

## THESIS SIMILARITY DETECTION APPLICATION AT BANTEN JAYA UNIVERSITY

**Raden Kania<sup>1</sup>, Tifani Intan Solihati<sup>2</sup>, Fakhri Noor Arzaqi<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Komputerisasi Akuntansi Universitas Banten Jaya

<sup>2,3</sup>Teknik Informatika Universitas Banten Jaya

Jl. Syeh Nawawi Albantani, Curug, Kota Serang - Banten

e-mail: \*<sup>1</sup>[kania@unbaja.ac.id](mailto:kania@unbaja.ac.id), <sup>2</sup>[tifaniintansolihati@unbaja.ac.id](mailto:tifaniintansolihati@unbaja.ac.id)

### **Abstract**

*The ease of accessing information results in an increase in the level of plagiarism. Plagiarism is an act of tacking other peoples' writings or opinions and making it look as if they were by themselves without first studying and not including the source. A detection similarity is an application that is made based on a website to detect the similarity or similarity of a document/text with other documents/text. In addition, it also provides an overview of the calculation sequence of how the calculation process in detecting the text runs until it produces the percentage of similarity of the text. In a making-based application website, this methodology used is the waterfall. While the method used in calculating the similarity of the text is the Algorithm Winoing. The winnowing algorithm is one of the document method fingerprints. This method can identify the similarity of the test, including small parts that are similar in a set of documents that are analyzed through the fingerprint generated and for calculating the percentage results using the Jaccard Coefficient. The Smaller the percentage level of similarity of a text document, the smaller the level of similarity, but if the percentage value is greater then can be ascertained that the document is plagiarized. The winnowing algorithm can be used as a plagiarism check in thesis and journal documents. The application built in this system is running well because the winnowing algorithm can help check plagiarism in the thesis and journal documents.*

**Keywords:** *algorithm, application, design, similarity, winnowing*

### **PENDAHULUAN**

Perkembangan teknologi saat ini berdampak pada penyebaran dan aksesibilitas terhadap informasi yang cepat mudah mengakses informasi. Kondisi di atas dapat mengakibatkan terjadinya penjiplakan karya atau lebih dikenal dengan istilah plagiasi/plagiarism Dalam upaya mengurangi kemungkinan terjadinya plagiat, terutama pada berbagai karya ilmiah atau karya tulis seperti tugas individu, makalah, tugas akhir, tesis, disertasi dan artikel-artikel yang ada pada jurnal ilmiah. Plagiarisme juga berkaitan dengan kekayaan intelektual yang diakui dalam bentuk produk ide, hak cipta, paten, merek dan rahasia dagang, tata letak sirkuit terpadu serta varietas tanaman. Kekayaan intelektual didasarkan pada gagasan yang dihasilkan manusia perlu mengorbankan waktu, tenaga, dan biaya(Alfons & Indonesia, 2017).

Plagiarisme mengakibatkan efek yang kurang baik dalam dunia pendidikan terutama di Universitas Banten Jaya. Aksi ini dapat melemahkan inovasi dan gagasan bahkan merendahkan kreativitas seorang (Afdhal et al., 2014). Wujud dari plagiarisme sangat luas tetapi salah satu wujud plagiarisme yang sangat besar kemunculannya yakni plagiarisme berbentuk bacaan (Siswanto & Ceng Giap, 2020). Teks plagiarisme merupakan bentuk tertua dari plagiarisme, hal ini terjadi karena semakin mudahnya akses informasi dalam dunia maya (internet). Dengan adanya internet, maka informasi dapat dicari dengan mudah dan keterbukaan informasi maka ada peluang penyalahgunakan sehingga menyebabkan plagiarisme. (Dillak et al., 2016).

Penelitian sebelumnya memperlihatkan berbagai metode dan algoritma yang digunakan untuk pengecekan plagiat dalam berbagai karya ilmiah di perguruan tinggi. Algoritma Winoing banyak diterapkan dalam penelitian sebelumnya, meyakinkan penulis bahwa metode ini akan sesuai diterapkan di Unbaja yang baru pertama kali akan menerapkan

sistem pendeteksian plagiat awal. Pencegahan plagiat sangat diperlukan, terlebih dengan Hak Kekayaan Intelektual sehingga kedepan Unbaja dapat mencegah pelanggaran hukum ini terjadi, dan karya mahasiswa menjadi lebih baik lagi.

Masalah yang ditemukan di Universitas Banten Jaya, adalah sering ditemukan karya mahasiswa yang mengcopy-paste dari karya-karya ilmiah yang sudah ada. Karya sebelumnya yang diperoleh dari internet maupun dari karya Unbaja sebagai lembaga pendidikan tinggi yang ingin meningkatkan kualitas karya ilmiah dosen dan mahasiswanya berupaya menghasilkan karya yang terbebas dari praktik plagiarisme.

Pada tabel Berikut beberapa penelitian terdahulu yang membahas mengenai plagiarisme;

**Tabel 1. Penelitian Sebelumnya**

Referensi	Masalah	Metode	Obyek	Hasil
(Pratomo. A, Irawan.A, 2020)	Belum ada sistem pendeteksi kemiripan dokumen proposal melalui website (penerapan green computing kampus)	Winnowing Algorithm	Website Department of Business Administration, Politeknik Negeri Banjarmasin	Fitur pengecekan plagiarisme mampu menghasilkan output persentase tingkat plagiarisme yang dijadikan rekomendasi bagi jurusan sebagai upaya penerapan green computing
(Rahmatulloh et al., n.d.)	Maraknya penggunaan data digital menimbulkan banyaknya plagiarisme, namun, belum ada algoritma penampi sebagai alat untuk mendeteksi plagiarisme	Algoritma Stemmer	Department of Informatics, Siliwangi University, Tasikmalaya, Indonesia	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh stemmer nazief-adriani pada algoritma winnowing lebih unggul daripada stemmer porter, hanya menurunkan deteksi
(Imran et al., 2018)	Meningkatnya jumlah publikasi membutuhkan pendeteksi plagiat yang handal dan akurat	Enhanced Framework	University of Engineering and Technology, Lahore, Pakistan	Presisi, recall dan akurasi berdasarkan fitur n-gram yang berbeda menunjukkan keketatan fitur n-gram tingkat yang lebih tinggi
(Faisal et al., 2020)	Ditemukan beberapa salinan esai/pendapat orang lain yang tidak mencantumkan sitasi	Algoritma Mamber and Winnowing	Dept. of Informatics Engineering UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang, Indonesia 2nd	Dari hasil kemiripan 10 data uji didapatkan hasil rata-rata untuk algoritma manber adalah 90,56%, algoritma Winnowing adalah 94% dan algoritma Winnowing triword 91,22%. Waktu rata-rata menghasilkan data menampi triword adalah 78,95 detik dan

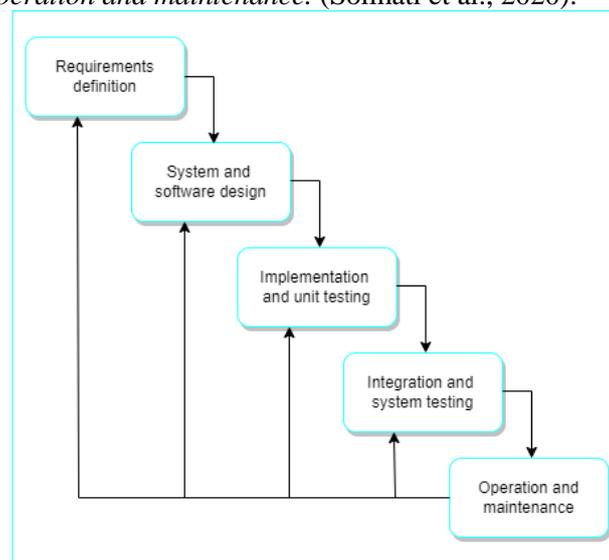
				5,2% lebih lambat dari menampi biword 73,75 detik.
(Arifin et al., 2018)	Masih ada beberapa bagian yang masih memiliki peluang untuk diperbaiki.	Winnowing dengan beberapa proses tambahan pada tahap pre-processing.	Computer Science Department, BINUS Graduate Program – Doctor of Computer Science, Bina Nusantara University, Jakarta, Indonesia	Dengan pemrosesan stemming dalam Bahasa Indonesia dan menghasilkan sidik jari dalam pemrosesan paralel yang dapat menghemat waktu pemrosesan dan menghasilkan hasil plagiarisme pada dokumen yang dicurigai.

Berdasarkan pemaparan singkat tentang beberapa hal di atas, dapat disimpulkan bahwa dengan beberapa metode tertentu terbukti dapat mendeteksi plagiat dengan baik. Salah satu metode yang digunakan adalah Winnowing. Di Universitas Banten Jaya sendiri belum ada aplikasi pendeteksi *similarity* karya tulis secara lokal. Hal ini dikarenakan Universitas Banten Jaya masih mendeteksi secara manual untuk menilai tingkat plagiarisme dalam ruang lingkup lokal. Maka dari itu penulis memiliki ketertarikan untuk membuat suatu aplikasi deteksi *similarity text* untuk memproses *file* berupa teks yaitu *file* skripsi dan jurnal mahasiswa di Universitas Banten Jaya, dalam hal ini yang akan menjadi objek penelitian adalah beberapa sampel jurnal dan skripsi di perpustakaan Universitas Banten Jaya. Aplikasi ini diharapkan dapat menampilkan hasil perhitungan dari algoritma *winnowing* dan menghasilkan presentasi tingkat kesamaan (*similarity*) pada aplikasi berbasis web.

## METODE PENELITIAN

### A. Metodologi Waterfall

*Waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak tradisional yang sistematis. Metodologi ini memiliki lima tahapan proses, di antaranya *requirements definition*, *system anf software design*, *implementation and unit testing*, *integration and system testing*, & *operation and maintenance*. (Solihati et al., 2020).



Gambar 1. Metodologi Waterfall

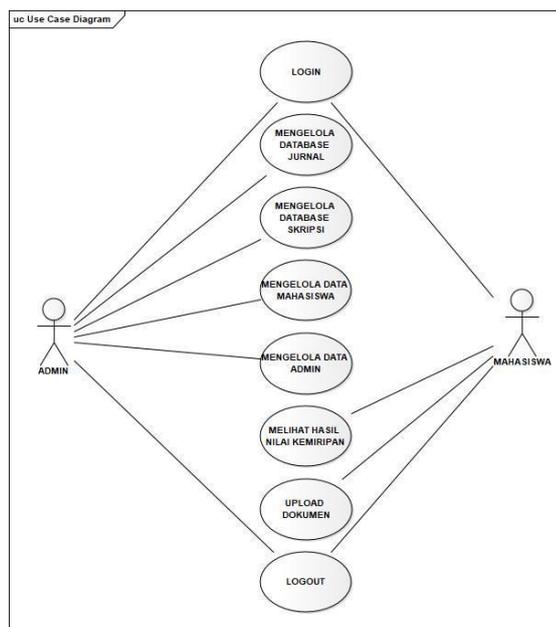
- a) *Requirements definition* : kami sebagai *developer* melakukan observasi untuk menemukan letak permasalahan yang pernah ada di Universitas Banten Jaya yaitu aplikasi pendeteksi *similarity* teks.
- b) *System anf software design* : ada tahap ini kami mengadaptasi hasil dari analisis kebutuhan dalam bentuk desain, diantaranya UML yang digunakan untuk pemodelan perangkat lunak agar lebih mudah diimplementasikan kedalam sistem. Kemudian untuk perancangan database penulis menggunakan MySQL.
- c) *Implementation and unit testing* : masuk kedalam tahap pembuatan kode program yaitu penulis mengimplementasikan rancangan program menggunakan PHP.
- d) *integration and system testing* : tahap ini kami melakukan pengujian terhadap sistem yang bertujuan untuk mengevaluasi atribut-atribut atau fungsionalitas sebuah sistem apakah sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan.
- e) *operation and maintenance* : tahap terakhir yaitu pendukung dan pemeliharaan melakukan pemeliharaan secara berkala dimulai dari mencadangkan database perubahan struktur hardware, dan update fitur pada sistem.

### B. Unified Modeling Language( UML)

Definisi UML ialah bahasa visual untuk pemodelan serta komunikasi menimpa suatu sistem dengan memakai diagram teks- teks pendukung (Syarif & Nugraha, 2020). Pendapat lain menyatakan UML ataupun *Unified Modeling Language* merupakan sebuah metode pengembangan sistem yang memakai bahasa grafis selaku perlengkapan buat mendokumentasikan dan melaksanakan spesifikasi pada sistem (Mulyani, 2016).

Diagram UML diantaranya *Use Case Diagram* Use Case diagram secara grafis menggambarkan interaksi antara sistem, sistem eksternal serta pengguna. Dengan kata lain Use Case diagram secara grafis mendeskripsikan siapa yang hendak memakai sistem serta dalam metode apa pengguna( user) mengharapkan interaksi dengan sistem itu. Use Case secara naratif digunakan buat secara tekstual menggambarkan sekuensi langkah- langkah dari tiap interaksi(Sonata, 2019).

Perancangan Aplikasi pendeteksi *similarity* teks pada jurnal dan skripsi di Universitas Banten Jaya berbasis website ini menggunakan pemodelan UML. Data yang digunakan menggunakan beberapa jurnal dan skripsi mahasiswa.



Gambar 2. Use Case Diagram

Tabel 2. Deskripsi UML

Use Case	Deskripsi
Aktor	Dalam use case diatas menggunakan dua aktor yaitu: admin dan mahasiswa
Admin	Admin dapat melakukan <i>login</i> dan pengelolaan semua database mulai dari database jurnal, database skripsi, data mahasiswa( <i>users</i> ), data admin selaku pengelola
Mahasiswa	Mahasiswa sebelum untuk melakukan <i>upload file</i> untuk mendapatkan hasil nilai kemiripan haru <i>login</i> terlebih dahulu

### C. Algoritma *Winnowing*

Menurut Syahputra (Syahputra, 2017) menjelaskan *winnowing* adalah algoritma yang digunakan untuk melakukan proses *document fingerprinting*. Proses ini ditujukan agar dapat mengidentifikasi penjiplakan, termasuk bagian-bagian kecil yang mirip dalam dokumen yang berjumlah banyak.

Input dari proses *document fingerprinting* adalah file teks. Kemudian *output*-nya akan berupa sekumpulan nilai *hash* yang disebut *fingerprint*. *Fingerprint* inilah yang akan dijadikan dasar perbandingan antara *file-file* teks yang telah dimasukkan. Salah satu prasyarat dari algoritma deteksi penjiplakan adalah *whitespace insensitivity*, dan algoritma *Winnowing* telah memenuhi prasyarat tersebut yaitu membuang seluruh karakter-karakter yang tidak relevan seperti: tanda baca, spasi dan juga karakter lain, sehingga nantinya hanya karakter-karakter yang berupa huruf atau angka yang akan diproses lebih lanjut (Schleimer et al., 2003).

Secara garis besar, berikut konsep algoritma *Winnowing* bekerja (Jody et al., 2015) :

- 1). Penghapusan karakter-karakter yang tidak relevan (*whitespace insensitivity*).
- 2). Pembentukan Rangkaian *n-gram*.
- 3). Perhitungan Fungsi *Hash* untuk Setiap *n-gram*.
- 4). Pembentukan *Window* dari Nilai *Hash*.
- 5). Pemilihan *Fingerprint* dari Setiap *Window*.
- 6). Persamaan *Jaccard Coefficient*

#### Persamaan *Jaccard Coefficient*

*Jaccard* adalah nama yang sering digunakan untuk mengukur kemiripan, ketidakmiripan, dan jarak dari dataset. Perhitungan *Jaccard Coefficient* dihitung berdasarkan rumus berikut (Wibowo et al., 2016) :

$$\text{Similarity}(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|} \times 100\%$$

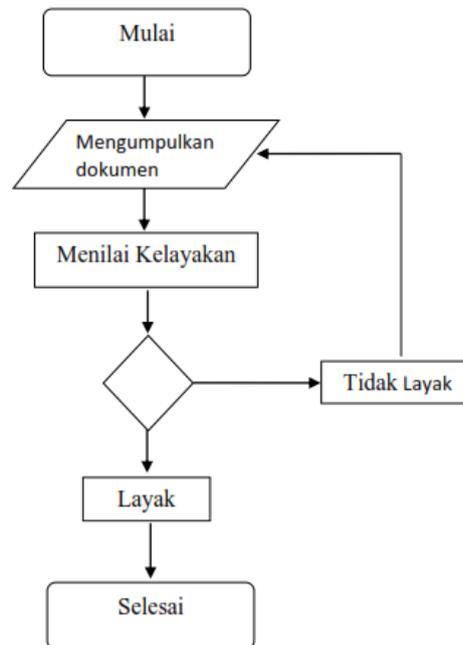
(A, B) adalah nilai kemiripan antara dataset A dan B,  $A \cap B$  adalah irisan data yang sama dari A dan B atau disebut sebagai *Union*, dan  $A \cup B$  adalah gabungan data dari A dan B atau disebut sebagai *intersection*. Dari hasil tersebut dikalikan 100%. *Output* dari proses ini menghasilkan nilai presentasi kemiripan antara 2 dokumen.

#### D. Pengujian Sistem

Pengujian yang digunakan dalam aplikasi ini menggunakan metode *blackbox testing*. *Blackbox testing* adalah metode pengujian program yang mengutamakan terhadap kebutuhan fungsi dari suatu program. Tujuannya adalah untuk menemukan kesalahan fungsi dari program yang diujikan. Dilakukan hanya untuk mengamati hasil dari eksekusi melalui data uji dan juga memeriksa fungsional dari software dan fungsionalitasnya tanpa mengetahui yang terjadi dalam proses detail, melainkan hanya mengetahui input dan output (Nidhra, 2012).

#### E. Analisis Sistem Berjalan

Kegiatan analisa merupakan kegiatan penguraian suatu sistem informasi yang utuh dan nyata kedalam bagian-bagian atau komponen-komponen komputer dengan tujuan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi masalah-masalah yang muncul, kesempatan, hambatan-hambatan yang mungkin terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga menjadi baik dan sesuai dengan kebutuhan serta perkembangan teknologi (Raharja, 2017). Hasil analisa yang telah dilakukan di Universitas Banten Jaya didapatkan bahwasanya belum adanya sebuah aplikasi yang digunakan sebagai pendeteksi tingkat kesamaan jurnal dan skripsi secara lokal di Universitas Banten Jaya.

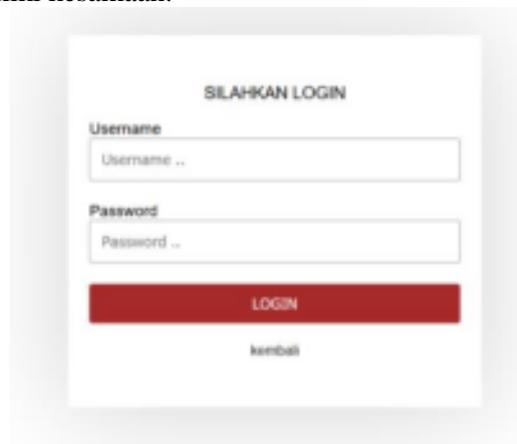


Gambar 3. Flowchart

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1) Halaman *Form Login Admin* dan Mahasiswa

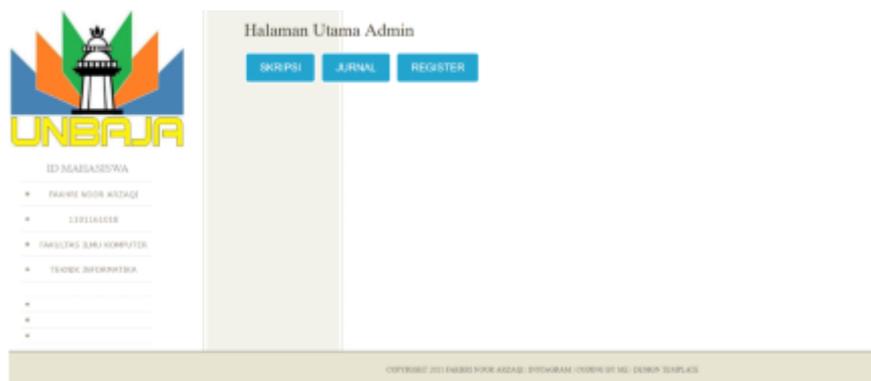
*Form Login* adalah halaman awal aktor akan masuk kedalam sistem. Tampilan *login admin* dan mahasiswa memiliki kesamaan.



**Gambar 4.** *Form Login*

### 2) Halaman *Utama Admin*

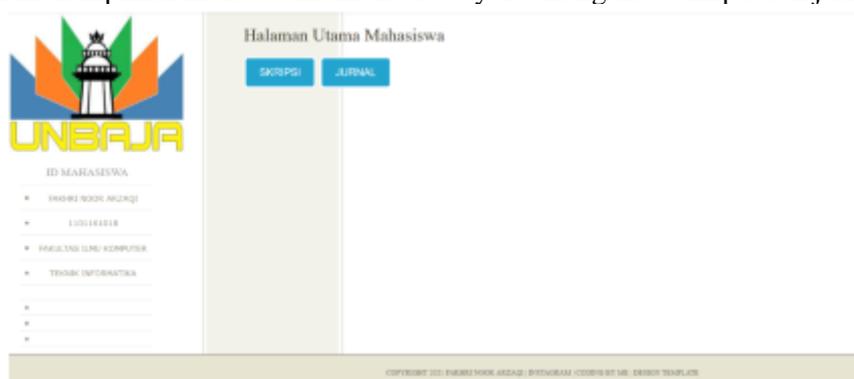
Halaman ini menampilkan menu utama sesuai hak akses *admin* yaitu mengakses skripsi, jurnal dan register mahasiswa.



**Gambar 5.** Halaman Utama Admin

### 3) Halaman *Utama Mahasiswa*

Halaman menampilkan menu utama mahasiswa yaitu mengakses skripsi dan jurnal.



**Gambar 6.** Halaman Utama Mahasiswa

4) Halaman Olah Data

Tampilan *menu* yang dapat diakses oleh admin dalam mengelola database skripsi dan jurnal oleh *admin*. *Menu* ini berisi tampilan seluruh *list file* pdf yang sudah tersimpan.



Gambar 7. Halaman Olah Data

5) Halaman Lihat File

Halaman ini menampilkan isi *file* pada *database* oleh *admin*. *Admin* dapat melihat isi dari hasil karya mahasiswa baik skripsi ataupun jurnal.



Gambar 8. Halaman Lihat Isi

6) Halaman cek

Halaman ini digunakan oleh mahasiswa untuk melakukan pendeteksi kesamaan dokumen skripsi dan jurnal.



Gambar 9. Halaman Cek

- 7) Halaman Menampilkan Isi Dokumen  
Halaman yang berfungsi untuk menampilkan isi dokumen sebelum dihitung *similarity*nya.



Gambar 10. Halaman Isi

- 8) Halaman Hitung  
Mahasiswa dapat melakukan perhitungan terhadap file pdf yang telah di upload terhadap database yang sudah ada.

Jumlah Fingerprints kalimat 1 = 14081  
 Jumlah Fingerprints kalimat 2 = 16120  
 Union (Gabungan) Fingerprints 1 dan 2 = 30201  
 Intersection (fingerprints yang sama) = 13016  
 (Union - Intersection) = 17185  
 Prosentase Plagiarisme  
 Koefisien Jaccard = (Intersection / (Union-Intersection)) \* 100  
 (13016/17185) \* 100 = 75.74 %

Gambar 11. Perhitungan Dua Dokumen

Pengujian sistem yang akan diuji dengan teknik pengujian *blackbox*, akan peneliti kelompokkan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 3. Pengujian Sistem

No	Item Uji	Pengujian	Hasil yang diharapkan
1	Halaman Login	Masukkan username dan password	Berhasil masuk ke menu sesuai level user
2	Halaman admin	Daftar menu admin	Berhasil menampilkan menu admin

3	Halaman mahasiswa	Daftar menu mahasiswa	Berhasil menampilkan menu mahasiswa
4	Input jurnal	Memasukkan jurnal ke database	Admin berhasil memasukkan jurnal ke database
		Menampilkan isi dan judul database jurnal	Berhasil menampilkan isi dan judul database jurnal
5	Input skripsi	Memasukkan skripsi ke database	Admin berhasil memasukkan skripsi ke database
		Menampilkan isi dan judul database skripsi	Berhasil menampilkan isi dan judul database jurnal
6	Halaman register	Memasukkan data user	Admin berhasil melakukan input users sesuai level masing-masing
7	Upload jurnal	Melakukan upload jurnal	Mahasiswa berhasil melakukan upload jurnal
		Menampilkan judul database jurnal	Berhasil menampilkan judul database jurnal
8	Upload skripsi	Melakukan upload skripsi	Mahasiswa berhasil melakukan upload skripsi
		Menampilkan judul database skripsi	Berhasil menampilkan judul database skripsi
9	Hitung	Melakukan proses hitung pada jurnal	Berhasil melakukan proses hitung pada jurnal
		Melakukan proses hitung pada skripsi	Berhasil melakukan proses hitung pada skripsi

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembuatan program yang telah dilakukan oleh penulis memperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. *Algoritma winnowing* dapat digunakan sebagai pengecekan plagiarisme pada dokumen skripsi dan jurnal.
2. Aplikasi yang dibangun dalam sistem ini sudah berjalan dengan baik, dikarenakan *algoritma winnowing* sudah dapat membantu pengecekan plagiarisme yang ada pada dokumen skripsi dan jurnal.

## SARAN

Berikut ini adalah saran yang diberikan oleh penulis yang berguna untuk perkembangan kedepan yaitu sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat dikembangkan dalam skala besar yaitu dengan pengelolaan database secara online

2. Dalam proses perhitungan dapat dikembangkan menjadi satu dokumen dengan banyak dokumen dan berbagai sumber dari *online*
3. Penentuan nilai *n-gram/k-gram*, dan angka desimal *b* bisa dilakukan penelitian lanjutan mengenai tingkat akurasi kesamaan dokumen.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afdhal, Chalis, T., & Gani, T. A. (2014). Analisa Perbandingan Aplikasi Pendeteksi Plagiat Terhadap Karya Ilmiah. *Seminar Nasional Dan Expo Teknik Elektro, May*, 193–199.
- Alfons, M., & Indonesia, J. B. (2017). *IMPLEMENTASI HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL DALAM PERSPEKTIF NEGARA HUKUM*. 301–312.
- Arifin, Y., Isa, S. M., Wulandhari, L. A., & Abdurachman, E. (2018). Plagiarism Detection for Indonesian Language using Winnowing with Parallel Processing. *Journal of Physics: Conference Series*, 978(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/978/1/012082>
- Dillak, R. Y., Laumal, F., & Kadja, L. J. (2016). Sistem Deteksi Dini Plagiarisme Tugas Akhir Mahasiswa Menggunakan Algoritma Ngrams Dan Winnowing. *Jurnal Ilmiah Flash*, 2(1), 12. <https://doi.org/10.32511/jiflash.v2i1.19>
- Faisal, M., Nugroho, F., El Sulthan, M. M., Amini, F., Hariyadi, M. A., & Sedayu, A. (2020). Plagiarism detection using manber and winnowing algorithm. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(6 Special Issue), 2130–2136.
- Imran, S., Khan, M. U. G., Idrees, M., Muneer, I., & Iqbal, M. M. (2018). An Enhanced Framework for Extrinsic Plagiarism Avoidance for Research Article. *Technical Journal*, 23(01), 84–92.
- Jody, Wibowo, A. T., & Arifianto, A. (2015). Analsis dan Implementasi Algoritma Winnowing dengan Synonym Recognition pada Deteksi Plagiarisme untuk Dokumen Teks Berbahasa Indonesia. *E-Proceeding of Engineering*, 2(3), 7674–7683.
- Mulyani, S. (2016). *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Abdi Sistematika. <https://play.google.com/books/reader?id=SbrPDgAAQBAJ&pg=GBS.PR3&hl=id&printsec=frontcover>
- Nidhra, S. (2012). Black Box and White Box Testing Techniques - A Literature Review. *International Journal of Embedded Systems and Applications*, 2(2), 29–50. <https://doi.org/10.5121/ijesa.2012.2204>
- Pratomo, A., Irawan, A., R. . (2020). *Similarity detection design using Winnowing Algorithm as an effort to apply green computing Similarity detection design using Winnowing Algorithm as an effort to apply green computing*. 0–11. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1450/1/012065>
- Raharja, I. K. (2017). *Pengembangan Sistem Informasi Menggunakan Metodologi Agile*. Deep Publish.
- Rahmatulloh, A., Kurniati, N. I., Darmawan, I., Asyikin, A. Z., & J, D. W. (n.d.). *Comparison between the Stemmer Porter Effect and Nazief-Adriani on the Performance of Winnowing Algorithms for Measuring Plagiarism*.
- Schleimer, S., Wilkerson, D. S., & Aiken, A. (2003). Winnowing: Local Algorithms for Document Fingerprinting. *Proceedings of the ACM SIGMOD International Conference on Management of Data*, 76–85.
- Siswanto, E., & Ceng Giap, Y. (2020). Implementasi Algoritma Rabin-Karp dan Cosine Similarity untuk Pendeteksi Plagiarisme Pada Dokumen. *Jurnal Algor*, 1(2), 16–22. <https://jurnal.buddhidharma.ac.id/index.php/algor/index>
- Solihati, T. I., Nuraida, I., & Hidayanti, N. (2020). Pemanfaatan Kardus Menjadi Tempat Sampah Pintar Berbasis Arduino UNO R3. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 342–350. <https://doi.org/10.35568/abdimas.v3i2.962>
- Sonata, F.-. (2019). Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer. *Jurnal Komunika : Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika*, 8(1), 22.

<https://doi.org/10.31504/komunika.v8i1.1832>

- Syahputra, A. R. (2017). Implementasi Algoritma Winnowing Untuk Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Studi Kasus: STMIK Budi Darma. *Pelita Informatika Budi Darma*, 12(1), 1–9.
- Syarif, M., & Nugraha, W. (2020). Pemodelan Diagram UML Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 4(1), 70 halaman. <http://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/240>
- Wibowo, R. K., Hastuti, K., Studi, P., Informatika, T., Komputer, F. I., Nuswantoro, U. D., & Bonjol, J. I. (2016). *PENERAPAN ALGORITMA WINNOWER UNTUK*. 15(4), 303–311.