ARTIKEL

DETEKSI HOAKS PADA MEDIA SOSIAL BERBASIS *TEXT MINING CLASSIFICATION SYSTEM*

Oleh:

ADITYA GUSTI TAMMAM

14.1.03.03.0052

Dibimbing oleh :

1. **Sucipto, M.Kom.**
2. **Rini Indriati, M.Kom**

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2018

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Aditya Gusti Tammam
NPM	: 14.1.03.03.0052
Telepun/HP	: 081 330 1414 22
Alamat Surel (Email)	: gustitammam@gmail.com
Judul Artikel	: Deteksi Hoak pada Media Sosial Berbasis *Text Mining Classification System*
Fakultas – Program Studi	: Fakultas Teknik – Sistem Informasi
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. KH. Ahmad Dahlan 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;

b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 18 Juli 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Sucipto, M.Kom. NIDN. 0721029101	Rini Indriati, M.Kom. NIDN. 0725057003	Aditya Gusti Tammam NPM. 14.1.03.03.0052

DETEKSI HOAKS PADA MEDIA SOSIAL BERBASIS *TEXT MINING CLASSIFICATION SYSTEM*

Aditya Gusti Tammam
14.1.03.03.0052
Fakultas Teknik – Sistem Informatika
gustitammam@gmail.com
Sucipto, M.Kom. dan Rini Indriati, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Hoaks menjadi isu terkini yang meresahkan masyarakat dan mengakibatkan kegaduhan dalam berbagai bidang, mulai dari politik, budaya, keamanan dan ketertiban, hingga ekonomi. Hal tersebut tidak lepas dari dampak penggunaan media sosial yang pesat. Akibatnya setiap hari ada ribuan informasi yang tersebar di media sosial, yang belum tentu valid kebenarannya sehingga masyarakat berpotensi terpapar oleh hoaks di media sosial.

Sistem deteksi hoaks dalam penelitian ini dirancang dengan pendekatan *Unsupervised Learning* sehingga tidak membutuhkan *data training*. Sistem dibangun dengan menggunakan algoritma *TextRank* untuk ekstraksi *keyword* serta algoritma *Cosine Similarity* untuk menghitung tingkat kemiripan dokumen. Hasil *keyword extraction* akan digunakan untuk mencari konten terkait dengan input dari pengguna menggunakan mesin pencari, kemudian dihitung nilai kemiripannya. Apabila konten terkait cenderung berasal dari media terpercaya, maka konten tersebut berpotensi fakta. Begitu juga sebaliknya apabila konten terkait cenderung diterbitkan oleh media tidak terpercaya, maka berpotensi hoaks.

Sistem deteksi hoaks telah diuji menggunakan *confusion matrix*, dari data konten berita sebanyak 20 isu yang terdiri dari 10 isu benar dan 10 isu salah. Kemudian sistem menghasilkan klasifikasi dengan rincian 13 isu termasuk salah dan 7 isu termasuk benar, maka jumlah klasifikasi yang sesuai label aslinya sebanyak 15 isu. Berdasarkan hasil klasifikasi tersebut, didapatkan nilai akurasi sebesar 75%.

KATA KUNCI : deteksi hoaks, *text mining, textrank, keyword extraction, cosine similarity*.

I. LATAR BELAKANG

Setiap hari ada ratusan bahkan hingga ribuan informasi yang disebarkan melalui media sosial oleh penggunanya (Juliswara, 2017). Informasi dapat mempengaruhi emosi, perasaan, pikiran, atau bahkan tindakan dari suatu individu atau kelompok. Sungguh disayangkan apabila informasi-informasi tersebut justru tidak akurat atau bahkan berupa informasi bohong (*hoax*) dengan judul provokatif yang menggiring pembaca dan penerima kepada opini negatif (Abner et al., 2017).

Hoax (dibaca: /hōks/) adalah sebuah pesan atau berita yang mencoba meyakinkan pembaca tentang kebenarannya dan kemudian berusaha meyakinkan pembaca untuk melakukan tindakan tertentu. Penyebaran *hoax* bergantung pada pembaca yang dengan sengaja mengirimkan pesan atau berita tersebut ke korban potensial lainnya yang mungkin juga melakukan hal yang sama (Hintzbergen et al., 2010). Dalam bahasa Indonesia istilah *hoax* diserap menjadi hoaks, padanan kata untuk *hoax* tersebut tercantum dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia yang mana hoaks diartikan sebagai berita bohong (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2016). Muhammad Alwi Dahlan berpendapat hoaks merupakan berita yang dimanipulasi secara sengaja dengan tujuan untuk memberikan pengakuan atau pemahaman yang salah. Pakar komunikasi dari Universitas Indonesia (UI) tersebut juga menerangkan bahwa hoaks cenderung telah direncanakan sebelumnya bila dibandingkan dengan berita bohong biasa. Hoaks mengandung penyelewengan fakta sehingga menarik perhatian masyarakat (Ilham, 2017).

Dosen Ilmu Komunikasi Universitas Atmajaya Yogyakarta bernama Danarka Sasongko berpendapat bahwa masyarakat masih belum bisa membedakan mana yang benar dan mana yang tidak benar. Menurutnya hal tersebut terjadi akibat rendahnya literasi publik terhadap pesan-pesan di media sosial (Sawitri, 2017). Budi Sutedjo menjelaskan bahwa kemampuan pembaca dalam menelusuri dan mengkritisi serta menulis kembali informasi yang diterimanya disebut literasi media. Pakar *Information Technology* (IT) dari Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta itu juga menilai bahwa literasi media dapat menangkal persebaran berita hoaks (Novaldi, 2017).

Teknologi terkini seharusnya bisa juga berperan membantu mengatasi hal tersebut, salah satunya adalah teknologi yang dikenal dengan nama *Text Mining* (Penambangan Teks). *Text Mining* adalah variasi dari data mining yang dapat mengekstrak informasi yang berguna

dengan cara mengidentifikasi dan mengeksplorasi pola yang menarik dari sekumpulan sumber data tekstual yang tidak terstruktur (Feldman & Sanger, 2006). Dengan kemampuan *text mining* tersebut penulis menilai ada peluang untuk membuat mesin yang dapat membantu manusia dalam melakukan literasi media secara otomatis.

Penelitian terkait ini sudah pernah dilakukan oleh Dyson dan Golab yang mengeksplorasi metode *Natural Language Processing* guna mendeteksi sumber berita yang menyesatkan. Temuan dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa perhitungan TF-IDF terhadap bi-gram dapat bekerja cukup baik dalam hal identifikasi sumber tidak terpercaya, sedangkan perhitungan menggunakan PCFG tidak terlalu memberikan efek signifikan (Dyson & Golab, 2017).

Rasywir dan Purwarianti juga telah bereksperimen pada sistem klasifikasi berita hoaks berbasis pembelajaran mesin. Eksperimen tersebut dilakukan untuk memilih teknik terbaik pada setiap sub proses dengan menggunakan 220 artikel berbahasa Indonesia dalam 22 topik (89 artikel hoaks dan 131 artikel bukan hoaks). Hasilnya algoritma naive bayes menunjukkan hasil akurasi yang terbaik dibandingkan dengan SVM dan C4.5 dengan nilai akurasi 91.36% (Rasywir & Purwarianti, 2015).

Penelitian-penelitian sebelumnya tersebut menggunakan sumber berita berbahasa Inggris dan juga menggunakan pendekatan *Supervised Learning* yang mana membutuhkan data latih. Meskipun penelitian yang dilakukan oleh Rasywir dan Purwarianti telah menggunakan sumber berita berbahasa Indonesia, namun tetap saja terkendala karena minimnya data latih yang tersedia dalam bahasa Indonesia. Karena keterbatasan itu, dalam penelitian ini penulis mengusulkan pendekatan tanpa data latih atau disebut *Unsupervised Learning*. Penulis menggunakan algoritma *TextRank* untuk *keyword extraction* dan algoritma *Cosine Similarity* untuk mengukur tingkat kemiripan dokumen. Dengan kombinasi kedua algoritma ini kemudian dibangun sistem yang dapat mengukur potensi hoaks suatu berita.

II. METODE

2.1 *TextRank*

TextRank merupakan metode yang termasuk kedalam pendekatan *unsupervised learning* dan menggunakan pemodelan berbasis graf. Metode ini dikembangkan berdasarkan dari metode *PageRank* (Mihalcea & Tarau, 2004). Dasar dari model berbasis perankingan graf yang diajukan oleh Mihalcea & Tarau ini yaitu dengan mengimplementasikan

tahapan "voting" pada setiap kata (*vertex*) dalam graf. Suatu *vertex* akan dianggap penting jika *vertex* tersebut di 'vote' lebih banyak dibandingkan dengan *vertex* lainnya. Nilai skor pada tiap *vertex* di dalam graf ditentukan dari persamaan berikut :

$$S(Vi) = (1-d) + d \times \sum_{j \in In(Vi)} \frac{1}{|Out(Vj)|} S(Vj) \qquad (2.1)$$

dimana nilai S(V*i*) sebagai nilai *score vertex* V*i*, dengan nilai *d* sebagai *damping factor* yang diset dengan nilai 0.85.

2.2 *Cosine similarity*

Cosine similarity adalah ukuran kesamaan yang lebih umum digunakan dalam *information retrieval* dan dalam penelitian ini akan digunakan untuk melakukan perhitungan kesamaan dari dokumen. Rumus yang digunakan oleh *cosine similarity* adalah (Wahyuni et al., 2017):

$$Cos\ a = \frac{A \cdot B}{|A||B|} = \frac{\sum_{i=1}^{n} A_i \times B_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(A_i)^2} \times \sqrt{\sum_{i=1}^{n}(B_i)^2}} \qquad (2.2)$$

Keterangan :

A = Vektor A, yang akan dibandingkan kemiripannya

B = Vektor B, yang akan dibandingkan kemiripannya

A · B = *dot product* antara vektor A dan vektor B

|A| = panjang vektor A

|B| = panjang vektor B

|A||B| = *cross product* antara |A| dan |B|

2.3 *Confusion Matrix*

Confusion Matrix adalah matrik yang menyatakan jumlah perbandingan antara data uji yang benar diklasifikasikan dan data uji yang salah diklasifikaasikan (Indriani, 2014). Perhitungan *confusion matrix* dinyatakan dalam persamaan berikut :

$$Akurasi = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\% \qquad (2.3)$$

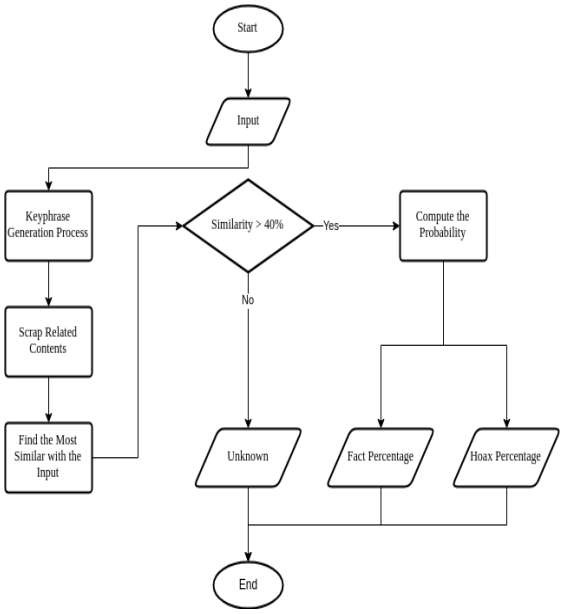
dimana :

- TP adalah *True Positive*, yaitu jumlah data positif yang terklasifikasi dengan benar oleh sistem.
- TN adalah *True Negative*, yaitu jumlah data negatif yang terklasifikasi dengan benar oleh sistem.
- FN adalah *False Negative*, yaitu jumlah data negatif namun terklasifikasi salah oleh sistem.
- FP adalah *False Positive*, yaitu jumlah data positif namun terklasifikasi salah oleh sistem.

2.4 Desain Proses Mining

Secara umum diagram alur pada gambar 2.1 menggambarkan bagaimana proses deteksi hoaks berlangsung. Diawali dengan tahap pengguna memasukkan *input* berupa teks berita ke sistem, kemudian dilanjutkan dengan proses *Keyphrase Generation Process*, yakni proses dimana sistem akan menghasilkan frasa kunci yang

nanti digunakan untuk mencari konten terkait melalui mesin pencari Google.

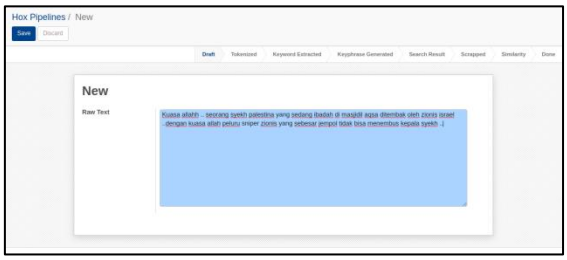


Gambar 2.1 Diagram Alur Deteksi Hoaks Secara Umum.

Setelah sistem mendapatkan daftar konten terkait, maka dilanjutkan dengan melakukan *scraping* pada setiap konten terkait tersebut. Hasil *scrap* itu kemudian dihitung mana yang paling mirip dengan *input* dari pengguna tadi. Dengan batas toleransi kemiripan sebesar 40%, akan dilanjutkan ke proses selanjutnya yakni menghitung persentase probabilitas hoaks atau fakta. Apabila ternyata semua konten terkait yang didapat memiliki batas toleransi di bawah yang telah ditentukan maka proses tidak dapat dilanjutkan.

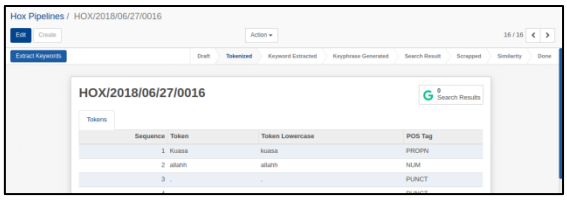
III. HASIL

3.1 Implementasi Antarmuka



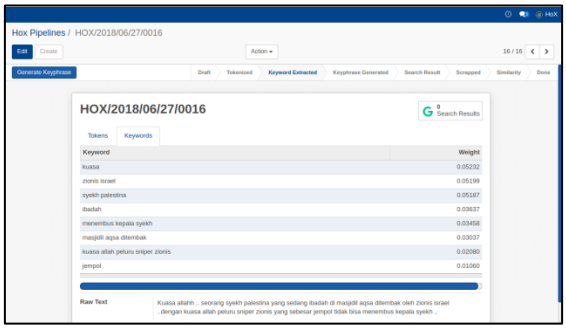
Gambar 3.1. Tampilan Form Input Konten.

Gambar 3.1 menunjukkan halaman untu input konten yang akan dihitung probabilitasnya.



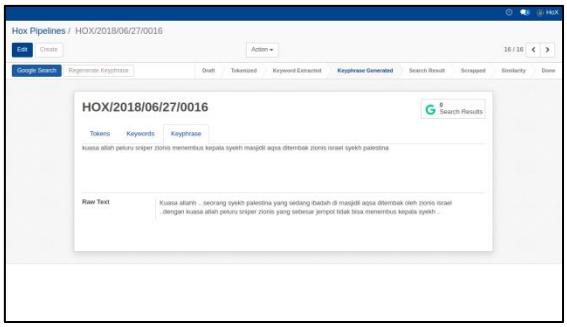
Gambar 3.2. Tampilan Tabel Token di Dalam *Form Pipe*.

Setelah konten dimasukan maka langkah selanjutnya adalah *tokenization*. Hasil dari proses tersebut ditampilkan dalam tabel *token* yang berisi *token* dilengkapi dengan POS-*Tag* seperti yang tampak pada gambar 3.2.



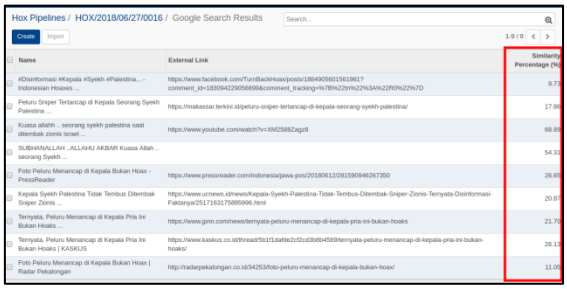
Gambar 3.3. Tampilan Tabel *Keyword* di Dalam *Form Pipe*.

Muncul *tab Keywords* yang berisi daftar *keyword* yang berasal dari perhitungan dengan menggunakan metode *TextRank*. Setiap *keyword* tersebut memiliki skor masing-masing seperti yang tampak pada gambar 3.3.



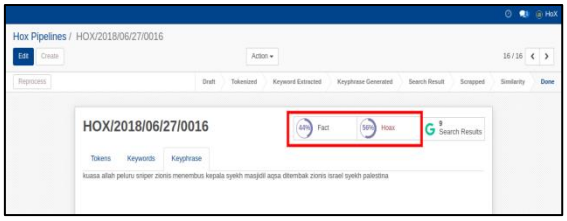
Gambar 3.4 Tampilan *Keyphrase* yang dihasilkan.

Pada gambar 3.4 terlihat *tab Keyphrase* yang berisi *keyphrase* hasil kombinasi dari *keyword* yang dihasilkan pada tahap sebelumnya. Selajutnya, *keyphrase* akan digunakan untuk mencari konten terkait melalui mesin pencari Google.



Gambar 3.5 Tampilan Hasil *Cosine Similarity*.

Gambar 3.5 menunjukkan bahwa setelah semua konten di-*scrap*, kemudian dilakukan perhitungan *cosine similarity* untuk mengetahui konten mana yang paling mirip atau paling relevan dengan input dari pengguna.



Gambar 3.6 Tampilan Hasil Perhitungan.

Gambar 3.6 menunjukkan pada tahap akhir terlihat persentase dari hasil perhitungan apakah berpeluang fakta atau sebaliknya berpeluang hoaks.

3.2 Pengujian Sistem

Pengujian menggunakan 20 data konten/isu acak yang yang telah diverifikasi oleh CekFakta.com dan diberi label BENAR atau SALAH. Data konten tersebut kemudian akan dijadikan sebagai *data testing* untuk dibandingkan dengan hasil klasifikasi yang dilakukan oleh sistem. Berikut adalah tabel dari *confusion matrix*:

Tabel 3.1 *Confusion Matrix*

		Predicted Class	
		Benar	Salah
Actual Class	Benar	6	4
	Salah	1	9

Setelah sistem melakukan klasifikasi, selanjutnya hitung nilai akurasinya dengan *Confusion Matrix* :

$$\text{Akurasi} = \frac{6+9}{6+9+1+4} \times 100\% = 75\%$$

Data pengujian akurasi dari tabel 5.3 yang berisi 20 isu, terdiri dari 10 isu benar dan 10 isu salah. Kemudian sistem menghasilkan klasifikasi dengan rincian 13 isu termasuk salah dan 7 isu termasuk benar, maka jumlah klasifikasi yang sesuai label aslinya sebanyak 15 isu. Berdasarkan hasil klasifikasi tersebut, didapatkan nilai akurasi sebesar 75%.

IV. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan penerapan dan pengujian yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Algoritma *TextRank* dan *Cosine Similarity* dapat dikombinasikan untuk digunakan dalam membantu proses klasifikasi konten berita apakah hoaks atau fakta dengan tingkat akurasi mencapai 75%.
2. Pendekatan *Unsupervised Learning* atau tanpa data latih dapat diterapkan dalam aplikasi ini sehingga dapat menjawab masalah kurangnya data latih berbahasa Indonesia.

4.2 Saran

Saran untuk pengembangan lebih lanjut, yaitu sebagai berikut:

1. Perbanyak daftar media yang bisa dimasukkan ke dalam *whitelist*.
2. Optimasi metode *scraping* agar dapat mengambil konten dari halaman website secara bersih tanpa ada *script* CSS atau Javascript guna meningkatkan nilai akurasi.
3. Penambahan integrasi mesin pencari selain Google.
4. Untuk penelitian lebih lanjut, agar dapat menilai suatu konten berdasarkan konteks kata atau kalimat maka perlu menerapkan pendekatan lain berbasis *machine learning*, *deep learning*, dan lain sebagainya.

V. DAFTAR PUSTAKA

Abner, Khaidir, Abdillah, M. R., Bimantoro, R., & Reinaldy, W. (2017). Penyalahgunaan Informasi/Berita Hoax di Media Sosial. In *International Conference on Advances Science and Contemporary Engineering (ICASCE) 2013*. Jakarta: BINUS University. Retrieved from http://mti.binus.ac.id/icasce2013/single/penyalahgunaan-informasiberita-hoax-di-media-sosial/

Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (2016). *Hoaks - KBBI Daring*. Jakarta: Kemdikbud. Retrieved from https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/hoaks

Dyson, L., & Golab, A. (2017). Fake News Detection Exploring the Application of NLP Methods to Machine Identification of Misleading News Sources. *CAPP 30255: Advanced Machine Learning for Public Policy*.

Feldman, R., & Sanger, J. (2006). *The Text Mining Handbook*. New York: Cambridge University Press. Retrieved from https://wtlab.um.ac.ir/images/e-

library/text_mining/The Text Mining HandBook.pdf

Hintzbergen, J., Hintzbergen, K., Smulders, A., & Baars, H. (2010). *Foundations of Information Security Based on ISO27001 and ISO27002*. (S. Newton, Ed.) (2nd ed.). Zaltbommel: Van Haren Publishing.

Ilham. (2017, January 11). Ahli: Hoax Merupakan Kabar yang Direncanakan. *Republika.Co.Id*. Retrieved from http://nasional.republika.co.id/berita/nasional/hukum/17/01/11/ojm2pv361-ahli-hoax-merupakan-kabar-yang-direncanakan

Indriani, A. (2014). Klasifikasi Data Forum dengan menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) Yogyakarta*, *21*(5), 1907–5022. Retrieved from https://media.neliti.com/media/publications/88427-ID-klasifikasi-data-forum-dengan-menggunaka.pdf

Juliswara, V. (2017). Mengembangkan Model Literasi Media yang Berkebhinnekaan dalam Menganalisis Informasi Berita Palsu (Hoax) di Media Sosial. *Jurnal Pemikiran Sosiologi*, *4*(2), 142. https://doi.org/10.22146/jps.v4i2.28586

Mihalcea, R., & Tarau, P. (2004). TextRank: Bringing Order into Texts. In *Proceedings of the 2004 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*. Barcelona: Association for Computational Linguistics. Retrieved from http://www.aclweb.org/anthology/W04-3252

Novaldi. (2017). Pakar IT: Tangkal Hoax dengan Literasi Media. Retrieved November 30, 2017, from https://kominfo.go.id/content/detail/9725/pakar-it-tangkal-hoax-dengan-literasi-media/0/sorotan_media

Rasywir, E., & Purwarianti, A. (2015). Eksperimen pada Sistem Klasifikasi Berita Hoax Berbahasa Indonesia Berbasis Pembelajaran Mesin. *Jurnal Cybermatika*, *3*(2), 1–8. Retrieved from http://cybermatika.stei.itb.ac.id/ojs/index.php/cybermatika/article/view/133

Sawitri, A. A. (2017, January 22). 4 Penyebab Hoax Mudah Viral di Media Sosial. *Tempo.Co*. Retrieved from https://nasional.tempo.co/read/838621/4-penyebab-hoax-mudah-viral-di-media-sosial

Wahyuni, R. T., Prastiyanto, D., & Supraptono, E. (2017). Penerapan Algoritma Cosine Similarity dan Pembobotan TF-IDF pada Sistem Klasifikasi Dokumen Skripsi. *Jurnal Teknik Elektro*, *9*(1), 18–23. Retrieved from https://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/jte/10955