PENERAPAN ALGORITMA SIMHASH UNTUK MENDETEKSI KEMIRIPAN TEKS PADA BERITA

Skripsi

Diajukan oleh:

MAYESTI ANGGELINA

71170247

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: MAYESTI ANGGELINA
NIM	: 71170247
Program studi	: Informatika
Fakultas	: Teknologi Informasi
Jenis Karya	: Skripsi/Tesis/Disertasi (tulis salah satu)

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

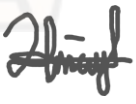
"PENERAPAN ALGORITMA SIMHASH UNTUK MENDETEKSI KEMIRIPAN TEKS PADA BERITA"

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 12 Januari 2022

Yang menyatakan



(MAYESTI ANGGELINA)
71170247

PENERAPAN ALGORITMA SIMHASH UNTUK MENDETEKSI KEMIRIPAN TEKS PADA BERITA

Skripsi

Diajukan kepada Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Informatika
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Komputer

Disusun oleh:

MAYESTI ANGGELINA
71170247

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2021

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PENERAPAN ALGORITMA SIMHASH UNTUK MENDETEKSI KEMIRIPAN TEKS BERITA

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 11 Januari 2022

MAYESTI ANGGELINA
71170247

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul	: Penerapan Algoritma Simhash Untuk Mendeteksi Kemiripan Teks Pada Berita
Nama	: Mayesti Anggelina
NIM	: 71170247
Mata Kuliah	: Skripsi
Kode	: TI0366
Semester	: Gasal
Tahun Akademik	: 2020/2021

Telah diperiksa dan disetujui
Di Yogyakarta,
Pada Tanggal 29 November 2021

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Dr. Phil. Lucia Dwi K.,SS., M.A.	Danny Sebastian, S.Kom., M.M., M.T

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN ALGORITMA SIMHASH UNTUK MENDETEKSI KEMIRIPAN TEKS BERITA

Oleh: MAYESTI ANGGELINA / 71170247

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada tanggal 14 Desember 2021

Yogyakarta, 11 Januari 2022
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Lucia Dwi Krisnawati, Dr. Phil.
2. Danny Sebastian, S.Kom., M.M., M.T.
3. Willy Sudiarto Raharjo, S.Kom.,M.Cs.
4. Joko Purwadi, M.Kom

Dekan

(Restyandito,S.Kom.,MSIS.,Ph.D.)

Ketua Program Studi

(Gloria Virginia,Ph.D.)

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis Panjatkan Kehadirat Allah Bapa Yang Maha Besar, atas Karunia-Nya. penulis memiliki kesempatan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan wujud rasa terima kasih penulis kepada:

1. Bapak Restyandito, S.Kom.,MSIS.,Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi UKDW.
2. Ibu Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D. selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi UKDW.
3. Ibu Dr. Phil. Lucia Dwi K.,SS., M.A. selaku dosen pembimbing I, dan
4. Bapak Danny Sebastian, S.Kom., M.M., M.T selaku dosen pembimbing II yang selalu menyisihkan waktu di sela-sela rutinitasnya yang padat namun tetap meluangkan waktu untuk memberikan arahan, petunjuk sejak awal hingga selesainya penelitian ini.
5. Seluruh dosen di Fakultas Teknologi Informasi, khususnya dosen Program Studi Informatika yang telah memberikan pengetahuan selama masa perkuliahan penulis.
6. Ibu, Bapak, Abang dan Adik tercinta yang telah menjadi motivasi dan tiada henti memberikan dukungan doa untuk saya.
7. Kekasih saya Ari Desrianto Sihombing yang selalu menyemangati, memberikan masukan dan selalu bersedia mendengarkan keluh kesah saya selama proses penelitian ini.

INTISARI

Penerapan algoritma simhash untuk mendeteksi kemiripan teks pada berita

Text reuse bersifat illegal adalah plagiasi, dalam dunia pendidikan plagiasi ini tergolong dalam tindakan yang melanggar peraturan akademik dan Undang-Undang hak cipta yaitu Undang-undang Nomor 28 tahun 2014. Pada beberapa lembaga/organisasi tingkatan *text reuse* bervariasi tergantung toleransi yang telah disepakati. Misalnya di Universitas Kristen Duta Wacana tingkat *text reuse* yang diperbolehkan sekitar 30% diatas itu akan tergolong plagiasi, dan di lembaga/organisasi lain dapat berbeda. Namun, tidak semua *text reuse* dengan tingkat 100% merupakan plagiasi contohnya pada berita. Sebuah *text reuse* dapat dideteksi berdasarkan kemiripan teks tersebut dengan teks yang lain. Maka dari itu penelitian ini akan mengidentifikasi kemiripan teks dengan dengan menerapkan Algoritma Simhash. Algoritma Simhash digunakan untuk mendapatkan fingerprint untuk ekstraksi fitur dalam mendeteksi penggunaan teks kembali (*text reuse*) melalui kemiripan teks antar dokumen. Kemiripan teks dihitung dengan metode *hamming distance*. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan penulis, mendeteksi teks *duplicate* lebih baik dibandingkan mendeteksi teks *Near-duplicate* karena pada pengujian teks duplikat rata-rata nilai evaluasi recall mencapai 80%. 8 dari 10 dokumen uji sistem bisa menemukan kalimat duplikatnya dengan sempurna. Namun deteksi teks duplikat juga memiliki kekurangan. Terlihat dari nilai rata-rata precision yaitu 27%.

Kata kunci: deteksi kemiripan teks, algoritma *simhash*, *hamming distance*.

ABSTRACT

The application of simhash algorithm to detect text similarities in news

Text reuse is illegal is plagiarism, in the world of education plagiarism is classified in actions that violate academic regulations and copyright law, namely Law No. 28 of 2014.In some institutions / organizations the level of text reuse varies depending on the tolerance that has been agreed upon.For example, at the Christian University Duta Wacana the level of text reuse allowed about 30% above that will be classified as plagiarism, and in other institutions / organizations can be different.However, not all text reuse with a 100% rate is plagiarism for example in news.A text reuse can be detected based on the similarity of the text to other text.Therefore, this study will identify the similarity of text by applying the Simhash Algorithm.The Simhash algorithm is used to obtain fingerprints for feature extraction in detecting text reuse through text similarities between documents.The similarity of text is calculated by the hamming distance method. Based on the results of the test conducted by the author, detecting *duplicate* text is better than detecting *Near-duplicate* text because in *duplicate* text testing the average recall evaluation value reaches 80%. 8 out of 10 system test documents can find *duplicate* sentences perfectly.But *duplicate* text detection also has drawbacks. Seen from the average value of precision which is 27%.

Keywords: text similarity detection, simhash algorithm, hamming distance.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan teks kembali (*text reuse*) dilakukan untuk menggunakan teks kembali yang telah ada untuk menghasilkan sebuah tulisan yang baru (Clough, Gaizauskas, Piao, & Wilks, 2002). Menurut Krisnawati dan Schulz (2017) *text reuse* terbagi dalam dua jenis yaitu bersifat legal yaitu yang bisa diterima masyarakat yang dan bersifat illegal yaitu yang tidak bisa diterima masyarakt.

T*ext reuse* yang bersifat illegal adalah plagiasi, dalam dunia pendidikan plagiasi ini tergolong dalam tindakan yang melanggar peraturan akademik dan Undang-Undang hak cipta yaitu Undang-undang Nomor 28 tahun 2014. Pada beberapa lembaga/organisasi tingkatan *text reuse* bervariasi tergantung toleransi yang telah disepakati. Misalnya di Universitas Kristen Duta Wacana tingkat *text reuse* yang diperbolehkan sekitar 30% diatas itu akan tergolong plagiasi, dan di lembaga/organisasi lain dapat berbeda. Namun, tidak semua *text reuse* dengan tingkat 100% merupakan plagiasi contohnya pada berita. T*ext reuse* yang bersifat legal terjadi ketika media berita seperti detik, kompas, metro, dan lain-lain akan menyiarkan sebuah berita yang didapatkan dari kantor berita resmi seperti Kantor Berita Nasional Antara (atau disingkat Perum LKBN Antara) atau institusi lainnya.

Maka dari itu penelitian ini akan mengidentifikasi kemiripan teks dengan dengan menerapkan Algoritma *Simhash*. Algoritma *Simhash* digunakan untuk mendapatkan *fingerprint* yang merupakan ekstraksi fitur dalam mendeteksi penggunaan teks kembali (*text reuse*) melalui kemiripan teks antar dokumen. Program diharapkan mampu menampilkan daftar nama-nama dokumen, id paragraf dokumen yang saling mirip dan mengelompokkan tingkat kemiripan antar paragraf dalam dokumen yaitu *duplicate* atau *near-duplicate*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang terjadi, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menerapkan algoritma *simhash* dalam program deteksi kemiripan teks?
2. Bagaimana efisiensi algorima *simhash* untuk mendeteksi kemiripan teks?
3. Bagaimana hasil eveluasi program?

1.3. Batasan Masalah

Penulis menerapkan beberapa batasan masalah untuk mempermudah penelitian ini yaitu:

1. Objek penelitian adalah berita elektronik berbahasa Indonesia.
2. Berita-berita tersebut dipublikasi 1 tahun terakhir.
3. 30 dokumen latih dan 10 dokumen uji.
4. Segmentasi kalimat.
5. Berita akan dikumpulkan dari situs detik, kompas, tribunnews, liputan6, merdeka, tempo, okezone, suara, JPNN, sindonews, jawapos, suara, dan viva.co.id

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah membangun program deteksi kemiripan teks (*text reuse*). Deteksi akan dilakukan dengan menerapkan algoritma *simhash* untuk mendapatkan *fingerprint* dari masing-masing kalimat dokumen dan menghitung kemiripan antar *fingerprint* dokumen dengan *hamming distance*. Program yang dibangun akan mampu menampilkan nama-nama dokumen yang saling mirip dan melakukan pengelompokan tingkat kemiripan teks kalimat antar dokumen.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Program dapat digunakan siapapun dan dimana pun, karena program berbasis website
2. Membantu pengguna mendeteksi kemiripan teks antar file dalam waktu yang singkat.
3. Membantu pengguna untuk melakukan pengelompokan tingkat kemiripan teks antar dokumen.

1.6. Metode Penelitian

Berikut adalah metode-metode yang penulis gunakan dalam penelitian ini.

1. Pengumpulan Data

   Peneliti akan mengumpulkan data yang diperlukan untuk pengujian program. Data tersebut adalah berita-berita elektronik. Peneliti akan mencari berita yang sama dari beberapa website situs penyiar berita melalui google seperti kompas.com, tribunews.com, detik.com, dan lain-lain.
2. Studi Literatur

   Peneliti akan mempelajari berbagai literatur/artikel/video tentang penerapan algoritma *simhash* pada pemprograman phyton dari berbagai library.
3. Pra-pemrosesan

   Pra-pemrosesan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *lower case, tokenizing, stopword removal* dan menghapus simbol-simbol yang tidak terlalu diperlukan dalam penelitian.
4. Pembangunan Sistem

   Program akan dibangun dengan penerapan algoritma *simhash* pada fitur dokumen dan perhitungan bitwise akan dilakukan dengan *hamming distance*.
5. Metode Evaluasi

   Metode evaluasi yang akan digunakan penulis adalah *F-score,* dan akan mengecek keakuratan program menggunakan *Precision,* dan *Recall*.

1.7. Sistematik Penulisan

BAB I PENDAHULUAN membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematik penulisan. Latar belakang membahas tentang program deteksi kemiripan, penyebab terjadinya kemiripan teks, dan dampak kemiripan teks. Rumusan masalah menjelaskan permasalahan yang akan dijawab dengan penelitian ini. Batasan masalah memberikan poin-poin yang menjadi batasan pelaksanaan penelitian ini. Tujuan masalah merupakan tujuan dari penelitian yang dilakukan. Manfaat penelitian berisi manfaat yang akan didapatkan pengguna dari penelitian ini. Metode penelitian berisi metode-metode yang diterapkan dalam penelitian. Sistematikan penulisan menjelaskan isi setiap bab dengan singkat.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI membahas dua hal yaitu tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka berisi ringkasan penelitian-penelitian sebelumnya yang menjadi pendukung pemilihan metode yang diterapkan. Landasan teori berisi penjelasan secara teoritis metode, rumus, dan contoh perhitungan yang diterapkan dalam penelitian.

BAB III PERANCANGAN SISTEM membahas tentang perancangan program deteksi kemiripan teks yang dibangun. Bagian ini menjelaskan kebutuhan program, data latih dan data uji yang akan digunakan untuk program, dan langkah-langkah pembangunan program deteksi kemiripan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM membahas tentang detail implementasi dari perancangan sistem penelitian beserta analisisnya. Subbab 4.1 berisi hasil implementasi antarmuka yang dibangun. Subbab 4.2 berisi hasil implementasi sistem pada penelitian ini. Subbab 4.3 berisi analisis pengujian dari penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN memaparkan tentang penarikan kesimpulan dari hasil analisis pengujian dan saran-saran yang dapat digunakan pada penelitian penelitian yang berkaitan di masa yang akan datang.

BAB 5
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam menerapkan algoritma simhash untuk mendeteksi kemiripan teks, penulis menarik beberapa kesimpulan berikut:

1. Penerapan algoritma simhash untuk mendeteksi kemiripan dengan tingkat kemiripan dibawah 100% yaitu *Near-duplicate* adalah F1-score bernilai 0.028, precision 0.033 dan recall 0.025.
2. Pengujian algoritma simhash untuk deteksi *Near-duplicate* secara leksikal lebih baik dibandingkan secara semantik.
3. Nilai evaluasi tingkat kemiripan *Duplicate* memiliki rata-rata *precision* 0,27 dan *recall* 0,8 dan F1 *score* 0,37. Nilai *recall* yang cukup tinggi menunjukkan bahwa sistem cukup berhasil mendeteksi kalimat duplikat. Meskipun demikian sistem mengambil terlalu banyak dokumen sehingga membuat nilai *precision* hanya berrnilai 0,27.
4. Sistem dirancang untuk menggabungkan segmentasi kalimat yang sangat pendek dengan panjang < 6 kata dengan segmentasi kalimat berikutnya. Sebagai akibatnya kalimat gabungan tersebut tidak terdeteksi sebagai kalimat *duplicate*.

5.2. Saran

Berdasarkan dari pengkajian penelitian ini saran yang dapat dikembangkan pada sistem ini antara lain.

1. Menggunakan n-gram kata atau karakter dalam mendapatkan nilai hash sebelum binerisasi dibanding menggunakan token.

2. Menampilkan hasil luaran sistem dalam bentuk highlight teks yang terduga mirip dibandingkan menampilkan luaran sistem dalam bentuk tabel.

DAFTAR PUSTAKA

Schleimer, S., Wilkerson, D. S., & Aiken, A. (2003). Winnowing: Local Algorithms for Document Fingerprinting.

Alamsyah, N. (2017). Perbandingan Algoritma Winnowing Dengan Algoritma Rabin Karp Untuk Mendeteksi Plagiarisme Pada Kemiripan Teks Judul Skripsi.

Alfikri, Z. F., & Purwarianti, A. (2012). The Construction Of Indonesian-English Cross Language Plagiarism Detection System Using Fingerprinting Technique .

Charikar, M. S. (2002). Similarity Estimation Techniques from Rounding Algorithms.

Clough, P., Gaizauskas, R., Piao, S. S., & Wilks, Y. (2002). METER: MEasuring TExt Reuse.

Fitri. (2011, September 23). *Seputar Plagiat dan Autoplagiat*. Retrieved from Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah XII Maluku Dan Maluku Utara: https://lldikti12.ristekdikti.go.id/2011/09/23/seputar-plagiat-dan-autoplagiat.html

Haryanto, N. C., Krisnawati, L. D., & Chrismanto, A. R. (2020). Retrieval of source documents in a text reuse system.

Krisnawati, L. D. (2016). Plagiarism Detection for Indonesian Texts.

Krisnawati, L. D. (2020). Detecting Near-Duplicate in Text Reuse.

Krisnawati, L. D., & Schulz, K. U. (2013). Plagiarism Detection for Indonesian Texts.

Krisnawati, L. D., & Schulz, K. U. (2017). Significant Word-based Text Alignment for Text Reuse Detection.

Lipton, Z. C., Elkan, C., & Naryanaswamy, B. (2014). Optimal Thresholding of Classifiers to Maximize F1 Measure.

N. Rezaeian, G. N. (2016). Detecting near-duplicates in russian documents through using fingerprint algorithm Simhash.

Priambodo, J. (2018). Pendeteksian Plagiarisme Menggunakan Algoritma Rabin-Karp Dengan Metode Rolling Hash .

Shishibori, M., Koizumi, D., & Kita, K. (2011). Fast Retrieval Algorithm for Earth Mover's Distance Using.

Sood, S., & Loguinov, D. (2011). Probabilistic Near-Duplicate Detection Using Simhash.

Susanto, D., Basuki, A., & Duanda, P. (2016). Deteksi Plagiat Dokumen Tugas Daring Laporan Praktikum Mata Kuliah Desain Web Menggunakan Metode Naive Bayes.

Wang, P., Wu, B., Li, X., Wang, L., & Wang, B. (2015). A Simhash-based Generalized Framework for Citation Matching in MapReduce.

Williams, K., & Giles, C. L. (2013). Near Duplicate Detection in an Academic Digital Library.