ANALISIS SENTIMEN WISATAWAN TERHADAP DESTINASI PANTAI TANJUNG BIRA PADA ULASAN DI *GOOGLE MAPS* MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* (*SVM*)

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyusun Skripsi Program Studi Informatika

M. RIFALDI UDFAL
105841107819

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2024

ANALISIS SENTIMEN WISATAWAN TERHADAP DESTINASI PANTAI TANJUNG BIRA PADA ULASAN DI *GOOGLE MAPS* MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE* (*SVM*)

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer Prodi Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Makassar

Disusun Dan Diajukan Oleh:

M. RIFALDI UDFAL
105841107819

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2024

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS TEKNIK
GEDUNG MENARA IQRA LT. 3
Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221
Website: www.unismuh.ac.id, e_mail: unismuh@gmail.com
Website: http://teknik.unismuh.makassar.ac.id

بسم الله الرحمن الرحيم

PENGESAHAN

Skripsi atas nama M. Rifaldi Udfal dengan nomor induk Mahasiswa 105 84 11078 19, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 458/05/A.5-VI/X/45/2023, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Arsitektur pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu tanggal 08 Juni 2024.

Makassar, 1 Zulhijah 1445 H / 08 Juni 2024 M

Panitia Ujian :

1. Pengawas Umum
   a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar
      Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag. .....
   b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
      Prof. Dr. Eng. Muhammad Isran Ramli, ST., MT. .....
2. Penguji
   a. Ketua : Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc. .....
   b. Sekertaris : Desi Anggreani, S.Kom., M.T. .....
3. Anggota : 1. Rizki Yusliana Bakti, ST., MT. .....
   2. Muhyiddin A. M. Hayat, S.Kom., MT. .....
   3. Asyraful Insan Asry, S.Kom., MT. .....

Mengetahui :

Pembimbing I

Fahrim Irhamna Rahman S.Kom., MT.

Pembimbing II

Titin Wahyuni, S.Pd.,MT.

Dekan

Dr. Ir. Hj. Nurnawaty, ST., MT., IPM.
NBM : 795 108

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221
Website: www.unismuh.ac.id, e_mail: unismuh@gmail.com
Website: http://teknik.unismuh.makassar.ac.id

بسم الله الرحمن الرحيم

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : **ANALISIS SENTIMEN WISATAWAN TERHADAP DESTINASI PANTAI TANJUNG BIRA PADA ULASAN DI GOOGLE MAPS MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)**

Nama : M. RIFALDI UDFAL
Stambuk : 105841107819

Makassar, 08 Juni 2024

Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing:

Pembimbing I	Pembimbing II
Fahrim Irhamna Rachman S.Kom.,M.T.	**Titin Wahyuni S.Pd.,M.T.**

Mengetahui,
Ketua Program Studi Informatika

Muhyiddin A. M. Hayat, S.kom., MT.
NBM : 1504577

ABSTRAK

M. RIFALDI UDFAL. Analisis Sentimen Wisatawan Terhadap Destinasi Pantai Tanjung Bira Pada Ulasan Di *Google Maps* Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine* (dibimbing oleh Fahrim Irhamna Rachman S.Kom.,M.T. dan Titin Wahyuni S.Pd.,M.T.)

Di era digitalisasi saat ini, perkembangan teknologi informasi memberi keuntungan dan manfaat terhadap sektor pariwisata, salah satunya wisata Pantai Tanjung Bira Bulukumba. Para wisatawan yang memberikan komentar tentang kunjungan ke Pantai Tanjung Bira dapat diulas pada *Google Maps*. Dengan adanya ulasan tersebut, terdapat beberapa kelebihan dan kelemahan yang biasanya mengandung bermacam aspek penilaian. Tujuan dari penelitian analisis sentimen wisatawan terhadap destinasi Pantai Tanjung Bira pada ulasan di *Google Maps* adalah untuk mengetahui bagaimana melakukan analisis sentimen ulasan wisatawan terhadap Pantai Tanjung Bira di *Google Maps* dan memperoleh nilai akurasi dari metode *support vector machine* dalam ulasan di *Google Maps*. Metode *support vector machine* dipilih agar dapat mengetahui tingkat akurasi aplikasi hanya dengan membutuhkan data ulasan, dan mampu mengidentifikasi *hyperlane* terpisah yang mengoptimalkan mergin antara dua kelas yang berbeda. Terdapat 3 skenario perbandingan data latih dan data uji, masing-masing 90:10, 80:20, 70:30. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tahapan analisis sentimen dengan menggunakan metode *support vector machine*, nilai akurasi untuk setiap perbandingan data latih dan data uji sebesar 70%, 73%, 68%. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa metode *support vector machine* memiliki kemampuan menerapkan prediksi lebih tepat jika menggunakan perbandingan data latih dan data uji 80:20.

Kata Kunci : Analisis Sentimen, *Google Maps*, *Support Vector Machine*, Pantai Tanjung Bira

ABSTRACT

***M. RIFALDI UDFAL**. Analysis of Tourist Sentiments Towards Tanjung Bira Beach Destinations on Reviews on Google Maps Using the Support Vector Machine Algorithm (supervised by Fahrim Irhamna Rachman S.Kom., M.T. and Titin Wahyuni S.Pd., M.T.)*

In the current era of digitalization, the development of information technology provides benefits and benefits to the tourism sector, one of which is Tanjung Bira Beach Bulukumba tourism. The tourists who give comments about visiting Tanjung Bira Beach can be reviewed on Google Maps. With these reviews, there are several advantages and disadvantages which usually contain various aspects of assessment. The purpose of the research on sentiment analysis of tourists to the destination of Tanjung Bira Beach on reviews on Google Maps is to find out how to do sentiment analysis of tourist reviews of Tanjung Bira Beach on Google Maps and obtain the accuracy value of the support vector machine method in reviews on Google Maps. The support vector machine method was chosen so that it can determine the accuracy of the application only by requiring review data, and is able to identify a separate hyperlane that optimizes the mergin between two different classes. There are 3 scenarios of training data and test data comparison, respectively 90:10, 80:20, 70:30. Based on the results obtained from the sentiment analysis stage using the support vector machine method, the accuracy value for each comparison of training data and test data is 70%, 73%, 68%. From these results, it shows that the support vector machine method has the ability to apply predictions more precisely if using a comparison of 80:20 training data and testing data.

***Keyword :** Sentiment Analysis, Google Maps, Support Vector Machine, Tanjung Bira Beach*

KATA PENGANTAR

بِسْـــــــــــــمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيْمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabaraktuh

Segala puji bagi Allah Subhanallahu wa Ta'ala atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul "ANALISIS SENTIMEN WISATAWAN TERHADAP DESTINASI PANTAI TANJUNG BIRA PADA ULASAN DI GOOGLE MAPS MENGGUNAKAN ALGORITMA *SUPPORT VECTOR MACHINE*". Shalawat beserta salam senantiasa penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman jahiliah menuju zaman yang serba modern seperti saat ini.

Tak lupa penulis mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan wejangan dalam penyusunan proposal ini, terutama kepada :

1. Orang tua penulis dan keluarga yang telah memberikan wejangan dan motivasi baik
2. Ibu **Dr.Ir.Hj Nurnawati, S.T.,M.T.,I.P.M**, selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak **Muh. Syafaat S Kuba, S.T.,M.T**, selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik.
4. Bapak **Muhyiddin AM Hayat S.Kom.,M.T**, selaku Ketua Prodi Informatika.
5. Bapak **Fahrim Irhamna Rachman S.Kom.,M.T**, selaku Dosen Pembimbing 1 Skripsi.
6. Ibu **Titin Wahyuni S.Pd.,M.T**, selaku Dosen Pembimbing 2 Skripsi.
7. Dosen dan Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
8. Dan Teman-teman Khususnya Angkatan 2019 Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar, terima kasih atas dukungan dan doanya.

Demikian laporan skripsi ini, dan penulis sadar bahwa laporan ini masih banyak kekurangan di dalamnya oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca atas laporan ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih .

Billahi fisabililhaq, fastabiqul khairat.

Makassar, 08 Juni 2024

Penulis

M. Rifaldi Udfal

DAFTAR ISI

ANALISIS SENTIMEN WISATAWAN TERHADAP DESTINASI PANTAI TANJUNG BIRA PADA ULASAN DI GOOGLE MAPS MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) 1
HALAMAN PENGESAHAN 111
HALAMAN PERSETUJUAN 1iv
ABSTRAK iv
ABSTRACT vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
DAFTAR ISTILAH xv
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan Penelitian 4
D. Manfaat Penelitian 4
E. Ruang Lingkup Penelitian 4
F. Sistematika Penulisan 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
A. Landasan Teori 6
1. Analisis Sentimen 6
2. Pantai Tanjung Bira 7
3. Google Maps 7
4. Algoritma *Support Vector Machine* 7
5. Preprocessing 9

6. Confusion Matrix 9
7. TF-IDF (Terms Frequency-Inverse Document Frequency) 10
8. Pelabelan data 11
9. Scikit - Learn 11
10. Machine Learning 12
11. Supervised Learning 12
B. Penelitian Terkait 13
C. Kerangka Berpikir 16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 17
A. Tempat dan Waktu Penelitian 17
B. Alat dan Bahan 17
C. Perancangan Sistem 19
D. Teknik Pengujian Sistem 26
E. Teknik Analisis Data 28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 29
A. Pengambilan Data 29
B. Tahap Pelabelan Data 29
C. Tahap *Preprocessing* 30
D. Klasifikasi *Support Vector Machine* 33
E. Hasil Pengujian 35
F. Pengujian *Confusion Matrix* 36
BAB V PENUTUP 80
A. Kesimpulan 80
B. Saran 80
DAFTAR PUSTAKA 81
LAMPIRAN 84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema *Artificial Intelligence* dan *Machine Learning* 12
Gambar 2. Kerangka berpikir..... 16
Gambar 3. Proses Pengambilan Data Ulasan menggunakan *Instant Data Scraper* 18
Gambar 4. Data Ulasan Setelah Dilakukan Filter 18
Gambar 5. *Flowchart System* 20
Gambar 6. Tahapan *Preprocessing* 21
Gambar 7. *Script* untuk melakukan proses *cleaning*..... 22
Gambar 8. *Script* untuk melakukan proses *case folding* 22
Gambar 9. *Script* untuk melakukan proses *stopword removal* 23
Gambar 10. *Script* untuk melakukan proses *tokenizing* 24
Gambar 11. Hasil Data Ulasan di *Google Maps* 29
Gambar 12. Data Ulasan *Google Maps* Sebelum dilakukan Proses *Cleaning*..... 30
Gambar 13. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Setelah dilakukan Proses *Cleaning* 31
Gambar 14. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Sebelum Dilakukan *Case Folding* 31
Gambar 15. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Setelah Dilakukan *Case Folding* .. 31
Gambar 16. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Sebelum Dilakukan Proses *Stopword* 32
Gambar 17. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Setelah Dilakukan Proses *Stopword* 32
Gambar 18. Hasil Data *Tokenizing* Ulasan *Google Maps*..... 32
Gambar 19. Pemanggilan Model *Support Vector Machine* 33
Gambar 20. Hasil *accuracy Support Vector Machine* 34
Gambar 21. *Confusion Matrix* Untuk Data Latih 90% dan Data Uji 10% 44
Gambar 22. *Confusion Matrix* Untuk Data Latih 80% dan Data Uji 20% 58
Gambar 23. *Confusion Matrix* Untuk Data Latih 70% dan Data Uji 30% 78

DAFTAR TABEL

Tabel 1. *Confusion Matrix* 9
Tabel 2. Tahap *Cleaning* 22
Tabel 3. Tahap *Case Folding* 23
Tabel 4. Tahap *Stopword Removal* 24
Tabel 5. Tahap *Tokenizing* 25
Tabel 6. Pengujian *Confusion Matrix* 26
Tabel 7. Hasil Pelabelan Data Ulasan *Google Maps* 30
Tabel 8. Hasil Pengujian 90% Data Latih dan 10% Data Uji 35
Tabel 9. Hasil Pengujian 80% Data Latih dan 20% Data Uji 36
Tabel 10. Hasil Pengujian 70% Data Latih dan 30% Data Uji 36
Tabel 11. Hasil Klasifikasi dengan Label Manual dan *Confusion Matrix* 36
Tabel 12. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *True Positif* untuk 90% Data Latih dan 10% Data Uji 37
Tabel 13. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *True Negatif* untuk 90% Data Latih dan 10% Data Uji 39
Tabel 14. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *False Positif* untuk 90% Data Latih dan 10% Data Uji 41
Tabel 15. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *False Negatif* untuk 90% Data Latih dan 10% Data Uji 43
Tabel 16. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *True Positif* untuk 80% Data Latih dan 20% Data Uji 45
Tabel 17. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *True Negatif* untuk 80% Data Latih dan 20% Data Uji 50
Tabel 18. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *False Positif* untuk 80% Data Latih dan 20% Data Uji 54
Tabel 19. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *False Negatif* untuk 80% Data Latih dan 20% Data Uji 56
Tabel 20. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *True Positif* untuk 70% Data Latih dan 30% Data Uji 59

Tabel 21. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *True Negatif* untuk 70% Data Latih dan 30% Data Uji 66
Tabel 22. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *False Positif* untuk 70% Data Latih dan 30% Data Uji 71
Tabel 23. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *False Negatif* untuk 70% Data Latih dan 30% Data Uji 75

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengambilan Data Ulasan Google Maps..... 84
Lampiran 2. Hasil Data Google Maps Setelah di Filter..... 84
Lampiran 3. Proses Pelabelan Manual Sentimen Positif 85
Lampiran 4. Proses Pelabelan Manual Sentimen Netral..... 85
Lampiran 5. Proses Pelabelan Manual Sentimen Negatif..... 85
Lampiran 6. Hasil Pelabelan Data Ulasan Google Maps..... 86
Lampiran 7. Hasil Data Ulasan Google Maps Sebelum Dilakukan Proses Cleaning 86
Lampiran 8. Hasil Data Ulasan Google Maps Setelah Dilakukan Proses Cleaning 86
Lampiran 9. Hasil Data Ulasan Google Maps Sebelum Dilakukan Proses Case Folding 86
Lampiran 10. Hasil Data Ulasan Google Maps Setelah Dilakukan Proses Case Folding 87
Lampiran 11. Hasil Data Ulasan Google Maps Sebelum Dilakukan Proses Stopword 87
Lampiran 12. Hasil Data Ulasan Google Maps Setelah Dilakukan Proses Stopword 87
Lampiran 13. Hasil Data Ulasan Google Maps Setelah Dilakukan Proses Tokenize 87
Lampiran 14. Hasil Proses Tahap Splitting Data 90:10..... 88
Lampiran 15. Hasil Proses Tahap Splitting Data 80:20..... 88
Lampiran 16. Hasil Proses Tahap Splitting Data 70:30..... 88
Lampiran 17. Proses Klasifikasi Support Vector Machine..... 89
Lampiran 18. Hasil Pengujian Support Vector Machine Pada Data Uji 70:30..... 90
Lampiran 19. Hasil Pengujian Support Vector Machine Pada Data Uji 80:20..... 90
Lampiran 20. Hasil Pengujian Support Vector Machine Pada Data Uji 90:10..... 91
Lampiran 21.Source Code..... 91
Lampiran 22. Surat Keterangan Bebas Plagiasi..... 92
Lampiran 23. Hasil Scan Plagiasi Per Bab..... 100

DAFTAR ISTILAH

Analisis Sentimen	:	Analisis Sentimen adalah salah satu metode pengolahan data yang dapat digunakan untuk menggali sentimen atau pendapat yang terkandung dalam ulasan
Pelabelan Data	:	Pelabelan Data ialah tahapan mula yang dilakukan. *Labelling* ialah proses memberi keterangan label sentimen (positif, netral, negatif)
Google Maps	:	*Google Maps* adalah salah satu aplikasi peta yang paling diminati dengan beragam fitur yang mencakup penyetelan, penyuntingan, pencarian, dan penandaan rute atau alamat lokasi
Algoritma *Support Vector Machine*	:	*Support Vector Machine* adalah algortima *supervised* yang berupa klasifikasi dengan cara membagi data menjadi dua kelas menggunakan garis vektor yang disebut *hyperlane*
Confusion Matrix	:	*Confusion Matrix* adalah sebuah evaluasi kinerja yang penting dalam klasifikasi data mining, memberikan gambaran menyeluruh tentang hasil prediksi
TF-IDF	:	*TF-IDF* (*Terms Frequency-Inverse Document Frequency*) merupakan suatu langkah untuk mengubah data dari bentuk teks menjadi data numerik, sehingga setiap kata atau fitur dapat diberi bobot. *TF-IDF* adalah indikator statistik yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat signifikansi suatu kata dalam dokumen
Scikit Learn	:	*Scikit-Learn* adalah modul python yang mengintegrasikan berbagai algoritma pembelajaran mesin canggih untuk masalah skala menengah yang diawasi dan tidak diawasi
Preprocessing	:	*Preprocessing* adalah tahapan untuk menghilangkan beberapa permasalahan yang bisa menggangu saat pemrosesan data. Hal tersebut karena banyak data yang formatnya tidak konsisten. Data *preprocessing*

		merupakan teknik paling awal sebelum melakukan data mining
Machine Learning	:	*Machine Learning* dapat didefinisikan sebagai aplikasi komputer dan algoritma matematika yang diadopsi dengan cara pembelajaran yang berasal dari data dan menghasilkan prediksi di masa yang akan datang. Adapun proses pembelajaran yang dimaksud adalah suatu usaha dalam memperoleh kecerdasan yang melalui dua tahap antara lain latihan (*training*) dan pengujian (*testing*)
Supervised Learning	:	*Supervised Learning* adalah tipe dari *machine learning* yang menggunakan data-data yang berlabel sebagai inputnya. Data tersebut diharapkan dapat melatih algoritma sehingga nantinya dapat digunakan untuk proses klasifikasi atau prediksi suatu data baru secara akurat
Reinforcement Learning	:	*Reinforcement Learning* adalah ilmu pengambilan keputusan dengan mempelajari perilaku optimal dalam sebuah lingkungan untuk mendapatkan reward yang maksimal. Hal ini bermanfaat untuk mengerjakan masalah-masalah yang cukup kompleks.
Unsupervised learning	:	*Unsupervised Learning* adalah penggunaan algoritma kecerdasan buatan atau *artificial inteligence* (*AI*) untuk mengidentifikasi pola dalam kumpulan data yang berisi titik data yang tidak diklasifikasikan atau diberi label
Cleaning	:	*Cleaning* ialah proses untuk penghilangan tanda baca dan karakter yang tidak diperlukan seperti titik, tanda koma, tanda tanya, tanda seru, menghapus HTML ataupun URL, menghapus hastag dan mention, serta menghapus karakter yang tidak relevan
Case Folding	:	*Case Folding* merupakan proses dalam text *preprocessing* yang dilakukan untuk menyeragamkan karakter pada

		data. Proses mengubah seluruh huruf menjadi huruf kecil
Tokenization	:	*Tokenization* atau tokenisasi adalah tindakan membagi materi bentuk panjang menjadi "token", yang terdiri dari kalimat dan kata. Kemudian digunakan dalam model untuk pengelompokan teks dan tugas pencocokan dokumen seperti kumpulan data
Stopword Removal	:	*Stopword Removal* adalah tahap untuk menghapus kata-kata yang kurang memiliki makna yang berarti seperti kata dan, saya, atau
Spreadsheet	:	*Microsoft Office Excel* merupakan suatu aplikasi program lembar kerja *spreadsheet* yang dikembangkan dan disebarkan oleh *Microsoft Corporation* untuk sistem operasi *Windows* dan *Mac OS*. Bahkan pada masa kini, program ini merupakan aplikasi *spreadsheet* yang paling banyak digunakan oleh berbagai pihak
Python	:	*Python* merupakan bahasa pemrograman serbaguna yang diciptakan oleh Guido van Rossum pada tahun 1991, bahasa ini dirancang agar kode mudah untuk dibaca oleh orang. Python dapat diterapkan untuk berbagai tujuan dalam pengembangan perangkat lunak dan memiliki kemampuan berjalan di berbagai platform sistem operasi

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kabupaten Bulukumba merupakan salah satu kabupaten di provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Ibu kota dikabupaten ini terletak di Bulukumba. Kabupaten Bulukumba mempunyai luas wilayah 1.154,67 km^2 serta berpenduduk sebanyak kurang lebih 349.757 jiwa. Kabupaten Bulukumba di Sulawesi koordinat : 5°20" hingga 5°40" Lintang Selatan serta 119°50" hingga 120°28" Bujur Timur (Syukrannisa, 2020). Provinsi Sulawesi Selatan ialah salah satu gerbang untuk para wisatawan yang mau berliburan di kawasan Indonesia Timur. Keindahan pantai serta objek wisata baharinya dapat menunjang perkembangan area parawisata yang terdapat di Sulawesi Selatan. Objek wisata yang ada memiliki keunikan sehingga jadi energi tarik untuk turis lokal ataupun mancanegara, salah satunya ialah wisata pantai Tanjung Bira (Nurul Izza et al., 2022).

Sebab keindahan pantai Bira tidak diragukan lagi, di dalam kawasan pantai pula bisa memandang rumah pembuatan kapal tradisional khas Sulawesi Selatan serta pengunjung bisa melihat proses pembuatan kapal tersebut. Pasir pantainya yang berbeda dari pasir pantai yang lain membuat pantai Bira sangat nyaman. Tekstur pasir yang lembut ialah karateristik dari pantai Bira. Inilah yang jadi salah satu daya tarik tertentu apabila liburan ke pantai Bira. Tidak hanya keindahan alamnya salah satu faktor yang bisa mempengaruhi kepuasan wisatawan yaitu kualitas jasa yang ditawarkan oleh pengelola wisata. Kualitas jasa bagi pengelola wisata ialah salah satu faktor penentu untuk mengukur tingkat kepuasan wisatawan (Mahmud et al., 2021).

Kemajuan teknologi informasi semakin cepat, terutama karena keunggulan internet dalam penyampaian informasi dengan cepat. Pengguna (user) smartphone, tablet, laptop, serta desktop bisa dengan mudah mengoperasikan serta mengakses internet secara terus-menerus. Teknologi informasi modern mempunyai bermacam keuntungan serta manfaat untuk orang lain. Perkembangan pariwisata berkorelasi erat dengan perkembangan teknologi informasi. Komentar tentang perjalanan yang

dilakukan oleh pengunjung dipersilahkan. Melalui penilaian aplikasi terkenal serta situs jejaring sosial guna melihat serta memposting tentang perjalanan, seperti *Google Maps*.

Google Maps ialah salah satu contoh situs yang bisa digunakan oleh pengunjung mancanegara serta pengunjung dalam negeri guna melihat serta memberikan review terhadap suatu tempat. *Google Maps* ialah situs yang dikembangkan oleh *Google Inc* yang bisa membantu menampilkan arah tujuan yang mau dikunjungi, letak suatu tempat, keadaan lalu lintas sampai menampilkan rute ekspedisi untuk berpergian. *Google Maps* bisa membantu turis buat mengetahui apakah tempat wisata tersebut layak atau tidak buat dikunjungi lewat rating bintang maupun review ataupun ulasan pengunjung (Fajrina, 2023).

Ulasan – ulasan yang dituliskan secara online dinilai mempunyai peran lebih, dibuktikan dengan hasil *local consumer review survey* yang mengatakan jika 78% konsumen lebih mempercayai ulasan online daripada rekomendasi dari seseorang. Hasil dari opini yang dituliskan berperan penting buat Dinas Pariwisata untuk mengetahui penilaian serta mempersiapkan strategi melalui tingkat kepuasan wisatawan. Akan tetapi kalimat ulasan yang terdapat pada *Google Maps* belum cukup membantu guna mengetahui kekurangan serta kelebihan suatu tempat wisata sebab ulasannya mengandung bermacam aspek penilaian (Oktaviana et al., 2021).

Pada ulasan warga tersebut dapat dilihat review penilaian warga apakah positif ataupun negatif terhadap tempat wisata pantainya. Untuk me-review dari warga apakah positif ataupun negatif dapat dilakukan dengan memanfaatkan analisis sentimen. Analisis sentimen ialah proses memahami, mengekstrak serta mengelolah data tekstual secara otomatis guna memperoleh data sentimen yang tercantum dalam suatu kalimat opini. Analisis sentimen dilakukan untuk melihat pendapat ataupun kecenderungan opini terhadap suatu masalah atau objek oleh seseorang, apakah cenderung berpandangan ataupun beropini negatif maupun positif (Khofifah et al., 2022).

Sejauh ini salah satu perihal yang jadi perhatian besar digolongan pemangku kebijakan bagian parawisata yakni terkait tingkatan kepuasan wisatawan yang berkunjung ke kawasan wisata serta daya tarik wisata. Berbagai faktor jadi penentu

kepuasan wisatawan ataupun turis salah satunya terkait dengan keadaan tempat serta wahana suatu kawasan wisata. Keadaan tempat yang nyaman dan ditunjang dengan bermacam fasilitas wisata tentu saja hendak mempengaruhi pada tingkatan kepuasan turis, tetapi sangat disayangkan permasalahan tingkatan kepuasan wisatawan kerap diabaikan oleh para pengelola.

Support Vector Machine (SVM) merupakan metode klasifikasi data mining. *Support Vector Machine (SVM)* pertama kali diperkenalkan oleh Vapnik pada tahun 1992 sebagai metode klasifikasi yang efektif untuk permasalahan non linear. Tidak hanya itu, *Support Vector Machine* juga ialah metode guna menciptakan *hyperlane* yang bisa memisahkan dua kumpulan data dari dua kelas yang berbeda. *Support Vector Machine* mempunyai kelebihan antara lain mampu mengidentifikasi hyperlane terpisah yang mengoptimalkan margin antara dua kelas yang berbeda (Koirul Abbi Rokhman et al., 2021).

Berdasarkan hasil penelitian di atas ini menjadi sebuah referensi dan alasan peneliti melakukan penelitian **" analisis sentimen wisatawan terhadap destinasi pantai tanjung bira pada ulasan di google maps dengan menggunakan algoritma *support vector machine"***. Penelitian ini bermaksud untuk melakukan penerapan algoritma *support vector machine* pada analisis sentimen wisatawan terhadap destinasi pantai tanjung bira sehingga dapat mempermudah wisatawan dalam menggumpulkan wisatawan dalam mengumpulkan ulasan pengguna di google maps .

B. Rumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang di atas, peneliti dapat merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana melakukan analisis sentimen terhadap ulasan wisatawan destinasi Pantai Tanjung Bira di *Google Maps* menggunakan algoritma *support vector machine* ?
2. Berapa persen tingkat akurasi ketika menggunakan metode *support vector machine* terhadap ulasan di *Google Maps* ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah maka tujuan penelitian yaitu :

1. Untuk mengetahui bagaimana melakukan analisis sentimen ulasan wisatawan terhadap Pantai Tanjung Bira di *Google Maps*.
2. Memperoleh nilai akurasi dari metode *support vector machine* dalam ulasan di *Google Maps*.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Memberikan wawasan kepada pengelola destinasi tentang bagaimana wisatawan merasakan dan mengulas Pantai Tanjung Bira.
2. Meyediakan landasan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dalam pengelolaan dan pemasaran destinasi wisata.
3. Dapat memahami proses kerja Algoritma *Suppport Vector Machine* dan bentuk sentimennya.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian ini ditentukan diantaranya :

1. Data yang digunakan merupakan data yang diambil dari ulasan pengguna terhadap destinasi Pantai Tanjung Bira di *Google Maps* .
2. Metode yang digunakan adalah algoritma *Support Vector Machine*.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan laporan proposal penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan yang berkaitan dengan studi pustaka terhadap teori-teori yang di gunakan dalam penelitian serta hal-hal yang mendukung dalam melakukan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah yang di gunakan dalam penelitian, di mulai dari mengidentifikasi masalah, pengumpulan data, analisa algoritma, dan alat ukur yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan hasil penelitian, pembahasan, serta hasil implementasi sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentan kesimpulan serta saran berdasarkan dari hasil penelitian.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Analisis Sentimen

Analisis sentimen adalah salah satu metode pengolahan data yang dapat digunakan untuk menggali sentimen atau pendapat yang terkandung dalam ulasan pengunjung. Salah satu metode dalam analisis sentimen adalah *Support Vector Machine* yang memiliki performa yang cukup baik (Syahlan et al., 2023).

Analisis sentimen termasuk juga salah satu bidang studi yang dalam analisis text mining. Analisis sentimen atau pun disebut pula dengan opinion mining ialah suatu bidang riset yang melaksanakan analisis terhadap pendapat, sentimen, evaluasi perilaku serta emosi orang terhadap sesuatu entitas yang dimana pengungkapan attributnya diungkapkan berupa tulisan bacaan. Peran yang dilakukan pada analisis sentimen ialah dengan menerapkan pengelompokan polaritas pada sesuatu bacaan yang umumnya ada pada sesuatu bacaan yang umumnya ada pada sesuatu dokumen, kalimat, ataupun komentar yang bertabiat positif, negatif, maupun netral (Wayan et al., 2023).

Menurut Maynard dan Funk dalam (Medhat et al., 2014) teknik klasifikasi sentimen terbagi menjadi 3 bagian yaitu :

a. *Machine Learning Approach*

   Machine Learning Approach mengaplikasikan algoritma *machine learning* terkemuka dengan memanfaatkan fitur linguistik

b. *Lexicon Based Approach*

   Lexicon Based Approach bergantung pada leksikon sentimen, suatu kumpulan istilah sentimen yang diketahui serta dikompilasi. Perihal ini dibagi jadi 2 yakni *dictionary-based approach* serta *corpus-based approach* yang menggunakan metode statistik ataupun semantik guna mencari sentimen polaritas.

c. *Hybrid Approach*

Pada umumnya pendekatan hybrid mengkombinasikan kedua pendekatan leksikon sentimen selaku peran kunci dalam sebagian besar metode.

Secara ringkas, analisis sentimen bertujuan untuk mengevaluasi apakah suatu ulasan atau pendapat mengekspresikan pandangan negatif atau positif terkait dengan suatu produk, layanan, atau aplikasi.

2. Pantai Tanjung Bira

Kabupaten Bulukumba merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan yang memiliki potensi wisata bahari yang menarik untuk dikunjungi. Salah satu wisata bahari disana ialah Pantai Tanjung Bira. Pantai Tanjung Bira, terletak dikecamatan Bonto Bahari bagian selatan pulau Sulawesi dan Berjarak kurang lebih 45 kilometer dari Kota Bulukumba (Inayah & Istiqomah, 2021).

3. Google Maps

Google Maps adalah salah satu aplikasi peta yang paling diminati dengan beragam fitur yang mencakup penyetelan, penyuntingan,pencarian, dan penandaan rute atau alamat lokasi. Dalam upaya untuk memberikan solusi bagi mitra mereka, para pengabdi dan mitra melakukan diskusi, pengamatan lapangan, dan akhirnya menyimpulkan bahwa meningkatkan pemahaman dalam pemasaran dan strategi promosi adalah kunci untuk menarik lebih banyak pelanggan dan memperluas jangkauan di kalangan masyarakat (Lestari et al., 2022) jumlah tinjauan pada google maps yang terdapat dalam bagian ulasan- ulasan ini dapat digunakan sebagai data penelitian. Ulasan tersebut memerlukan pengelompokkan tinjauan menjadi tiga kategori, yaitu ulasan positif, netral,dan negatif (Utami et al., 2022).

4. Algoritma *Support Vector Machine*

Support Vector Machine merupakan sistem pembelajaran berbasis optimasi yang memanfaatkan ruang fiktif berupa fungsi linier dalam fitur berdimensi tinggi. Apabila dibanding dengan metode yang lain, metode *Support Vector Machine* ialah teknologi baru. Karena fungsi kernel hendak memastikan ruang

fitur dimana peranan classifier akan dicari, pemilihan peranan kernel yang tepat serta sesuai sangatlah penting (Syahlan et al., 2023).

Menurut (Syahlan et al., 2023) kelas dataset diwakili oleh variabel yi, sementara itu jumlah datanya diwakili oleh variabel xi. Dataset dipisah jadi 2 kelas menggunakan algoritma *support vector machine*. Kelas yang tersisa mempunyai nilai -1, sementara itu kelas pertama yang dibagi dengan hyperplane mempunyai nilai 1.

$$Xi.W+b \geq 1 \text{ untuk } Yi = 1 \quad \text{..... (1)}$$

$$Xi.W+b \leq -1 \text{ untuk } Yi = -1 \text{ ..... (2)}$$

Keterangan :

Xi = data ke -i

W = nilai bobot support vector yang tegak lurus dengan hyperplane

b = nilai bias

Yi = kelas data ke -i

Bobot garis vector yang tegak lurus dengan *hyperplane* dan titik pusat koordinat dikenal sebagai vector bobot (w). Posisi garis yang berhubungan dengan titik koordinat dinyatakan dengan bias (b). Pada persamaan (3) dihitung nilai b, dan pada persamaan (4) ditentukan nilai w.

$$b = -12(w.x+ + w.x-) \text{ ..... (3)}$$

$$w = \sum \alpha i yi xini=1 \quad \text{..... (4)}$$

Keterangan :

b = nilai bias

$w.x+$ = nilai bobot untuk kelas data positif

w.$x-$ = nilai bobot untuk kelas data negatif

w = bobot *vector*

αi = nilai bobot data ke -i

yi = kelas data ke -i

xi = data ke -i

5. *Preprocessing*

Menurut (Sari & Haranto, 2019) *Preprocessing* merupakan langkah awal sebelum melaksanakan klasifikasi. Tahap ini bertujuan untuk membersihkan data dari noise dan siap untuk digunakan pada proses selanjutnya, berikut adalah langkah – langkah *preprocessing* :

a. *Cleaning*

   Dalam tahap *cleaning,* kalimat dihilangkan dari hastag, mention, dan tanda baca.

b. *Case Folding*

   Case folding adalah proses mengubah huruf yang tercampur (*lowercase* dan *uppercase*) menjadi seluruh huruf kecil.

c. *Tokenization*

   Tokenization adalah langkah mengubah kalimat menjadi kata - kata

d. *Stopword*

   Stopword adalah eliminasi kata-kata yang memiliki bobot tinggi tetapi sering kali muncul secara berulang.

6. *Confusion Matrix*

Menurut (Normawati & Prayogi, 2021) *Confusion matrix* adalah sebuah tabel yang mengindikasikan jumlah data uji yang diklasifikasikan dengan benar dan jumlah data uji yang diklasifikasikan dengan salah. Contoh *confusion matrix* untuk klasifikasi biner ditunjukkan pada tabel ini .

Tabel 1. *Confusion Matrix*

Nilai Prediksi	Nilai Aktual	
	Positif	Negatif
Positif	TP	FP
Negatif	FN	TN

Keterangan :

TP (*True Positif*) = jumlah dokumen dari kelas 1 yang benar diklasifikasikan sebagai kelas 1

TN (*True Negatif*) = jumlah dokumen dari kelas 0 yang benar diklasifikasikan sebagai kelas 0

FP (*False Positif*) = jumlah dokumen dari kelas 0 yang benar diklasifikasikan sebagai kelas 1

FN (*False Negatif*) = jumlah dokumen dari kelas 1 yang benar diklasifikasikan sebagai kelas 0

Rumus *confusion matrix* untuk menghitung *accuracy, precision,* dan *recall* seperti berikut :

$$accuracy = \frac{TP+TN}{Total} \quad \text{..... (5)}$$

$$precision = \frac{TP}{TP+FP} \quad \text{..... (6)}$$

$$recall = \frac{TP}{TP+FN} \quad \text{..... (7)}$$

7. TF-IDF (Terms Frequency-Inverse Document Frequency)

TF-IDF (*Terms Frequency-Inverse Document Frequency*) merupakan suatu langkah untuk mengubah data dari bentuk teks menjadi data numerik, sehingga setiap kata atau fitur dapat diberi bobot. *TF-IDF* adalah indikator statistik yang digunakan untuk mengevaluasi tingkat signifikansi suatu kata dalam suatu dokumen. Faktor *TF* mencerminkan seberapa sering kata muncul dalam dokumen tertentu, menggambarkan tingkat pentingannya. Faktor *DF* mencerminkan seberapa umum kata tersebut dalam seluruh dokumen. Faktor *IDF* , yang merupakan kebalikan dari nilai *DF,* menunjukkan keunikannya. Hasil pembobotan kata dengan metode *TF-IDF* diperoleh melalui perkalian nilai *TF* dan *IDF*. Bobot kata akan semakin tinggi jika kata tersebut sering muncul dalam suatu dokumen dan semakin rendah jika muncul dalam banyak dokumen (Septian et al., 2019).

Banyaknya dokumen yang menggunakan suatu kata mencerminkan seberapa frekuensinya kata tersebut digunakan. Oleh karena itu, jika suatu kata sering muncul dalam satu dokumen tetapi jarang terjadi dalam keseluruhan kumpulan makalah, keterkaitan antara istilah dan dokumen tersebut akan memiliki tingkat signifikan yang tinggi.

$$W_{i,j} = \frac{n_{i,j}}{\sum_{j=1}^{p} n_{j,i}} log_2 \frac{D}{d_j} \quad \text{..... (8)}$$

Keterangan :

W_{i,j} : pembobotan *tf-idf* untuk term ke-j pada dokumen ke-i

n_{i,j} : jumlah kemunculan term ke-j pada dokumen ke-i

P : banyaknya term yang terbentuk

$\sum_{j}^{p} = 1 \; nj, i$: jumlah kemunculan seluruh term pada dokumen ke-i

D : jumlah keseluruhan dokumen

d j : banyaknya dokumen yang mengandung term ke-j

8. Pelabelan data

Proses pelabelan dilakukan secara otomatis menggunakan textblob, yang akan mengukur nilai polaritas dan subjektivitas. Polaritas adalah parameter untuk menentukan kecenderungan sentimen suatu teks, sementara subjektivitas adalah parameter untuk menilai suatu teks, yang bisa berupa opini atau fakta. Semakin tinggi subjektivitas suatu teks, dapat dianggap sebagai suatu opini, sementara polaritas yang tinggi menandakan emosi yang positif. Berdasarkan nilai polaritas, kita dapat memperoleh tiga kelas, yaitu positif, negatif, dan netral (Baita & Cahyono, 2021).

9. Scikit - Learn

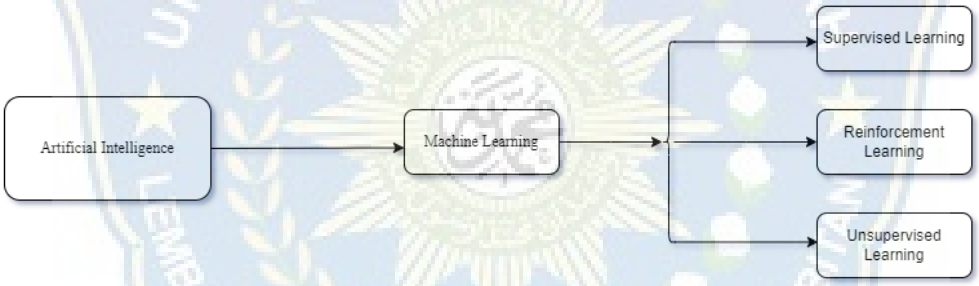
Scikit-learn adalah modul *python* yang mengintegrasikan berbagai algoritma pembelajaran mesin canggih untuk masalah skala menengah yang diawasi dan tidak diawasi. Paket ini berfokus pada menghadirkan pembelajaran mesin kepada non-spesialis menggunakan bahasa tingkat tinggi untuk tujuan umum. Penekanannya diberikan pada kemudahan penggunaanm kinerjam dokumentasim dan konsistensi *API* (Pedregosa et al., 2011).

Scikit-learn memanfaatkan lingkungan untuk menyediakan banyak implementasi canggih algoritma *machine learning* yang terkenal, dengan tetap mempertahankan antarmuka yang mudah digunakan dan terintegrasi erat dengan bahasa python. Hal ini menjawab meningkatnya kebutuhan akan analisis data statistik non-spesialis dalam industri perangkat lunak dan web.

10. Machine Learning

Machine learning dapat didefinisikan sebagai aplikasi komputer dan algoritma matematika yang diadopsi dengan cara pembelajaran yang berasal dari data dan menghasilkan prediksi di masa yang akan datang. Adapun proses pembelajaran yang dimaksud adalah suatu usaha dalam memperoleh kecerdasan yang melalui dua tahap antara lain latihan (*training*) dan pengujian (*testing*) (Huang et al., 2006).

Bidang *machine learning* berkaitan dengan pertanyaan tentang bagaimana membangun program komputer agar meningkat secara otomatis. Penelitian terkini mengungkapkan bahwa *machine learning* terbagi menjadi tiga kategori : *Suppervised Learning*, *Unsupervised Learning*, *Reinforcement Learning*. Skema keterkaitan *artificial intelligence* dan *machine learning* dapat dijelaskan dalam gambar.



Gambar 1. Skema *Artificial Intelligence* dan *Machine Learning*

11. Supervised Learning

Metode *supervised learning* didasarkan pada kumpulan sampel data yang memiliki label. Kumpulan sampel digunakan untuk meringkas karakteristik distribusi ukuran perilaku dalam setiap jenis aplikasi sehingga membentuk model perilaku dari data (Amei et al., 2011). *Supervised learning* dikelompokkan lebih lanjut dalam masalah klasifikasi dan regresi. Masalah klasifikasi adalah ketika variabel output berbentuk kategori, seperti merah atau biru atau penyakit dan tidak

ada penyakit. Sedangkan masalah regresi adalah ketika variabel output adalah nilai riil, seperti dollar atau berat.

Supervised learning memiliki beberapa algoritma populer seperti *Back-propagation, Linear regression, Random Forest, Support Vector Machines, Naive Bayesian, Metode Rocchio, Decision Tree, k-Nearest Neighbor, Neural Network, Logistic Regression, dan Neural Network.*

B. Penelitian Terkait

Peneliti memperoleh banyak inspirasi dan referensi untuk penyusunan skripsi ini dari peneliti sebelumnya, terkait dengan latar belakang masalah pada skripsi ini. Penelitian sebelumnya yang terkait meliputi :

Penelitian pertama oleh (Hidayat & Erlani, 2022), " Hubungan Kondisi Sarana Sanitasi Dengan Tingkat Kepuasan Wisatawan di Kawasan Wisata Pantai Tanjung Bira Kecamatan Bontobahari Kabupaten Bulukumba". Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi kepada pengelola pantai Tanjung Bira untuk meningkatkan kualitas sarana sanitasi dan melakukan pengawasan serta penyuluhan kepasa pengelola tempat wisata terkait aspek penyediaan sarana sanitasi. Hasil menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kepuasan wisatawan dengan penyediaan sarana air bersih, tempat sampah, pembuangan air limbah, dan toilet umum di kawasan wisata pantai tanjung bira. Oleh karena itu, penelitian ini menunjukkan pentingnya perbaikan dan peningkatan kualitas sarana sanitasi di tempat wisata pantai tanjung bira untuk meningkatkan kepuasan wisatawan.

Penelitian berikutnya oleh (Putri & Kharisudin, 2022) "Analisis Sentimen Pengguna Aplikasi Marketplace Tokopedia pada Situs Google Play menggunakan Metode *Support Vector Machine, Naïve Bayes, dan Logistic Regression* " Dalam penggunaan 10-*fold cross-validation* dengan *SMOTE* dan *Support Vector Machine* dapat menghasilkan hasil dari klasifikasi terbaik untuk ulasan penggunaan Tokopedia. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan ulasan menjadi sentimen positif dan negatif menggunakan metode svm, nbc, dan lr untuk mengidentifikasi kata-kata yang sering muncul dalam sentimen positif dan negatif.

Kesimpulan penelitian ini adalah svm dengan 10-*fold cross-validation* memiliki nilai AUC tertinggi yaitu 0.9545, menunjukkan performa klasifikasi yang sangat baik. Metode svm cocok untuk mengklasifikasikan ulasan pengguna pada aplikasi tokopedia.

Penelitian berikutnya oleh (Nurul Izza et al., 2022) dengan judul penelitian "Analisis Sentimen Objek Wisata di Provinsi Sulawesi Selatan berdasarkan ulasan penggunjung menggunakan Metode *Random Forest"* yang mampu mengklasifikasikan ulasan pengunjung terhadap objek wisata di Provinsi Sulawesi Selatan dengan mencapai *accuracy* sebesar 82%, *precision* sebesar 86%, dan *recall* sebesar 86% dalam mengklasifikasikan ulasan pengunjung terhadap objek wisata di Provinsi Sulawesi Selatan. Kesimpulan dari penelitian tersebut bahwa algoritma random forest efektif dalam klasifikasi ulasan pengunjung. Disarankan untuk membanginkan hasil dengan algoritma klasifikasi lainnya.

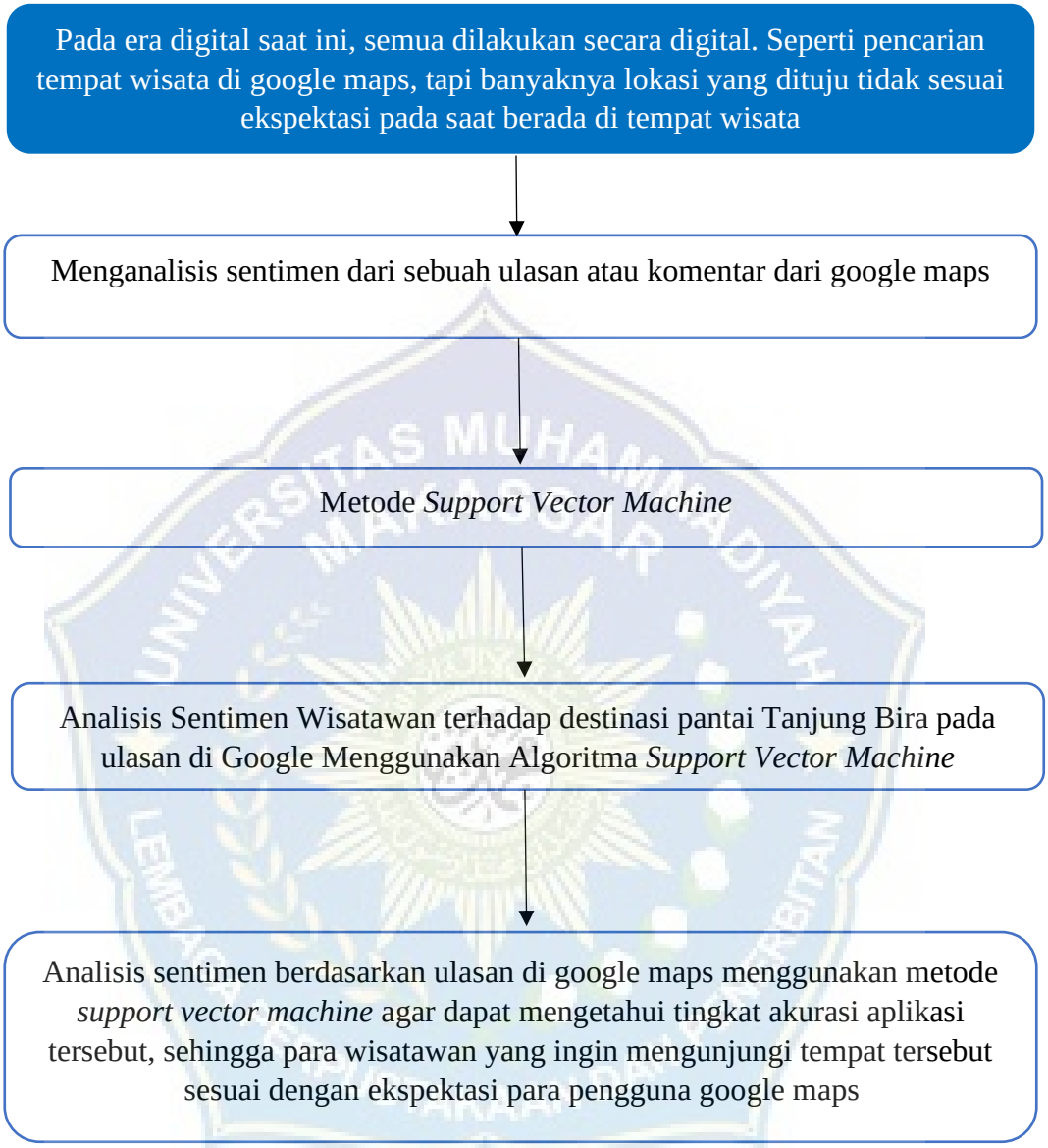
Penelitian berikutnya oleh (Normawati & Prayogi, 2021) dengan judul penelitian "Implementasi *Naïve Bayes Classifier* Dan *Confusion Matrix* Pada Analisis Sentimen Berbasis Teks Pada Twitter*"* dari kedua metode yang digunakan dalam jurnal tersebut menunjukkan bahwa metode *Naïve Bayes Classifier (NBC)* dapat digunakan untuk menganalisis sentimen pada data cuitan dari Twitter dengan tingkat akurasi yang cukup baik. Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan akurasi, presisi, dan recall dari metode *Naïve Bayes Classifier* dalam menganalisis tingkat sentimen terhadap data yang diambil dari twitter. Kesimpulan dari hasil penelitian bahwa Implementasi *Naïve Bayes Classifier* dan *Confusion Matrix* pada analisis sentimen berbasis teks pada twitter mampu memberikan akurasi yang bervariasi, yaitu sebesar 60% dan 82%. Meskipun presisi metode *Naïve Bayes Classifier* mencapai 100% dan 93% serta recall sebesar 50% dan 52%.

Penelitian terakhir oleh (Prasetyo et al., 2020) dengan judul penelitian "Sentimen Analysis Terhadap Object Wisata Alam Kota Malang di Instagram dan Facebook menggunakan Metode *Naïve Bayes* dan *Support Vector Machine*".

Dalam penelitian ini nilai presentase keakurasian yang didapat untuk *Naïve* adalah 75% di Instagram, 60% di Facebook, sedangkan *Support Vector Machine* 60% di Instagram, dan di Facebook 55%. Tujuan penelitian ini menguji dan membandingkan kinerja algoritma naïve bayes dan support vector machine dalam mengklasifikasikan sentimen dari data komentar tersebut. Kesimpulan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa naïve bayes memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi daripada support vector machine dalam mengklasifikasikan sentimen dari data tersebut.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2. Kerangka berpikir

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

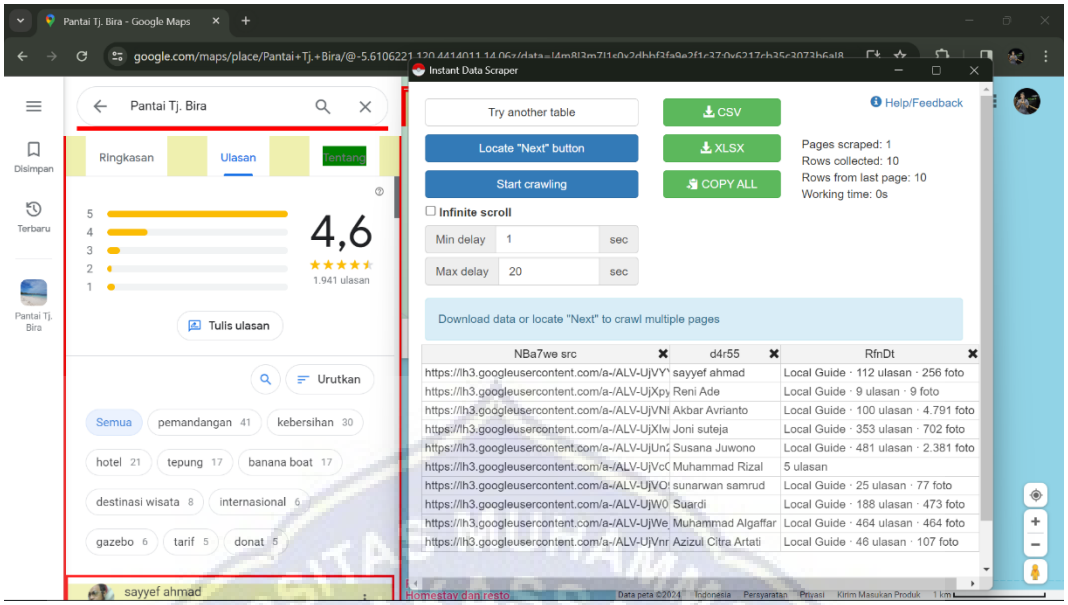
   Penelitian ini akan dilaksanakan melalui *google maps* bagian ulasan di lokasi Pantai Tanjung Bira Bulukumba, Jl. Tanjung Bira, Kelurahan Bira, Kecamatan Bonto Bahari, Kota Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan 90221.

B. Alat dan Bahan

Alat yang dipakai dalam penelitian ini adalah seperangkat komputer yang dilengkapi dengan perangkat keras dan perangkat lunak pendukung. Sementara itu, bahan yang digunakan ialah data yang diambil berasal dari ulasan di Google Maps. Oleh karen itu, untuk melakukan analisis sentimen dalam penelitian ini, beberapa alat dan bahan menjadi kebutuhan untuk melakukan analisis sentimen yaitu :

1. Perangkat keras
   - Besar *memory* RAM 8GB,
   - *Storage* 133 GB ,
   - Monitor dengan resolusi 1920 x 1080 pixel ,
   - *Processor* AMD Ryzen 3 3250U dual-core 2.6GHz,
   - Perangkat mouse dan keyboard standart.
2. Data

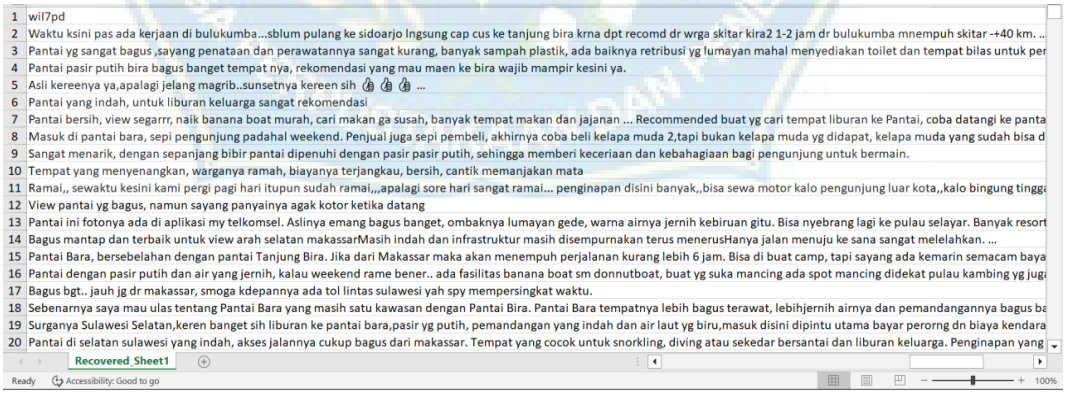
   Dalam konteks analisis sentimen, data memiliki peran penting karena menjadi sumber informasi utama untuk memahami sentimen atau pandangan pengguna terhadap suatu topik atau produk. Jenis data yang diperlukan adalah teks ulasan dari pengguna pada aplikasi *google maps* yang akan dianalisis. Untuk mengunduh ulasan di google map, diperlukan sebuah *exstension* bernama *instant data scraper*.



Gambar 3. Proses Pengambilan Data Ulasan menggunakan *Instant Data Scraper*

3. *Spreadsheet*

Spreadsheet seperti *excel* ataupun *google sheet* bisa digunakan untuk menyimpan data serta hasil analisis sentimen. *Spreadsheet* merupakan aplikasi komputer *microsoft excel* yang digunakan guna memproses data. Data ulasan yang sudah dikumpulkan kemudian dilakukan filter sehingga cuma menyisahkan kolom ulasan, itu dilakukan sebab dalam penelitian ini hanya kolom ulasan yang dibutuhkan.



Gambar 4. Data Ulasan Setelah Dilakukan Filter

4. *Python*

Python dianggap sebagai bahasa yang mengintegrasikan kapasitas dan kemampuan dengan sintaksis kode yang sangat jelas, serta dilengkapi dengan

pustaka standar yang luas dan menyeluruh. Secara umum, *python* sering digunakan sebagai bahasa *script* meskipun dalam praktiknya, penggunaannya melibatkan berbagai konteks yang tidak terbatas pada fungsi *script*. *Python* dapat diterapkan untuk berbagai tujuan dalam pengembangan perangkat lunak dan memiliki kemampuan berjalan di berbagai platform sistem operasi. Dalam menganalisis data *python* dapat digunakan untuk memproses teks, melakukan analisis sentimen, dan visualisasi data.

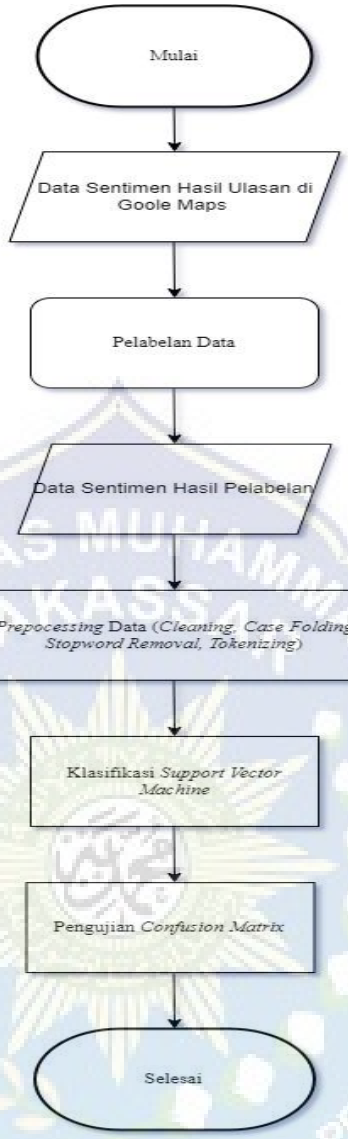
5. *Library python*

Beberapa *library python* yang bermanfaat dalam analisis sentimen meliputi pandas, numpy, dan textblob. Numpy merupakan salah satu library dalam python yang digunakan untuk mengimplementasikan array dan matriks multidimensi, disertai dengan operasi matematika tinggkat tinggi. OpenCV juga mencakup struktur data dasar seperti skalar, point dan lain-lain yang digunakan untuk membangun aplikasi OpenCV, *Library* OpenCV di import ke bahasa pemrograman python menggunakan kode 'import cv2'. Pandas adalah *library* python yang digunakan untuk memproses dan menganalisis data .Pandas menyediakan struktur data yang kuat seperti dataframe serta series yang sangat bermanfaat dalam pengolahan data. Pandas juga bisa digunakan guna menggabungkan data, membersihkan data, serta memanipulasi data sebelum melaksanakan visualisasi data.

Agar dapat menganalisis sentimen negatif dan positif dalam sebuah ulasan digunakan *library textblob*. *Python textblob* ialah *library python* (versi 2 dan 3) yang digunakan guna memproses data tekstual. Textblob menyediakan API yang bisa digunakan guna pemprosesan bahasa alami (NLP) semacam ekstraksi frase kata benda, analisis sentimen, klasifikasi, penerjemahan, dll .

C. Perancangan Sistem

Untuk mempermudah dalam proses perancangan, peneliti membuat perancang sistem dengan sebuah *Flowchart,* seperti gambar dibawah ini :



Gambar 5. *Flowchart System*

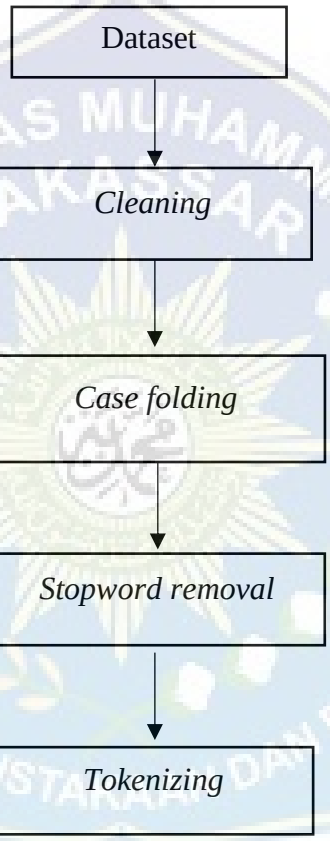
Terdapat beberapa langkah perancangan sistem analisis sentimen yang digunakan dalam penelitian ini ialah :

1. Pelabelan Data

Data labelling ataupun pelabelan data ialah tahapan mula yang dilakukan. Labelling ialah proses memberi keterangan label sentimen (positif/netral/negatif) dari data ulasan pantai tanjung bira. Data yang digunakan didapatkan dari hasil *crawling* web *google maps*.

2. Preprocessing

Preprocessing adalah tahapan awal saat melakukan klasifikasi teks. Tahap *preprocessing* umumnya digunakan untuk mengurangi kesalahan pada data dalam data raw sebelum dilakukan analisis. Data-data raw tersebut umumnya tidak lengkap, berantakan, dan tidak konsisten. Tahap *preprocessing* data akan membuat data menjadi lebih rapi. *Preprocessing* meliputi *cleaning*, *case folding*, *stopword removal*, serta *tokenizing*. Berikut ini merupakan gambar tahapan dalam *preprocessing*



Gambar 6. Tahapan *Preprocessing*

Cleaning ialah proses untuk menghilangkan tanda baca dan karakter yang tidak diperlukan seperti tanda koma, tanda tanya, tanda seru, serta menghapus angka dan simbol serta username dalam teks. Tahap *cleaning* bertujuan untuk membersihkan data dari nilai yang tidak relevan, tidak valid, atau tidak diperlukan.

```
import nltk
nltk.download('punkt')
nltk.download('stopwords')
```

```
[nltk_data] Downloading package punkt to /root/nltk_data...
[nltk_data]   Unzipping tokenizers/punkt.zip.
[nltk_data] Downloading package stopwords to /root/nltk_data...
[nltk_data]   Unzipping corpora/stopwords.zip.
True
```

```
import string

def clean_text(text):
    # Menghapus tanda baca
    text = text.translate(str.maketrans('', '', string.punctuation))
    # Menghapus emotikon
    text = text.encode('ascii', 'ignore').decode('ascii')
    # Menghapus angka
    text = ''.join([i for i in text if not i.isdigit()])
    return text
```

```
# Misalkan kolom teks Anda bernama 'text_column'
df['cleaned_text'] = df['ULASAN'].apply(clean_text)
```

```
df
```

Gambar 7. *Script* untuk melakukan proses *cleaning*

Tabel 2. Tahap *Cleaning*

Sebelum	Setelah
Mulai ngga terawat dn kotor.. 😪 😪 ..	Mulai ngga terawat dn kotor
Makanan2x mahal dikit & tdk enak	Makanan x mahal dikit tdk enak

Case folding akan mengganti huruf kapital yang terdapat pada kalimat jadi huruf kecil. Tujuan dari *case folding* ialah guna mengganti segala huruf pada teks menjadi huruf kecil atau huruf besar. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi perbedaan pada kata yang sama dengan huruf kapital atau huruf kecil yang berbeda.

```
import string

def clean_text(text):
    # Mengubah teks menjadi lowercase
    text = text.lower()
    return text
```

```
# Misalkan kolom teks Anda bernama 'text_column'
df['cleaned_text'] = df['ULASAN'].apply(clean_text)
```

```
df
```

Gambar 8. *Script* untuk melakukan proses *case folding*

Tabel 3. Tahap *Case folding*

Sebelum	Setelah
Parkir bayar 20K. G ada t4 sholat umum.minta numpang sama para penjual situ aja	parkir bayar 20k. g ada t4 sholat umum.minta numpang sama para penjual situ aja
Tempat Hiburan Malam/PSK banyak disana itu akan mengundang Musibah bencana Alam klo tidak ditutup dari Sekrg...	tempat hiburan malam/psk banyak disana itu akan mengundang musibah bencana alam klo tidak ditutup dari sekrg...

Stopword removal akan melenyapkan kata-kata yang dianggap tidak penting didalam teks. Kata yang dimaksud biasanya merupakan kata-kata penghubung semacam yang, dan, di, dari, serta kata-kata lain yang tidak terlalu penting dalam analisis teks. Menghapus kata-kata yang kurang mempunyai makna yang berarti semacam kata : dan, saya, atau. Tujuan dari penghapusan *stopwords* dapat membantu meningkatkan akurasi sebab *stopwords* tidak memberikan informasi yang berguna dalam memastikan sentimen ataupun makna sesuatu kalimat. Hal ini pula bisa mempercepat proses analisis sebab mengurangi jumlah kata yang harus diproses.

```
import nltk
from nltk.corpus import stopwords
from nltk.tokenize import word_tokenize
nltk.download('stopwords')
nltk.download('punkt')

def remove_stopwords(text):
    stop_words = set(stopwords.words('indonesian'))
    word_tokens = word_tokenize(text)
    filtered_text = [word for word in word_tokens if word.lower() not in stop_words]
    return ' '.join(filtered_text)
```

```
[nltk_data] Downloading package stopwords to /root/nltk_data...
[nltk_data]   Package stopwords is already up-to-date!
[nltk_data] Downloading package punkt to /root/nltk_data...
[nltk_data]   Package punkt is already up-to-date!
```

```
# Misalkan kolom teks Anda bernama 'text'
df['text'] = df['ULASAN'].apply(remove_stopwords)
```

```
df
```

Gambar 9. *Script* untuk melakukan proses *stopword removal*

Library nltk atau *Natural Language Tool Kit* yaitu *library* yang digunakan saat proses *stopword*. *Library* ini dapat memudahkan untuk memproses teks seperti melakukan *stopword*.

Tabel 4. Tahap *Stopword Removal*

Sebelum	Setelah
pantainya bagus pemandangan yang sangat indah dengan pasir putih dan pantai yang luas sekali terdapat banyak pondok pondok penjual sehingga menambah unik pantai	pantainya bagus pemandangan indah pasir putih luas pondok pondok penjual menambah unik pantai
pantai yang sangat indah pasirnya putih dan ombaknya termasuk tenang sayangnya akses ke pantai ini masih tergolong sulit dan kurang nyaman	pantai indah pasirnya putih ombaknya tenang sayangnya akses pantai tergolong sulit nyaman
sayangnya saat saya kesana banyak rumput laut di tepi pantai mungkin karena sedang surut jadi terlihat kotor	sayangnya kesana rumput laut tepi pantai mungkin surut kotor

Tokenizing adalah proses memecah teks menjadi lebih kecil yang disebut dengan token. Pada langkah ini kalimat dipisahkan menjadi potongan-potongan sebelum dianalisis lebih lanjut. Dalam tahapan text *preprocessing*, *tokenize* bertujuan untuk membagi teks menjadi unit-unit kecil yang disebut token untuk kemudian di analisa.

```
import nltk
nltk.download('punkt')
from nltk.tokenize import word_tokenize

# Tokenisasi pada kolom teks, misalnya 'text_column'
df['tokens'] = df['ULASAN'].apply(word_tokenize)
```

```
[nltk_data] Downloading package punkt to /root/nltk_data...
[nltk_data]   Package punkt is already up-to-date!
```

```
df
```

Gambar 10. *Script* untuk melakukan proses *tokenizing*

Untuk proses tokenize ataupun tokenizing yaitu memanfaatkan *library* nltk. nltk.download('punkt') yakni perintah yang digunakan dalam *library natural language toolkit* (NLTK) guna mengunduh dataset yang dibutuhkan oleh tokenizer teks NLTK yang disebut 'punkt'. Punkt merupakan tokenizer teks yang sudah dilatih lebih dahulu guna memisahkan teks menjadi kalimat-kalimat terpisah.

Tabel 5. Tahap *Tokenizing*

Sebelum	Setelah
pantai yg indah pasir putih n warna air lautnya keren	[pantai,yg,indah,putih,n,warna,air,lautnya,kerennn]
magnet pariwisata bulukumba	[magnet,pariwisata,bulukumba]
masih banyak sampah yang perlu di tertib kan	[masih,banyak,sampah,yang,perlu,di,tertib,kan]

3. Klasifikasi *support vector machine*

Metode berikutnya yang dipakai dalam membuat model klasifikasi merupakan algoritma *support vector machine*. Fungsi kernel yang bakal dipakai merupakan kernel linier. Pada tahap klasifikasi menggunakan metode *support vector machine* ini, dilakukan pembagian dataset jadi data *training* serta *testing* dengan rasio tiga pembagian yaitu 90% data latih (*training*) – 10% data uji (*testing*), 80% data latih (*training*) – 20 data uji (*testing*), serta 70% data latih (*training*) -30 data uji (*testing*).

D. Teknik Pengujian Sistem

1. Pengujian *Confusion Matrix*

Confusion matrix merupakan suatu metode yang digunakan guna menerapkan perhitungan akurasi pada konsep data mining. Pada dasarnya *confusion matrix* membandingkan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh suatu sistem dengan hasil klasifikasi yang sebenarnya. Cara kerja metode matriks ini ialah dari prediksi akan dibandingkan dengan kelas asli yang berisi informasi nyata serta prediksi nilai klasifikasi.

Tabel 6. Pengujian *Confusion Matrix*

		Nilai sebenarnya	
		True	*False*
Prediksi	*True*	TP (*True Positive*) *Correct result*	FP (*False Positive*) *Unexpected result*
	False	FN (*False Negative*) *Missing result*	TN (*True Negative*) *Correct absence of result*

Sementara itu, *confusion matrix* dapat dipakai guna melihat performa dari model yang telah dibuat dengan *performance metrics*. Salah satu *performance metrics* yang umum serta selalu digunakan merupakan *accuracy metric*. *Matriks accuracy* dipakai guna lihat nilai akurasi dari penerapan mode *machine learning* yang sudah dibuat, accuracy bisa didefinisikan sebagai berikut :

$$Accuracy = \frac{Jumlah\ prediksi\ yang\ benar}{Jumlah\ keseluruhan\ prediksi} \quad \text{..... (9)}$$

Accuracy merupakan rasio perbandingan informasi yang diprediksi benar oleh sistem dari keseluruhan informasi. *Accuracy* dapat diformulakan sebagai berikut :

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+FP+FN+TN} \quad \text{..... (10)}$$

Keterangan :

TP (*true positive*) : informasi bernilai positif yang benar diprediksi positif oleh sistem

TN (*true negative*) : informasi bernilai positif yang benar diprediksi negatif oleh sistem

FP (*false positive*) : informasi bernilai negatif yang benar diprediksi positif oleh sistem

FN (*false negative*) : informasi bernilai negatif yang benar diprediksi negatif oleh sistem

Precision mevisualisasi dari persentase keakuratan hasil ditaksir oleh prosedur yang digunakan. Rumus untuk presisi ialah

$$Precision = \frac{\text{TP}}{\text{TP+FP}} \times 100\% \quad \text{……..(11)}$$

Recall merupakan proporsi data yang diklasifikasikan dengan benar selaku positif dari keseluruhan data positif yang ada. Menggambarkan keberhasilan model dalam menciptakan kembali suatu data. Rumus untuk *recall* ialah

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \times 100\% \quad \text{……..(12)}$$

F1-score merupakan penggabungan antara precision serta recall buat membagikan nilai yang lebih baik dalam mengukur performa model. Rumus untuk *f1-score* ialah

$$F1\text{-}Score = 2 * \frac{precision*recall}{precision+recall} \quad \text{……..(13)}$$

E. Teknik Analisis Data

Adapun langkah-langkah untuk menganalisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan data

   Data yang dikumpulkan bisa berupa teks atau dokumen ataupun ulasan yang memiliki opini atau sentimen. Sumber data bisa berasal dari bermacam media sosial ataupun platform digital maupun wawancara. Kegiatan penelitian yang terutama merupakan pengumpulan data. Menyusun instrumen merupakan pekerjaan penting di dalam langkah penelitian, namun mengumpulkan data jauh lebih penting lagi.

2. Klasifikasi sentimen

   Dalam analisis sentimen, teks ataupun dokumen diklasifikasikan ke dalam jenis sentimen positif, negatif, ataupun netral. Hal ini dapat coba dengan menggunakan metode pengolahan bahasa alami atau menggunakan perangkat lunak analisis sentimen.

3. Penghitungan frekuensi

   Setelah teks ataupun dokumen diklasifikasikan ke dalam jenis sentimen, frekuensi masing-masing jenis bisa dihitung. Frekuensi dapat dihitung dalam bentuk absolut (jumlah sentimen positif, negatif, ataupun netral) atau relatif (persentase sentimen positif, negatif, ataupun netral dari total dokumen).

4. Interpretasi hasil

   Hasil analisis bisa diinterpretasikan untuk memberikan pemahaman tentang sentimen ataupun opini yang dikemukakan dalam dokumen maupun teks. Hasil analisis dapat memberikan pengetahuan tentang pandangan masyarakat terhadap suatu topik ataupun produk tertentu.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengambilan Data

Pengambilan data ulasan dari aplikasi *google maps* dengan menggunakan *extensions instant data scraper*. Pengambilan data ulasan aplikasi *google maps* ini mengambil data ulasan yang sangat relevan dengan jumlah 1056 data ulasan. Dengan atribut yang digunakan yakni "ulasan" serta "value" dimana pada atribut "ulasan" disini ialah ulasan pembahasan pengunjung terhadap pantai tanjung bira yang terdapat di *google maps* serta atribut "value" dengan membagikan 3 bagian yakni positif , netral serta negatif.

	ULASAN	LABEL
0	pantai pasir putih bira bagus banget tempat ny...	Positif
1	Asli kereenya ya,apalagi jelang magrib..sunset...	Positif
2	pantai yang indah untuk liburan keluarga sanga...	Positif
3	Pantai bersih, view segarrr, naik banana boat ...	Positif
4	sangat menarik dengan sepanjang bibir pantai d...	Positif
...	...	...
1051	Parkir bayar 20K. G ada t4 sholat umum.minta n...	Negatif
1052	Tempat Hiburan Malam/PSK banyak disana itu aka...	Negatif
1053	cuma sampahnya itu loh	Negatif
1054	tp view lautnya kurang rapih perahu untuk ngan...	Negatif
1055	akses menuju pantai jalan nya bagus cuman utk ...	Negatif

1056 rows × 2 columns

Gambar 11. Hasil Data Ulasan di *Google Maps*

B. Tahap Pelabelan Data

Pada proses pelabelan ini ulasan bakal diberikan label positif, negatif serta netral berdasarkan pada rating score ulasan. Apabila skor ulasan kurang dari 3 maka dilabeli negatif, skor ulasan 4 serta 5 maka dilabeli positif dan juga skor ulasan dengan nilai 3 merupakan ulasan netral. Berikut tabel proses pelabelan data di bawah ini :

Tabel 7. Hasil Pelabelan Data Ulasan *Google Maps*

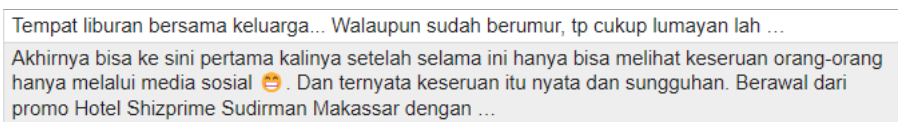
Label	Ulasan
Positif	pantai pasir putih bira bagus banget tempat nya rekomendasi yang mau maen ke bira wajib mampir kesini ya
Netral	kebetulan kita kesana lagi musim hujan jadi gak dapet sunset dan sunrise nya
Negatif	kecewa banget kemari dimana2 sampah padahal jauh2 dari makassar ingin bersantai tapi mata selalu melihat tumpukan sampah

C. Tahap *Preprocessing*

Pada tahap *preprocessing* ini dilakukan beberapa tahapan yakni *cleaning*, *case folding*, *stopword*, serta *tokenizing*. Tahapan-tahapan tersebut dilakukan guna mensterilkan serta menghapus data dari tanda baca dan simbol yang tidak diperlukan semacam tanda titik, tanda koma, tanda tanya, tanda seru serta yang lain dan menghilangkan yang tidak diperlukan. Dalam tahap ini pula dapat mengubah segala huruf pada data menjadi huruf kecil, memotong suatu kalimat menjadi potongan-potongan kata, menghilangkan *stopword*, serta mengganti kata berimbuhan menjadi kata dasar.

1. *Cleaning*

   Tahapan awal yang perlu dilakukan pada saat hendak *preprocessing* data yakni data *cleaning* ataupun membersihkan data. Proses *cleaning* data yaitu menghilangkan karakter seperti tanda baca serta menghilangkan simbol yang tidak releval. Berikut gambar hasil dari tahapan *cleaning:*



Gambar 12. Data Ulasan *Google Maps* Sebelum dilakukan Proses *Cleaning*

Tempat liburan bersama keluarga Walaupun sudah berumur tp cukup lumayan lah
Akhirnya bisa ke sini pertama kalinya setelah selama ini hanya bisa melihat keseruan orangorang hanya melalui media sosial Dan ternyata keseruan itu nyata dan sungguhan Berawal dari promo Hotel Shizprime Sudirman Makassar dengan

Gambar 13. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Setelah dilakukan Proses *Cleaning*

2. *Case Folding*

   Tahapan dari *case folding* adalah mengubah seluruh huruf dalam dokumen jadi huruf kecil. Hanya huruf 'a' hingga 'z' yang diterima, karakter selain huruf akan dihilangkan

hanya saran saya buat pengelola perbanyak tempat sampah banyak sekali sampah berserakan warung2 dipinggir pantai di tata agar tidak terlihat kumuh
Parkir bayar 20K. G ada t4 sholat umum.minta numpang sama para penjual situ aja
Tempat Hiburan Malam/PSK banyak disana itu akan mengundang Musibah bencana Alam klo tidak ditutup dari Sekrg...
cuma sampahnya itu loh
tp view lautnya kurang rapih perahu untuk ngangkut ke pulau nyebar jd pengunjung susah foto view laut panas kurang tempat berteduh belum jam 7 sudah panas skali
akses menuju pantai jalan nya bagus cuman utk parkir lumayan mahal mungkin karena di kelola oleh yg punya lahan tapi sy sangat senang bisa ke pantai bira di bulukumba ini tetap jagalah kebersihan dan jaga pantai kita ini

Gambar 14. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Sebelum Dilakukan *Case Folding*

hanya saran saya buat pengelola perbanyak tempat sampah banyak sekali sampah berserakan warung2 dipinggir pantai di tata agar tidak terlihat kumuh
parkir bayar 20k. g ada t4 sholat umum.minta numpang sama para penjual situ aja
tempat hiburan malam/psk banyak disana itu akan mengundang musibah bencana alam klo tidak ditutup dari sekrg...
cuma sampahnya itu loh
tp view lautnya kurang rapih perahu untuk ngangkut ke pulau nyebar jd pengunjung susah foto view laut panas kurang tempat berteduh belum jam 7 sudah panas skali
akses menuju pantai jalan nya bagus cuman utk parkir lumayan mahal mungkin karena di kelola oleh yg punya lahan tapi sy sangat senang bisa ke pantai bira di bulukumba ini tetap jagalah kebersihan dan jaga pantai kita ini

Gambar 15. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Setelah Dilakukan *Case Folding*

3. *Stopword*

   Pada tahap ini dilakukan proses menghilangkan kata-kata yang dikira tidak mempengaruhi terhadap kalimat, kata-kata yang universal serta kerap timbul dalam bacaan semacam kata depan, kata ganti, serta kata

penghubung. Tujuannya ialah guna meningkatkan akurasi dalam analisis sentimen

pantai pasir putih bira bagus banget tempat nya rekomendasi yang mau maen ke bira wajib mampir kesini ya
asli kereenya yaapalagi jelang magribsunsetnya kereen sih
pantai yang indah untuk liburan keluarga sangat rekomendasi
pantai bersih view segarrr naik banana boat murah cari makan ga susah banyak tempat makan dan jajanan recommended buat yg cari tempat liburan ke pantai coba datangi ke pantai tanjung bira di kab bulukumba sulawesi selatan dari kota makassar sekitar 5 jam dan perjalanan menuju lokasi jalanan bagus
sangat menarik dengan sepanjang bibir pantai dipenuhi dengan pasir pasir putih sehingga memberi keceriaan dan kebahagiaan bagi pengunjung untuk bermain

Gambar 16. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Sebelum Dilakukan Proses *Stopword*

pantai pasir putih bira bagus banget nya rekomendasi maen bira wajib mampir kesini ya
asli kereenya yaapalagi jelang magribsunsetnya kereen sih
pantai indah liburan keluarga rekomendasi
pantai bersih view segarrr banana boat murah cari makan ga susah makan jajanan recommended yg cari liburan pantai coba datangi pantai tanjung bira kab bulukumba sulawesi selatan kota makassar 5 jam perjalanan lokasi jalanan bagus
menarik bibir pantai dipenuhi pasir pasir putih keceriaan kebahagiaan pengunjung bermain

Gambar 17. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Setelah Dilakukan Proses *Stopword*

4. *Tokenizing*

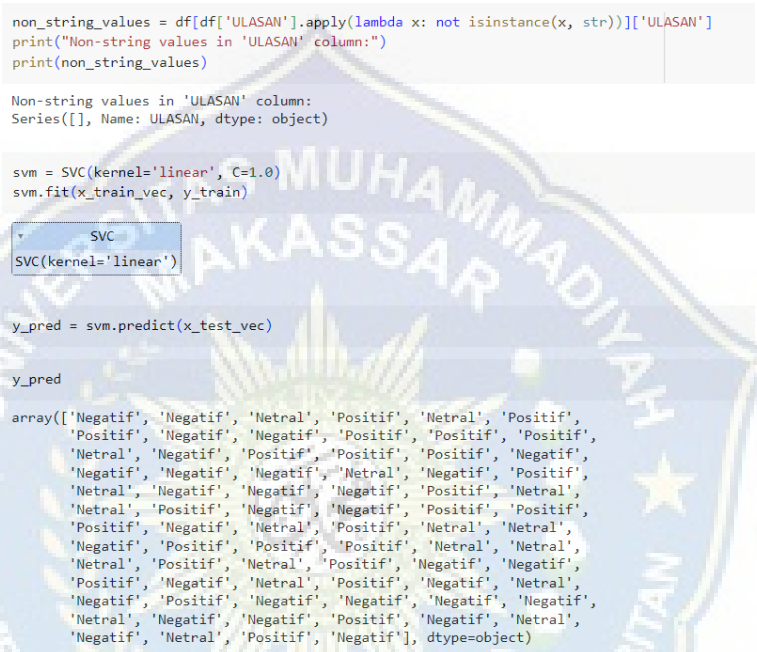
   Pada tahap ini, dilakukan proses pemisahan kalimat menjadi kata tunggal dan melakukan pengecekan kata dari karakter pertama sampai karakter terakhir, *library* yang digunakan untuk *tokenize* ulasan adalah NLTK

asli kereenya yaapalagi jelang magribsunsetnya kereen sih	asli,kereenya,yaapalagi,jelang,magribsunsetnya,kereen,sih

Gambar 18. Hasil Data *Tokenizing* Ulasan *Google Maps*

D. Klasifikasi *Support Vector Machine*

Dalam penelitian ini memakai metode *support vector machine* untuk mengimport *machine learning support vector machine* memanfaatkan *library sklearn*. Metode ini cuma membutuhkan data yang kecil untuk menghasilkan akurasi. Metode kerja *support vector machine* ialah dengan memasukkan konsep kernel ke dalam ruang berdimensi tinggi yang bertujuan mencari *hyperlane* yang dapat memaksimalkan margin antar kelas. Metode ini buat menghitung berapa nilai *accuracy, precision, recall, f1_score*.



```
non_string_values = df[df['ULASAN'].apply(lambda x: not isinstance(x, str))]['ULASAN']
print("Non-string values in 'ULASAN' column:")
print(non_string_values)

Non-string values in 'ULASAN' column:
Series([], Name: ULASAN, dtype: object)

svm = SVC(kernel='linear', C=1.0)
svm.fit(x_train_vec, y_train)

SVC
SVC(kernel='linear')

y_pred = svm.predict(x_test_vec)

y_pred

array(['Negatif', 'Negatif', 'Netral', 'Positif', 'Netral', 'Positif',
       'Positif', 'Negatif', 'Negatif', 'Positif', 'Positif', 'Positif',
       'Netral', 'Negatif', 'Positif', 'Positif', 'Positif', 'Negatif',
       'Negatif', 'Negatif', 'Negatif', 'Netral', 'Negatif', 'Positif',
       'Netral', 'Negatif', 'Negatif', 'Negatif', 'Positif', 'Netral',
       'Netral', 'Positif', 'Negatif', 'Negatif', 'Positif', 'Positif',
       'Positif', 'Negatif', 'Netral', 'Positif', 'Netral', 'Netral',
       'Negatif', 'Positif', 'Positif', 'Positif', 'Netral', 'Netral',
       'Netral', 'Positif', 'Netral', 'Positif', 'Negatif', 'Negatif',
       'Positif', 'Negatif', 'Netral', 'Positif', 'Negatif', 'Netral',
       'Negatif', 'Positif', 'Negatif', 'Negatif', 'Negatif', 'Negatif',
       'Netral', 'Negatif', 'Negatif', 'Positif', 'Negatif', 'Netral',
       'Negatif', 'Netral', 'Positif', 'Negatif'], dtype=object)
```

Gambar 19. Pemanggilan Model *Support Vector Machine*

Pada tahap ini dilakukan pemanggilan model *Support Vector Machine* memakai pustaka SVC (kernel='linear'). Selanjutnya, model dilatih memakai metode "fit" agar bisa mengidentifikasi pola ataupun hubungan antar vector fitur serta label pada data latih. Program memakai model yang sudah dilatih untuk membuat prediksi pada data uji serta memanggil hasil prediksi. Selanjutnya, hasil prediksi dibuat menggunakan metode yang lebih dahulu diajarkan pada model dari data latih serta data uji.

Berdasarkan hasil data ulasan aplikasi *google maps* di pantai tanjung bira pada data uji dengan menggunakan *support vector machine* maka didapatkan *accuracy* 70% untuk perbandingan 90:10, 73% untuk perbandingan 80:20, serta 68% untuk perbandingan 70:30. Dimana *accuracy* ialah mengukur prediksi yang benar dari total prediksi, *precision* ialah mengukur proposisi hasil positif yang diprediksi,kemudian *recall* ialah mengukur proposisi hasil positif yang benar dari total jumlah hasil positif yang sepatutnya diprediksi, dan yang terakhir *f1-score* ialah gabungan dari *precision* serta *recall*.

```python
from sklearn.metrics import accuracy_score, precision_score, recall_score, f1_score
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, classification_report
#accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
#print("Akurasi: {:.2f}%".format(accuracy * 100))

# Hitung metrik evaluasi
accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
precision = precision_score(y_test, y_pred, average='macro')
recall = recall_score(y_test, y_pred, average='macro')
f1 = f1_score(y_test, y_pred, average='macro')
classification_rep_test = classification_report(y_test, y_pred)

# Tampilkan hasil evaluasi
print(f'Accuracy: {accuracy:.2f}')
print(f'Precision: {precision:.2f}')
print(f'Recall: {recall:.2f}')
print(f'F1-Score: {f1:.2f}')
print("\nClassification Report:")
print(classification_rep_test)
```

```
Accuracy: 0.70
Precision: 0.69
Recall: 0.70
F1-Score: 0.68

Classification Report:
              precision    recall  f1-score   support

     Negatif       0.72      0.88      0.79        32
      Netral       0.60      0.44      0.51        34
     Positif       0.74      0.78      0.76        40

    accuracy                           0.70       106
   macro avg       0.69      0.70      0.68       106
weighted avg       0.69      0.70      0.69       106
```

Gambar 20. Hasil *accuracy Support Vector Machine* 90:10

```python
from sklearn.metrics import accuracy_score, precision_score, recall_score, f1_score
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, classification_report
#accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
#print("Akurasi: {:.2f}%".format(accuracy * 100))

# Hitung metrik evaluasi
accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
precision = precision_score(y_test, y_pred, average='macro')
recall = recall_score(y_test, y_pred, average='macro')
f1 = f1_score(y_test, y_pred, average='macro')
classification_rep_test = classification_report(y_test, y_pred)

# Tampilkan hasil evaluasi
print(f'Accuracy: {accuracy:.2f}')
print(f'Precision: {precision:.2f}')
print(f'Recall: {recall:.2f}')
print(f'F1-Score: {f1:.2f}')
print("\nClassification Report:")
print(classification_rep_test)
```

```
Accuracy: 0.73
Precision: 0.73
Recall: 0.74
F1-Score: 0.72

Classification Report:
              precision    recall  f1-score   support

     Negatif       0.76      0.89      0.82        72
      Netral       0.74      0.50      0.60        80
     Positif       0.68      0.83      0.75        60

    accuracy                           0.73       212
   macro avg       0.73      0.74      0.72       212
weighted avg       0.73      0.73      0.72       212
```

Gambar 21. Hasil *accuracy Support Vector Machine* 80:20

```
from sklearn.metrics import accuracy_score, precision_score, recall_score, f1_score
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, classification_report
#accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
#print("Akurasi: {:.2f}%".format(accuracy * 100))

# Hitung metrik evaluasi
accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
precision = precision_score(y_test, y_pred, average='macro')
recall = recall_score(y_test, y_pred, average='macro')
f1 = f1_score(y_test, y_pred, average='macro')
classification_rep_test = classification_report(y_test, y_pred)

# Tampilkan hasil evaluasi
print(f'Accuracy: {accuracy:.2f}')
print(f'Precision: {precision:.2f}')
print(f'Recall: {recall:.2f}')
print(f'F1-Score: {f1:.2f}')
print("\nClassification Report:")
print(classification_rep_test)
```

```
Accuracy: 0.68
Precision: 0.68
Recall: 0.69
F1-Score: 0.68

Classification Report:
              precision    recall  f1-score   support

     Negatif       0.77      0.85      0.81       108
      Netral       0.61      0.48      0.54       116
     Positif       0.66      0.74      0.70        93

    accuracy                           0.68       317
   macro avg       0.68      0.69      0.68       317
weighted avg       0.68      0.68      0.68       317
```

Gambar 22. Hasil *acccuracy Support Vector Machine* 70:30

E. Hasil Pengujian

Berlandaskan hasil klasifikasi dengan melewati tahap *preprocessing* maka didapatkan jumlah data sebanyak 1056 data ulasan, setelah itu dipecah menjadi 2 yakni data latih serta data uji. Dengan skenario 3 pembagian data, yakni 90% data latih dan 10% data uji, 80% data latih dan 20% data uji, serta 70% data latih dan 30% data uji. Jadi data ulasan *google maps* di pantai tanjung bira sebanyak 950 data latih dan 106 data uji untuk skenario 90% data latih dan 10% data uji, kemudian 844 data latih dan 212 data uji untuk skenario 80% data latih dan 20% data uji, dan 739 data latih dan 317 data uji untuk skenario 70% data latih dan 30% data uji. Bersumber pada hasil data ulasan pantai tanjung bira di *google maps* dengan menggunakan *support vector machine* maka diperoleh nilai sebagai berikut :

Tabel 8. Hasil Pengujian 90% Data Latih dan 10% Data Uji

	Precision	*Recall*	*F1-score*	*Support*
Negatif	72%	88%	79%	32
Netral	60%	44%	51%	34
Positif	74%	78%	76%	40
Macro Average	69%	70%	68%	106
Weighted Average	69%	70%	69%	106

Tabel 9. Hasil Pengujian 80% Data Latih dan 20% Data Uji

	Precision	*Recall*	*F1-score*	*Support*
Negatif	76%	89%	82%	72
Netral	74%	50%	60%	80
Positif	68%	83%	75%	60
Macro Average	73%	74%	72%	212
Weighted Average	73%	73%	72%	212

Tabel 10. Hasil Pengujian 70% Data Latih dan 30% Data Uji

	Precision	*Recall*	*F1-score*	*Support*
Negatif	77%	85%	81%	108
Netral	61%	48%	54%	116
Positif	66%	74%	70%	93
Macro Average	68%	69%	68%	317
Weighted Average	68%	68%	68%	317

F. Pengujian Confusion Matrix

Pada tahap pengujian confusion matrix dimana peneliti akan membandingkan hasil klasifikasi yang dilakukan secara manual dengan hasil klasifikasi yang telah dihasilkan oleh model dengan metode *support vector machine*. Dalam membangun model ini, peneliti menggunakan sebuah ukuran atau biasa disebut metric untuk mengetahui seberapa baik kinerja model yang dibuat. *Precision, recall, f1-score,* digunakan untuk evaluasi metric dalam model klasifikasi ini.

Terdapat 4 jenis representasi hasil proses klasifikasi pada *confusion matrix*, yang terdiri dari *true positive, true negative, false positive,* dan *false negative*.

Tabel 11. Hasil Klasifikasi dengan Label Manual dan Confusion Matrix

Ulasan	*True Label*	*Predicted Label*	Hasil *Confusion Matrix*
pantai nya bagus airnya bersih pemandangan yg indah	Positif	Positif	*True Positif*
pintu masuk tanjung bira 5km jalanan rusak	Negatif	Negatif	*True Negatif*
pantainya terjaga kebersihannya salut pengelolanya	Negatif	Positif	*False Positif*

pantai pasir putihnya bagus bnyak alga pecahan coral tepi pantai cuman akses jalan aspal bebatuan yg tdk rata menurut lbih bagus pantai bira biaya parkir utk motor dikenai 10ribu	Positif	Negatif	*False Negatif*

Tabel 12. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *True Positif* untuk 90% Data Latih dan 10% Data Uji

No	Ulasan	*True Label*	*Predicted Label*
1	tempat yang menarik ini sangat ramai saat libur lebaran	Positif	Positif
2	salah satu destinasi pantai yang indah di sulsel tepatnya daerah bulukumba dengan pasir putihnya dan didukung banyak penginapan untuk menikmati sunset bira	Positif	Positif
3	bagus sekali view nya	Positif	Positif
4	pasir putih yang halus disertai warna laut hijau kebiruaan dan pemandangan yang indah semoga bisa kembali lagi kesini aamiin	Positif	Positif
5	pantai yang sangat indahdengan pasir putih nyatempat nya bersih terletak di kabupaten bulukumbapermainan yg di sewakan juga ada banana boot dengan harga ribuan per orang trus kita juuga bisa menyelam bersama ikan ikankemudian disana	Positif	Positif
6	luar biasa indah pasirnya suasananya alaminya	Positif	Positif
7	pantai yang sangat indah dengan sunset yang menawan	Positif	Positif
8	pantainya bersih cocok buat berlibur	Positif	Positif
9	tempat barudestinasiperfect	Positif	Positif
10	wahhh pengalaman tak terlupakan akhirnya bisa menginjakkan kaki di tempat ini keren banget	Positif	Positif
11	wisata unggulan yang berada di sulawesi selatan dengan pasir putih yang sangat halus ditambah suasana yang sangat nyaman	Positif	Positif
12	pantai nya mantap dengan pasir putih menawan indah pokok nya	Positif	Positif
13	daerah wisata yg menjanjikan	Positif	Positif
14	pantai terbaik sesulawesi selatan menurutku sehingga harus dikunjungi banyak penginapan disekitar dengan harga yang bervariasi	Positif	Positif
15	tempat terbaik untuk menikmati pantai dan melakukan snorkling lautnya jernih banget	Positif	Positif

	karangnya banyak its the white sands beach wonderfull place		
16	pasirnya betul putih pemandangan sangat indahh cocok untuk healling sambil dengar lagu pantai main pasir main bola pantai	Positif	Positif
17	pantai indah sangat cocok liburan bersama teman dan keluarga termasuk salah satu pantai paling indah di sulsel menurutku	Positif	Positif
18	pantainya bersih banget dan pasirnya lembut	Positif	Positif
19	pantai yang berada kurang lebih km dari pantai tanjung bira memberikan pesona keindahan pasir putih dan air yang sangat jernih bentangan pasir pantai yang cukup luas sehingga kita leluasa untuk beraktivitas	Positif	Positif
20	pokoknya pantai tanjung biranomor satu menurut aku daripada pantai pantai lainnya	Positif	Positif
21	pantai pasir putih yg keren di bulukumba	Positif	Positif
22	tempat andalan untuk rekreasi bersama keluarga dan kerabat dengan pasir putih dan laut yang biru sudah dapat menghilangkan capek	Positif	Positif
23	tempat wisata dibulukumba yg terletak di daerah bira bara salah satu pantai yg masih bersih diwilayah bira pantai pasir putihnya yg menawan dan terumbu karang yg masih natural akan membuat anda merasa nyaman untuk bersantai bersama keluarga	Positif	Positif
24	bagus pemandangannya klau bisa adakan petugas kebersihan	Positif	Positif
25	salah satu pantai yang indah di indonesia	Positif	Positif
26	pantai pasir putih yg indah	Positif	Positif
27	keren banget ada banana boat juga recomended untuk liburan keluarga outbound dllnya	Positif	Positif
28	pemandangannya asyiksudah terkesan modern dengan banyaknya hotel dan restauran yang ada	Positif	Positif
29	pantai pasir putih yang sangat indah untuk wisata bersama keluarga dan sahabat terdapat pula hotel dan villah untuk menginap	Positif	Positif
30	tapi setelah sampai dapat view yang sangat indah tiket masuk rb per org keren deh t nya yang pux acara gathering family kantor ad bbrp resort yg bs jd t nginap	Positif	Positif
31	pasir putih dengan view pohon kelapa dan laut yg bersih beautifull place	Positif	Positif
32	jarak tempuh yg lama dr kota makassar km sekitar jam smp pantai bira	Netral	Netral

33	dari makassar ke bira perjalanan dilakukan dengan mobil pribadi car sharing kalaupun kursinya penumpangnya termasuk bagasi sedikit terkompresi di dalam mobil yang seringkali tidak berac sopir sepanjang perjalanan menjemput	Netral	Netral
34	apaka mlm tahun baru tetap buka	Netral	Netral
35	liburan kesini sebelum kkn selesai	Netral	Netral
36	minum air kelapa sambil melihat pemandangan	Netral	Netral
37	wow	Netral	Netral
38	masih bersih dibanding pantai bira tapi garis pantai lebih kecil	Netral	Netral
39	pantai ini berada cukup jauh yaitu sekitar km dari kota makassar jarak ini tak akan berarti saat anda sudah menginjakkan kaki di atas pasirnya tanjung bira terkenal dengan pasirnya yang selembut dan seputih bedak bayi serta airnya	Netral	Netral
40	pasirnya diremas dengan baik seperti tepung anda hanya bisa mandi sejauh meter karena batunya sangat tertutup pemandangan matahari terbenam yang indah penduduk setempat datang ke sini setiap akhir pekan untuk bersantai	Netral	Netral
41	kekinian	Netral	Netral
42	pasir putih ombak lirih syahdu menikmati pantai bara	Netral	Netral
43	tapi anda mungkin harus membawa spf	Netral	Netral
44	spot pantai yang masih berada di kawasan pantai bira	Netral	Netral
45	jajaran pantai pasir putih	Netral	Netral
46	tempatnya sangat bagus namun ada sedikit sampah tetapi setiap pagi dibersihkan oleh petugas yang berjaga di pantai tersebut	Netral	Netral

Berdasarkan hasil dari *confusion matrix* data ulasan *google maps* membandingkan *true label* dan *predicted label* maka didapatkan nilai *true positif* berjumlah 46 data ulasan. Apabila data ulasan disebut *true positif* jika *true label positif , predicted label positif* dan *true label netral, predicted label netral*.

Tabel 13. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *True Negatif* untuk 90% Data Latih dan 10% Data Uji

No	Ulasan	*True Label*	*Predicted Label*
1	tolong jaga kebersihan dan keasrian ekosistem alamnya jangan buang sampah sembarangan	Negatif	Negatif
2	pengunjung terlalu membludak tidak nyaman karena minim gazebo apalagi bawa keluarga ramerame tidak di rekomendasi kan mending ke bantimurung	Negatif	Negatif

	rt di bawa juga masih bakalan kebagian tempat untuk pasang tikar walaupun gazebo udah habis di borong pengunjung lain		
3	hanya sj kotor	Negatif	Negatif
4	airnya kotor	Negatif	Negatif
5	tidak sesuau dengan promosi yang disampaikan oleh marketingnya sewaktu menawarkan paket diskon ke t kami pegawainya tidak ramah dan sulit memberi informasi yg bisa menyenangkan	Negatif	Negatif
6	harga tiket seninjumat k sabtu k minggu k dengan harga k menurutku kemahalan krna ada sebahagian wahana yang tidak terpakai	Negatif	Negatif
7	airnya mulai kotor fasilitasny kurang memadai dan perlu pembaharuan fasilitas dan wahananya dan lokernya perlu dtambah biar barang pengunjung tidak semrawutan	Negatif	Negatif
8	sayang dirusak orang tidak bertanggung jawab sehingga banyak pecahan kacabotol di sepanjang pantai	Negatif	Negatif
9	banyak bebatuan dan koral terus hati di bingnha juga yah	Negatif	Negatif
10	tiket masuk dewasa kanak kmsh tergolong mahal	Negatif	Negatif
11	hmm sdh mulai kurang terawat shower kamar mandi ruang ganti sdh banyak yg rusak tuasnya pesan makanan bayarnya d satu loket agak jauh	Negatif	Negatif
12	terlalu ramai dan banyak yg mesti di benahi	Negatif	Negatif
13	kecewa banget kemari dimana sampah padahal jauh dari makassar ingin bersantai tapi mata selalu melihat tumpukan sampah	Negatif	Negatif
14	tapi tolong pemda terkait sampah sdh mulai banyak	Negatif	Negatif
15	jlanan masuknya aja yg perlu diperhatikan lagi dan fasilitas umumnya semoga disediakan dari pemerintah setempat soalx warga disana yg mnyediakan kemahalan banget ga sesuai dgn porsinya	Negatif	Negatif
16	tp view lautnya kurang rapih perahu untuk ngangkut ke pulau nyebar jd pengunjung susah foto view laut panas kurang tempat berteduh belum jam sudah panas skali	Negatif	Negatif
17	perlu diperbaiki untuk pengolahan smpahnya utamanya yg dilaut	Negatif	Negatif
18	cuma akses jalan masih kurang baik	Negatif	Negatif
19	gambar peta masuk ngga ada pemandu ngga ada kasir gazebo didepanjauh balik lagi	Negatif	Negatif

20	hanya saja banyak di keluhkan mahalnya karcis masukbelum lagi di lokasi dalam ada pungli parkir yang gak kira kira mahalnya udah gitu gak ada karcisnya tapi mahal gak semestinya	Negatif	Negatif
21	jauh	Negatif	Negatif
22	kena tambahan biaya parkir didalam	Negatif	Negatif
23	sekarang utk wahana luncuranslide nya pake jadwal jadi kurang nyaman karena hrs tunggu jadwal operasinya gak sprti dulu yg selalu beroperasi	Negatif	Negatif
24	kotor	Negatif	Negatif
25	banyak pungli	Negatif	Negatif
26	tapi jalan masuknya masih perlu banyak perhatian dari pemda stempat banyak pengunapan dan cottage yang tidak terawat	Negatif	Negatif
27	sudah pakai baju tipis ternyata tetap tidak bisa dipakai karena bahannya kaos wkkwkwwkwkw	Negatif	Negatif
28	banyak wahana yg tdk buka dan wahana yg ada terkesan kurang perawatan kadar kaporit airnya tinggi kentara dari baunya air untuk bilasmandi air asinpayau	Negatif	Negatif

Berdasarkan hasil dari *confusion matrix* data ulasan *google maps* membandingkan *true label* dan *predicted label* maka didaptkan nilai *true negatif* berjumlah 28 data ulasan. Apabila data ulasan disebut *true negatif* jika *true label negatif , predicted label negatif*.

Tabel 14. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *False Positif* untuk 90% Data Latih dan 10% Data Uji

No	Ulasan	*True Label*	*Predicted Label*
1	di musim seperti bulan ini banyak lumut di pantai	Negatif	Netral
2	tempat ini bagus sayangnya karyawan lebih duluan pulang daripada pengunjung jadi merepotkan apabila hatus menukar gelang pengunjung disaat pengunjung tengah menikmati wahana yang ada kalaupun kami tidak tukar gelang tsb dengan jaminan maka uang kami akan hangus	Negatif	Netral
3	larangan buang sampah seharusnya menjadi aturan utama di pantai ini agar tidak menggangu keindahan pasir pantai dan lautnya	Negatif	Netral
4	bagus banget tapi pas datang ombak nya tutup jadi menyesal	Negatif	Netral
5	wisata indonesia aja	Netral	Positif

6	pantai di selatan sulawesi yang indah akses jalannya cukup bagus dari makassar tempat yang cocok untuk snorkling diving atau sekedar bersantai dan liburan keluarga penginapan yang tersedia sudah cukup banyak tetapi masih cukup mahal dan tempatnya tidak terlalu bagus perlu pengelolaan lebih lanjut dari pemerintah setempat	Netral	Positif
7	hindari berkunjung bulan desember februari angin barat sangat kencang	Netral	Positif
8	jernih lebih bersih dari bira	Netral	Positif
9	pasir putihnya lembutada permainan berbayar bagi penggemar kegiatan pantai	Netral	Positif
10	tempat yg sangat indah tapi air tawar harus betul betul berhemat	Netral	Positif
11	tempat yg paling tepat di kunjungi dengan keluarga di akhir pekan	Netral	Positif
12	lebih nyaman dan sepi dari pantai bira	Netral	Positif
13	kita semua tahu kalau pantainya bagus viewnya indah dan airnya jernih tetapi satu hal yang kurang dari pantai ini adalah mengenai budayabudaya dan	Netral	Positif
14	pantai pasir putih nan halus mirip pantai bira tapi masih lebih sepi dibandingkan pantai bira fasilitas penginapan juga cukup banyak terdapat banana boat yang standby untuk menghibur pengunjung jika ingin snorkeling bisa naik kapal	Netral	Positif
15	pantai yang sangat indah pasirnya putih dan ombaknya termasuk tenang sayangnya akses ke pantai ini masih tergolong sulit dan kurang nyaman	Netral	Positif

Berdasarkan hasil dari *confusion matrix* data ulasan *google maps* membandingkan *predicted label* dan *true label* maka didaptkan nilai *false positif* berjumlah 15 data ulasan. Apabila data ulasan disebut *false positif* jika *true label negatif , predicted label netral* dan *true label netral , predicted label postif.*

Tabel 15. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *False Negatif* untuk 90% Data Latih dan 10% Data Uji

No	Ulasan	*True Label*	*Predicted Label*
1	berharap wisatawan yg berkunjung di dipantai bira diberi kesadaran masing agar tidak membuang sampah sembarangan	Positif	Negatif
2	memanjakan mata sejuk masih terawat	Positif	Negatif
3	cukup mudah mencapai lokasi jalanan bagus dan tidak padat kendaraan terakhir berkunjung dengan kendaraan roda dua dikenai tarif ribu berlaku dua hari dan bebas parkir	Positif	Negatif
4	airnya biru bening banget pas dateng gak terlalu rame jadi enak main air	Positif	Netral
5	balinya sulawesi pantai pasir putih yang bersih pasilitas lengkap biar perjalanan jauh tapi begitu sampai semua lelah hilang seketika	Positif	Netral
6	asli kereenya yaapalagi jelang magribsunsetnya kereen sih	Positif	Netral
7	pantai tanjung bira perjalanan hari sabtu nop dari makassar sejauh km dan jam relatif bagus jalanan aksesnya pemandangan beberapa titik tepi laut pantai jg lumayan bersih n tdk terlalu ramai kebetulan lg ada	Positif	Netral
8	sangat baikcukup terjangkau biaya dan akomodasi nyaagar tetap dijaga saja kelertarian alam nya terutama di tempat dimana kita bisa melihat penyutoling lebih bijak dalam memperlakukan hewan tersebutselebih nya hrs saya explore lagi keindahankeindahan lainyanext trip	Positif	Netral
9	pasir pantainya putih lautnya biru dan jernih ada rindu yg terus berbuih jika belum kembali ke sini hih hih hih	Positif	Netral
10	pantai yang sangat indah dengan psir putihnya dan pengunjungnya juga tidak terlalu banyak jadi sangat nyaman buat bermain sayangnya tempat duduknya harus disewa bahkan untuk foto saja di mintai uang padahal sdh banyar uang tiket	Netral	Negatif
11	perlu kesadaran masyarakat untuk menjaga kebersihan pantai	Netral	Negatif
12	full edukasi dan cafe trader pertama ada di makassar	Netral	Negatif
13	ombaknya tenang banyak pepohonan dan dingin	Netral	Negatif

14	pantainya sih lumayan baguspasir putih bersihairnya bersihtapi sayangnya fasilitas mck nya sangat kurangjadi tolong pengelola sediakan mck nya lebih banyak lagi	Netral	Negatif
15	ada jalan tembus dr arah pantai lemo lemo tetapi jalan masih dalam perbaikan	Netral	Negatif
16	tabesaudara saudari sebaiknya kalo berkunjung tjbira kita bawa masker kacamata karena banyak pasir halus yg beterbangan terbawa angin	Netral	Negatif
17	rame banget tp sayang sejauh mata memandang tdk ada tempat sampah yg disediakan jd pantas saja orang asal buang sampah sembarang saja di pinggir pantai	Netral	Negatif

Berdasarkan hasil dari *confusion matrix* data ulasan *google maps* membandingkan *true label* dan *predicted label* maka didapatkan nilai *false negatif* berjumlah 17 data ulasan. Apabila data ulasan disebut *false negatif* jika *true label positif , predicted label negatif* dan *true label positif , predicted label netral* serta *true label netral , predicted label negatif.*

Gambar 23. *Confusion Matrix* Untuk Data Latih 90% dan Data Uji 10%

Dalam analisis sentimen, *confusion matrix* digunakan guna menghitung *accuracy, presisi, recall, serta f1-score* dari model.

Accuracy merupakan proporsi data yang diklasifikasikan dengan benar dari keseluruhan data. Berikut merupakan hasil *accuracy* dari hasil *confusion matrix* buat data ulasan *google maps*:

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\% = \frac{46+28}{46+28+15+17} = \frac{74}{106} \times 100\% = 70\%$$

Recall merupakan proporsi data yang diklasifikasikan dengan benar selaku positif dari keseluruhan data positif yang ada. Menggambarkan keberhasilan model

dalam menciptakan kembali suatu data. Berikut merupakan hasil *recall* dari hasil *confusion matrix* buat data ulasan *google maps*:

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \times 100\% = \frac{46}{46+17} = \frac{46}{63} \times 100\% = 73\%$$

Precision merupakan rasio prediksi benar positif dibandingkan dengan keseluruhan hasil yang diprediksi positf. Dari semua kelas positif yang telah di prediksi dengan benar, berapa banyak data yang benar-benar positif. Berikut merupakan hasil *precision* dari hasil *confusion matrix* buat data ulasan *google maps*:

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \times 100\% = \frac{46}{46+15} \times 100\% = 75\%$$

F1-Score punya skor yang baik mengindikasikan bahwa model klasifikasi punya *precision* dan *recall* yang baik. Ini untuk keseimbangan antara *presisi* dan *recall*. Berikut merupakan hasil *f1-score* dari hasil *confusion matrix* buat data ulasan *google maps*:

$$F1\text{-}Score = 2 * \frac{precision*recall}{precision+recall} = 2 * \frac{0.75*0.73}{0.75+0.73} = 0.74 = 74\%$$

Tabel 16. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *True Positif* untuk 80% Data Latih dan 20% Data Uji

No	Ulasan	*True Label*	*Predicted Label*
1	tempat yang menarik ini sangat ramai saat libur lebaran	Positif	Positif
2	salah satu destinasi pantai yang indah di sulsel tepatnya daerah bulukumba dengan pasir putihnya dan didukung banyak penginapan untuk menikmati sunset bira	Positif	Positif
3	bagus sekali view nya	Positif	Positif
4	pasir putih yang halus disertai warna laut hijau kebiruaan dan pemandangan yang indah semoga bisa kembali lagi kesini aamiin	Positif	Positif
5	pantai yang sangat indahdengan pasir putih nyatempat nya bersih terletak di kabupaten bulukumbapermainan yg di sewakan juga ada banana boot dengan harga ribuan per orang trus kita juuga bisa menyelam bersama ikan ikankemudian disana	Positif	Positif
6	luar biasa indah pasirnya suasananya alaminya	Positif	Positif
7	pantai yang sangat indah dengan sunset yang menawan	Positif	Positif

8	pantainya bersih cocok buat berlibur	Positif	Positif
9	tempat baru destinasi perfect	Positif	Positif
10	wahhh pengalaman tak terlupakan akhirnya bisa menginjakkan kaki di tempat ini keren banget	Positif	Positif
11	wisata unggulan yang berada di sulawesi selatan dengan pasir putih yang sangat halus ditambah suasana yang sangat nyaman	Positif	Positif
12	pantai nya mantap dengan pasir putih menawan indah pokok nya	Positif	Positif
13	daerah wisata yg menjanjikan	Positif	Positif
14	pantai terbaik sesulawesi selatan menurutku sehingga harus dikunjungi banyak penginapan disekitar dengan harga yang bervariasi	Positif	Positif
15	tempat terbaik untuk menikmati pantai dan melakukan snorkling lautnya jernih banget karangnya banyak its the white sands beach wonderfull place	Positif	Positif
16	pasirnya betul putih pemandangan sangat indahh cocok untuk healling sambil dengar lagu pantai main pasir main bola pantai	Positif	Positif
17	pantai indah sangat cocok liburan bersama teman dan keluarga termasuk salah satu pantai paling indah di sulsel menurutku	Positif	Positif
18	pantainya bersih banget dan pasirnya lembut	Positif	Positif
19	memanjakan mata sejuk masih terawat	Positif	Positif
20	pantai yang berada kurang lebih km dari pantai tanjung bira memberikan pesona keindahan pasir putih dan air yang sangat jernih bentangan pasir pantai yang cukup luas sehingga kita leluasa untuk beraktivitas	Positif	Positif
21	pokoknya pantai tanjung bira nomor satu menurut aku daripada pantai pantai lainnya	Positif	Positif
22	pantai pasir putih yg keren di bulukumba	Positif	Positif
23	tempat andalan untuk rekreasi bersama keluarga dan kerabat dengan pasir putih dan laut yang biru sudah dapat menghilangkan capek	Positif	Positif
24	tempat wisata dibulukumba yg terletak di daerah bira bara salah satu pantai yg masih bersih diwilayah bira pantai pasir putihnya yg menawan dan terumbu karang yg masih natural akan membuat anda merasa nyaman untuk bersantai bersama keluarga	Positif	Positif
25	bagus pemandangannya klau bisa adakan petugas kebersihan	Positif	Positif
26	salah satu pantai yang indah di indonesia	Positif	Positif
27	pasir pantainya putih lautnya biru dan jernih	Positif	Positif

	ada rindu yg terus berbuih jika belum kembali ke sini hih hih hih		
28	pantai pasir putih yg indah	Positif	Positif
29	keren banget ada banana boat juga recomended untuk liburan keluarga outbound dllnya	Positif	Positif
30	pemandangannya asyiksudah terkesan modern dengan banyaknya hotel dan restauran yang ada	Positif	Positif
31	pantai pasir putih yang sangat indah untuk wisata bersama keluarga dan sahabat terdapat pula hotel dan villah untuk menginap	Positif	Positif
32	tapi setelah sampai dapat view yang sangat indah tiket masuk rb per org keren deh t nya yang pux acara gathering family kantor ad bbrp resort yg bs jd t nginap	Positif	Positif
33	pasir putih dengan view pohon kelapa dan laut yg bersih beautifull place	Positif	Positif
34	pantai nya bagus airnya bersih pemandangan yg indah	Positif	Positif
35	masih jadi salah satu tempat wisata populer di sulawesi selatan utamanya daerah kabupaten bulukumba dengan pasir putihnya yang bersih	Positif	Positif
36	pantai keren berpasir putihmasih bersihpantai paling keren di sulsel	Positif	Positif
37	pantai yang indah untuk liburan keluarga sangat rekomendasi	Positif	Positif
38	pantainya sangat terjaga kebersihannya salut sama pengelolanya	Positif	Positif
39	alam yg indah dengan pantai pasir putih didukung dengan keramahan masyarakat sekitar yg membuat suasana nyaman aman dan tenang	Positif	Positif
40	pasir yang putih air laut yang jernih sungguh masyaallah indahnya	Positif	Positif
41	sangat menyenangkan jika berada di pantai ini dengan pasir putih yang halus dan ombak yang cantik menjadikan pantai ini sebagai lokasi idaman untuk berlibur perbaikan pariwisata yang terus meningkat juga sebagai salah satu faktor yang mendukung para pelancong untuk datang dan menghabiskan waktu di pantai bara bira ini	Positif	Positif
42	pantai yang sangat indah pasirnya putih dan air lautnya jernih instagramable	Positif	Positif
43	saya suka pantai inimemiliki pasir yang halus dan lembutmemiliki banyak pohon kelapadan villa	Positif	Positif
44	pantai nya bersih penduduk nya ramah	Positif	Positif

	wisata keluarga yg menyenangkan dengan budget standart		
45	pantai dengan pasir putih dan air yang jernih kalau weekend rame bener ada fasilitas banana boat sm donnutboat buat yg suka mancing ada spot mancing didekat pulau kambing yg juga jadi spot snorkling tersedia banyak pilihan penginapan	Positif	Positif
46	bersih nyaman sejauh mata memandang semua tentang keindahan panoramanya	Positif	Positif
47	pertama kalinya kesini di kampung suami lelah yang terbayangkan dengan pemandangan yang amazing untuk lokasi sangat nyaman dan aman lengkap dengan fasilitas masjid yang dapat memudahkan ummat islam terima kasih pemerintah setempat wish u all the best	Positif	Positif
48	pantai terbaik sulsel sudah jelas disini pasirnya putih area luas penginapan banyak tempat paling cocok untuk wisata liburan	Positif	Positif
49	tempat liburan yang bagus bisa camp berhari hari pantainya luas pasirnya seperti tapioka bisa sewa banana boat untuk menyebrang pulau	Positif	Positif
50	pantai yang sangat indah dan tempat liburan keluarga yang sangat menyenangkan	Positif	Positif
51	jarak tempuh yg lama dr kota makassar km sekitar jam smp pantai bira	Netral	Netral
52	dari makassar ke bira perjalanan dilakukan dengan mobil pribadi car sharing kalaupun kursinya penumpangnya termasuk bagasi sedikit terkompresi di dalam mobil yang seringkali tidak berac sopir sepanjang perjalanan menjemput	Netral	Netral
53	apaka mlm tahun baru tetap buka	Netral	Netral
54	liburan kesini sebelum kkn selesai	Netral	Netral
55	minum air kelapa sambil melihat pemandangan	Netral	Netral
56	wow	Netral	Netral
57	masih bersih dibanding pantai bira tapi garis pantai lebih kecil	Netral	Netral
58	pantai ini berada cukup jauh yaitu sekitar km dari kota makassar jarak ini tak akan berarti saat anda sudah menginjakkan kaki di atas pasirnya tanjung bira terkenal dengan pasirnya yang selembut dan seputih bedak bayi serta airnya	Netral	Netral
59	pasirnya diremas dengan baik seperti tepung anda hanya bisa mandi sejauh meter karena batunya sangat tertutup pemandangan matahari terbenam	Netral	Netral

	yang indah penduduk setempat datang ke sini setiap akhir pekan untuk bersantai		
60	ada jalan tembus dr arah pantai lemo lemo tetapi jalan masih dalam perbaikan	Netral	Netral
61	kekinian	Netral	Netral
62	tapi anda mungkin harus membawa spf	Netral	Netral
63	spot pantai yang masih berada di kawasan pantai bira	Netral	Netral
64	tempatnya sangat bagus namun ada sedikit sampah tetapi setiap pagi dibersihkan oleh petugas yang berjaga di pantai tersebut	Netral	Netral
65	pantai bara terletak di kawasan tanjung bira kabupaten bulukumba sulawesi selatan tak jauh dari pantai bara ada pantai yang lebih populer yakni pantai bira kedua pantai ini hanya berjarak sekitar kilometer dibandingkan pantai bara	Netral	Netral
66	buat refreshing sih oke	Netral	Netral
67	penuh perjuangan sekali tapi hasil yang didapatkan sebanding dari kota makassar sampai tempat sekitar jam jadi lebih baik berangkat pagi nanti di perjalanan bisa mampir ke beberapa pantai salah satunya pantai apparalang	Netral	Netral
68	asri	Netral	Netral
69	pantai bara lebih asyik dibandingkan pantai bira tahun seharusnya bisa lebih akses bagi wisatawan difabel	Netral	Netral
70	sangat mengesankan bagi saya karna teman teman saya ingin berpisah	Netral	Netral
71	pantai masih bagian dari tanjung bira kabupaten bulukumba	Netral	Netral
72	tidak sepi seperti yang saya kira sebelumnya namun pantai ini jauh lebih bagus dibandingkan tetangganya tanjung bira di sini kita bisa melakukan beberapa olahraga air seperti banana boat dan donat	Netral	Netral
73	worthed	Netral	Netral
74	saya driver speed antar pulaubanana boat donat boat	Netral	Netral
75	pantai bara adalah surga tersembunyi di ujung selatan makassar inilah saudara kembarnya pantai bira di bulukumba keindahannya pun tidak kalah pantai bara terletak di kecamatan bontobahari kabupaten bulukumba sulawesi	Netral	Netral
76	pasir merah muda	Netral	Netral
77	waktu ksini pas ada kerjaan di bulukumba sblum pulang ke sidoarjo lngsung cap cus ke tanjung bira krna dpt recomd dr wrga skitar kira jam dr bulukumba mnempuh skitar km	Netral	Netral

78	oke	Netral	Netral
79	dulu pantainya bagus tapi skrg uda ga tertatah	Netral	Netral
80	subhanallah	Netral	Netral
81	pantai nya cantik apalagi kalau bebas sampah pasti lebih indah lagi	Netral	Netral
82	acara pengamatan kls sembilan uptd smpn sinjai	Netral	Netral
83	oke	Netral	Netral
84	pengalaman saya jual campuran kadang rugi kadang untung	Netral	Netral
85	oke	Netral	Netral
86	penataan kebersihan keramahtamahsn msh perlu ditingkatkan	Netral	Netral
87	kalau kesini jngan lupa ke pulau liukang resto salidinatau kesin hari terasa sehari usahain kalau ke sini seminggu	Netral	Netral
88	biasa	Netral	Netral
89	pantai dan pemandangannya bagus dan indah tp infrastruktur bangunan di sana tdk tertata dengan baik jd kelihatan kumuh	Netral	Netral
90	suasana pantainya sangat indah dengan nuansa alam disekitar pantai dan perjalanan namun perjalanan menuju pantai bara lumayan ekstrim dan agak rusak jadi perlu perbaikan	Netral	Netral

Berdasarkan hasil dari *confusion matrix* data ulasan *google maps* membandingkan *true label* dan *predicted label* maka didapatkan nilai *true positif* berjumlah 90 data ulasan. Apabila data ulasan disebut *true positif* jika *true label positif , predicted label positif* dan *true label netral, predicted label netral*.

Tabel 17. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *True Negatif* untuk 80% Data Latih dan 20% Data Uji

No	Ulasan	*True Label*	*Predicted Label*
1	tolong jaga kebersihan dan keasrian ekosistem alamnya jangan buang sampah sembarangan	Negatif	Negatif
2	pengunjung terlalu membludak tidak nyaman karena minim gazebo apalagi bawa keluarga ramerame tidak di rekomendasi kan mending ke bantimurung rt di bawa juga masih bakalan kebagian tempat untuk pasang tikar walaupun gazebo udah habis di borong pengunjung lain	Negatif	Negatif
3	hanya sj kotor	Negatif	Negatif
4	airnya kotor	Negatif	Negatif

5	tidak sesuai dengan promosi yang disampaikan oleh marketingnya sewaktu menawarkan paket diskon ke t kami pegawainya tidak ramah dan sulit memberi informasi yg bisa menyenangkan	Negatif	Negatif
6	harga tiket seninjumat k sabtu k minggu k dengan harga k menurutku kemahalan krna ada sebahagian wahana yang tidak terpakai	Negatif	Negatif
7	airnya mulai kotor fasilitasny kurang memadai dan perlu pembaharuan fasilitas dan wahananya dan lokernya perlu dtambah biar barang pengunjung tidak semrawutan	Negatif	Negatif
8	sayang dirusak orang tidak bertanggung jawab sehingga banyak pecahan kacabotol di sepanjang pantai	Negatif	Negatif
9	larangan buang sampah seharusnya menjadi aturan utama di pantai ini agar tidak menggangu keindahan pasir pantai dan lautnya	Negatif	Negatif
10	banyak bebatuan dan koral terus hati di bingnha juga yah	Negatif	Negatif
11	tiket masuk dewasa kanak kmsh tergolong mahal	Negatif	Negatif
12	hmm sdh mulai kurang terawat shower kamar mandi ruang ganti sdh banyak yg rusak tuasnya pesan makanan bayarnya d satu loket agak jauh	Negatif	Negatif
13	terlalu ramai dan banyak yg mesti di benahi	Negatif	Negatif
14	kecewa banget kemari dimana sampah padahal jauh dari makassar ingin bersantai tapi mata selalu melihat tumpukan sampah	Negatif	Negatif
15	tolong pemda terkait sampah sdh mulai banyak	Negatif	Negatif
16	jlanan masuknya aja yg perlu diperhatikan lagi dan fasilitas umumnya semoga disediakan dari pemerintah setempat soalx warga disana yg mnyediakan kemahalan banget ga sesuai dgn porsinya	Negatif	Negatif
17	tp view lautnya kurang rapih perahu untuk ngangkut ke pulau nyebar jd pengunjung susah foto view laut panas kurang tempat berteduh belum jam sudah panas skali	Negatif	Negatif
18	perlu diperbaiki untuk pengolahan smpahnya utamanya yg dilaut	Negatif	Negatif
19	cuma akses jalan masih kurang baik	Negatif	Negatif
20	gambar peta masuk ngga ada pemandu ngga ada kasir gazebo didepanjauh balik lagi	Negatif	Negatif
21	hanya saja banyak di keluhkan mahalnya karcis masukbelum lagi di lokasi dalam ada pungli parkir	Negatif	Negatif

	yang gak kira kira mahalnya udah gitu gak ada karcisnya tapi mahal gak semestinya		
22	kena tambahan biaya parkir didalam	Negatif	Negatif
23	sekarang utk wahana luncuranslide nya pake jadwal jadi kurang nyaman karena hrs tunggu jadwal operasinya gak sprti dulu yg selalu beroperasi	Negatif	Negatif
24	kotor	Negatif	Negatif
25	banyak pungli	Negatif	Negatif
26	tapi jalan masuknya masih perlu banyak perhatian dari pemda stempat banyak pengunapan dan cottage yang tidak terawat	Negatif	Negatif
27	sudah pakai baju tipis ternyata tetap tidak bisa dipakai karena bahannya kaos wkkwkwwkwkw	Negatif	Negatif
28	banyak wahana yg tdk buka dan wahana yg ada terkesan kurang perawatan kadar kaporit airnya tinggi kentara dari baunya air untuk bilasmandi air asinpayau	Negatif	Negatif
29	parah kondisinya sekarang gak puas polll	Negatif	Negatif
30	banyak ajng permainnyanak pasti suka tp tempatny terpencil jauh dari jln utamapetunjuk arah tidak terlihat jelas	Negatif	Negatif
31	kurang tempat sampah disediakan sehingga banyak sampah berserakan di pantai dan sekitarnya	Negatif	Negatif
32	pantainya banyak sampah seperti rumput laut	Negatif	Negatif
33	wahana di buka pakai waktu air masih hijau	Negatif	Negatif
34	cuman satu disana belum banyak pilihan makanan siap saji	Negatif	Negatif
35	pantainya agak kotor dan banyak rumput laut di pantai	Negatif	Negatif
36	namun utk kebersihan msh perlu ditingkatkan mohon diberi tempat sampah di dekat pantai agar para pengunjung dpt tertib dalam membuang sampah di pantai	Negatif	Negatif
37	akses dr kota makassar yg masih minim angkutan aplgi jauh skitar jam	Negatif	Negatif
38	wahana lumayan lengkap untuk harga makanan dan minuman sangat mahal	Negatif	Negatif
39	satu aja kebersihan pantainya kurang dijaga sampah dimanamana	Negatif	Negatif
40	keindahannya tercemar karna banyaknya sampah dan kurangnya perhatian dari pihak pengelola dalam menangani persoalan sampah	Negatif	Negatif
41	tidak ada wc padahal udah bayar uang masuk mahal	Negatif	Negatif
42	pantainya ga kayak dulusekrang kotor dan udah g asri lagj	Negatif	Negatif

43	cuma sampah di tepi pantai agak banyak	Negatif	Negatif
44	banyak wahana tidak begitu brfungsi dengan baik	Negatif	Negatif
45	parkiran kendaraan masih berdebu dimusim kemarau dan pastinya becek dimusim hujan	Negatif	Negatif
46	lumayanuntung gratis klo mbayar sih ogah	Negatif	Negatif
47	hanya orang yg ber jualan di sekitar depan pantai ini benar benar mereka tidak melayani dengan ramah sampai semuanya harus di bisniskan mulai dari hal kecil juga harus di bisniskan untuk wisatawan	Negatif	Negatif
48	kondisi kotor banyak maling dan tukang palak	Negatif	Negatif
49	jalan masuk rusak parah dan fasilitas wahananya banyak yang rusak dan kotor	Negatif	Negatif
50	sayangnya masih terlihat sampah di pinggir pantai	Negatif	Negatif
51	sayangnya untuk ke pulau liukang loe tarif kapalnya agak mahal padahal klihatan sejauh mata memandang	Negatif	Negatif
52	tidak seperti sebelumnya kini banyak wahana yang tidak terpakai mungkin karena pandemi tempat ini kelihatannya kurang terurus seperti dahulu	Negatif	Negatif
53	menyenangkan cocok untuk liburan keluarga tpi makanan tidak bisa di bawah masuk ke dalamdan harga makanan mahal	Negatif	Negatif
54	gak kebagian ban biaya masuk k tidak sesuai dg harapan air kotordi bagian ankank arus dan ombak	Negatif	Negatif
55	hanya saran saya buat pengelola perbanyak tempat sampah banyak sekali sampah berserakan warung dipinggir pantai di tata agar tidak terlihat kumuh	Negatif	Negatif
56	tidak bisa kurang itu sedikit harga tiket masuknya kasian karena rang mau masuk mau sekaliki masuk na mahalki katanya di bayar na belum bede sewa mobilnya kasian na dua mobil kasian na anak anak juga menagiski kalau tidak di bawa	Negatif	Negatif
57	fasilitas banyak yg perlu di benahi contoh pintu kamar mandi sdh ada yg ilang penguncinya dan warna kayu di ornament bangunan banyk yg sdh kusam warna nya	Negatif	Negatif
58	kurang bagus untuk masyarakat kalangan bawah	Negatif	Negatif
59	perlu ditingkatkan perawatan tiap wahananya	Negatif	Negatif
60	pantainya kotor pasir putih di penuhi sampah plastik dan bekas makanan	Negatif	Negatif
61	daun di area wahana kalau bisa jangan pohon ketapang disekitar wahana karena rawan ulat dan keramahan petugas perlu ditingkatkan kalau boleh saran guidenya lebih aktif lg kalau gk pengunjung harus aktif bertanya tks	Negatif	Negatif

62	pantainya banyak sampah yg berserakan	Negatif	Negatif
63	sayang kurang terawat	Negatif	Negatif
64	mulai ngga terawat dn kotor	Negatif	Negatif

Berdasarkan hasil dari *confusion matrix* data ulasan *google maps* membandingkan *true label* dan *predicted label* maka didaptkan nilai *true negatif* berjumlah 64 data ulasan. Apabila data ulasan disebut *true negatif* jika *true label negatif , predicted label negatif.*

Tabel 18. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *False Positif* untuk 80% Data Latih dan 20% Data Uji

No	Ulasan	*True Label*	*Predicted Label*
1	di musim seperti bulan ini banyak lumut di pantai	Negatif	Netral
2	tempat ini bagus sayangnya karyawan lebih duluan pulang daripada pengunjung jadi merepotkan apabila hatus menukar gelang pengunjung disaat pengunjung tengah menikmati wahana yang ada kalaupun kami tidak tukar gelang tsb dengan jaminan maka uang kami akan hangus	Negatif	Netral
3	jauh	Negatif	Netral
4	bagus banget tapi pas datang ombak nya tutup jadi menyesal	Negatif	Netral
5	akses kesana spy dipermuluskalau perlu diperlebar	Negatif	Netral
6	dulu bagus skrg jelekmasuknya sangat mahal mobil dewasa anak rb lebih didalam parkir mobil rb kalau pagi sampai siang gk bs berenang krn air surut	Negatif	Netral
7	akses menuju pantai jalan nya bagus cuman utk parkir lumayan mahal mungkin karena di kelola oleh yg punya lahan tapi sy sangat senang bisa ke pantai bira di bulukumba ini tetap jagalah kebersihan dan jaga pantai kita ini	Negatif	Netral
8	pantai bira adalah tempat rekreasi yang cukup terkenal di bulukumba hanya saja tidak ada papan petunjuk jalan saya sempat tersasar	Negatif	Netral
9	wisata indonesia aja	Netral	Positif
10	pantai di selatan sulawesi yang indah akses jalannya cukup bagus dari makassar tempat yang cocok untuk snorkling diving atau sekedar bersantai dan liburan keluarga penginapan yang tersedia sudah cukup banyak tetapi masih cukup mahal dan tempatnya tidak terlalu bagus perlu pengelolaan lebih lanjut dari pemerintah setempat	Netral	Positif

11	hindari berkunjung bulan desemberfebruari angin barat sangat kencang	Netral	Positif
12	jernih lebih bersih dari bira	Netral	Positif
13	pasir putihnya lembutada permainan berbayar bagi penggemar kegiatan pantai	Netral	Positif
14	tempat yg sangat indah tapi air tawar harus betul betul berhemat	Netral	Positif
15	tempat yg paling tepat di kunjungi dengan keluarga di akhir pekan	Netral	Positif
16	lebih nyaman dan sepi dari pantai bira	Netral	Positif
17	kita semua tahu kalau pantainya bagus viewnya indah dan airnya jernih tetapi satu hal yang kurang dari pantai ini adalah mengenai budayabudaya dan	Netral	Positif
18	pasir putih ombak lirih syahdu menikmati pantai bara	Netral	Positif
19	pantai pasir putih nan halus mirip pantai bira tapi masih lebih sepi dibandingkan pantai bira fasilitas penginapan juga cukup banyak terdapat banana boat yang standby untuk menghibur pengunjung jika ingin snorkeling bisa naik kapal	Netral	Positif
20	jajaran pantai pasir putih	Netral	Positif
21	pantai yang sangat indah pasirnya putih dan ombaknya termasuk tenang sayangnya akses ke pantai ini masih tergolong sulit dan kurang nyaman	Netral	Positif
22	ke pantai bara pasir putih keren	Netral	Positif
23	main banana boat awalnya bisa ditawar jadi k	Netral	Positif
24	pantai tanjung bira adalah spot alam bahari yg bisa anda kunjungi setiap waktu	Netral	Positif
25	boleh jd destinasi alternatif bagi petualang pantai	Netral	Positif
26	tempatnya lumayan relatif lebih bersih ketimbang bira meski masih banyak penjual makan dan minuman	Netral	Positif
27	alhamdulillah pasir putih tak ada yang berubah namun yang pasti area pesisir telah full dengan lapaklapak jualan beserta hotel penginapan dll ya sangat terjadi perubahan secara kasat mata pastinya anjungan bira beach pun telah	Netral	Positif
28	tempat wisata pantai pasir putih yang sangat terkenal di kabupaten bulukumba kioskios di pinggir pantai mulai ditertibkan	Netral	Positif
29	coba diving deh bagus banget	Netral	Positif
30	jalan dari jalur utama pantai bira menuju ke pantai bara sudah diaspal sehingga memudahkan akses ke pantai bara pantainya bersih dan tidak kalah bagus	Netral	Positif

	dengan pantai bira bisa menjadi alternatif jika pantai bira ramai		
31	andai bisa berkunjung tiap hari	Netral	Positif
32	pasir putih	Netral	Positif

Berdasarkan hasil dari *confusion matrix* data ulasan *google maps* membandingkan *predicted label* dan *true label* maka didaptkan nilai *false positif* berjumlah 32 data ulasan. Apabila data ulasan disebut *false positif* jika *true label negatif* , *predicted label netral* dan *true label netral* , *predicted label postif*.

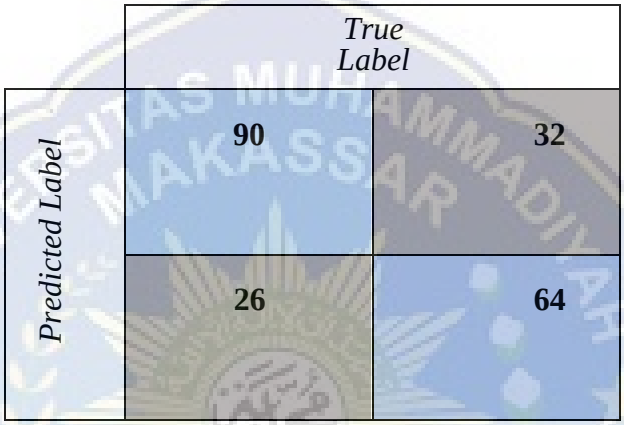
Tabel 19. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *False Negatif* untuk 80% Data Latih dan 20% Data Uji

No	Ulasan	*True Label*	*Predicted Label*
1	berharap wisatawan yg berkunjung di dipantai bira diberi kesadaran masing agar tidak membuang sampah sembarangan	Positif	Negatif
2	pantai tanjung bira perjalanan hari sabtu nop dari makassar sejauh km dan jam relatif bagus jalanan aksesnya pemandangan beberapa titik tepi laut pantai jg lumayan bersih n tdk terlalu ramai kebetulan lg ada	Positif	Negatif
3	cukup mudah mencapai lokasi jalanan bagus dan tidak padat kendaraan terakhir berkunjung dengan kendaraan roda dua dikenai tarif ribu berlaku dua hari dan bebas parkir	Positif	Negatif
4	pemandangan yg bgus	Positif	Negatif
5	airnya biru bening banget pas dateng gak terlalu rame jadi enak main air	Positif	Netral
6	balinya sulawesi pantai pasir putih yang bersih pasilitas lengkap biar perjalanan jauh tapi begitu sampai semua lelah hilang seketika	Positif	Netral
7	asli kereenya yaapalagi jelang magribsunsetnya kereen sih	Positif	Netral
8	sangat baikcukup terjangkau biaya dan akomodasi nyaagar tetap dijaga saja kelertarian alam nya terutama di tempat dimana kita bisa melihat penyutoling lebih bijak dalam memperlakukan hewan tersebutselebih nya hrs saya explore lagi keindahankeindahan lainyanext trip	Positif	Netral
9	pasir putih sepanjang pantai banana boat donat boat snorkling jalan akses bagus jam dr bulukumba skitar km belum diaspal	Positif	Netral

10	pantai dengan best view for sunset fasilitas sudah lengkap dan akses jalan lancar hatihati sapi menyeberang jalan mendadak	Positif	Netral
11	pantai yang sangat indah dengan psir putihnya dan pengunjungnya juga tidak terlalu banyak jadi sangat nyaman buat bermain sayangnya tempat duduknya harus disewa bahkan untuk foto saja di mintai uang padahal sdh banyar uang tiket	Netral	Negatif
12	perlu kesadaran masyarakat untuk menjaga kebersihan pantai	Netral	Negatif
13	full edukasi dan cafe trader pertama ada di makassar	Netral	Negatif
14	ombaknya tenang banyak pepohonan dan dingin	Netral	Negatif
15	pantainya sih lumayan baguspasir putih bersihairnya bersihtapi sayangnya fasilitas mck nya sangat kurangjadi tolong pengelola sediakan mck nya lebih banyak lagi	Netral	Negatif
16	tabesaudara saudari sebaiknya kalo berkunjung tjbira kita bawa masker kacamata karena banyak pasir halus yg beterbangan terbawa angin	Netral	Negatif
17	rame banget tp sayang sejauh mata memandang tdk ada tempat sampah yg disediakan jd pantas saja orang asal buang sampah sembarang saja di pinggir pantai	Netral	Negatif
18	tempatnya seru cuma karyawan penjaga loker nya tdak ramah	Netral	Negatif
19	kalo di sini enaknya bermalam karena mandi dipantai lebih asyik di pagi hari jangan luoa bawa peralatan snorkling	Netral	Negatif
20	jangan lupa bawa alat mandi	Netral	Negatif
21	kurang memuaskan wisatawan banyak tandatanda yang tidak terlalu nampak terlihat	Netral	Negatif
22	segitu dulu bintangnya belum sempat berkunjung kesitu kalau udah entar d tambah	Netral	Negatif
23	bagus sekali sayang masih banyak sampah	Netral	Negatif
24	parkir mobil rb	Netral	Negatif
25	datang mau liat sunset dan air laut lg pasang ketinggian air kurang lebih meter jd masih bisa buat renang dilaut airnya jernih sampe ikan dibatu karang keliatan dari permukaan	Netral	Negatif

26	pasirnya putih sekali cma di pinggir pantai ada rumput laut mengering dan daun kering jd terlihat kotor di pinggir pantai banyak sampah botol minuman jg di pinggir pantai	Netral	Negatif

Berdasarkan hasil dari *confusion matrix* data ulasan *google maps* membandingkan *true label* dan *predicted label* maka didapatkan nilai *false negatif* berjumlah 26 data ulasan. Apabila data ulasan disebut *false negatif* jika *true label positif , predicted label negatif* dan *true label positif , predicted label netral* serta *true label netral , predicted label negatif.*



Gambar 24. *Confusion Matrix* Untuk Data Latih 80% dan Data Uji 20%

Dalam analisis sentimen, *confusion matrix* digunakan guna menghitung *accuracy, presisi, recall, serta f1-score* dari model.

Accuracy merupakan proporsi data yang diklasifikasikan dengan benar dari keseluruhan data. Berikut merupakan hasil *accuracy* dari hasil *confusion matrix* buat data ulasan *google maps*:

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\% = \frac{90+64}{90+64+32+26} = \frac{154}{212} \times 100\% = 73\%$$

Recall merupakan proporsi data yang diklasifikasikan dengan benar selaku positif dari keseluruhan data positif yang ada. Menggambarkan keberhasilan model dalam menciptakan kembali suatu data. Berikut merupakan hasil *recall* dari hasil *confusion matrix* buat data ulasan *google maps*:

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \times 100\% = \frac{90}{90+26} = \frac{90}{116} \times 100\% = 77\%$$

Precision merupakan rasio prediksi benar positif dibandingkan dengan keseluruhan hasil yang diprediksi positf. Dari semua kelas positif yang telah di prediksi dengan benar, berapa banyak data yang benar-benar positif. Berikut

merupakan hasil *precision* dari hasil *confusion matrix* buat data ulasan *google maps*:

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \times 100\% = \frac{90}{90+32} \times 100\% = 74\%$$

F1-Score punya skor yang baik mengindikasikan bahwa model klasifikasi punya *precision* dan *recall* yang baik. Ini untuk keseimbangan antara *presisi* dan *recall*. Berikut merupakan hasil *f1-score* dari hasil *confusion matrix* buat data ulasan *google maps*:

$$F1\text{-}Score = 2 * \frac{precision*recall}{precision+recall} = 2 * \frac{0.74*0.77}{0.74+0.77} = 0.75 = 75\%$$

Tabel 20. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *True Positif* untuk 70% Data Latih dan 30% Data Uji

No	Ulasan	*True Label*	*Predicted Label*
1	salah satu destinasi pantai yang indah di sulsel tepatnya daerah bulukumba dengan pasir putihnya dan didukung banyak penginapan untuk menikmati sunset bira	Positif	Positif
2	bagus sekali view nya	Positif	Positif
3	pasir putih yang halus disertai warna laut hijau kebiruaan dan pemandangan yang indah semoga bisa kembali lagi kesini aamiin	Positif	Positif
4	pantai yang sangat indahdengan pasir putih nyatempat nya bersih terletak di kabupaten bulukumbapermainan yg di sewakan juga ada banana boot dengan harga ribuan per orang trus kita juuga bisa menyelam bersama ikan ikankemudian disana	Positif	Positif
5	luar biasa indah pasirnya suasananya alaminya	Positif	Positif
6	pantai yang sangat indah dengan sunset yang menawan	Positif	Positif
7	pantainya bersih cocok buat berlibur	Positif	Positif
8	wahhh pengalaman tak terlupakan akhirnya bisa menginjakkan kaki di tempat ini keren banget	Positif	Positif
9	wisata unggulan yang berada di sulawesi selatan dengan pasir putih yang sangat halus ditambah suasana yang sangat nyaman	Positif	Positif
10	pantai nya mantap dengan pasir putih menawan indah pokok nya	Positif	Positif
11	daerah wisata yg menjanjikan	Positif	Positif

12	pantai terbaik sesulawesi selatan menurutku sehingga harus dikunjungi banyak penginapan disekitar dengan harga yang bervariasi	Positif	Positif
13	tempat terbaik untuk menikmati pantai dan melakukan snorkling lautnya jernih banget karangnya banyak its the white sands beach wonderfull place	Positif	Positif
14	pasirnya betul putih pemandangan sangat indahh cocok untuk healling sambil dengar lagu pantai main pasir main bola pantai	Positif	Positif
15	pantai indah sangat cocok liburan bersama teman dan keluarga termasuk salah satu pantai paling indah di sulsel menurutku	Positif	Positif
16	pantainya bersih banget dan pasirnya lembut	Positif	Positif
17	pantai yang berada kurang lebih km dari pantai tanjung bira memberikan pesona keindahan pasir putih dan air yang sangat jernih bentangan pasir pantai yang cukup luas sehingga kita leluasa untuk beraktivitas	Positif	Positif
18	pokoknya pantai tanjung biranomor satu menurut aku daripada pantai pantai lainnya	Positif	Positif
19	pantai pasir putih yg keren di bulukumba	Positif	Positif
20	tempat andalan untuk rekreasi bersama keluarga dan kerabat dengan pasir putih dan laut yang biru sudah dapat menghilangkan capek	Positif	Positif
21	tempat wisata dibulukumba yg terletak di daerah bira bara salah satu pantai yg masih bersih diwilayah bira pantai pasir putihnya yg menawan dan terumbu karang yg masih natural akan membuat anda merasa nyaman untuk bersantai bersama keluarga	Positif	Positif
22	bagus pemandangannya klau bisa adakan petugas kebersihan	Positif	Positif
23	salah satu pantai yang indah di indonesia	Positif	Positif
24	pantai pasir putih yg indah	Positif	Positif
25	keren banget ada banana boat juga recomended untuk liburan keluarga outbound dllnya	Positif	Positif
26	pemandangannya asyiksudah terkesan modern dengan banyaknya hotel dan restauran yang ada	Positif	Positif
27	pantai pasir putih yang sangat indah untuk wisata bersama keluarga dan sahabat terdapat pula hotel dan villah untuk menginap	Positif	Positif
28	tapi setelah sampai dapat view yang sangat indah tiket masuk rb per org keren deh t nya yang pux	Positif	Positif

	acara gathering family kantor ad bbrp resort yg bs jd t nginap		
29	pasir putih dengan view pohon kelapa dan laut yg bersih beautifull place	Positif	Positif
30	pantai nya bagus airnya bersih pemandangan yg indah	Positif	Positif
31	masih jadi salah satu tempat wisata populer di sulawesi selatan utamanya daerah kabupaten bulukumba dengan pasir putihnya yang bersih	Positif	Positif
32	pantai keren berpasir putihmasih bersihpantai paling keren di sulsel	Positif	Positif
33	pantai yang indah untuk liburan keluarga sangat rekomendasi	Positif	Positif
34	alam yg indah dengan pantai pasir putih didukung dengan keramahan masyarakat sekitar yg membuat suasana nyaman aman dan tenang	Positif	Positif
35	pasir yang putih air laut yang jernih sungguh masyaallah indahnya	Positif	Positif
36	sangat menyenangkan jika berada di pantai ini dengan pasir putih yang halus dan ombak yang cantik menjadikan pantai ini sebagai lokasi idaman untuk berlibur perbaikan pariwisata yang terus meningkat juga sebagai salah satu faktor yang mendukung para pelancong untuk datang dan menghabiskan waktu di pantai bara bira ini	Positif	Positif
37	pantai yang sangat indah pasirnya putih dan air lautnya jernih instagramable	Positif	Positif
38	saya suka pantai inimemiliki pasir yang halus dan lembutmemiliki banyak pohon kelapadan villa	Positif	Positif
39	pantai nya bersih penduduk nya ramah wisata keluarga yg menyenangkan dengan budget standart	Positif	Positif
40	pantai dengan pasir putih dan air yang jernih kalau weekend rame bener ada fasilitas banana boat sm donnutboat buat yg suka mancing ada spot mancing didekat pulau kambing yg juga jadi spot snorkling tersedia banyak pilihan penginapan	Positif	Positif
41	bersih nyaman sejauh mata memandang semua tentang keindahan panoramanya	Positif	Positif
42	pertama kalinya kesini di kampung suami lelah yang terbayangkan dengan pemandangan yang amazing untuk lokasi sangat nyaman dan aman lengkap dengan fasilitas masjid yang dapat memudahkan ummat islam terima kasih pemerintah setempat wish u all the best	Positif	Positif

43	pantai terbaik sulsel sudah jelas disini pasirnya putih area luas penginapan banyak tempat paling cocok untuk wisata liburan	Positif	Positif
44	tempat liburan yang bagus bisa camp berhari hari pantainya luas pasirnya seperti tapioka bisa sewa banana boat untuk menyebrang pulau	Positif	Positif
45	pantai yang sangat indah dan tempat liburan keluarga yang sangat menyenangkan	Positif	Positif
46	udah dari dulu mnjdi salah satu tempat liburan favorit keluarga ku yg tiap tahun pasti kesini	Positif	Positif
47	sgt cocok sbg tempat wisata keluarga indah dgn pemandangan lautx suasana pantai saat senja dan deru ombakx sgt menenangkan	Positif	Positif
48	pantai bira sangat banyak kunjungan untuk d nikmatimain benana boat snorkling di pulau kambing meliat dinding batux yg cantik snorkling d pulau liukang untuk meliat keindahan taman luat ikan hiasx yg berwarnawarni	Positif	Positif
49	indah banget	Positif	Positif
50	pantai pasir putih banyak objek wisatanya paling ok berkunjung hari malam	Positif	Positif
51	pemandangan alam masih asri dan sejuk sangat cocok buat wisata keluarga	Positif	Positif
52	dari keindahan alamnya sangat bagus	Positif	Positif
53	pantai pasir putih yg keren	Positif	Positif
54	tempat yang menyenangkan warganya ramah biayanya terjangkau bersih cantik memanjakan mata	Positif	Positif
55	pantainya keren pasir putih enak buat mandi foto santai	Positif	Positif
56	pantai pasir putih dengan teksture pasir yg sangat halus pantai mulai bersih banyak sport water tersedia	Positif	Positif
57	tempatnya keren dan bersih	Positif	Positif
58	sangat indah sma sja sprti pantai bira pasirx jg putih dan halus seperti tepung terigu byk turis luar negri jg ke sni untuk diving dan snorkling tmptx jauh lebih sepi dri pada di pantai bira jadi cocok untuk org yg lgi ingin mncri ketenangan smbil memandangi pantai yg indah dan suara deburan ombak	Positif	Positif
59	keren sekeren kerennya pantai pasir putih dan laut biru nan indah serta lingkungan yang nyaman akan tetapi masih butuh peningkatan di fasilitas dan kebersihan	Positif	Positif

60	mau suasana pantai demgan pasir putih dan beberapa pemandangan yang indah boleh datang	Positif	Positif
61	pemandangan pantai yang eksotis tempat liburan yang menyenangkan	Positif	Positif
62	pantai tanjung bira terkenal karena memiliki pasir putih yang sangat lembut itulah yang dikenal oleh turis turis manca negara tentang keindahan dari pantai tanjung bira selain pasir putih yang sangat lembut pantai tanjung bira juga terkenal akan kejernihan pantai nya	Positif	Positif
63	tempat yang layak di kunjungi buat yang suka pantai sih bagus banget disini juga banyak penginapan yah teman teman fasilitas nya juga banyak resort juga banyak	Positif	Positif
64	pantai pasir putih seperti terigu cantik sekali terpesona dengan sunset di tempat ini	Positif	Positif
65	pantai pasir putih dengan fasilitas yg cukup lengkap parkiran gazebo tempat duduk dengan atap ayunan toilet dan wahana banana boat disini jg ada tempat khusus buat kalian yg ingin nginap dengan tenda pribaditp jgn lupa bayar biaya	Positif	Positif
66	jika di mmakassar luangkanlah waktu waktu untuk berkunjung ke pantai pasir putih tj bira tak hanya keindahan pantai dan lautnya disana juga pusat pembuatan perahukapal kayu khas bugis makassar phinisi anda bisa melihat langsung proses pembuatannya dan bisa mengulik tentang sejarah dan sepak terjang phinisi	Positif	Positif
67	sangat menyukai pantaiapalagi pasirnya putih dan bersih	Positif	Positif
68	pasirnya putih banget dan luas aksesnya masih setengah rusak bisa buat camping juga	Positif	Positif
69	pantai bira sangat indah dengan angin sepoi dri laut bebas	Positif	Positif
70	jarak tempuh yg lama dr kota makassar km sekitar jam smp pantai bira	Netral	Netral
71	apaka mlm tahun baru tetap buka	Netral	Netral
72	liburan kesini sebelum kkn selesai	Netral	Netral
73	minum air kelapa sambil melihat pemandangan	Netral	Netral
74	wow	Netral	Netral
75	masih bersih dibanding pantai bira tapi garis pantai lebih kecil	Netral	Netral
76	tempat yg sangat indah tapi air tawar harus betul betul berhemat	Netral	Netral

77	pantai ini berada cukup jauh yaitu sekitar km dari kota makassar jarak ini tak akan berarti saat anda sudah menginjakkan kaki di atas pasirnya tanjung bira terkenal dengan pasirnya yang selembut dan seputih bedak bayi serta airnya	Netral	Netral
78	pasirnya diremas dengan baik seperti tepung anda hanya bisa mandi sejauh meter karena batunya sangat tertutup pemandangan matahari terbenam yang indah penduduk setempat datang ke sini setiap akhir pekan untuk bersantai	Netral	Netral
79	ada jalan tembus dr arah pantai lemo lemo tetapi jalan masih dalam perbaikan	Netral	Netral
80	Kekinian	Netral	Netral
81	tapi anda mungkin harus membawa spf	Netral	Netral
82	spot pantai yang masih berada di kawasan pantai bira	Netral	Netral
83	tempatnya sangat bagus namun ada sedikit sampah tetapi setiap pagi dibersihkan oleh petugas yang berjaga di pantai tersebut	Netral	Netral
84	pantai bara terletak di kawasan tanjung bira kabupaten bulukumba sulawesi selatan tak jauh dari pantai bara ada pantai yang lebih populer yakni pantai bira kedua pantai ini hanya berjarak sekitar kilometer dibandingkan pantai bara	Netral	Netral
85	buat refreshing sih oke	Netral	Netral
86	penuh perjuangan sekali tapi hasil yang didapatkan sebanding dari kota makassar sampai tempat sekitar jam jadi lebih baik berangkat pagi nanti di perjalanan bisa mampir ke beberapa pantai salah satunya pantai apparalang	Netral	Netral
87	asri	Netral	Netral
88	pantai bara lebih asyik dibandingkan pantai bira tahun seharusnya bisa lebih akses bagi wisatawan difabel	Netral	Netral
89	pantai masih bagian dari tanjung bira kabupaten bulukumba	Netral	Netral
90	tidak sepi seperti yang saya kira sebelumnya namun pantai ini jauh lebih bagus dibandingkan tetangganya tanjung bira di sini kita bisa melakukan beberapa olahraga air seperti banana boat dan donat	Netral	Netral
91	worthed	Netral	Netral
92	saya driver speed antar pulaubanana boat donat boat	Netral	Netral

93	pantai bara adalah surga tersembunyi di ujung selatan makassar inilah saudara kembarnya pantai bira di bulukumba keindahannya pun tidak kalah pantai bara terletak di kecamatan bontobahari kabupaten bulukumba sulawesi	Netral	Netral
94	pasir merah muda	Netral	Netral
95	waktu ksini pas ada kerjaan di bulukumba sblum pulang ke sidoarjo lngsung cap cus ke tanjung bira krna dpt recomd dr wrga skitar kira jam dr bulukumba mnempuh skitar km	Netral	Netral
96	oke	Netral	Netral
97	dulu pantainya bagus tapi skrg uda ga tertatah	Netral	Netral
98	subhanallah	Netral	Netral
99	pantai nya cantik apalagi kalau bebas sampah pasti lebih indah lagi	Netral	Netral
100	acara pengamatan kls sembilan uptd smpn sinjai	Netral	Netral
101	oke	Netral	Netral
102	pengalaman saya jual campuran kadang rugi kadang untung	Netral	Netral
103	oke	Netral	Netral
104	penataan kebersihan keramahtamahsn msh perlu ditingkatkan	Netral	Netral
105	kalau kesini jngan lupa ke pulau liukang resto salidinatau kesin hari terasa sehari usahain kalau ke sini seminggu	Netral	Netral
106	biasa	Netral	Netral
107	pantai dan pemandangannya bagus dan indah tp infrastruktur bangunan di sana tdk tertata dengan baik jd kelihatan kumuh	Netral	Netral
108	suasana pantainya sangat indah dengan nuansa alam disekitar pantai dan perjalanan namun perjalanan menuju pantai bara lumayan ekstrim dan agak rusak jadi perlu perbaikan	Netral	Netral
109	pantai bara terletak di kawasan tanjung bira kabupaten bulukumba sulawesi selatan tak jauh dari pantai bara ada pantai yang lebih populer yakni pantai bira kedua pantai ini hanya berjarak sekitar kilometer dibandingkan pantai bara	Netral	Netral
110	pantai bara terletak di tanjung bira kabupaten bulukumba sulawesi selatan pantai ini cukup tersembunyi di bulukumba dan belum banyak orang	Netral	Netral

	yang mengenali tempat ini entah bagaimana tempat ini sangat cocok bagi mereka yang membutuhkan		
111	pantainya cukup bersih dari pada pantai bira sayang sekali retribusi rporang tidak sebanding dengan fasilitas yg disediakan pengelola	Netral	Netral
112	salah satu tempat wisata yang ada di bulukumba kurang lebih km dari kota makassar	Netral	Netral
113	suka kesini pantai dengan pasir putih hanya sayang kadang banyak sampah	Netral	Netral
114	tempat menghabiskn waktu	Netral	Netral
115	parkir mobil rp k namun tempat terbatas jadi datanglah lebih awal untuk mendapatkan tempat tersedia toiletshower berbayar rp rbrb	Netral	Netral
116	pantai bara dekat rumah karang tevana	Netral	Netral
117	klu sdh d makassar sempatkan main ke pantai bara	Netral	Netral
118	tujuanwisata pantai pasir putih yg patut di kunjungipantai biraserasa di bali ayoooo ke birabulukumba	Netral	Netral
119	oke	Netral	Netral
120	minggu januari liburan tahun baru	Netral	Netral
121	membersihkan cantik	Netral	Netral
122	tempatnya luass wahananya ada jam jamnya pastikan datang pagi yaa wkwkwkk	Netral	Netral
123	kesini abis lebaran jadi rame kalau pas sepi kayaknya lbh bagus	Netral	Netral
124	pantai yang indah sayang kurang fasilitas kebersihannya	Netral	Netral
125	ayo berwisata ke pantai bira dan gunakan jasa guide lokal	Netral	Netral

Berdasarkan hasil dari *confusion matrix* data ulasan *google maps* membandingkan *true label* dan *predicted label* maka didapatkan nilai *true positif* berjumlah 125 data ulasan. Apabila data ulasan disebut *true positif* jika *true label positif , predicted label positif* dan *true label netral, predicted label netral*.

Tabel 21. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *True Negatif* untuk 70% Data Latih dan 30% Data Uji

No	Ulasan	*True Label*	*Predicted Label*
1	tolong jaga kebersihan dan keasrian ekosistem alamnya jangan buang sampah sembarangan	Negatif	Negatif
2	pengunjung terlalu membludak tidak nyaman karena minim gazebo apalagi bawa keluarga ramerame	Negatif	Negatif

	tidak di rekomendasi kan mending ke bantimurung rt di bawa juga masih bakalan kebagian tempat untuk pasang tikar walaupun gazebo udah habis di borong pengunjung lain		
3	hanya sj kotor	Negatif	Negatif
4	airnya kotor	Negatif	Negatif
5	tidak sesuai dengan promosi yang disampaikan oleh marketingnya sewaktu menawarkan paket diskon ke kami pegawainya tidak ramah dan sulit memberi informasi yang bisa menyenangkan	Negatif	Negatif
6	harga tiket senin jumat sabtu minggu menurutku kemahalan krna ada sebahagian wahana yang tidak terpakai	Negatif	Negatif
7	airnya mulai kotor fasilitasny kurang memadai dan perlu pembaharuan fasilitas dan wahananya dan lokernya perlu ditambah biar barang pengunjung tidak semrawutan	Negatif	Negatif
8	sayang dirusak orang tidak bertanggung jawab sehingga banyak pecahan kacabotol di sepanjang pantai	Negatif	Negatif
9	tiket masuk dewasa kanak msh tergolong mahal	Negatif	Negatif
10	hmm sdh mulai kurang terawat shower kamar mandi ruang ganti sdh banyak yg rusak tuasnya pesan makanan bayarnya d satu loket agak jauh	Negatif	Negatif
11	terlalu ramai dan banyak yg mesti di benahi	Negatif	Negatif
12	kecewa banget kemari dimana sampah padahal jauh dari makassar ingin bersantai tapi mata selalu melihat tumpukan sampah	Negatif	Negatif
13	tapi tolong pemda terkait sampah sdh mulai banyak	Negatif	Negatif
14	jlanan masuknya aja yg perlu diperhatikan lagi dan fasilitas umumnya semoga disediakan dari pemerintah setempat soalx warga disana yg mnyediakan kemahalan banget ga sesuai dgn porsinya	Negatif	Negatif
15	tp view lautnya kurang rapih perahu untuk ngangkut ke pulau nyebar jd pengunjung susah foto view laut panas kurang tempat berteduh belum jam sudah panas skali	Negatif	Negatif
16	perlu diperbaiki untuk pengolahan smpahnya utamanya dilaut	Negatif	Negatif
17	cuma akses jalan masih kurang baik	Negatif	Negatif
18	gambar peta masuk ngga ada pemandu ngga ada kasir gazebo didepan jauh balik lagi	Negatif	Negatif
19	hanya saja banyak di keluhkan mahalnya karcis masuk belum lagi di lokasi dalam ada pungli parkir	Negatif	Negatif

	yang gak kira kira mahalnya udah gitu gak ada karcisnya tapi mahal gak semestinya		
20	kena tambahan biaya parkir didalam	Negatif	Negatif
21	sekarang utk wahana luncuranslide nya pake jadwal jadi kurang nyaman karena hrs tunggu jadwal operasinya gak sprti dulu yg selalu beroperasi	Negatif	Negatif
22	kotor	Negatif	Negatif
23	bagus banget tapi pas datang ombak nya tutup jadi menyesal	Negatif	
24	banyak pungli	Negatif	Negatif
25	tapi jalan masuknya masih perlu banyak perhatian dari pemda stempat banyak penginapan dan cottega yang tidak terawat	Negatif	Negatif
26	sudah pakai baju tipis ternyata tetap tidak bisa dipakai karena bahannya kaos wkkkwkwkwkwk	Negatif	Negatif
27	banyak wahana yg tdk buka dan wahana yg ada terkesan kurang perawatan kadar kaporit airnya tinggi kentara dari baunya air untuk bilas mandi air asin	Negatif	Negatif
28	parah kondisinya sekarang gak puas poll	Negatif	Negatif
29	banyak ajng permainnyanak pasti suka tp tempatny terpencil jauh dari jln utama petunjuk arah tidak terlihat jelas	Negatif	Negatif
30	kurang tempat sampah disediakan sehingga banyak sampah berserakan di pantai dan sekitarnya	Negatif	Negatif
31	pantainya banyak sampah seperti rumput laut	Negatif	Negatif
32	wahana di buka pakai waktu air masih hijau	Negatif	Negatif
33	cuman satu disana belum banyak pilihan makanan siap saji	Negatif	Negatif
34	pantainya agak kotor dan banyak rumput laut di pantai	Negatif	Negatif
35	akses kesana spy dipermulus kalau perlu diperlebar	Negatif	Negatif
36	akses dr kota makassar yg masih minim angkutan aplgi jauh sekitar jam	Negatif	Negatif
37	wahana lumayan lengkap untuk harga makanan dan minuman sangat mahal	Negatif	Negatif
38	satu aja kebersihan pantainya kurang dijaga sampah dimanamana	Negatif	Negatif
39	keindahan tercemar karna banyaknya sampah dan kurangnya perhatian dari pihak pengelola dalam menangani persoalan sampah	Negatif	Negatif
40	tidak ada wc padahal udah bayar uang masuk mahal	Negatif	Negatif
41	pantainya ga kayak dulu sekrang kotor dan udah g asri lagi	Negatif	Negatif
42	cuma sampah di tepi pantai agak banyak	Negatif	Negatif

43	banyak wahana tidak begitu berfungsi dengan baik	Negatif	Negatif
44	parkiran kendaraan masih berdebu dimusim kemarau dan pastinya becek dimusim hujan	Negatif	Negatif
45	dulu bagus skrg jelekmasuknya sangat mahal mobil dewasa anak rb lebih didalam parkir mobil rb kalau pagi sampai siang gk bs berenang krn air surut	Negatif	Negatif
46	hanya orang yg ber jualan di sekitar depan pantai ini benar benar mereka tidak melayani dengan ramah sampai semuanya harus di bisniskan mulai dari hal kecil juga harus di bisniskan untuk wisatawan	Negatif	Negatif
47	kondisi kotor banyak maling dan tukang palak	Negatif	Negatif
48	jalan masuk rusak parah dan fasilitas wahananya banyak yang rusak dan kotor	Negatif	Negatif
49	sayangnya masih terlihat sampah di pinggir pantai	Negatif	Negatif
50	sayangnya untuk ke pulau liukang loe tarif kapalnya agak mahal padahal klihatan sejauh mata memandang	Negatif	Negatif
51	tidak seperti sebelumnya kini banyak wahana yang tidak terpakai mungkin karena pandemi tempat ini kelihatannya kurang terurus seperti dahulu	Negatif	Negatif
52	menyenangkan cocok untuk liburan keluarga tpi makanan tidak bisa di bawah masuk ke dalamdan harga makanan mahal	Negatif	Negatif
53	gak kebagian ban biaya masuk k tidak sesuai dg harapan air kotordi bagian ankank arus dan ombak	Negatif	Negatif
54	hanya saran saya buat pengelola perbanyak tempat sampah banyak sekali sampah berserakan warung dipinggir pantai di tata agar tidak terlihat kumuh	Negatif	Negatif
55	tidak bisa kurang itu sedikit harga tiket masuknya kasian karena rang mau masuk mau sekaliki masuk na mahalki katanya di bayar na belum bede sewa mobilnya kasian na dua mobil kasian na anak anak juga menagiski kalau tidak di bawa	Negatif	Negatif
56	fasilitas banyak yg perlu di benahi contoh pintu kamar mandi sdh ada yg ilang penguncinya dan warna kayu di ornament bangunan banyk yg sdh kusam warna nya	Negatif	Negatif
57	kurang bagus untuk masyarakat kalangan bawah	Negatif	Negatif
58	pantainya kotor pasir putih di penuhi sampah plastik dan bekas makanan	Negatif	Negatif
59	pantainya banyak sampah yg berserakan	Negatif	Negatif
60	sayang kurang terawat	Negatif	Negatif
61	mulai ngga terawat dn kotor	Negatif	Negatif

62	pantai bira adalah tempat rekreasi yang cukup terkenal di bulukumba hanya saja tidak ada papan petunjuk jalan saya sempat tersasar	Negatif	Negatif
63	mahal sekali masuknya gerbang pertama rb boncengan	Negatif	Negatif
64	whana nya terbuka cuman satu percuma kami kunjung di sana	Negatif	Negatif
65	wahananya kurang memuaskanpengunjung bahkan kurang bebasplyanannya kurang baik	Negatif	Negatif
66	dari segi wahana sepertinya ini yg paling bagus meski saat itu ada wahana yg tdk beroperasi tidak ada tempat di sekitar kolam anak yg bisa digunakan untuk meletakkan banyak barang secara gratis jadikalau mau lbh nyaman harus sewa	Negatif	Negatif
67	masuk di kenakan retribusi tp tidak di sediakan fasilitas umum nya	Negatif	Negatif
68	di bagian dalam perumahan penginapan terlalu banyak bar takutnya prostitusi merajalela	Negatif	Negatif
69	penjaganya kurang aktif contoh ban yang harusnya milik umum pelanggan yang tidak tau diri dipake untuk tidur tiduran dan disembunyikan parahnya petugas tidak menegur dan hanya lewat saja jadinya kita nggak nyaman	Negatif	Negatif
70	tolong untuk penjadwalan wahana di pajang agar pengunjung baru bsa tau krn itu sngt membingungkan	Negatif	Negatif
71	buat pengelola sebainya benahi wahana yg udh rusak kan syg kami pengujung udh bayar mahal ehh banyak wahanan yg engga bisa beroprasi dan kalau bisa dari huka hingga tutup wahanya berjalan beriringan engga pake jam	Negatif	Negatif
72	skrg air lautnya kotor	Negatif	Negatif
73	tempat wisata permandian yg menarik karena masih memanfaatkan keadaan alam sekitar jadi lebih natural akan tetapi karena mungkin perawatanya yg kuarng di perhatikan sehingga menjadikanya nampak tak terurus	Negatif	Negatif
74	banyak sekali sampah berserakan dan bertumpuk dimana bahkan dilaut	Negatif	Negatif
75	pantainya bersih tapi petunjuk jalan untuk kesana masih kurang kelihatan sehingga agak susah dituju tpi saya rasa lebih keren disini walaupun tidak seramai di pantai bira	Negatif	Negatif
76	kepuasan pelanggan tdk tercapai tdk sesuai dengan promo	Negatif	Negatif

77	cuman masih perlu perhatian lagi kepada pengunjung dan karyawan penginapan hotel akan kebersihan pantai dan sekitarnya krn masih terdapat beberapa sampah di pantai dan sekitarannya	Negatif	Negatif
78	tiap spot mesti bayar tarif parkiran juga tidak masuk akal	Negatif	Negatif
79	tapi untuk kebersihan harus selalu ditingkatkan apalagi masih banyak sekali masyarakat membuang sampah sembarangan di sekitar pantai sangat disayangkan	Negatif	Negatif
80	pantai dan laut penuh dengan plastik sulit mencapai karang karena arusnya yang deras karena air pasang setelah sekitar jam sore laut menjadi tidak bisa dilalui	Negatif	Negatif
81	banyak portal loketnya kalo mau lewat bayar ribuorang dan mobil ribu kaget kok banyak sekali bayarnya parkir di dalam bayar lagi gazebo bayar lagi air untuk cuci bayar lagi	Negatif	Negatif
82	kalo boleh saran mending perginya di hari weekend jangan weekday gak seruu dikit wahananya yg running	Negatif	Negatif
83	bagus tapi sekarang sudah dibatasi operasionalnya dan lagi harganya ndk turun	Negatif	Negatif
84	parkir di area bayar lgmasuk ke pantai sebelahnya bayar lg padahal	Negatif	Negatif
85	kebersihan masih kurang	Negatif	Negatif
86	namun minim fasilitas kurang berkembang	Negatif	Negatif
87	banyak sampah	Negatif	Negatif
88	lebih diperbaiki tempatnya	Negatif	Negatif
89	sayang jalannya rusak sampah banyak berserakan	Negatif	Negatif
90	akses jalanan ke bira masih kurang bagus	Negatif	Negatif
91	pantai pasir putih cuma masih kurang terawat	Negatif	Negatif
92	kurang terawat	Negatif	Negatif

Berdasarkan hasil dari *confusion matrix* data ulasan *google maps* membandingkan *true label* dan *predicted label* maka didaptkan nilai *true negatif* berjumlah 92 data ulasan. Apabila data ulasan disebut *true negatif* jika *true label negatif* dan *predicted label negatif.*

Tabel 22. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *False Positif* untuk 70% Data Latih dan 30% Data Uji

No	Ulasan	*True Label*	*Predicted Label*
1	di musim seperti bulan ini banyak lumut di pantai	Negatif	Netral

2	tempat ini bagus sayangnya karyawan lebih duluan pulang daripada pengunjung jadi merepotkan apabila hatus menukar gelang pengunjung disaat pengunjung tengah menikmati wahana yang ada kalaupun kami tidak tukar gelang tsb dengan jaminan maka uang kami akan hangus	Negatif	Netral
3	larangan buang sampah seharusnya menjadi aturan utama di pantai ini agar tidak menggangu keindahan pasir pantai dan lautnya	Negatif	Netral
4	banyak bebatuan dan koral terus hati di bingnha juga yah	Negatif	Netral
5	jauh	Negatif	Netral
6	namun utk kebersihan msh perlu ditingkatkan mohon diberi tempat sampah di dekat pantai agar para pengunjung dpt tertib dalam membuang sampah di pantai	Negatif	Netral
7	lumayanuntung gratis klo mbayar sih ogah	Negatif	Netral
8	akses menuju pantai jalan nya bagus cuman utk parkir lumayan mahal mungkin karena di kelola oleh yg punya lahan tapi sy sangat senang bisa ke pantai bira di bulukumba ini tetap jagalah kebersihan dan jaga pantai kita ini	Negatif	Netral
9	perlu ditingkatkan perawatan tiap wahananya	Negatif	Netral
10	daun di area wahana kalau bisa jangan pohon ketapang disekitar wahana karena rawan ulat dan keramahan petugas perlu ditingkatkan kalau boleh saran guidenya lebih aktif lg kalau gk pengunjung harus aktif bertanya tks	Negatif	Netral
11	suasana dan panorama indah dan cantik cuman ada sebagian titik lokasi harus bayar klo mau foto	Negatif	Netral
12	perlu perawatan lagi	Negatif	Netral
13	aduh waktu sy dtg wahananya cmn yg buka	Negatif	Netral
14	cuman yang belum ke pulau penyu baiknya enggak usah pergi sangat mengecewakan	Negatif	Netral
15	nah pantai ini berada di dekat pantai biranamanya pantai barauntuk aksesnya kesana lumayan gampang kokcuman disini agak terlalu ketat aturannyadisini banyak disediakan spot foto tapi ya itu mesti bayar klo foto oh iya disini	Negatif	Netral
16	plus di pantai terdampar sampahsampah kayu	Negatif	Netral
17	upayakan kontak dengan hotelwisma disaat libur untuk kepastian kamar di lokasi wisata bira	Netral	Positif
18	bagus mantap dan terbaik untuk view arah selatan makassar masih indah dan infrastruktur masih	Netral	Positif

	disempurnakan terus menerus hanya jalan menuju ke sana sangat melelahkan		
19	indah tp	Netral	Positif
20	pantai selatan sulawesi yang bagus banget pasir pantai yang putih dan warna air lautnya berbedabeda dari biru muda ke hijau muda ke biru tua kalau warungwarung di tepi pantai ditata pasti lebih keren lagi pantainya soalnya sayang pantainya bagus tapi kelihatan agak kumuh garagara warungwarungnya	Netral	Positif
21	selalu suka dengan pantai bira hanya perlu diatur tempat yang bisa bebas renang dan tempat perahu bertambat sayang sekali kl kita berenang ditengah bising dan gemuruh perahu	Netral	Positif
22	coba diving deh bagus banget	Netral	Positif
23	pantai pasir putih nan halus mirip pantai bira tapi masih lebih sepi dibandingkan pantai bira fasilitas penginapan juga cukup banyak terdapat banana boat yang standby untuk menghibur pengunjung jika ingin snorkeling bisa naik kapal	Netral	Positif
24	tempatnya lumayan relatif lebih bersih ketimbang bira	Netral	Positif
25	wisata indonesia aja	Netral	Positif
26	pantai di selatan sulawesi yang indah akses jalannya cukup bagus dari makassar tempat yang cocok untuk snorkling diving atau sekedar bersantai dan liburan keluarga penginapan yang tersedia sudah cukup banyak tetapi masih cukup mahal dan tempatnya tidak terlalu bagus perlu pengelolaan lebih lanjut dari pemerintah setempat	Netral	Positif
27	hindari berkunjung bulan desemberfebruari angin barat sangat kencang	Netral	Positif
28	jernih lebih bersih dari bira	Netral	Positif
29	pasir putihnya lembutada permainan berbayar bagi penggemar kegiatan pantai	Netral	Positif
30	tempat yg paling tepat di kunjungi dengan keluarga di akhir pekan	Netral	Positif
31	lebih nyaman dan sepi dari pantai bira	Netral	Positif
32	kita semua tahu kalau pantainya bagus viewnya indah dan airnya jernih tetapi satu hal yang kurang dari pantai ini adalah mengenai budayabudaya dan	Netral	Positif
33	pasir putih ombak lirih syahdu menikmati pantai bara	Netral	Positif
34	pantai pasir putih nan halus mirip pantai bira tapi masih lebih sepi dibandingkan pantai bira fasilitas penginapan juga cukup banyak terdapat banana	Netral	Positif

	boat yang standby untuk menghibur pengunjung jika ingin snorkeling bisa naik kapal		
35	jajaran pantai pasir putih	Netral	Positif
36	pantai yang sangat indah pasirnya putih dan ombaknya termasuk tenang sayangnya akses ke pantai ini masih tergolong sulit dan kurang nyaman	Netral	Positif
37	ke pantai bara pasir putih keren	Netral	Positif
38	main banana boat awalnya bisa ditawar jadi k	Netral	Positif
39	pantai tanjung bira adalah spot alam bahari yg bisa anda kunjungi setiap waktu	Netral	Positif
40	sangat mengesankan bagi saya karna teman teman saya ingin berpisah	Netral	Positif
41	boleh jd destinasi alternatif bagi petualang pantai	Netral	Positif
42	tempatnya lumayan relatif lebih bersih ketimbang bira meski masih banyak penjual makan dan minuman	Netral	Positif
43	alhamdulillah pasir putih tak ada yang berubahnamun yang pasti area pesisir telah full dengan lapaklapak jualan beserta hotel penginapan dll ya sangat terjadi perubahan secara kasat mata pastinya anjungan bira beach pun telah	Netral	Positif
44	tempat wisata pantai pasir putih yang sangat terkenal di kabupaten bulukumba kioskios di pinggir pantai mulai ditertibkan	Netral	Positif
45	coba diving deh bagus banget	Netral	Positif
46	jalan dari jalur utama pantai bira menuju ke pantai bara sudah diaspal sehingga memudahkan akses ke pantai bara pantainya bersih dan tidak kalah bagus dengan pantai bira bisa menjadi alternatif jika pantai bira ramai	Netral	Positif
47	andai bisa berkunjung tiap hari	Netral	Positif
48	pasir putih	Netral	Positif
49	pantai yang indah dengan pasir putihnya tapi akses jalan menuju lokasi pantai jelek dan perlu dibenahi	Netral	Positif
50	pasirnya putih	Netral	Positif
51	lebih bagus pantainya dibanding bira	Netral	Positif
52	tanjung bira memang bisa dikatakan senjata oleh masyarakat sekitar untuk menarik masyarakat luar dan wisatawan baik lokal maupun asing untuk datang ke sana	Netral	Positif

Berdasarkan hasil dari *confusion matrix* data ulasan *google maps* membandingkan *predicted label* dan *true label* maka didaptkan nilai *false positif* berjumlah 52 data ulasan. Apabila data ulasan disebut *false positif* jika *true label negatif , predicted label netral* dan *true label netral , predicted label postif.*

Tabel 23. Hasil Klasifikasi Data Ulasan yang *False Negatif* untuk 70% Data Latih dan 30% Data Uji

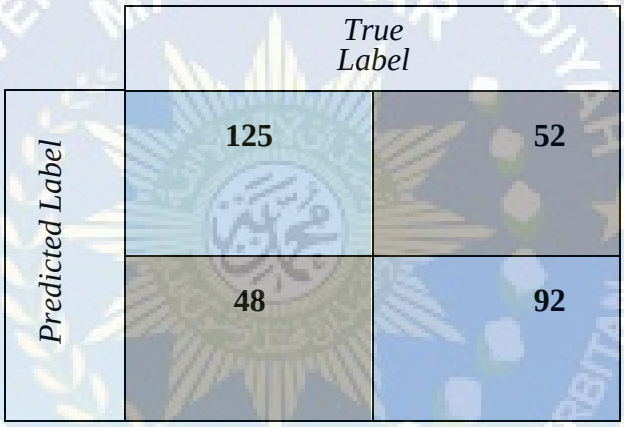
No	Ulasan	*True Label*	*Predicted Label*
1	berharap wisatawan yg berkunjung di dipantai bira diberi kesadaran masing agar tidak membuang sampah sembarangan	Positif	Negatif
2	memanjakan mata sejuk masih terawat	Positif	Negatif
3	cukup mudah mencapai lokasi jalanan bagus dan tidak padat kendaraan terakhir berkunjung dengan kendaraan roda dua dikenai tarif ribu berlaku dua hari dan bebas parkir	Positif	Negatif
4	tempatnya sangat cocok untuk refreshing hanya saja jalannya belum sepenuhnya di aspal untuk penginapan ada banyak pilihan mulai dari villa sederhana hingga hotel mewah	Positif	Negatif
5	tempat yang menarik ini sangat ramai saat libur lebaran	Positif	Netral
6	airnya biru bening banget pas dateng gak terlalu rame jadi enak main air	Positif	Netral
7	balinya sulawesi pantai pasir putih yang bersih pasilitas lengkap biar perjalanan jauh tapi begitu sampai semua lelah hilang seketika	Positif	Netral
8	tempat barudestinasiperfect	Positif	Netral
9	asli kereenya yaapalagi jelang magrib sunsetnya kereen sih	Positif	Netral
10	pantai tanjung bira perjalanan hari sabtu nop dari makassar sejauh km dan jam relatif bagus jalanan aksesnya pemandangan beberapa titik tepi laut pantai jg lumayan bersih n tdk terlalu ramai kebetulan lg ada	Positif	Netral
11	sangat baikcukup terjangkau biaya dan akomodasi nyaagar tetap dijaga saja kelertarian alam nya terutama di tempat dimana kita bisa melihat penyutoling lebih bijak dalam memperlakukan hewan tersebutselebih nya hrs saya explore lagi keindahankeindahan lainyanext trip	Positif	Netral
12	pasir pantainya putih lautnya biru dan jernih ada rindu yg terus berbuih jika belum kembali ke sini hih hih hih	Positif	Netral
13	pantainya sangat terjaga kebersihannya salut sama pengelolanya	Positif	Netral

14	pasir putih sepanjang pantai banana boat donat boat snorkling jalan akses bagus jam dr bulukumba skitar km belum diaspal	Positif	Netral
15	pemandangan yg bgus	Positif	Netral
16	pantai dengan best view for sunset fasilitas sudah lengkap dan akses jalan lancar hatihati sapi menyeberang jalan mendadak	Positif	Netral
17	pantainya lumayan terawat	Positif	Netral
18	bagus dan ramai pengunjung apalagi di hari libur aku kasuh bintang supaya tambah terkenal terimakasih	Positif	Netral
19	sangat cantik tinggal bagaimana para pengunjung menjaga kebersihannya	Positif	Netral
20	sangat indah	Positif	Netral
21	bagus bgt jauh jg dr makassar smoga kdepannya ada tol lintas sulawesi yah spy mempersingkat waktu	Positif	Netral
22	suasana nyaman pasirnya putih anak anak ngga mau pulang	Positif	Netral
23	ramai sewaktu kesini kami pergi pagi hari itupun sudah ramaiapalagi sore hari sangat ramai penginapan disini banyakbisa sewa motor kalo pengunjung luar kotakalo bingung tinggak tanya sama yg jaga penginapanrata mreka bantu kok	Positif	Netral
24	memang jernih bening sebening kristal kunjungan yang ke sekian kalinya selalu menarik	Positif	Netral
25	pantai yang sangat indah dengan psir putihnya dan pengunjungnya juga tidak terlalu banyak jadi sangat nyaman buat bermain sayangnya tempat duduknya harus disewa bahkan untuk foto saja di mintai uang padahal sdh banyar uang tiket	Netral	Negatif
26	dari makassar ke bira perjalanan dilakukan dengan mobil pribadi car sharing kalaupun kursinya penumpangnya termasuk bagasi sedikit terkompresi di dalam mobil yang seringkali tidak berac sopir sepanjang perjalanan menjemput	Netral	Negatif
27	perlu kesadaran masyarakat untuk menjaga kebersihan pantai	Netral	Negatif
28	full edukasi dan cafe trader pertama ada di makassar	Netral	Negatif
29	ombaknya tenang banyak pepohonan dan dingin	Netral	Negatif

30	pantainya sih lumayan baguspasir putih bersihairnya bersihtapi sayangnya fasilitas mck nya sangat kurangjadi tolong pengelola sediakan mck nya lebih banyak lagi	Netral	Negatif
31	tabesaudara saudari sebaiknya kalo berkunjung tjbira kita bawa masker kacamata karena banyak pasir halus yg beterbangan terbawa angin	Netral	Negatif
32	rame banget tp sayang sejauh mata memandang tdk ada tempat sampah yg disediakan jd pantas saja orang asal buang sampah sembarang saja di pinggir pantai	Netral	Negatif
33	tempatnya seru cuma karyawan penjaga loker nya tdak ramah	Netral	Negatif
34	kalo di sini enaknya bermalam karena mandi dipantai lebih asyik di pagi hari jangan luoa bawa peralatan snorkling	Netral	Negatif
35	jangan lupa bawa alat mandi	Netral	Negatif
36	kurang memuaskan wisatawan banyak tandatanda yang tidak terlalu nampak terlihat	Netral	Negatif
37	segitu dulu bintangnya belum sempat berkunjung kesitu kalau udah entar d tambah	Netral	Negatif
38	bagus sekali sayang masih banyak sampah	Netral	Negatif
39	parkir mobil rb	Netral	Negatif
40	datang mau liat sunset dan air laut lg pasang ketinggian air kurang lebih meter jd masih bisa buat renang dilaut airnya jernih sampe ikan dibatu karang keliatan dari permukaan	Netral	Negatif
41	pasirnya putih sekali cma di pinggir pantai ada rumput laut mengering dan daun kering jd terlihat kotor di pinggir pantai banyak sampah botol minuman jg di pinggir pantai	Netral	Negatif
42	masih butuh hiburan malam	Netral	Negatif
43	bagus n masih perlu dikelola dgn maksimal oleh pemerintah setempat	Netral	Negatif
44	pertama dan terakhir kali ke saya dan beserta orang teman saya lainnya kami berangkat dari makassar btp blok m sekitar pukul waktu setempat menggunakan sebuah mobil rental kami sampai di sana tepat pukul dini hari di	Netral	Negatif
45	secara umum pantainya nagus tapi banyak yang perlu dibenahi parkir sangat semrawut tidak tertata dengan rapi bahkan anda akan dimintai kunci mobil	Netral	Negatif

	agar mobil lain bisa masuk atau keluar intinya semrawut da lahan		
46	jalan menuju kesini sedikit bergelombang bnyak lobang parkiran nya sedikit luas sih dan rindang	Netral	Negatif
47	beberapa wahana waktu beroperasinya tidak serentak saya tidak tahu alasan	Netral	Negatif
48	tempat bermain dan liburan yang pas untuk keluarga sayangnya pas kesana ada beberapa wahana yang ditutup atau sudah tidak terpakai lagi	Netral	Negatif

Berdasarkan hasil dari *confusion matrix* data ulasan *google maps* membandingkan *true label* dan *predicted label* maka didapatkan nilai *false negatif* berjumlah 48 data ulasan. Apabila data ulasan disebut *false negatif* jika *true label positif* , *predicted label negatif* dan *true label positif* , *predicted label netral* serta *true label netral* , *predicted label negatif*.



Gambar 25. *Confusion Matrix* Untuk Data Latih 70% dan Data Uji 30%

Dalam analisis sentimen, *confusion matrix* digunakan guna menghitung *accuracy, presisi, recall, serta f1-score* dari model.

Accuracy merupakan proporsi data yang diklasifikasikan dengan benar dari keseluruhan data. Berikut merupakan hasil *accuracy* dari hasil *confusion matrix* buat data ulasan *google maps*:

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\% = \frac{125+92}{125+92+52+48} = \frac{217}{317} \times 100\% = 68\%$$

Recall merupakan proporsi data yang diklasifikasikan dengan benar selaku positif dari keseluruhan data positif yang ada. Menggambarkan keberhasilan model dalam menciptakan kembali suatu data. Berikut merupakan hasil *recall* dari hasil *confusion matrix* buat data ulasan *google maps*:

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \times 100\% = \frac{125}{125+48} = \frac{125}{173} \times 100\% = 72\%$$

Precision merupakan rasio prediksi benar positif dibandingkan dengan keseluruhan hasil yang diprediksi positf. Dari semua kelas positif yang telah di prediksi dengan benar, berapa banyak data yang benar-benar positif. Berikut merupakan hasil *precision* dari hasil *confusion matrix* buat data ulasan *google maps*:

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \times 100\% = \frac{125}{125+52} \times 100\% = 70\%$$

F1-Score punya skor yang baik mengindikasikan bahwa model klasifikasi punya *precision* dan *recall* yang baik. Ini untuk keseimbangan antara *presisi* dan *recall*. Berikut merupakan hasil *f1-score* dari hasil *confusion matrix* buat data ulasan *google maps*:

$$F1\text{-}Score = 2 * \frac{precision*recall}{precision+recall} = 2 * \frac{0.70*0.72}{0.70+0.72} = 0.70 = 70\%$$

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian analisis sentimen yang sudah peneliti lakukan menggunakan algoritma *Support Vector Machine* dalam ulasan *Google Maps* di Pantai Tanjung Bira, hingga bisa diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini, mengenai analisis sentimen ulasan pengguna pada aplikasi *google maps* dengan menggunakan metode *support vector machine*. Data *scrapping* dari ulasan aplikasi *google maps*, disimpan menggunakan format xlsx dan selanjutnya diklasifikasikan menjadi 3 yaitu positif, netral, dan negatif. Dari jumlah total data 1056 ulasan pengguna *google maps*, setelah itu dilakukan *preprocessing* dan didapatkan data bersih 1051 data. Setelah itu digunakan splitting data dengan perbandingan 90% data latih (*training*) dan 10% data uji (*testing*), 80% data latih (*training*) dan 20% data uji (*testing*), serta 70% data latih (*training*) dan 30% data uji (*testing*)
2. *Support Vector Machine* mempunyai tingkatan akurasi 70% untuk skenario 90% data latih dan 10% data uji, 73% untuk skenario 80% data latih dan 20% data uji, dan 68% untuk skenario 70% data latih dan 30% data uji. Menunjukkan jika metode *Support Vector Machine* mempunyai kemampuan guna menerapkan prediksi dengan tepat apabila menggunakan perbandingan 80% data latih (*training*) dan 20% data uji (*testing*).

B. Saran

Disarankan untuk penelitian selanjutnya agar menggunakan lebih banyak data lagi dan menggunakan dua atau tiga metode agar meningkatkan tingkat *accuracy* serta dapat menggunakan metode *machine learning* yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Amei, W. , Hualin, D. , Qingfeng, W. , & Ling, L. (2011). *A SURVEY OF APPLICATION-LEVEL PROTOCOL IDENTIFICATION BASED ON MACHINE LEARNING*. *3*, 201–204.

Baita, A., & Cahyono, N. (2021). *ANALISIS SENTIMEN MENGENAI VAKSIN SINOVAC MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) DAN K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)*.

Fajrina, M. U. (2023). *Penerapan Metode K-Nearest Neighbor (Knn) Dalam Analisis Sentimen Review Obyek Wisata Kabupaten Jember*.

Hidayat, T., & Erlani. (2022). *HUBUNGAN KONDISI SARANA SANITASI DENGAN TINGKAT KEPUASAN WISATAWAN DI KAWASAN WISATA PANTAI TANJUNG BIRA KECAMATAN BONTOBAHARI KABUPATEN BULUKUMBA*. *22*, 1–8.

Huang, G. Bin, Zhu, Q. Y., & Siew, C. K. (2006). Extreme learning machine: Theory and applications. *Neurocomputing*, *70*(1–3), 489–501. https://doi.org/10.1016/j.neucom.2005.12.126

Inayah, H., & Istiqomah, A. (2021). Nilai Ekonomi Sampah di Kawasan Wisata Pantai Tanjung Bira, Sulawesi Selatan (Economic Value of Waste at Tanjung Bira Beach, South Sulawesi). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, *Januari*, *26*(1), 159–166. https://doi.org/10.18343/jipi.26.1.159

Khofifah, W., Rahayu, D. N., & Yusuf, A. M. (2022). Analisis Sentimen Menggunakan Naive Bayes Untuk Melihat Review Masyarakat Terhadap Tempat Wisata Pantai Di Kabupaten Karawang Pada Ulasan Google Maps. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, *16*(4), 28–38. https://doi.org/10.35969/interkom.v16i4.192

Koirul Abbi Rokhman, Berlilana, & Primandani Arsi. (2021). *PERBANDINGAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE DAN DECISION TREE UNTUK ANALISIS SENTIMEN REVIEW KOMENTAR PADA APLIKASI TRANSPORTASI ONLINE*. *2*.

Lestari, A. S., Wahyuningsih, N., Maharani, N., Sanjaya, L., Putra, A. P., & Khomariah, A. (2022). Penggunaan Aplikasi Google Maps dan Imooji Sebagai Media Promosi UMKM Desa

Tiyaran. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: DIKMAS*, *887*(3). https://doi.org/10.37905/dikmas.2.3.887-894.2022

Mahmud, A., Razak, S. R., & Prihatin, E. (2021). Pengaruh Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Wisatawan Pantai Bira di Kabupaten Bulukumba. In *Center of Economic Student Journal* (Vol. 4, Issue 3).

Medhat, W., Hassan, A., & Korashy, H. (2014). Sentiment analysis algorithms and applications: A survey. *Ain Shams Engineering Journal*, *5*(4), 1093–1113. https://doi.org/10.1016/j.asej.2014.04.011

Normawati, D., & Prayogi, S. A. (2021). Implementasi Naïve Bayes Classifier Dan Confusion Matrix Pada Analisis Sentimen Berbasis Teks Pada Twitter. In *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI* (Vol. 5, Issue 2).

Nurul Izza, A., Ratnawati, D. E., Hayuhardhika, W., Putra, N., & Korespondensi, P. (2022). *ANALISIS SENTIMEN OBJEK WISATA DI PROVINSI SULAWESI SELATAN BERDASARKAN ULASAN PENGUNJUNG MENGGUNAKAN METODE RANDOM FOREST CLASSIFIER* (Vol. 3, Issue 2).

Oktaviana, N., Cahya Rustamaji, H., & Sofyan, H. (2021). *Sentiment Analysis On Reviews Of Beach Tourism Objects On Google Maps Using Long-Short Term Memory Method*. *1*(1), 133–143.

Pedregosa, Michel, V., Grisel OLIVIERGRISEL, O., Blondel, M., Prettenhofer, P., Weiss, R., Vanderplas, J., Cournapeau, D., Pedregosa, F., Varoquaux, G., Gramfort, A., Thirion, B., Grisel, O., Dubourg, V., Passos, A., Brucher, M., Perrot andÉdouardand, M., Duchesnay, andÉdouard, & Duchesnay EDOUARDDUCHESNAY, Fré. (2011). Scikit-learn: Machine Learning in Python Gaël Varoquaux Bertrand Thirion Vincent Dubourg Alexandre Passos PEDREGOSA, VAROQUAUX, GRAMFORT ET AL. Matthieu Perrot. In *Journal of Machine Learning Research* (Vol. 12). http://scikit-learn.sourceforge.net.

Prasetyo, G. B. , Dien, H. E. , & Prasetyo, D. A. R. (2020). SENTIMEN ANALISIS TERHADAP OBJEK WISATA ALAM KOTA MALANG DI INSTAGRAM DAN FACEBOOK MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES DAN SUPPORT VECTOR MACHINE. *SIAP)*.

Putri, M. I., & Kharisudin, I. (2022). Penerapan Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE) Terhadap Analisis Sentimen Data Review Pengguna Aplikasi Marketplace Tokopedia. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *5*, 759–766. https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/

Sari, B. W., & Haranto, F. F. (2019). IMPLEMENTASI SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA TWITTER TERHADAP PELAYANAN TELKOM DAN BIZNET. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, *15*(2), 171–176. https://doi.org/10.33480/pilar.v15i2.699

Septian, J. A. , Fachruddin, T. M. , & Nugroho, A. (2019). *ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA TWITTER TERHADAP POLEMIK PERSEPAKBOLAAN INDONESIA MENGGUNAKAN PEMBOBOTAN TF-IDF DAN K-NEAREST NEIGHBOR*. https://t.co/9WloaWpfD5

Syahlan, M. S., Irmayanti, D., Alam, S., Studi, P., Informatika, T., Tinggi, S., Wastukancana, T., Cikopak, J., 53, N., Cikao, B., & Barat -Indonesia, P.-J. (2023). *ANALISIS SENTIMEN TERHADAP TEMPAT WISATA DARI KOMENTAR PENGUNJUNG DENGAN MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) (Studi Kasus: Taman Air Mancur Sri Baduga Purwakarta)*. *8*(2).

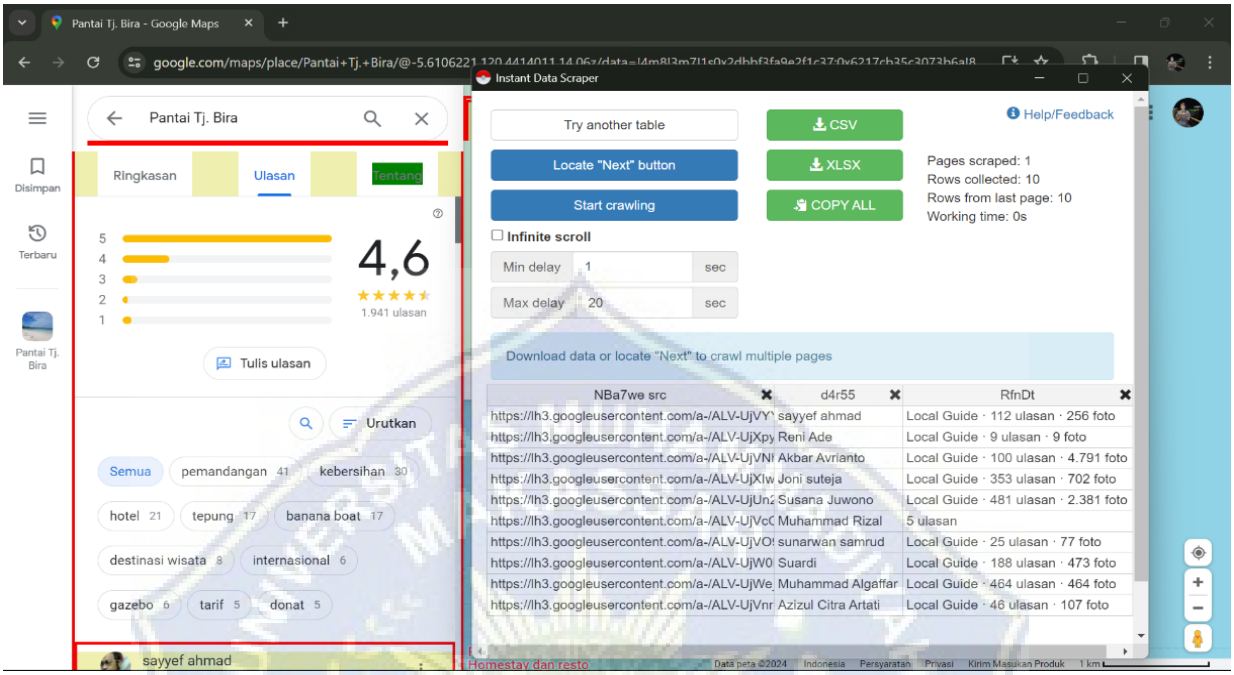
Syukrannisa, W. (2020). *Survei Tingkat Kepuasan Pengunjung Terhadap Objek Wisata Tanjung Bira Kabupaten Bulukumba Survey Of The Level Of Satisfaction Of Visitors To The Tanjung Bira Tourist Attraction In Bulukumba Distric Wafda Syukrannisa*.

Utami, D. S., Erfina, A., & Id, M. A. (2022). Analisis Sentimen Ulasan Terkait UNESCO Global Geopark Di Google Maps dengan Algoritma Naive Bayes. In *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI* (Vol. 6, Issue 2).

Wayan, I., Suryawan, B., Widya Utami, N., & Fredlina, K. Q. (2023). ANALISIS SENTIMEN REVIEW WISATAWAN PADA OBJEK WISATA UBUD MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE. In *JINTEKS* (Vol. 5, Issue 1).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengambilan Data Ulasan *Google Maps*



Lampiran 2. Hasil Data *Google Maps* Setelah di Filter

	wil7pd
2	Waktu ksini pas ada kerjaan di bulukumba...sblum pulang ke sidoarjo lngsung cap cus ke tanjung bira krna dpt recomd dr wrga skitar kira2 1-2 jam dr bulukumba mnempuh skitar -+40 km. ...
3	Pantai yg sangat bagus ,sayang penataan dan perawatannya sangat kurang, banyak sampah plastik, ada baiknya retribusi yg lumayan mahal menyediakan toilet dan tempat bilas untuk per
4	Pantai pasir putih bira bagus banget tempat nya, rekomendasi yang mau maen ke bira wajib mampir kesini ya.
5	Asli kereenya ya,apalagi jelang magrib..sunsetnya kereen sih 👍👍👍 ...
6	Pantai yang indah, untuk liburan keluarga sangat rekomendasi
7	Pantai bersih, view segarrr, naik banana boat murah, cari makan ga susah, banyak tempat makan dan jajanan ... Recommended buat yg cari tempat liburan ke Pantai, coba datangi ke panta
8	Masuk di pantai bara, sepi pengunjung padahal weekend. Penjual juga sepi pembeli, akhirnya coba beli kelapa muda 2,tapi bukan kelapa muda yg didapat, kelapa muda yang sudah bisa d
9	Sangat menarik, dengan sepanjang bibir pantai dipenuhi dengan pasir pasir putih, sehingga memberi keceriaan dan kebahagiaan bagi pengunjung untuk bermain.
10	Tempat yang menyenangkan, warganya ramah, biayanya terjangkau, bersih, cantik memanjakan mata
11	Ramai,, sewaktu kesini kami pergi pagi hari itupun sudah ramai,,,apalagi sore hari sangat ramai... penginapan disini banyak,,bisa sewa motor kalo pengunjung luar kota,,kalo bingung tingg
12	View pantai yg bagus, namun sayang panyainya agak kotor ketika datang
13	Pantai ini fotonya ada di aplikasi my telkomsel. Aslinya emang bagus banget, ombaknya lumayan gede, warna airnya jernih kebiruan gitu. Bisa nyebrang lagi ke pulau selayar. Banyak resort
14	Bagus mantap dan terbaik untuk view arah selatan makassarMasih indah dan infrastruktur masih disempurnakan terus menerusHanya jalan menuju ke sana sangat melelahkan. ...
15	Pantai Bara, bersebelahan dengan pantai Tanjung Bira. Jika dari Makassar maka akan menempuh perjalanan kurang lebih 6 jam. Bisa di buat camp, tapi sayang ada kemarin semacam baya
16	Pantai dengan pasir putih dan air yang jernih, kalau weekend rame bener.. ada fasilitas banana boat sm donnutboat, buat yg suka mancing ada spot mancing didekat pulau kambing yg jug
17	Bagus bgt.. jauh jg dr makassar, smoga kdepannya ada tol lintas sulawesi yah spy mempersingkat waktu.
18	Sebenarnya saya mau ulas tentang Pantai Bara yang masih satu kawasan dengan Pantai Bira. Pantai Bara tempatnya lebih bagus terawat, lebihjernih airnya dan pemandangannya bagus ba
19	Surganya Sulawesi Selatan,keren banget sih liburan ke pantai bara,pasir yg putih, pemandangan yang indah dan air laut yg biru,masuk disini dipintu utama bayar perorng dn biaya kendara
20	Pantai di selatan sulawesi yang indah, akses jalannya cukup bagus dari makassar. Tempat yang cocok untuk snorkling, diving atau sekedar bersantai dan liburan keluarga. Penginapan yang

Lampiran 3. Proses Pelabelan Manual Sentimen Positif

tapi setelah sampai dapat view yang sangat indah tiket masuk rb per org keren deh t nya yang pux acara gathering family kantor ad bbrp resort yg bs jd t nginap
sangat indah pantai tanjung bira buat liburan dan rileksmantap gaesss
pemandangan pantai yang eksotis tempat liburan yang menyenangkan
masya allah bagus sekali pantainya dgn pasir yg putih
tempat nya bagus pantai nya juga bersih
sumpah keren banget tempatnya
mengesankan keindahannya secara keseluruhan
pantai pasir putih halus yg indah tenang tidak terlalu ramai
pasir pantainya putihlautnya biru dan jernihada rindu yg terus berbuihjika belum kembali ke sini hih hih hih
wisata pantai di bira yang ada lokasi camping pemandangan pantai pasir putih yang panjang cocok untuk berbagai kegiatan komunitas
senang skli meliat hamparan pasir putih gk sia perjalanan jauh dr palopo ke tanjung bira good lahnext time kesini lg bersama keluarga besar
keren banget cuyyy kalean musti datang ke sini kalau mau ke bira ke bara juga biar lengkap liburanmu
tempat wisata pantai yang indah dengan pasir putihnya demi kenyamanan bersama saya harap pengunjung menjaga kebersihan pantai agar pantai menjadi bersih
pantai pertama yang saya kunjungi dengan keindahan pasir air dan tempat yg luar biasa cantik airnya jernih pasirnya putih dan tempatnya bersih ingin balik lagi rasanya
pantai yang bagus dengan pasir putihnya dan juga bersih dari sampah plastik sangat bagus
tempatnya wisata yg indah apalgi disore hari dgn biaya yg sangat terjangkau
panjang putih masih bersih rekomended pokoknya
pasir putih sepi tiap resort disini seperti punya pantai pribadi
tempat yang cocok untuk mencari suasana baru selain dari pantai bira
view bagus pantai pasir putih sayang jalan menuju lokasi masih makadam dan tidak ada restoran yang representative

Lampiran 4. Proses Pelabelan Manual Sentimen Netral

hy girlsske sini dong apa sih yang ngga indah kalau sudah menyangkut pantai
liburan kesini sebelum kkn selesai
ombaknya tenang banyak pepohonan dan dingin
yoo hi kita saat ini di salah satu destinasi wisata yang mungkin sudah tidak asing bagi sebagian kita yup pantai tanjung bira yang menjadi sepotong surga yang terjatuh di pulau sulawesi
lokasi ini sebenarnya salah lokasi ini bukan pantai tanjung bira tapi lokasi ini pantai bora mohon segera di perbaiki karena sering kali membuat pengunjung salah jalan untuk ke pantai tanjung bira
cocok buat maen pasir sama anak anak
makin bayak ditambah prasarana dan sarana sebagai wisata di pantai dan unggulanterima kasih
semoga di tertibkan dan dikelola menjadi kawasan wisata standard internasional saya lebih prefer tanjung bara
kita bisa mandi dan berenang ada permainan banana boot sekali jalan dengan tarif rporang permainan donat boot dengan tarif sekali jalan rp atau kita bisa
tabesaudara saudari sebaiknya kalo berkunjung tjbira kita bawa masker kacamata karena banyak pasir halus yg beterbangan terbawa angin
karana tempat ini sungguh indah buat para pekerja keras kalau kesini jngan lupa ke pulau liukang resto salidinatau kesin hari terasa sehari usahain kalau ke sini seminggu
segitu dulu bintangnya belum sempat berkunjung kesitu kalau udah entar d tambah
sering dibicarakan org insyaallah bakal kesini
parkir mobil rb
parkir bayar k g ada t sholat umumminta numpang sama para penjual situ aja
kalo di sini enaknya bermalam karena mandi dipantai lebih asyik di pagi hari jangan luoa bawa peralatan snorkling
cisssssss
keren cuma sayang waktunya kurang pas karena musim angin barat

Lampiran 5. Proses Pelabelan Manual Sentimen Negatif

sayangnya lumayan banyak sampah di bibir pantainya
pantai pasir putih cuma masih kurang terawat
penjual makanan nya gak lengkap tempat istirahat kena sewa rb bayar mandi rb pipis rb ganti baju rb tiket masuk per kepala
crowded fullcuma agak kotor pengunjung yg less educated buang sampah sembarangan gak ada petugas kebersihan
masalah sampah perlu diberi papan atau imbauan serta tempat sampah yang banyak
sayang para penjual membuat lapak persis di bibir pantai menurut kepala dinas pariwisata segera akan ditata dan lapak yang sekarang terkesan kurang rapi akan diganti dengan yang sedikit modis
kurangnya perhatian dari warga wisatawan dan pemerintah terkait pantai ini mulai kotor
tempatnya makin ok cuma lapak pedagang kurang tertata dan terlalu dekat dibibir pantai dan banyak sampah bertebaran
tiap spot mesti bayar tarif parkiran juga tidak masuk akal
tidak ada wc padahal udah bayar uang masuk mahal
harus ada penataan dari pemerintah setempat dan masyarakat setempat mengenai warung dipinggir pantailalu perahu disekitar pantai harus ditata karena mengganggu wisatawan
banyak bebatuan dan koral terus hati di bingnha juga yah
cuma sampah di tepi pantai agak banyak
sayang nya kebersihan masih minim butuh di tingkatkan
cuma kurang pengelolaannya seandainya dikelola dengan baik oleh pemerintah daerah yakin akan menjadi wisata yg menarik
bagi saya tiket masuknya cukup mahal kecuali fasumnya di perbanyak dekat bibir pantai seperti wc dan tempat duduk tpi tidak ada kalaupun ada pasti berbayar
hanya agak kotor krn karang dan rumput yg terbawa ombak warna airnya sangat indah banyak penginapan murah sampai mahal disekitar pantai hargaharga makananminuman cukup mahal
sayang jalannya rusak sampah banyak berserakan
mahal sekali masuknya gerbang pertama rb boncengan
pantai butuh dibersihkan dari sampahsampah yang berserakan
hanya saja banyak sampah laut yang mengotori birunya laut

Lampiran 6. Hasil Pelabelan Data Ulasan *Google Maps*

	ULASAN	LABEL
0	pantai pasir putih bira bagus banget tempat ny...	Positif
1	Asli kereenya ya,apalagi jelang magrib..sunset...	Positif
2	pantai yang indah untuk liburan keluarga sanga...	Positif
3	Pantai bersih, view segarrr, naik banana boat ...	Positif
4	sangat menarik dengan sepanjang bibir pantai d...	Positif
...	...	...
1051	Parkir bayar 20K. G ada t4 sholat umum.minta n...	Negatif
1052	Tempat Hiburan Malam/PSK banyak disana itu aka...	Negatif
1053	cuma sampahnya itu loh	Negatif
1054	tp view lautnya kurang rapih perahu untuk ngan...	Negatif
1055	akses menuju pantai jalan nya bagus cuman utk ...	Negatif

1056 rows × 2 columns

Lampiran 7. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Sebelum Dilakukan Proses *Cleaning*

Tempat liburan bersama keluarga... Walaupun sudah berumur, tp cukup lumayan lah ...
Akhirnya bisa ke sini pertama kalinya setelah selama ini hanya bisa melihat keseruan orang-orang hanya melalui media sosial 😁. Dan ternyata keseruan itu nyata dan sungguhan. Berawal dari promo Hotel Shizprime Sudirman Makassar dengan ...

Lampiran 8. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Setelah Dilakukan Proses *Cleaning*

Tempat liburan bersama keluarga Walaupun sudah berumur tp cukup lumayan lah
Akhirnya bisa ke sini pertama kalinya setelah selama ini hanya bisa melihat keseruan orangorang hanya melalui media sosial Dan ternyata keseruan itu nyata dan sungguhan Berawal dari promo Hotel Shizprime Sudirman Makassar dengan

Lampiran 9. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Sebelum Dilakukan Proses *Case Folding*

hanya saran saya buat pengelola perbanyak tempat sampah banyak sekali sampah berserakan warung2 dipinggir pantai di tata agar tidak terlihat kumuh
Parkir bayar 20K. G ada t4 sholat umum.minta numpang sama para penjual situ aja
Tempat Hiburan Malam/PSK banyak disana itu akan mengundang Musibah bencana Alam klo tidak ditutup dari Sekrg...
cuma sampahnya itu loh
tp view lautnya kurang rapih perahu untuk ngangkut ke pulau nyebar jd pengunjung susah foto view laut panas kurang tempat berteduh belum jam 7 sudah panas skali
akses menuju pantai jalan nya bagus cuman utk parkir lumayan mahal mungkin karena di kelola oleh yg punya lahan tapi sy sangat senang bisa ke pantai bira di bulukumba ini tetap jagalah kebersihan dan jaga pantai kita ini

Lampiran 10. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Setelah Dilakukan Proses *Case Folding*

hanya saran saya buat pengelola perbanyak tempat sampah banyak sekali sampah berserakan warung2 dipinggir pantai di tata agar tidak terlihat kumuh
parkir bayar 20k. g ada t4 sholat umum.minta numpang sama para penjual situ aja
tempat hiburan malam/psk banyak disana itu akan mengundang musibah bencana alam klo tidak ditutup dari sekrg...
cuma sampahnya itu loh
tp view lautnya kurang rapih perahu untuk ngangkut ke pulau nyebar jd pengunjung susah foto view laut panas kurang tempat berteduh belum jam 7 sudah panas skali
akses menuju pantai jalan nya bagus cuman utk parkir lumayan mahal mungkin karena di kelola oleh yg punya lahan tapi sy sangat senang bisa ke pantai bira di bulukumba ini tetap jagalah kebersihan dan jaga pantai kita ini

Lampiran 11. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Sebelum Dilakukan Proses *Stopword*

pantai pasir putih bira bagus banget tempat nya rekomendasi yang mau maen ke bira wajib mampir kesini ya
asli kereenya yaapalagi jelang magribsunsetnya kereen sih
pantai yang indah untuk liburan keluarga sangat rekomendasi
pantai bersih view segarrr naik banana boat murah cari makan ga susah banyak tempat makan dan jajanan recommended buat yg cari tempat liburan ke pantai coba datangi ke pantai tanjung bira di kab bulukumba sulawesi selatan dari kota makassar sekitar 5 jam dan perjalanan menuju lokasi jalanan bagus
sangat menarik dengan sepanjang bibir pantai dipenuhi dengan pasir pasir putih sehingga memberi keceriaan dan kebahagiaan bagi pengunjung untuk bermain

Lampiran 12. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Setelah Dilakukan Proses *Stopword*

pantai pasir putih bira bagus banget nya rekomendasi maen bira wajib mampir kesini ya
asli kereenya yaapalagi jelang magribsunsetnya kereen sih
pantai indah liburan keluarga rekomendasi
pantai bersih view segarrr banana boat murah cari makan ga susah makan jajanan recommended yg cari liburan pantai coba datangi pantai tanjung bira kab bulukumba sulawesi selatan kota makassar 5 jam perjalanan lokasi jalanan bagus
menarik bibir pantai dipenuhi pasir pasir putih keceriaan kebahagiaan pengunjung bermain

Lampiran 13. Hasil Data Ulasan *Google Maps* Setelah Dilakukan Proses *Tokenize*

asli kereenya yaapalagi jelang magribsunsetnya kereen sih	asli,kereenya,yaapalagi,jelang,magribsunsetnya,kereen,sih

Lampiran 14. Hasil Proses Tahap *Splitting* Data 90:10

```
#Memastikan Split Data
print(x_train.shape)
print(y_train.shape)
print(x_test.shape)
print(y_test.shape)
```

```
(950,)
(950,)
(106,)
(106,)
```

Lampiran 15. Hasil Proses Tahap *Splitting* Data 80:20

```
#Memastikan Split Data
print(x_train.shape)
print(y_train.shape)
print(x_test.shape)
print(y_test.shape)
```

```
(844,)
(844,)
(212,)
(212,)
```

Lampiran 16. Hasil Proses Tahap *Splitting* Data 70:30

```
#Memastikan Split Data
print(x_train.shape)
print(y_train.shape)
print(x_test.shape)
print(y_test.shape)
```

```
(739,)
(739,)
(317,)
(317,)
```

Lampiran 17. Proses Klasifikasi *Support Vector Machine*

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(x,y,random_state=0,test_size=0.1)
```

```
from sklearn.svm import SVC
from sklearn.feature_extraction.text import CountVectorizer
from sklearn.metrics import accuracy_score
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer
```

```
vectorizer = TfidfVectorizer()
x_train_vec = vectorizer.fit_transform(x_train)
x_test_vec = vectorizer.transform(x_test)
```

```
print(x_test)
```

```
650    sudah mulai tdk putih pasirnya tdk seputih pan...
734    minus sebaiknya persiapkan makanan karena tida...
404                              pernah liburan ke sini
79     pemandangan pantai yang eksotis tempat liburan...
422         minum air kelapa sambil melihat pemandangan
                             ...
419    dalam perjalanan ke toraja kami mengambil jala...
498    Wahana lumayan banyak tapi hanya dibuka di wak...
452              tempat yang bagus lebih baik dari bira
172    pantai bara pantai yang sangat eksotik dengan ...
548    Tidak seperti sebelumnya, kini banyak wahana y...
Name: ULASAN, Length: 76, dtype: object
```

```
non_string_values = df[df['ULASAN'].apply(lambda x: not isinstance(x, str))]['ULASAN']
print("Non-string values in 'ULASAN' column:")
print(non_string_values)
```

```
Non-string values in 'ULASAN' column:
Series([], Name: ULASAN, dtype: object)
```

```
svm = SVC(kernel='linear', C=1.0)
svm.fit(x_train_vec, y_train)
```

```
SVC(kernel='linear')
```

```
y_pred = svm.predict(x_test_vec)
```

```
y_pred
```

```
array(['Negatif', 'Negatif', 'Netral', 'Positif', 'Netral', 'Positif',
       'Positif', 'Negatif', 'Negatif', 'Positif', 'Positif', 'Positif',
       'Netral', 'Negatif', 'Positif', 'Positif', 'Positif', 'Negatif',
       'Negatif', 'Negatif', 'Negatif', 'Netral', 'Negatif', 'Positif',
       'Netral', 'Negatif', 'Negatif', 'Negatif', 'Positif', 'Netral',
       'Netral', 'Positif', 'Negatif', 'Negatif', 'Positif', 'Positif',
       'Positif', 'Negatif', 'Netral', 'Positif', 'Netral', 'Netral',
       'Negatif', 'Positif', 'Positif', 'Positif', 'Netral', 'Netral',
       'Netral', 'Positif', 'Netral', 'Positif', 'Negatif', 'Negatif',
       'Positif', 'Negatif', 'Netral', 'Positif', 'Negatif', 'Netral',
       'Negatif', 'Positif', 'Negatif', 'Negatif', 'Negatif', 'Negatif',
       'Netral', 'Negatif', 'Negatif', 'Positif', 'Negatif', 'Netral',
       'Negatif', 'Netral', 'Positif', 'Negatif'], dtype=object)
```

Lampiran 18. Hasil Pengujian *Support Vector Machine* Pada Data Uji 70:30

```
from sklearn.metrics import accuracy_score, precision_score, recall_score, f1_score
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, classification_report
#accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
#print("Akurasi: {:.2f}%".format(accuracy * 100))

# Hitung metrik evaluasi
accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
precision = precision_score(y_test, y_pred, average='macro')
recall = recall_score(y_test, y_pred, average='macro')
f1 = f1_score(y_test, y_pred, average='macro')
classification_rep_test = classification_report(y_test, y_pred)

# Tampilkan hasil evaluasi
print(f'Accuracy: {accuracy:.2f}')
print(f'Precision: {precision:.2f}')
print(f'Recall: {recall:.2f}')
print(f'F1-Score: {f1:.2f}')
print("\nClassification Report:")
print(classification_rep_test)
```

```
Accuracy: 0.68
Precision: 0.68
Recall: 0.69
F1-Score: 0.68

Classification Report:
              precision    recall  f1-score   support

     Negatif       0.77      0.85      0.81       108
      Netral       0.61      0.48      0.54       116
     Positif       0.66      0.74      0.70        93

    accuracy                           0.68       317
   macro avg       0.68      0.69      0.68       317
weighted avg       0.68      0.68      0.68       317
```

Lampiran 19. Hasil Pengujian *Support Vector Machine* Pada Data Uji 80:20

```
from sklearn.metrics import accuracy_score, precision_score, recall_score, f1_score
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, classification_report
#accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
#print("Akurasi: {:.2f}%".format(accuracy * 100))

# Hitung metrik evaluasi
accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
precision = precision_score(y_test, y_pred, average='macro')
recall = recall_score(y_test, y_pred, average='macro')
f1 = f1_score(y_test, y_pred, average='macro')
classification_rep_test = classification_report(y_test, y_pred)

# Tampilkan hasil evaluasi
print(f'Accuracy: {accuracy:.2f}')
print(f'Precision: {precision:.2f}')
print(f'Recall: {recall:.2f}')
print(f'F1-Score: {f1:.2f}')
print("\nClassification Report:")
print(classification_rep_test)
```

```
Accuracy: 0.73
Precision: 0.73
Recall: 0.74
F1-Score: 0.72

Classification Report:
              precision    recall  f1-score   support

     Negatif       0.76      0.89      0.82        72
      Netral       0.74      0.50      0.60        80
     Positif       0.68      0.83      0.75        60

    accuracy                           0.73       212
   macro avg       0.73      0.74      0.72       212
weighted avg       0.73      0.73      0.72       212
```

Lampiran 20. Hasil Pengujian *Support Vector Machine* Pada Data Uji 90:10

```
from sklearn.metrics import accuracy_score, precision_score, recall_score, f1_score
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, classification_report
#accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
#print("Akurasi: {:.2f}%".format(accuracy * 100))

# Hitung metrik evaluasi
accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
precision = precision_score(y_test, y_pred, average='macro')
recall = recall_score(y_test, y_pred, average='macro')
f1 = f1_score(y_test, y_pred, average='macro')
classification_rep_test = classification_report(y_test, y_pred)

# Tampilkan hasil evaluasi
print(f'Accuracy: {accuracy:.2f}')
print(f'Precision: {precision:.2f}')
print(f'Recall: {recall:.2f}')
print(f'F1-Score: {f1:.2f}')
print("\nClassification Report:")
print(classification_rep_test)
```

```
Accuracy: 0.70
Precision: 0.69
Recall: 0.70
F1-Score: 0.68

Classification Report:
              precision    recall  f1-score   support

     Negatif       0.72      0.88      0.79        32
      Netral       0.60      0.44      0.51        34
     Positif       0.74      0.78      0.76        40

    accuracy                           0.70       106
   macro avg       0.69      0.70      0.68       106
weighted avg       0.69      0.70      0.69       106
```

Lampiran 21.*Source Code*

```
!pip install seaborn
!pip install scikit-learn seaborn
```

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
import warnings
import sklearn
warnings.simplefilter("ignore")
```

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.svm import SVC
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer
from sklearn.metrics import confusion_matrix, classification_report
```

```
#Import manajemen dataset
df=pd.read_excel("preprocessing_SVM_bira.xlsx", sheet_name = 'Sheet1')
```

```
df
```

```
df.describe()
```

Preprocessing

1. CLEANING

```
import nltk
nltk.download('punkt')
nltk.download('stopwords')
```

```
import string

def clean_text(text):
    # Menghapus tanda baca
    text = text.translate(str.maketrans('', '', string.punctuation))
    # Menghapus emotikon
    text = text.encode('ascii', 'ignore').decode('ascii')
    # Menghapus angka
    text = ''.join([i for i in text if not i.isdigit()])
    return text
```

```
# Misalkan kolom teks Anda bernama 'text_column'
df['cleaned_text'] = df['ULASAN'].apply(clean_text)
```

```
df
```

2. CASE FOLDING

```
import string

def clean_text(text):
    # Mengubah teks menjadi lowercase
    text = text.lower()
    return text
```

```
# Misalkan kolom teks Anda bernama 'text_column'
df['cleaned_text'] = df['ULASAN'].apply(clean_text)
```

```
df
```

3. STOPWORD REMOVAL

```
import nltk
from nltk.corpus import stopwords
from nltk.tokenize import word_tokenize
nltk.download('stopwords')
nltk.download('punkt')

def remove_stopwords(text):
    stop_words = set(stopwords.words('indonesian'))
    word_tokens = word_tokenize(text)
    filtered_text = [word for word in word_tokens if word.lower() not in stop_words]
    return ' '.join(filtered_text)
```

```
# Misalkan kolom teks Anda bernama 'text'
df['text'] = df['ULASAN'].apply(remove_stopwords)
```

```
df
```

4. TOKENIZING

```
import nltk
nltk.download('punkt')
from nltk.tokenize import word_tokenize
# Tokenisasi pada kolom teks, misalnya 'text_column'
df['tokens'] = df['ULASAN'].apply(word_tokenize)
```

```
df
```

SPITTING DATA

```
# Membersihkan nilai np.nan pada kolom 'text'
df['ULASAN'].fillna('', inplace=True)  # Mengganti np.nan dengan string kosong
```

```
x = df['ULASAN']
y = df['LABEL']
```

```
x.describe()
```

```
count     1056
unique    1028
top        oke
freq          8
Name: ULASAN, dtype: object
```

```
y
```

```
0       Positif
1       Positif
2       Positif
3       Positif
4       Positif
        ...
1051    Negatif
1052    Negatif
1053    Negatif
1054    Negatif
1055    Negatif
Name: LABEL, Length: 1056, dtype: object
```

DATA TRAINING 90% DAN DATA TESTING 10%

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(x,y,random_state=0,test_size=0.1)
```

```
#Memastikan Split Data
print(x_train.shape)
print(y_train.shape)
print(x_test.shape)
print(y_test.shape)
```

```
(950,)
(950,)
(106,)
(106,)
```

DATA TRAINING 80% DAN DATA TESTING 20%

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(x,y,random_state=0,test_size=0.2)
```

```
#Memastikan Split Data
print(x_train.shape)
print(y_train.shape)
print(x_test.shape)
print(y_test.shape)
```

```
(844,)
(844,)
(212,)
(212,)
```

DATA TRAINING 70% DAN DATA TESTING 30%

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
x_train, x_test, y_train, y_test = train_test_split(x,y,random_state=0,test_size=0.3)
```

```
#Memastikan Split Data
print(x_train.shape)
print(y_train.shape)
print(x_test.shape)
print(y_test.shape)
```

```
(739,)
(739,)
(317,)
(317,)
```

```
from sklearn.svm import SVC
from sklearn.feature_extraction.text import CountVectorizer
from sklearn.metrics import accuracy_score
from sklearn.feature_extraction.text import TfidfVectorizer
```

```
vectorizer = TfidfVectorizer()
x_train_vec = vectorizer.fit_transform(x_train)
x_test_vec = vectorizer.transform(x_test)
```

```
print(x_test)
```

```
non_string_values = df[df['ULASAN'].apply(lambda x: not isinstance(x, str))]['ULASAN']
print("Non-string values in 'ULASAN' column:")
print(non_string_values)
```

```
Non-string values in 'ULASAN' column:
Series([], Name: ULASAN, dtype: object)
```

```
svm = SVC(kernel='linear', C=1.0)
svm.fit(x_train_vec, y_train)
```

```
SVC
SVC(kernel='linear')
```

```
y_pred = svm.predict(x_test_vec)
```

```
from sklearn.metrics import accuracy_score, precision_score, recall_score, f1_score
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, classification_report
#accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
#print("Akurasi: {:.2f}%".format(accuracy * 100))

# Hitung metrik evaluasi
accuracy_test = accuracy_score(y_test, y_pred)
conf_matrix_test = confusion_matrix(y_test, y_pred)
classification_rep_test = classification_report(y_test, y_pred)

# Tampilkan hasil evaluasi pada data pengujian
print("\nEvaluasi Model Support Vector Machine pada Data Pengujian:")
print(f"Accuracy: {accuracy_test:.2f}")
print("\nConfusion Matrix:")
print(conf_matrix_test)
print("\nClassification Report:")
print(classification_rep_test)
```

```
# Evaluasi performa pada data pelatihan
accuracy_train = accuracy_score(y_test, y_pred)


# Evaluasi performa pada data pengujian
accuracy_test = accuracy_score(y_test, y_pred)

# Tampilkan presentase akurasi pada data pengujian
print(f"Presentase Akurasi pada Data Pengujian: {accuracy_test * 100:.2f}%")
```

```
# Data baru dalam bentuk string
new_text = ["pantai pasir putih yang sangat bagus"]
new_text_vec = vectorizer.transform(new_text)
```

```
print(new_text_vec)
```

```
new_prediction = svm.predict(new_text_vec)
```

```
print(new_prediction)
```

```
['Positif']
```

```
for i, (text, true_label, predicted_label) in enumerate(zip(x_test, y_test, y_pred)):
    print(f"Index: {i}")
    print(f"Text: {text}")
    print(f"True Label: {true_label}")
    print(f"Predicted Label: {predicted_label}")
    print("------------------------")
```

```
# Membuat DataFrame dari X_test, y_test, dan hasil prediksi
df_results = pd.DataFrame({'Text': x_test, 'True Label': y_test, 'Predicted Label': y_pred})

# Menyimpan DataFrame ke file Excel
df_results.to_excel('hasilprediksiSVM_70:30.xlsx', index=False)
```

```
# Uji model pada data pengujian
x_train_vec = vectorizer.fit_transform(x_train)
x_test_pred = svm.predict(x_train_vec)

# Hitung confusion matrix
conf_matrix = confusion_matrix(y_train, x_test_pred, labels=['Positif', 'Netral', 'Negatif'])

# Plot confusion matrix
sns.set(font_scale=1.2)
disp = ConfusionMatrixDisplay(conf_matrix, display_labels=['Positif', 'Netral', 'Negatif'])
disp.plot(cmap='Blues', values_format='d')

plt.title('Confusion Matrix')
plt.show()
```

```
# Membaca hasil prediksi dari file Excel
df = pd.read_excel('/content/hasilprediksiSVM_70:30.xlsx')
# Gantilah 'hasilprediksiSVM.xlsx' dengan nama file yang sesuai

positive_count = (df['Predicted Label'] == 'Positif').sum()
neutral_count = (df['Predicted Label'] == 'Netral').sum()
negative_count = (df['Predicted Label'] == 'Negatif').sum()

positive_count = (df['Predicted Label'] == 'Positif').sum()
neutral_count = (df['Predicted Label'] == 'Netral').sum()
negative_count = (df['Predicted Label'] == 'Negatif').sum()

# Labels dan data untuk plotting
labels = ['Positif', 'Netral', 'Negatif']
counts = [positive_count, neutral_count, negative_count]

# Plot bar chart
plt.figure(figsize=(8, 6))
sns.barplot(x=labels, y=counts, palette='viridis')
plt.xlabel('Sentiment')
plt.ylabel('Jumlah')
plt.title('Kelas pada Data Uji Support Vector Machine')

# Tampilkan plot
plt.show()
```

```
# Membaca hasil prediksi dari file Excel
df = pd.read_excel('/content/hasilprediksiSVM_70:30.xlsx')
# Gantilah 'hasilprediksiSVM.xlsx' dengan nama file yang sesuai

# Menghitung jumlah sentimen positif, netral, dan negatif
sentiment_counts = df['Predicted Label'].value_counts()

# Menghitung total jumlah data
total_data = len(df)

# Menghitung persentase sentimen
percentage_positive = (sentiment_counts['Positif'] / total_data) * 100
percentage_neutral = (sentiment_counts['Netral'] / total_data) * 100
percentage_negative = (sentiment_counts['Negatif'] / total_data) * 100

# Menampilkan hasil
print("Persentase Sentimen Positif:", percentage_positive, "%")
print("Persentase Sentimen Netral:", percentage_neutral, "%")
print("Persentase Sentimen Negatif:", percentage_negative, "%")
```

Lampiran 22. Surat Keterangan Bebas Plagiasi

MAJELIS PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN
Alamat kantor: Jl.Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بسم الله الرحمن الرحيم

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : M. Rifaldi Udfal

Nim : 105841107819

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	8 %	10 %
2	Bab 2	18 %	25 %
3	Bab 3	9 %	10 %
4	Bab 4	7 %	10 %
5	Bab 5	4 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 27 Mei 2024
Mengetahui,

Kepala UPT- Perpustakaan dan Pernerbitan,

[illegible].Hum.,M.I.P
[illegible] 941 591

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail : perpustakaan@unismuh.ac.id

Lampiran 23. Hasil Scan Plagiasi Per Bab

BAB I M. Rifaldi Udfal 105841107819

8% SIMILARITY INDEX

7% INTERNET SOURCES

4% PUBLICATIONS

6% STUDENT PAPERS

1 pdfs.semanticscholar.org 2%

2 docplayer.info 2%

3 eprints.umk.ac.id 2%

4 Submitted to Universitas Putera Batam 2%

Exclude quotes

Exclude bibliography

LULUS

turnitin

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

BAB II M. Rifaldi Udfal 105841107819

ORIGINALITY REPORT

18%	20%	8%	9%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

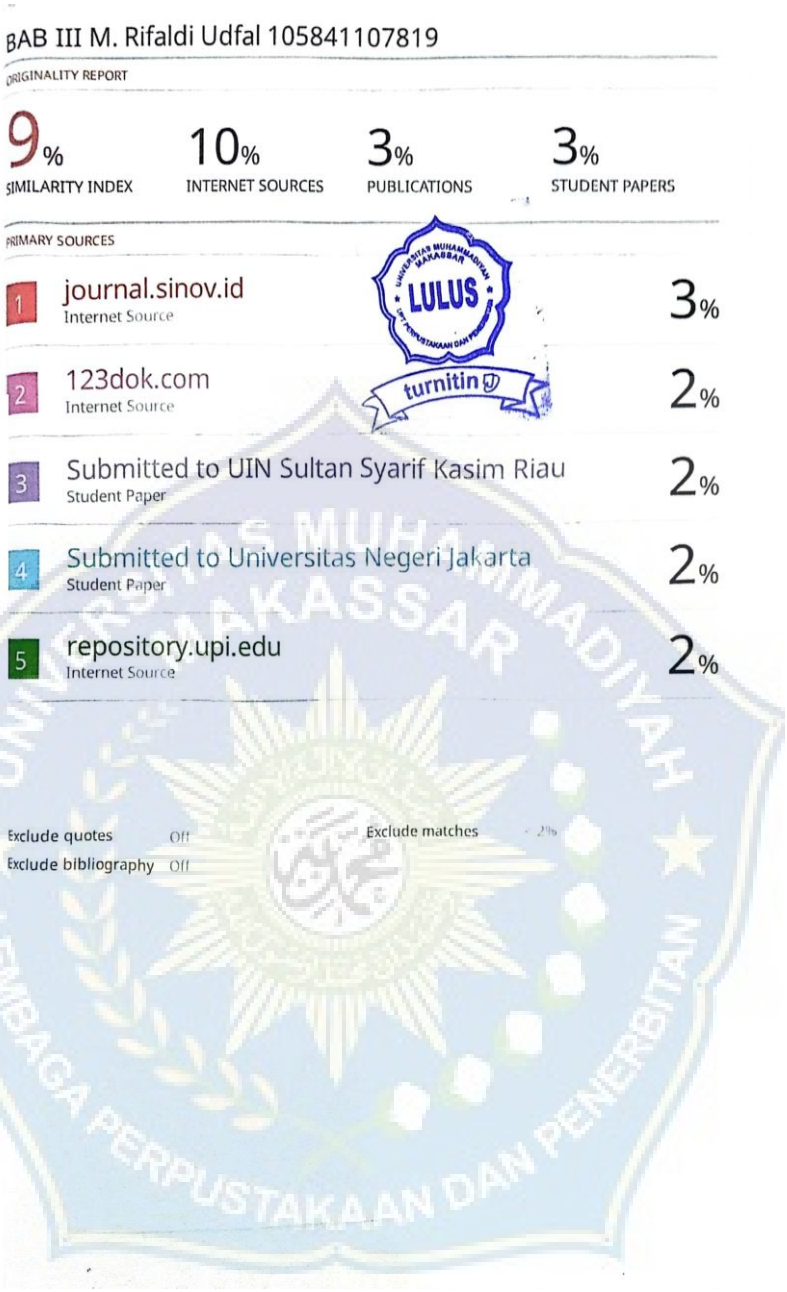
PRIMARY SOURCES

1	docplayer.info Internet Source	3%
2	Submitted to Universitas Riau Student Paper	2%
3	journal.ipb.ac.id Internet Source	2%
4	core.ac.uk Internet Source	2%
5	proceeding.unpkediri.ac.id Internet Source	2%
6	journal.poltekkes-mks.ac.id Internet Source	2%
7	eprints.utdi.ac.id Internet Source	2%
8	repository.unja.ac.id Internet Source	2%

LULUS

turnitin

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN



BAB III M. Rifaldi Udfal 105841107819

ORIGINALITY REPORT

9%	10%	3%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.sinov.id Internet Source	3%
2	123dok.com Internet Source	2%
3	Submitted to UIN Sultan Syarif Kasim Riau Student Paper	2%
4	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	2%
5	repository.upi.edu Internet Source	2%

LULUS

turnitin

Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches 2%

BAB IV M. Rifaldi Udfal 105841107819

ORIGINALITY REPORT

7%	7%	0%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.pantainesia.com Internet Source	3%
2	www.pantaipedia.com Internet Source	2%
3	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	2%

Exclude quotes
Exclude bibliography

Exclude matches

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

BAB V M. Rifaldi Udfal 105841107819

ORIGINALITY REPORT

4%	4%	0%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.slideshare.net Internet Source	4%

LULUS

turnitin

Exclude quotes

Exclude bibliography

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN