

Analisis Sentimen Politik Berdasarkan Big Data dari Media Sosial Youtube: Sebuah Tinjauan Literatur

Rizky Ainul Wildan S¹
Program Studi Informatika - Program
Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
17523173@students.uii.ac.id

Rian Adam Rajagede²
Program Studi Informatika - Program
Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
Rian.adam@uui.ac.id

Ridho Rahmadi³
Program Studi Informatika - Program
Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
ridho.rahmadi@uui.ac.id

Abstract — Media sosial merupakan salah satu sumber *Big Data* yang besar dan kompleks. Youtube adalah salah satu platform media sosial yang paling banyak digunakan di Indonesia. Peristiwa, pendapat, dan kebijakan politik seringkali disampaikan melalui media sosial Youtube. Pada makalah ini penulis bermaksud untuk mendiskusikan tinjauan literatur mengenai analisis sentimen politik berdasarkan *Big Data* dari media sosial Youtube. Pengumpulan literatur-literatur dengan melakukan seleksi terhadap publikasi berdasarkan beberapa kriteria, yaitu: (1) Literatur yang membahas terkait analisis sentimen, (2) Literatur yang membahas terkait *Big Data*, (3) Literatur yang membahas metode klasifikasi dalam melakukan analisis sentimen. Berdasarkan tinjauan literatur didapatkan hasil, yaitu: (1) Analisis sentimen dapat dilakukan untuk meneliti sentimen berbagai topik berdasarkan data dari media sosial Twitter, Facebook dan Youtube, (2) Metode klasifikasi yang dapat digunakan dalam analisis sentimen diantaranya adalah SVM, NBC, KNN, Decision Tree dan Random Forest, (3) Metode naïve bayes classifier adalah metode klasifikasi yang paling sering dipakai dalam pengklasifikasian analisis sentimen dan umumnya memiliki akurasi yang lebih baik dari metode lain.

Keywords — Analisis Sentimen, Big Data, Media Sosial, Metode Analisis Sentimen

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi pada kehidupan modern seperti saat ini menuntut masyarakat untuk selalu bergerak cepat dan instan dalam memenuhi segala aspek kebutuhan sehari-hari. Era revolusi industri 4.0 yang memanfaatkan teknologi internet berdampak transformasi digitalisasi pada hampir segala aspek kehidupan. Termasuk dalam hal penyampaian pesan dari individu ke individu maupun dari individu ke khalayak luas; muncul berbagai macam platform media sosial yang diciptakan untuk menjawab kebutuhan masyarakat tersebut. Salah satu media sosial tersebut adalah Youtube yang berfungsi sebagai media berbagi video untuk penyampaian informasi maupun hiburan [1].

Dalam dunia politik, media sosial juga kerap menjadi sarana promosi, kampanye maupun sosialisasi yang efektif dan efisien terkait kebijakan politik sehingga dapat memunculkan opini maupun komentar dari masyarakat, berupa komentar positif, negatif dan komentar netral [2]. Para politisi, wartawan dan warga semakin sering menggunakan media sosial untuk mendukung kepentingan-kepentingan politik mereka; menguasai media sosial sama dengan menguasai komunikasi publik yang merupakan salah satu kunci dalam memenangkan kompetisi di dunia politik [3].

Penggunaan media sosial Youtube di Indonesia menurut riset *We Are Social* mencapai 88 persen [22]. Pengguna Youtube dapat saling memberi respon terhadap video yang ada sehingga semakin besar penggunaan Youtube tentu menghasilkan data yang memiliki ukuran sangat besar. *Big Data* merupakan istilah untuk menggambarkan suatu kumpulan data yang memiliki ukuran sangat besar serta kompleks sehingga untuk pemrosesan datanya tidak memungkinkan menggunakan perangkat pengelola *database* konvensional dan perlu dikelola menggunakan suatu metode yang sesuai. *Big Data* memiliki 3 ciri utama yaitu *volume* (banyaknya data yang harus diproses sangat besar), *variety* (bervariasinya sumber data, baik itu basis data terstruktur maupun data tidak terstruktur) dan *velocity* (pesatnya pertumbuhan jumlah data harus diimbangi oleh kecepatan memproses data) [4]. Selain Youtube, sumber yang menghasilkan sejumlah data yang sangat besar di antaranya: portal berita, Instagram, Twitter, Facebook dan masih banyak lagi. Setiap hariya sumber-sumber tersebut menghasilkan data berupa audio, gambar, tekstual, video dan lainnya. Tantangan utama *Big Data* adalah visualisasi, penyimpanan, dan cara analisis [5].

Perkembangan analisis sentimen saat ini terbilang sangat pesat dikarenakan besarnya pengaruh dan manfaatnya. Di Amerika terdapat 20 sampai 30 perusahaan yang berfokus pada pelayanan analisis sentimen. Secara teknis analisis sentimen adalah proses mengetahui, memahami, mengolah dan mengekstrak data secara otomatis untuk memperoleh informasi sentimen apa yang terdapat dalam suatu kalimat maupun teks [6].

Analisis sentimen dapat juga diartikan sebagai studi komputasi mengenai pendapat, emosi, sikap, pandangan dan penilaian dari kumpulan beberapa teks yang berfokus untuk mengidentifikasi, mengekstraksi serta menemukan karakteristik dalam unit teks serta mengklasifikasikan dokumen tekstual ke dalam kelas seperti sentimen negatif dan positif [7].

Tujuan studi ini adalah untuk memudahkan bagi para pembaca, baik pembaca umum maupun penulis lain dalam melakukan analisis sentimen berdasarkan data berbagai platform media sosial serta menentukan metode yang tepat untuk digunakan dalam proses analisis sentimen. Pembaca juga dapat mengetahui tingkat akurasi dari metode - metode yang digunakan dalam literatur yang dikaji.

II. METODE

Penelitian ini dilakukan oleh penulis untuk meninjau literatur dari analisis sentimen politik berbasis *Big Data* dari media sosial Youtube, khususnya dalam konteks kebijakan atau peristiwa politik. Kata kunci atau *keywords* yang digunakan dalam penelitian ini berupa : (a) “Analisis Sentimen”, (b) “Big Data”, (c) “Sosial Media”, (d) “Metode Analisis Sentimen”. Pencarian literatur dilakukan menggunakan **Google Scholar**, **ResearchGate** dan **Scindirect.com** dengan menggunakan kata kunci.

Literatur yang dipilih dalam penelitian ini harus memenuhi minimal satu dari beberapa kriteria berikut:

- Literatur yang membahas terkait analisis sentimen
- Literatur yang membahas terkait *Big Data*
- Literatur yang membahas metode klasifikasi dalam melakukan analisis sentimen

Pada proses pemilihan literatur dilakukan berdasarkan judul, abstrak, hasil dan kesimpulan dari literatur tersebut. Pada studi ini terdapat 13 literatur yang akan dikelompokkan berdasarkan metode dan sumber data yang digunakan dalam klasifikasi analisis sentimen. Pengelompokan literatur akan ditampilkan pada Tabell.

Tabel 1 Literature Review

No	Penulis	Tahun	Topik	Metode					Media sosial		
				SVM	NBC	KNN	DT	RF	Twitter	YT	FB
1	A.P. Geovani, Ardiansyah, Tuti H, Laela K, Windu Gata	2020	Analisis Sentimen terhadap Aplikasi Ruang Guru di Twitter	X	X	X			X		
2	Ghulam Asrofi Buntoro	2017	Sentimen terhadap Calon Gubernur DKI Jakarta	X	X				X		
3	Ahmad Fathan Hidayatullah, Azhari SN	2014	Analisis Sentimen Terhadap Tokoh Publik dan pengklasifikasian kategori	X	X				X		
4	Nurirwan S, Teguh Bharata Adji, Adhistya E P	2015	Analisis Sentimen pada Data Presiden Jokowi	X	X				X		X
5	Faishol N, Sari Widya S, Afrizal Doewes	2013	Analisis Sentimen Calon Presiden dan wakil presiden Indonesia tahun 2014		X				X		
6	Didik G N, Y.H Chrisnanto, Agung W	2016	Mengetahui sentimen terhadap pelayanan ojek online		X				X		
7	Shima Fanissa, M. Ali Fauzi, Sigit Adinugroho	2018	Sentimen masyarakat tentang pariwisata di Malang		X						
8	Prananda Antinasari, R. S Pradana, M. Ali Fauzi	2017	Analisis sentimen opini film dengan perbaikan kata tidak baku pada dokumen Twitter		X				X		
9	A. R. Trisna Lestari, Rizal S P, M. Ali Fauzi	2017	Analisis sentimen opini pilkada DKI 2017 pada Twitter dan pembobotan emoji		X				X		
10	Petrix N, M Hariadi, I Ketut Eddy Purnama	2015	Analisis sentimen berbasis Big Data	X							
11	Pramana Yoga Saputra, Dian Hanifudin Subhi, Fahmi Zain Afif Winatama	2019	Implementasi analisis sentimen komentar Channel pelayanan pemerintah di Youtube		X					X	
12	Siti Ernawati, Risa Wati	2018	Analisis sentimen review agen travel			X					
13	Veny Amalia Fitri, Rachmadita Andreswari, Mugammad Azani Hasibuan	2019	Analisis sentimen kampanye anti LGBT di Twitter		X		X	X	X		

III. HASIL

Berdasarkan pada tabel 1, didapatkan hasil bahwa terdapat 13 literatur yang membahas terkait analisis sentimen, tapi dalam metode klasifikasinya menggunakan berbagai metode klasifikasi seperti Support Vector Machine (SVM), Naïve Bayes Classifier (NBC), K-Nearest Neighbors (KNN), Decision Tree, dan Random Forest. Terdapat 11 literatur yang menggunakan metode NBC dalam proses klasifikasinya dan terdapat 5 literatur yang menggunakan lebih dari satu metode untuk membandingkan tingkat akurasi masing – masing metode. Seperti pada literatur 1, penulis melakukan analisis terhadap sentimen aplikasi ruang guru di media sosial Twitter; tingkat akurasi SVM sebesar 78,55%, NBC sebesar 67,32%, dan KNN 77,21% [8]. Literatur 2 membahas tentang analisis sentimen calon gubernur DKI Jakarta pada tahun 2017 di Twitter; studi tersebut menggunakan SVM dan mendapatkan akurasi 90%, serta NBC dan mendapatkan akurasi 95% [6]. Pada literatur 3 dilakukan analisis sentimen dan pengklasifikasian kategori terhadap tokoh publik pada Twitter dengan menggunakan metode NBC. Studi tersebut mendapatkan akurasi 79,91% dengan fitur *term frequency* sedangkan dengan fitur TF-IDF mendapatkan akurasi 79,68%. Lebih jauh lagi, pada klasifikasi kategori tokoh publik, studi tersebut menggunakan fitur *term frequency* dan mendapatkan akurasi 73,81%, sedangkan dengan fitur TF-IDF didapatkan akurasi 71,11%.; dengan SVM dan fitur *term frequency* dihasilkan akurasi 83,14% dan dengan fitur TF-IDF dihasilkan akurasi 82,69% [9]. Literatur 4 membahas sentimen analisis data Presiden Jokowi dengan *preprocessing* normalisasi dan *stemming*; didapatkan hasil jika menggunakan akurasi 88,14% (NBC) untuk data yang dinormalisasi saja dan 88,70% untuk data yang telah dinormalisasi dan *stemming*. Ketika menggunakan SVM didapatkan akurasi 88,70% untuk data yang dinormalisasi saja, serta akurasi 89,27% untuk data yang telah dinormalisasi dan *stemming* [10]. Literatur 13 menggunakan metode NBC, decision tree dan random forest untuk klasifikasi analisis sentimen kampanye anti LGBT dan dihasilkan akurasi terbaik dengan metode naïve bayes sebesar 86,43%; sedangkan menggunakan decision tree dan random forest didapatkan akurasi 82,91% [18].

Terdapat 6 literatur yang hanya menggunakan metode klasifikasi NBC dalam melakukan analisis sentimen. Pada literatur 5 dilakukan analisis untuk mengetahui sentimen masyarakat terhadap Calon Presiden dan wakil presiden Indonesia tahun 2014 berdasarkan opini dari media sosial Twitter. Metode yang digunakan adalah NBC dengan menggunakan 1400 data *training* dan dihasilkan akurasi sebesar 90% [11]. Literatur 6 menggunakan metode NBC dalam melakukan analisis sentimen untuk mengetahui pelayanan pada jasa ojek online dengan menggunakan 3000 data dan dihasilkan tingkat akurasi sebesar 80% [12]. Literatur 7 membahas analisis sentimen berdasarkan ulasan pariwisata di kota Malang dengan klasifikasi menggunakan metode NBC dan mendapatkan akurasi 86,6% [13]. Literatur 8 menggunakan NBC dalam melakukan analisis sentimen untuk opini film pada Twitter dengan perbaikan kata tidak baku yang menghasilkan tingkat akurasi tertinggi sebesar 98,33% [14]. Literatur 9 menerapkan metode NBC dalam melakukan analisis sentimen opini pilkada DKI dan pembobotan emoji yang menghasilkan tingkat akurasi untuk pembobotan

tekstual 68,52%, pembobotan non tekstual 75,93% dan jika kedua pembobotan digabungkan hasilnya menjadi 74,81% [15]. Literatur 11 menggunakan algoritma NBC untuk klasifikasi analisis sentimen pada komentar Youtube di video yang dipublikasikan KemenPUPR dengan tingkat akurasi 69,23% dan Kemenkeu sebesar 64,10% [16].

Literatur 10 menggunakan metode SVM dalam melakukan klasifikasi analisis sentimen yang berbasis *Big Data* dan mendapatkan akurasi terbaik sebesar 72,5% [7]. Pada literatur 12 dijelaskan analisis sentimen pada review agen travel dengan metode klasifikasi menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors dengan tingkat akurasi tertinggi mencapai 87% [17].

IV. DISKUSI

Berdasarkan beberapa literatur yang telah dikaji pada bab - bab sebelumnya, analisis sentimen dapat dilakukan menggunakan data yang didapat dari berbagai platform media sosial, bahkan bisa juga dilakukan berdasarkan data ulasan. Analisis sentimen dilakukan untuk menentukan informasi sentimen yang terdapat dalam satu kalimat dengan cara mengekstrak dan mengolah data secara tekstual [16]. Berdasarkan pembahasan literatur di bab sebelumnya juga dapat diketahui bahwa sebagian besar data yang digunakan dalam menentukan analisis sentimen adalah data yang berasal dari media sosial Twitter. Selain Twitter, media sosial Youtube dan Facebook juga bisa dijadikan sumber untuk dilakukan analisis sentimen [16]. Analisis sentimen juga dapat dimanfaatkan dalam berbagai aspek, seperti untuk analisis kepentingan politik, pariwisata maupun untuk mengetahui kepuasan masyarakat terhadap layanan pemerintahan.

Berdasarkan literatur 1 didapatkan informasi bahwa Twitter memiliki kemudahan dan kesederhanaan dalam penggunaannya, sehingga oleh pengguna internet dijadikan sebagai salah satu media sosial paling populer [8]. Berdasarkan konferensi pengembang Twitter Chirp pada tahun 2010 menyatakan bahwa secara statistik pengguna Twitter selalu bertambah 300 ribu setiap hari dengan pengunjung unik sebanyak 180 juta dan memiliki 106 juta akun sehingga menjadikannya sebagai salah satu media sosial yang efektif untuk promosi [6]. Sedangkan berdasarkan survey *PeerReach* pada 15 November 2013 mengatakan bahwa di seluruh dunia terdapat lebih dari 100 juta pengguna aktif Twitter yang mengirimkan 250 juta *tweet* setiap hari. Hingga Oktober 2013 Indonesia menempati posisi ke 3 pengguna terbanyak di dunia. *Tweet* yaitu teks status yang digunakan oleh pengguna untuk menyampaikan informasi, percakapan dan apa yang sedang pengguna rasakan dan lakukan [11]. Informasi yang dibagikan dalam Twitter biasanya secara *realtime* yang terdiri dari 140 karakter [14].

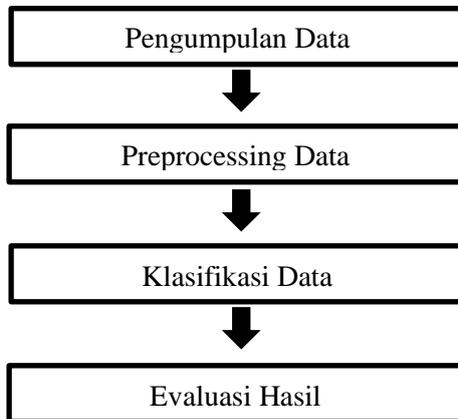
Di antara metode yang bisa digunakan untuk klasifikasi terdapat 3 metode yang paling sering ditemukan digunakan untuk pengklasifikasian dalam analisis sentimen, yaitu :

- Naïve bayes classifier (NBC)
Merupakan teknik pembelajaran mesin sederhana yang berbasis probabilitistik dengan asumsi independensi yang kuat yang didasarkan pada aturan *Bayes* [19].
- Support vector machine (SVM)

Merupakan teknik memisahkan dua set data dari kelas yang berbeda dengan cara menemukan *hyperplane* [20].

- K-Nearest Neighbors (KNN)
Sebuah algoritma yang mengklasifikasikan objek berdasarkan *training sample* dan atribut, serta menggunakan *majority voting* [17].

Berikut ini adalah tahapan dalam melakukan analisis sentimen :



Gambar 1. Alur proses analisis sentimen

Berdasarkan gambaran alur proses di atas, tahap-tahap dalam melakukan penelitian pada analisis sentimen dapat diketahui alur proses dalam melakukan analisis sentimen sebagai berikut :

- Pengumpulan data

Data yang dikumpulkan bisa berupa *tweet* , komentar Youtube, ulasan, maupun yang lainnya sesuai dengan topik yang akan dianalisis.

- Preprocessing data

Di dalam *preprocessing* data mentah akan dilakukan terlebih dahulu proses *case folding* untuk mengubah huruf besar menjadi huruf kecil serta menghilangkan tanda baca, kemudian dilakukan *tokenizing* untuk memisahkan kata berdasarkan spasi, kemudian *stemming* untuk mengubah kata berimbuhan menjadikan kata dasar dan *filtering* untuk membuang kata-kata yang tidak penting berdasarkan hasil token, hasil dari proses ini adalah fitur yang akan digunakan sebagai data pembelajaran mesin [12].

- Klasifikasi data

Pada proses klasifikasi menggunakan metode klasifikasi yang dipilih, klasifikasi dilakukan pada data uji dan data latih [12].

- Evaluasi hasil

Pada tahap ini dilakukan proses evaluasi untuk mengukur kinerja suatu metode klasifikasi dengan menggunakan *confusion matrix* sehingga dapat diperoleh nilai akurasi, presisi dan *recall*. Nilai akurasi menunjukkan seberapa akurat sistem dalam melakukan pengklasifikasian. Nilai presisi menunjukkan tingkat keakuratan hasil prediksi

model dengan data yang diminta. Nilai *recall* menunjukkan keberhasilan model dalam menemukan kembali informasi [21]. Penghitungan terhadap akurasi, presisi dan *recall* dengan cara mencari nilai data positif yang diprediksi benar yaitu *True Positive* (TP), nilai data negatif yang diprediksi benar atau *True Negative* (TN), nilai data yang negatif namun diprediksi data positif atau *False Positive* (FP) dan nilai data positif yang diprediksi data negatif atau yang disebut *False Negative* (FN). Berikut ini formula matematika *accuracy*, *precision* dan *recall* :

$$\bullet \text{ Accuracy} = \frac{(TP+TN)}{(TP+TN+FP+FN)} * 100 \% \quad (1)$$

$$\bullet \text{ Precision} = \frac{TP}{(FP+TP)} * 100 \% \quad (2)$$

$$\bullet \text{ Recall} = \frac{TP}{(FN+TP)} * 100 \% \quad (3)$$

V. KESIMPULAN

Berdasarkan peninjauan literatur di atas dan tujuan dilakukannya studi ini, dapat diketahui informasi sebagai berikut :

1. Analisis sentimen dapat dimanfaatkan untuk meneliti sentimen dalam berbagai aspek kehidupan.
2. Media sosial, seperti Twitter, Facebook dan Youtube memiliki sumber data yang besar sehingga sangat berpotensi melakukan sentimen analisis pada media sosial tersebut.
3. Metode klasifikasi yang dapat digunakan dalam melakukan analisis sentimen diantaranya adalah SVM, NBC, KNN, Decision Tree dan Random Forest.
4. Metode NBC adalah metode klasifikasi yang paling sering dipakai dalam analisis sentimen dan umumnya memiliki akurasi yang lebih baik dibandingkan metode lain.

Dengan adanya tinjauan literatur ini penulis berharap dapat memudahkan pembaca dalam menentukan sumber data yang akan digunakan dalam analisis sentimen serta memudahkan pembaca dalam menentukan metode klasifikasi yang akan digunakan.

VI. REFERENSI

- [1] I. Salatiga, "YOUTUBE : SENI KOMUNIKASI DAKWAH DAN MEDIA," pp. 23–38, 2019.
- [2] D. Ayu, P. Wulandari, M. Sudarma, and N. Pramaita, "Pemanfaatan Big Data Media Sosial Dalam Menganalisa Kemenangan Pilkada," vol. 18, no. 1, 2019.
- [3] S. Media, "Ardha: Social Media sebagai media kampanye partai," vol. 13, no. 01, pp. 105–120, 2014.
- [4] B. Maryanto, "BIG DATA DAN PEMANFAATANNYA," vol. 16, no. 2, pp. 107–112, 2017.
- [5] M. G. Efgivia, S. T. Pendidikan, U. Ibn, and K. Bogor, "PEMANFAATAN BIG DATA DALAM PENELITIAN TEKNOLOGI," vol. 5, no. 2, pp. 2–7.
- [6] G. A. Buntoro, "Analisis Sentimen Calon Gubernur DKI Jakarta 2017 Di Twitter," vol. 2, no. 1, pp. 32–41, 2017.
- [7] I. K. E. Purnama, "Sentiment Analysis Berbasis Big Data Sentiment Analysis Based Big Data," pp. 142–149.
- [8] A. P. Giovani, T. Haryanti, and L. Kurniawati, "ANALISIS SENTIMEN APLIKASI RUANG GURU DI TWITTER

MENGGUNAKAN ALGORITMA KLASIFIKASI,” vol. 14, no. 2, pp. 116–124, 2020.

- [9] A. F. Hidayatullah *et al.*, “Analisis sentimen dan klasifikasi kategori terhadap tokoh publik pada twitter,” vol. 2014, no. semnasIF, pp. 115–122, 2014.
- [10] J. D. Informatika, “Jurnal Dinamika Informatika Volume 5, Nomor 1, November 2015,” vol. 5, no. November, 2015.
- [11] F. Nurhuda and S. W. Sihwi, “Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Calon Presiden Indonesia 2014 berdasarkan Opini dari Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier,” vol. 2, no. 2, 2014.
- [12] O. Online, “Analisis Sentimen pada Jasa Ojek Online ... (Nugroho dkk.),” pp. 156–161, 2015.
- [13] S. Fanissa, M. A. Fauzi, and S. Adinugroho, “Analisis Sentimen Pariwisata di Kota Malang Menggunakan Metode Naive Bayes dan Seleksi Fitur Query Expansion Ranking,” vol. 2, no. 8, pp. 2766–2770, 2018.
- [14] P. Antinasari, R. S. Perdana, and M. A. Fauzi, “Analisis Sentimen Tentang Opini Film Pada Dokumen Twitter Berbahasa Indonesia Menggunakan Naive Bayes Dengan Perbaikan Kata Tidak Baku,” vol. 1, no. 12, pp. 1733–1741, 2017.
- [15] A. Rossi, T. Lestari, R. S. Perdana, and M. A. Fauzi, “Analisis Sentimen Tentang Opini Pilkada Dki 2017 Pada Dokumen Twitter Berbahasa Indonesia Menggunakan Naive Bayes dan Pembobotan Emoji,” vol. 1, no. 12, 2017.
- [16] J. I. Polinema *et al.*, “IMPLEMENTASI SENTIMEN ANALISIS KOMENTAR CHANNEL VIDEO PELAYANAN PEMERINTAH DI YOUTUBE MENGGUNAKAN,” pp. 209–213, 2012.
- [17] S. Ernawati and R. Wati, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbors Pada Analisis Sentimen Review Agen Travel,” vol. VI, no. 1, 2018.
- [18] V. A. Fitri, R. Andreswari, M. A. Hasibuan, V. A. Fitri, R. Andreswari, and M. A. Hasibuan, “ScienceDirect ScienceDirect ScienceDirect Sentiment Analysis of Social Media Twitter with Case of Anti- Sentiment Analysis of Social Media Twitter with Case of Anti- LGBT Campaign in Indonesia using Naive Bayes , Decision Tree , LGBT Campaign in Indonesia,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 161, pp. 765–772, 2019.
- [19] M. Halim, “Pembuatan Aplikasi Pendukung Keputusan Beasiswa Tidak Mampu Dengan Metode Naive Bayes,” *JSAI (Journal Sci. Appl. Informatics)*, vol. 1, no. 1, pp. 24–31, 2018.
- [20] P. A. Octaviani, Y. Wilandari, and D. Ispriyanti, “PENERAPAN METODE KLASIFIKASI SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) PADA DATA AKREDITASI SEKOLAH DASAR (SD) DI KABUPATEN MAGELANG,” vol. 3, no. 4, pp. 811–820, 2014.
- [21] K. S. Nugroho. "Medium.com : Confusion Matrix untuk Evaluasi Model pada Supervised Learning". 13 11 2019.[*Online*].Available : <https://medium.com/@ksnugroho/confusion-matrix-untuk-evaluasi-model-pada-unsupervised-machine-learning-bc4b1ae9ae3f>. [Accessed 21 11 2020].
- [22] R. F. Widyandana. "Merdeka.com : 10 Media Sosial yang Paling Sering Digunakan Oleh Orang Indonesia". 4 6 2020.[*Online*].Available : <https://www.merdeka.com/jatim/10-macam-media-sosial-yang-paling-sering-digunakan-oleh-orang-indonesia-kln.html?page=2> . [Accessed 21 11 2020].
- [23] I. Sunni and D. H. Widyantoro, “Analisis Sentimen dan Ekstraksi Topik Penentu Sentimen pada Opini Terhadap Tokoh Publik,” vol. 1, no. 2, pp. 200–206, 2012.
- [24] H. Himawan, W. Kaswidjanti, A. Sentimen, M. Sosial, and L. Based, “METODE LEXICON BASED DAN SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK MENGANALISIS SENTIMEN PADA MEDIA SOSIAL SEBAGAI REKOMENDASI OLEH-OLEH FAVORIT,” vol. 2018, no. November, pp. 235–244, 2018.
- [25] J. Grafika and N. Kampus, “STUDI LITERATUR TENTANG PERBANDINGAN METODE UNTUK PROSES,” vol. 2016, no. Sentika, pp. 18–19, 2016.
- [26] F. I. Tanesab, I. Sembiring, and H. D. Purnomo, “Sentiment Analysis Model Based On Youtube Comment Using Support Vector Machine,” vol. 6, no. 8, pp. 180–185, 2017.

