

Analisis Sentimen Berbasis Aspek terhadap Ulasan Masyarakat pada Google Maps

by Nalendra Setyo Hari

Submission date: 08-Jul-2020 08:11PM (UTC+0700)

Submission ID: 1241837539

File name: 1461600103-NalendraSetyoHari-Jurnal.pdf (519.91K)

Word count: 3089

Character count: 19388

Analisis Sentimen Berbasis Aspek terhadap Ulasan Masyarakat pada Google Maps

Nalendra Setyo Hari
Teknik Informatika
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Jl. Semolowaru No.45, Surabaya, Indonesia
nalendrasetya@gmail.com

Abstrak—Ulasan online merupakan salah satu faktor penting dalam memengaruhi niat pelanggan untuk membeli atau menggunakan jasa suatu produk. Salah satu data penting yang dapat diambil dari ulasan tersebut adalah sentimen pengguna. Bagaimana perasaan pelanggan terhadap suatu produk, apakah merasa puas, kecewa atau biasa-biasa saja. Hal tersebut dapat diolah atau didapatkan menggunakan sebuah teknik bernama analisis sentimen. Tetapi, analisis sentimen terbilang cukup umum yang artinya mewakili perasaan pengguna secara umum, tidak terlalu spesifik. Maka dari itu, penulis mencoba menerapkan analisis sentimen berbasis aspek. Analisis sentimen berbasis aspek dipecah menjadi dua proses utama, yakni ekstraksi aspek dan analisis sentimen. Ekstraksi aspek dapat dilakukan dengan POS (*Part of Speech*) Tagging menggunakan metode CRF (*Conditional Random Field*). Sedangkan untuk analisis sentimen dapat dilakukan menggunakan metode Naive Bayes yang terbilang memiliki performa yang cukup baik. Hal itu terbukti melalui akurasi yang dihasilkan saat proses training. Dari 2580 dataset dengan proporsi 80% data training dan 20% data testing, dihasilkan akurasi sebesar 73%.

Kata Kunci—ulasan, produk, analisis sentimen, google maps.

I. PENDAHULUAN

Ulasan online merupakan salah satu faktor yang berdampak besar dalam memengaruhi niat pelanggan untuk menggunakan suatu produk atau layanan (Liew and Falahat, 2019). Ada berbagai macam situs di internet yang menyediakan fitur ulasan pelanggan. Salah satunya adalah Google Maps. Berdasarkan survei yang dilakukan ReviewInc [1] terhadap penduduk Amerika Serikat, Google Maps menempati peringkat pertama dari dua puluh tujuh kompetitor lainnya sebagai situs ulasan yang paling banyak dipercaya masyarakat. Meskipun mengalami penurunan dari tahun sebelumnya, Google Maps masih memimpin dengan jarak presentase yang cukup jauh dari kompetitor kedua, yakni sebesar 3%.

Ulasan online terdiri atas beberapa elemen. Meskipun antara situs satu dengan situs lainnya terdapat beberapa perbedaan, namun pada umumnya elemen-elemen pembentuk ulasan online tersebut terdiri dari tiga hal, yakni nama pengulas, tanggal penulisan dan konten ulasan [2]. Konten ulasan terdiri dari dua komponen, yakni teks ulasan dan peringkat ulasan [2]. Teks ulasan berisi paragraf yang menjelaskan pengalaman dan alasan mereka menilai peringkat ulasan tersebut [3]. Sedangkan peringkat ulasan terbentuk dari penilaian pelanggan terhadap beberapa aspek secara umum [4]. Berdasarkan definisi tersebut,

dapat diartikan bahwa ulasan dalam bentuk peringkat hanya menampilkan informasi secara umum. Hal tersebut juga berarti bahwa ulasan dalam bentuk peringkat tidak menampilkan sentimen pelanggan terhadap berbagai aspek yang berkaitan dengan produk seperti kecocokan harga, kualitas pelayanan, kualitas produk, dll. Padahal, kita dapat menggali sentimen pelanggan terhadap aspek-aspek yang terkandung dalam teks ulasan menggunakan teknik analisis sentimen berbasis aspek [5]

Analisis sentimen berbasis aspek, dibagi menjadi tiga proses, yakni data preprocessing, feature selection, dan klasifikasi [6]. Pada penelitian yang sama, disebutkan juga bahwa penggunaan Naive Bayes sebagai classifier menghasilkan akurasi yang cukup tinggi yakni sebesar 77,85%. Analisis sentimen berbasis aspek cocok digunakan untuk mengekstrak aspek-aspek yang terkandung dalam ulasan yang tidak dapat direpresentasikan oleh peringkat ulasan.

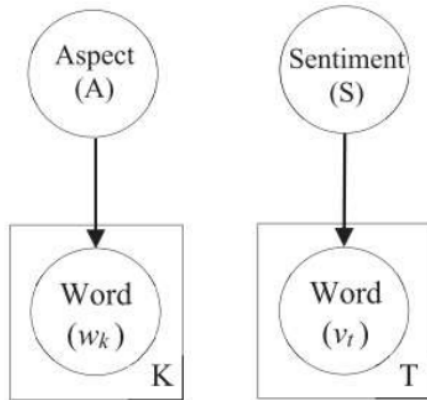
Maka dari itu, penulis akan menggunakan teknik analisis sentimen berbasis aspek dengan Naive Bayes sebagai classifier-nya untuk mengekstrak sentimen masyarakat terhadap aspek-aspek yang berkaitan dengan lokasi-lokasi yang terkandung di dalam sistem Google Map.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Analisis Sentimen Berbasis Aspek

Analisis sentimen berbasis aspek adalah pengklasifikasian polaritas sentimen dihubungkan oleh serangkaian aspek [5]. Tugas dasar dari analisis sentimen berbasis aspek ini adalah memecah kalimat sehingga berpola (aspek, polaritas kata) [7]. Misalnya untuk sebuah kalimat “pelayanan di rumah sakit itu sangat tidak menyenangkan” nantinya akan menghasilkan (pelayanan, sangat tidak menyenangkan). Polaritas kata “sangat tidak menyenangkan” berfungsi untuk pengidentifikasian kelas sentimen, sehingga menghasilkan kelas “negatif”.

Analisis sentimen berbasis aspek ini dibagi menjadi tiga proses yakni *data preprocessing*, *feature selection* dan klasifikasi [6]. Langkah pertama adalah data preprocessing, dimana data atau kalimat dibersihkan dan dirapikan untuk keperluan langkah selanjutnya. Kemudian *feature selection* digambarkan pada Gambar 1 di mana kalimat diekstrak kedalam dua grup, yakni grup yang mengandung sentimen dan grup yang mengandung aspek. Langkah terakhir adalah klasifikasi fitur-fitur yang telah diekstrak sebelumnya menggunakan metode Naive Bayes.



Gambar 1 Model generatif bersyarat menggunakan Naive Bayes plate notation [6]

Berdasarkan penelitian Mubarak [6] juga, *feature selection* dapat dicapai menggunakan POS (*Part of Speech Tagging*). Kata dengan tag NN dimana merupakan kata benda dan RB dimana merupakan kata keterangan dikelompokkan menjadi aspek sedangkan kata dengan tag JJ dimana merupakan kata sifat dikelompokkan menjadi sentimen. POS *Tagging* tersebut dapat dilakukan menggunakan metode CRF (*Conditional Random Field*) yang sudah pernah dilakukan oleh Che pada tahun 2015 [7] yang terbukti memiliki performa yang cukup baik dalam menangani *sequence labelling*.

B. Naive Bayes Classifier

Classifier adalah model machine learning yang digunakan untuk membedakan objek atau kelas yang berbeda berdasarkan fitur tertentu. Sedangkan Naive Bayes Classifier adalah model machine learning yang digunakan untuk klasifikasi dan didasari oleh teorema Bayes [8].

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)} \quad (1)$$

Dimana A adalah hipotesis dan B adalah buktinya, sehingga kita dapat menemukan probabilitas kejadian A dari kejadian B yang telah terjadi dengan berasumsi bahwa prediktor atau fitur adalah independen. Itulah kenapa teorema ini disebut *naive*.

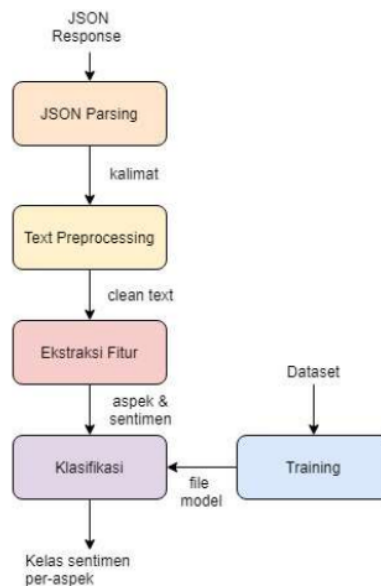
Naive Bayes sendiri juga terbukti memiliki akurasi yang cukup tinggi, sekitar 80%. Hal ini dibuktikan melalui penelitian Bordoloi dan Biswas pada tahun 2018 [9], yang menyatakan bahwa Naive Bayes menghasilkan prediksi dengan akurasi rata-rata tertinggi sekitar 79,86% melebihi dua kompetitornya yakni Support Vector Machine (SVM) dengan akurasi rata-rata sebesar 75% dan Maximum Entropy dengan akurasi rata-rata sebesar 74,25%. Pada penelitian tersebut, mereka melakukan klasifikasi terhadap dua kelas, yakni positif dan negatif.

Pada sebuah penelitian dengan studi kasus yang sama, yakni analisis sentimen, Naive Bayes juga mampu menghasilkan prediksi dengan akurasi hingga 90% [10]. Penelitian tersebut menggunakan dataset *IMDB Review* dan dilakukan dengan kasus dua kelas sentimen, yakni positif dan negatif. Naive Bayes juga pernah diterapkan pada analisis sentimen berbasis aspek, dan menghasilkan prediksi dengan akurasi yang cukup baik [6]. Berdasarkan penelitian tersebut, Bayes menghasilkan akurasi sekitar 93,76% untuk klasifikasi aspek dan 77,85% untuk klasifikasi sentimen.

Bukti-bukti di atas dapat menjelaskan bahwa Naive Bayes adalah salah satu jenis algoritma yang dapat menghasilkan prediksi dengan akurasi yang cukup tinggi. Hal tersebut menjadi alasan juga mengapa penulis memilih menggunakan algoritma Naive Bayes untuk klasifikasi sentimen nantinya.

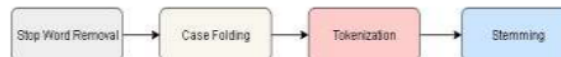
III. METODE PENELITIAN

Secara garis besar, alur dari sistem yang akan dibuat digambarkan seperti Gambar 2, dimana ada lima tahap inti yakni *JSON parsing*, *text preprocessing*, ekstraksi fitur, training, dan klasifikasi.



Gambar 2 Blok Diagram Keseluruhan Alur Sistem

Untuk tahap *text preprocessing*, dibagi lagi menjadi beberapa tahapan. Tahapan-tahapan tersebut adalah stopwords removal, casefolding, tokenization dan stemming (Gambar 3).



Gambar 3 Sub Proses Text Preprocessing

3

A. Data Training

Dataset yang digunakan untuk proses training pada penelitian ini dibagi menjadi dua. Dataset yang pertama digunakan untuk proses training aspek pada suatu kalimat. Dataset ini biasa disebut corpus atau kumpulan kata-kata yang sudah ditandai (pola: <kata, tag>). Dataset ini nantinya akan di-load langsung menggunakan library python bernama FlairNLP.

Dataset kedua adalah dataset yang digunakan untuk proses training sentimen pada suatu kalimat. Dataset tersebut didapatkan secara gratis melalui website salah satu peneliti di Universitas Gadjah Mada (UGM). Dataset tersebut adalah data tweet beserta kelas atau label sentimennya (pola: <kalimat, label sentimen>). Label tersebut terdiri atas tiga jenis yaitu positif, negatif dan netral.

B. JSON Parsing

Ketika kita ingin mendapatkan data ulasan dari Google Maps, kita dapat menggunakan API ulasan dari pihak ketiga, karena Google hanya menyediakan lima ulasan. Caranya adalah dengan memasukkan beberapa parameter yang dibutuhkan ketika kita me-request API, sehingga nanti akan menghasilkan sebuah response berformat JSON. Response tersebut tidak hanya berisi ulasan saja, melainkan ada data-data lainnya seperti nama pengulas, image url pengulas, tanggal, rating, bahasa, url ulasan dan id ulasan. Maka dari itu, proses ini bertujuan untuk mengambil data-data yang dibutuhkan saja seperti konten ulasan, author, tanggal posting, dll.

C. Text Preprocessing

Pada tahap ini, data mentah atau raw data dibersihkan dan dirapikan dari segala jenis data yang tidak dibutuhkan pada tahap selanjutnya. Tahap ini dibagi menjadi empat sub-proses, antara lain stop word removal, case folding, tokenization dan stemming.

- Stopwords Removal

Karakter-karakter atau kata yang nantinya tidak dibutuhkan atau tidak mempengaruhi sentimen, akan dihilangkan pada tahap ini. Karakter-karakter tersebut meliputi misalnya titik, koma, titik dua, titik koma, petik, dll. Sedangkan kata yang tidak dibutuhkan meliputi misalnya kata-kata penghubung seperti pada, ke, di, dll.

- Casefolding

Selanjutnya *casefolding* adalah proses untuk merubah seluruh karakter di dalam kalimat menjadi *lowercase*. Setelah melalui tahap *casefolding*, kalimat akan dipecah per-satu kata, dua kata, dst sesuai dengan kebutuhan.

- Tokenization

Tokenization adalah pemecahan kalimat menjadi kata atau beberapa kata. Kata-kata yang telah dipecah nanti akan ditampung pada array atau list (sesuai bahasa pemrograman yang digunakan) yang kemudian kata-kata tersebut akan di-*stemming*.

- Stemming

Stemming adalah proses mendapatkan kata dasar dengan menghilangkan karakter-karakter imbuhan. Setelah stemming dilakukan, maka data siap digunakan untuk proses *feature selection*.

D. Ekstraksi Fitur

Pada tahap ini, data atau kalimat yang telah melalui tahap preprocessing akan dipecah menjadi dua jenis bag-of-word menggunakan POS-Tagging. Jenis pertama adalah bag-of-words yang mengandung sentimen. Bag-of-words ini umumnya terdiri atas beberapa kata sifat atau *adjective* yang mempunyai tag JJ, JJR dan JJS. Jenis kedua adalah bag-of-words yang mengandung aspek. Bag-of-words ini umumnya terdiri atas beberapa kata benda atau *noun* yang mempunyai tag NN, NNP dan NND. Beberapa tag beserta deskripsinya untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

E. Klasifikasi

Setelah kalimat dibedakan menjadi dua fitur yakni aspek dan sentimen, selanjutnya akan dilakukan pengelompokan kelas sentimen. Pengelompokan tersebut akan dilakukan per-aspek sehingga masing-masing aspek memiliki luaran berupa kelas sentimen. Kelas sentimen tersebut berupa negatif, positif dan netral. Metode yang akan digunakan nantinya adalah metode Naive Bayes.

IV. HASIL

A. Text Preprocessing

Data ulasan didapatkan melalui layanan berbayar situs pihak ketiga yakni Wextractor dikarenakan Google hanya menyediakan lima ulasan per-request ke API Place Details. Berhubung situs pihak ketiga tersebut berbayar, maka pada penelitian ini, penulis menggunakan akun *trial* empat belas hari.

Dari 100 sampel ulasan yang telah didapatkan, hanya lima puluh delapan data yang berisi teks ulasan, sisanya hanya berisi rating. Data tersebut kemudian akan melalui proses *text preprocessing* yang mana berisi tiga tahapan yakni, *tokenization*, *case folding* dan *stopword removal*. Gambar 4.1 menunjukkan hasil dari *text preprocessing* terhadap Koridor Co-working Space.

```
['tempatnya', 'tenang', ',', 'anak', 'ngerjain', 'tugas', ',', 'belajar', ',', 'meetingnya', '.', 'wifinya', 'loss', 'lur']
```

21
Gambar 4 Hasil Text Preprocessing

Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa kalimat sudah berubah polanya menjadi kumpulan kata berhuruf kecil atau *lowercase*, semua stopwords yang tidak diperlukan sudah tidak ada, dan semua kata yang ada adalah kata dasar.

B. POS Tagging

Kumpulan kata yang telah dibersihkan pada tahap sebelumnya, akan diekstrak tagnya melalui *pos tagging*. Tetapi, sebelum itu kita memerlukan sebuah model yang dapat melakukan hal tersebut. Model yang digunakan penulis, dihasilkan melalui proses training menggunakan modul dari

nlTK, yakni CRF Tagger. Modul tersebut menggunakan metode *Conditional Random Field*. Kemudian untuk datasetnya, penulis menggunakan dataset dari Universitas Indonesia dengan jumlah data sebanyak 10029 kalimat. Dataset tersebut digunakan dengan proporsi 70% untuk data training dan 30% untuk data testing. Model yang dihasilkan dari dataset tersebut memiliki akurasi 92%. Hasil setelah dilakukan *pos tagging* dapat dilihat pada Gambar 5.

```
[('tempatnya', 'RB'), ('tenang', 'JJ'), ('.', 'Z'), ('enak', 'NN'), ('ngerjain', 'IN'), ('tugas', 'NN'), ('.', 'Z'), ('belajar', 'VB'), ('.', 'Z'), ('meetingnya', 'RB'), ('.', 'Z'), ('wifinya', 'RB'), ('loss', 'FW'), ('lur', 'FW')]
```

Gambar 5 Hasil Pos Tagging

Pada Gambar 5 dapat diketahui bahwa penulis masih membutuhkan tag “Z” sebagai acuan pemecahan kalimat atau aspek. Itulah kenapa penulis tidak menghilangkan tanda baca pada proses *stopwords removal*.

C. Ekstraksi Aspek dan Sentimen dari sebuah Kalimat

Setelah diketahui tag dari masing-masing token atau kata, setiap kalimat akan diekstrak aspek dan sentimennya berdasarkan tag tersebut. Token yang memiliki tag RB (kata keterangan) atau NN (kata benda) akan diambil sebagai aspek. Sedangkan untuk sentimennya, diambil berdasarkan tag JJ (kata sifat). Aspek yang diambil nantinya adalah aspek yang memiliki sentimen, atau dengan kata lain RB atau NN yang selalu berpasangan dengan JJ.

Pasangan-pasangan RB/NN dan JJ tersebut nantinya akan diambil pada setiap kalimat yang mana indikatornya adalah tag Z (punctuation atau tanda baca). Setelah didapatkan pasangan-pasangan aspek sentimen tersebut, aspek-aspek tersebut kemudian akan diurutkan berdasarkan frekuensi kemunculan dalam keseluruhan data ulasan. Empat aspek terbanyaklah, yang nantinya akan diproses untuk selanjutnya menjadi hasil akhir. Empat aspek teratas tersebut dapat dilihat pada Gambar 6.

```
[('tempatnya', 7), ('internetnya', 2), ('fasilitasnya', 1), ('akses', 1)]
```

Gambar 6 Empat Aspek Teratas beserta Frekuensinya

Kata “tempatnya” merupakan aspek sedangkan angka “7” merupakan jumlah frekuensi pasangan yang memiliki aspek tersebut. Pasangan-pasangan aspek dan sentimen dari empat aspek teratas tersebut dapat dilihat pada Gambar 7.

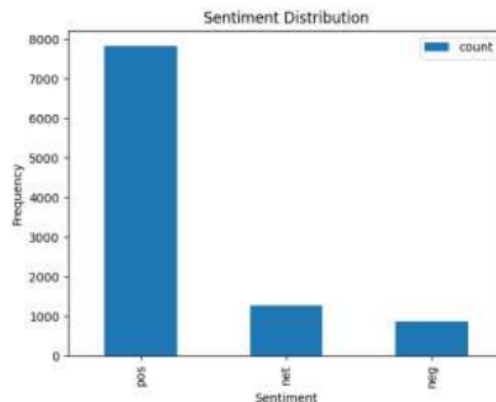
```
[(['tempatnya', 'RB'), ('tenang', 'JJ')], [(['tempatnya', 'RB'), ('bagus', 'JJ')], [(['akses', 'NN'), ('cepat', 'JJ')], [(['fasilitasnya', 'RB'), ('gratis', 'JJ')], [(['tempatnya', 'RB'), ('kondusif', 'JJ')], [(['tempatnya', 'RB'), ('nyaman', 'JJ')], [(['tempatnya', 'RB'), ('nyaman', 'JJ')], [(['internetnya', 'RB'), ('stabil', 'JJ')], [(['tempatnya', 'RB'), ('nyaman', 'JJ')], [(['internetnya', 'RB'), ('stabil', 'JJ')], [(['tempatnya', 'RB'), ('nyaman', 'JJ')]]
```

Gambar 7 Pasangan-pasangan Empat Aspek Teratas

Dari Gambar 4.4 dapat dilihat bahwa kebanyakan aspek yang muncul adalah kata dengan tag “RB” ketimbang “NN”. Hal tersebut tentu dapat berubah-ubah tergantung dari data ulasan yang ada.

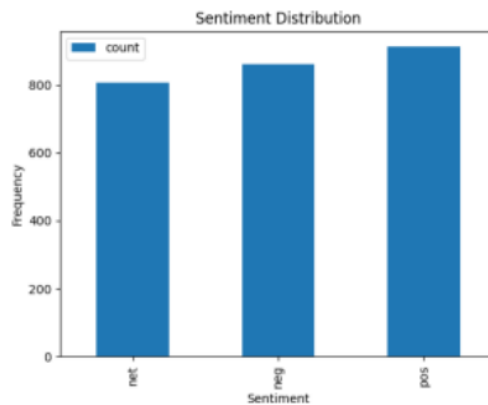
D. Analisis Sentimen

Pasangan-pasangan empat aspek teratas tersebut kemudian diprediksi atau dianalisis sentimennya menggunakan model yang dihasilkan melalui proses training menggunakan modul dari nlTK yakni Naive Bayes Classifier. Dataset yang digunakan berupa data ulasan terhadap produk yang dijual di situs Lazada. Dataset tersebut didapatkan melalui situs Kaggle dan dapat diunduh secara gratis. Penulis mengambil sepuluh ribu dari total keseluruhan data dan dilabeli secara manual. Gambar 8 menunjukkan sebaran kelas pada dataset setelah dilakukan pelabelan.



Gambar 8 Kelas Sentimen sebelum dilakukan Undersampling

Dapat dilihat bahwa dataset yang ada ternyata sangat tidak seimbang, terlalu banyak kelas positif. Maka dari itu, penulis melakukan *undersampling* sehingga sebarannya menjadi seimbang. Total jumlah data setelah dilakukan *undersampling* adalah 2580. Sebaran dataset setelah dilakukan *undersampling* dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Kelas Sentimen setelah dilakukan Undersampling

4. Naive Bayes memiliki performa yang cukup baik dalam analisis sentimen. Dalam penelitian ini terbukti Naive Bayes mampu menghasilkan akurasi sebesar 65,4% melalui pengujian terhadap responden dan 73% melalui validasi performa.
5. Visualisasi data cukup mudah diterapkan dalam *platform android*. Sudah cukup banyak *library-library* eksternal yang dapat kita gunakan dengan mudah.

B. Saran

Jika penelitian ini dilanjutkan, saran dari penulis yang mungkin dapat diterapkan adalah penambahan metode setelah dilakukan POS Tagging, karena POS Tagging saja masih menghasilkan *aspect classifier* dengan performa akurasi di bawah 70%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Review Inc, "The Most Trusted Review Site 2016 - Review Inc," 2016. [Online]. Available: <https://www.reviewinc.com/2016/05/20/the-most-trusted-review-site-2016/>. [Accessed: 08-Oct-2019].
- [2] N. Somohardjo, "The Effect of Online Reviews on the Review attitude and Purchase Intention," no. May, p. 67, 2017.
- [3] Y. Chen and J. Xie, "Online consumer review: Word-of-mouth as a new element of marketing communication mix," *Manage. Sci.*, vol. 54, no. 3, pp. 477–491, 2008.
- [4] M. Binder, B. Heinrich, M. Klier, A. Obermeier, and A. Schiller, "Explaining the Stars : Aspect-Based Sentiment," pp. 1–17, 2019.
- [5] Y. Ma, H. Peng, and E. Cambria, "Targeted aspect-based sentiment analysis via embedding commonsense knowledge into an attentive LSTM," *32nd AAAI Conf. Artif. Intell. AAAI 2018*, pp. 5876–5883, 2018.
- [6] M. S. Mubarak, A. Adiwijaya, and M. D. Aldhi, "Aspect-based sentiment analysis to review products using Naive Bayes," *AIP Conf. Proc.*, vol. 1867, no. August, 2017.
- [7] W. Che, Y. Zhao, H. Guo, Z. Su, and T. Liu, "Sentence Compression for Aspect-Based Sentiment Analysis," *IEEE/ACM Trans. Audio Speech Lang. Process.*, vol. 23, no. 12, pp. 2111–2124, 2015.
- [8] R. Gandhi, "Naive Bayes Classifier - Towards Data Science," 2018. [Online]. Available: <https://towardsdatascience.com/naive-bayes-classifier-81d512f50a7c>. [Accessed: 01-Dec-2019].
- [9] M. Bordoloi and S. . Biswas, "Sentiment Analysis of Product using Machine Learning Technique: A Comparison among NB, SVM and MaxEnt," *Int. J. Pure Appl. Math.*, vol. 118, no. July, pp. 71–83, 2018.
- [10] Y. Nurdiansyah, S. Bukhori, and R. Hidayat, "Sentiment analysis system for movie review in Bahasa Indonesia using naive bayes classifier method," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1008, no. 1, 2018.

Analisis Sentimen Berbasis Aspek terhadap Ulasan Masyarakat pada Google Maps

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1** Susan Jia, Banggang Wu. "User Generated Information on Mobile Channels With More Concise Reviews and More Extreme Ratings", IEEE Access, 2019
Publication 1%
- 2** Jizhou Huang, Yaming Sun, Wei Zhang, Haifeng Wang, T. Liu. "Entity Highlight Generation as Statistical and Neural Machine Translation", IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing, 2018
Publication 1%
- 3** Submitted to Universitas Brawijaya
Student Paper 1%
- 4** Wei Meng, Yongqing Wei, Peiyu Liu, Zhenfang Zhu, Hongxia Yin. "Aspect Based Sentiment Analysis With Feature Enhanced Attention CNN-BiLSTM", IEEE Access, 2019
Publication 1%
- 5** Monali Bordoloi, Saroj Kumar Biswas. "Machine

Learning based Sentiment Analysis using Graph Based Approach", 2019 10th International Conference on Computing, Communication and Networking Technologies (ICCCNT), 2019

Publication

1%

6

Fahmi Salman Nurfikri, Mohamad Syahrul Mubarak, Adiwijaya. "News Topic Classification Using Mutual Information and Bayesian Network", 2018 6th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT), 2018

Publication

1%

7

Submitted to Universitas Klabat

Student Paper

1%

8

Ivan Ferdino, Andre Rusli. "Using Naïve Bayes Classifier for Application Feedback Classification and Management in Bahasa Indonesia", 2019 5th International Conference on New Media Studies (CONMEDIA), 2019

Publication

1%

9

Submitted to University of Brighton

Student Paper

1%

10

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

1%

11

Submitted to Universitas Nasional

Student Paper

<1%

12

Submitted to Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Student Paper

<1%

13

Osman Ahmed El-Said. "Impact of online reviews on hotel booking intention: The moderating role of brand image, star category, and price", Tourism Management Perspectives, 2020

Publication

<1%

14

repo.iain-tulungagung.ac.id

Internet Source

<1%

15

Submitted to Josip Juraj Strossmeyer University of Osijek

Student Paper

<1%

16

Submitted to Forum Komunikasi Perpustakaan Perguruan Tinggi Kristen Indonesia (FKPPTKI)

Student Paper

<1%

17

aip.scitation.org

Internet Source

<1%

18

repository.usd.ac.id

Internet Source

<1%

19

www.scribd.com

Internet Source

<1%

20

eprints.ums.ac.id

Internet Source

<1%

21

Submitted to STIKOM Surabaya

Student Paper

<1%

22

repositori.uin-alauddin.ac.id

Internet Source

<1%

23

Submitted to Universitas Muria Kudus

Student Paper

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off