



IMPLEMENTASI ALGORITMA BOYER MOORE UNTUK ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR DI AKUN INSTAGRAM INSTANSI PEMERINTAH

IMPLEMENTATION OF BOYER MOORE ALGORITHM FOR COMMENT SENTIMENT ANALYSIS IN GOVERNMENT INSTAGRAM ACCOUNTS

Muslih¹, Akhmad Rizaldy², Ajib Susanto³, Ibnu Utomo Wahyu Mulyono⁴,
Elkaf Rahmawan Pramudya⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Dian Nuswantoro Semarang

Jl. Imam Bonjol No. 207 Semarang, Jawa Tengah

*Email: ¹muslih@dsn.dinus.ac.id, ²akhmadrizaldy26@gmail.com, ³ajib.susanto@dsn.dinus.ac.id,
⁴ibnu.utomo.wm@dsn.dinus.ac.id, ⁵elkaf.rahmawan@dsn.dinus.ac.id

ABSTRAK

Instansi Pemerintah sebagai tempat pelayanan masyarakat dan pembuat kebijakan memerlukan umpan balik dari masyarakat sebagai sumber data dan informasi sebagai upaya dalam meningkatkan kinerja dan pelayanan. Umpan balik dari masyarakat dapat bersifat positif, netral maupun bersifat negatif. Masyarakat menyampaikan keluhan atau komplain terhadap layanan yang sudah diberikan atau memberikan masukan terkait program kerja atau hanya ingin mengetahui berbagai informasi terkini. Opini-opini yang terkumpul dalam media sosial dapat digali sehingga menghasilkan suatu kumpulan sentiment terhadap kebijakan-kebijakan maupun informasi yang disampaikan instansi pemerintah. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis sentimen berdasarkan komentar masyarakat terhadap akun instagram pemerintahan dengan mengklasifikasikan secara otomatis menggunakan algoritma text matching boyer moore. Hasil penelitian telah berhasil membangun aplikasi untuk menganalisis komentar masyarakat di akun instagram instansi pemerintah yang dapat membantu pemilih akun menganalisis respon masyarakat terhadap suatu postingan berupa respon positive, negative atau netral. Metode yang diusulkan memiliki performa baik dengan akurasi mencapai 79 persen.

Kata Kunci : Analisis sentimen, Text Matching, Boyer Moore, Klasifikasi

ABSTRACT

Government agencies as a place for community service and policy makers need feedback from the public as a source of data and information as an effort to improve performance and services. Feedback from the community can be positive, neutral or negative. The public submits complaints or complaints about services that have been provided or provide input related to work programs or just want to know the latest information. Opinions collected on social media can be explored so as to produce a collection of sentiments regarding policies and information conveyed by government agencies. The purpose of this study was to analyze sentiments based on public comments on government Instagram accounts by automatically classifying them using the Moore Boyer Text Matching algorithm. The results of this study have succeeded in building an application to analyze public comments on Instagram accounts of government agencies that can help account voters analyze the public response to a post in the form of a positive, negative or neutral response. The proposed method performed well with an accuracy of 79 percent.

Keywords : Sentiment analysis, Text Matching, Boyer Moore, Classification.

PENDAHULUAN

Perkembangan media *online* yang sangat pesat, memunculkan berbagai macam media *online* dari media khusus berita sampai media sosial. Jejaring sosial di Indonesia seperti *Facebook* dengan pengguna 130 juta, *Twitter* dengan pengguna 10.65 juta, *Instagram* dengan pengguna 63 juta (Kemp, 2020) (Susanto, 2019) (Susanto *et al.*, 2020) digunakan oleh masyarakat sebagai sarana mengakses informasi dan mengemukakan pendapat. Media sosial saat ini tidak digunakan hanya untuk sarana pertemanan dan mencari teman, akan tetapi sudah digunakan sebagai kegiatan lain, seperti digunakan untuk promosi produk, sarana jual beli sampai kampanye politik. Media sosial telah membantu masyarakat dalam memperoleh informasi terbaru dan terkini berhubungan dengan peristiwa atau kejadian diberbagai tempat. Dengan perkembangan tanpa batas ini instansi pemerintah telah menggunakan media sosial sebagai salah satu layanan *electronic government (E-Government)* dalam menyampaikan berbagai informasi dan himbuan kepada masyarakat (Adanya *et al.*, 2016).



Media sosial sebagai alat bantu melengkapi layanan *E-Government* menjadikan institusi publik lebih cepat dan responsif serta transparan, kegiatan pemerintah akan lebih efisien, dan memberdayakan warga dengan memberikan pengetahuan dan sumber daya lainnya dapat diakses langsung. Media sosial digunakan oleh instansi pemerintah sebagai alternatif pemberian pelayanan dan pembuatan kebijakan publik, pengumpulan berbagai masukan dari masyarakat, dan untuk lebih mendekatkan diri kepada masyarakat.

Semakin maraknya penggunaan teknologi *smartphone* menjadikan masyarakat dengan mudah menyampaikan opini melalui media sosial ke akun instansi pemerintah (Novantirani, Sabariah and Effendy, 2015). Banyaknya jumlah opini masyarakat di media sosial kepada akun instansi pemerintah dapat dimanfaatkan pemerintah untuk memantau opini publik. Pemerintah selaku pelayan public dan pembuat kebijakan membutuhkan umpan balik dari masyarakat yang merupakan sumber informasi guna meningkatkan kinerja dan layanan. Umpan balik dari masyarakat tidak hanya bersifat positif, melainkan juga bersifat negatif. Masyarakat seringkali memberikan keluhan atau tanggapan terhadap pelayanan yang sudah diberikan atau memberikan usulan bahkan koreksi terhadap program kerja atau hanya ingin mengetahui informasi yang ada saat ini. Opini-opini yang terkumpul dalam media social dapat digali informasinya yang akan menghasilkan suatu kumpulan sentiment terhadap kebijakan-kebijakan maupun informasi yang disampaikan instansi pemerintah (Faradhillah, Kusumawardani and Hafidz, 2016). Sentiment terhadap suatu informasi yang disampaikan instansi pemerintah dapat diperoleh dengan menggali jumlah like dan teks-teks komentar pada suatu postingan. Sentiment public atau masyarakat terhadap kebijakan atau sosialisasi dari pemerintah diperlukan agar dalam pembuatan keputusan benar-benar yang dibutuhkan oleh masyarakat sehingga dapat dijadikan sebagai landasan dalam pembuatan keputusan. Selain itu dengan adanya sentimen masyarakat tersebut dapat dijadikan pendukung dalam pembuatan keputusan.

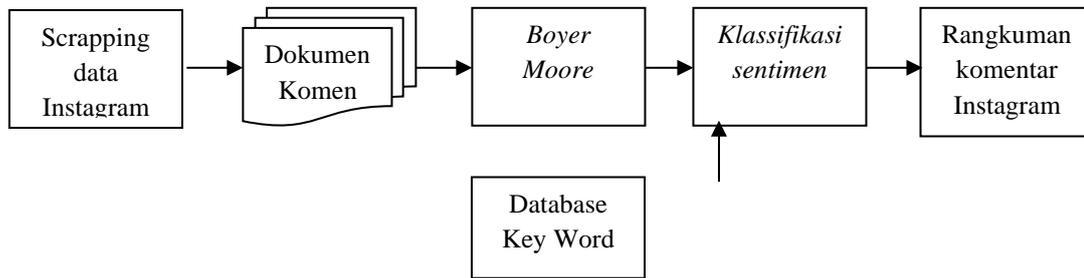
Penelitian tentang analisis sentimen berdasarkan data teks dari media sosial banyak dilakukan. Salah satunya penelitian yang menggunakan metode *machine learning Support Vector Machine (SVM)* yang melakukan analisis sentimen pada kolom komentar Instagram yang berupaya untuk mengetahui sentimen dari setiap komentar dengan objek *cyberbullying* (perundungan di internet) (Luqyana, Cholissodin and Perdana, 2018). Selain itu terdapat penelitian yang membandingkan *SVM* dengan *Naïve Bayes Classifier* untuk menganalisis sentimen tokoh publik di *Twitter* (Fathan Hidayatullah and Sn, 2014). Pada umumnya algoritma berbasis mesin pembelajaran seperti *Neural Network*, *k-Nearest Neighbor*, *SVM* dan *Naïve Bayes* digunakan sebagai metode dalam klasifikasi teks (Qasem, Mohammed; Thulasiram, RUPPA; Thulasiram, 2015). Penelitian analisis sentimen lainnya dengan data *Twitter* digunakan pada sentiment pemilihan presiden 2019 menggunakan metode *K-Means* dan *Naïve Bayes Classifier* yang mampu mengklasifikasi dengan keberhasilan 93.35% (Kurniawan and Susanto, 2019). Namun juga terdapat penelitian yang menggunakan pendekatan klasifikasi lain seperti pencocokan teks seperti *Boyer Moore* dan *Bruteforce* (Danuri, 2016). Penelitian tersebut melakukan klasifikasi berdasarkan pencocokan teks menggunakan kata kunci yang ditemukan pada kategori tertentu.

Penelitian ini mengusulkan metode pencocokan teks *Boyer Moore* sebagai algoritma klasifikasi untuk menganalisis sentimen pada akun instansi pemerintah pada *media social Instagram*. *Instagram* merupakan media sosial yang paling populer pada zaman sekarang. Pengguna yang dimulai dari anak-anak, remaja hingga orang dewasa turut mendongkrak popularitas *Instagram*. Sentimen analisis diusulkan dengan menganalisis teks pada kolom komentar yang dikemukakan masyarakat pada akun instagram instansi pemerintah. Algoritma boyer moore diusulkan karena memiliki kelebihan yaitu algoritma paling handal dalam kasus pencocokan *string* dan sering digunakan pada berbagai teks *editor* seperti *MS Word* sebagai fungsi *find and replace* (Borman, 2016). Algoritma *Boyer Moore* telah menjadi standar untuk berbagai literatur pencarian *string* (Rahmanita, 2014). Selain itu kelebihan teknik klasifikasi menggunakan *Boyer Moore* dibanding dengan teknik mesin pembelajaran adalah pencocokan boyer moore tidak memerlukan *data training* dan *proses training* dalam klasifikasi, tidak seperti teknik mesin pembelajaran seperti *naïve bayes*, *support vector machine* dan *neural network* yang memerlukan proses training dan testing untuk menghasilkan klasifikasi.

Dari penjelasan di atas diusulkan metode dengan menerapkan algoritma *Boyer Moore* untuk *Text Matching* sebagai klasifikasi teks untuk analisis sentimen media sosial instansi pemerintah di *Instagram* untuk mengetahui sentimen termasuk dalam positif, netral atau negatif.

METODE

Dalam penelitian terdapat beberapa tahapan yang dijelaskan dalam Gambar 1, dengan langkah: pengumpulan data (*scrap page*), pembangunan sistem menggunakan metode *Boyer Moore* serta evaluasi sistem.



Gambar 1. Desain Rancangan Penelitian

Tahapan penelitian :

1. *Scrapping* halaman *Instagram* akun yang diinginkan yaitu akun public instansi pemerintahan. Data yang diambil merupakan postingan dan komentar-komentar pada posting terkait
2. Data diklasifikasi menggunakan *Boyer Moore* berdasarkan database kata kunci yang sudah dimasukkan terlebih dahulu.
3. Menghasilkan klasifikasi sentimen positif, netral atau negatif.
4. Hasil akhir adalah rangkuman komentar di *Instagram*.
5. Metode pengembangan sistem menggunakan *Waterfall*(Pressman, 2010) dengan tahap perencanaan, analisis, perancangan dengan pemodelan *Unified Modelling Language (UML)*(Kumalasari and Susanto, 2020)), implementasi dengan bahasa PHP dan pemeliharaan sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data komentar yang digunakan adalah data komentar dari komentar di akun *Instagram* instansi pemerintahan atau pejabat pemerintahan. Komentar yang digunakan adalah hasil postingan dari akun BPJS Kesehatan, Perumda Air Minum Tirta Modal dan Ganjar Pranowo.

1. Tahap Analisa

Penelitian ini mengusulkan pembuatan aplikasi yang dapat mengklasifikasikan teks komentar terhadap akun *Instagram* publik atau instansi pemerintahan. Metode klasifikasi yang diusulkan adalah berdasarkan pencocokan teks dengan *keywords* yang disimpan. algoritma pencocokan teks yang digunakan adalah *Boyer Moore*. Data pada sistem dan hasil klasifikasi ditampilkan dalam bentuk statistik dan grafik.

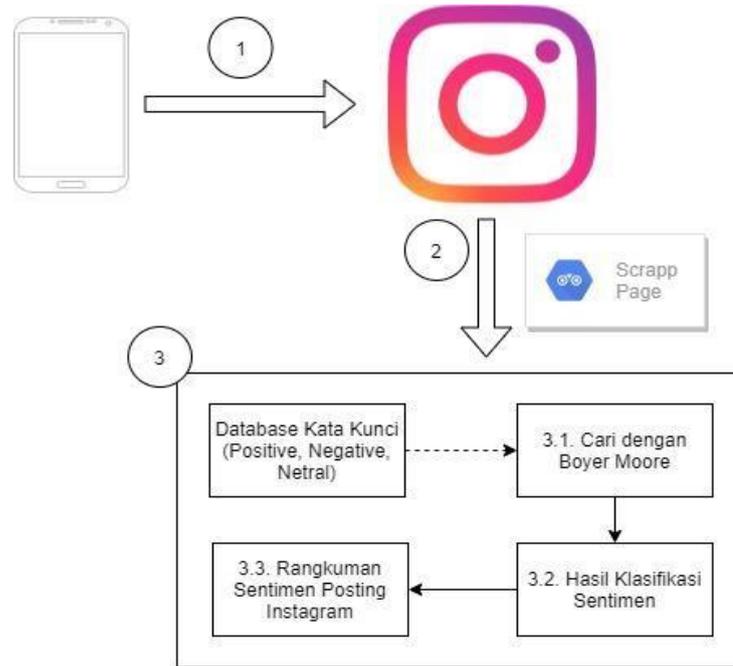
Analisa kebutuhan aplikasi meliputi kebutuhan fungsional yang berisi bagian dan urutan proses yang dalam membangun sebuah sistem. Kebutuhan fungsional diuraikan seperti berikut

1. Aplikasi dapat mencari profil *Instagram* berdasarkan *username*
2. Aplikasi dapat menampilkan hasil pencarian profil *Instagram*
3. Aplikasi dapat menampilkan detail postingan yang dipilih
4. Aplikasi dapat menampilkan hasil klasifikasi komentar postingan
5. Aplikasi dapat menampilkan data dalam bentuk grafik dan statistik

2. Tahap Desain

Perancangan sistem analisis sentimen menggunakan *Unified Modelling Language(UML)*.

a. Aplikasi yang diusulkan



Gambar 2: Alur Sistem

Alur pada Gambar 2 dari aplikasi yang diusulkan dijelaskan sebagai berikut:

1. Masyarakat sebagai *user* mengirimkan komentar melalui instagram ke akun instansi pemerintah (public figure)
2. Data dari diambil menggunakan metode *scrapping* halaman *Instagram*. Data yang diambil merupakan postingan dan komentar-komentar pada posting terkait
3. Data diklasifikasi menggunakan boyer moore berdasarkan database kata kunci. Database kata kunci ditunjukkan pada tabel 1

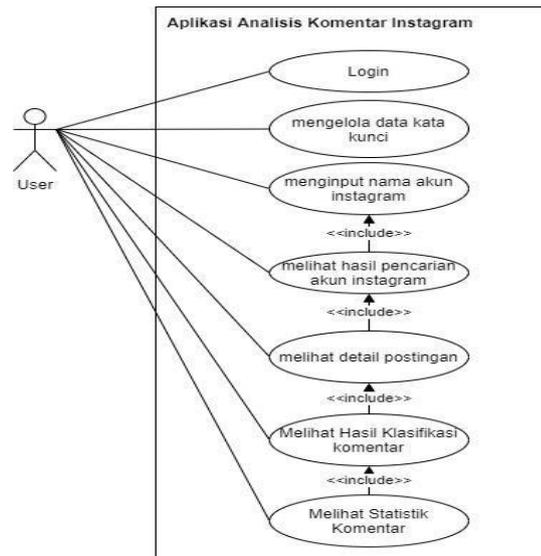
Tabel 1: Database Kata Kunci

No	Kategori Sentimen	Sampel Kata Kunci
1	Positive	Semangat, kerja baik, lancar, terima kasih, pelayanan baik, ,
2	Negative	Air mati, sulit, jalan rusak, payah, pelayanan buruk, kacau, tidak aman, pencuri,

4. Dari sistem klasifikasi tersebut menghasilkan klasifikasi teks yang masuk pada kategori sesuai dengan database kunci.
5. hasil akhir adalah rangkuman hasil sentiment postingan instagram yang dapat dijadikan alat untuk mengetahui postingan tersebut memiliki sentiment negative, positive atau netral.

b. Use Case Diagram

Dalam *use case diagram* menjelaskan hubungan antara *actor* dengan *use case*. *Actor* mewakili *user* yang berhubungan dengan sistem. Sedangkan *use case* adalah urutan dari kegiatan yang menggambarkan hubungan antara user dan sistem. Fungsionalitas dari sistem didefinisikan ke dalam *use case* dari sudut eksternal digunakan untuk uji kelayakan sebuah sistem. Gambar 3 berikut ini gambaran dari *use case* sistem.



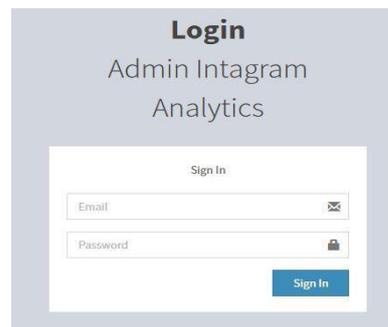
Gambar 3: Usecase Diagram

Pada Gambar 3 di atas ditunjukkan *use case diagram* aplikasi. Pada *use case diagram* terdapat komponen *user* dan *use case*. *Use case diagram* pada aplikasi yang diusulkan terdiri dari *login*, mengelola data kata kunci, menginput nama akun, melihat hasil pencarian dan melihat detail postingan.

c. Tahap Implementasi

Berikut ini menjelaskan tahapan-tahapan implementasi sistem diimplementasikan ke dalam website.

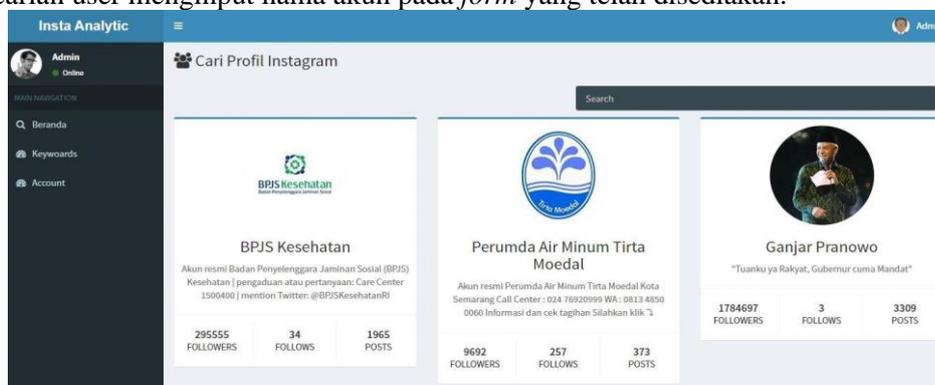
1. Halaman admin



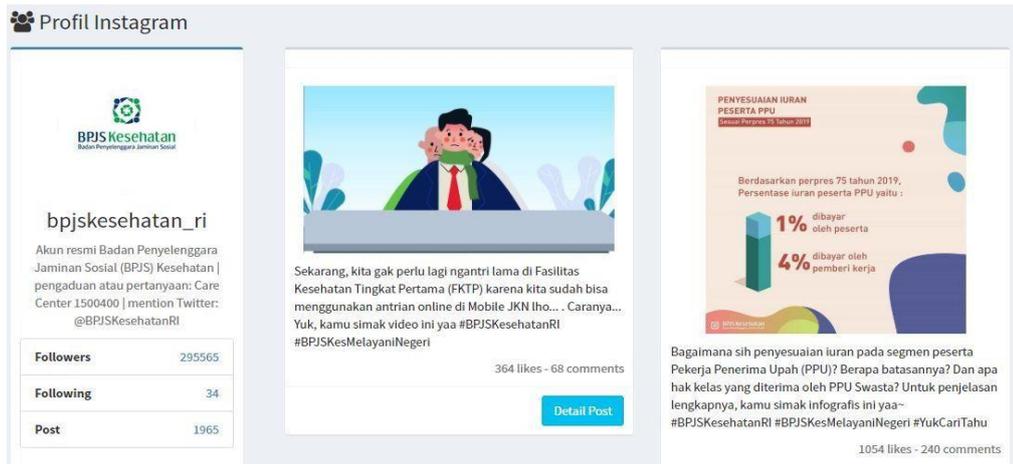
Gambar 4: login sistem

Gambar 4 halaman *login* yang digunakan admin, jika memasukan *email* dan *password* dengan benar maka aplikasi mengarahkan ke halaman beranda admin dan dapat melakukan pengolahan data.

Halaman beranda pada Gambar 5 berisi *form* pencarian dan data akun yang pernah dicari. Untuk memulai pencarian user menginput nama akun pada *form* yang telah disediakan.

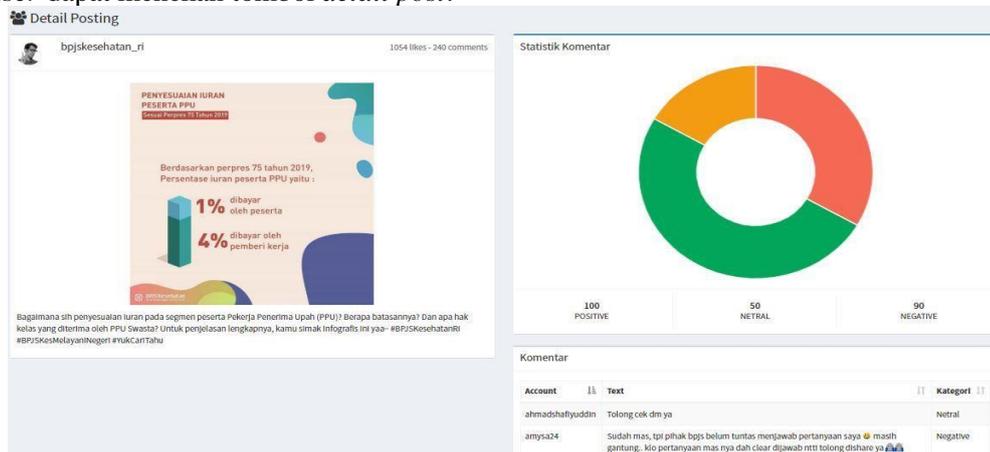


Gambar 5: Form Cari Akun



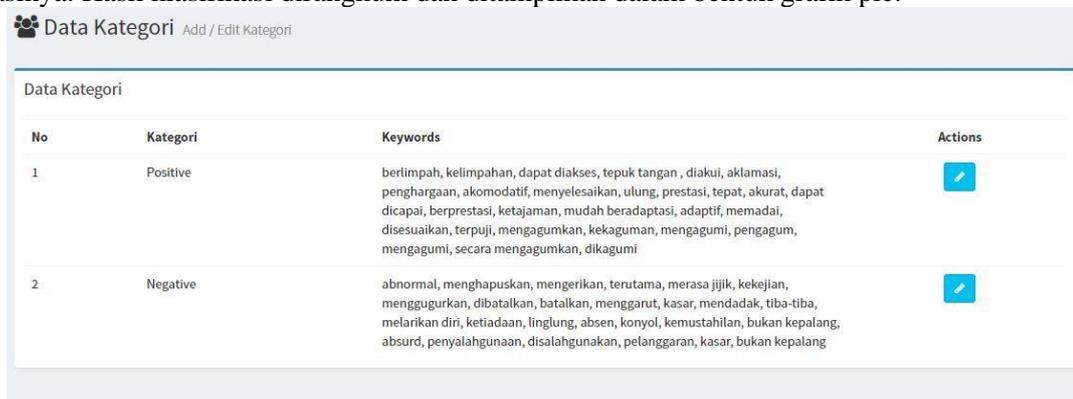
Gambar 6: Profil Instagram

Setelah admin melakukan *submit* sistem akan melakukan pencarian data ke *Instagram* berdasarkan nama akun yang diinput. Jika ditemukan akan ditampilkan informasi-informasi terkait dengan akun seperti nama akun, *caption*, *follower*, *follow*, jumlah post dan postingan seperti pada Gambar 6. Untuk melihat detail postingan *user* dapat menekan tombol *detail post*.



Gambar 7: Halaman Detail Post

Setelah memilih postingan yang ingin dilihat sistem akan menampilkan detail postingan seperti Gambar 7. Halaman detail postingan berisi detail informasi terkait *posting* yang terdiri dari foto dan *caption*, jumlah like dan komentar. Data komentar dari postingan juga ditampilkan dalam bentuk tabel beserta hasil klasifikasinya. Hasil klasifikasi dirangkum dan ditampilkan dalam bentuk grafik pie.



Gambar 8: Halaman Daftar Kata Kunci



Halaman kategori seperti Gambar 8 digunakan untuk menampilkan dan mengelola kategori yang digunakan. Pada data kategori atribut yang ditampilkan adalah kategori, *keyword* dan jumlah *keyword*. Admin juga dapat menambahkan *keyword* dari kategori.

d. Pengujian Klasifikasi

Akun	Komentar	Output	Asli	Keterangan
rivai_simbolon	selamat malam @bpjskesehatan_ri masa setiap bulan saya harus seperti ini sih. belum terpotong saldonya lho min.. tolong dibantu pendebetannya ya.. makasih mba2 cantik / mas2 guanteng	Positive	Negative	FALSE
cak.uus	Slmt siang, bpjskesehatan. Apakah ada perbdaan laynan yg didapat dari pesrta bpjs dengan yg non bpjs ketika berobat di puskesmas	Netral	Netral	TRUE
snaimaaa	sya kok merasa salah satu rakyat yang tdk terbantu adanya bpjs ya min padahal bpjs sya pbi(bantuan pemerintah) tapi tdk bermanfaat karna stiap mau ke puskesmas merka tdk menerima krn faskes di kartu masih alamat kampung halaman sdgkan sy tinggal di kota	Negative	Negative	TRUE
...
bozz.kyle	Just like bpjs making the bill higher 2 times	Netral	Negative	FALSE
sodikun343	Selamat bertugas pa gub kemaren kita potto bersama d sentul.skrng sudah bertugas kmbali selamat jateng gayeng	Positive	Positive	TRUE

$$akurasi = \frac{jumlah\ relevan}{jumlah\ data} \times 100$$

$$akurasi = \frac{79}{100} \times 100 = 79\%$$

Dari hasil pengujian yang dilakukan dihitung akurasi menggunakan formula di atas. Nilai akurasi yang didapatkan yaitu 79 persen. Berdasarkan nilai akurasi tersebut model yang dihasilkan memiliki performa yang baik.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini telah berhasil membangun aplikasi untuk menganalisis komentar masyarakat di Instagram terhadap akun sosial media *public figure* atau instansi pemerintah berbasis web yang diimplementasikan. Hasil implementasi dapat membantu pemilih akun menganalisis respon masyarakat terhadap suatu postingan berupa respon positif, negatif atau netral. Metode klasifikasi berbasis pencocokan teks Boyer Moore berhasil diimplementasikan untuk melakukan klasifikasi teks komentar di postingan Instagram. Metode yang diusulkan memiliki performa baik dengan akurasi mencapai 79 persen.

DAFTAR PUSTAKA

- Adanya, A. P. A. *et al.* (2016) 'Optimalisasi Penerapan E-Government Melalui Mendia Sosial Dalam Mewujudkan Good Government', *International Journal of Management, Accounting & Economics*, 2(6), pp. 41–53. Available at: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/80777/Frolova_Svetlana.pdf?sequence=1 https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/80777/Frolova_Svetlana.pdf https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj__.
- Borman, R. I. (2016) 'Penerapan String Matching Dengan Algoritma Boyer Moore Pada Aplikasi Font Italic Untuk Deteksi Kata Asing', *Jurnal Teknoinfo*, 10(2), p. 39. doi: 10.33365/jti.v10i2.9.



- Danuri, D. (2016) 'Pencarian File Teks Berbasis Content dengan Pencocokan String Menggunakan Algoritma Brute force', *Scientific Journal of Informatics*, 3(1), pp. 68–75. doi: 10.15294/sji.v3i1.6515.
- Faradhillah, N. Y. A., Kusumawardani, R. P. and Hafidz, I. (2016) 'Eksperimen Sistem Klasifikasi Analisa Sentimen Twitter pada Akun Resmi Pemerintah Kota Surabaya Berbasis Pembelajaran Mesin (Experiments on Sentiment Classification System for Tweets of the Official Account of the City Government of Surabaya based on Mach)', *Prosiding Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia 2016*, pp. 15–24. Available at: <http://is.its.ac.id/pubs/oajis/index.php/home/detail/1645/EKSPERIMEN-SISTEM-KLASIFIKASI-ANALISA-SENTIMEN-TWITTER-PADA-AKUN-RESMI-PEMERINTAH-KOTA-SURABAYA-BERBASIS-PEMBELAJARAN-MESIN>.
- Fathan Hidayatullah, A. and Sn, A. (2014) 'Analisis Sentimen Dan Klasifikasi Kategori Terhadap Tokoh Publik Pada Twitter', *Seminar Nasional Informatika*, 2014(semnasIF), pp. 115–122. Available at: <http://www.situs.com>.
- Kemp, S. (2020) 'Digital 2020 :Global Digital Overview', *Global Digital Insights*, p. 247. doi: <https://datareportal.com/reports/digital-2020-global-digital-overview>.
- Kumalasari, L. D. and Susanto, A. (2020) 'Recommendation System of Information Technology Jobs using Collaborative Filtering Method Based on LinkedIn Skills Endorsement', *Sisforma*, 6(2), p. 63. doi: 10.24167/sisforma.v6i2.2240.
- Kurniawan, I. and Susanto, A. (2019) 'Implementasi Metode K-Means dan Naïve Bayes Classifier untuk Analisis Sentimen Pemilihan Presiden (Pilpres) 2019', *Eksplora Informatika*, 9(1), pp. 1–10. doi: 10.30864/eksplora.v9i1.237.
- Luqyana, W. A., Cholissodin, I. and Perdana, R. S. (2018) 'Analisis Sentimen Cyberbullying Pada Komentar Instagram dengan Metode Klasifikasi Support Vector Machine', *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, 2(11), pp. 4704–4713.
- Novantirani, A., Sabariah, M. K. and Effendy, V. (2015) 'Analisis Sentimen pada Twitter untuk Mengenai Penggunaan Transportasi Umum Darat Dalam Kota dengan Metode Support Vector Machine', *e-Proceeding of Engineering*, 2(1), pp. 1–7.
- Pressman, R. S. (2010) *Software Engineering : a practitioner's approach Seventh Edition*. 7th edn. New York: The McGraw - Hill Companies, Inc.
- Qasem, Mohammed; Thulasiram, RUPPA; Thulasiram, P. (2015) 'Twitter Sentiment Classification Using Machine Learning Techniques for Stock Markets', *Conference: 2015 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI)*. doi: 10.1109/ICACCI.2015.7275714.
- Rahmanita, E. (2014) 'Pencarian String Menggunakan Algoritma Boyer Moore Pada Dokumen', *Jurnal Ilmiah NERO*, 1(1), pp. 15–26.
- Susanto, A. (2019) *Big Data dan Ekonomi Digital*, Kuliah Umum Polines. Semarang.
- Susanto, A. et al. (2020) 'Implementasi Facebook Marketplace untuk Produk UMKM sebagai Upaya Peningkatan Pemasaran dan Penjualan Online', *Jurnal Pengabdian Masyarakat - LPPM Universitas Dian Nuswantoro Semarang*, 3(1), pp. 42–51.