

Analisis Sentimen Ulasan Terkait UNESCO Global Geopark Di *Google Maps* dengan Algoritma *Naive Bayes*

Dian Siti Utami¹, Adhithia Erfina², Mupaat³

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nusa Putra, Indonesia
e-mail: dian.siti_si18@nusaputra.ac.id¹, adhithia.erfina@nusaputra.ac.id²,
Mupaat@nusaputra.ac.id³

Abstract

Ciletuh Geopark is part of the UNESCO Global Geopark Network. This study will analyze a tourist review of the Ciletuh Pelabuhan Ratu Geopark based on reviews on Google Maps. The author believes that customer reviews should be taken into consideration because they allow travelers to share their experiences. Reviews from tourists who have visited geoparks are the most important thing because these reviews can be used as information to be used as data. Because the Naïve Bayesian Algorithm is thought to have a high enough level of accuracy to identify the Unesco Global Geopark (UGG) Ciletuh Pelabuhan Ratu tourist destination that is often frequented based on visitor ratings on Google Maps, then this study utilizes it. Successively the highest accuracy values from this study were Palangpang with an accuracy value of 98.61%, Cisolok Geyser tourist attraction 94.44%, Ujung Genteng tourist attraction 98.36%, Cikaso tourist attraction 98.36%, Citepus tourist attraction 97,22%, Puncak Manic attractions 96.92%, Sodong attractions 95.83%, Cipanarikan attractions 95.01%, Teletubis Hill attractions 94.48%, and finally Cimarinjung attractions 94.44%.

Keywords: *Sentiment Analysis, Unesco Global Geopark, Google Maps, r studio, naive bayes*

Abstrak

Geopark Ciletuh adalah bagian dari Jaringan Geopark Global UNESCO. Penelitian ini akan menganalisis review wisatawan Geopark Pelabuhan Ratu Ciletuh berdasarkan review di Google Maps. Penulis menilai review pengguna sangat perlu diperhatikan karena untuk mengetahui review wisatawan yang membagikan pengalamannya. Review dari wisatawan yang pernah mengunjungi geopark merupakan hal yang paling penting karena review tersebut dapat dijadikan sebagai informasi untuk dijadikan data. Penelitian ini memakai Algoritma Naïve Bayes, karena algoritma ini memiliki tingkatan akurasi yang cukup tinggi, maka bisa memutuskan objek wisata Unesco Global Geopark (UGG) Ciletuh Pelabuhan Ratu yang sering dikunjungi berdasarkan review wisatawan di Google Maps. Kemudian nilai akurasi tertinggi dari penelitian ini adalah Palangpang dengan nilai akurasi 98,61%, posisi kedua objek wisata Geyser Cisolok dengan nilai akurasi 94,44%, kemudian posisi ketiga objek wisata Ujung Genteng dengan nilai akurasi 98,36%, keempat yaitu objek wisata Cikaso dengan nilai akurasi 98,36%, kelima objek wisata Citepus dengan nilai akurasi 97,22%, keenam objek wisata Puncak Manic dengan nilai akurasi 96,92%, ketujuh adalah objek wisata Sodong dengan nilai akurasi 95,83%, kedelapan objek wisata Cipanarikan dengan nilai akurasi 95,01%, kesembilan objek wisata Bukit Teletubis dengan nilai akurasi 94,48%, dan terakhir merupakan objek wisata Cimarinjung dengan nilai akurasi 94,44%.

Kata kunci: *Analisis Sentimen, Unesco Global Geopark, Google Maps, r studio, naive bayes*

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang kekayaan sumber daya alamnya cukup melimpah. Keanekaragaman tersebut bersumber dari flora (tanaman) dan fauna (hewan) yang ada di Indonesia. *Unesco Global Geopark* (UGG) merupakan warisan bumi yang menjadi investasi pembangunan penduduk



asli secara berkesinambungan dengan basis konservasi edukasi yang bertaraf internasional. Maksud dari konservasi edukasi adalah program yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya alam sebagai ekosistem kehidupan. *Geopark* Ciletuh-Palabuhanratu disahkan menjadi *Unesco Global Geopark (UGG)* pada 17 April 2018. Ciletuh memiliki luas 126.100 hektar atau 1.261 km² [1]. Dikarenakan Ciletuh Pelabuhan Ratu memiliki lokasi yang sangat luas, banyak objek wisata di daerah Ciletuh Pelabuhan Ratu ini yang tidak dikenali. Ditetapkannya *geopark* ciletuh sebagai *Unesco Global Geopark (UGG)* yaitu disebabkan memiliki keragaman geologi, hayati, dan budaya. Nilai serta aspek tersebut nantinya dipadukan sehingga bisa dikembangkan serta dipakai menjadi konservasi, pendidikan, pariwisata, serta pengembangan ekonomi lokal.

Untuk mengetahui ulasan dari wisatawan di *Google Maps* mengenai *Unesco Global Geopark (UGG)* Ciletuh Pelabuhan Ratu, hal yang harus dilakukan adalah mengumpulkan data ulasan tersebut dengan metode analisis sentimen. Analisis Sentimen merupakan cara pandang seseorang tentang suatu topik tertentu [2]. Analisis sentimen digunakan untuk menganalisis sebuah *review* di *google maps* terkait ulasan wisatawan tentang *Unesco Global Geopark (UGG)* Ciletuh Pelabuhan Ratu. Ada banyak objek wisata yang termasuk ke dalam *Unesco Global Geopark (UGG)* Ciletuh Pelabuhan Ratu. Namun terpilihlah 10 objek wisata Ciletuh yang memiliki rating paling tinggi menurut wisatawan di *Google Maps* diantaranya yaitu Bukit Teletubis, Cikaso, Cimarunjung, Cipanarikan, Geysir Cisolok, Citepus, Palangpang, Puncak Manik, Sodong, Ujung genteng. Kemudian mengklasifikasikan ulasan tersebut kedalam ulasan positif, netral atau negatif. Dengan diterapkannya sentimen analisis sehingga peneliti berharap bahwa permasalahan dapat terpecahkan. Algoritma *Naïve Bayes* dipakai sebagai teknik dalam pengklasifikasian pada penelitian ini. Hasil beberapa penelitian yang telah dibuat bisa disimpulkan bahwa *Naïve Bayes* memiliki nilai akurasi yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui objek wisata *Geopark Global Unesco (UGG)* Pelabuhanratu. Menganalisis ulasan yang ada di *Google Maps* memakai algoritma *Naive Bayes*. Mengetahui nilai akurasi dan system analisis dari hasil algoritma *naïve bayes* pada sentimen objek wisata *Unesco Global Geopark (UGG)* Ciletuh Pelabuhan Ratu.

Penelitian sebelumnya mengenai situs *google review* menggunakan *naive bayes* diperoleh nilai akurasi 80,95% [3]. Penelitian dengan objek wisata Kalimantan Barat masuk dalam kelompok baik sekali dengan nilai akurasi 84,85%. Penelitian ini memakai *Naive Bayes* dengan sistem *Sentiment Analysis* dalam pengklasifikasian ulasan objek wisatanya pada *Google Maps*. Dalam memudahkan wisatawan mengakses informasi maka klasifikasi yang dihasilkan dari sistem ditampilkan kedalam bentuk web [4]. Selanjutnya, penelitian dengan objek wisata Pantai Di Kabupaten Karawang dengan memanfaatkan aplikasi RapidMiner mengenai ulasan *Google Maps* diperoleh nilai akurasi 55% untuk Pantai Cibendo, 65% untuk Pantai Pakis, 85% untuk Pantai Samudera baru, 70% untuk Pantai Sedari serta 65% untuk Pantai Tanjung Baru. Berdasarkan pada ulasan wisatawan yang berwisata kelima

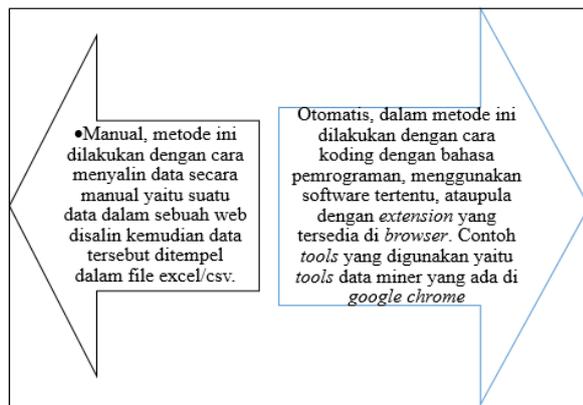


pantai tersebut diperoleh hasil bahwa dua dari lima pantai memperoleh nilai negatif sedangkan sisanya bernilai positif, hasil ini dihitung dengan *Naive Bayes* [5]. Terakhir penelitian terkait objek wisata Bali, diperoleh nilai akurasi 94,64% untuk Nusa Penida, 82,86% untuk Garuda Wisnu Kencana, 80% untuk The Edge, 90,71% untuk Pandawa serta 85,54% untuk Pura Luhur Uluwatu. Berdasarkan pada penelitian ini terlihat bahwa terdapat lima tempat wisata Bali yang dijadikan sebagai objek penelitian dengan Busa Penida sebagai tempat yang paling direkomendasikan [6].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Google Maps

Google Maps adalah sebuah *platform* resmi yang dimiliki Google untuk digunakan pada sistem Android atau Web. Para pengguna android bisa melihat *review-review* para wisatawan yang telah berkunjung ke sebuah tempat apakah sebuah objek wisata itu bagus atau tidak melalui ulasan yang ada di *Google Maps*. Para pengguna memberikan berbagai ulasan di *Google Maps* yang dapat dilihat pada kolom ulasan. Ulasan-ulasan ini kemudian bisa dipakai dalam penelitian [7]. Ulasan tersebut perlu diklasifikasikan menjadi ulasan netral, ulasan positif dan ulasan negatif. Cara menyatukannya ada 2 cara yaitu:



Gambar 1. klarifikasi ulasan

2.2. Unesco Global Geopark (UGG) Ciletuh

UNESCO menjadikan Ciletuh Sukabumi sebagai *geopark* pasti karena ada maksud serta tujuannya. *Geopark* adalah warisan geologi yang mempunyai daya tarik serta keindahan yang berada di wilayah lindung yang berskala nasional. Daerah Jampang serta Pelabuhan Ratu menjadi wilayah yang sangat penting untuk keragaman budaya yang ada di *Geopark* Ciletuh. Potensi serta modal utama kawasan geowisata diperoleh dari perpaduan antara sosail dan budaya kedua daerah tersebut [8].

a) Bukit Teletubis

Salah satu *Unesco Global Geopark* (UGG) Objek wisata yang berasal di Kampung Citarate ini menawarkan alam terbuka berupa perbukitan hijau, tempat ini dijadikan lokasi wisata dan berkemah. Banyak wisatawan yang

menyempatkan waktunya ke tempat ini sekedar hanya ingin menikmati keindahannya.

b) Cikaso

Objek wisata *Unesco Global Geopark* (UGG) kedua yang berada di Kramatmulya dikenal sebagai salah satu curug yang sangat indah dan bersih juga wajib dinikmati keindahannya. Banyak wisatawan yang berenang di tempat ini.

c) Cimarunjung

Objek wisata *Unesco Global Geopark* (UGG) ketiga yang berada di kampung Cimarunjung. Air terjun ini populer karena panoramanya yang menakjubkan. Siapa saja wisatawan yang datang akan terpukau dengan keindahan alam curug ini karena keindahan air yang mengalir diantara bebatuan yang tinggi dan sawah serta hutan yang mengelilingi curug ini.

d) Cipanarikan

Pantai Cipanarikan berlokasi di desa Gunungbatu, kecamatan Ciracap. Pantai ini memiliki berbagai destinasi wisata alam yang masih masuk kedalam wilayah Ujung Genteng serta termasuk pada serangkaian pantai Pelabuhan Ratu.

e) Citepus

Pantai ini berlokasi dekat dengan Pelabuhan Ratu atau berada di pinggir jalan raya Citepus. Pantai ini menyajikan birunya laut dan luasnya hamparan pasir.

f) Geysir Cisolok

Geysir Cisolok merupakan salah satu tempat wisata di *Unesco Global Geopark* tepatnya di Kecamatan Cisolok, yang menyajikan pemandangan akan keajaiban alam, dan merupakan pemandian air panas yang sangat di minati wisatawan.

g) Palangpang

Pantai Palangpang merupakan pantai yang menjadi pintu masuk *Geopark* Ciletuh, pantai ini memiliki pengunjung cukup banyak. Pantai yang luas serta panjang dengan pasir yang putih halus serta jernihnya air laut menjadi keindahan pantai ini.

h) Puncak Manik

Curug Puncak Manik adalah salah satu tempat wisata di Sukabumi yang berlokasi di Cibenda, Ciamis. Menarik untuk dikunjungi wisatawan. Berada di kawasan *Geopark* Ciletuh Sukabumi, menjadikan curug ini begitu diminati wisatawan. Wisata yang datang berasal dari luar dan dari dalam wilayah Sukabumi.

i) Sodong

Lokasi dari curug yang satu ini adalah di kawasan Ciletuh *Geopark* yang tidak jauh dari sana terdapat juga Curug Puncak Manik. Curug ini berada di Desa Ciwaru, Kecamatan Ciemas. Tentu saja Puncak Manik bisa mengelilingi *Geopark* yang berada di sekitar tersebut sebelum Puncak Manik menuju ke Curug Sodong Sukabumi.

j) Ujung Genteng

Ujung Genteng terletak di Desa Ujung Genteng, Kecamatan Ciracap. Objek wisata satu ini jauh dari ramainya kehidupan kota dan memiliki alam yang indah, pasir yang putih serta suasana asri yang sesuai dengan wisatawan yang ingin berpiknik atau beristirahat dari kesibukan.

2.3. Analisis Sentimen

Analisis Sentimen adalah mengolah data berupa teks yang tidak teratur menjadi suatu informasi berupa ulasan atau opini. *Sentiment analysis* membantu mengubah informasi-informasi yang tidak terstruktur menjadi terstruktur. Informasi ini bisa diperoleh dari format forum, blog, media sosial, dan situs yang mengandung ulasan [9].

2.4. Text Preprocessing

Sebelum sebuah data diolah kedalam sebuah model, data tersebut mesti lebih dulu diolah supaya lebih terstruktur. Hal ini dikarenakan setiap data yang diperoleh dari proses *web scraping* berbentuk abstrak atau tidak beraturan maupun biasa disebut dengan semi terstruktur [10]. *Preprocessing* memiliki beberapa tahapan, yaitu:

- a) *Cleansing* untuk menghapus suatu kata yang tidak bersangkutan dengan ulasan.
- b) *Filtering* untuk menghilangkan kata yang salah.
- c) *Translation* untuk menerjemahkan Bahasa asing kedalam Bahasa Indonesia.
- d) *Tokenize* untuk merarai teks yang panjang serta menghapus tanda baca yang ada pada ulasan.
- e) *Transform Cases* untuk merubah ulasan yang berhuruf kapital menjadi huruf kecil.
- f) *Filter Stopword* dipakai dalam menyaring kata yang tidak memiliki keterkaitan dengan analisis sentiment ulasan wisatawan.
- g) *Stemming* untuk mengubah kata berimbuhan menjadi kata dasar.

2.5. Naïve Bayes Classiefier (NB)

Algoritma *Naive Bayes* adalah algoritma yang ada pada teknik klasifikasi. *Naive Bayes* dicetuskan oleh seorang ilmuwan Inggris yang bernama Thomas Bayes, dimana algoritma ini adalah sebuah metode peluang serta statistik dalam proses klasifikasi. *Naive Bayes* biasa disebut dengan *Teorema Bayes* karena dengan catatan masa lalu, peluang di masa yang akan datang dapat diproyeksikan [11].

2.6. Bahasa Pemrograman R

R merupakan suatu pemrograman komputasi statistika. Dalam proses analisis data serta *science R* menjadi salah satu *powerful software*. Selain R terdapat *software* lain seperti Python yang dipakai dalam proses analisis data. Statistik serta grafis merupakan tujuan awal dari R. Bahasa pemrograman R menjadi lebih luas seiring dengan berkembangnya



teknologi, tidak hanya terbatas untuk riset yang dilakukan ilmuwan serta akademisi saja. Dengan menggunakan *R Markdown* bisa membuat serta *update report* secara rutin dan membuat aplikasi web interaktif menggunakan *package shiny*. Ilmuwan dan analis data mulai memakai R dalam proses penyelesaian permasalahannya karena R memiliki desain yang diperuntukkan dalam analis data perkembangan serta kemampuannya yang meliputi hampir keseluruhan lini dalam analisis data [12].

2.7. R Studio

Bahasa R akan mudah ditulis dan digunakan dengan menggunakan sebuah software yang bernama RStudio. RStudio merupakan *Integrated Development Environment (IDE)* untuk R, meliputi konsol, editor penyorotan sintaks yang didukung oleh eksekusi kode langsung, dan alat dalam merencanakan, riwayat, *debugging*, serta manajemen ruang kerja. *RStudio* disediakan dalam bentuk edisi open source serta komersial yang dijalankan di desktop seperti *Windows, Mac, dan Linux* atau melalui *browser* yang mesti dihubungkan ke *RStudio Server* atau *RStudio Server Pro (Debian / Ubuntu, Red Hat / CentOS, dan SUSE Linux)*. Jika bahasa R adalah mesin, *RStudio* merupakan *interface*-nya [13].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dari tahap pengumpulan data dengan *Web Scraping*, kemudian tahap *pre-processing*, klasifikasi sentimen dan pelabelan data, proses nilai akurasi dengan algoritma *naive bayes*. Dimana keseluruhan proses ini menggunakan bahasa pemrograman R dibantu dengan *tools R Studio*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	text											
2	Pengalaman yang luar biasa untuk sampai di titik photo terlampir. Dari Depok boncengan motor selama 6 jam dan 45 menit me											
3	Ciletuh Geopark salah satu destinasi yg harus kalian kunjungi jika berada di pelabuhan ratu Sukabumi, ada beberapa Curug diar											
4	Kawasan lengkap dengan pantai, bukit, dan air terjunnya, menambah keindahan yang membuat takjub. Jalurnya mulus berasp.											
5	Untuk liburan kesini baik nya di bulan juni juli agustus,karena kalau musim penghujan pantai keruh,sebetul nya untuk wisata g											
6	Pantainya sih biasa aja. Tapi pemandangan yg di sajikan oleh Tuhan di sepanjang jalan menuju pantai, sungguh menakjubkan. J											
7	Disini tempat yg enak buat hunting view. Tapi kalau untuk pantainya kurang oke sih. Dulu pertama kesini motoran sampe sana											
8	Luar biasa... pemandangan alam yang memanjakan mata....sampah berserakan dimana-mana...tidak ada petugas nya											
9	Di balik perjalanan yang melelahkan.. Banyak kisah yang menyenangkan.. Di saat raga masih bisa menikmati CiptaanNya... ..											
10	Indah banget, sepanjang perjalanan disuguhi view bagus, yang pasti kendaraan harus fit dan siap nanjak											
11	Cukup baik dalam penataannya, akan tetapi ada beberapa spot yang memang masih belum sesuai harapan dalam pembanguna											
12	Pantainya agar di buat lebih menarik lagi,,jalannya luar biasa ,,pemandangannya dari atas sangat indah											
13	Perlu kendaraan ekstra fit.... jalanya bagus tapi tanjakan dan turunan nya top											
14	Pantai geopark ciletuh, htm hanya membayar parkir aja, untuk mobil 10k, untuk area parkir lumayan luas cuma sayang pantainy											
15	Perjalanan yang jauh, track nya lumayan extreme. Tapi cakep dah panorama nya, sayangnya ga ke air terjunnya. Kalau lautnya s											
16	Jalananya asik, menantang, lawanya mobil2 besar, tapi pas mau sampai jalanan sepi, aspalnya alus, pemandanganya bagus, dis											
17	Anugrah alam dengan pemandangan yang luar biasa. Tempat yang unik untuk menikmati segala kebesaran ciptaan yg sangat ta											
18	Perjalan dengan view yang sempurna Trak yg menantang tanjakan serta turunan tajam Benar2 adu mekanik ,,											
19	Geopark Ciletuh Sukabumi, tempat yang sangat indah luar biasa, masya Allah tabarakallah											
20	Memungkinkan untuk tidak ada alasan berkunjung untuk kesekian kalinya. Itu pasti 😊😊😊👍👍👍👍											
21	View jalan nya the best banget, jalannya extreme tapi seru, wajib riding kesini											

Gambar 1. Data scrapping

Data di atas merupakan ulasan wisatawan yang berkunjung ke Geopark Ciletuh dan membagikan pengalamannya lewat ulasan di *Google Maps*.

Dengan menggunakan teknik *Web Scraping* yang dibantu oleh *tools* Data Miner pada *web browser* *Google Chrome* dan data yang berhasil dikumpulkan yaitu 120 per ulasan wisatawan di beberapa tempat wisata *Unesco global Geopark* (UGG). Data yang sudah dikumpulkan disimpan dalam format file (.csv) agar mudah dalam pengodingan di R studio.

3.1. Pengolahan Data

Umumnya data ulasan yang akan dijadikan sumber data masih dalam bentuk data kotor yang belum di klasifikasikan mana itu ulasan netral, positif atau negatif, maka dari itu perlu kita ketahui data tersebut perlu diklasifikasikan.

a) Pre-processing Data

Data yang sudah didapatkan pada proses *Web Scraping* kemudian akan melalui tahapan berikutnya yaitu tahap *preprocessing*. Tahapan ini merupakan proses untuk menghilangkan kata yang tidak berpengaruh di dalam data untuk proses klasifikasi nanti. Berikut ini merupakan proses dengan bahasa pemrograman R menggunakan *tools* R Studio.

```
23 #Cleaning the text
24 # Convert the text to lower case
25 docs <- tm_map(docs, content_transformer(tolower))
26
27 #Remove punctuation
28 docs <- tm_map(docs, tospace, "[[:punct:]]")
29
30 #Remove numbers
31 docs <- tm_map(docs, tospace, "[[:digit:]]")
32
33 # add two extra stop words: "available" and "via"
34 myStopwords = readLines("D:/SRIPSI BISMILLAH/r studio/stopword.csv")
35
36 # remove stopwords from corpus
37 docs <- tm_map(docs, removewords, myStopwords)
38
39 # Remove your own stop word
40 # specify your stopwords as a character vector
41 docs <- tm_map(docs, removewords, c(mystopwords))
42
43 # Eliminate extra white spaces
44 docs <- tm_map(docs, stripwhitespace)
45
46 # Remove URL
47 removeURL <- function(x) gsub("http[[:alnum:]]*", " ", x)
48 docs <- tm_map(docs, removeURL)
49
50 #Replace words
51 docs <- tm_map(docs, gsub, pattern="However", replacement="However")
52
53 #Build a term-document matrix
54 dtm <- TermDocumentMatrix(docs)
55 m <- as.matrix(dtm)
56 v <- sort(rowSums(m),decreasing=TRUE)
57 d <- data.frame(word = names(v),freq=v)
58 head(d, 15)
```

Gambar 2. Pempograman R

Setelah melalui tahap *pre-processing* data tersebut akan disimpan dalam bentuk (.csv) pada folder yang sudah disebutkan. Pada gambar 4.2 tahap *pre-processing* tersebut meliputi:

1) *Cleaning*

Cleansing yaitu untuk menghapus suatu kata yang tidak bersangkutan dengan penelitian ini atau yang tidak mesti ada pada sebuah ulasan. Seperti link, url dan kata kata lain.

Tabel 1. Hasil Pre-Processing Cleaning

data kotor	Setelah Proses Cleaninmg
<ul style="list-style-type: none"> • . Menakjubkan. Airnya bersih. Tinggi kurang lebih 50-70 meteran. Masuknya juga sangat murah hanya seikhlasnya kita bayar parkir an luas dan banyak tukang makanan. lokasi https://goo.gl/maps/bzxiCn54Qf runBkN8 	<ul style="list-style-type: none"> • Menakjubkan. Airnya bersih. Masuknya juga sangat murah hanya seikhlasnya kita bayar parkir an luas dan banyak tukang makanan.

2) Tokenize

Untuk menghilangkan tanda baca di dalam ulasan wisatawan yang sudah di *crapping* data . contohnya seperti tanda baca @ , dan tanda baca lainnya.

Tabel 1. Hasil Pre-Processing tokenize

data kotor	setelah proses tokenize
<ul style="list-style-type: none"> • Pemandangan air terjunnya sih ok bangettttttt !! cm sayang dalam banget arusnya kenceng :(jadi hati2 ya klw ke sini dipinggiran dkt batuan aja ya..... 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemandangan air terjunnya sih ok bangettttttt cm sayang dalam banget arusnya kenceng jadi hati ya klw ke sini dipinggiran dkt batuan aja ya

3) Case foldings

Untuk mengubah sebuah kata yang menggunakan huruf kapital menjadi huruf kecil. Atau bisa jadi sebaliknya. Maka pada tahap ini seluruh teks yang menggunakan huruf kapital di dalam data ulasan komentar akan diubah menjadi huruf kecil semua (*lowercase*).

Tabel 2. Hasil Pre-Processing Case Folding

data kotor	setelah proses case folding
<ul style="list-style-type: none"> • Curug Cikaso salah satu trip Curug yang wajib dikunjungi terutama wilayah Jawa barat tepatnya di Sukabumi. Dengan destinasi menaiki perahu ke lokasi. Serta derasnya air Curug yang jernih. 	<ul style="list-style-type: none"> • curug cikaso salah satu trip curug yang wajib dikunjungi terutama wilayah jawa barat tepatnya di sukabumi. dengan destinasi menaiki perahu ke lokasi. serta derasnya air curug yang jernih.

4) Stopword

Stopword merupakan Penyaring kata yang tidak memiliki keterkaitan dengan analisis sentimen ulasan wisatawan. Seperti kata “ada”, “aku”, “adalah”, dan lain-lain.

Tabel 3. Hasil Pre-Processing stopword

Data Kotor	Data Bersih
<ul style="list-style-type: none"> • Pengalaman saya yang luar biasa untuk sampai di titik photo terlampir. Dari Depok boncengan motor melalui jalur Cianten untuk sampai di Ciletuh Geopark (jalannya gak ngebut ya), tapi semua lelah saya terbayarkan setelah melihat keindahan nya. 	<ul style="list-style-type: none"> • pengalaman luar biasa sampai di ciletuh geopark lelah terbayarkan setelah melihat keindahan nya

b) Klasifikasi Sentimen (Labeling Data)

Data yang sudah melalui *pre-processing* dan telah siap melalui proses selanjutnya yaitu proses klasifikasi dimana akan dilakukan pelabelan terhadap teks *review* tersebut menjadi 3 (tiga) sentimen yaitu sentimen positif, netral, dan negatif berdasarkan skor sentimennya.

```

68 #Tahap 2 klasifikasi sentimen
69 library(plyr)
70
71 setwd("D:/SKRIPSI BISMILLAH/r studio")
72 kalimat2<-read.csv("ugg_ulasandatabersihh.csv",header=TRUE)
73
74 #skorsing
75 positif <- scan("D:/SKRIPSI BISMILLAH/r studio/positive.txt",what="character",comment.char=";")
76 negatif <- scan("D:/SKRIPSI BISMILLAH/r studio/negative.txt",what="character",comment.char=";")
77 kata.positif = c(positif, "is near to")
78 kata.negatif = c(negatif, "cant")
79 score.sentiment = function(kalimat2, kata.positif, kata.negatif, .progress='none')
80 {
81   require(plyr)
82   require(stringr)
83   scores = laply(kalimat2, function(kalimat, kata.positif, kata.negatif) {
84     kalimat = gsub('[:punct:]', '', kalimat)
85     kalimat = gsub('[:cntrl:]', '', kalimat)
86     kalimat = gsub('\\d-', '', kalimat)
87     kalimat = tolower(kalimat)
88
89     list.kata = str_split(kalimat, '\\s+')
90     kata2 = unlist(list.kata)
91     positif.matches = match(kata2, kata.positif)
92     negatif.matches = match(kata2, kata.negatif)
93     positif.matches = !is.na(positif.matches)
94     negatif.matches = !is.na(negatif.matches)
95     score = sum(positif.matches) - (sum(negatif.matches))
96     return(score)
97   }, kata.positif, kata.negatif, .progress=.progress )
98   scores.df = data.frame(score=scores, text=kalimat2)
99   return(scores.df)
100 }
101
102 hasil = score.sentiment(kalimat2$text, kata.positif, kata.negatif)
103 view(hasil)

```

Gambar 3. Skorsing *Sentiment*

Setelah dilakukan proses *skorsing* sentimen dan klasifikasi sentimen terhadap data ulasan komentar yang sudah melalui tahap *pre-processing* didapatkan hasil klasifikasi sentimen ulasan pengguna terhadap 10 tempat wisata *Unesco Global Geopark* (UGG) yang ada di *Google Maps* adalah:

Negatif	Netral	Positif
16	64	40

Gambar 4. Hasil klasifikasi sentiment wisata Bukit teletubis

Berdasarkan pada klasifikasi sentimen dengan hasil seperti yang ada pada gambar diatas, diperoleh hasil ulasan negatif dengan 16 ulasan, netral 64 ulasan serta positif 40 ulasan. Sehingga ada 120 ulasan yang diberikan wisatawan mengenai Bukit Wisatawan.

Negatif	Netral	Positif
34	64	22

Gambar 5. Hasil klasifikasi sentiment wisata Cikaso

Berdasarkan pada klasifikasi sentimen dengan hasil seperti yang ada pada gambar diatas, diperoleh hasil ulasan negatif dengan 34 ulasan, netral 64 ulasan serta positif 22 ulasan. Sehingga ada 120 ulasan yang diberikan wisatawan mengenai tempat wisata Cikaso.

Negatif	Netral	Positif
47	45	28

Gambar 6. Hasil klasifikasi sentiment wisata cimarinjung

Berdasarkan pada klasifikasi sentimen dengan hasil seperti yang ada pada gambar diatas, diperoleh hasil ulasan negatif dengan 47 ulasan, netral

45 ulasan serta positif 28 ulasan. Sehingga ada 120 ulasan yang diberikan wisatawan mengenai tempat wisata Cimarinjung

Negatif	Netral	Positif
34	63	23

Gambar 7. Hasil klasifikasi sentiment wisata Cipanarikan

Berdasarkan pada klasifikasi sentimen dengan hasil seperti yang ada pada gambar diatas, diperoleh hasil ulasan negatif dengan 34 ulasan, netral 63 ulasan serta positif 23 ulasan. Sehingga ada 120 ulasan yang diberikan wisatawan mengenai tempat wisata Cipanarikan.

Negatif	Netral	Positif
40	61	19

Gambar 8. Hasil klasifikasi sentiment wisata geysir cisolok

Berdasarkan pada klasifikasi sentimen dengan hasil seperti yang ada pada gambar diatas, diperoleh hasil ulasan negatif dengan 40 ulasan, netral 61 ulasan serta positif 19 ulasan. Sehingga ada 120 ulasan yang diberikan wisatawan mengenai tempat wisata Geysir Cisolok.

Negatif	Netral	Positif
25	48	47

Gambar 9. Hasil klasifikasi sentiment wisata citepus

Berdasarkan pada klasifikasi sentimen dengan hasil seperti yang ada pada gambar diatas, diperoleh hasil ulasan negatif dengan 25 ulasan, netral 48 ulasan serta positif 47 ulasan. Sehingga ada 120 ulasan yang diberikan wisatawan mengenai tempat wisata Citepus.

Negatif	Netral	Positif
34	52	34

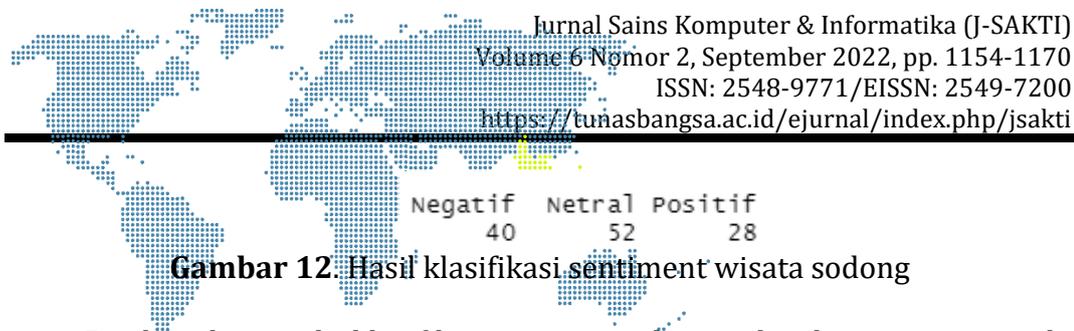
Gambar 10. Hasil klasifikasi sentiment wisata palangpang

Berdasarkan pada klasifikasi sentimen dengan hasil seperti yang ada pada gambar diatas, diperoleh hasil ulasan negatif dengan 34 ulasan, netral 52 ulasan serta positif 34 ulasan. Sehingga ada 120 ulasan yang diberikan wisatawan mengenai tempat wisata Palangpang.

Negatif	Netral	Positif
34	64	22

Gambar 11. Hasil klasifikasi sentiment wisata puncak manik

Berdasarkan pada klasifikasi sentimen dengan hasil seperti yang ada pada gambar diatas, diperoleh hasil ulasan negatif dengan 34 ulasan, netral 64 ulasan serta positif 22 ulasan. Sehingga ada 120 ulasan yang diberikan wisatawan mengenai tempat wisata Puncak Manik.



Gambar 12. Hasil klasifikasi sentiment wisata sodong

Berdasarkan pada klasifikasi sentimen dengan hasil seperti yang ada pada gambar diatas, diperoleh hasil ulasan negatif dengan 40 ulasan, netral 52 ulasan serta positif 28 ulasan. Sehingga ada 120 ulasan yang diberikan wisatawan mengenai tempat wisata Sodong.

Negatif	Netral	Positif
15	58	47

Gambar 13. Hasil klasifikasi sentiment wisata ujung genteng

Berdasarkan pada klasifikasi sentimen dengan hasil seperti yang ada pada gambar diatas, diperoleh hasil ulasan negatif dengan 15 ulasan, netral 58 ulasan serta positif 47 ulasan. Sehingga ada 120 ulasan yang diberikan wisatawan mengenai tempat wisata Ujung Genteng.

b) Implementasi Naïve Bayes

Setelah melalui semua tahap dari pengambilan data, *text pre-processing*, dan klasifikasi sentimen (*labeling data*), selanjutnya tahap yang terakhir yaitu implementasi algoritma *Naïve Bayes* untuk menentukan nilai akurasi.

```
116
117 #tahap 3 perhitungan akurasi dengan naive bayes
118 library(e1071) #untuk naive bayes
119 library(caret)
120 library(globals)
121
122 #cara membagi data menjadi dua
123 dataset <- read.csv("D:/SKRIPSI BISMILLAH/r studio/ugg_ulasansentimen.csv",stringsAsFactors = F)
124 set.seed(12345)
125 sampel=sample(1:nrow(dataset), 0.75*nrow(dataset), replace = TRUE)
126 training=data.frame(dataset)[sampel,]
127 testing=data.frame(dataset) [-sampel,]
128
129 #membuat model naive bayes
130 modelNB= naiveBayes(klasifikasi~.,data = training)
131
132 #melakukan prediksi
133 prediksi=predict(modelNB,testing)
134 hasil=confusionMatrix(table(prediksi,testing$klasifikasi))
135 hasil
```

Gambar 14. Implementasi algoritma *Naïve Bayes*

Sebelum dilakukan pengolahan data, data tersebut dibagi terlebih dahulu kedalam data *training* dan data *testing*. Dimana dari Bukit Teletubis, Cikaso, Cimarunjung, Cipanarikan, Geysir Cisolok, Citepus, Palangpang, Puncak Manik, Sodong, Ujung Genteng setiap tempat wisata 120 data yang tersedia, 50% digunakan sebagai data latih dan 50% sebagai data uji. Kemudian setelah dibagi kedalam dua bagian yaitu data latih serta data uji dibuat model *naïve bayes* yang memakai data latih. Selanjutnya melakukan prediksi antara model yang tadi dibuat dengan data latih dan dibandingkan dengan data uji.

Berdasarkan pengolahan dokumen memakai algoritma *naïve bayesian* terhadap lima aplikasi dompet digital, kemudian akan dilakukan perhitungan

nilai akurasi setelah sebelumnya dilakukan proses pengklasifikasian, berikut merupakan hasil perhitungannya:

```
Overall Statistics
Accuracy : 1
95% CI : (0.9448, 1)
No Information Rate : 0.4923
P-value [Acc > NIR] : < 2.2e-16

Kappa : 1

McNemar's Test P-value : NA
```

Gambar 15. Nilai Akurasi wisata bukit teletubis

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa berdasarkan penginputan data yang sudah dilakukan menggunakan algoritma *naïve bayes* pada wisata Bukit Teletubis didapatkan nilai akurasi sebesar 94,48%.

```
Overall Statistics
Accuracy : 0.9836
95% CI : (0.912, 0.9996)
No Information Rate : 0.377
P-value [Acc > NIR] : < 2.2e-16

Kappa : 0.9751

McNemar's Test P-value : NA
```

Gambar 16. Nilai Akurasi wisata cikaso

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa berdasarkan penginputan data yang sudah dilakukan memakai algoritma *naïve bayes* pada wisata Cikaso didapatkan nilai akurasi 98,36%.

```
Overall Statistics
Accuracy : 0.9444
95% CI : (0.8638, 0.9847)
No Information Rate : 0.4028
P-value [Acc > NIR] : < 2.2e-16

Kappa : 0.9135
```

Gambar 17. Nilai Akurasi wisata cimarinjung

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa berdasarkan penginputan data yang sudah dilakukan memakai algoritma *naïve bayes* pada wisata Cimarinjung didapatkan nilai akurasi 94,44%.

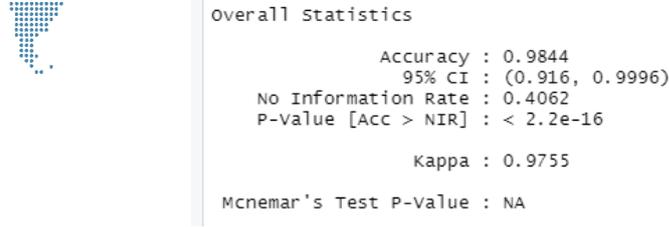
```
Overall Statistics
Accuracy : 1
95% CI : (0.9501, 1)
No Information Rate : 0.5278
P-value [Acc > NIR] : < 2.2e-16

Kappa : 1

McNemar's Test P-value : NA
```

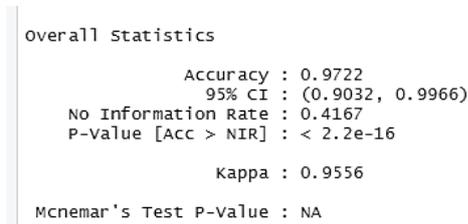
Gambar 18. Nilai Akurasi wisata cipanarikan

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa berdasarkan penginputan data yang sudah dilakukan memakai algoritma *naïve bayes* pada wisata Cipanarikan didapatkan nilai akurasi 95,01%.



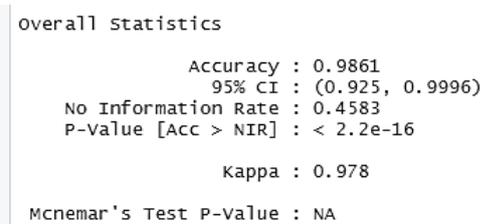
Gambar 19. Nilai Akurasi wisata geysir cisolok

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa berdasarkan penginputan data yang sudah dilakukan menggunakan algoritma *naïve bayes* pada wisata Geysir Cisolok didapatkan nilai akurasi sebesar 98,44%.



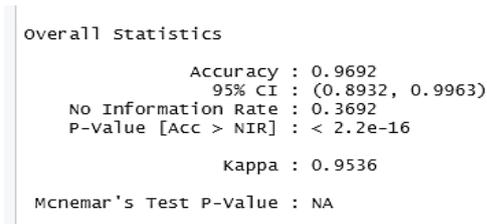
Gambar 20. Nilai Akurasi wisata citepus

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa berdasarkan penginputan data yang sudah dilakukan memakai algoritma *naïve bayes* pada wisata Citepus didapatkan nilai akurasi 97,22%.



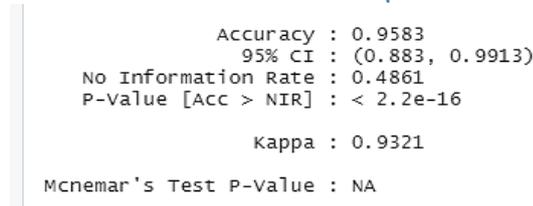
Gambar 21. Nilai Akurasi wisata palangpang

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa berdasarkan penginputan data yang sudah dilakukan algoritma *naïve bayes* pada wisata palangpang didapatkan nilai akurasi 98,61%.



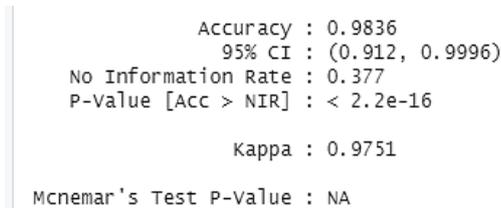
Gambar 22. Nilai Akurasi wisata puncak manik

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa berdasarkan penginputan data yang sudah dilakukan menggunakan algoritma *naïve bayes* pada wisata Puncak Manik didapatkan nilai akurasi sebesar 96.92%.



Gambar 23. Nilai Akurasi wisata sodong

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa berdasarkan penginputan data yang sudah dilakukan memakai algoritma *naïve bayes* pada wisata Sodong didapatkan nilai akurasi 95,83%.



Gambar 24. Nilai Akurasi wisata ujung genteng

Pada gambar diatas dapat dilihat bahwa berdasarkan penginputan data yang sudah dilakukan menggunakan algoritma *naïve bayes* pada wisata Ujung Genteng didapatkan nilai akurasi sebesar 98,36%.

3.2. Hasil

Dari uraian yang telah dijabarkan diatas didapatkan hasil sentimen analisis dan nilai akurasi sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil analisis sentimen dan nilai akurasi

No	Nama wisata	Sentimen			Nilai Akurasi
		Positif	Netral	Negatif	
1	Ujung genteng	47	58	15	98,36
2	Citepus	47	48	25	97,22
3	Bukit teletubis	40	64	16	94,48
4	Palangpang	34	52	34	98,61
5	Cimarinjung	28	45	47	94,44
6	Sodong	28	52	40	95,83
7	Cipanmarikan	23	63	34	95,01
6	Cikaso	22	64	34	98,36
9	Puncak manik	22	64	34	96,92
10	Geyser cisolok	19	61	40	98,44



Berdasarkan tabel 5 diperoleh bahwa analisis sentimen yang telah dilakukan, sentimen positif terbanyak adalah objek wisata Ujung Genteng dengan ulasan positif sebanyak 47. Untuk urutan kedua yaitu Citepus dengan ulasan positif sebanyak 47, selanjutnya urutan ketiga yaitu Bukit Teletubis dengan ulasan positif sebanyak 40, urutan keempat yaitu Palangpang dengan ulasan positif sebanyak 34, dan urutan kelima yaitu Cimarunjung dengan ulasan positif sebanyak 28, urutan keenam yaitu Sodong dengan ulasan positif sebanyak 28, urutan ketujuh yaitu Cipanarikan ulasan positif sebanyak 23, urutan kedelapan yaitu Cikaso ulasan positif sebanyak 22, urutan ke Sembilan yaitu puncak manik ulasan positif sebanyak 22 dan terakhir Geysir Cisolok ulasan positif nya sebanyak 19 ulasan. Sehingga disimpulkan bahwa berdasarkan sentimen ulasannya aplikasi yang direkomendasikan yaitu aplikasi Dana dengan sentimen positif terbanyak yaitu 182 ulasan positif.

Dapat dilihat dari hasil perhitungan nilai akurasi dengan menggunakan algoritma *naïve bayes* tersebut untuk objek wisata Palangpang dengan nilai akurasi tertinggi yaitu dengan nilai akurasi sebesar 98,61%, posisi kedua yaitu objek wisata Geysir Cisolok dengan nilai akurasi sebesar 94,44%, selanjutnya posisi ketiga yaitu objek wisata Ujung Genteng dengan nilai akurasi sebesar 98,36%, keempat yaitu Objek wisata Cikaso dengan nilai akurasi sebesar 98,36%, kelima yaitu Objek wisata Citepus dengan nilai akurasi sebesar 97,22%, keenam yaitu objek wisata puncak manik dengan nilai akurasi 96,92%, ketujuh yaitu objek wisata Sodong dengan nilai akurasi 95,83%, kedelapan yaitu objek wisata Cipanarikan dengan nilai akurasi 95,01%, kesembilan yaitu objek wisata Bukit Teletubis dengan nilai akurasi 94,48%, dan terakhir yaitu objek wisata Cimarunjung dengan nilai akurasi 94,44%.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai akurasi menggunakan algoritma *naïve bayes* ini menghasilkan nilai akurasi yang cukup tinggi yaitu diatas 90%. Tetapi nilai akurasi ini bukanlah patokan dalam menganugerahkan predikat objek wisata rating paling tinggi

4. SIMPULAN

Banyak wisatawan memberikan ulasan positif di karena kan mereka puas terhadap objek wisata *Unesco Global Geopark (UGG) Ciletuh Pelabuhan Ratu*. Dari segi keindahan tempat tersebut dan perjalanan yang cukup memanjakan mata. Namun beberapa wisatawan kurang puas terhadap kebersihan objek wisata tersebut dan ada beberapa pungli-pungli yang harus diberantas di tempat tersebut. Maka dari itu kesimpulan akhir dari penelitian ini adalah objek wisata *Unesco Global Geopark (UGG) Ciletuh Pelabuhan Ratu* yang memiliki rating tertinggi berdasarkan ulasan wisatawan adalah Ujung genteng, citepus, Bukit teletubis, Pantai palangpang, Curug Cimarunjung, Curug Sodong, Pantai Cipanarikan, Curug Cikaso, Puncak Manik, Geysir Cisolok.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “UNESCO Global Geopark (UGG) – Komisi Nasional Indonesia untuk UNESCO.”
- [2] “Analisis Sentimen: Definisi, Langkah-Langkah Dan Penerapannya Pada Data Twitter - Exsight.”
- [3] H. Herlawati, R. T. Handayanto, P. D. Atika, F. N. Khasanah, A. Y. P. Yusuf, and D. Y. Septia, “Analisis Sentimen Pada Situs Google Review dengan Naïve Bayes dan Support Vector Machine,” *Jurnal Komtika (Komputasi dan Informatika)*, vol. 5, no. 2, pp. 153–163, 2021, doi: 10.31603/komtika.v5i2.6280.
- [4] A. Rifa’i, H. Sujaini, and D. Prawira, “Sentiment Analysis Objek Wisata Kalimantan Barat Pada Google Maps Menggunakan Metode Naive Bayes,” *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, vol. 7, no. 3, p. 400, 2021, doi: 10.26418/jp.v7i3.48132.
- [5] W. Khofifah, D. N. Rahayu, and A. M. Yusuf, “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*, vol. 16, no. 4, pp. 28–38, 2022, doi: 10.35969/interkom.v16i4.192.
- [6] D. S. Utami and A. Erfina, “Analisis Sentimen Objek Wisata Bali Di Google Maps Menggunakan Algoritma Naive Bayes Pada dasarnya Indonesia,” vol. 6, pp. 418–427, 2022.
- [7] Edelweis Lararenjana, “Google Maps Adalah Layanan Pemetaan Wilayah Melalui Web, Ketahui Manfaatnya | merdeka.com,” Nov. 2020..
- [8] “Geopark Ciletuh Sukabumi, Salah Satu Taman Geologi UNESCO di Tanah Air | kumparan.com.”
- [9] “Analisis Sentimen (Sentiment Analysis): Definisi, Tipe dan Cara Kerjanya.”
- [10] A. T. J. H, “Preprocessing Text untuk Meminimalisir Kata yang Tidak Berarti dalam Proses Text Mining,” *informatika UPGRIS*, vol. 1, pp. 1–9, 2015.
- [11] “Algoritma Naive Bayes | BINUS UNIVERSITY BANDUNG - Kampus Teknologi Kreatif.”
- [12] “Bab 1 Pengantar R dan RStudio | Pengantar Pemrograman R dan RStudio.”
- [13] “Apa Itu R dan Apa Perbedaannya dengan RStudio – GEOSPASIALIS.”