

VISUALISASI ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGUNJUNG
MENGENAI OBJEK WISATA DI SULAWESI SELATAN
(STUDI KASUS: KABUPATEN GOWA*)



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Pendidikan Diploma Empat (D-4) Program Studi Teknik Komputer dan Jaringan
Jurusan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Ujung Pandang

Muh Fadhil Latif
425 19 012

PROGRAM STUDI D-4 TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
MAKASSAR
2023

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “VISUALISASI ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGUNJUNG MENGENAI OBJEK WISATA DI SULAWESI SELATAN (STUDI KASUS: KABUPATEN GOWA*)” oleh MUH FADHIL LATIF Nomor Induk Mahasiswa 425 19 012 telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma IV (D-4/S1 Terapan) pada Program Studi Teknik Komputer dan Jaringan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 13 Juli 2023

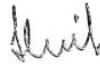
Mengesahkan,

Pembimbing I



Rini Nur, S.T., M.T.
NIP. 19730713 200912 2 001


Pembimbing II



Tantri Indrabulan, M.T.
NIP. 19900205 202012 2 004

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
Teknik Komputer dan Jaringan,




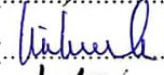
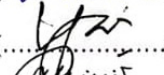
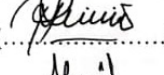
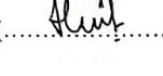
Eddy Tungadi, S.T., M.T.
NIP. 19790823 201012 1 001

HALAMAN PENERIMAAN

Pada hari ini, Selasa tanggal 8 Agustus 2023, Tim Penguji Ujian Sidang Skripsi telah menerima dengan baik skripsi oleh mahasiswa: Muh Fadhil Latif nomor induk mahasiswa 425 19 012 dengan judul “VISUALISASI ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGUNJUNG MENGENAI OBJEK WISATA DI SULAWESI SELATAN (STUDI KASUS: KABUPATEN GOWA*)”.

Makassar, 8 Agustus 2023

Tim Penguji Ujian Sidang Skripsi:

1. Muh Fajri Raharjo, S.T., M.T.	Ketua	()
2. Irfan Syamsuddin, S.T., M.Com.ISM., Ph.D.	Sekretaris	(.....)
3. Iin Karmila Yusri, S.ST., M.Eng., Ph.D.	Anggota	()
4. Muhammad Nur Yasir Utomo, S.ST., M.Eng.	Anggota	()
5. Rini Nur, S.T., M.T.	Anggota	()
6. Tantri Indrabulan, M.T.	Anggota	()

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas berkat, rahmat, dan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam banyak tercurah kepada Baginda Rasulullah SAW. sebagai sebaik-baik panutan bagi seluruh umat manusia.

Tujuan penyusunan skripsi ini yaitu untuk menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar diploma IV (D-4/S1 Terapan) “S.Tr.T” pada Program Studi Teknik Komputer dan Jaringan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini akan sangat sulit untuk diselesaikan tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua penulis yakni Bapak Alm. Abdul Latif dan Ibu Nurhaida yang selalu memberikan doa, semangat, dan motivasi kepada penulis.
2. Saudari saya Indriani Amran yang selalu memberikan semangat, dorongan, dan mendoakan penulis tiada henti;
3. Bapak Prof. Ir. Ilyas Mansyur, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang;
4. Bapak Ahmad Rizal Sultan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang;
5. Bapak Eddy Tungadi, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi D4 Teknik Komputer dan Jaringan.
6. Ibu Rini Nur, S.T., M.T. sebagai Pembimbing I dan Ibu Tantri Indrabulan, M.T. sebagai Pembimbing II atas segala arahan, motivasi, ilmu, pandangan, nasehat, dan kesediaan waktu dan kesabarannya dalam membimbing penulis hingga terselesaikannya penelitian ini;
7. Seluruh staf dan dosen Jurusan Teknik Elektro, khususnya Program Studi D4 Teknik Komputer dan Jaringan dalam memberikan ilmu dan pembelajaran dalam penulisan skripsi ini;
8. Pemerintah Kabupaten Gowa khususnya Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan yang telah bersedia bekerja sama dalam memberikan saran atau masukan terkait penelitian ini;
9. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2019 Program Studi Teknik Komputer dan Jaringan khususnya kelas A “*Alpha 19*” yang telah berjuang bersama selama kurang lebih 4 tahun sejak mahasiswa baru;
10. Semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis ingin meminta maaf jika terdapat banyak kesalahan dalam penulisan skripsi. Akhir kata penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga tulisan ini bermanfaat.

Makassar, 8 Agustus 2023

Penulis



DAFTAR ISI

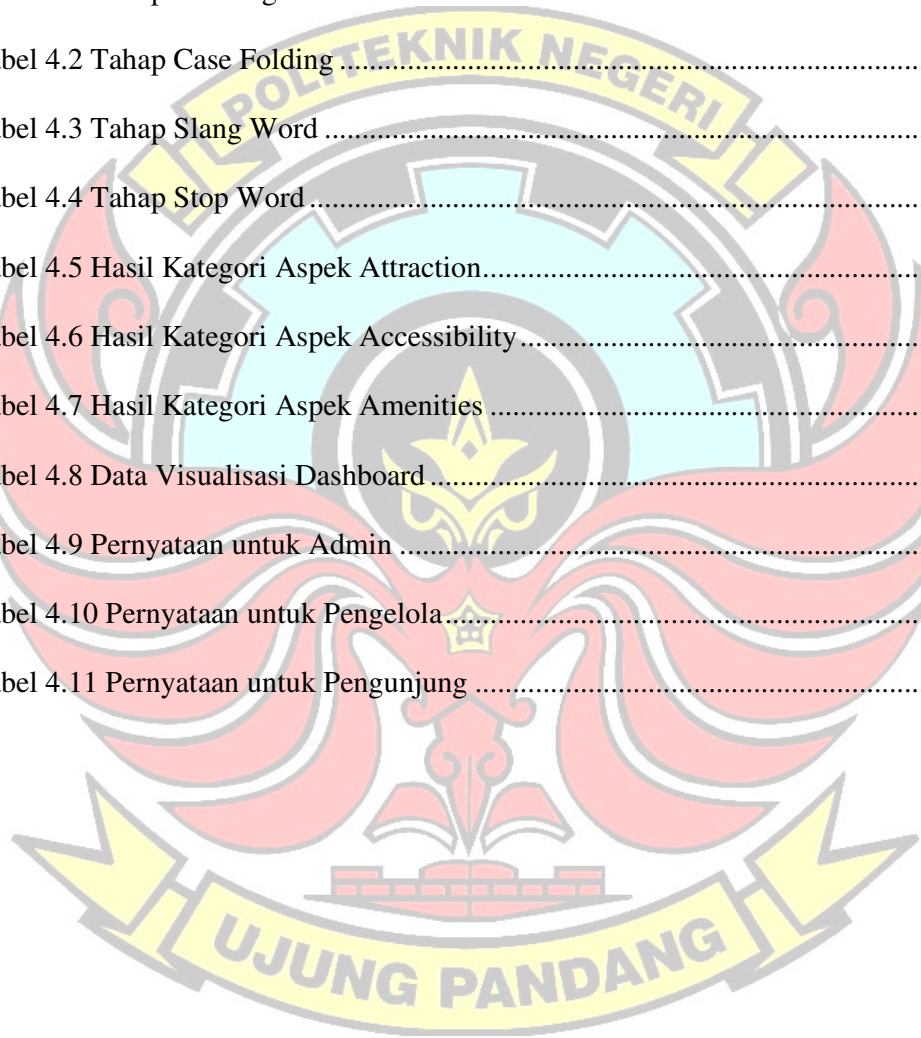
HALAMAN Sampul.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENERIMAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
SURAT PERNYATAAN	xiii
RINGKASAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Profil Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa.....	7
2.2 Objek Wisata.....	8
2.3 Klasifikasi	8
2.4 Analisis Sentimen	9
2.5 <i>Preprocessing Data</i>	11
2.6 <i>Term Weighting</i>	12
2.7 <i>Web Scraping</i>	13
2.8 <i>Machine Learning</i>	14

2.8.1 <i>Support Vector Machine (SVM)</i>	15
2.8.2 <i>Cross-Validation</i>	16
2.9 Perangkat Lunak yang Digunakan.....	18
2.9.1 <i>Google Maps</i>	18
2.9.2 <i>OutScrapers</i>	19
2.9.3 <i>Google Colab</i>	20
2.9.4 <i>Tableau</i>	20
2.10 Bahasa Pemrograman.....	21
2.10.1 <i>Python</i>	21
2.10.2 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	23
2.10.3 <i>Hypertext Markup Language (HTML)</i>	23
2.10.4 <i>Cascading Style Sheet (CSS)</i>	23
2.10.5 <i>JavaScript</i>	24
2.11 <i>Bootstrap</i>	24
2.12 <i>Website</i>	25
2.13 <i>Visualisasi Data</i>	25
2.14 <i>Dashboard</i>	26
2.15 <i>System Usability Testing</i>	26
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 <i>Tempat dan Waktu Penelitian</i>	29
3.2 <i>Alat dan Bahan Penelitian</i>	29
3.3 <i>Metodologi Penelitian</i>	30
3.3.1 <i>Identifikasi Masalah</i>	31
3.3.2 <i>Analisis Kebutuhan</i>	33
3.3.3 <i>Pengumpulan Data</i>	34
3.3.4 <i>Perancangan Sistem</i>	38
3.3.5 <i>Pembuatan Sistem</i>	51
3.3.6 <i>Pengujian Sistem</i>	52
3.3.6.1 <i>Pengujian Hasil Klasifikasi Sentimen</i>	52
3.3.6.2 <i>Pengujian Hasil Kuesioner</i>	52

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1 <i>Training Data</i> dan <i>Testing Data</i>	54
4.2 Pelabelan Data	54
4.3 <i>Data Preprocessing</i>	54
4.3.1 <i>Filtering</i>	55
4.3.2 <i>Case Folding</i>	56
4.3.3 <i>Slang Word</i>	57
4.3.4 <i>Stop Word</i>	58
4.4 Implementasi <i>Term Weighting</i>	59
4.5 Implementasi Algoritma <i>Support Vector Machine</i>	59
4.6 Evaluasi Model	61
4.7 Evaluasi Model Dengan <i>Cross-Validation</i>	63
4.8 Kategori Aspek	65
4.8.1 Aspek <i>Attraction</i>	65
4.8.2 Aspek <i>Accessibility</i>	66
4.8.3 Aspek <i>Amenities</i>	67
4.9 Visualisasi Dashboard	67
4.10 Analisis Hasil <i>Usability Testing Dashboard</i>	83
BAB V PENUTUP	86
5.1 Kesimpulan	86
5.2 Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN	93

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kategori Aspek	32
Tabel 3.2 Daftar Kebutuhan Fungsional	33
Tabel 4.1 Tahap Filtering.....	55
Tabel 4.2 Tahap Case Folding	56
Tabel 4.3 Tahap Slang Word	57
Tabel 4.4 Tahap Stop Word.....	58
Tabel 4.5 Hasil Kategori Aspek Attraction.....	65
Tabel 4.6 Hasil Kategori Aspek Accessibility	66
Tabel 4.7 Hasil Kategori Aspek Amenities	67
Tabel 4.8 Data Visualisasi Dashboard	83
Tabel 4.9 Pernyataan untuk Admin	84
Tabel 4.10 Pernyataan untuk Pengelola	84
Tabel 4.11 Pernyataan untuk Pengunjung	85



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Support Vector Machine	15
Gambar 2.2 Halaman Website Outscraper.....	19
Gambar 2.3 SUS Score	28
Gambar 3.1 Tahapan Metode Waterfall.....	31
Gambar 3.2 Proses Scraping Data Reviews.....	35
Gambar 3.3 File Data Reviews Hasil Scraping	36
Gambar 3.4 Data Review Google Maps	36
Gambar 3.5 Data Training	37
Gambar 3.6 Data Testing	38
Gambar 3.7 Arsitektur Sistem.....	39
Gambar 3.8 Use Case Diagram.....	40
Gambar 3.9 Flowchart Tahap Preprocessing	42
Gambar 3.10 Flowchart Classification Sentiment	44
Gambar 3.11 Flowchart Kategori Aspek	46
Gambar 3.12 Mockup Halaman Dashboard Web App	48
Gambar 3.13 Mockup Halaman Objek Wisata	49
Gambar 3.14 Mockup Halaman Visualisasi	50
Gambar 3.15 Mockup Halaman Kontak	51
Gambar 3.16 Penilaian SUS Score	53
Gambar 4.1 Source Code Term Weighting.....	59
Gambar 4.2 Source Code Modelling SVM.....	60
Gambar 4.3 Model Algoritma SVM	61

Gambar 4.4 Tahap Klasifikasi Ulasan	61
Gambar 4.5 Hasil Classification Report	62
Gambar 4.6 Evaluasi dengan Cross-Validation	64
Gambar 4.7 Data Source	68
Gambar 4.8 Map Visualization	69
Gambar 4.9 Bar Chart Visualization	70
Gambar 4.10 Line Chart Visualization	71
Gambar 4.11 Pie Chart Visualization	72
Gambar 4.12 Dashboard Visualization	73
Gambar 4.13 Filter Objek Wisata	73
Gambar 4.14 Dashboard Air Terjun Takapala	74
Gambar 4.15 Dashboard Gowa Discovery Park	75
Gambar 4.16 Dashboard Hutan Pinus Malino	76
Gambar 4.17 Dashboard Malino Highlands	77
Gambar 4.18 Dashboard Museum Balla Lompoa	78
Gambar 4.19 Dashboard Padivalley Golf Club	79
Gambar 4.20 Dashboard Permandian Je'ne Tallasa' Sileo	80
Gambar 4.21 Dashboard Taman Jembatan Kembar	81
Gambar 4.22 Dashboard Wisata Kebun Gowa	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Permohonan Penelitian Jurusan Teknik Elektro.....	93
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian Akademik.....	94
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan	95
Lampiran 4 Surat Rekomendasi Penelitian Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Gowa	96
Lampiran 5 Surat Izin Penelitian Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa	97
Lampiran 6 Data Hasil Klasifikasi Sentimen Ulasan	98
Lampiran 7 Analisis Data Kuesioner Pengguna Web App.....	102
Lampiran 8 Dokumentasi Pengujian Website Informasi Objek Wisata Kabupaten Gowa di Objek Wisata dan DISPARBUD Gowa	107

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muh Fadhil Latif

NIM : 425 190 12

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini yang berjudul **“VISUALISASI ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGUNJUNG MENGENAI OBJEK WISATA DI SULAWESI SELATAN (STUDI KASUS: KABUPATEN GOWA*)”** merupakan gagasan dan hasil karya saya sendiri dengan arahan komisi pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan instansi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam skripsi ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 8 Agustus 2023



Muh Fadhil Latif
425 190 12

Klasifikasi Ulasan Pengunjung Mengenai Objek Wisata Di Sulawesi Selatan (Studi Kasus: Kabupaten Gowa*)

RINGKASAN

Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan memiliki banyak objek wisata mulai dari kategori wisata alam, budaya, rekreasi, hingga sejarah. Objek wisata di Kabupaten Gowa yang menjadi fokus pada penelitian ini yaitu *Air Terjun Takapala*, *Gowa Discovery Park*, *Hutan Pinus Malino*, *Malino Highlands*, *Museum Balla Lompoa*, *Padivalley Golf Club*, *Permandian Je'ne Tallasa Sileo*, *Taman Jembatan Kembar*, dan *Wisata Kebun Gowa*. Pihak pengelola belum memiliki teknologi yang mampu mengumpulkan, memproses, dan menganalisis data *review* ulasan yang dapat menghasilkan informasi secara ringkas.

Data *review* dari *Google Maps* dilakukan proses *Scraping* atau pengambilan data. Hasil dari proses *Scraping* berhasil mendapatkan 17.179 data *review* dari tahun 2016 hingga tahun 2022 dari keseluruhan objek wisata yang menjadi fokus penelitian. Data ulasan kemudian dilakukan tahap *Preprocessing* yaitu mempersiapkan, membersihkan, dan mengubah data mentah tersebut menjadi format yang lebih cocok untuk dianalisis atau pemrosesan selanjutnya. Analisis sentimen menggunakan algoritma *Support Vector Machine* dalam proses klasifikasi.

Hasil dari pengujian model terhadap hasil klasifikasi sentimen menunjukkan hasil yang baik dengan rata-rata nilai *Accuracy* sebesar 96%, *Precision* sebesar 82%, *Recall* sebesar 91%, dan *F1-Score* sebesar 85%. Pengujian model juga dilakukan dengan *cross-validation* untuk menghindari *overfitting* menghasilkan nilai akurasi yang relatif tinggi, yaitu sekitar 79% hingga 80%. *Output* dari penelitian ini berupa visualisasi data dalam bentuk *Dashboard* yang memuat hasil klasifikasi analisis sentimen ulasan pengunjung terhadap 9 objek wisata di Kabupaten Gowa. Nilai *SUS Score* sebesar 83 dari admin yaitu pihak Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa, pihak pengelola objek wisata sebesar 80 dan pengunjung sebesar 79. Hal ini menunjukkan bahwa sistem ini diterima baik oleh pengguna dan bermanfaat untuk digunakan.

Kata kunci: Objek Wisata, Ulasan, *Scraping*, *Preprocessing*, Analisis Sentimen, Klasifikasi, *Support Vector Machine*, *Cross-Validation*, Visualisasi *Dashboard*, *SUS*.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki 17.504 pulau yang tersebar di 34 provinsi yang memiliki potensi kekayaan alam, keanekaragaman bahasa, suku, agama, adat dan budaya. Selain memiliki sumber daya alam negara Indonesia juga memiliki banyak tempat yang berpotensi besar untuk dijadikan objek wisata menarik dan dapat mendatangkan keuntungan bagi negara. Objek wisata ini patut di banggakan karena merupakan salah satu dari kekayaan alam yang dimiliki Indonesia. Setiap daerah di Indonesia memiliki keunikan dan keindahan alam yang memiliki khasnya tersendiri sehingga dapat menarik wisatawan untuk mengunjunginya.

Provinsi Sulawesi Selatan merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki 3 kota dan 21 kabupaten (*Desa Wisata Sulsel Tetap Teratas Di Posisi 300 Besar ADWI 2022 | Dinas Kebudayaan Dan Pariwisata Provinsi Sulawesi Selatan, n.d.*). Hampir setiap daerah yang berada di Provinsi Sulawesi Selatan memiliki objek wisata yang dapat dijadikan sebagai lahan bekerja sehingga membantu meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar. Pada tahun 2022, perwakilan dari 18 kabupaten dan kota dari Provinsi Sulawesi Selatan mewakili 1 desa wisata masuk 300 besar Anugerah Desa Wisata Indonesia (ADWI) (*Website Resmi Provinsi Sulawesi Selatan, n.d.*).

Hal ini menunjukkan bahwa setiap daerah di Provinsi Sulawesi Selatan berpotensi besar dijadikan sebagai objek wisata yang menarik sehingga

memberikan keuntungan bagi warga sekitar di daerah objek wisata tersebut. Kabupaten Gowa merupakan salah satu kabupaten di Sulawesi Selatan yang memiliki cukup banyak objek wisata yang sangat beragam dan menarik pengunjung tidak hanya dari wisatawan lokal maupun mancanegara. Objek wisata tersebut diantaranya yaitu *Malino Highland, Air Terjun Takapala, Gowa Discovery Park, Padivalley Golf Club, Museum Balla Lompoa, Wisata Kebun Gowa, Permandian Je'ne Tallasa' Sileo, Hutan Pinus Malino, dan Taman Jembatan Kembar.*

Saat ini dibutuhkan teknologi yang mampu memberikan masukan informasi yang dapat digunakan pihak terkait sebagai pendukung untuk dalam pengambilan keputusan strategis terkait pengelolaan dan pengembangan pariwisata di Kabupaten Gowa. Namun, di beberapa objek wisata belum memiliki teknologi yang dapat menyimpan dan menganalisis data yang mampu memberikan informasi ringkasan tanggapan pengunjung.

Sebagian pengunjung objek wisata terkadang memberikan ulasan tentang objek wisata yang telah dikunjungi di Aplikasi *Google Maps*. Pengumpulan data ulasan pengunjung yang berjumlah ribuan secara manual tidak efisien dan memakan waktu. Oleh karena itu, pada penelitian ini memanfaatkan *tool* web *scraping* yaitu *Outscraper* untuk mengumpulkan data ulasan pengunjung secara otomatis. *Tool* ini dirancang untuk mengatasi pengumpulan data dalam jumlah besar dan mendukung pengambilan data dari berbagai situs web populer, termasuk *Google Maps, TripAdvisor, dan sebagainya (Outscraper - Get Any Public Data from the Internet, n.d.).*

Data ulasan ini dapat dimanfaatkan untuk dianalisis antara lain, analisis sentimen serta dibuatkan visualisasi yang menggambarkan ringkasan ulasan pengunjung objek wisata. Hal ini dapat mempermudah pengelola dalam melakukan evaluasi objek wisata yang dikelola serta juga membantu wisatawan yang biasanya menghabiskan banyak waktu untuk mendapatkan informasi tentang tujuan wisata yang ingin dikunjungi.

Hasil dari metode analisis sentimen banyak disajikan dalam visualisasi *Dashboard* yang mempermudah pengguna dalam mengolahnya menjadi informasi untuk mempermudah pengelola wisatawan dalam memahami hasil yang diberikan. Penelitian sebelumnya tentang analisis sentimen yakni penelitian oleh Fawwaz Roja Mahardika, Ahmad Afif Supianto, Nanang Yudi Setiawan, Raden Sandra Yuwana, dan Endang Suryawati (2022) menggunakan model *Support Vector Machine* (SVM) dengan Algoritma LinearSVC dengan hasil perhitungan nilai *Precision*, *Recall*, *F1-Score*, dan *Accuracy* keseluruhan aspek memiliki nilai *Accuracy* yang cukup tinggi yakni sebesar 0.94.

Pada penelitian ini dibuat sebuah aplikasi berbasis web untuk menyajikan visualisasi ringkasan ulasan wisatawan yang sudah berkunjung ke objek wisata di Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan dan telah berbagi pengalaman dengan cara memberikan ulasan di *Google Maps* dalam bentuk visualisasi hasil analisis sentimen. Analisis sentimen merupakan metode pengumpulan informasi yang tidak terstruktur dan tidak berorientasi dari berbagai media sosial dan situs web (Yi & Liu, 2020).

Algoritma SVM digunakan untuk mengklasifikasikan ribuan data ulasan pengunjung yang dibagi berdasarkan sentimen positif dan negatif dengan tambahan sentimen netral. Penggunaan Algoritma SVM dalam klasifikasi sentimen dikombinasikan dengan metode *Term Weighting*. Metode ini menggunakan *Term Frequency Inverse Document Frequency* (TF-IDF) dalam melakukan pembobotan setiap kata dari ulasan pengunjung untuk dilakukan pengurutan *rank* berdasarkan aspek.

Hasil pengolahan data menjadi informasi dapat dengan mudah dibaca oleh pihak pengelola dan wisatawan ketika disajikan dalam *Dashboard* dengan tampilan yang sesuai agar pengelola objek wisata dapat menyusun rencana strategis kedepannya seperti membenahan objek wisata, khususnya dari sisi perspektif pengunjung. Hal ini juga menjadi alasan untuk menyajikan hasil klasifikasi dalam bentuk *Dashboard* pada penelitian kali ini.

Tampilan visual *Dashboard* dapat diimplementasikan dengan pemanfaatan *tools* visualisasi data yaitu *Tableau*. Pada tampilan visualisasi data menggunakan *tool Tableau* menyajikan tampilan lokasi objek wisata yang memiliki nilai analisis sentimen positif tertinggi sehingga pengunjung dapat mengetahui lokasi wisata yang nyaman dari berbagai aspek.

Tools Tableau menghasilkan visualisasi data dengan tampilan yang menarik dan interaktif dengan banyak pilihan grafik yang bergerak dibandingkan dengan *tools* visualisasi data lainnya (Angreini & Supratman, 2021). Dibandingkan dengan *tool* visualisasi lainnya yang hanya fokus pada satu tipe *database*, *Tableau* dapat

mengkombinasikan berbagai jenis sumber data yang berbeda-beda, seperti *Microsoft Excel*, *Database*, *Cloud Data*, dan *Big Data* (Camila et al., 2018).

Hal ini mempermudah dalam melakukan visualisasi karena data hasil *modelling* disimpan ke dalam file *Excel*. Hasil visualisasi dapat langsung dipublikasikan ke *website* menggunakan *code embed* dari *Tableau*. Sehingga dapat membantu pengguna visualisasi untuk mengetahui permasalahan yang sering muncul dari ulasan pengunjung dan mempermudah pihak pengelola untuk keperluan pengambilan keputusan terkait objek wisata. Visualisasi ini juga diharapkan dapat menarik perhatian calon pengunjung atau wisatawan.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana akurasi hasil klasifikasi sentimen menggunakan algoritma SVM dengan TF-IDF terhadap objek wisata yang ada di Sulawesi Selatan khususnya di Kabupaten Gowa?
2. Bagaimana visualisasi klasifikasi sentimen menggunakan *tool Tableau*?

1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Berikut merupakan ruang lingkup penelitian:

1. Penelitian dilakukan pada 9 objek wisata yang ada di Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan dengan rentang waktu tahun 2016 hingga tahun 2022.
2. Data bersumber dari ulasan pengunjung pada *Google Maps*.
3. Teks ulasan yang dianalisis menggunakan bahasa Indonesia.
4. Mengakuisisi data ulasan menggunakan teknik web *Scraping*.

5. Klasifikasi sentimen menggunakan Algoritma SVM dengan menggunakan metode TF-IDF sebagai *Term Weighting*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan uji akurasi hasil klasifikasi sentimen untuk mengukur tingkat ketepatan klasifikasi.
2. Menghasilkan visualisasi menggunakan *tool Tableau* yang memuat hasil analisis sentimen dari objek wisata di Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menyajikan informasi yang dapat digunakan sebagai pendukung untuk pengelola objek wisata dalam pengambilan keputusan strategis terkait pengelolaan dan pengembangan pariwisata di Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan.
2. Secara tidak langsung diharapkan dapat berkontribusi untuk menarik wisatawan berkunjung ke objek wisata yang ada di Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan.
3. Turut mendukung kemajuan sektor pariwisata khususnya di Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan melalui penguatan digital dalam layanan wisata.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa

Dinas Pariwisata dan Kebudayaan (Disparbud) Kabupaten Gowa adalah unsur pelaksana otonomi daerah di bidang kebudayaan dan pariwisata Kabupaten Gowa. Disparbud merupakan sebuah lembaga atau instansi pemerintah yang bertanggung jawab dalam mengelola, mengembangkan, dan mempromosikan sektor pariwisata serta melestarikan dan mengembangkan kebudayaan di suatu daerah atau negara.

Disparbud Kabupaten Gowa beralamat di Kantor Bupati Gowa, Jalan Masjid Raya No.30, Gedung C Sungguminasa, Somba Opu. Disparbud Kabupaten Gowa saat ini dipimpin oleh Ibu Andi Tenriwati Tahri, S.STP. Disparbud Kabupaten Gowa memiliki visi “Mewujudkan Kabupaten Gowa sebagai daerah tujuan wisata yang handal dan berdaya saing di Sulawesi Selatan“. Dengan misi sebagai berikut:

1. Meningkatkan pelaksanaan tugas kesekretariatan dalam rangka mendukung kelancaran pelaksanaan tugas kedinasan.
2. Meningkatkan usaha kepariwisataan yang unggul berbasis potensi lokal dan ekonomi kerakyatan.
3. Meningkatkan pengembangan Seni dan Budaya Daerah serta pelestarian suaka peninggalan sejarah dan purbakala.
4. Meningkatkan pengembangan kawasan wisata dan hiburan.
5. Meningkatkan kualitas manajemen pemasaran dan promosi wisata

2.2 Objek Wisata

Objek wisata merupakan suatu bagian yang sangat penting dalam perkembangan sebuah tempat wisata yang menyediakan fasilitas yang menarik sehingga menjadi daya tarik bagi wisatawan (Nasution et al., 2020). Fasilitas wisata merupakan semua fasilitas yang berfungsi dalam memenuhi kebutuhan para wisatawan yang berkunjung ke tujuan wisata sehingga para wisatawan dapat menikmati dan turut serta dalam kegiatan yang ada pada daerah tujuan wisata tersebut (Yoeti, 1993).

Fasilitas wisata terdiri dari 5 faktor yang mendukung perkembangan sebuah objek wisata di antaranya, fasilitas utama, fasilitas penunjang, fasilitas pengelolaan, fasilitas pelayanan dan fasilitas pelengkap (Juwono & Subagiyo, 2018). Dengan demikian diperlukan dukungan dari berbagai kalangan dalam peningkatan fasilitas objek wisata. Peningkatan kunjungan wisatawan merupakan suatu upaya yang perlu dilakukan oleh pemerintah dengan cara meningkatkan daya tarik wisata, seperti mengusahakan, mengelola dan membuat objek-objek baru sebagai obyek dan daya tarik wisata, sehingga wisatawan yang telah berkunjung mendapatkan suatu pengalaman tertentu (Nasution et al., 2020).

2.3 Klasifikasi

Klasifikasi merupakan teknik yang digunakan dalam menemukan sebuah pola yang dapat memisahkan beberapa kelas data untuk menentukan objek yang masuk dengan kategori tertentu dengan melihat nilai atribut dari kelompok yang telah didefinisikan (Romli & Zy, 2020). Tujuan dari klasifikasi adalah untuk mengelompokkan teks ke dalam kategori analisis sentimen seperti positif, negatif,

dan netral. Proses dari klasifikasi melibatkan *Machine Learning* untuk mengklasifikasikan data dan memprediksi hasil berdasarkan pola yang ada dalam data.

Adapun proses klasifikasi terdiri dari beberapa tahapan yaitu *Split Train dan Test Data, Setting Model Classifier, Fitting Model* dengan *Train Data*, prediksi *Test Data*, dan menghitung *Confusion Matrix* (Mahardika et al., 2022). Model klasifikasi dapat dibangun dengan berbagai algoritma diantaranya *Particle Swarm Optimization* (PSO), *Support Vector Machine* (SVM), *Decision Tree*, *K-Nearest Neighbor* (KNN), *Artificial Neural Network* (ANN), dan sebagainya (Santoso et al., 2018).

2.4 Analisis Sentimen

Analisis sentimen merupakan metode yang digunakan dalam mengolah berbagai pemikiran dari konsumen maupun para pakar melalui media tentang sebuah produk, jasa dan sebuah instansi untuk mendapatkan sebuah sentimen yang terkandung pada sebuah opini (Tri Romadloni et al., 2019).

Analisis sentimen dibagi menjadi 3 jenis, yaitu sentimen positif, sentimen negatif, dan sentimen netral (Artanti et al., 2018). Namun pada umumnya, analisis sentimen setiap pemikiran digolongkan menjadi dua yaitu sentimen positif dan negatif. Pada analisis sentimen juga terdapat istilah perhitungan yaitu *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, dan *F1-score* (Siroj et al., 2021). Menurut (Han et al., 2011) terdapat 4 istilah dari ketiga perhitungan yang dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Istilah Perhitungan pada Analisis Sentimen

Istilah	Arti
<i>True Positive (TP)</i>	Jumlah sentimen positif yang berhasil diklasifikasi sebagai positif oleh <i>classifier</i> .
<i>True Negative (TN)</i>	Jumlah sentimen negatif yang berhasil diklasifikasi sebagai negatif oleh <i>classifier</i> .
<i>False Positive (FP)</i>	Jumlah sentimen negatif yang berhasil diklasifikasi sebagai positif oleh <i>classifier</i> .
<i>False Negative (FN)</i>	Jumlah sentimen positif yang berhasil diklasifikasi sebagai negatif oleh <i>classifier</i> .

Accuracy merupakan proporsi jumlah klasifikasi yang benar dari keseluruhan total data. Berikut merupakan rumus perhitungan dari *Accuracy* pada persamaan 2.1:

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (2.1)$$

Precision merupakan proporsi jumlah klasifikasi yang benar dari data yang sebelumnya diprediksi sebagai sentimen positif. Berikut merupakan rumus perhitungan dari *Precision* pada persamaan 2.2:

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \quad (2.2)$$

Recall merupakan proporsi jumlah klasifikasi yang benar dari data yang sebenarnya memang sentimen positif. Untuk *Precision* dan *Recall* memiliki nilai yang berbanding terbalik, jika semakin tinggi nilai *Precision* maka nilai *Recall* akan rendah, begitupun sebaliknya. Berikut merupakan rumus perhitungan dari *Recall* pada persamaan 2.3:

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad (2.3)$$

Precision dan *Recall* juga dapat digunakan untuk membentuk metrik pengukuran lainnya yakni *F-Measure* atau *F1-Score* atau *F1 Score*. *F1 Score* adalah hasil perhitungan yang merupakan *harmonic mean* dari *Precision* dan *Recall*. Berikut adalah rumus yang digunakan untuk mengukur *F1 Score* pada persamaan 2.4:

$$F1\ Score = 2 \times \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall} \quad (2.4)$$

2.5 Preprocessing Data

Preprocessing merupakan proses pembersihan data tertentu yang terkandung dalam data, seperti koma, tanda petik dan lain-lain serta mengubah semua huruf kapital menjadi huruf kecil (Siregar et al., 2017). Data yang duplikat dan mengandung kesalahan ejaan serta terdapat data yang tidak konsisten dibersihkan melalui tahap *Preprocessing* sehingga menjadi format data yang mudah dipahami dan digunakan dalam analisis data. Menurut (Utami & Erfina, 2022) terdapat beberapa tahapan dalam *Preprocessing* data yang meliputi:

1. *Cleansing* merupakan proses membersihkan karakter atau simbol lainnya yang tidak penting dalam suatu ulasan.

2. *Case Folding* merupakan proses keseragaman huruf yang diubah berkaitan dengan huruf kapital atau bukan.
3. *Slang Word* merupakan proses mengubah kata-kata yang tidak formal atau yang tidak resmi menjadi kata-kata standar yang dapat ditemukan dalam kamus atau bahasa baku.
4. *Stop Word* merupakan tahapan atau proses dari *Filtering* untuk menghapus atau menghilangkan kata yang tidak memiliki makna khusus tanpa mengurangi makna teksnya.
5. *Stemming* digunakan untuk menghilangkan kata yang berimbuhan sehingga kata tersebut menjadi kata dasar.
6. *Tokenizing* merupakan proses untuk menghilangkan tanda baca pada kalimat ulasan dan memisahkan *text* berdasarkan panjang *text*.

2.6 Term Weighting

Term Weighting adalah proses pembobotan setiap kata pada *Text Mining* dengan mengoptimalkan kemampuan analisis sentimen (Gifari et al., 2022). Pembobotan kata dilakukan dengan memberikan nilai setiap hubungan suatu kata (*query*) terhadap dokumen. Apabila nilai tiap kata ditentukan dengan tepat, maka hasil perhitungan akan menghasilkan perankingan dokumen yang baik.

Dalam melakukan perhitungan bobot kata menggunakan metode TF-IDF yaitu *Term Frequency* atau frekuensi kemunculan kata di dalam dokumen dan *Inverse Document Frequency* atau inverse frekuensi kemunculan kata di seluruh dokumen (Siregar et al., 2017). Metode ini cocok untuk mengklasifikasikan banyak kelas karena TF-IDF meng-*generate* pada satu *unique value* pada setiap kata yang

unik (Dogan & Uysal, 2019). Berikut merupakan rumus perhitungan IDF pada persamaan 2.5:

$$IDF = \log \frac{D}{Df} \quad (2.5)$$

Dimana:

IDF = *Inverse Document Frequency*

D = Total Dokumen

Df = Frekuensi dokumen dari *term*

Adapun untuk menghitung bobot *term* menggunakan rumus pada persamaan 2.6:

$$W = tf \times IDF \quad (2.6)$$

Dimana:

W = Bobot Dokumen

tf = *Term* frekuensi

IDF = *Inverse Document Frequency*

2.7 Web Scraping

Web Scraping merupakan teknik pengambilan data tertentu dari suatu website secara otomatis kemudian mengumpulkannya dalam *web* yang baru tanpa harus menyalin secara manual (Yani et al., 2019). *Web Scraping* adalah melakukan pengumpulan data dengan memanfaatkan *Application Programming Interface* (API) atau secara umum sama seperti interaksi manusia dengan halaman *web* melalui *web* browser tapi perbedaannya terletak pada tujuannya. Tujuan dari *Web Scraping* adalah mendapatkan data untuk kemudian melakukan ekstraksi informasi yang dimiliki oleh data tersebut. Manfaat dari *Web Scraping* adalah data yang lebih

terfokus sehingga memudahkan dalam mendapatkan suatu informasi yang dibutuhkan.

Langkah pertama dalam proses *Web Scraping* yaitu dengan mengakses halaman web kemudian memilih elemen data yang ada dalam halaman web tersebut, lalu melakukan proses ekstraksi dan transformasi bila diperlukan, dan terakhir yaitu menyimpan data tersebut menjadi dataset terstruktur (Boeing & Waddell, 2017).

2.8 Machine Learning

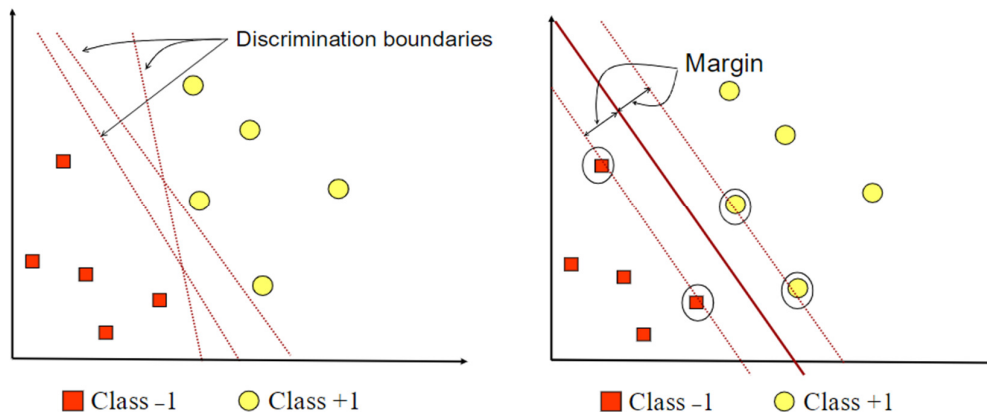
Machine Learning (ML) atau pembelajaran mesin merupakan pendekatan dalam *Artificial Intelligence* (AI) yang banyak digunakan untuk menggantikan atau menirukan perilaku manusia untuk menyelesaikan masalah atau melakukan otomatisasi. Sesuai namanya, ML mencoba menirukan bagaimana proses manusia atau makhluk cerdas belajar dan menggeneralisasi. Setidaknya ada dua aplikasi utama dalam ML yaitu, klasifikasi dan prediksi (Rahman, 2018).

Ciri khas dari ML adalah adanya proses pelatihan, pembelajaran, atau *Training*. Oleh karena itu, ML membutuhkan data untuk dipelajari yang disebut sebagai data *Training*. Sedangkan prediksi atau regresi digunakan oleh mesin untuk menerka keluaran dari suatu data masukan berdasarkan data yang sudah dipelajari dalam *Training*. Metode ML yang paling populer yaitu Sistem Pengambil Keputusan (SPK), *Support Vector Machine* (SVM) dan *Neural Network* (Ahmad Hania, 2017).

2.8.1 Support Vector Machine (SVM)

SVM merupakan suatu metode yang termasuk dalam *Supervised Learning* untuk menganalisis data dan dapat mengenali pola untuk klasifikasi dan regresi. Algoritma SVM mampu bekerja dengan baik pada data yang kompleks dan tidak terstruktur, serta memiliki kemampuan generalisasi yang baik pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Dalam penerapannya, SVM sering digunakan dalam klasifikasi data pada berbagai aplikasi, seperti klasifikasi teks, deteksi spam, dan sebagainya.

SVM merupakan algoritma dari *Machine Learning* yang bekerja berdasarkan prinsip *Structural Risk Minimization* (SRM) dengan maksud untuk menemukan garis (*hyperplan*) optimal yang memisahkan dua kelas dalam ruang input (Gifari et al., 2022). Pada prinsipnya model SVM merupakan *Linear Classifier*. *Hyperlane* merupakan garis atau bidang digunakan untuk membagi data klasifikasi ke dalam beberapa kelas yang disebut dengan *Binary Classifier* (Arifin et al., 2021).



Gambar 2.1 Struktur *Support Vector Machine*

Sumber : Nugroho et al., 2003

Pada Gambar 2.1 memperlihatkan terdapat dua kelas pada struktur SVM yaitu kelas -1 dan kelas +1 yang dipisahkan oleh garis (Nugroho et al., 2003). Data yang paling dekat dengan *Hyperplane* dibatasi oleh *Margin*. *Margin* merupakan jarak antara *Hyperplane* dengan *Support Vector* (titik merah dan kuning yang berada dalam lingkaran hitam) (Mathilda Yulietha & Al Faraby, 2017). Selain melakukan klasifikasi linier, SVM dapat melakukan model klasifikasi non-*linier* menggunakan fungsi kernel. Fungsi tersebut digunakan jika data tidak dapat dipisahkan secara linear, jadi data akan diubah ke dalam ruang fitur dimensi yang lebih tinggi, sehingga data dapat diklasifikasikan (Suryadibrata & Salim, 2019).

2.8.2 Cross-Validation

Cross-Validation (CV) adalah teknik yang digunakan untuk menilai dan menguji kinerja (akurasi) model ML. Hal ini dilakukan dengan mengambil sampel spesifik dari kumpulan data yang modelnya tidak dilatih. Kemudian, model tersebut diuji pada sampel ini untuk mengevaluasinya. Validasi silang juga digunakan untuk melindungi model dari *overfitting* (kondisi model sangat baik hanya pada data latih dan buruk ketika diuji dengan data baru), terutama jika jumlah data yang tersedia terbatas (*Sempurnakan Model Machine Learning Dengan Teknik Cross-Validation*, n.d.).

Jenis-jenis metode *cross validation* yang ada dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu *non-exhaustive* dan *exhaustive* sebagai berikut (*Apa Itu Cross Validation? Pengertian, Jenis, Dan Kegunaannya - Trivusi*, n.d.):

a. *Non-exhaustive*

1. *Holdout*

Metode ini membagi dataset menjadi dua bagian, yaitu data pelatihan dan data pengujian. Data pelatihan digunakan untuk melatih model, sedangkan data pengujian digunakan untuk menguji model. Metode ini efektif ketika kita memiliki dataset yang besar dan ingin membangun model awal dengan cepat. Biasanya, ukuran data pelatihan lebih besar daripada data pengujian dengan perbandingan 70:30 atau 80:20. Metode *Holdout* ini memiliki kelemahan yakni model dapat memberikan hasil yang berbeda setiap kali dilatih, dan kita tidak dapat memastikan bahwa set pelatihan mewakili seluruh dataset.

2. *K-Fold Cross Validation*

Metode ini membagi dataset menjadi k subset (fold) dan menggunakan pendekatan *Holdout* secara berulang pada setiap fold. Model dilatih menggunakan $k-1$ subset dan diuji pada subset yang tersisa. Hal ini memastikan bahwa setiap observasi dari dataset asli memiliki kesempatan muncul dalam set pelatihan dan pengujian, menghasilkan model yang cenderung tidak bias dan sangat cocok digunakan ketika kita memiliki jumlah data masukan yang terbatas. Namun, kelemahannya adalah waktu komputasi yang lebih lama karena algoritma pelatihan harus dijalankan k kali.

3. *Stratified K Fold Cross Validation*

Metode ini merupakan pengembangan dari *K-fold* dan digunakan secara khusus untuk masalah klasifikasi. Dalam metode ini, pengaturan ulang data dilakukan untuk memastikan bahwa setiap *fold* merupakan representasi yang baik dari keseluruhan data. Hal ini membantu menghindari *fold* yang tidak seimbang dalam komposisi kelas, yang dapat menyebabkan bias dalam pelatihan model.

b. *Exhaustive*

1. *Leave-P-Out Cross Validation*

Metode ini menguji semua kombinasi yang mungkin dengan mengambil p titik data dari total data dalam dataset. Model dilatih menggunakan data yang tersisa dan diuji pada p titik data tersebut. Proses ini diulang untuk semua kombinasi p yang mungkin dan akurasi akhir dihitung sebagai rata-rata dari semua iterasi. Metode ini sangat berguna ketika kita ingin memastikan model dapat mengatasi semua variasi data yang mungkin.

2. *Leave-One-Out Cross Validation*

Variasi dari *Leave-P-Out Cross Validation* dengan nilai p disetel menjadi satu. Ini berarti kita melatih model pada setiap titik data dan mengujinya pada satu titik data yang diambil. Metode ini lebih sederhana karena hanya ada n kombinasi untuk n titik data.

2.9 Perangkat Lunak yang Digunakan

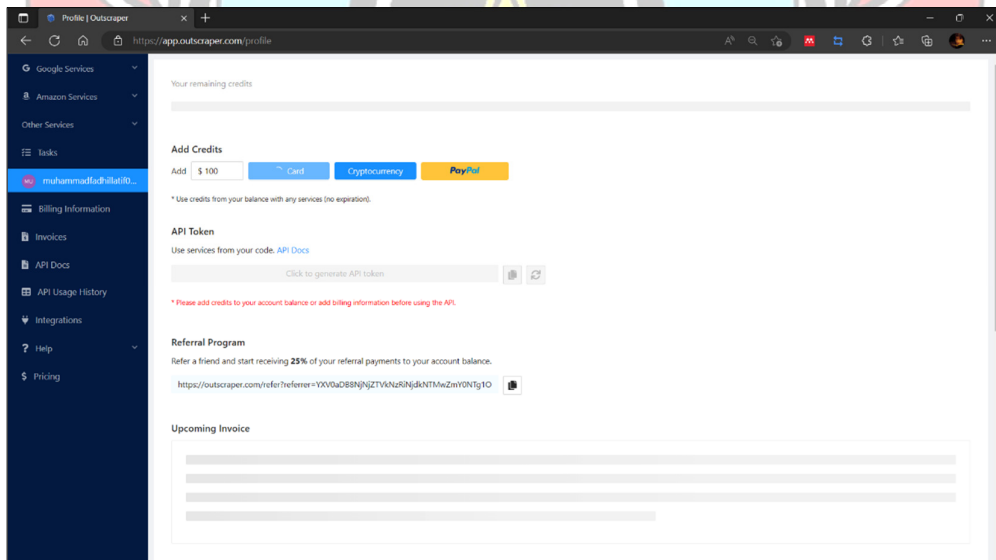
2.9.1 Google Maps

Google Maps merupakan suatu layanan yang dikembangkan oleh perusahaan *Google Inc* yang dapat menunjukkan navigasi rute untuk menuju suatu tempat dalam mode 360° dan memperlihatkan waktu perjalanan yang ditempuh serta kondisi lalu lintas secara *real time* (Utami & Erfina, 2022). Pengguna dapat mengakses *Google Maps* melalui situs web, perangkat *mobile*, atau dapat memanfaatkan API dari *Google Maps* untuk mengintegrasikan data pemetaan ke pengembangan sebuah aplikasi.

Google Maps dapat memberikan informasi yang detail dari suatu tempat seperti mencari alamat sebuah tempat, mengetahui jarak waktu tempuh antar lokasi, kondisi lalu lintas, menemukan lokasi wisata atau tempat yang menarik dari suatu daerah serta dapat melihat ulasan dari banyak lokasi di seluruh dunia (*Google Maps (Bahasa Indonesia): Apa Itu Google Maps?, n.d.*).

2.9.2 OutScrapper

Outscrapper merupakan sebuah *tool* untuk melakukan pengumpulan data menggunakan teknik *Scraping* dari website maupun *platform online* tertentu, seperti *Google Maps*, sosial media maupun *e-commerce* populer seperti *Amazon*, *AliExpress*, *eBay*. Tampilan halaman *Outscrapper* dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Halaman Website Outscrapper

Outscrapper dapat digunakan untuk keperluan analisis dengan mengambil parameter seperti nama produk, harga, deskripsi, gambar, dan lain sebagainya. *Outscrapper* memungkinkan dalam melakukan *Scraping* data dengan mudah tanpa

batasan dan menyediakan layanan pengayaan untuk meningkatkan kualitas data (*Outscrapper - Get Any Public Data from the Internet*, n.d.).

2.9.3 Google Colab

Google Colab adalah layanan yang menyediakan lingkungan pengembangan *python* yang berbasis *cloud* yang dapat digunakan untuk membuat dan mengeksekusi kode *python* pada browser tanpa harus menginstall aplikasi *python* pada komputer lokal (*Welcome To Colaboratory - Colaboratory*, n.d.).

Kelebihan dari *Google Colab* adalah mudah digunakan dan dapat diakses dari berbagai perangkat dengan menghubungkan ke akun *Google* serta pengguna dapat berkolaborasi pada suatu proyek secara *online*. Selain itu, *Google Colab* menyediakan berbagai *library* dan *Framework Machine Learning* populer seperti *Scikit-Learn*, *TensorFlow*, dan *PyTorch* yang memudahkan bagi para *developer* dan *Data Scientist* dalam mengolah data.

2.9.4 Tableau

Tableau merupakan sebuah *tool* yang digunakan dalam visualisasi data pada tampilan visual yang menarik dan interaktif (*What Is Tableau? | Tableau*, n.d.). Visualisasi menggunakan *tool* ini memungkinkan pengguna untuk membuat visualisasi yang mudah dipahami tanpa harus memiliki pengetahuan tentang pemrograman. Dengan penggunaan *Tableau* dapat lebih meningkatkan analisis data dengan kecepatan, akurasi, dan transparansi data (Angreini & Supratman, 2021).

Tableau memungkinkan untuk membuat *Dashboard* yang interaktif dengan mengkombinasikan berbagai jenis grafik yang berbeda seperti, grafik *bar*, garis, lingkaran, dan lain-lain.

2.10 Bahasa Pemrograman

2.10.1 Python

Python diciptakan oleh Guido van Rossum di Belanda pada tahun 1990. Versi terbaru dari python yaitu versi 3.11 yang dirilis pada Oktober 2022 (*Download Python | Python.Org, n.d.*). *Python* menjadi bahasa pemrograman yang dipakai secara luas dalam industri dan pendidikan karena sederhana, ringkas, sintaksis yang intuitif dan memiliki dukungan *library* yang lengkap (Liang, 2013).

Python didefinisikan sebagai bahasa yang mudah dipelajari dan memiliki struktur data tingkat tinggi yang efisien dan pendekatan yang sederhana namun efektif untuk pemrograman berorientasi objek (*Tutorial Python — Dokumentasi Python 3.6.15, n.d.*).

Sintaksis dan penyetikan dinamis *python* yang elegan, bersama dengan sifatnya yang bertipe *interpreted*, menjadikannya bahasa yang ideal untuk *scripting* dan pengembangan aplikasi secara cepat di berbagai bidang seperti *Data Science*, *Machine Learning*, *Web Development*, dan sebagainya. Pada *python* terdapat beberapa kelemahan yaitu terlalu memakan banyak memori jika dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya serta kurang cepat mengeksekusi program yang sangat kompleks.

2.10.1.1 Nature Language Toolkit

Nature Language Toolkit (NLTK) menyediakan berbagai alat dan modul yang mendukung pengolahan teks dan analisis bahasa, serta menyediakan koleksi data dan sumber daya yang berguna dalam pengembangan aplikasi NLP. NLTK mencakup berbagai fungsi NLP seperti tokenisasi (pemisahan teks menjadi unit-

unit yang lebih kecil, seperti kata atau kalimat), pembersihan teks (menghilangkan karakter khusus, tanda baca, dan mengubah teks ke dalam bentuk yang seragam), analisis sentimen (mendeteksi emosi atau sikap dalam teks), serta berbagai fungsi lainnya yang terkait dengan pemrosesan teks dan bahasa (*NLTK:: Natural Language Toolkit*, n.d.).

2.10.1.2 Sastrawi

Sastrawi *python* adalah *library python* sederhana yang berfungsi untuk melakukan *Stemming*. Dalam konteks sastrawi, *Stemming* bahasa Indonesia dilakukan dengan menggunakan aturan linguistik dan kamus kata dasar yang telah disusun.

Proses *Stemming* membantu dalam normalisasi teks bahasa Indonesia dengan mengubah kata-kata yang memiliki imbuhan ke bentuk dasar, sehingga dapat meningkatkan konsistensi dan efektivitas dalam pemrosesan teks, seperti dalam analisis teks, informasi retrieval, klasifikasi, dan pengelompokan dokumen (*GitHub - Sastrawi/Sastrawi: [Inactive] High Quality Stemmer Library for Indonesian Language (Bahasa)*, n.d.).

2.10.1.3 Scikit-Learn

Scikit-Learn (atau biasa disebut *Sklearn*) adalah sebuah perpustakaan *Open-Source* yang populer untuk *Machine Learning* yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *Python*. *Scikit-Learn* menyediakan berbagai algoritma *Machine Learning* dan alat-alat yang kuat untuk melakukan pemrosesan data, pemodelan statistik, dan analisis prediktif. *Scikit-Learn* digunakan dalam proses *Term Weighting* dengan TF-IDF, dan klasifikasi sentimen yakni pada tahap

pemilihan dan evaluasi model menggunakan *K Fold Cross-Validation*, dan klasifikasi menggunakan Algoritma *Support Vector Machine* (Pratama et al., 2018).

2.10.2 Hypertext Preprocessor (PHP)

Hypertext Preprocessor atau PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat *website* yang bersifat *Server-Side Scripting*. PHP bersifat dinamis dapat dijalankan pada berbagai macam sistem operasi seperti Windows, Linux, dan MacOS. PHP dapat memanfaatkan database untuk menghasilkan halaman web yang dinamis. Sistem manajemen *database* yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQL (Novendri, 2019).

2.10.3 Hypertext Markup Language (HTML)

Hypertext Markup Language atau HTML merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk mendeskripsikan struktur sebuah halaman web dengan memanfaatkan tag, elemen, dan atribut yang digunakan dalam mengatur tampilan pada halaman web. Misalnya, tag '`<p>`' untuk menandai sebuah paragraf pada halaman web.

HTML dapat berfungsi untuk menampilkan sebuah informasi seperti teks, gambar, suara, animasi bahkan video yang digunakan bersama *Cascading Style Sheet* (CSS) dan *JavaScript* dalam membuat tampilan *website* yang dinamis (Noviantoro et al., 2022).

2.10.4 Cascading Style Sheet (CSS)

Cascading Style Sheet atau CSS merupakan kode pemrograman yang digunakan untuk mengatur tampilan halaman web agar lebih menarik. CSS

dikembangkan oleh *World Wide Web Consortium* atau W3C pada tahun 1996 dan terus dikembangkan hingga saat ini dengan mendukung berbagai bahasa *Markup* seperti HTML, XML, dan SVG. CSS digunakan untuk menentukan warna, tata letak font, dan semua elemen-elemen yang ditampilkan pada halaman web.

2.10.5 JavaScript

Javascript diperkenalkan pertama kali oleh Netscape pada tahun 1995. Pada awalnya bahasa ini dinamakan “*LiveScript*” yang berfungsi sebagai bahasa sederhana untuk browser *Netscape Navigator 2* (Sahi, 2020). *JavaScript* memiliki sintaks yang mirip dengan bahasa pemrograman C dan C++, dan sering digunakan bersama dengan HTML dan CSS untuk membangun aplikasi web. *JavaScript* memiliki banyak fitur dan fungsi yang memungkinkan pengembang web untuk membuat halaman web yang interaktif dan dinamis.

2.11 Bootstrap

Bootstrap merupakan sebuah *Framework Front-End* website yang dibuat dengan menggunakan bahasa dari HTML dan CSS, namun juga menyediakan *JavaScript* yang dibangun *Jquery* yang bersifat responsif dan disesuaikan dengan tampilan layout dari *device* pengaksesnya, mulai dari *smartphone*, tablet, maupun layar pc (Sanjaya et al., n.d.).

Saat ini hampir semua web developer sudah menggunakan bootstrap untuk hal pengembangan *Front-End* agar supaya bisa lebih mudah dan lebih cepat. Alasannya karena mereka hanya harus menambahkan *class* tertentu. Contohnya seperti membuat grid, tombol, navigasi, dan lain sebagainya. Pada *Bootstrap* juga sudah disediakan berbagai komponen dasar *Class Interface* yang bertujuan untuk

membuat tampilan website menjadi lebih menarik. Selain itu, website juga akan lebih ringan dan bersih dan berbagai masalah yang bisa membuatnya lemot atau lambat. *Bootstrap* juga akan memberikan kebebasan di dalam mengembangkan tampilan *website*. Cara yang dilakukan yakni dengan mengubah tampilan pada *Bootstrap* dengan penambahan CSS dan juga *class* (Narasiang, 2021).

2.12 Website

Website adalah sekumpulan halaman yang berisi informasi berbentuk digital. Informasi tersebut bisa berupa teks, gambar, audio, video, animasi atau gabungan dari semuanya. *Website* pada umumnya dapat diakses oleh banyak orang di seluruh dunia selama memiliki koneksi internet.

2.13 Visualisasi Data

Visualisasi merupakan proses menampilkan suatu informasi dari data ke dalam bentuk gambar, diagram, maupun animasi sehingga membantu dalam mengeksplorasi dataset yang besar (Angreini & Supratman, 2021). Visualisasi juga merupakan suatu teknik untuk mengeksplorasi data dengan mengubah bentuk data ke bentuk grafik, *chart*, peta, dan gambar lainnya sehingga memudahkan dalam memahami informasi yang disajikan (Camila et al., 2018).

Hasil dari visualisasi data diharapkan dapat menampilkan informasi ke dalam tampilan grafik dan tabel dengan warna-warna yang mendukung sehingga memudahkan dalam membuat keputusan berdasarkan hasil analisis (Loka & Natalia, 2019).

2.14 *Dashboard*

Dashboard merupakan tampilan visual dari informasi penting yang dibutuhkan dalam mencapai satu atau lebih tujuan. Informasi diatur sedemikian rupa sehingga dapat tampil dalam satu layar, dengan tujuan agar dapat dilihat dengan mudah (Few, 2006). Pembuatan *Dashboard* dilakukan dengan memvisualisasikan hasil klasifikasi analisis sentimen yang menampilkan beberapa informasi yang diharapkan dapat berguna bagi pemangku kepentingan sebagai informasi pendukung untuk pengambilan keputusan strategis ke depannya.

Menurut (Raynus, 2011) terdapat beberapa kelebihan *Dashboard* di antaranya:

1. Komunikasi Strategis

Dashboard menjadi sarana untuk menyalurkan strategi yang dibuat oleh pihak terkait pada seluruh pihak yang memiliki peran.

2. Monitoring

Pihak terkait dapat memonitoring masalah yang ada dan menyusun strategi sebagai solusinya.

3. Visualisasi Informasi

Menyajikan informasi menggunakan bagan, grafik, simbol, dan warna yang interaktif untuk mempermudah pengguna dalam memahami persepsi informasi secara tepat.

2.15 *System Usability Testing*

Usability Testing merupakan teknik yang digunakan untuk mengevaluasi produk dengan mengujinya langsung pada pengguna utama. SUS sampai saat ini

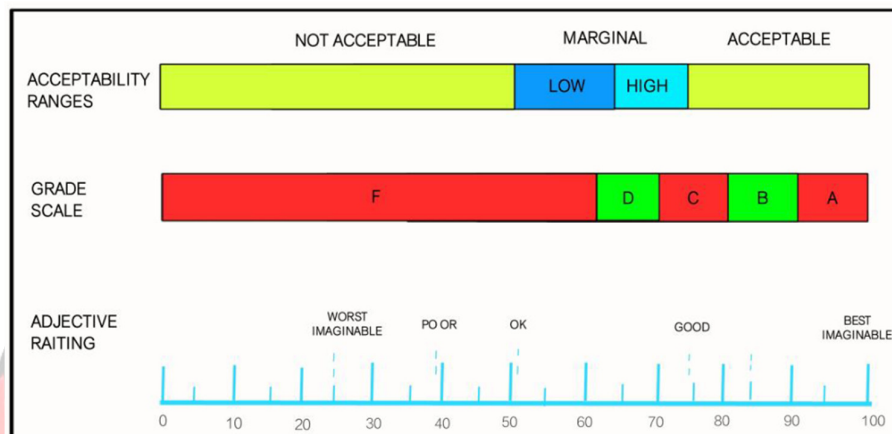
cukup populer dan sering kali digunakan atau dipilih sebagai metode dalam suatu penelitian *Usability* produk. Evaluasi *Usability* melibatkan pengguna sehingga dapat mempelajari dan menggunakan produk guna tercapainya aspek-aspek kenyamanan pengguna seperti efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna terhadap sistem secara keseluruhan. Tujuan utama dari *Usability Testing* mengacu pada evaluasi produk atau jasa dengan menguji produk atau jasa tersebut kepada pengguna untuk melihat seberapa jauh sistem berfungsi mencakup kesesuaian penggunaan sistem terhadap harapan pengguna (Welda et al., 2020).

SUS menggunakan kuesioner sederhana dengan 10 pernyataan untuk menilai suatu produk. Dengan jumlah pernyataan yang tidak terlalu banyak maka dalam menyelesaikan pernyataan SUS waktunya cukup singkat. Dalam menjawab pernyataan SUS digunakan skala *likert* yaitu dari sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju (Kusumawardhana et al., 2019).

Tiga sudut pandang *System Usability Scale* (SUS) dalam menentukan hasil perhitungan penilaian (Veni, 2020): *Acceptability*, *Grade Scale*, dan *Adjective Rating*.

- a. *Acceptability* terdiri dari 3 tingkatan yaitu *Not Acceptable*, *Marginal* (rendah dan tinggi), dan *Acceptable*. *Acceptability* digunakan untuk melihat tingkat penerimaan pengguna terhadap aplikasi.
- b. *Grade Scale* terdiri A, B, C, D dan F yang berguna untuk menentukan tingkatan (*grade*) aplikasi.

c. *Adjective Rating* adalah tingkatan *Worst Imaginable, Poor, Ok, Good* dan *Best Imaginable*. *Adjective Rating* digunakan untuk menentukan rating dari aplikasi.



Gambar 2.3 SUS Score

Sumber: Veni, 2020

Selain itu, ada juga sudut pandang yang lain untuk penentuan hasil penilaian SUS yaitu dengan cara *SUS Score Percentile Rank* (Veni, 2020). *SUS Score Percentile Rank* memiliki ketentuan penentuan penilaian pada *SUS Score Percentile Rank* yaitu:

1. Skor $\geq 80,3$: *Grade A*
2. Skor ≥ 74 dan $< 80,3$: *Grade B*
3. Skor ≥ 68 dan < 74 : *Grade C*
4. Skor ≥ 51 dan < 68 : *Grade D*
5. Skor ≤ 51 : *Grade F*

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat yaitu di Laboratorium Sistem Informasi (SISFO), Teknik Komputer dan Jaringan, Gedung Administrasi (AD) lantai 3, Kampus 1 Politeknik Negeri Ujung Pandang, Jl. Perintis Kemerdekaan KM 10 Kota Makassar dan Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa, Jl. Mesjid Raya No.30, Sungguminasa, Kec. Somba Opu, Kabupaten Gowa. Dimulai pada bulan Januari 2023 hingga Juni 2023.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Perangkat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dikategorikan menjadi perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*). Adapun perangkat yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini adalah:

a. Perangkat Lunak (*Software*)

Berikut merupakan kebutuhan perangkat lunak (*Software*) yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Sistem Operasi Windows 10
2. Microsoft Edge (Browser)
3. VSCode (Visual Studio Code)
4. Tableau
5. Figma
6. PhpMyAdmin
7. Microsoft Office 2019

b. Perangkat Keras (*Hardware*)

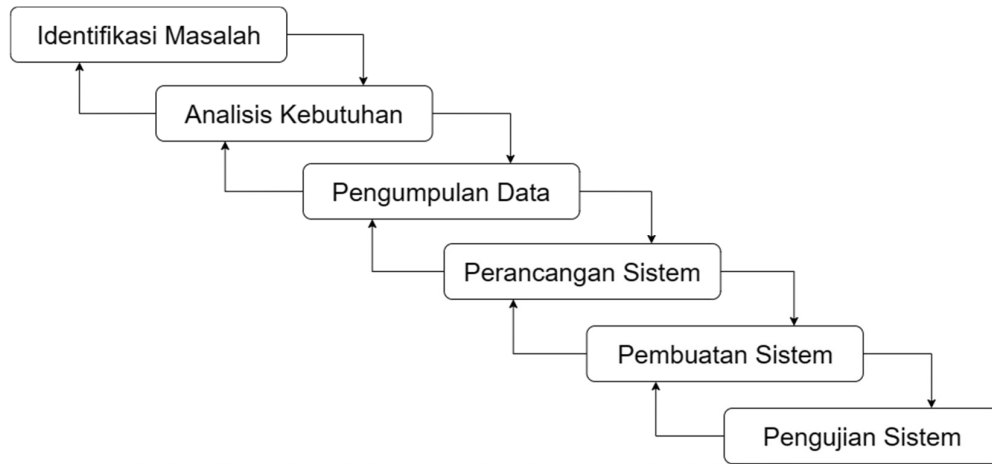
Berdasarkan kebutuhan perangkat lunak, maka spesifikasi minimum kebutuhan perangkat keras yaitu laptop / PC adalah sebagai berikut:

1. Processor Core i3
2. RAM 4 GB

3.3 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian dibutuhkan untuk membentuk atau menentukan kualitas dari sistem yang dibuat atau dikembangkan. Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode *Waterfall*. Model *Waterfall* merupakan salah satu model *System Development Life Cycle* (SDLC) yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak (Aceng Abdul Wahid, 2020).

System Development Life Cycle atau yang dikenal dengan istilah SDLC adalah metodologi umum yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi. SDLC terdiri dari beberapa fase yang dimulai dari fase perencanaan, analisis, perancangan, implementasi hingga pemeliharaan sistem (Balaji, 2012).



Gambar 3.1 Tahapan Metode *Waterfall*

Pada Gambar 3.1 merupakan metode *Waterfall* yang digunakan dalam membuat sistem klasifikasi analisis sentimen berdasarkan data ulasan pengunjung yang bersumber dari *Google Maps*. Model pengembangan ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut *Waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan secara berurutan.

3.3.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan mempelajari tugas akhir dan jurnal, observasi dengan mengamati objek ulasan wisatawan pada *Google Maps Reviews*. Pemilihan aspek dilakukan dengan melakukan observasi terhadap data hasil proses *Scraping* menggunakan tool *Outscaper*, kemudian melakukan wawancara dengan Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa.

Dari hasil wawancara didapatkan informasi yaitu belum adanya sistem klasifikasi data ulasan dalam tampilan visual yang memudahkan calon pengunjung

untuk menentukan objek wisata yang akan dikunjungi di Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan.

Selain itu, dari hasil wawancara juga disarankan agar beberapa objek wisata diberikan kategori aspek yang berpotensi meningkatkan kunjungan serta popularitas objek wisata tersebut. Tabel 3.1 berikut merupakan deskripsi mengenai kategori aspek dari beberapa objek wisata di Kabupaten Gowa.

Tabel 3.1 Kategori Aspek

Aspek	Deskripsi
<i>Attraction</i>	Daya tarik yang ditawarkan oleh para pengelola sebuah destinasi wisata diantaranya peninggalan sejarah, wisata air, taman rekreasi, dan berbagai daya tarik lainnya.
<i>Accessibility</i>	Destinasi wisata harus ditunjang oleh aksesibilitas yang memadai. Aksesibilitas yang dimaksud diantaranya adalah sarana transportasi bagi para wisatawan sesuai dengan lokasi dan destinasi wisata. Selain itu, juga kondisi jalan menuju lokasi yang memadai dengan baik.
<i>Amenities</i>	Destinasi wisata harus memiliki fasilitas yang baik selain akomodasi yang memadai agar dapat memenuhi kebutuhan para wisatawan yang berkunjung. Fasilitas ini mencakup toko souvenir, tempat ibadah, restoran, fasilitas mandi, dan berbagai fasilitas umum lainnya yang diperlukan oleh wisatawan selama mereka berada di destinasi tersebut.

3.3.2 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan oleh sistem. Melalui tahapan tersebut ditemukan kebutuhan fungsional yang diperlukan dalam membangun sistem ini, dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Daftar Kebutuhan Fungsional

No	Aktor	Fungsional	Hak Akses
1	Admin	Admin mempunyai tugas untuk mengklasifikasikan data ulasan yang bersumber dari <i>review</i> para wisatawan dari Google Maps menjadi beberapa kelas sentimen yaitu positif, netral, dan negatif membuat tampilan <i>Dashboard</i> visual di <i>Tableau</i> , menampilkan data informasi terkait objek wisata dan visualisasi dari <i>Tableau</i> ke <i>Web App</i> .	Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa
2	Pengelola	Pengelola dapat melihat semua informasi objek wisata, tampilan <i>Dashboard</i> visualisasi data ulasan dan dapat mengevaluasi terkait	Pengelola Objek Wisata

No	Aktor	Fungsional	Hak Akses
		hal-hal yang perlu ditingkatkan pada objek wisata	
3	Pengunjung	Pengunjung dapat melihat semua informasi objek wisata, tampilan <i>Dashboard</i> visualisasi data ulasan, mengirim saran / masukan terkait objek wisata yang telah dikunjungi	Pengguna (Umum)

3.3.3 Pengumpulan Data

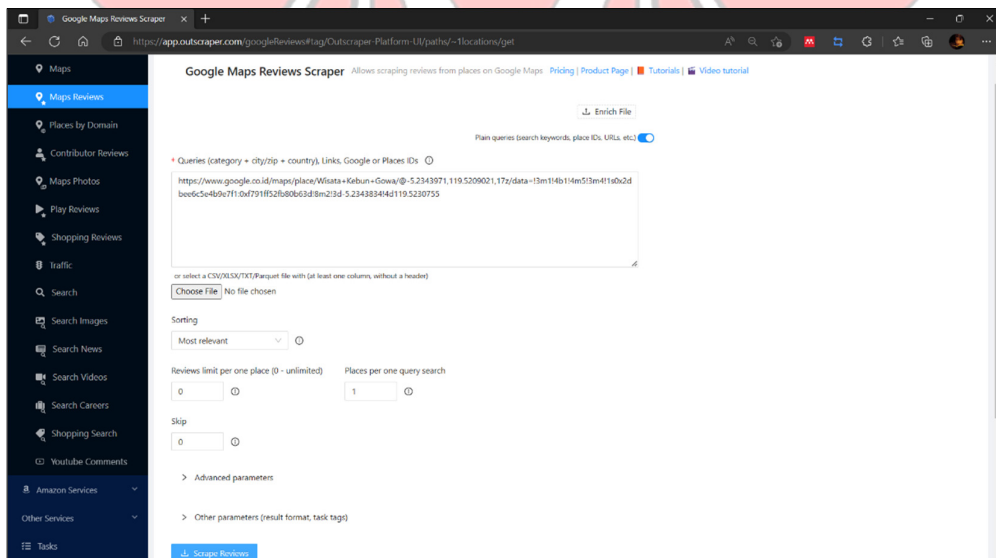
Tahap pengumpulan data dengan melakukan proses akuisisi data *review* yang bersumber dari *Google Maps* yang memuat ulasan pengunjung mengenai objek-objek wisata yang ada di Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan setelah dilakukan proses wawancara dengan pihak Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa.

Sesuai rekomendasi dari Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa objek wisata yang dibuatkan *review* adalah 9 objek wisata yaitu Air Terjun Takapala, *Gowa Discovery Park*, *Hutan Pinus Malino*, *Malino Highlands*, Museum Balla Lompoa, *Paradivalley Golf Club*, *Permandian Je'ne Tallasa Sileo*, Taman Jembatan Kembar, dan Wisata Kebun Gowa. Kesembilan objek wisata ini memiliki jumlah ulasan yang banyak yaitu di atas seribu ulasan. Selain itu, dalam wawancara

dengan pihak Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa didiskusikan tentang kategori aspek-aspek yang dijadikan fokus penilaian pada penelitian ini.

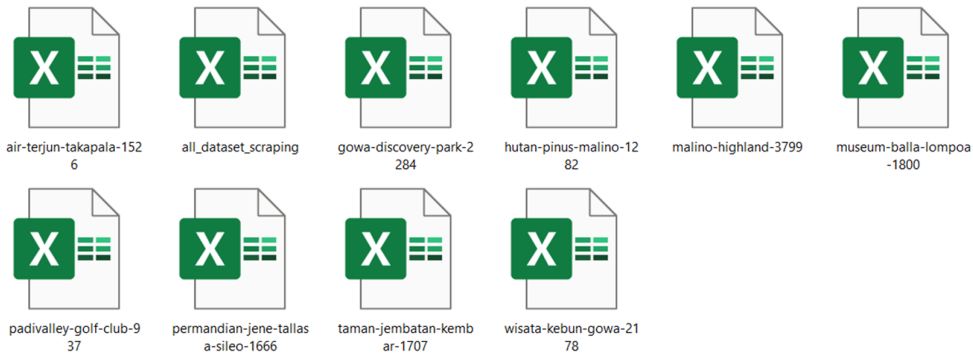
Proses akuisisi data pada tiap objek wisata yang memiliki jumlah kurang lebih 1000 data ulasan per objek wisata. Umumnya, semakin banyak data yang digunakan untuk melatih model, semakin baik kinerjanya. Hal ini dapat mempermudah model algoritma SVM dalam memahami variasi sentimen yang lebih luas dan lebih akurat. Data yang di *Scraping* dari tahun 2016 sampai 2022 menggunakan teknik *Web Scraping* dengan memanfaatkan sebuah aplikasi berbasis web yaitu *Outscraper*. Variabel data *review* yang didapatkan dari *Google Maps* berupa link lokasi objek wisata, total *review*, *rating*, pemberi ulasan, teks ulasan, tanggal pemberian ulasan, serta objek wisata yang diulas.

Proses *Scraping* yang dilakukan bertujuan untuk melakukan ekstraksi terhadap variabel yang dibutuhkan dalam proses pelabelan sentimen. Proses *Scraping* data *reviews* dapat dilihat pada Gambar 3.2.

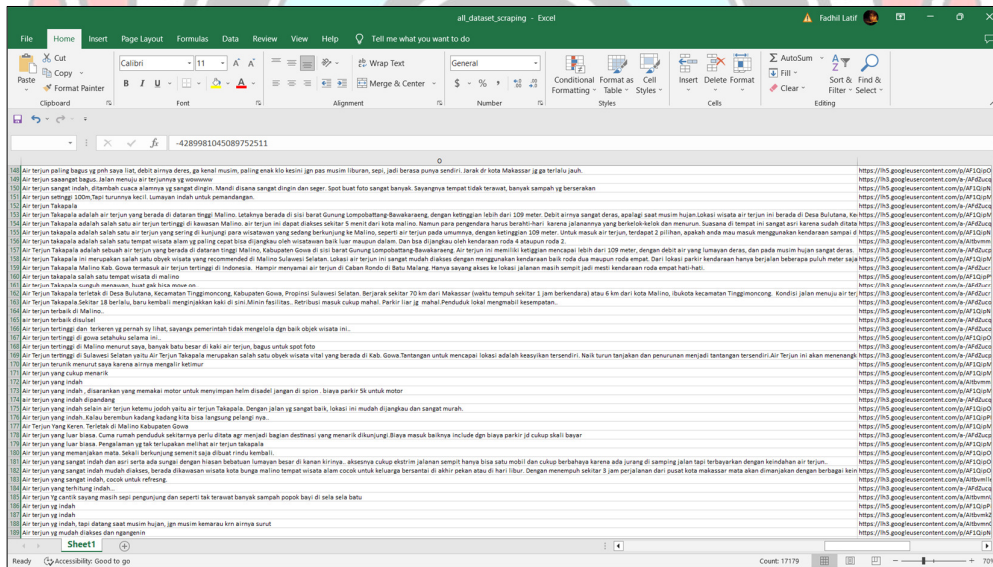


Gambar 3.2 Proses *Scraping* Data *Reviews*

Data hasil *Scraping* disimpan menjadi dataset yang terstruktur ke dalam *file Excel* berformat *xlsx* dapat dilihat pada Gambar 3.3.



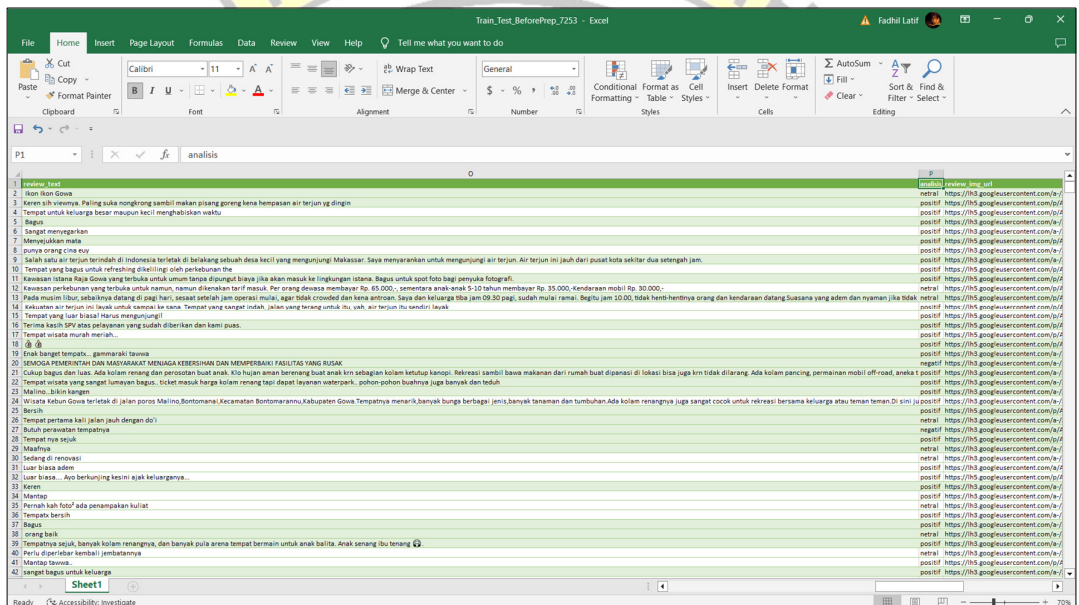
Gambar 3.3 File Data Reviews Hasil Scraping



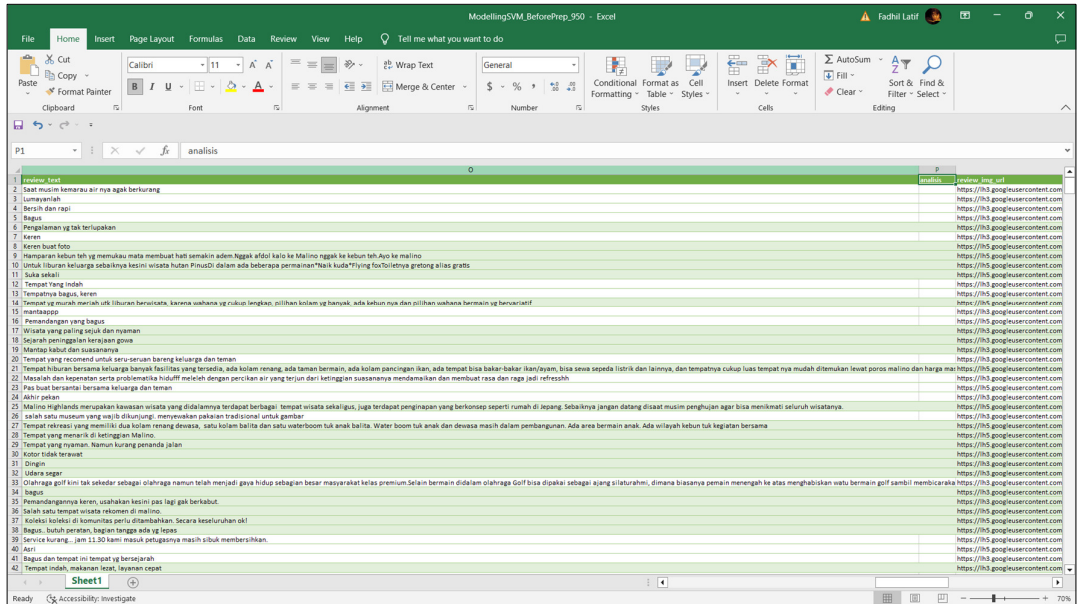
Gambar 3.4 Data Review Google Maps

Dapat dilihat pada Gambar 3.4, data mentah hasil *Scraping* yang berjumlah total 17.179 data yang telah digabungkan dari semua objek wisata yang menjadi fokus penelitian. Data tersebut terdapat data yang *null* terutama pada kolom ulasan sehingga perlu dihapus. Dari proses penghapusan data yang bernilai *null* pada kolom ulasan menyisakan data berjumlah 8.203 data.

Dataset dipecah atau *split* menjadi *Training Data* dan *Testing Data* dengan perbandingan 90:10. *Training Data* digunakan untuk melatih model algoritma klasifikasi SVM. Gambar 3.5 menunjukkan data *Training* yang berjumlah 7.253 data diberikan label sentimen terlebih dahulu berupa positif, negatif, dan netral secara manual. Untuk data *Testing* yang ditunjukkan pada Gambar 3.6 berjumlah 950 data digunakan untuk menguji model algoritma SVM yang telah dilatih.



Gambar 3.5 Data Training



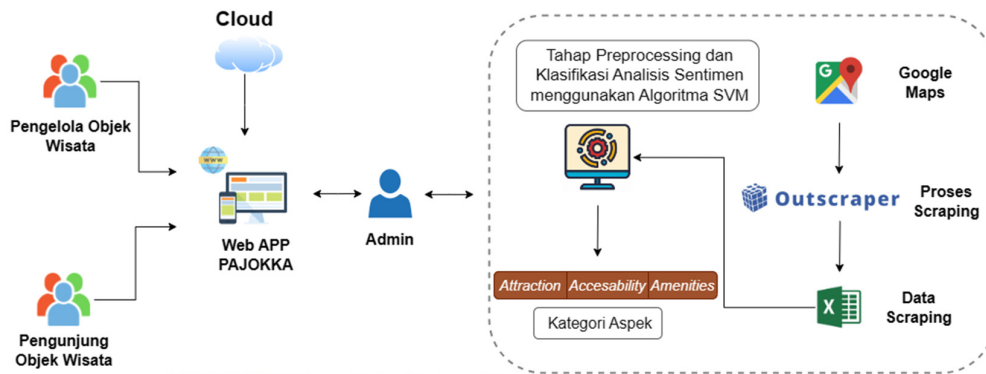
Gambar 3.6 Data Testing

3.3.4 Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem dilakukan dengan menggambarkan proses tahapan-tahapan kerja sistem yang dibuat. Data yang telah dikumpulkan melalui proses *Scraping* diklasifikasikan menggunakan Algoritma SVM menghasilkan analisis sentimen yakni positif, netral, dan negatif.

Hasil klasifikasi tersebut ditampilkan dalam bentuk visualisasi pada aplikasi berbasis web. Dimana perancangan sistem ini dibuat dalam bentuk arsitektur sistem, *use case diagram*, *flowchart*, serta tampilan *mockup web app* yang menampilkan visualisasi hasil klasifikasi sentimen.

a. Arsitektur Sistem



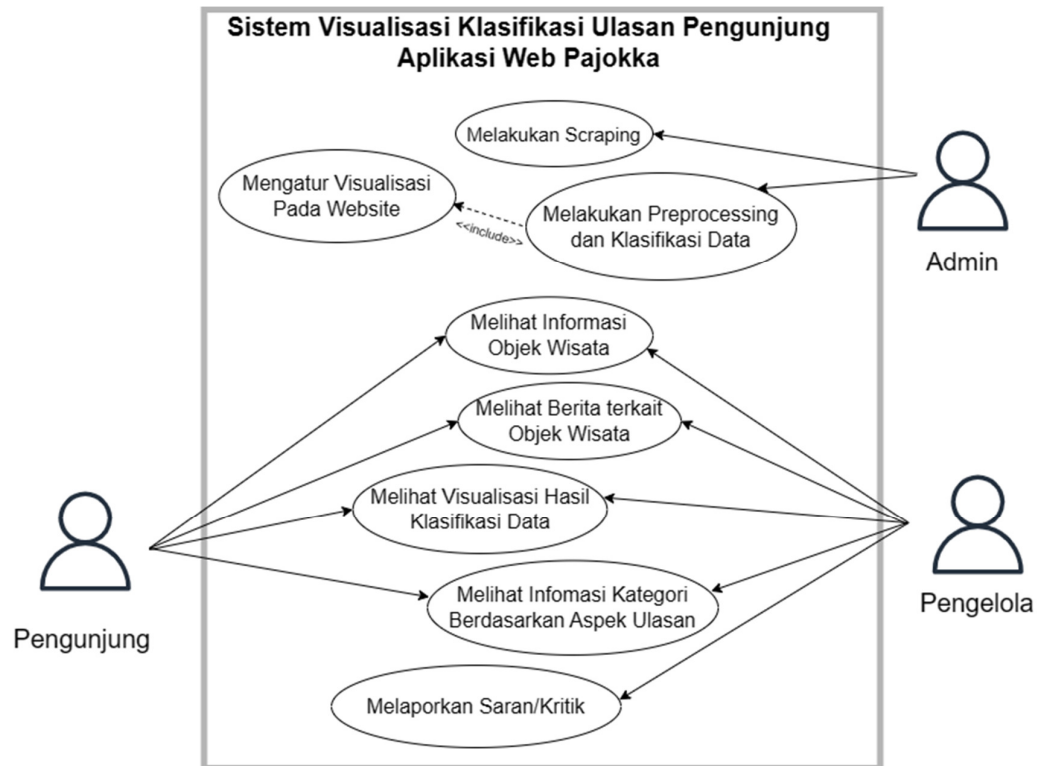
Gambar 3.7 Arsitektur Sistem

Pada Gambar 3.7, menggambarkan arsitektur sistem yang dibuat. Sistem ini dibangun dengan memanfaatkan data ulasan tiap objek wisata yang ada di *Google Maps* seperti yang telah dijelaskan pada sub-sub bab sebelumnya. Data tersebut diambil dengan menggunakan teknik *Scraping* menggunakan tool *Outscraper* yang kemudian disimpan ke dalam file *Excel* berformat *xlsx*.

Data hasil *Scraping* dibagi menjadi data *Training* dan *Testing*. Data *Training* diberikan label sentimen positif, negatif, dan netral secara manual. Sedangkan data *Testing* digunakan untuk tahap *Modelling* menggunakan model Algoritma SVM yang telah dilatih.

Selanjutnya data tersebut melalui tahap *Preprocessing* dan klasifikasi sentimen menggunakan Algoritma SVM untuk menentukan kategori berupa positif, negatif, dan netral yang dibahas pada tahap selanjutnya. Data hasil klasifikasi ditampilkan secara visual melalui *Web App* dengan tampilan visualisasi data. Selain itu, pengelola dan pengunjung objek wisata dapat melihat ulasan-ulasan dari kategori aspek yang berbeda yaitu aspek *Attraction*, *Accessability*, dan *Amenities* dari tiap objek wisata melalui *Web App Pajokka*.

b. Use Case Diagram



Gambar 3.8 Use Case Diagram

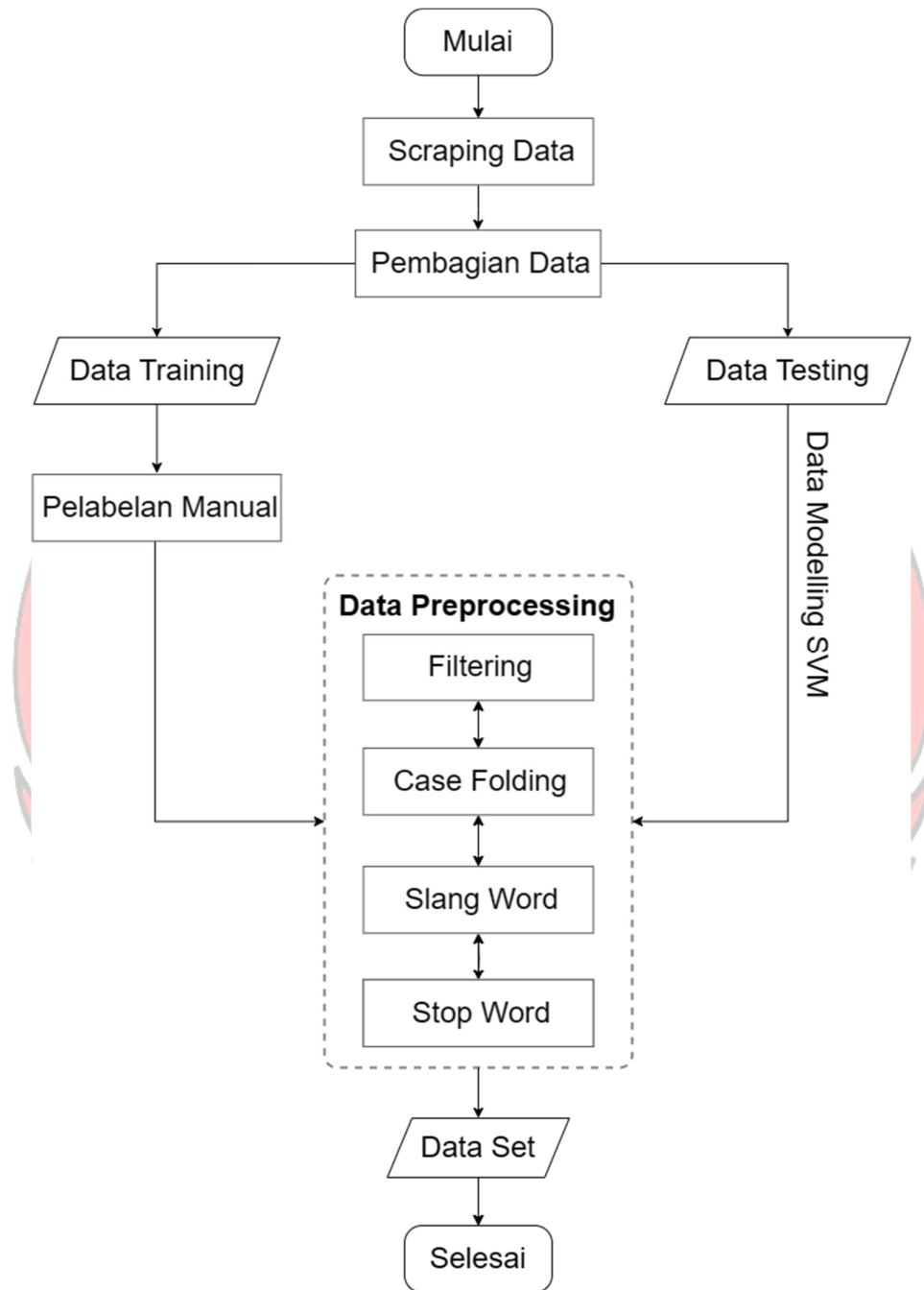
Gambar 3.8 menunjukkan *Use Case Diagram* dalam membantu mengidentifikasi siapa saja yang berinteraksi dalam sistem, kemudian langkah apa saja yang harus diambil. Pada penelitian ini terdapat tiga aktor utama yaitu admin, pengelola objek wisata, dan pengunjung objek wisata.

Admin berperan untuk melakukan *Scraping* data, *Preprocessing* dan klasifikasi data, serta menampilkan *output* berupa tampilan visualisasi *Dashboard* pada *Web App*. Pengelola dapat melihat sumber informasi masukan pengunjung mengenai hal-hal yang perlu ditingkatkan pada objek wisata tersebut. Pengunjung berperan dalam melihat visualisasi, informasi objek wisata, berita terkait objek wisata, melaporkan kritik atau saran mengenai objek wisata.

c. *Flowchart System*

Dalam menggambarkan urutan proses dengan proses yang lainnya dalam suatu program maka digunakan *Flowchart* yang merupakan suatu bagan dengan simbol-simbol grafis dan panah yang memvisualisasikan dan memudahkan pemahaman tentang urutan langkah-langkah yang harus diikuti dalam suatu proses. *Flowchart* yang digunakan pada tahap *Preprocessing* dapat dilihat pada Gambar 3.9, tahap klasifikasi sentimen dapat dilihat pada Gambar 3.10, dan tahap kategori aspek digambarkan pada Gambar 3.11.





Gambar 3.9 *Flowchart* Tahap *Preprocessing*

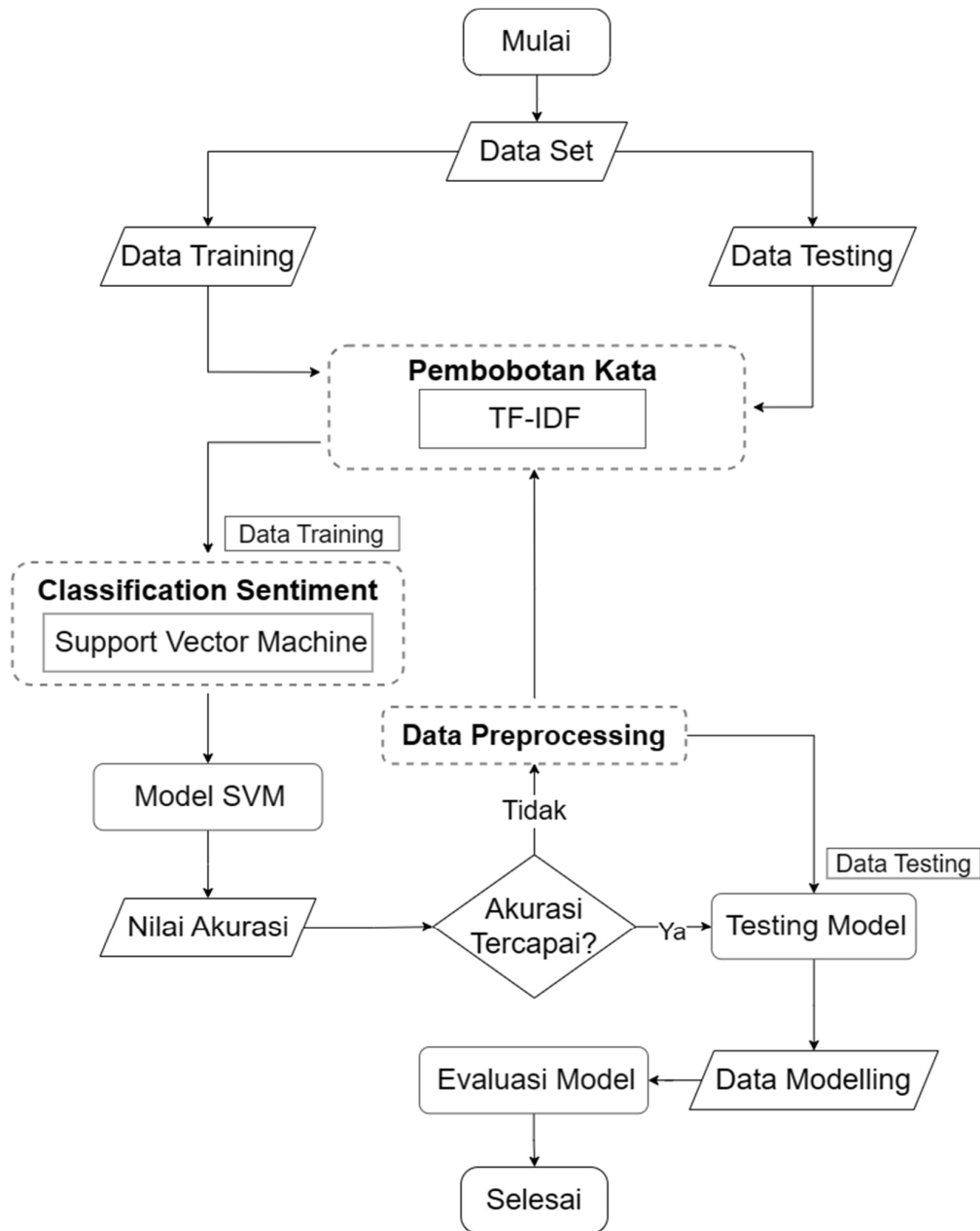
Gambar 3.9 menunjukkan tahapan dari proses *Preprocessing* yaitu tahap mempersiapkan, membersihkan, dan mengubah data mentah tersebut menjadi format yang lebih cocok untuk dianalisis atau pemrosesan selanjutnya. Data yang

telah di *Scraping* dibagi menjadi data *Training* dan *Testing*. Data yang melewati tahap *Preprocessing* tersebut merupakan data ulasan dari tiap objek wisata.

Data *Training* diberikan label sentimen positif, negatif, dan netral secara manual. Tahap data *Preprocessing* yang dilakukan dalam tahap ini yaitu tahap ekstraksi data bertujuan untuk mengolah hasil *Scraping* data ulasan yang formatnya tidak terstruktur hingga menjadi format data yang terstruktur. Untuk tahap data *Preprocessing* terdiri dari 4 tahap, yaitu *Filtering*, *Case Folding*, *Slang Word*, dan *Stop Word*.

Tahap *Filtering* merupakan tahap awal dari *Preprocessing* yaitu proses menghilangkan karakter tanda baca yang tidak diperlukan dan mengubah emoji menjadi karakter kata berdasarkan maknanya. Tahap selanjutnya yaitu *Case Folding* untuk mengubah tiap kata menjadi *Lowercase* atau penyeragaman kata menjadi huruf kecil. Selanjutnya tahap *Slang Word* yaitu mengembalikan kata ke bentuk baku serta mengubah bahasa asing ke dalam bahasa Indonesia berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).

Tahap terakhir dari *Preprocessing* yaitu *Stop Word* merupakan proses dalam menghapus kata-kata yang tidak memiliki makna yang berkaitan dengan objek wisata. Tahap *Preprocessing* menggunakan dalam bahasa pemrograman *python* dengan memanfaatkan *module* yang sesuai seperti *NLTK*, *Sastrawi*, *Pandas*, dan lainnya.



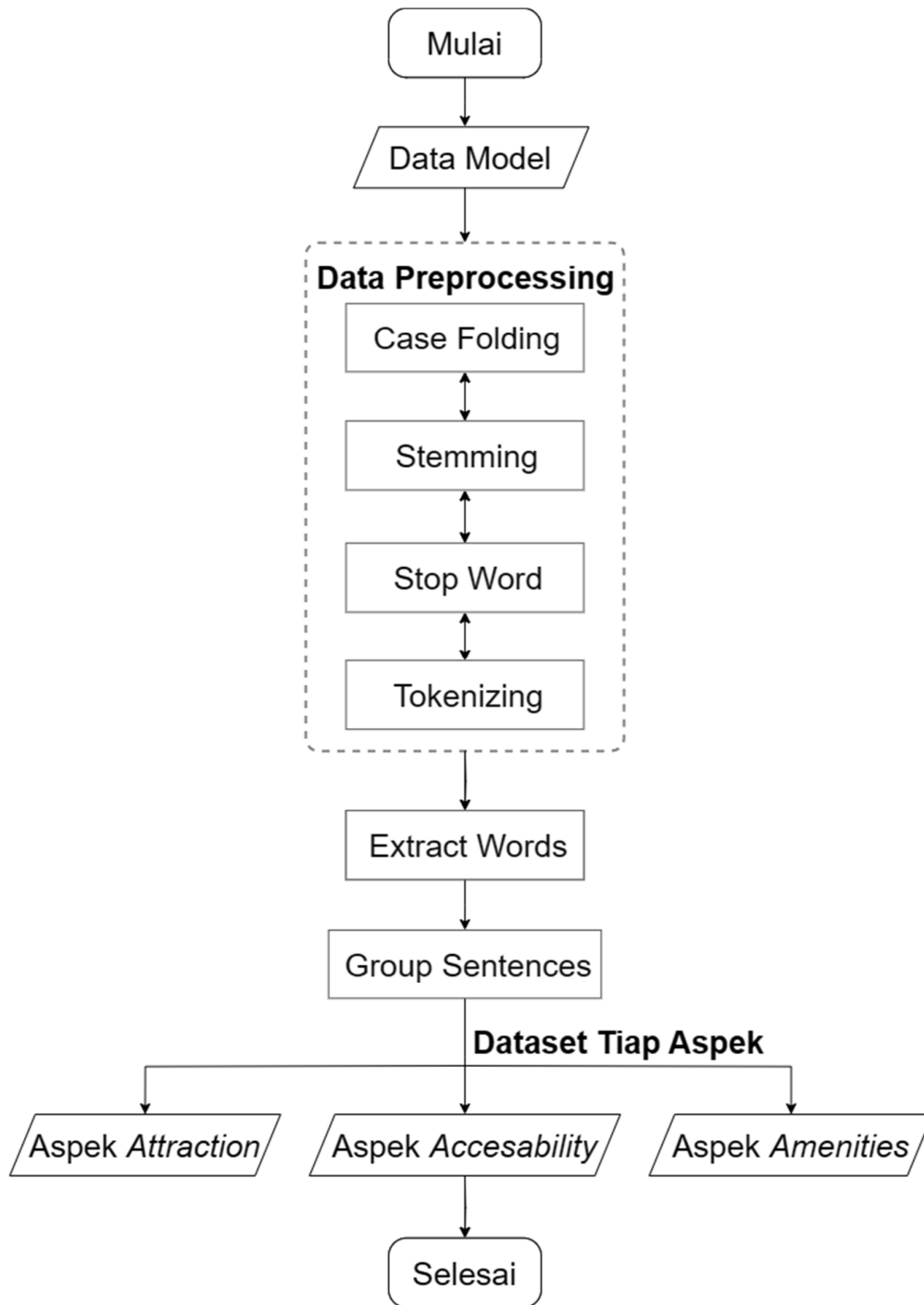
Gambar 3.10 Flowchart Classification Sentiment

Pada Gambar 3.10 menunjukkan proses klasifikasi data yang telah melewati tahap *Preprocessing*. *Data Training* dan *Testing* melewati tahap *Term Weighting* atau pembobotan dengan menerapkan *Term Frequency – Inverse Document Frequency* (TF-IDF). Metode ini memanfaatkan modul dari *python* yaitu *Scikit-*

Learn yang bertujuan untuk memberi nilai bobot pada masing-masing kata yang merupakan variabel penting sehingga setiap kata memiliki nilainya masing-masing untuk pengujian model klasifikasi.

Data *Training* yang telah dilakukan tahap pembobotan kata atau *Term Weighting* dilatih menggunakan algoritma SVM untuk mengenali ulasan yang telah diberikan label sentimen secara manual. Jenis pengujian yang dilakukan adalah pengujian *F1-Score*, *Precision*, dan *Recall* serta penghitungan *Accuracy*. Pengujian dilakukan dengan memanfaatkan *module Scikit-Learn* pada bahasa pemrograman *python*.

Apabila nilai akurasi dari model algoritma SVM yang dihasilkan rendah maka perlu dilakukan tahap *Preprocessing* kembali. Jika nilai akurasi yang dihasilkan sudah baik maka model algoritma akan disimpan. Sistem memberikan hasil klasifikasi sentimen yaitu positif, negatif, dan netral sesuai dengan model data. Selanjutnya hasil klasifikasi sentimen dilakukan evaluasi model untuk mengukur kinerja model pada proses klasifikasi.



Gambar 3.11 *Flowchart* Kategori Aspek

Gambar 3.11 menunjukkan tahap-tahap kategori aspek dari data hasil proses klasifikasi sentimen berdasarkan model Algoritma SVM yang telah dilatih.

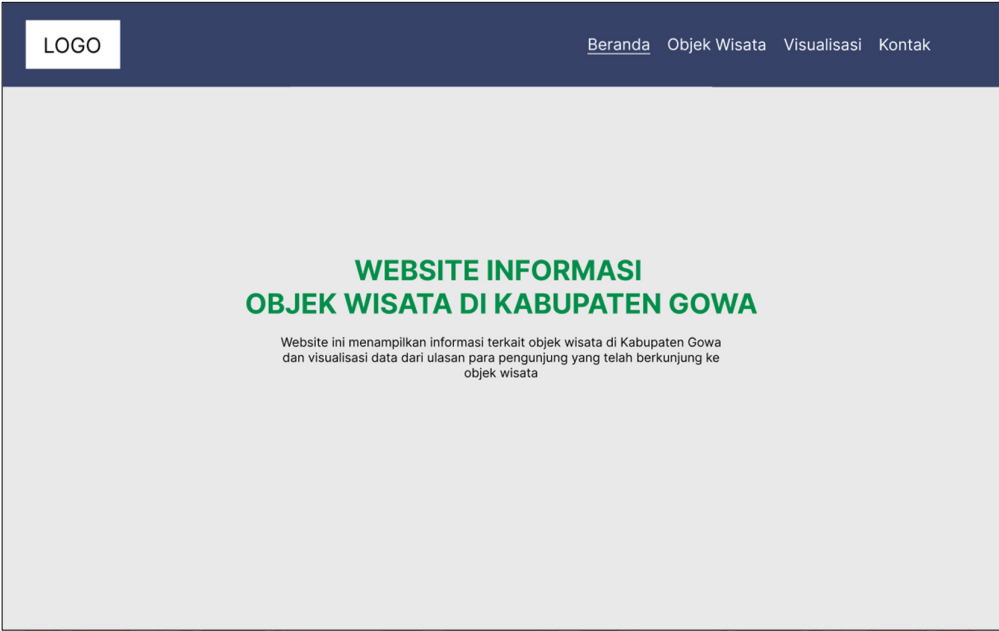
Sebelum dilakukan pengkategorian aspek data model diproses pada tahap *Preprocessing* yang meliputi *Case Folding*, *Stemming*, *Stop Word*, dan *Tokenizing*

Tahap *Case Folding* bertujuan untuk mengubah semua karakter dari teks ulasan menjadi huruf kecil (*lowercase*). Tahap selanjutnya yaitu *Stemming* dengan dilakukan untuk proses pencarian kata dasar dengan menghilangkan imbuhan kata. Setelah dilakukan tahap *Stop Word* untuk menghilangkan kata yang masuk ke dalam kategori *Stop Word* atau tidak memiliki makna yang relevan. Tahap terakhir dari *Preprocessing* yaitu *Tokenizing* dengan memecah teks menjadi beberapa token atau bagian kata.

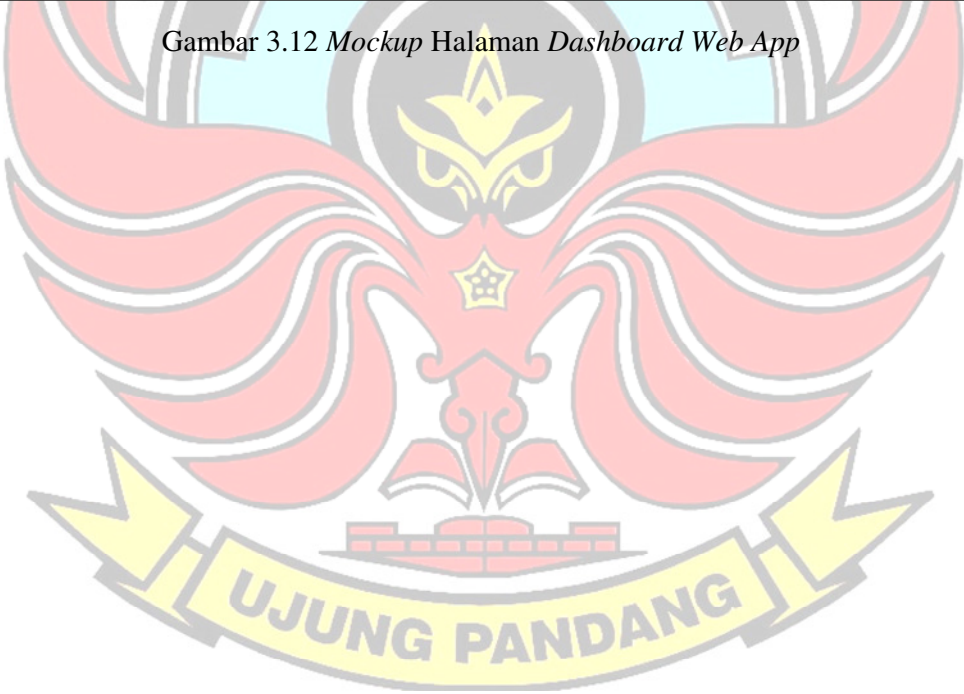
Data hasil proses *Preprocessing* dilakukan tahap *Extract Words* atau proses ekstraksi kata-kata yang berkaitan dengan tiap aspek dengan mencocokkan setiap kata pada tiap aspek dengan setiap kata dalam teks ulasan. Setelah melakukan ekstraksi kata pada data ulasan, langkah selanjutnya adalah proses *Group Sentences* atau pengelompokan berdasarkan skor tiap kelompok aspek yang didapatkan pada langkah sebelumnya.

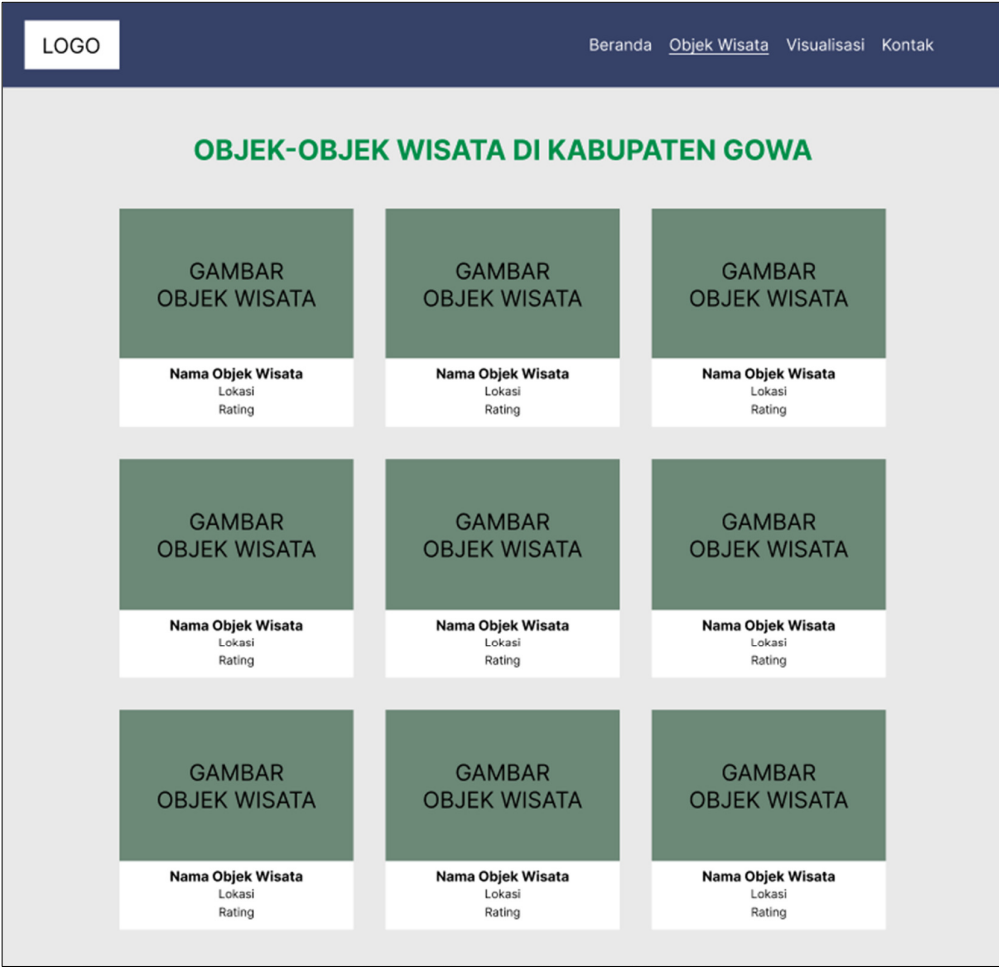
d. *Mockup Web App*

Mockup merupakan representasi visual atau cetak dari tampilan dan tata letak halaman aplikasi berbasis web yang direncanakan. Dalam proses desain web terdiri dari elemen-elemen desain seperti struktur, tata letak, warna, dan konten diterapkan secara visual untuk memberikan gambaran tentang bagaimana tampilan akhir sebelum implementasi sebenarnya.

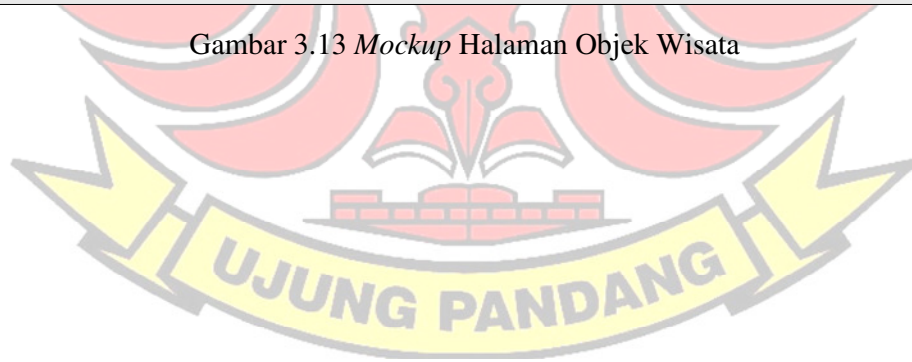


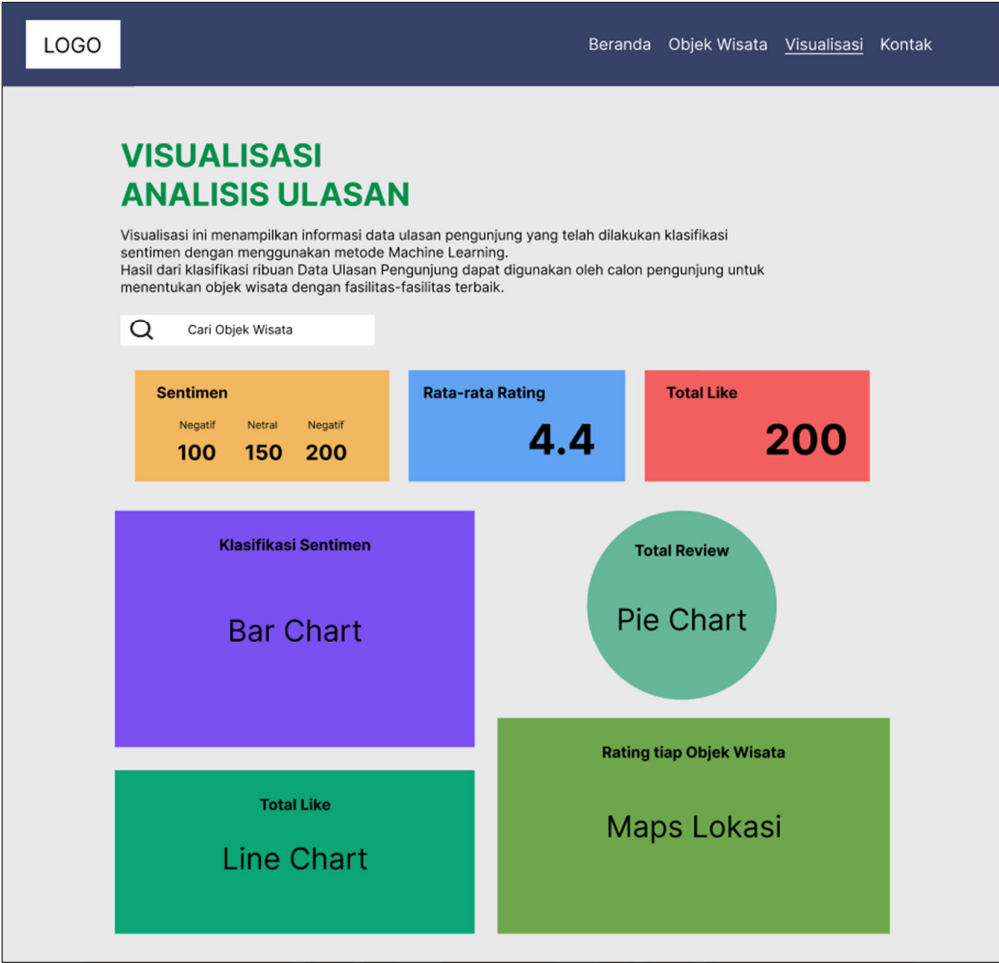
Gambar 3.12 *Mockup Halaman Dashboard Web App*





Gambar 3.13 *Mockup* Halaman Objek Wisata





Gambar 3.14 Mockup Halaman Visualisasi

The image shows a web page mockup for a contact form. At the top, there is a dark blue header with a 'LOGO' placeholder on the left and navigation links 'Beranda', 'Objek Wisata', 'Visualisasi', and 'Kontak' on the right. The main content area has a light gray background. The title 'KONTAK' is centered in green. Below it is the subtitle 'Beri saran dan masukan terkait pelayanan kami'. The form consists of four input fields: 'Nama' and 'Email' (small white boxes), 'Subjek' (a wider white box), and 'Saran/masukan' (a large white text area). At the bottom of the form is a prominent green button labeled 'Kirim Saran'.

Gambar 3.15 *Mockup* Halaman Kontak

3.3.5 Pembuatan Sistem

Tahapan pembuatan sistem merupakan proses membangun aplikasi berdasarkan rancangan sistem yang dibuat pada tahapan sebelumnya. Tahapan ini dibangun sebuah model klasifikasi menggunakan bahasa pemrograman *python* untuk melakukan *Training data*, menguji data, dan membuat model dengan memanfaatkan aplikasi berbasis *web* yaitu *Google Colab*.

Tampilan visualisasi *Dashboard* dari data hasil klasifikasi sentimen ulasan berdasarkan model algoritma SVM yang telah dibuat menggunakan *tool Tableau* untuk memudahkan pengguna dalam memahami data *review* dari tiap objek wisata. Adapun tampilan antarmuka *Web App* dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP yang telah di *hosting* agar dapat diakses secara *online* oleh pengguna melalui internet.

3.3.6 Pengujian Sistem

3.3.6.1 Pengujian Hasil Klasifikasi Sentimen

Tahap pengujian hasil klasifikasi sentimen pada tahap *modelling* untuk mendapatkan nilai akurasi dari penggunaan *Algoritma Support Vector Machine* yang dikombinasikan dengan *Term Frequency-Inverse Document Frequency*. Jenis pengujian yang dilakukan dengan melakukan 4 parameter pengujian *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, dan *F1-Score*. Pengujian dilakukan dengan memanfaatkan modul *Scikit-learn* pada Bahasa Pemrograman *Python*.

3.3.6.2 Pengujian Hasil Kuesioner

Pengujian Hasil Kuesioner memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem yang dibuat. Metode *System Usability Scale* (SUS) adalah cara untuk melakukan pengujian *usability* sebuah aplikasi dengan mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap suatu sistem atau produk berdasarkan pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner (Miftah & Sari, 2020).

Kuesioner dibagi menjadi tiga yaitu kuesioner untuk admin oleh pihak Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa, kuesioner untuk perwakilan tiap pengelola objek wisata dan kuesioner untuk pengunjung objek wisata.

Untuk melakukan perhitungan nilai SUS dilakukan dengan cara memberi bobot antara 1 sampai dengan 5 dengan aturan yaitu skala jawaban responden dari pernyataan positif dikurangi 1 dan 5 dikurangi skala jawaban responden untuk pernyataan negatif. Hasil akumulasi pernyataan positif dan negatif kemudian dikalikan 2.5 (Tujni & Syakti, 2019).

Skala penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut:

5 = Sangat Setuju,

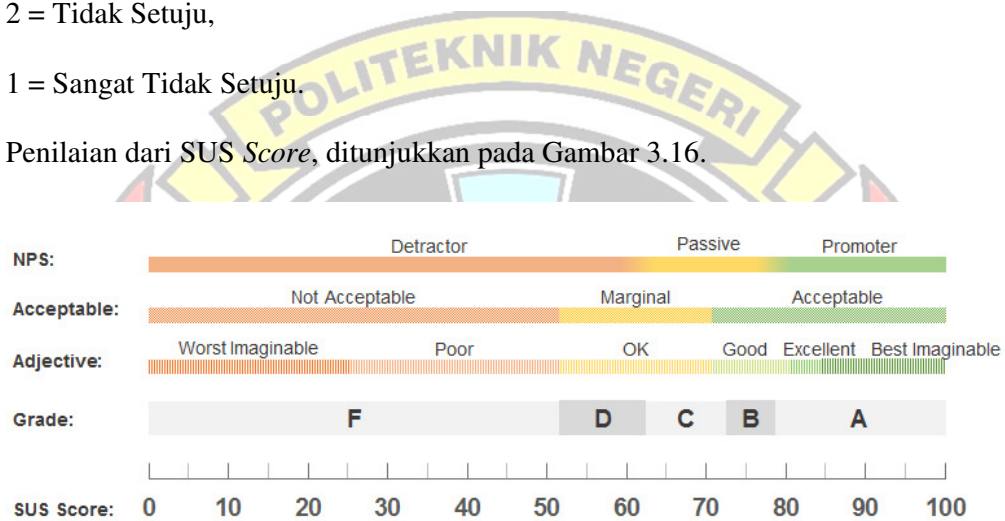
4 = Setuju,

3 = Netral,

2 = Tidak Setuju,

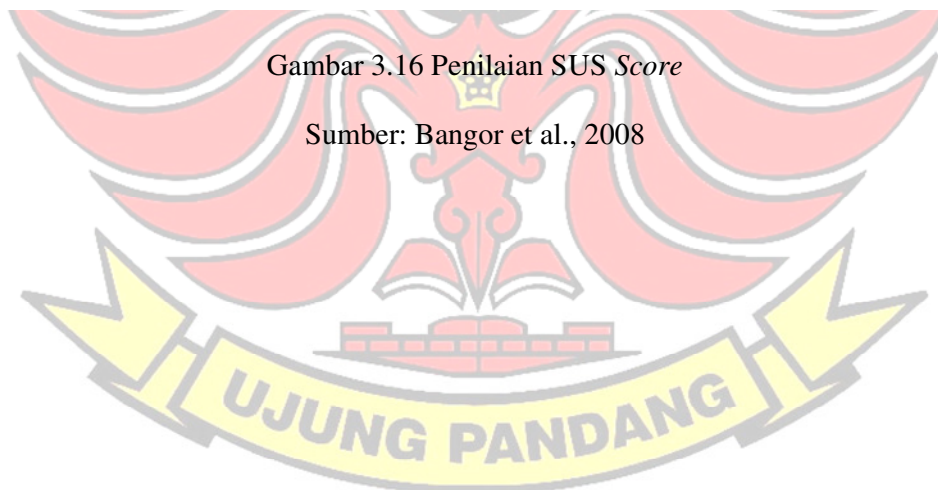
1 = Sangat Tidak Setuju.

Penilaian dari SUS Score, ditunjukkan pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16 Penilaian SUS Score

Sumber: Bangor et al., 2008



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 *Training Data* dan *Testing Data*

Data *review* hasil proses *Scraping* dipecah menjadi data *Training* dan data *Testing* dengan perbandingan 90:10. Data *Training* berjumlah 7.253 data dan data *Testing* berjumlah 950 data. Data *Training* berupa teks ulasan digunakan untuk melatih model algoritma *Machine Learning* yang menghasilkan *output* berupa analisis sentimen yaitu positif, negatif, dan netral dengan jumlah data yang lebih banyak yaitu sebesar 90% dari total keseluruhan total data. Data *Testing* digunakan untuk menguji kinerja model yang telah dilatih. Untuk data *Testing* yaitu berjumlah 10% dari total keseluruhan data.

4.2 Pelabelan Data

Data *Training* diberikan label sentimen secara manual. Untuk data *Training* yang diambil berjumlah 7.253 data *review* dari keseluruhan 9 objek wisata. Pada tahap ini, kelas sentimen yang diberikan yaitu positif, negatif, dan netral.

4.3 *Data Preprocessing*

Tahapan setelah pelabelan dilakukan yaitu *Preprocessing*. Tahapan *data Preprocessing* digunakan untuk mempersiapkan data sebelum diproses ke tahapan selanjutnya yakni *Term Weighting* atau pembobotan kata dan klasifikasi sentimen menggunakan algoritma klasifikasi yaitu SVM. Tiap data baru yang telah dilakukan pelabelan harus melewati tahap *Preprocessing*.

Pada tahap ini dilakukan pengolahan terhadap hasil *Scraping* yang formatnya tidak terstruktur hingga menjadi kata dasar. Tahapan ini menggunakan

variabel ulasan sebagai teks yang diproses pada *Preprocessing* yang menghasilkan indeks kata. Tahapan *teks Preprocessing* meliputi *Filtering*, *Case Folding*, *Slang Word*, dan *Stop Word*.

4.3.1 Filtering

Filtering merupakan tahap awal dari proses *Preprocessing* dengan menghilangkan *missing values*, karakter tanda baca yang tidak diperlukan, dan mengubah emoji menjadi karakter kata yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik dataset yang sedang diproses. Contoh data teks ulasan sebelum dan sesudah melalui tahap *Filtering* dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tahap *Filtering*

Sebelum <i>Filtering</i>	Setelah <i>Filtering</i>
Kawasan Istana Raja Gowa yang terbuka untuk umum tanpa dipungut biaya jika akan masuk ke lingkungan istana. Bagus untuk spot foto bagi penyuka fotografi.	Kawasan Istana Raja Gowa yang terbuka untuk umum tanpa dipungut biaya jika akan masuk ke lingkungan istana Bagus untuk spot foto bagi penyuka fotografi
Air terjun takapala adalah salah satu tempat wisata alam yg paling cepat bisa dijangkau oleh wisatawan baik luar maupun dalam. Dan bsa dijangkau oleh kendaraan roda 4 ataupun roda 2.	Air terjun takapala adalah salah satu tempat wisata alam yg paling cepat bisa dijangkau oleh wisatawan baik luar maupun dalam Dan bsa dijangkau oleh kendaraan roda ataupun roda
Tempatnya sejuk, banyak kolam renangnya, dan banyak pula arena tempat bermain untuk anak balita. Anak senang ibu tenang 😊.	Tempatnya sejuk banyak kolam renangnya dan banyak pula arena tempat bermain untuk anak balita Anak senang ibu tenang
Sangat cocok untuk acara keluarga, fasilitas kamar sngat baik, harga terjangkau 🙌	Sangat cocok untuk acara keluarga fasilitas kamar sngat baik harga terjangkau takjub
Masya Allah..Tempatnya sejuk banget cocok untuk bersama dengan keluarga	Masya Allah Tempatnya sejuk banget cocok untuk bersama dengan keluarga
Tempat hiburan yg komplit 😊	Tempat hiburan yg komplit senang
Bagus sekali sejuk dan luas pemandangan indah 😊❤️	Bagus sekali sejuk dan luas pemandangan indah senang suka
Perlu pembenahan dari pemerintah setempat biar bisa jadi wisata lokal.	Perlu pembenahan dari pemerintah setempat biar bisa jadi wisata lokal

4.3.2 Case Folding

Langkah selanjutnya yaitu tahap *Case Folding* yang dilakukan dengan dengan mengubah semua karakter teks ulasan menjadi *Lowercase* atau huruf kecil. Tujuan dari tahap ini untuk memastikan konsistensi dalam teks sehingga kata yang sama dengan huruf kapital atau huruf kecil dianggap sama. Tabel 4.2 memberikan gambaran mengenai hasil dari implementasi *Case Folding* yang diterapkan terhadap teks ulasan.

Tabel 4.2 Tahap *Case Folding*

Sebelum <i>Case Folding</i>	Setelah <i>Case Folding</i>
Kawasan Istana Raja Gowa yang terbuka untuk umum tanpa dipungut biaya jika akan masuk ke lingkungan istana Bagus untuk spot foto bagi penyuka fotografi	kawasan istana raja gowa yang terbuka untuk umum tanpa dipungut biaya jika akan masuk ke lingkungan istana bagus untuk spot foto bagi penyuka fotografi
Air terjun takapala adalah salah satu tempat wisata alam yg paling cepat bisa dijangkau oleh wisatawan baik luar maupun dalam Dan bsa dijangkau oleh kendaraan roda ataupun roda	air terjun takapala adalah salah satu tempat wisata alam yg paling cepat bisa dijangkau oleh wisatawan baik luar maupun dalam dan bsa dijangkau oleh kendaraan roda ataupun roda
Tempatnya sejuk banyak kolam renangnya dan banyak pula arena tempat bermain untuk anak balita Anak senang ibu tenang	tempatnya sejuk banyak kolam renangnya dan banyak pula arena tempat bermain untuk anak balita anak senang ibu tenang
Sangat cocok untuk acara keluarga fasilitas kamar sngat baik harga terjangkau takjub	sangat cocok untuk acara keluarga fasilitas kamar sngat baik harga terjangkau takjub
Masya Allah Tempatnya sejuk banget cocok untuk bersama dengan keluarga	masya allah tempatnya sejuk banget cocok untuk bersama dengan keluarga
Tempat hiburan yg komplit senang	tempat hiburan yg komplit senang
Bagus sekali sejuk dan luas pemandangan indah senang suka	bagus sekali sejuk dan luas pemandangan indah senang suka
Perlu pembenahan dari pemerintah setempat biar bisa jadi wisata lokal	perlu pembenahan dari pemerintah setempat biar bisa jadi wisata lokal

4.3.3 Slang Word

Selanjutnya tahap *Slang Word* yang dilakukan dengan mengganti kata-kata *slang* atau bahasa gaul pada teks ulasan ke bentuk standar atau formal. *Slang Word* sering digunakan dalam percakapan sehari-hari atau di media sosial, tetapi dapat mempengaruhi analisis teks yang memerlukan keakuratan kata-kata.

Proses *Slang Word* membantu memastikan bahwa kata-kata *Slang* tidak mengganggu dalam klasifikasi sentimen dan memperoleh representasi yang lebih formal atau standar. Tabel 4.3 memberikan gambaran mengenai hasil dari implementasi *Slang Word* yang diterapkan terhadap teks ulasan.

Tabel 4.3 Tahap *Slang Word*

Sebelum <i>Slang Word</i>	Setelah <i>Slang Word</i>
kawasan istana raja gowa yang terbuka untuk umum tanpa dipungut biaya jika akan masuk ke lingkungan istana bagus untuk spot foto bagi penyuka fotografi	kawasan istana raja gowa yang terbuka untuk umum tanpa dipungut biaya jika akan masuk ke lingkungan istana bagus untuk tempat foto bagi penyuka fotografi
air terjun takapala adalah salah satu tempat wisata alam yg paling cepat bisa dijangkau oleh wisatawan baik luar maupun dalam dan bsa dijangkau oleh kendaraan roda ataupun roda	air terjun takapala adalah salah satu tempat wisata alam yang paling cepat bisa dijangkau oleh wisatawan elok luar maupun dalam dan bisa dijangkau oleh kendaraan roda ataupun roda
tempatny sejuk banyak kolam renangny dan bnyk pula arena tempat bermain untuk anak balita anak senang ibu tenang	tempatny sejuk banyak kolam renangny dan banyak pula arena tempat bermain untuk anak balita anak senang ibu tenang
sangat cocok untuk acara keluarga fasilitas kamar sngat baik harga terjangkau takjub	sangat cocok untuk acara keluarga fasilitas kamar sangat elok harga terjangkau takjub
masya allah tmptnya sejuk banget cocok untuk bersama dengan keluarga	masya allah tempatny sejuk banget cocok untuk bersama dengan keluarga
tempat hiburan yg komplit senang	tempat hiburan yang komplit senang
bagus skl sejuk dan luas pemandangan indah senang suka	bagus sekali sejuk dan luas pemandangan indah senang suka
perlu pembenahan dr pemerintah setempat biar bisa jadi wisata lokal	perlu pembenahan dari pemerintah setempat biar bisa jadi wisata lokal

4.3.4 Stop Word

Tahap terakhir dari *Preprocessing* yaitu *Stop Word* atau proses penghapusan kata-kata yang sering muncul dalam teks tetapi tidak memberikan informasi penting. Proses *Stop Word* membantu mengurangi dimensi kata dalam teks dan membuang kata-kata yang umum dan tidak relevan dalam analisis teks.

Hal ini dapat meningkatkan efisiensi dan memfokuskan perhatian pada kata-kata yang lebih penting dan informatif. Tabel 4.4 memberikan gambaran mengenai hasil dari implementasi *Stop Word* yang diterapkan terhadap teks ulasan.

Tabel 4.4 Tahap *Stop Word*

Sebelum <i>Stop Word</i>	Setelah <i>Stop Word</i>
kawasan istana raja gowa yang terbuka untuk umum tanpa dipungut biaya jika akan masuk ke lingkungan istana bagus untuk tempat foto bagi penyuka fotografi	kawasan istana raja gowa terbuka dipungut biaya masuk lingkungan istana tempat bagus foto penyuka fotografi
air terjun takapala adalah salah satu tempat wisata alam yang paling cepat bisa dijangkau oleh wisatawan elok luar maupun dalam dan bisa dijangkau oleh kendaraan roda ataupun roda	air terjun takapala salah satu tempat wisata alam cepat dijangkau wisatawan elok dijangkau kendaraan roda roda
tempatny sejuk banyak kolam renangny dan banyak pula arena tempat bermain untuk anak balita anak senang ibu tenang	tempatny sejuk kolam renangny arena bermain anak balita anak senang ibu tenang
sangat cocok untuk acara keluarga fasilitas kamar sangat elok harga terjangkau takjub	cocok acara keluarga fasilitas kamar sangat elok harga terjangkau takjub
masya allah tempatny sejuk banget cocok untuk bersama dengan keluarga	masya allah tempatny sejuk banget cocok keluarga
tempat hiburan yang komplit senang	hiburan komplit senang
bagus sekali sejuk dan luas pemandangan indah senang suka	bagus sejuk luas pemandangan indah senang suka
perlu pembenahan dari pemerintah setempat biar bisa jadi wisata lokal	pembenahan pemerintah biar jadi wisata lokal

4.4 Implementasi *Term Weighting*

Tahap *Term Weighting* atau pembobotan kata dilakukan dengan menerapkan skema pembobotan TF-IDF (*Term Weighting – Inverse Document Frequency*). Bobot tiap kata pada teks ulasan akan meningkat sebanding dengan banyaknya kemunculan kata tersebut dalam satu dokumen. Penghitungan dengan IDF akan menghasilkan bobot sesuai dengan tingkat keunikan dari kata tersebut dalam indeks kata. Proses *Term Weighting* menggunakan *Tfidfvectorizer* yang ada pada modul *Scikit-Learn* untuk *python*. Implementasi dari proses *Term Weighting* ditunjukkan dalam *source code* pada Gambar 4.1.

```
TF-IDF  
Pembobotan dilakukan agar ML mengenali data teks dengan mengubah menjadi bentuk vektor  
  
[ ] #melakukan vektorisasi untuk mengekstrak fitur dengan TF-IDF  
vectorizer = TfidfVectorizer(min_df = 5,  
                             max_df = 0.8,  
                             sublinear_tf = True,  
                             use_idf = True)  
  
train_vectors = vectorizer.fit_transform(data_train['ulasan'])  
test_vectors = vectorizer.transform(data_test['ulasan'])
```

Gambar 4.1 *Source Code Term Weighting*

4.5 Implementasi Algoritma *Support Vector Machine*

Data ulasan yang telah diubah menjadi bobot yang sebelumnya telah dibuat dalam tahap *Term Weighting* diklasifikasikan menggunakan pendekatan *Supervised Learning*. Metode ini dilakukan dengan mengimplementasikan *Support Vector Machine* (SVM) dengan memanfaatkan modul *Scikit-Learn* pada *python*.

Hal pertama yang dilakukan dalam pengklasifikasian adalah dengan melatih model menggunakan data *Training*. Kemudian model yang sudah dilatih dengan data *Training* digunakan untuk mengklasifikasikan data *Testing* ke dalam kelas sentimen yaitu positif, negatif, dan netral.

Implementasi klasifikasi sentimen menggunakan fungsi *Support Vector Classifier* (SVC) dari Algoritma SVM sebagai *Classifier* menggunakan kernel *Linear*. Kernel dapat memproses data dengan lebih cepat. Klasifikasi sentimen menggunakan *Fit* atau *Training* dengan melatih variabel *data train* dengan sentimen yang telah diberikan label secara manual. Implementasi dari proses klasifikasi dengan melatih model menggunakan data *Training* dapat ditunjukkan pada *source code* Gambar 4.2.

MODELLING SVM

```
[ ] #model svm
    classifier = svm.SVC(kernel='linear')
    classifier.fit(train_vectors, data_train['sentimen'])
    predections_2 = classifier.predict(test_vectors)
```

Gambar 4.2 *Source Code Modelling SVM*

Model yang telah dilatih kemudian disimpan dalam sebuah *file* dengan format *Joblib* untuk digunakan dalam mengklasifikasikan sentimen dari ulasan pada data *Testing*. Gambar 4.3 merupakan *source code* model algoritma yang disimpan ke *Google Drive*.

```
SAVE MODEL

[ ] #save model
    joblib.dump(classifier, "./model_svm.joblib")
    !cp model_svm.joblib "/content/drive/MyDrive/semester_6/bismillah_semhas/dataset/model_svm.joblib"
```

Gambar 4.3 Model Algoritma SVM

Model dari hasil proses *Fit* digunakan untuk melakukan klasifikasi sentimen dengan menggunakan fungsi *Predict* dan variabel *new_data_vector* yang bertindak sebagai data yang diklasifikasikan. Hasil dari penggunaan fungsi *Predict* berupa array yang berisi hasil klasifikasi sentimen dari variabel *X_test*. Proses klasifikasi sentimen ditunjukkan pada *source code* Gambar 4.4. Untuk data hasil klasifikasi dapat dilihat pada Lampiran 6.

```
MODELLING DATA

[ ] #prediksi sentimen pada data ulasan baru
    pred_data = data_model['ulasan']
    new_data_vector = vectorizer.transform(pred_data)
    sentiments = model.predict(new_data_vector)

    data_model[u'sentimen'] = sentiments
    data_model
```

Gambar 4.4 Tahap Klasifikasi Ulasan

4.6 Evaluasi Model

Evaluasi model dilakukan untuk mengukur kinerja dari hasil klasifikasi *data Modelling* yang telah diklasifikasikan sebelumnya.

```
[ ] #print metriks
    print(classification_report(data_model['sentimen'], predections))
```

	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.61	0.96	0.75	23
netral	0.86	0.81	0.83	109
positif	0.99	0.98	0.98	813
accuracy			0.96	945
macro avg	0.82	0.91	0.85	945
weighted avg	0.96	0.96	0.96	945

Gambar 4.5 Hasil *Classification Report*

Evaluasi kinerja model dari *Classification Report* pada Gambar 4.5 menunjukkan hasil sebagai berikut:

1. *Precision*: Nilai dari *Precision* dari kelas sentimen positif adalah 0.99, yang berarti 99% hasil klasifikasi memiliki sentimen positif; sentimen netral memiliki nilai 0.86, yang berarti 86% hasil klasifikasi memiliki sentimen netral; sentimen negatif memiliki nilai 0.61, yang berarti 61% hasil klasifikasi memiliki sentimen negatif.
2. *Recall*: Nilai *Recall* dari model klasifikasi menunjukkan sentimen positif memiliki nilai 0.98, yang berarti model mampu mendeteksi sebagian besar positif yang sebenarnya ada pada data uji.
3. *F1-Score*: Sentimen positif memiliki nilai *F1-Score* yaitu 0.98 yang menunjukkan bahwa model memiliki nilai keseimbangan yang baik antara nilai *Precision* dan *Recall*; Sentimen netral memiliki nilai *F1-Score* yaitu 0.83 yang menunjukkan nilai keseimbangan dari nilai *Precision* dan *Recall*; Sentimen negatif memiliki nilai *F1-Score* yaitu 0.75 yang menunjukkan bahwa model memiliki nilai keseimbangan antara nilai *Precision* dan *Recall*;

4. *Support* menunjukkan jumlah sampel 945 data *Modelling* yang termasuk dalam setiap kelas yaitu 813 sampel untuk sentimen positif, 109 sampel sentimen netral, dan 23 sampel untuk sentimen negatif.
5. Nilai akurasi dari keseluruhan model yaitu 0.96, yang menunjukkan bahwa model memiliki tingkat keakuratan sebesar 96% dalam memprediksi keseluruhan data *model*.
6. *Macro Avg*: Nilai *Macro Avg* setiap metrik tidak sama, *Precision* memiliki nilai 0.82, *Recall* memiliki nilai 0.91, dan *F1-Score* memiliki nilai 0.85 menunjukkan bahwa model memiliki tingkat kinerja yang berbeda-beda untuk masing-masing metrik pada kelas-kelas yang ada. Hal ini disebabkan oleh ketidakseimbangan jumlah sampel antara kelas dan karakteristik data yang berbeda pada setiap kelas.
7. *Weighted Avg*: Nilai *Weighted Avg* pada *Precision* yaitu 0.96, *Recall* yaitu 0.96, dan nilai pada *F1-Score* yaitu 0.96.
8. Model SVM memberikan kinerja yang tinggi dan baik ditandai dengan hasil dari nilai matrik evaluasi. Nilai *Accuracy* dari model sebesar 96% yang cukup tinggi menunjukkan bahwa model memberikan prediksi yang akurat.

4.7 Evaluasi Model Dengan *Cross-Validation*

Hasil pengujian menggunakan *cross-validation* dengan berbagai *fold* (3 *fold*, 5 *fold*, dan 10 *fold*) memberikan gambaran tentang kinerja model klasifikasi ulasan sentimen. Berikut adalah beberapa metrik evaluasi yang ditampilkan dalam hasil pengujian pada Gambar 4.6.

Cross Validation dengan 3 Fold:				
	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.80	0.26	0.40	496
netral	0.58	0.37	0.45	1290
positif	0.82	0.96	0.88	4526
accuracy			0.79	6312
macro avg	0.73	0.53	0.58	6312
weighted avg	0.77	0.79	0.76	6312
Cross Validation dengan 5 Fold:				
	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.81	0.29	0.42	496
netral	0.60	0.39	0.47	1290
positif	0.82	0.96	0.89	4526
accuracy			0.79	6312
macro avg	0.74	0.54	0.59	6312
weighted avg	0.77	0.79	0.76	6312
Cross Validation dengan 10 Fold:				
	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.81	0.30	0.44	496
netral	0.60	0.39	0.48	1290
positif	0.83	0.96	0.89	4526
accuracy			0.80	6312
macro avg	0.75	0.55	0.60	6312
weighted avg	0.78	0.80	0.77	6312

Gambar 4.6 Evaluasi dengan *Cross-Validation*

Pada keseluruhan, dapat dilihat bahwa model memiliki akurasi yang relatif tinggi, yaitu sekitar 0.79 hingga 0.80, tergantung pada jumlah *fold* yang digunakan dalam *cross-validation*. Secara keseluruhan, model memiliki kinerja yang lebih baik dalam mengenali sentimen positif daripada sentimen negatif atau netral.

Hasil klasifikasi tanpa *cross-validation* sebelumnya yang telah dilakukan pada sub bab 4.6 menunjukkan kinerja yang sangat baik dalam mengenali dan mengklasifikasikan sentimen positif dan negatif. *Cross-validation* penting untuk menghindari *overfitting* kondisi di mana model terlalu sempurna beradaptasi

dengan data pelatihan dan tidak dapat generalisasi dengan baik pada data baru. Hal ini membantu mengatasi variabilitas hasil yang dapat muncul jika hanya melakukan pengujian pada satu set data tertentu.

4.8 Kategori Aspek

Selain hasil klasifikasi sentimen, *Web App Pajokka* juga menampilkan kategori aspek yaitu aspek *Attraction*, *Accessibility*, dan *Amenities*. Setiap data ulasan dilakukan ekstraksi kata-kata yang berkaitan dengan tiap aspek dengan mencocokkan setiap kata pada data ulasan. Data yang telah melewati proses ekstraksi dikelompokkan dengan menghasilkan jumlah skor kemunculan tiap kata dalam kalimat yang berkaitan dengan kategori aspek.

4.8.1 Aspek *Attraction*

Aspek *Attraction* meliputi daya tarik visual yang menarik perhatian pengunjung. Hal ini dapat berupa pemandangan yang indah, bangunan sejarah yang menakjubkan, taman yang indah, dan atraksi khusus yang hanya ditemui di objek wisata tersebut. Tabel 4.5 menunjukkan contoh ulasan yang telah dikategorikan berdasarkan nilai skor kemunculan kata terkait aspek *Attraction*.

Tabel 4.5 Hasil Kategori Aspek *Attraction*

Skor <i>Attraction</i>	Ulasan	Sentimen
4	udara dingin sejuk panorama alam bukit indah segar	Positif
4	indah sejuk dingin hirup udara segar	Positif
2	suasana nyaman teduh sejuk elok unik wisata keluarga	Positif

Skor <i>Attraction</i>	Ulasan	Sentimen
1	tingkat butuh improvisasi kurang biaya tiket masuk pisah biaya parkir senang elok libur	Netral
2	tempat enak banget istirahat udara sejuk banget embun lebat celsius bukit kafe layak bavarage panas tonton pandang indah epik	Positif

4.8.2 Aspek *Accessibility*

Aspek *Accessibility* meliputi akses yang mudah dan nyaman bagi semua pengunjung. Fasilitas yang baik dan aksesibilitas yang memadai meningkatkan daya tarik objek wisata dan membuatnya dapat dinikmati oleh semua orang. Tabel 4.6 menunjukkan contoh ulasan yang telah dikategorikan berdasarkan nilai skor kemunculan kata terkait aspek *Attraction*.

Tabel 4.6 Hasil Kategori Aspek *Accessibility*

Skor <i>Accessibility</i>	Ulasan	Sentimen
4	lumayan musim hujan kerri deras air bah lewat kolong jembatan kembar macet pagi warga kabupaten gowa kota makassar sore malam sabtu minggu kadang macet lampu merah empat jalan poros malino jalan daerah taeng gowa	Netral
2	mudah jangkau akses jalan aspal kota pasilitas lengkap parkir luas kolam renang lengkap waterboom asyik gasebo bakar ikan aula sedia	Positif
2	jalan terjal	Netral
1	tempat keren msuk bayar orang lokasi butuh effort jalan kaki twmpat parkir	Netral
1	air terjun alami mantap akses jalan nya ya sempit jalur mobil	Netral

4.8.3 Aspek *Amenities*

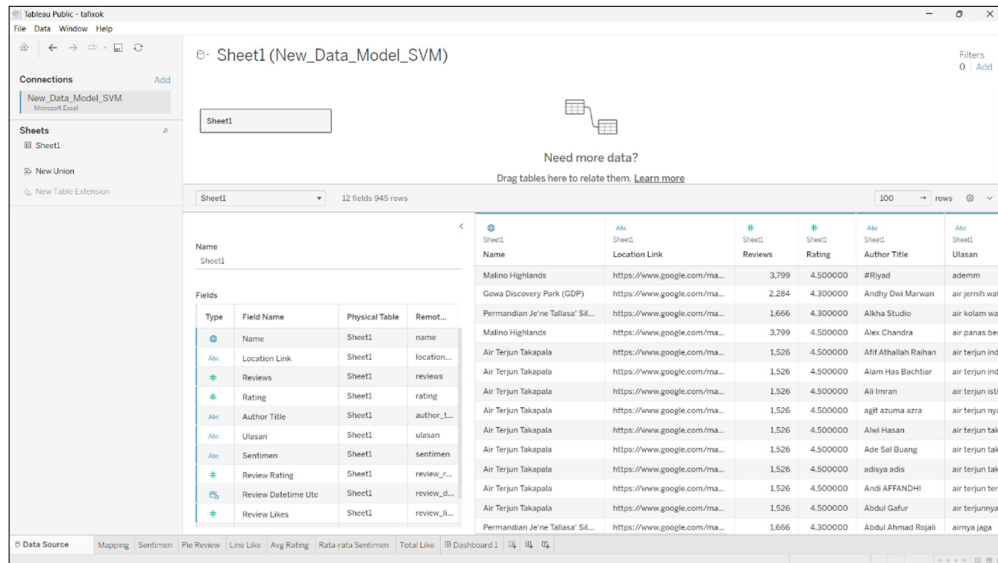
Aspek *Amenities* meliputi fasilitas-fasilitas yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan dan kenyamanan pengunjung. Tabel 4.7 menunjukkan contoh ulasan yang telah dikategorikan berdasarkan nilai skor kemunculan kata terkait aspek *Amenities*.

Tabel 4.7 Hasil Kategori Aspek *Amenities*

Skor <i>Amenities</i>	Ulasan	Sentimen
3	Suka uang masuk nya murah fasilitas lengkap foto keren gazebo rumah gratis bawa makan	Positif
1	wisata murah meriah	Positif
1	tempat bagus sayang tiket masuk lumayan mahal	Negatif
1	salah libur asyik keluarga kolam renang lengkap taman burung satwa	Positif
1	fasilitas lengkap terjangkau	Positif

4.9 Visualisasi Dashboard

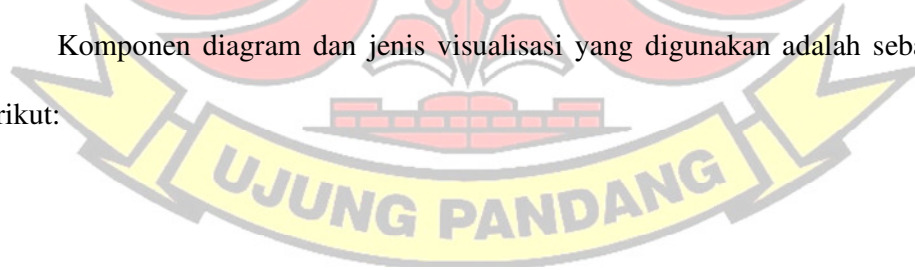
Data berformat *xlsx* hasil proses pada tahap sebelumnya dikoneksikan dengan cara *drag file* data ke aplikasi *Tableau Public*. Data yang telah di *drag* sebelumnya menjadi data *source* untuk pengolahan visualisasi.



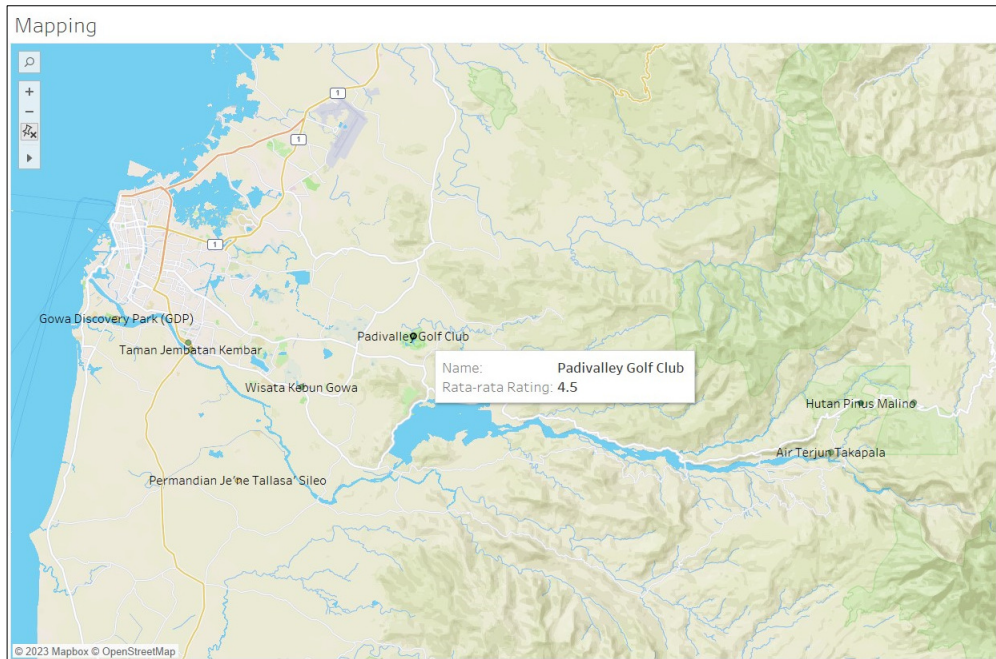
Gambar 4.7 Data Source

Gambar 4.7 menunjukkan bahwa data *Excel* telah terhubung ke *Tableau Public*. Selanjutnya muncul halaman *Worksheet* untuk memfilter data *review* objek wisata. Data yang divisualisasikan dipilih berdasarkan variabel yang telah ditentukan, dalam hal ini variabel yang dipilih adalah nama objek wisata, *link location*, *total reviews*, *rating*, *author title*, *ulasan*, *sentimen*, *review rating*, *review datetime*, dan *review likes*.

Komponen diagram dan jenis visualisasi yang digunakan adalah sebagai berikut:



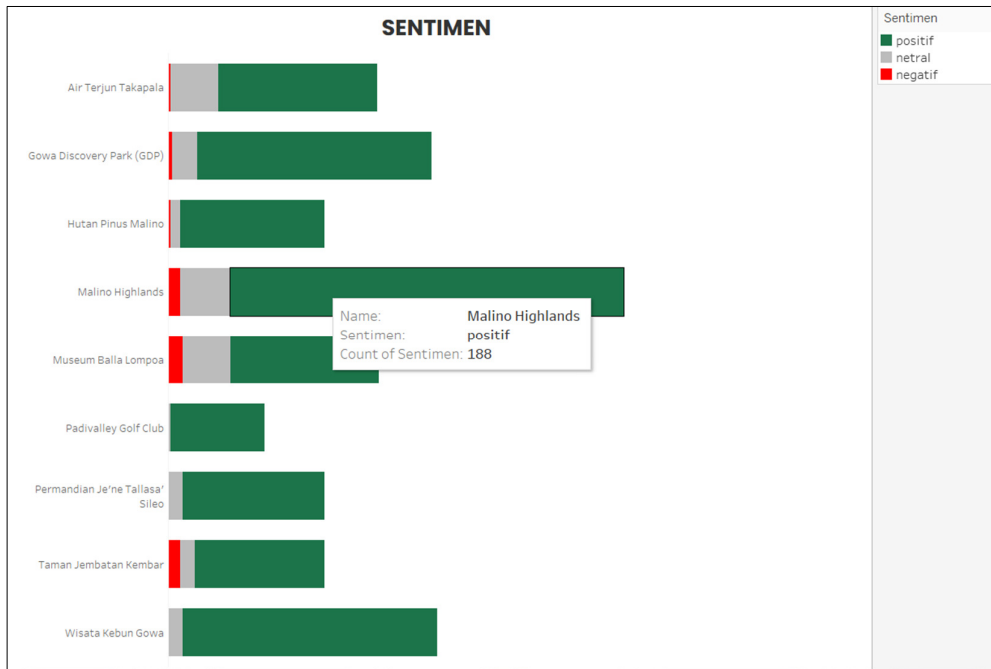
a. *Mapping*



Gambar 4.8 *Map Visualization*

Gambar 4.8 menunjukkan persebaran lokasi objek wisata yang ada di Kabupaten Gowa berdasarkan titik lokasi yaitu nilai *longitude* dan *latitude* tiap objek wisata. Pada saat kursor *mouse* diarahkan ke suatu titik lokasi, maka akan menampilkan info *window average rating* dari objek wisata tersebut. Jenis visualisasi ini digunakan untuk menampilkan nilai *rating* sebagai opsi berdasarkan rata-rata *rating* tiap objek wisata. Kolom *rating* yang digunakan menggunakan fungsi *average* untuk menghitung nilai rata-rata.

b. *Bar Chart*

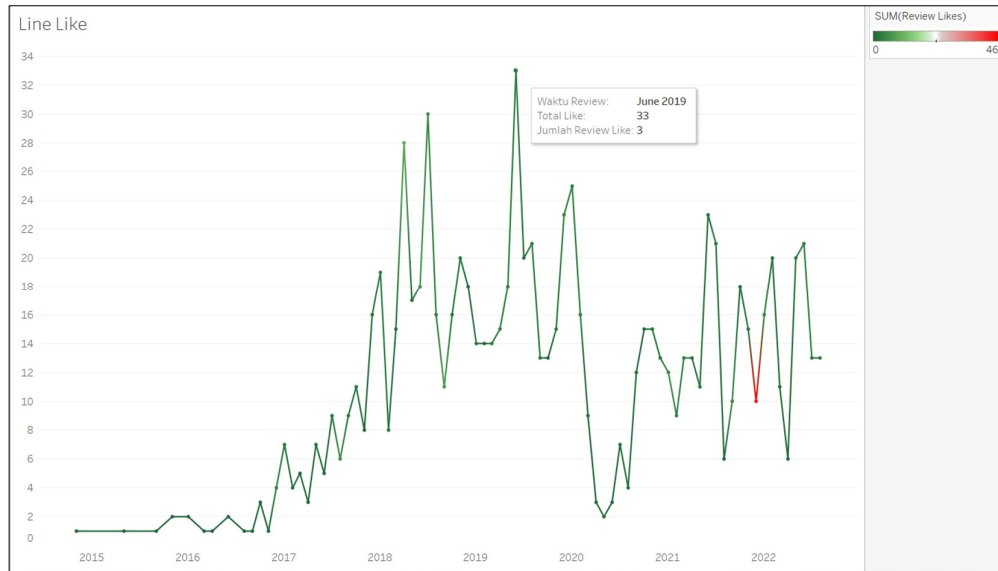


Gambar 4.9 *Bar Chart Visualization*

Gambar 4.9 menunjukkan hasil visualisasi klasifikasi sentimen menggunakan *bar chart*. *Field* yang diambil adalah kolom nama objek wisata dan sentimen. Dalam visualisasi tersebut menampilkan jumlah nilai sentimen dari 3 kelas sentimen yaitu positif, negatif, dan netral dari tiap objek wisata.

Sentimen positif ditunjukkan oleh *bar* berwarna hijau, sentimen negatif ditunjukkan oleh *bar* berwarna merah, dan sentimen netral ditunjukkan oleh *bar* warna abu-abu. Jumlah tiap sentimen dihitung menggunakan fungsi *count*. Dari visualisasi menggunakan *bar chart* dapat dilihat bahwa sentimen positif yang jumlah paling banyak dari tiap objek wisata.

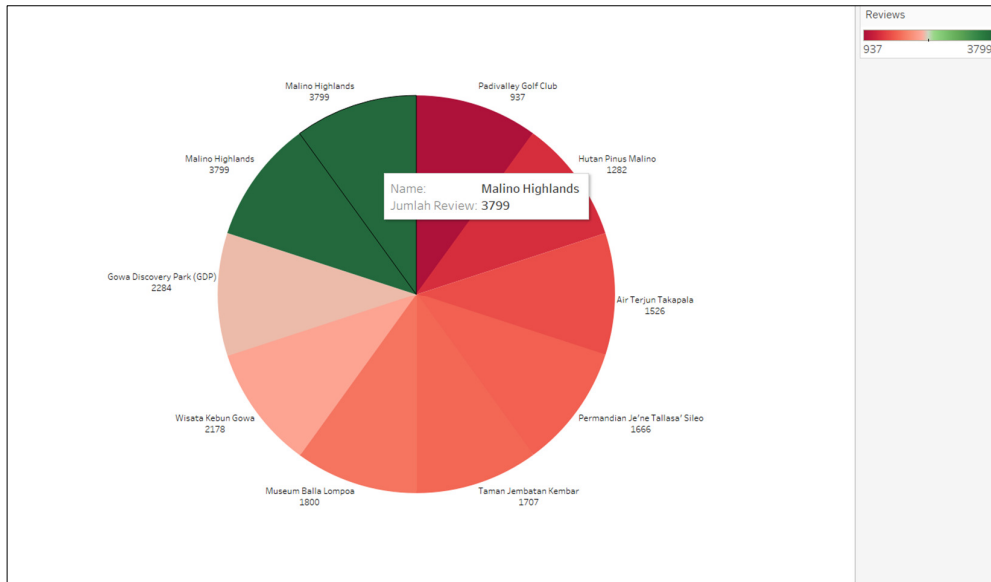
c. *Line Chart*



Gambar 4.10 *Line Chart Visualization*

Gambar 4.10 menunjukkan jenis visualisasi menggunakan *line chart*. Field yang diambil adalah kolom *review likes* dan *review datetime*. Dalam visualisasi tersebut menampilkan statistik jumlah *like* dari objek wisata tiap bulan dari tahun 2016 hingga tahun 2022. Untuk menghitung jumlah *like* dari tiap objek wisata berdasarkan rentang waktu menggunakan fungsi *count* yang juga dipakai dalam visualisasi pada *bar chart*.

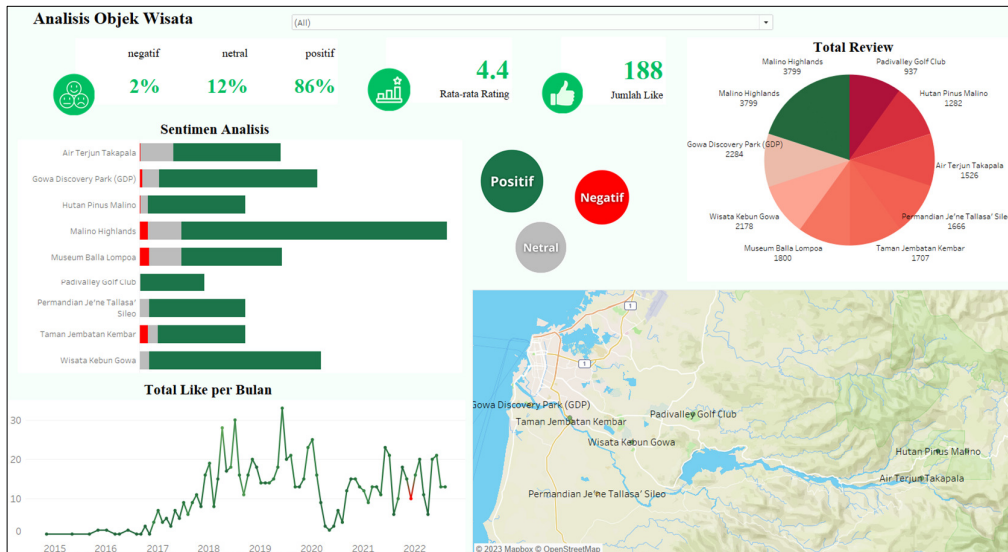
d. *Pie Chart*



Gambar 4.11 *Pie Chart Visualization*

Visualisasi terakhir yang menampilkan total *reviews* tiap objek wisata menggunakan jenis visualisasi *pie chart* ditunjukkan pada Gambar 4.11. Kolom yang menjadi sumber dari visualisasi ini adalah kolom nama objek wisata dan *reviews*. Semakin hijau tiap bagian *pie chart* menandakan bahwa semakin banyak jumlah total *review* dari tiap objek wisata. Semakin coklat tiap bagian *pie chart* menandakan bahwa semakin sedikit total *review* dari tiap objek wisata.

Agar representasi lebih efektif dan efisien keempat visualisasi atau grafik tersebut digabung pada sebuah *Dashboard* sehingga memudahkan pengguna dalam melihat secara langsung keterkaitan tiap grafik dan pemetaannya. Bentuk tampilan *Dashboard* dapat dilihat pada Gambar 4.12.

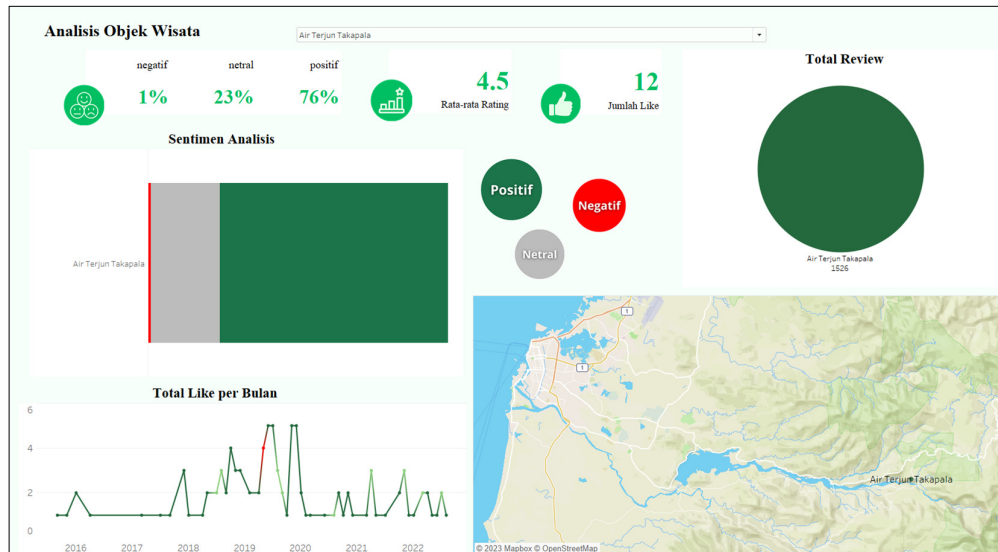


Gambar 4.12 *Dashboard Visualization*

Dashboard disusun berdasarkan visualisasi dari tiap *worksheet* yang telah dibuat. Visualisasi *Dashboard* ini memiliki *filter* untuk memudahkan pengguna mencari data analisis tiap objek wisata yang diinginkan. *Filter* yang tersedia adalah *filter* nama objek wisata. Adapun pilihan *filter* dapat dilihat pada Gambar 4.13.

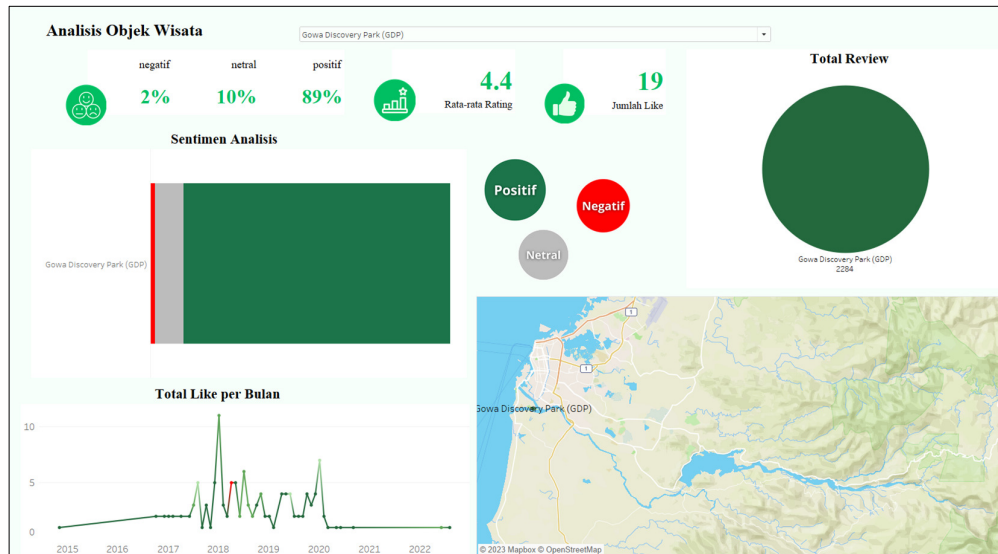


Gambar 4.13 Filter Objek Wisata



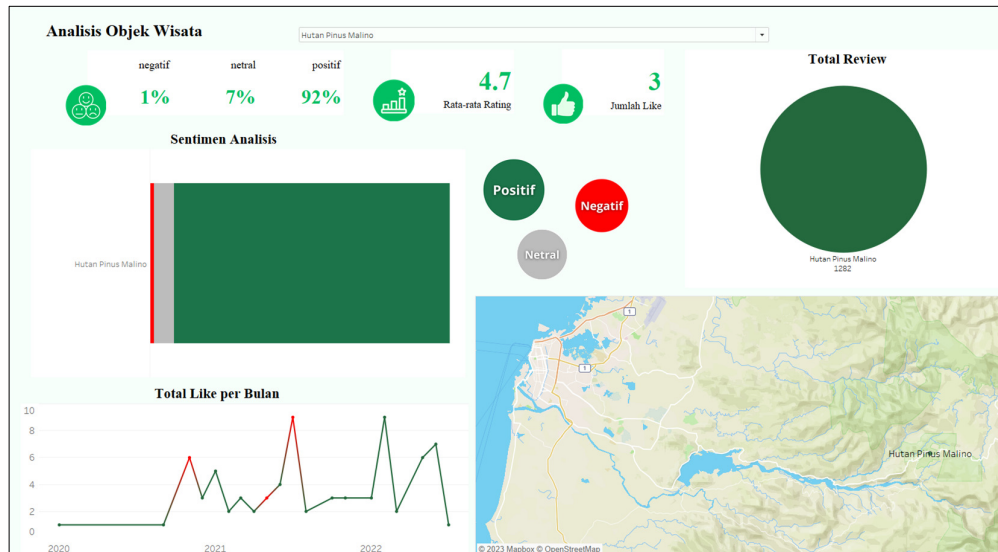
Gambar 4.14 Dashboard Air Terjun Takapala

Pada Gambar 4.14 dapat dilihat bahwa objek wisata Air Terjun Takapala memiliki jumlah persentase analisis sentimen untuk kelas positif sebesar 76%, kelas netral memiliki jumlah persentase sebesar 23%, dan kelas negatif memiliki jumlah persentase sebesar 1%. Nilai rata-rata rating dari objek wisata Air Terjun Takapala adalah 4.5 dan jumlah total *like* yang diberikan oleh *reviewer* yaitu 12 *like*. Total *review* yang diberikan pada objek wisata ini adalah 1.526 *reviews* dari tahun 2016 hingga tahun 2022.



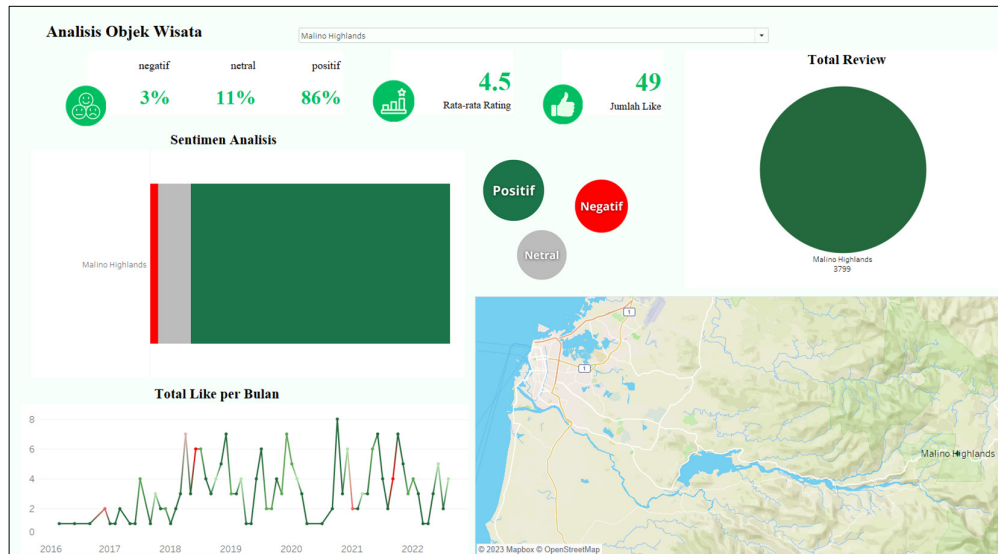
Gambar 4.15 *Dashboard Gowa Discovery Park*

Pada Gambar 4.15 dapat dilihat bahwa objek wisata *Gowa Discovery Park* (GDP) memiliki jumlah persentase analisis sentimen untuk kelas positif sebesar 89%, kelas netral memiliki jumlah persentase sebesar 10%, dan kelas negatif memiliki jumlah persentase sebesar 2%. Nilai rata-rata rating dari objek wisata *Gowa Discovery Park* adalah 4.4 dan jumlah total *like* yang diberikan oleh *reviewer* yaitu 19 *like*. Total *review* yang diberikan pada objek wisata ini adalah 2.284 *reviews* dari tahun 2016 hingga tahun 2022.



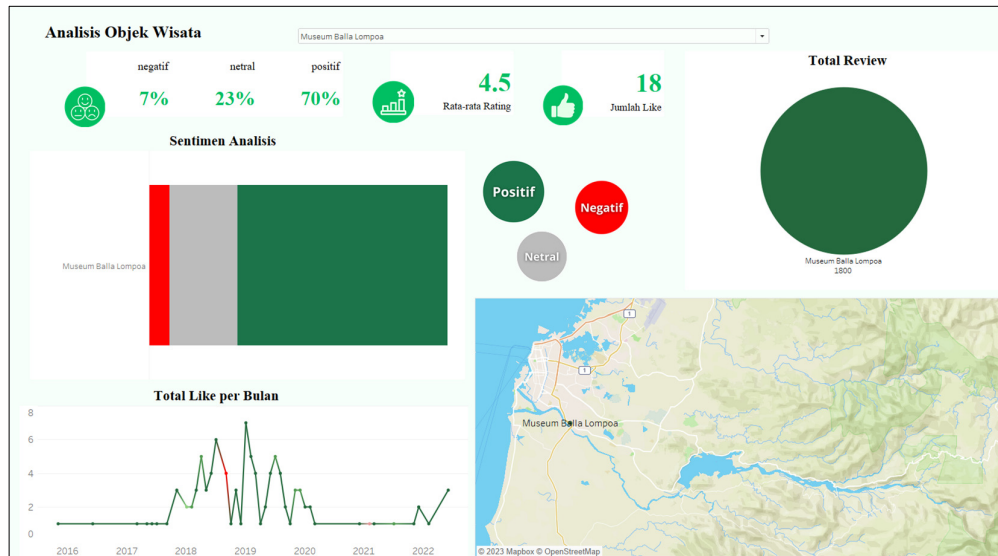
Gambar 4.16 *Dashboard* Hutan Pinus Malino

Pada Gambar 4.16 dapat dilihat bahwa objek wisata Hutan Pinus Malino memiliki jumlah persentase analisis sentimen untuk kelas positif sebesar 92%, kelas netral memiliki jumlah persentase sebesar 7%, dan kelas negatif memiliki jumlah persentase sebesar 1%. Nilai rata-rata rating dari objek wisata Hutan Pinus Malino adalah 4.7 dan jumlah total *like* yang diberikan oleh *reviewer* yaitu 3 *like*. Total *review* yang diberikan pada objek wisata ini adalah 1.282 *reviews* dari tahun 2016 hingga tahun 2022.



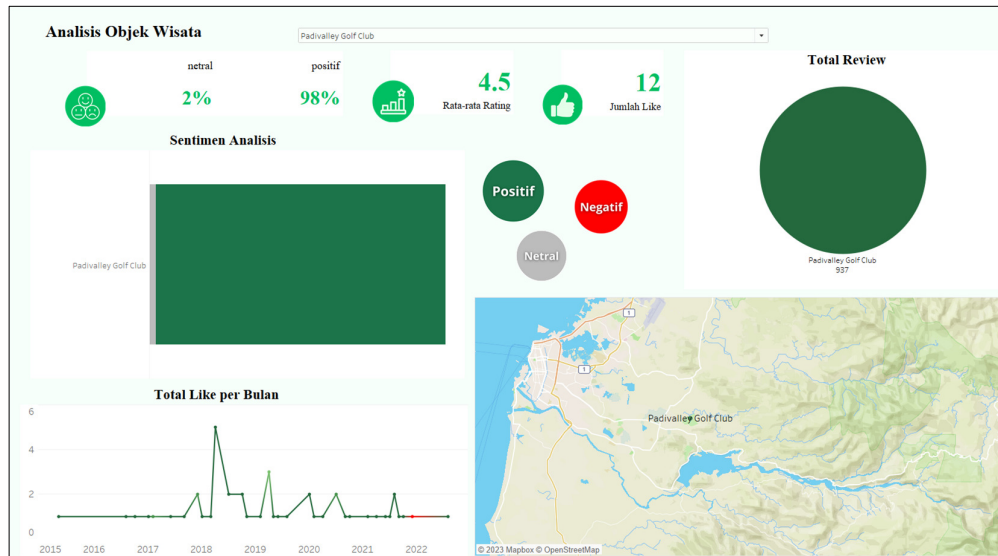
Gambar 4.17 *Dashboard Malino Highlands*

Pada Gambar 4.17 dapat dilihat bahwa objek wisata *Malino Highlands* memiliki jumlah persentase analisis sentimen untuk kelas positif sebesar 86%, kelas netral memiliki jumlah persentase sebesar 11%, dan kelas negatif memiliki jumlah persentase sebesar 3%. Nilai rata-rata rating dari objek wisata *Malino Highlands* adalah 4.5 dan jumlah total *like* yang diberikan oleh *reviewer* yaitu 49 *like*. Total *review* yang diberikan pada objek wisata ini adalah 3.799 *reviews* dari tahun 2016 hingga tahun 2022.



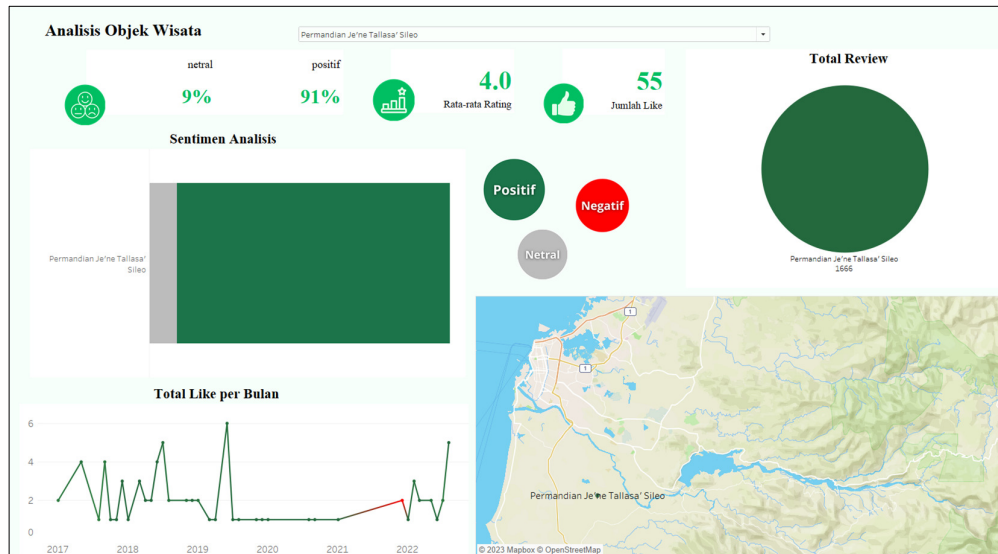
Gambar 4.18 *Dashboard* Museum Balla Lompoa

Pada Gambar 4.18 dapat dilihat bahwa objek wisata Museum Balla Lompoa memiliki jumlah analisis persentase sentimen untuk kelas positif sebesar 70%, kelas netral memiliki jumlah persentase sebesar 23%, dan kelas negatif memiliki jumlah persentase sebesar 7%. Nilai rata-rata rating dari objek wisata Museum Balla Lompoa adalah 4.5 dan jumlah total *like* yang diberikan oleh *reviewer* yaitu 18 *like*. Total *review* yang diberikan pada objek wisata ini adalah 1.800 *reviews* dari tahun 2016 hingga tahun 2022.



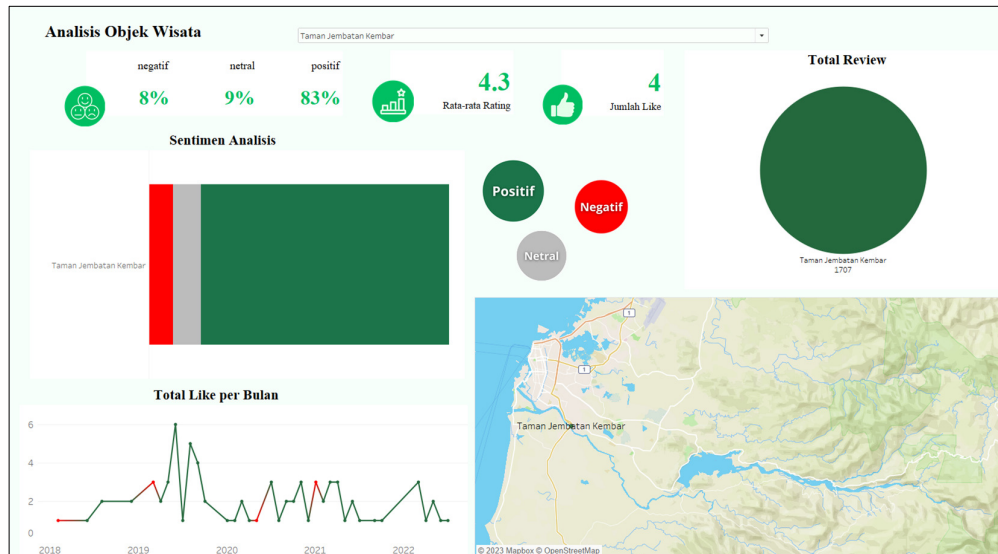
Gambar 4.19 *Dashboard Padivalley Golf Club*

Pada Gambar 4.19 dapat dilihat bahwa objek wisata *Padivalley Golf Club* memiliki jumlah persentase analisis sentimen untuk kelas positif sebesar 98%, kelas netral memiliki jumlah persentase sebesar 2%, sedangkan untuk persentase kelas sentimen negatif pada objek wisata ini tidak ada. Nilai rata-rata rating dari objek wisata *Padivalley Golf Club* adalah 4.5 dan jumlah total *like* yang diberikan oleh *reviewer* yaitu 12 *like*. Total *review* yang diberikan pada objek wisata ini adalah 937 *reviews* dari tahun 2016 hingga tahun 2022.



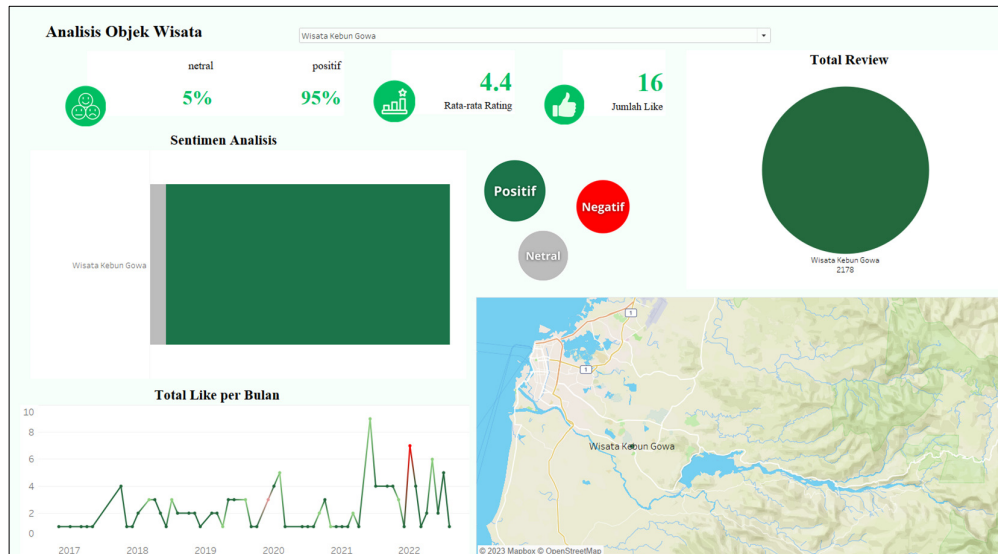
Gambar 4.20 *Dashboard* Permandian Je'ne Tallasa' Sileo

Pada Gambar 4.20 dapat dilihat bahwa objek wisata Permandian Je'ne Tallasa' Sileo memiliki persentase jumlah analisis sentimen untuk kelas positif sebesar 91%, kelas netral memiliki jumlah persentase sebesar 9%, sedangkan persentase untuk kelas sentimen negatif pada objek wisata ini tidak ada. Nilai rata-rata rating dari objek wisata Permandian Je'ne Tallasa' Sileo adalah 4.0 dan jumlah total *like* yang diberikan oleh *reviewer* yaitu 55 *like*. Total *review* yang diberikan pada objek wisata ini adalah 1.666 *reviews* dari tahun 2016 hingga tahun 2022.



Gambar 4.21 *Dashboard* Taman Jembatan Kembar

Pada Gambar 4.21 dapat dilihat bahwa objek wisata taman jembatan kembar memiliki jumlah persentase analisis sentimen untuk kelas positif adalah sebesar 83%, kelas netral memiliki jumlah persentase sebesar 9%, dan kelas sentimen negatif memiliki jumlah persentase sebesar 8%. Nilai rata-rata rating dari objek wisata Taman Jembatan Kembar adalah 4.3 dan jumlah total *like* yang diberikan oleh *reviewer* yaitu 4 *like*. Total *review* yang diberikan pada objek wisata ini adalah 1.707 *reviews* dari tahun 2016 hingga tahun 2022.



Gambar 4.22 Dashboard Wisata Kebun Gowa

Pada Gambar 4.22 dapat dilihat bahwa objek wisata kebun gowa memiliki jumlah persentase analisis sentimen untuk kelas positif sebesar 95%, kelas netral memiliki jumlah persentase sebesar 5%, sedangkan persentase untuk kelas sentimen negatif pada objek wisata ini tidak ada. Nilai rata-rata rating dari objek wisata Kebun Gowa adalah 4.4 dan jumlah total *like* yang diberikan oleh *reviewer* yaitu 16 *like*. Total *review* yang diberikan pada objek wisata ini adalah 2.178 *reviews* dari tahun 2016 hingga tahun 2022.

Tabel 4.8 menunjukkan data dari semua objek wisata yang telah dilakukan visualisasi mencakup nilai persentase dari 3 kelas sentimen, *average rating*, total *like*, dan total *reviews*.

Tabel 4.8 Data Visualisasi *Dashboard*

Objek Wisata	Analysis Sentiment			AVG Rating	Total Like	Total Reviews
	Positive	Netral	Negative			
Air Terjun Takapala	76%	23%	1%	4.5	12	1526
<i>Gowa Discovery Park (GDP)</i>	89%	10%	2%	4.4	19	2284
Hutan Pinus Malino	92%	7%	1%	4.7	3	1282
<i>Malino Highlands</i>	86%	11%	3%	4.5	49	3799
Museum Balla Lompoa	70%	23%	7%	4.5	18	1800
<i>Padivalley Golf Club</i>	98%	2%	-	4.5	12	973
Permandian Je'ne Tallasa' Sileo	91%	9%	-	4	55	1666
Taman Jembatan Kembar	83%	9%	8%	4.3	4	1707
Wisata Kebun Gowa	95%	5%	-	4.4	16	2178

4.10 Analisis Hasil *Usability Testing Dashboard*

Metode *System Usability Scale* yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan pengguna ketika menggunakan aplikasi dan seberapa diterima dan bermanfaat aplikasi bagi pengguna. Tabel 4.8 merupakan tampilan dari pernyataan tentang *Web App* untuk admin yang telah dilakukan oleh perwakilan Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa. Tabel 4.9 merupakan tampilan pernyataan tentang *Web App* untuk perwakilan dari pengelola objek wisata yang menjadi objek penelitian. Tabel 4.10 merupakan tampilan dari pernyataan tentang *Web App* untuk pengunjung.

Tabel 4.9 Pernyataan untuk Admin

No	Pernyataan
1	Saya merasa konten pada <i>website</i> ini mudah dikelola
2	Saya tertarik menggunakan <i>website</i> ini karena mudah diakses dimanapun
3	Saya tertarik menggunakan <i>website</i> ini karena membantu dalam menentukan objek wisata yang akan dikunjungi
4	Saya tertarik menggunakan <i>website</i> ini karena memberikan fitur yang memadai
5	Saya tertarik menggunakan <i>website</i> ini karena tidak memerlukan bantuan orang lain dalam penggunaannya
6	Saya merasa <i>website</i> ini kurang efektif dan efisien
7	Saya merasa <i>website</i> ini belum sesuai dengan kebutuhan yang ditentukan
8	Saya merasa sulit untuk mengerti dan memahami cara penggunaan <i>website</i> ini
9	Saya merasa <i>website</i> ini memberikan informasi yang kurang lengkap bagi pengelola dan pengunjung terkait objek wisata
10	Saya merasa <i>website</i> ini belum memberikan kepuasan secara keseluruhan dalam penggunaan sebagai seorang admin

Tabel 4.10 Pernyataan untuk Pengelola

No	Pernyataan
1	Saya tertarik dalam menggunakan <i>website</i> ini karena menyajikan informasi yang bermanfaat terkait hal-hal yang perlu ditingkatkan pada objek wisata
2	Saya tertarik menggunakan <i>website</i> ini karena mudah diakses dimanapun
3	Saya tertarik menggunakan <i>website</i> ini karena menyajikan tampilan visualisasi data yang mudah dipahami
4	Saya tertarik menggunakan <i>website</i> ini karena membantu pengelola dalam mengkaji strategi pengembangan objek wisata
5	Saya tertarik menggunakan <i>website</i> ini sebagai sumber informasi masukan pengunjung terkait objek wisata
6	Saya merasa perlu bantuan orang lain dalam menggunakan <i>website</i> ini
7	Saya merasa ada beberapa fungsi dalam <i>website</i> ini belum terintegrasi dengan baik
8	Saya merasa belum menemukan informasi yang dibutuhkan terkait 9 objek wisata di Kab Gowa pada <i>website</i> ini
9	Saya merasa <i>website</i> ini kurang responsif saat digunakan
10	Saya merasa <i>website</i> ini belum memberikan kepuasan secara keseluruhan dalam penggunaan

Tabel 4.11 Pernyataan untuk Pengunjung

No	Pernyataan
1	Saya tertarik menggunakan <i>website</i> ini karena menyajikan informasi yang bermanfaat dalam menentukan objek wisata yang akan dikunjungi
2	Saya tertarik menggunakan <i>website</i> ini karena mudah diakses di manapun
3	Saya tertarik menggunakan <i>website</i> ini karena menyajikan tampilan visualisasi data yang mudah dipahami
4	Saya merasa tampilan <i>website</i> informasi ini menarik
5	Saya tertarik menggunakan <i>website</i> ini secara terus-menerus jika berkunjung ke 9 objek wisata tersebut karena menyajikan informasi yang lengkap
6	Saya merasa <i>website</i> ini kurang responsif pada perangkat <i>mobile</i>
7	Saya merasa ada beberapa fungsi dalam <i>website</i> ini belum terintegrasi dengan baik
8	Saya merasa belum menemukan informasi yang dibutuhkan terkait 9 objek wisata di Kab Gowa pada <i>website</i> ini
9	Saya merasa perlu bantuan dalam menggunakan <i>website</i> ini
10	Saya merasa <i>website</i> ini belum memberikan kepuasan secara keseluruhan dalam penggunaan

Hasil rincian perhitungan penilaian seluruh responden oleh admin dari pihak Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa, responden dari pengelola objek wisata, dan pengunjung objek wisata dapat dilihat pada Lampiran 7. menggunakan metode SUS.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan maka *SUS Score* untuk admin sebesar 83, pengelola sebesar 80, dan pengunjung sebesar 79 dapat disimpulkan bahwa *website* informasi objek wisata “PAJOKKA” di Kabupaten Gowa tergolong ke dalam kategori *Acceptable* dan dalam *rating* “*Good*” untuk *user* pengelola dan pengunjung dengan *grade* “B”, sedangkan untuk *user* admin masuk ke dalam *rating* “*Excellent*” dengan *grade* “A” yang artinya *website* informasi dapat diterima baik oleh pengguna dan bermanfaat untuk digunakan.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Metode *Support Vector Machine* (SVM) yang dikombinasikan dengan *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) dapat menjadi satu pilihan dalam klasifikasi sentimen. Parameter pengujian berupa *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, dan *F1-Score*. Pengujian terhadap hasil klasifikasi sentimen menghasilkan nilai rata-rata yang baik untuk *Accuracy* sebesar 96%, *Precision* sebesar 82%, *Recall* sebesar 91%, dan *F1-Score* sebesar 85%. Pengujian model juga dilakukan dengan *cross-validation* menghasilkan nilai akurasi yang relatif tinggi, yaitu sekitar 79% hingga 80%. *Cross-validation* penting untuk menghindari *overfitting* kondisi di mana model terlalu sempurna beradaptasi dengan data pelatihan dan tidak dapat generalisasi dengan baik pada data baru. Hal ini membantu mengatasi variabilitas hasil yang dapat muncul jika hanya melakukan pengujian pada satu set data tertentu
2. Visualisasi hasil analisis sentimen ditampilkan secara interaktif dalam berbagai diagram dengan warna dan bentuk yang menarik yang mudah dibaca dan dipahami oleh pengguna tentunya calon pengunjung serta berguna dalam pengambilan keputusan strategis bagi pengelola objek wisata dan Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa. Dashboard memvisualisasikan data ulasan pengunjung terhadap objek wisata di Kabupaten Gowa dari tahun 2016 hingga tahun 2022.

5.2 Saran

Dalam pengerjaan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan agar dari hasil penelitian ini dapat dikembangkan untuk memperbaiki kekurangan yang ada. Adapun saran yang penulis berikan untuk pengembangan kedepannya adalah:

1. Melakukan kamus bahasa baku karena pada tahap *Slang Word* pada *Preprocessing* masih banyak terdapat kata-kata kurang baku.
2. Membuat aturan atau *filter* dalam konteks analisis sentimen berbasis teks untuk membantu mengklasifikasi kata-kata yang mengalami perubahan karena ada imbuhan. Misalnya, kata "murah" berkonotasi positif, jika mendapat akhiran "an" menjadi "murahan" menjadi berkonotasi negatif.
3. Menambahkan data *review* yang memuat objek wisata di Kabupaten Gowa yang belum ada pada penelitian ini sehingga mendapatkan lebih banyak informasi untuk proses analisis sentimen ulasan pengunjung objek wisata dan diharapkan kerja sama dari stakeholder dalam pengembangan penelitian ini kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aceng Abdul Wahid. (2020) 'Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*', November, 1–5.
- Ahmad Hania, A. (2017) 'Mengenal Artificial Intelligence, Machine Learning, & Deep Learning', *Jurnal Teknologi Indonesia*, 1(June), 1–6. <https://amt-it.com/mengenal-perbedaan-artificial-intelligence-machine-learning-deep-learning/>
- Angreini, S., & Supratman, E. (2021) 'Visualisasi Data Lokasi Rawan Bencana Di Provinsi Sumatera Selatan Menggunakan Tableau', *Jurnal Nasional Ilmu Komputer*, 2(2), 135–147. <https://doi.org/10.47747/jurnalnik.v2i2.528>.
- Apa itu Cross Validation? Pengertian, Jenis, dan Kegunaannya - Trivusi.* (n.d.). Retrieved August 14, 2023, from <https://www.trivusi.web.id/2023/07/cross-validation.html?m=1>.
- Arifin, N., Enri, U., & Sulistiyowati, N. (2021) 'Penerapan Algoritma Support Vector Machine (SVM) dengan TF-IDF N-Gram untuk Text Classification', *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 6(2), 129. <https://doi.org/10.30998/string.v6i2.10133>
- Artanti, D. P., Syukur, A., Prihandono, A., & Setiadi, D. R. I. M. (2018) 'Analisa Sentimen Untuk Penilaian Pelayanan Situs Belanja Online Menggunakan Algoritma Naïve Bayes', 8–9.
- Baskara, R., & Rahma, F. (2022) 'Implementasi Web Scraping Pada Media Sosial Instagram', *AUTOMATA*, 3(1).
- Balaji, S. (2012) 'Waterfall vs v-model vs agile : A comparative study on SDLC', *Waterfall Vs V-Model Vs Agile : A Comparative Study On Sdlc*, 2(1), 26–30.
- Boeing, G., & Waddell, P. (2017) 'New Insights into Rental Housing Markets across the United States: Web Scraping and Analyzing Craigslist Rental Listings', *Journal of Planning Education and Research*, 37(4), 457–476. <https://doi.org/10.1177/0739456X16664789>
- Camila, C., Akbar, R., Sutria, M. I., Suri, N., & Chairunnissa D. A, S. (2018) 'Visualisasi Perbandingan Apbd Dan Realisasi Anggaran Kabupaten/Kota Se-Sumatera Barat Menggunakan Tableau Public', *Jurnal Teknologi Informasi MURA*, 10(2), 75. <https://doi.org/10.32767/jti.v10i2.390>
- Desa Wisata Sulsel Tetap Teratas di Posisi 300 Besar ADWI 2022 | Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Sulawesi Selatan. (n.d.). Retrieved May 26, 2022, from <https://disbudpar.sulselprov.go.id/page/readmore/126/desa->

wisata-sulsel-tetap-teratas-di-posisi-300-besar-adwi-2022

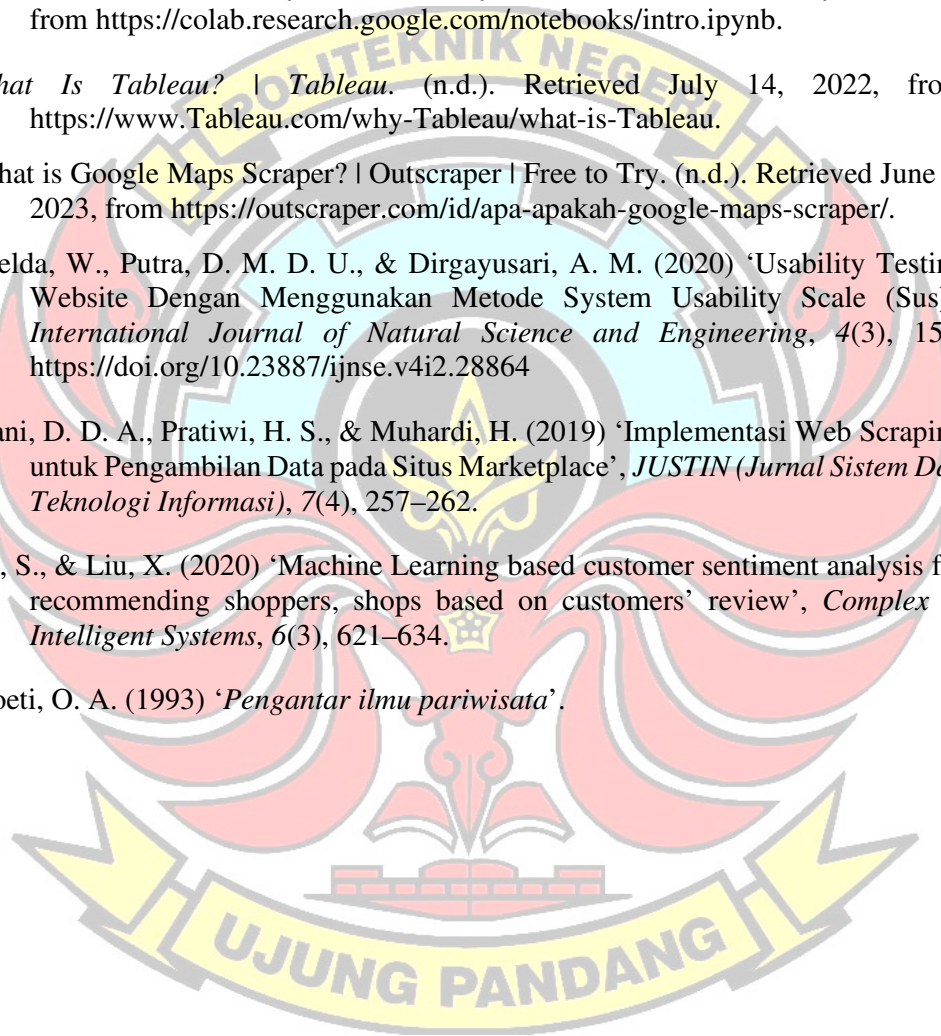
- Dogan, T., & Uysal, A. K. (2019) 'Improved inverse gravity moment Term Weighting for text classification', *Expert Systems with Applications*, 130, 45–59. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.04.015>
- Download Python | Python.org. (n.d.). Retrieved February 20, 2023, from <https://www.python.org/downloads/>
- Few, S. (2006) 'Information Dashboard Design. *The Effective Visual Communication of Data* Sebastopol', <http://www.mendeley.com/research/information-Dashboard-design/>
- Gifari, O. I., Adha, M., Freddy, F., & Durrand, F. F. S. (2022) 'Analisis Sentimen Review Film Menggunakan TF-IDF dan Support Vector Machine', *Journal of Information Technology*, 2(1), 36–40. <https://doi.org/10.46229/jifotech.v2i1.330>
- GitHub - sastrawi/sastrawi: [Inactive] High quality stemmer library for Indonesian Language (Bahasa). (n.d.). Retrieved June 1, 2023, from <https://github.com/sastrawi/sastrawi>
- Google Maps (Bahasa Indonesia): Apa itu Google Maps? (n.d.). Retrieved June 8, 2022, from https://edu.gcfglobal.org/en/tr_id-google-maps/apa-itu-google-maps/1/
- Han, J., Pei, J., & Kamber, M. (2011) 'Data mining: concepts and techniques', Elsevier.
- Juwono, P. T., & Subagiyo, A. (2018) 'Sumber Daya Air dan Pengembangan Wilayah: Infrastruktur Keairan Mendukung Pengembangan Wisata, Energi, dan Ketahanan Pangan', Universitas Brawijaya Press.
- Kusumawardhana, I. M. H., Wardani, N. H., Reza, A., & Perdanakusuma. (2019) 'Evaluasi Usability Pada Aplikasi BNI Mobile Banking Dengan Menggunakan Metode Usability Testing dan System Usability Scale (SUS)', *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(8), 7708–7716.
- Liang, Y. D. (2013) 'For Introduction to Programming Using Python', *Displays*, 8(8), 8.
- Loka, W. I., & Natalia, F. (2019) 'Perancangan dan Pembuatan Visualisasi Data Dana Penelitian Internal dan Hibah Dikti LPPM Universitas Multimedia Nusantara', *Ultima InfoSys: Jurnal Ilmu Sistem Informasi*, 10(1), 61–68. <https://doi.org/10.31937/si.v10i1.867>
- Mahardika, F. R., Supianto, A. A., Setiawan, N. Y., Yuwana, R. S., & Suryawati,

- E. (2022) 'Rekomendasi Pengembangan Fasilitas Wisata Tugu Pahlawan Surabaya Melalui Visualisasi Dashboard Hasil Klasifikasi Analisis Sentimen Ulasan Pengunjung', *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 9(2), 363–372.
- Mathilda Yulietha, I., & Al Faraby, S. (2017) 'Klasifikasi Sentimen Review Film Menggunakan Algoritma Support Vector Machine', *E-Proceeding of Engineering*, 4(3), 4740–4750.
- Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif: Mengenal Penelitian Ilmiah*. (n.d.). Retrieved May 29, 2022, from <https://akupintar.id/info-pintar/-/blogs/metode-penelitian-kualitatif-dan-kuantitatif-mengenal-penelitian-ilmiah>
- Narasiang. (2021) 'Aplikasi Pengelolaan Gereja Berbasis Web Studi Kasus GPDI Berea Ranotana', http://repo.unsrat.ac.id/2921/1/Jurnal_Alvares_Fix.pdf
- Nasution, L., Anom, S., & Karim, A. (2020) 'Pengaruh Program Sapta Pesona Dan Fasilitas Terhadap tingkat Kunjungan Objek Wisata T-Gardendi Kecamatan Deli Tua Kabupaten Deli Serdang', *Jurnal Darma Agung*, 28(2), 211. <https://doi.org/10.46930/ojsuda.v28i2.627>
- NLTK :: Natural Language Toolkit. (n.d.). Retrieved June 1, 2023, from <https://www.nltk.org/>
- Novendri. (2019) 'Pengertian Web', *Lentera Dumai*, 10(2), 46–57.
- Noviantoro, A., Silviana, A. B., Fitriani, R. R., & Permatasari, H. P. (2022) 'Rancangan Dan Implementasi Aplikasi Sewa Lapangan Badminton Wilayah Depok Berbasis Web', *Jurnal Teknik Dan Science*, 1(2), 88–103. <https://doi.org/10.56127/jts.v1i2.108>
- Nugroho, A. S., Witarto, A. B., & Handoko, D. (2003) 'Support Vector Machine teori dan aplikasinya dalam bioinformatika', *Kuliah Umum IlmuKomputer. Com*.
- Outscraper - get any public data from the internet. (n.d.). Retrieved May 14, 2023, from <https://outscraper.com/>.
- Pratama, Y. T., Bachtiar, F. A., & Setiawan, N. Y. (2018) 'Pariwisata Pantai Malang Selatan Menggunakan Tf-Idf Dan Support Vector Machine Skripsi Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Disusun Oleh : Yoga Tika Pratama', *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2, 6244–6252. <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/3556>
- Rahman, Y. (2018) 'Penerapan Machine Learning dalam e-commerce perusahaan bukalapak', 11180930000049, 1–9.
- Raynus, J. (2011) 'Dashboards and Scorecards. *Improving Business Process Performance*', July, 249–264. <https://doi.org/10.1201/b10953-15>

- Romli, I., & Zy, A. T. (2020) 'Penentuan Jadwal Overtime Dengan Klasifikasi Data Karyawan Menggunakan Algoritma C4.5', *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 4(2), 694–702.
- Sahi, A. (2020) 'Aplikasi Test Potensi Akademik Seleksi Saringan Masuk Lp3I Berbasis Web Online Menggunakan Framework Codeigniter', *Tematik*, 7(1), 120–129. <https://doi.org/10.38204/tematik.v7i1.386>.
- Sanjaya, R., Hesinto, S., Informasi, S., Informasi, S., Office, S., & Pendahuluan, I. (n.d.) 'Rancang Bangun Website Profil Hotel Agung Prabumulih Menggunakan Framework', 57–64.
- Santoso, F., Syukur, A., & Fanani, A. Z. (2018) 'Algoritma C4.5 Dengan Particle Swarm Optimization Untuk Klasifikasi Lama Menghafal Al-Quran Pada Santri Mahadul Quran', *Jurnal Teknologi Informasi*, 14, 92–103.
- Sempurnakan Model Machine Learning dengan Teknik Cross-Validation*. (n.d.). Retrieved August 14, 2023, from <https://blog.algoritma/teknik-cross-validation/>.
- Siregar, R. R. A., Sinaga, F. A., & Arianto, R. (2017) 'Aplikasi Penentuan Dosen Penguji Skripsi Menggunakan Metode TF-IDF dan Vector Space Model', *Computatio: Journal of Computer Science and Information Systems*, 1(2), 171. <https://doi.org/10.24912/computatio.v1i2.1014>
- Siroj, S. M., Arwani, I., & Ratnawati, D. E. (2021) 'Analisis Sentimen Opini Publik pada Twitter terhadap Efek Pembelajaran Daring di Universitas Brawijaya menggunakan Metode K-Nearest Neighbor', 5(7), 3131–3140.
- Suryadibrata, A., & Salim, S. D. (2019) 'Klasifikasi Anjing dan Kucing menggunakan Algoritma Linear Discriminant Analysis dan Support Vector Machine', *Ultimatics: Jurnal Teknik Informatika*, 11(1), 46–51. <https://doi.org/10.31937/ti.v11i1.1076>
- Tri Romadloni, N., Santoso, I., & Budilaksono, S. (2019) 'Perbandingan Metode Naive Bayes, KNN, dan Decision Tree Terhadap Analisis Sentimen Transportasi KRL Commuter Line', *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, 3(2), 1–9.
- Tujni, B., & Syakti, F. (2019) 'Implementasi Sistem Usability Scale Dalam Evaluasi Perspektif Pengguna Terhadap Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile', *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(3), 241–251. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v11i3.479.241-251>
- Tutorial Python — Dokumentasi Python 3.6.15*. (n.d.). Retrieved August 18, 2022, from <https://docs.python.org/3.6/tutorial/>
- Utami, D. S., & Erfina, A. (2022) 'Analisis Sentimen Objek Wisata Bali Di Google Maps Menggunakan Algoritma Naive Bayes Pada dasarnya Indonesia', 6,

418–427.

- Veni, M. (2020) 'Evaluasi Usability pada Aplikasi Mobileacc.One menggunakan system Usability Scale (SUS) Dan Usability Testing'.
- Website Resmi Provinsi Sulawesi Selatan.* (n.d.). Retrieved June 8, 2022, from <https://sulselprov.go.id/>.
- Welcome To Colaboratory - Colaboratory. (n.d.). Retrieved February 20, 2023, from <https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb>.
- What Is Tableau? | Tableau.* (n.d.). Retrieved July 14, 2022, from <https://www.Tableau.com/why-Tableau/what-is-Tableau>.
- What is Google Maps Scraper? | Outscraper | Free to Try. (n.d.). Retrieved June 1, 2023, from <https://outscraper.com/id/apa-apakah-google-maps-scraper/>.
- Welda, W., Putra, D. M. D. U., & Dirgayusari, A. M. (2020) 'Usability Testing Website Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (Sus)', *International Journal of Natural Science and Engineering*, 4(3), 152. <https://doi.org/10.23887/ijnse.v4i2.28864>
- Yani, D. D. A., Pratiwi, H. S., & Muhardi, H. (2019) 'Implementasi Web Scraping untuk Pengambilan Data pada Situs Marketplace', *JUSTIN (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 7(4), 257–262.
- Yi, S., & Liu, X. (2020) 'Machine Learning based customer sentiment analysis for recommending shoppers, shops based on customers' review', *Complex & Intelligent Systems*, 6(3), 621–634.
- Yoeti, O. A. (1993) '*Pengantar ilmu pariwisata*'.



LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Permohonan Penelitian Jurusan Teknik Elektro



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG**

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245
Telepon (0411) 585365, 585367, 585368, Faksimile (0411) 586043
Laman www.poliupg.ac.id / Surel pnup@poliupg.ac.id

Nomor : 0507/PL.10.5.6/PP.02.10/2023

19 Mei 2023

Hal : **Permohonan Izin Penelitian dan Pengambilan
Data**

Yth. Wakil Direktur Bidang Akademik, Kemahasiswaan dan Alumni
Politeknik Negeri Ujung Pandang
Makassar

Sehubungan dengan adanya pelaksanaan Tugas Akhir bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro **Program Studi D4 Teknik Komputer dan Jaringan Angkatan 2019**, maka kami mohon kepada Bapak untuk menerbitkan Surat Permohonan Izin untuk melakukan Penelitian pada :

**Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan
Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan**

Jl. Bougenville No.5, Masale, Kec. Panakkukang
Kota Makassar
Sulawesi Selatan, 90231

kepada mahasiswa kami :

N a m a : Muh Fadhil Latif
Stambuk : 425 19 012
W a k t u : 24 Mei 2023 s.d 30 Juni 2023
Judul / Skripsi : Klasifikasi Ulasan Pengunjung Mengenai Objek Wisata Di
Sulawesi Selatan (Studi Kasus : Kabupaten Gowa)

Demikian surat pengantar ini, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terimakasih.

Ketua Jurusan Teknik Elektro PNUP,



Ahmad Rizal Sultan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP 197609212000031001



Catatan :

1. UU/ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah."
2. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSR.

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian Akademik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245
Telepon: (0411)-585365, 585367, 585368; Faksimili: (0411)-586043
Laman : www.poliupg.ac.id/ E-Mail : pnup@poliupg.ac.id

Nomor : 1972/PL10/HM.02.02/2023
Hal : Permohonan Izin Penelitian

23 Mei 2023

Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan
Jl. Bougenville No. 5, Masale, Kec. Panakkukang,
Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan 90231

Sehubungan dengan penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa pada Jurusan/Program Studi D4 Teknik Komputer dan Jaringan, kami sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu kiranya dapat memberikan izin Penelitian/Pengambilan Data pada Instansi/Perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin.

Adapun nama mahasiswa kami sebagai berikut :

Nama	NIM	Judul Tugas Akhir	Waktu Pelaksanaan
Muh Fadhil Latif	42519012	Klasifikasi Ulasan Pengunjung Mengenai Objek Wisata Di Sulawesi Selatan (Studi Kasus: Kabupaten Gowa)	24 Mei 2023 s.d 30 Juni 2023

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasama yang baik, diucapkan terima kasih.

a.n Direktur
Wakil Direktur I Bidang Akademik,
Kemahasiswaan dan Alumni,



Rusdi Nur
NIP. 197411062002121002

Tembusan :
Koordinator Program Studi D4 Teknik Komputer dan Jaringan

Lampiran 3 Surat Izin Penelitian Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan


PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
Makassar 90231

Nomor	: 17591/S.01/PTSP/2023	Kepada Yth.
Lampiran	: -	Bupati Gowa
Perihal	: <u>Izin penelitian</u>	

di-
Tempat

Berdasarkan surat Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang Makassar Nomor : 1972/PL10/HM.02.02/2023 tanggal 23 Mei 2023 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	: MUH FADHIL LATIF
Nomor Pokok	: 42519012
Program Studi	: Teknik Komputer dan Jaringan
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (D4)
Alamat	: Jl. P. Kemerdekaan Km 10, Makassar

PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun KARYA TULIS, dengan judul :

**" KLASIFIKASI ULASAN PENGUNJUNG MENGENAI OBJEK WISATA DI SULAWESI SELATAN
(Studi Kasus : Kabupaten Gowa*) "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **25 Mei s/d 25 Juli 2023**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 25 Mei 2023

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
PLT. KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN

	Drs. MUH SALEH, M.Si. Pangkat : PEMBINA UTAMA MUDA Nip : 19690717 199112 1002
---	--

Tembusan Yth

1. Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang Makassar di Makassar;
2. *Pertinggal.*

Lampiran 4 Surat Rekomendasi Penelitian Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Gowa



PEMERINTAH KABUPATEN GOWA
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Website: dpmpmsp.gowakab.go.id || Jl. Masjid Raya No. 38 || Tlp. 0411-887188 || Sungguminasa 92111

Nomor : 503/641/DPM-PTSP/PENELITIAN/V/2023
Lampiran :
Perihal : **Rekomendasi Penelitian**

Kepada Yth.
Kepala Dinas Parawisata dan Kebudayaan Kab.
Gowa

di-
Tempat

Berdasarkan Surat Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sul-Sel Nomor : 17591/S.01/PTSP/2023 tanggal \$(izin_tgl_permohonan) tentang Izin Penelitian.

Dengan ini disampaikan kepada saudara bahwa yang tersebut di bawah ini:

Nama : **MUH FADHIL LATIF**
Tempat/Tanggal Lahir : Makassar / 22 April 2001
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Nomor Pokok : 42519012
Program Studi : Teknik Komputer dan Jaringan
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(D4)
Alamat : Jalan Ance Daeng Ngoyo, No. 6, Kec. Masalle

Bermaksud akan mengadakan Penelitian/Pengumpulan Data dalam rangka penyelesaian Skripsi/Tesis/Disertasi/Lembaga di wilayah/tempat Bapak/Ibu yang berjudul :

"KLASIFIKASI ULASAN PENGUNJUNG MENGENAI OBJEK WISATA DI SULAWESI SELATAN (Studi Kasus : Kabupaten Gowa)"

Selama : 25 Mei 2023 s/d 25 Juli 2023
Pengikut :

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka pada prinsipnya kami dapat menyetujui kegiatan tersebut dengan ketentuan :

1. Sebelum melaksanakan kegiatan kepada yang bersangkutan harus melapor kepada Bupati Cq. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kab.Gowa;
2. **Penelitian** tidak menyimpang dari izin yang diberikan;
3. Mentaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku dan mengindahkan adat istiadat setempat;
4. Kepada yang bersangkutan wajib memakai masker;
5. Kepada yang bersangkutan wajib mematuhi protokol kesehatan pencegahan COVID-19

Demikian disampaikan dan untuk lancarnya pelaksanaan dimaksud diharapkan bantuan seperlunya.

Ditetapkan di : Sungguminasa
Pada Tanggal : 26 Mei 2023




Ditandatangani secara elektronik Oleh:
a.n. **BUPATI GOWA**
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL & PELAYANAN TERPADU SATU PINTU KABUPATEN GOWA
H.INDRA SETIAWAN ABBAS.S.Sos,M.Si
Pangkat : Pembina Utama Muda
Nip : 19721026 199303 1 003

Tembusan Yth:

1. Bupati Gowa (sebagai laporan)
2. Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang Makassar di Makassar
3. Yang bersangkutan;
4. Pertiinggal

Lampiran 5 Surat Izin Penelitian Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa


PEMERINTAH KABUPATEN GOWA
DINAS PARIWISATA DAN KEBUDAYAAN
JALAN MASJID RAYA NOMOR 30, KANTOR BUPATI GEDUNG C LANTAI 2, SUNGGUMINASA, GOWA

REKOMENDASI PENELITIAN
Nomor : 500.13/162/Disparbud

Berdasarkan Surat Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor : 503/641/DPM-PTSP/PENELITIAN/V/2023 tanggal 26 Mei 2023 tentang Rekomendasi Penelitian.

Dengan ini disampaikan kepada saudara bahwa yang tersebut dibawah ini :

Nama : **MUH FADHIL LATIF**
Tempat / Tgl Lahir : Makassar / 22 April 2001
Nomor Pokok : 42519012
Jenis Kelamin : Laki-laki
Program Studi : Teknik Komputer dan Jaringan
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (D4)
Alamat : Jl. Ance Daeng Ngoyo, No. 6, Kec. Masalle


Bermaksud akan mengadakan Penelitian/Pengumpulan Data dalam rangka penyelesaian Skripsi/Tesis /Disertasi di wilayah/tempat Bapak/Ibu yang berjudul **"KLASIFIKASI ULASAN PENGUNJUNG MENGENAI OBJEK WISATA DI SULAWESI SELATAN (Studi Kasus : Kabupaten Gowa)"** dilaksanakan dari tanggal 25 Mei s/d 25 Juli 2023


Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka pada prinsipnya kami dapat menyetujui kegiatan tersebut dengan ketentuan :

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan yang bersangkutan harus melapor kepada Bupati Gowa Cq. Kepala Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa;
2. Penelitian/Pengambilan data tidak menyimpang dari izin yang diberikan;
3. Mentaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku dan mengindahkan adat istiadat setempat;
4. Menyerahkan 1 (satu) Eksemplar copy hasil penelitian kepada Bupati Gowa Cq. Kepala Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Gowa.

Demikian rekomendasi dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sungguminasa, 29 Mei 2023






Ditandatangani secara elektronik oleh :
KEPALA DINAS
ANDI TENRIWATI TAHRI, S.STP
Pangkat : Pembina Tk.I / IV.b
NIP : 19780926 199612 2 001

Tembusan Kepada Yth :

1. Bupati Gowa (sebagai laporan);
2. Yang Bersangkutan;
3. Pertinggal

Catatan :
• UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat 1 'Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah.'
• Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan **Sertifikat Elektronik** yang



Lampiran 6 Data Hasil Klasifikasi Sentimen Ulasan

Ulasan	Sentimen
air jernih wahana kotor proses elok an	netral
air kolam warnanya hijau	positif
air panas berfungsi pelayanan responsif solusi cuman disuru tunggu pipanya what the	netral
air terjun indah	positif
air terjun indah dipandang	positif
air terjun istimewa rumah penduduk ditata agr destinasi menarik dikunjungi biaya masuk elok nya include biaya parkir senang skali bayar	positif
air terjun nya bagus banget ga deket deket bagus pemandangannya	positif
air terjun takapala malino kabupaten gowa air terjun tertinggi indonesia menyamai air terjun caban rondo batu malang sayang akses lokasi jalanan sempit mesti kendaraan roda hati hati	netral
air terjun takapala menginjakkan kaki minin fasilitas retribusi masuk senang mahal parkir liar mahal penduduk lokal mengambil kesempatan	netral
air terjun takapala pemandagannya indah	positif
air terjun terletak menit kota malino air terjun percikan air jatuh bebatuan cocok terkena matahari warna pelangi ditempat kuliner jajanan ketempat iniz elok nya memakai sandal sepatu anti licin licin jalanan kesana tangga diharapkan menjaga anak anak lansi kesana	netral
air terjunnya alami mantap akses jalan nya ya sempit jalur mobil	netral
airnya jaga	positif
akses masuknya sempit jalannya hati mobil	netral
aksesnya lumayan air terjunnya keren tukang parkirnya maksa	netral
alami	positif
alami sejuk mantap	positif
alhamdulillah	positif
alhamdulillah nikmat allah	positif
aman bersih	positif
andalan suami	positif
andalang	positif

Ulasan	Sentimen
antusias masyarakat menghadiri pelaksanaan sholat ied	positif
area kebun kakak perempuan gak produktif menghasilkan lokasinya luas banget harus berkendara mobil menelusuri wisata disiapkan manajemen biaya tiket masuk orang mobil lumayan mahal foto kebun kakak perempuan	netral
asli ademnya alamnya alami jos malino highland	positif
asli dingin tiket masuk ramah dikantong sayang parkir luas foto menarik	netral
asri	positif
asri menyejukkan	positif
asyik banget air terjun takapala malino maknysu dingin banget musim hujan musim liburan situasi dingin akses jalan lokasi parkir air terjun sdh asli palsu butas	positif
asyik bawa orang tua duduk	positif
asyik liburan	positif
asyik liburan keluarga	positif
asyik liburan keluarga	positif
asyik maon golf emang lap golf wkwkwkwkwkkk	positif
asyik suasana sejuk pepohonan kolam renang restoran kamar penginapan musik electon parkir luas	positif
asyik tempatnya	positif
ayo malino	positif
bagua suasananya	positif
cantik banget	positif
cerita sejarah gowa gedung	positif
cocok anak	positif
cocok kunjungi liburan	positif
cocok liburan keluarga	positif
cocok merefresh pikiran suntuk kelelahan	positif
cocok orang mencari ketenangan jiwa	positif
cocok rekreasi keluarga tempatnya nyaman indah teduh menyenangkan	positif

Ulasan	Sentimen
cuacanya dingin sejuk nyaman	positif
cuacanya sejukkk memangsih perjalanan pusat kota lumayan cocok nyampee langsung terbayarkan deh keindahannya mantapp	positif
daerah asri sejuk dikelilingi pohon pinus	positif
daerahnya sejuk indah	positif
dee asli na keren	positif
istirahat kesibukan memanjakan mata pemandangan	positif
jalan lokasi sempit extra hati hati dilokasi air terjun mewa dai menikmati indahnya air terjun	netral
jalan lokasi senang mobil pengaturan mobil masuk disewakan payung idr penginapan plus makan air terjun air terjun ketemu jodoh	netral
jalan masuk diper elok i	netral
jalan subuh puasa	netral
jalanan sempit mobil lecet gara berpapasan dngan mobil berlawanan arah jaga bwa ht na sundallang terima uang tanggung jwab kabulamma pkoknya jaga pos asli parah talaso	netral
jalanan terjal	netral
jalannya hancur bunganya dipotong ditanam setia kasuarinya dr kasian bagus wisata segar dr kehidupan kota	netral
jelek	negatif
jembatan kembar	positif
jembatan penghubung umat kebanggaan rakyat gowa semoga bentuknya kembalikan dl dl sperti skrng g model	netral
jual beli hp second berkualitas	positif
kabut highlands malino	netral
kambing gemuk sehat	positif
kawasan olahraga golf terletak kabupaten gowa sarana berolahraga padivalley golf club rekreasi keluarga acara gathering acara pernikahan pemandangan senang indah dijadikan latar berfoto	positif
kawasannya luas kolamnya terbagi kedalamannya berbeda kolam dewasa kedalamannya berenang susah perosotan lebar ban ditemani berenang yah kolamnya kedalamannya lumayan anak anak baby kolam sepinggang sepaha selutut sebetis org dewasa gazebo disediakan gratis bawa makanan ruang ganti bilas memadai kesini pagi sore jam an panas	positif
keajaiban alam malino	positif
kece	positif

Ulasan	Sentimen
kreen unik minimalis	positif
kuda poni imitasi warna warni alias dipirangin bagus anak bermain saran biar kudanya dipakein pampers apalah biar gak eek sembarangan biar bersih asyik piknik bawa bekal makanan	netral
kunjungan elok peninggalan bersejarah kerajaan gowa	positif
kunjungi wisata kebun makassar	positif
lapangan golf standar internasional restaurant pilihan menu western asia pelayanan ramah very rekomendasi	positif
lapangan golf ter elok makassar	positif
lapangan mantab	positif
lapangannya menantang dibarengi udara panas istimewa	positif
liburan bareng keluarga teman	positif
liburan keluarga budget minim memilih wisata kebun tempatx luas memilih unk bersantai tikar atw pakai gazebo toiletnya bersih berlama in sarankan unk membawa bekal dr rumah pnjual in mnjual aneka mie instan berlama atw berenang makan mie instan mengganjal perut	positif
liburan keluarga elok nya kesini wisata hutan pinus permainan kuda flying fox toiletnya gratis alias gratis	positif
liburan keluarga murah	positif
liburan seru keluarga	positif
liburan seru perjalanan puncak kebun binatangnya	positif
liburan vaforite kalangan masuk pokoknya senang liburan wahana permainan lumayan bagus	positif
liburkeluarga gowa makassar bermain edukasi anak pilihan kolam renang kolam bayi kolam anak luncurkan anak luncurkan dewasa arus air layak dikunjungi dilengkapi asuransi	positif
lihat bukit	positif
lihat kebun kakak perempuan pegunungan malino	positif

Lampiran 7 Analisis Data Kuesioner Pengguna *Web App*

Tabel 1, 2, dan 3 merupakan hasil dari rekapitulasi jawaban responden pengguna website informasi, dalam hal ini yaitu admin, pengelola, dan pengunjung.

Tabel 1 Rekapitulasi Jawaban Responden Admin

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
R1	4	4	5	4	3	2	1	2	2	1
R2	4	5	4	5	3	1	2	1	1	2

Tabel 2 Rekapitulasi Jawaban Responden Pengelola

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
R1	5	4	4	4	5	2	3	2	1	1
R2	5	4	5	4	4	3	2	3	2	3
R3	4	4	4	3	5	1	2	2	1	2
R4	5	4	5	5	4	3	3	2	2	1
R5	5	5	4	4	5	2	3	3	3	2
R6	5	4	5	4	5	3	3	2	2	1
R7	4	5	4	4	4	2	2	2	2	2
R8	5	5	5	5	5	3	2	2	3	3
R9	5	4	5	4	5	1	3	1	1	1

Tabel 3 Rekapitulasi Jawaban Responden Pengunjung

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
R1	5	5	4	5	5	2	2	2	2	2
R2	5	5	4	5	5	3	2	2	2	2
R3	4	4	4	4	3	3	3	3	2	3
R4	4	4	5	5	3	3	2	2	3	3
R5	4	4	5	4	4	3	3	2	2	2
R6	5	5	4	4	5	2	2	3	2	2
R7	5	5	4	5	5	2	2	2	1	2
R8	5	4	3	4	4	3	3	2	2	3
R9	4	4	3	5	4	3	3	2	2	2
R10	4	4	5	4	4	2	3	2	2	3
R11	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
R12	5	5	5	5	5	1	2	2	3	2
R13	5	5	4	5	4	2	1	2	2	1
R14	5	4	4	5	5	1	1	1	1	1
R15	4	4	4	4	3	2	2	2	2	2
R16	4	4	5	4	4	2	2	2	3	2
R17	5	5	4	5	5	1	2	1	1	1
R18	5	4	4	5	5	2	1	1	1	1
R19	4	4	5	4	5	3	1	1	2	2
R20	3	4	5	4	3	2	3	3	2	3
R21	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1
R22	5	5	4	5	4	1	1	1	2	1
R23	5	4	4	5	5	1	1	1	1	1
R24	5	3	5	4	3	2	2	2	2	3
R25	4	4	5	4	3	2	2	2	2	2
R26	5	4	4	5	4	2	1	1	2	2
R27	5	5	4	5	5	1	1	1	1	1
R28	4	5	4	5	4	3	2	2	2	2
R29	4	4	4	4	4	2	2	3	2	2
R30	1	4	5	3	4	2	2	2	3	2
R31	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2
R32	5	5	4	5	5	1	1	1	1	1
R33	5	5	4	4	5	1	3	3	1	1
R34	4	2	4	4	3	3	2	2	2	2
R35	4	4	5	4	5	2	2	2	2	2
R36	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2
R37	5	5	4	5	5	2	1	1	1	1
R38	4	4	3	4	4	2	2	2	2	2
R39	4	3	4	4	4	2	3	2	3	2
R40	4	4	3	4	4	2	2	2	2	2
R41	4	5	3	4	4	2	2	2	2	2
R42	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3
R43	4	4	4	4	4	2	3	3	3	2
R44	5	5	5	5	5	1	1	1	2	1
R45	5	4	4	4	4	1	2	2	2	2

Berdasarkan jawaban yang diperlihatkan pada Tabel 1, 2, dan 3 maka dilakukan perhitungan sesuai dengan aturan dan ketentuan dari metode SUS. Bobot pernyataan positif jawaban responden dikurangi 1, dan bobot pernyataan negatif maka 5 dikurang dengan jawaban responden. Untuk itu dapat dilihat pada Tabel 4, 5, dan 6 hasil perhitungan sesuai ketentuan metode SUS.

Tabel 4 Hasil Perhitungan SUS Responden Admin

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Σ	$\Sigma/\text{Responden}$ * 2.5
R1	3	3	4	3	2	3	4	3	3	4	32	80
R2	3	4	3	4	2	4	3	4	4	3	34	85
Total											165	
Rerata											82.5	

Tabel 5 Hasil Perhitungan SUS Responden Pengelola

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Σ	$\Sigma/\text{Responden}$ * 2.5
R1	4	3	3	3	4	3	2	3	4	4	33	82.5
R2	4	3	4	3	3	2	3	2	3	2	29	72.5
R3	3	3	3	2	4	4	3	3	4	3	32	80
R4	4	3	4	4	3	2	2	3	3	4	32	80
R5	4	4	3	3	4	3	2	2	2	3	30	75
R6	4	3	4	3	4	2	2	3	3	4	32	80
R7	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	31	77.5
R8	4	4	4	4	4	2	3	3	2	2	32	80
R9	4	3	4	3	4	4	2	4	4	4	36	90
Total											717.5	
Rerata											79.7222222	

Tabel 6 Hasil Perhitungan SUS Responden Pengunjung

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	Σ	$\Sigma/\text{Responden}^*$ 2.5
R1	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	34	85
R2	4	4	3	4	4	2	3	3	3	3	33	82.5
R3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	25	62.5
R4	3	3	4	4	2	2	3	3	2	2	28	70
R5	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	29	72.5
R6	4	4	3	3	4	3	3	2	3	3	32	80
R7	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	35	87.5
R8	4	3	2	3	3	2	2	3	3	2	27	67.5
R9	3	3	2	4	3	2	2	3	3	3	28	70
R10	3	3	4	3	3	3	2	3	3	2	29	72.5
R11	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	23	57.5
R12	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	35	87.5
R13	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	35	87.5
R14	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	38	95
R15	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	29	72.5
R16	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	30	75
R17	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	38	95
R18	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	37	92.5
R19	3	3	4	3	4	2	4	4	3	3	33	82.5
R20	2	3	4	3	2	3	2	2	3	2	26	65
R21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R22	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	37	92.5
R23	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	38	95
R24	4	2	4	3	2	3	3	3	3	2	29	72.5
R25	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	30	75
R26	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	34	85
R27	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	39	97.5
R28	3	4	3	4	3	2	3	3	3	3	31	77.5
R29	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	29	72.5
R30	0	3	4	2	3	3	3	3	2	3	26	65
R31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
R32	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	39	97.5
R33	4	4	3	3	4	4	2	2	4	4	34	85
R34	3	1	3	3	2	2	3	3	3	3	26	65
R35	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	32	80
R36	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
R37	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	38	95
R38	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	29	72.5
R39	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	27	67.5
R40	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	29	72.5

R41	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	30	75
R42	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	22	55
R43	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	27	67.5
R44	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	39	97.5
R45	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	32	80
Total											3552.5	
Rerata											79	

Hasil perhitungan menggunakan metode SUS dari responden admin, pengelola, dan pengunjung objek wisata di Kabupaten Gowa didapatkan nilai rata-rata untuk admin sebesar 82.5, pengelola sebesar 80, dan pengunjung sebesar 79.



Lampiran 8 Dokumentasi Pengujian Website Informasi Objek Wisata Kabupaten Gowa di Objek Wisata dan DISPARBUD Gowa



Gambar 1. Pengujian di Objek Wisata Museum Balla Lompoa



Gambar 2. Pengujian di Kantor Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Gowa



Gambar 3. Pengujian di Kantor Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Gowa



Gambar 4. Pengujian di Kantor Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Gowa