

**APLIKASI DETEKSI PLAGIARISME DOKUMEN SKRIPSI MENGGUNAKAN  
METODE JARO-WINKLER**

**SKRIPSI**

**Oleh :  
M HILMAN NAJIB  
NIM. 14650106**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2021**

**APLIKASI DETEKSI PLAGIARISME DOKUMEN SKRIPSI MENGGUNAKAN  
METODE JARO-WINKLER**

**SKRIPSI**

**Oleh :  
M HILMAN NAJIB  
NIM. 14650106**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2021**

**APLIKASI DETEKSI PLAGIARISME DOKUMEN SKRIPSI  
MENGUNAKAN METODE JARO-WINKLER**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada :  
Fakultas Sains Dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Memperoleh gelar  
Sarjana computer (S.Kom)**

**Oleh:  
M.Hilman Najib  
NIM. 14650106**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM  
MALANG  
2021**

**APLIKASI DETEKSI PALGIARISME DOKUMEN SKRIPSI  
MENGUNAKAN METODE JARO-WINKLER**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**M.Hilman Najib**  
**NIM. 14650106**

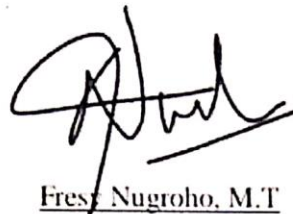
Telah Diperiksa dan Disetujui Untuk Diuji  
Tanggal: Juni 2021

Dosen Pembimbing I



Dr. Muhammad Faisal, M.T  
NIP. 19740510 200501 1 007


Dosen Pembimbing II



Frest Nugroho, M.T  
NIP. 19710722 201101 1 001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



  
Cahyo Crysdiyan  
NIP. 19740424 200901 1 008

**APLIKASI DETEKSI PLAGIARISME DOKUMEN SKRIPSI  
MENGUNAKAN METODE JARO-WINKLER**

**SKRIPSI**


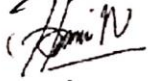


**Oleh:**  
**M.Hilman Najib**  
**NIM. 14650106**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan  
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh  
Gelara Sarjana Komputer ( S.Kom. )  
Tanggal : Juni 2020

**Susunan Dewan Penguji**

Penguji Utama : Dr. Cahyo Crysdiان  
NIP. 19740424 200901 1 008  
Ketua Penguji : Hani Nuhayati, M.T  
NIP. NIP. 19780625 200801 2 006  
Sekretaris Penguji : Dr. Muhammad Faisal, M.T  
NIP. 19740510 200501 1 007  
Anggota Penguji : Fresy Nugroho, M.T  
NIP. 19710722 201101 1 001

**Tanda Tangan**

(  )  
(  )  
(  )  
(  )

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. Cahyo Crysdiان  
19740424 200901 1 008

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : M.Hilman Najib  
NIM : 14650106  
Jurusan : Teknik Informatika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, Juni 2021

Yang menandatangani


M.Hilman Najib  
NIM. 14650106

**MOTTO**

*"KENALI DIRIMU JADILAH MANUSIA SEUTUHNYA"*

- M.Hilman Najib

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Dengan penuh rasa syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT dan sholawat serta salam kepada junjungan kita baginda rasulullah Muhammad SAW, saya persembahkan karya ini kepada :*

*Kepada kedua orang tua saya, yang saya tercinta yaitu ayah saya yang Ahsin dan ibu saya Hasfiah, yang senantiasa tak pernah lelah memberikan dukungan baik baik moral maupun materi, serta tak pernah lelah memberikan dukungan semangat sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Serta tak lupa saya ucapkan terima kasih kepada kakak saya yang Bernama Izza Hilyati yang selalu mendokan serta memberikan dukungannya selama ini. Ribuan kata tak dapat saya ungkapkan ribuan kata tak dapat saya tuliskan. Semoga Allah SWT membalas semua yang telah kalian berikan kepada saya, Dan semoga Allah SWT memberikan kesehatan rezeki dan umur yang berkah kepada kalian*

*kepada dosen pembimbing yaitu bapak Dr. Muhammad Faisal, MT selaku dosen pembimbing 1 serta bapak Fresy Nugroho, MT selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing penelitian skripsi ini sehingga tuntas*

*Kepada dosen penguji saya yaitu bapak Dr. Cahyo Crys dian, yang telah menilai dan memberikan masukan yang membangun, serta membantu kelancaran dari penelitian skripsi ini.*

*Kepada dosen penguji Ibu Hani Nuhayati, M.T yang telah memberikan penilaian, membantu penulis untuk memperbaiki kesalahan yang ada atau kekurangan yang ada didalam penelitian skripsi ini, serta telah membantu kelancaran penelitian ini.*

*Kepada sosok sosok di balik layar yang membantu mendukung saya selama ini sosok tersebut adalah Didin Marvel Opi Root Rifqi ahmed Farhan Junvetini Bang Herman Dzikri D Dragon sehingga saya tidak menyerah menyelsaikan skripsi ini.*

*Kepada Pak Fandy selaku ketua MCMA Malang yang membantu penulis dalam hal kepenulisan serta menemani saya dalam berbagai hal sehingga saya dapat mampu bertahan menuntaskan skripsi ini ribuan terima kasih saya ucapkan*

*Kepada Bang Reza Bang Haikal serta bang Ahmad yang telah menemani saya dengan cinta dan kasih serta kesabaran menemani saya selama ini proses pengerjaan skripsi ini berkat merka saya mampu bertahan dan melangkah kedepan.*

*Kepada para guru spiritual saya, yang saya tidak daptakan sebutkan namanya yang telah memberikan saya pemahaman dan kesadaran yang tiada taranya dalam kehidupan yang semenantara ini.*

*Kepada teman-teman saya yang menjadi tempat bercerita berbagi, canda dan tawa, memberikan hiburan dan dorongan semangat yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu.*

*Kepada para dosen dan para guru saya selama saya menempuh proses pendidikan mulai dari TK – kuliah yang telah memberikan ilmu yang begitu penting dan berharga bagi saya.*

*Untuk Afni Khazana terima kasih atas waktu serta dukungan yang diberikan. dan tak lupa dukungan moral bagi penulis untuk segera menyelesaikan penelitian ini. Semoga Allah SWT Mengabulkan cita-cita nya di harapkan yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu dan semoga impian terbesarnya tercapai di tahun 2027*

*Dan tak lupa saya ucapkan ribuan terima kasih kepada bang syaichu yang menjabat sebagai pemilik kedai kopi kalkalam atas tempat yang memberikan inspirasi memberikan semangat tempat untuk mencurahkan emosi dan masalah, serta memberikan berjuta pengalaman berupa kehidupan sosial yang nyata, sekali lagi terimah kasih saya ucapkan kepada bang syaichu yang sabar menemani saya.*

## **KATA PENGANTAR**

*Assalamualaikum wr.wb*

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, taufiq, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini guna menjadi syarat penyelesaian program studi Teknik Informatika jenjang Strata-1 Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa sangat tidak mungkin untuk dapat menyelesaikan skripsi ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Abdul Haris, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
2. Dr. Sri Harini, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
3. Dr. Cahyo Crysdian selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, yang sudah memberi banyak pengetahuan, dan masukan yang berharga.
4. Dr. Muhammad Faisal, M.T selaku penguji I yang telah meluangkan waktu dan bertukar pikiran untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Fresy Nugroho M.T selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk mengarahkan dan memberikan masukan serta nasihat.
6. Segenap dosen Teknik Informatika yang telah membagikan ilmunya kepada penulis selama menempuh proses pendidikan selama perkuliahan.

7. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika angkatan 2014 yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan didalam penulisan skripsi ini. Maka dari itu dengan segenap kerendahan hati, penulis meminta maaf atas segala bentuk kekurangan dan kesalahan penulis, serta mengharapkan kritik dan sarannya yang dapat semakin menyempurnakan penulisan ini sehingga dapat bermanfaat dan berguna untuk pengembangan ilmu pengetahuan

Malang, Juni 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGAJUAN.....	i
HALAMAN PESETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PESEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
مستخلص البحث.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	5
1.2 Pernyataan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Deteksi Plagiarisme.....	7
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Plagiarisme.....	9
2.2.2 Skripsi.....	11
2.2.3 Algoritma Jaro Winkler.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Prosedur Penelitian.....	15
3.2 Identifikasi Masalah.....	15
3.3 Study Literatur.....	15
3.4 Pengumpulan Data.....	15

3.5 Perencanaan Sistem.....	16
3.6 Implementasi Sistem Menggunakan Jaro-Winkler .....	20
<b>BAB IV UJI COBA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>
4.1 Uji Coba .....	27
4.1.1 Lingkungan Uji Coba.....	27
4.1.2 Data Uji Coba .....	27
4.1.3 Tampilan Sistem .....	34
4.1.4 Halaman Login.....	34
4.1.5 Halaman Dashboard.....	35
4.1.6 Halaman Refrensi.....	36
4.1.7 Halaman Deteksi Plagiarisme .....	39
4.1.8 Halaman Pengguna .....	40
4.1.9 Halaman Data Hasil Uji .....	42
4.2 Pembahasan.....	43
4.2.1 Data Training Yang Digunakan.....	43
4.2.2 Hasil Ouput Sistem .....	44
4.2.3 Nilai Jaro Distance Tanpa Stemming.....	45
4.2.4 Nilai Jaro Distance Dengan Stemming .....	47
4.2.5 Nilai Jaro Winkler Tanpa Stemming .....	50
4.2.6 Nilai Jaro Winkler Dengan Stemming .....	53
4.3 Pengujian.....	55
4.4 Data Autentik .....	56
4.4.1 Hasil Uji Coba Perbandingan Metode dengan Data Autentik.....	57
4.4.2 Kesimpulan Uji Metode dengan Data Autentik .....	65
4.4 Intergrasi Dengan Islam .....	69
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>70</b>
5.1 Kesimpulan .....	70
5.2 Saran.....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>71</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Blok System.....	18
Gambar 3.2 Use Case Diagram.....	19
Gambar 3.3 Desain Sistem.....	19
Gambar 3.4 FlowchartAlgoritma Jaro-Winkler.....	21
Gambar 4.1 Halaman Login.....	35
Gambar 4.2 Halaman Dashboard.....	35
Gambar 4.3 Halaman Referensi .....	36
Gambar 4.4 Halaman Tambah Referensi .....	37
Gambar 4.5 Icon Delete Referensi .....	38
Gambar 4.6 Halaman Edit Referensi.....	39
Gambar 4.7 Halaman Deteksi Plagiarisme.....	39
Gambar 4.8 Hasil Deteksi Plagiarisme.....	40
Gambar 4.9 Halaman Pengguna .....	41
Gambar 4.10 Halaman Tambah Pengguna .....	41
Gambar 4.11 Halaman Edit Pengguna .....	42
Gambar 4.12 Data Hasil Uji .....	42
Gambar 4.13 Contoh hasil Uji Turnitin.....	57
Gambar 4.14 Hasil Uji 50 Data .....	57

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perhitungan Manual.....	25
Tabel 4.1 Data Uji Coba.....	28
Tabel 4.2 Data Training Yang Digunakan.....	43
Tabel 4.3 Nilai Jaro Distance Tanpa Stemming.....	45
Tabel 4.4 Nilai Jaro Distance Dengan Stemming.....	47
Tabel 4.5 Nilai Jaro Winkler Tanpa Stemming.....	50
Tabel 4.6 Nilai Jaro Winkler Dengan stemming.....	53
Tabel 4.7 TP, FP, TN, FN.....	55
Tabel 4.8 Hasil Uji Jaro-Winkler dengan Stemming Dengan Data Autentik.....	58
Tabel 4.9 Hasil Uji Jaro-Winkler tanpa Stemming Dengan Data Autentik.....	62

## ABSTRAK

Najib, M. Hilman . 2021. **Aplikasi Deteksi Palgiarisme Dokumen Skripsi Menggunakan Metode Jaro-Winkler**. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing:(1) Dr. Muhammad Faisal, M.T. (2) .Fresy Nugroho M.T

---

**Kata Kunci** : Plagiarisme, case folding, filtering, Stemming *Jaro-Winkler*, Dokumen Skripsi

*Plagiarisme* merupakan sebuah tindakan yang dilakukan oleh seseorang yang mengambil sebuah gagasan, pokok pemikiran, hasil riset maupun ide orang lain tanpa menyebutkan sumber dari pemiliknya . Metode *Jaro winkler* merupakan salah satu dari banyak metode yang dipergunakan untuk menghitung nilai kemiripan antara dokumen. Tahapan yang dilakukan oleh sistem agar dapat menghasilkan nilai kemiripan antar dokumen yaitu dengan cara membandingkan dokumen skripsi yang sudah di upload disistem dengan dokumen *repository* yang tesimpan didalam database. Dalam perhitungan metode yang dilakukan maka akan diperoleh sebuah nilai kemiripan antar dokumen yang muncul.Selanjutnya nilai yang sudah didapat akan dihitung kembali untuk mencari nilai kemiripan dokumen yang diupload dengan dokumen *repository* yang tersimpan didalam database. Berdasarkan uji coba sekenario yang telah dilakukan, dengan cara menghitung jumlah dokumen relevan yang terambil dibagi dengan jumlah dokumen yang ada didalam database kemudian dikali 100% maka diperoleh nilai *recall* pada aplikasi deteksi *palgiarisme* skripsi menggunakan metode *jaro-winkler* yaitu 100%. Sedangkan untuk mendapatkan nilai *precision* dilakukan uji sekenario pengujian dengan cara menghitung jumlah dokumen yang relevan yang terambil dibagi dengan jumlah dokumen relevan pencariin kemudian dikali 100 diperoleh hasil 3%

## ABSTRAK

Najib, M. Hilman . 2021. **Application of Destection of Plagiarism Thesis document Using Jaro-Winkler**. Thesis. Infomatic Engineering.Faculty of Science and Technology. Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing:(1) Dr. Muhammad Faisal, M.T. (2) .Fresy Nugroho M.T

---

**Keywords** :*Plagiarism, Case folding, Filtering, Stemming Jaro-Winkler, The thesis document.*

*Plagiarism is an action that is done by someone who takes an idea, main idea, the result of research or people's ideas without mentioning the source of the owner. The Jaro-winkler method is one of several methods which is used to calculate the similarity value between documents. The step which is done by the system to create the similarity value between documents is by comparing the thesis documents already uploaded to the repository document saved in database. In calculating the method what was done, so would acquire a similarity value of the document uploaded to the repository document saved in database. Based on the scenario research which have been done, by calculating the number of relevant documents collected and divided to the number of document in database then at times 100% so will be got the recall value on the thesis plagiarism application using the Jaro-winkler method that is 100%. Whereas to obtain scores precision conducted testing scenario by calculating the number of relevant document the search then times 100 obtain 3%.*

### مستخلص البحث

نجيب، م. هيلمان. 2021، تطبيق كشف الأطروحة باستخدام طريقة جارو-وينكلر. أطروحة. قسم الهندسة المعلوماتية. كلية العلوم والتكنولوجيا جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج، المشرف الأول: الدكتور محمد فيصل الماجستير، المشرف الثاني: فريسي نوغروخو الماجستير  
الكلمات الأساسية : الانتحال، حالة قابلة للطّي، الفلتره، ستميع جارو-وينكلر، مستندات الأطروحة.

الانتحال هو إجراء يتحذه شخص يأخذ الأفكار أو أفكار الرئيسية أو نتائج البحث أو أفكار الآخرين دون ذكر مصدر المالك. تعد طريقة جارو-وينكلر إحدى الطرق العديدة المستخدمة لحساب قيمة التشابه بين المستندات. الخطوات التي اتخذها النظام الإنتاج قيم التشابه بين المستندات هي عن طريق مقارنة مستندات الأطروحة التي تم تحميلها في النظم مع مستندات المستودع المخزنة في قاعدة البيانات. عند حساب الطريقة التي تم تنفيذها، سيتم الحصول على قيمة تشابه بين المستندات، علاوة على ذلك، سيتم حساب القيمة التي تم الحصول عليها مرة أخرى للعثور على قيمة تشابه بين المستند الذي تم تحميله مع مستند المستودع المخزن في قاعدة البيانات. استنادا إلى تجارب السيناريو التي تن إجراؤها، من خلال حساب عدد المستندات في قاعدة البيانات ثم الضرب بنسبة 100%، قيمة الاسترجاع في تطبيق الكشف عن الانتحال في أطروحة باستخدام طريقة جارو-وينكلر هي 100%. وفي الوقت نفسه، للحصول على قيمة الدقة، تم إجراء اختبار السيناريو عن طريق حساب عدد المستندات ذات الصلة المسترجعة مقسوما على عدد المستندات ذات الصلة التي تم البحث عنها ثم ضربها في 100، وكانت النتيجة 3%.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Mahasiswa tingkat akhir, tidak lepas dengan yang namanya skripsi. Skripsi bukanlah sesuatu yang tidak asing lagi untuk didengar, hal ini dikarenakan untuk memperoleh gelar S1 mahasiswa harus menyelesaikan tahapan ini. Ketika kita mengecek di KBB1, skripsi adalah karangan ilmiah yang wajib ditulis oleh mahasiswa sebagai bagian dari persyaratan akhir pendidikan akademisnya. Lebih tepatnya dinegara Indonesia ini, skripsi itu merupakan salah satu syarat utama yang harus dilalui untuk lulus serta memperoleh gelar sarjana. Dalam pembuatan skripsi mahasiswa diwajibkan untuk mampu membuktikan kemampuan akademiknya. Dengan cara menuangkan ide serta gagasannya secara sistematis melalui aturan-aturan keilmuan yang telah ditetapkan dan diwajibkan dengan dukungan berupa fakta Empiris, fakta Objektif yang berbasis data. Berdasarkan fakta empiris-objektif (berseriasi lapangan). Untuk mendapatkan gelar sarjana seorang mahasiswa diwajibkan untuk menulis skripsi, dan didalam pembuatan skripsi tersebut mahasiswa di bimbing oleh dosen pembimbing yang memberikan fungsi spesifik dari suatu lembaga pendidikan tinggi. Dengan pengalaman empiris nyata di lapangan maka diperoleh fakta dan data (FieldWork) atau didapatkan dari data kepustakaan (Zaenal Arifin, 2018).

Untuk gelar sarjana bisa didapat melalui pembuatan karya ilmiah yaitu membuat skripsi. Skripsi termasuk kedalam salah satu dari sekian banyak jenis jenis dari laporan penelitian, tetapi pada intinya istilah seperti karya ilmiah laporan akhir

Tesis memiliki definisi yang sama yakni laporan penelitian poran penelitian (Derry Iswidhamanjaya,2006).

Jadi menurut pandangan pendapat tokoh ahli di atas, bisa ditarik sebuah kesimpulan skripsi adalah hasil sebuah karya ilmiah yang berbentuk sebuah pemaparan tulisan hasil dari sebuah penelitian sarjana S1 yaitu (Skripsi) yang membahas suatu permasalahan dalam suatu bidang tertentu dengan menggunakan kaidah-kaidah yang berlaku.

Akan tetapi seiring dengan berjalanya waktu perkembangan informasi serta teknologi tak hanya memberikan efek positif tetapi memberikan sebuah efek negative. Hal ini diakibatkan banyaknya bertebaran sebuah informasi yang sering dimanfaatkan sebagai rujukan didalam pembuatan karya tulis ilmiah yang berupa skripsi. Sehingga tak jarang ditemukan kecurangan seperti meniru ide orang lain maupun menjiplak skripsi orang lain atau istilah lain bisa disebut dengan *plagiarisme*.

Plagiarisme merupakan sebuah tindakan seseorang menjiplak buah dari karya orang lain lantas kemudian diakuinya sebagai miliknya sendiri. Menurut KBBI plagiarisme merupakan penjiplakan yang melanggar hak cipta [1] sedangkan menjiplak sendiri. Menurut KBBI adalah menggambarkan atau menulis intisari dari tulisan orang lain dan garis garis gambaran yang telah tersedia. Gambaran menurut Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional,2002. Mengambil Karangan (Opini, Pendapat, baik sedikit ataupun seluruhnya) karya tulis ilmiah milik orang lain dan diakui sebagai miliknya disebut Plagiator atau penjiplak. Aksi dari tindakan plagiarisme merupakan sebuah tindakan yang memberikan kerugian diri sendiri maupun orang lain. Disebut merugikan diri sendiri karena karya mereka

diambil tanpa izin pemilik, sedangkan merugikan diri sendiri karena seseorang yang menjiplak tersebut secara tidak langsung melatih dirinya untuk malas berfikir serta mematikan kreatifitasnya seseorang tersebut.

Pelaku plagiat termasuk kedalam tindakan yang tidak terpuji, Karena seorang plagiator mengakui karya orang orang lain sebagai milik pribadi. Dan ini bertentangan dengan norma-norma yang di ajarkan di bangku pendidikan untuk tidak berbohong dan didalam ajaran islampun menekankan sikap jujur pada diri sendiri dan membohongin diri sendiri. Pelaku plagiat termasuk kedalam kasus pelanggaran didalam kode etik pembuatan karya ilmiah. Karena mengambil karya orang lain tanpa izin pemilik, hal ini menyebabkan kerugian bagi orang lain hal di jelaskan di dalam Al-Quran pada surah Asy-Syu'ara ayat 183 tentang larangan memakan harta orang lain,

وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تَعْدُوا فِيهَا لَكُمْ ضِمًّا مَّفْسُودِينَ

“dan janganlah kamu merugikan manusia pada hak-hak nya dan janganlah kamu merajalela dimuka bumi dengan membuat kerusakan”.

Tak lupa ulama dari 4 imam besar madzhab Maliki, Hambali dan Syafi'i yang berujar “hak cipta atas ciptaan asli dari karya orang lain termasuk kedalam harta yang berharga, sebagaimana harta tersebut dapat dimanfaatkan secara syara orang lain tanpa seizin pemiliknya”.

Pada sebuah acara Muhktamar Nahdatul Ulama yang Ke-28 di Yogyakarta pada tahun 1989 hasil dari forum Bahstul Masail NU. Menyatakan hak cipta dilindungi hukum islam dan sebagai hak milik serta dapat diwariskan. Jadi dengan ini dapat dinyatakan bahwa plagiasi merupakan tindakan yang melanggar,

baik itu hukum didalam agama islam mapun hukum yang berlaku di negara Indonesia negara.

Mendeteksi sebuah tindakan plagiatsi bisa diperoleh menggunakan cara manual walaupun tidak efektif karena mewajibkan mengecek sebuah data dokumen terhadap ribuan dokumen yang berbeda pengarangnya. Langkah sederhana didalam melakukan pendeteksian plagiat yaitu dengan menggunakan *search engine* atau mesin pencari, caranya yaitu menuliskan memasukan sebuah kata kunci dari tema sebuah dokumen serta mengizinkan mesin pencarian untuk menentukan sebuah dokumen yang telah dijiplak ( Firdaus). *Search engine* sendiri adalah program komputer yang dapat membantu pengguna untuk menemukan informasi yang relevan dengan kebutuhan. Kata kunci dari mesin pencarian yaitu berupa kata kunci yang dibutuhkan. menggunakan waktu yang cukup singkat, kemudian akan mendapatkan hasil berupa sebuah dokumen yang relevan menggunakan kata kunci yang dimasukan. Hal ini sangat bermanfaat dengan plagiat diproses pada seluruh dokumen, akan tetapi kurang efektif apabila plagiat ini hanya pada sebagian atau beberapa artikel dan menyatukan beberapa pecahan artikel lainnya.

Untuk itu dibutuhkan adanya hal-hal yang inovatif dalam upaya untuk mengurangi serta menekan tindak plagiarisme sejak dini. Oleh karena itu harus ada sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mendeteksi plagiarisme. Dengan menggunakan metode *Jaro-Winkler*

Metode *Jaro-Winkler Distance* adalah sebuah algoritma untuk mengukur kesamaan antara dua string (Rinusantoro, 2014) Algoritma *Jaro-Winkler Distance* dapat di digunakan untuk mendeteksi plagiarisme pada dokumen text (Kurniawati, 2010), (Rinusantoro,S,2014)

## 1.2 Pernyataan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah jelaskan sebelumnya adapun pernyataan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Seberapa tingkat akurasi, *Precision* serta *recall* terhadap deteksi plagiarisme menggunakan metode *Jaro-Winkler tanpa stemming*?
2. Seberapa tingkat akurasi, *Precision* serta *recall* terhadap deteksi plagiarisme menggunakan metode *Jaro-Winkler dengan stemming*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat akurasi, *recall* dan *precision* pada deteksi plagiarisme menggunakan metode *Jaro-Winkler tanpa stemming*
2. Mengetahui tingkat akurasi, *recall* dan *precision* pada deteksi plagiarisme menggunakan metode *Jaro-Winkler dengan stemming*

## 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini bagi Jurusan adalah:

1. Sebagai sebuah media alat bantu mahasiswa dalam mengoreksi skripsinya
2. Sebagai sebuah media alat bantu mahasiswa dalam hal kepenulisan skripsi
3. Untuk mengetahui kemiripan skripsi diri sendiri dengan skripsi orang lain

## 1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Fokus penelitian ini berfokus pada abstrak skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

2. Dokumen yang akan diuji merupakan dokumen yang berbentuk text digital dan bukan merupakan sebuah gambar
3. File yang di ujikan terdiri format ekstensi .doc (Word 97- 2003)
4. Aplikasi ini hanya mendeteksi text berbentuk Bahasa Indonesia

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Deteksi Plagiarisme

Penelitian dari proses pencarian Aplikasi Deteksi Plagiarisme telah dibicarakan serta dibahas oleh penelitian-penelitian dimasa lalu yang telah dilaksanakan sebagai tolak ukur, korelasi serta referensi penelitian

Penelitian yang berjudul *Text Document Plagiarism Detection using Rabin-Karp and Jaro-Winkler Distance Algorithms* (Brinardi Leonardo dan Seng Hasun, 2017) pada jurnal ini algoritma *jaro-winkler* dan algoritma *rabin-karp* dari sebuah uji eksperimen pada sebuah dokumen dan menghasilkan perbedaan, karena setiap algoritma memiliki kekurangan serta kelebihan tersendiri. Tetapi dilihat secara gambaran garis besar algoritma *rabin-karp* lebih tepat sasaran serta efektif dari pada algoritma *jaro-winkler*. Dari hasil uji coba yang telah dilakukan algoritma *rabin-karp* memperoleh hasil kemiripan yang lebih besar (memiliki nilai tinggi) dari pada algoritma *jaro-winkler*. *Rabin-Karp* mempunyai jumlah nilai rata-rata persentase *similarity* 51% dan 35% khusus algoritma *jaro-winkler*, yang menyebabkan algoritma *jaro-winkler* memiliki kekuatan memeriksa kemiripan sebuah dokumen yang serupa serta identik. Untuk perihal memproses algoritma *rabin-karp* bernilai rata-rata 0,992 tetapi untuk algoritma *jaro-winkler* mempunyai nilai rata-rata 0,594 menit. Khusus didalam beberapa dokumen tertentu yang mempunyai ukuran kapasitas besar, maka algoritma *Rabin-karp* memiliki keunggulan dalam hal kecepatan dari pada algoritma *jaro-winkler*

Penelitian yang berjudul *Implementasi Algoritma Jaro-Winkler Distance Untuk Sistem Pendeteksi Plagiarisme Pada Dokumen Skripsi* (Panji, dkk 2017) di dalam penelitian ini didapat sebuah kesimpulan bahwa 1. Sistem pendeteksi

plagiarisme dengan menggunakan metode algoritma *jaro-winkler distance* dapat digunakan untuk melakukan pendeteksian melalui cara membandingkan antara dokumen yang telah tersimpan di dataset dengan dokumen asli dan dokumen yang akan di inputkan serta diujikan untuk mengetahui tingkat kemiripan 2. Sistem pendeteksi plagiarisme dengan *algoritma Jaro-Winkler distance* dalam proses yang dibutuhkan waktu untuk melakukan pendeteksian plagiasi tergantung pada banyak tidaknya isi dokumen serta jumlah besaran file dokumen yang akan di proses.

Penelitian selanjutnya yang berjudul medeteksi plagiarisme pada dokumen proposal skripsi menggunakan algoritma *jaro-wunkler distance* yang dilakukan (*sherly dkk. Tahun 2018*) dalam penelitian ini *jaro-winkler* digunakan untuk isi dari dokumen proposal skripsi ini pengguna menginputkan data proposal skripsi yang akan di cek kemudian aplikasi melakukan *preprocessing* terhadap inputan lalu data inputan akan dibandingkan dengan dataset proposal skripsi yang tersedia pada database menggunakan metode *jaro-winkler* maka aplikasi deteksi akan menampilkan hasil berupa dokumen yang memiliki kesamaan dengan data inputan. Rata-rata nilai *recall* 100% dari 10 dokumen yang diujikan dan nilai *precision* 80% hasil ini membuktikan bahwa metode *jaro-winkler* dapat digunakan untuk sistem cek deteksi plagiarisme.

Penelitian selanjutnya yang berjudul Deteksi Plagiarisme Dokumen Bahasa Indonesia Dengan Algoritma *Jaro-Winkler Distance* oleh (*Yudha Anggara,2016*) kesimpulan yang didapat dari jurnal penelitian algoritma *Jaro-Winkler* berhasil menghitung jumlah string serta karakter dan dapat menemukan jumlah *transposisi* pada dokumen A dan dokumen B. Yang dijadikan pembanding kemudian menghasilkan tingkat kemiripan antara dokumen tersebut.

Penelitian selanjutnya berjudul perbandingan hasil deteksi plagiarisme dokumen dengan metode *jaro-winkler distance* dan metode *latent semantic analysis* (Tinaliah dan Triana Elizabeth, 2018) hasil yang didapat dari penelitian ini adalah pada hasil uji coba dari kedua metode ini menyatakan bahwa pengujian dengan menggunakan metode *jaro-winkler* lebih baik karena menghasilkan tingkat akurasi lebih tinggi jika dibandingkan dengan metode LSA. Akan tetapi apabila metode LSA, dilakukan uji coba pada dokumen yang sama yang telah dimodifikasi maka LSA akan memberikan nilai hasil yang lebih baik sebesar 93,32% pada uji coba. Metode LSA ini dapat memberikan hasil deteksi yang lebih baik, jika digabungkan dengan metode *centroid-based summarization* pada analisis perbandingan metode *jaro-winkler* dan LSA menggunakan *proses stemming* dan tanpa *stemming* untuk mendeteksi kemiripan.

## **2.2 Landasan Teori**

Pada Bab ini penulis telah mengilustrasikan sebuah teori utama dan mendasar yang berhubungan dengan penelitian terkait Teori dasar. Teori itu terdiri dari plagiarisme, Skripsi, dan *Jaro-Winkler*.

### **2.2.1 Plagiarisme**

Menurut definisi dari Kamus Besar Bahasa Indonesia online dijelaskan plagiat adalah pengambilan artikel (angapan, dll) orang lain dan. Membuat mungkin itu adalah komposisi sendiri. Misalnya mendistribusikan komposisi orang lain untuk keuntungannya sendiri. Hal ini juga tertuang plagiat adalah tindakan perbuatan baik yang disengaja atau dilakukan dengan cara tidak sengaja dengan menjadikan acuan beberapa bahkan menyeluruh karya tulis ilmiah golongan orang lain yang

dianggap sebagai karya ilmiahnya sendiri, tanpa mencantumkan sumber secara cocok.

Telepas dari sudah tertulisnya didalam peraturan Menteri Pendidikan RI Nomor 17 Tahun 2010, pedoman mengenai disiplin pelaku tindakan plagiarisme disusun sedemikian rupa juga di dalam Undang Undang Nomor Dua Puluh di Tahun 2003 yang menegaskan atas hukuman atas perbuatan plagiarisme terhadap permasalahan pembuatan karya tulis agar allumni dari sebuah perguruan tinggi yang karya ilmiahnya dipergunakan agar mendapatkan gelar akademik, tertangkap bukti hasil dari menjiplakan. Yang menjiplak gelarnya ditarik ( pasal 25 ayat 2).yang melakukan plagiat bisa terkena hukuman berupa pidana penjara selama 2 tahun (*Zainur 2012*).

Plagiarisme di artikan sebagai pemikiran serta buah karya dari tulisan pribadi, yang memanfaatkan serta mengambil sebuah tulisan milik hasil karya orang tidak dikenal (orang lain) tanpa sedikitpun merubah karya ilmiah *originalnya* (*Ismail 2014*).

Orang yang dihukumi plagiarisme jika seseorang tersebut meniru gagasan, mencuri hasil riset, serta mengakusisi hasil riset, dan merangkum sebuah tulisan milik orang lain tanpa menyertakan sumber yang diambil. *Idea Plagiarisme* merupakan tindakan *plagiarisme* dengan mencontek ide pokok pikiran serta gagasan milik orang lain. Kategori yang terakhir *Self Plagiarisme* yang berarti mengutip karya milik orang lain dengan identik serta tanpa menuliskan nama pengarang yang asli kemudian mengirim ke berbagai jurnal untuk di publikasikan (*Wibowo, 2012*).

### 2.2.2 Skripsi

Skripsi merupakan sebuah karya tulis ilmiah yang memuat opini atau pendapat dari penulis berdasarkan opini atau pendapat orang lain. Pendapat serta pendapat yang diajukan harus didukung oleh sebuah data serta fakta empiris-objektif baik yang berdasarkan hasil dari penelitian langsung (observasi lapangan). Skripsi dibuat biasanya guna melengkapi syarat agar mendapatkan gelar sarjana muda/diploma atau sarjana dan penyusunannya dibimbing serta dibantu oleh suatu lembaga pendidikan tinggi. Dengan hal itu, data serta fakta harus merujuk kepada pengalaman empiris hasil kerja lapangan (*FieldWork*) (Zaenal Arifin, 2018, 3).

Penulisan karya tulis ilmiah skripsi adalah syarat lulus untuk meraih gelar kesarjanaan khususnya untuk gelar S-1. Skripsi termasuk dalam kategori laporan penelitian. Sebenarnya yang dimaksud dengan sebuah laporan penelitian ini mempunyai makna yang sangat luas. Ada macam-macam laporan penelitian lain selain skripsi, yakni Tesis, Laporan akhir, dan Penulisan Karya ilmiah. Tesis merupakan sebuah sebutan untuk laporan penelitian khusus program pasca sarjana (S-2), Laporan Akhir merupakan sebutan untuk jenjang pendidikan Akademi (D-III), dan Penulisan Karya Ilmiah untuk kategori kalangan pelajar. Namun, pada hakekatnya istilah-istilah itu sendiri memiliki definisi yang hampir sama, yakni laporan penelitian (Derry Iswidhamanjaya, Jubilee Enterprise, 2006,2).

Jadi berdasarkan pandangan para ahli yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat ditarik sebuah intisari atau kesimpulan. Skripsi

adalah hasil dari sebuah karya tulis ilmiah yang berupa hasil dari sebuah pemaparan tulisan hasil dari sebuah penelitian sarjana S1 yang membahas serta mengupas suatu permasalahan dalam suatu bidang tertentu dengan menggunakan kaidah-kaidah yang berlaku.

### 2.2.3 Algoritma Jaro Winkler

Algoritma Jaro-Winkler merupakan varian dari *jaro distance metric* sebuah algoritma untuk mengukur kesamaan antara string, algoritma ini dapat digunakan di dalam pendeteksi duplikat. Semakin mirip dengan *string* tersebut. Skor normalnya adalah 0 menandakan tidak ada kesamaan, dan 1 adalah sama persis (Kurniawati, Puspitodjati and Rahman 2010)

Dasar dari algoritma ini memiliki tiga bagian:

1. Menghitung panjang string
2. Menemukan jumlah karakter yang sama didalam dua string
3. Menemukan jumlah transposisi.
4. Pada algoritma Jaro digunakan rumus untuk menghitung jara

k di anatar 2 string yaitu s1 dan s2 adalah

$$dj = \frac{1}{3} \times \frac{m}{[s1]} + \frac{m}{[s2]} + \frac{m-t}{m}$$

Keterangan :

$$Dw = dj + (lp(1-dj))$$

m = Jumlah karakter yang sama persis

[s1] = Panjang string pertama

[s2] = Panjang string kedua

1 = Jumlah transposisi

Jarak dari sebuah Teoritis 2 buah karakter yang dapat dikatakan sama boleh dibenarkan apabila tidak melebihi.

Jika mengacu kepada sebuah nilai yang diperoleh oleh *algoritma jaro-winkler* maka nilai jarak maksimal adalah 1 menandakan kesamaan string yang dibandingkan mencapai seratus persen atau sama persis. S1 dimanfaatkan sebagai bentuk acuan untuk sebuah urutan di dalam proses mencari tranposisi. Tranposisi adalah karkter yang sama dari string yang dibandingkan akan tetapi tertukar urutannya, Sebagai contoh. Di dalam membandingkan kata ARATE menjadi BRACE. Pertukaran dua elemen string inilah adalah contoh nyata dari tarsnposisi yang dijelaskan.

*Jaro-Winkler distance* menggunakan *prefix scale* (p) yang memberikan tingkat penilaian yang lebih, dan *prefix legth* (l) yang menyatakan panjang awal yaitu panjang karakter yang sama dari string yang dibandingkan sampai ditemukannya ketidaksamaan. Bila string s1 dan s2 yang diperbandingkan, maka *Jaro-Winkler distance* (dw) adalah Winkler 2006).

Keterangan :

Dj = *Jaro distance* untuk string s1 dan s2

l = Panjang *prefix* umum di..awal string (panjang karakter yang sama sebelumnya ditemukan ketidaksamaan

P = Kostanta scaling factor. Nilai standar untuk konstanta ini menurut winkler P=0.1

Dalam beberapa implementasi dari *Jaro-winkler*, Prifiks  $lp(I-di)$  hanya ditambahkan bila perbandingan string *jaro distance* dibawah “*boast theeshold*”.

Atau ambang batas. Ambang batas dari implementasi *Winkler* adalah 0.7 Berikut ini adalah contoh pada perhitungan *jaro winkler distance*. Jika string s1 BARTHA dan BARHTA maka:

$$M=6$$

$$S1=6$$

$$S2=6$$

Karakter yang tertukar hanyalah T dan H maka

$$T=1$$

Maka nilai *jaro distance* adalah:

$$Dj = \frac{1}{3} \times \left( \frac{6}{6} + \frac{6}{6} + \frac{6-1}{6} \right) = 0,944$$

Kemudian bila diperhatikan susunan s1 dan s2 dapat diketahui nilai  $l=3$ . Dan dengan nilai konstan  $p=0.1$  maka nilai *Jaro-Winkler distance* adalah  $Dw=0,944+ (3 \times 0.1(1-0,944))+ 0,961$

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian adalah susunan serta rangkaian dari kegiatan yang telah di kerjakan oleh peneliti dengan seksama berurutan dan sistematis agar tercapainya tujuan dari penelitian.

#### **3.2 Identifikasi masalah**

Penjelasan mengenai penetapan sebuah masalah sebelumnya diterangkan dengan jelas di BAB I, ialah bagaimana cara mendeteksi plagiarisme dokumen skripsi menggunakan metode *Jaro-Winkler*.

#### **3.3 Study Literatur**

Study Literatur mengenai aplikasi deteksi plagiarisme dokumen skripsi menggunakan metode *jaro-winkler* yang di jelaskan di BAB II.

#### **3.4 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data adalah salah satu langka dari prosedur penelitian yang dikerjakan peneliti agar mendapatkan infomasi yang tepat sasaran dan informasi yang berguna agar tercapainya tujuan yang diharapkan penelitian. Terdapat 2 buah jenis data yang peneliti berhasil kumpulkan serta daptakan selama proses pencarian serta pengumpulan data, data tersebut merupakan data Primer dan Skunder. Data Primer yaitu sebuah data yang didapat didalan proses pencarian serta pengumpulan data, dan tersebut dikelola secara individu oleh peneliti berdasar kan subjek atau objek penelitian. Data sekunder adalah sebuah data yang diperoleh secara tidak langsung dari subjek atau objek penelitian. Jadi data sekeunder ini didapat serta di peroleh oleh peneliti secara tidak langsung dari subjek yang di teliti oleh peneliti

### 1. File skripsi

Objek yang dipergunakan didalam penelitian ini berupa file skripsi langkah awal adalah mencari serta mengumpulkan referrensi skripsi online diwebsite teknik informatika Uin Malang yaitu didalam situs etheses.uin-malang.ac.id

### 2. Konversi Pdf

Konversi pdf dipergunakan untuk merubah file yang awalnya berbentuk pdf ke bentuk text untuk dapat dihitung nilai kemiripannya terhadap sebuah dokumen *repository* yang berada di dalam database.

### 3. Isi skripsi

Lanjut langkah mengkonversi pdf maka dapat didapat semua isi dari dokumen skripsi yang berbentuk text, selanjutnya dilakukan perhitungannya.

### 4. Database

Langkah terakhir yaitu memasukan sebuah isi konten yang di dapat kedalam database yang sebelumnya terlebih dahulu telah dibuat, yang diperoleh didalam database ialah yang hendak diproses dalam aplikasi deteksi plagiarisme dokumen skripsi menggunakan metode *jaro-winkler*.

## **3.5 Perencanaan Sistem**

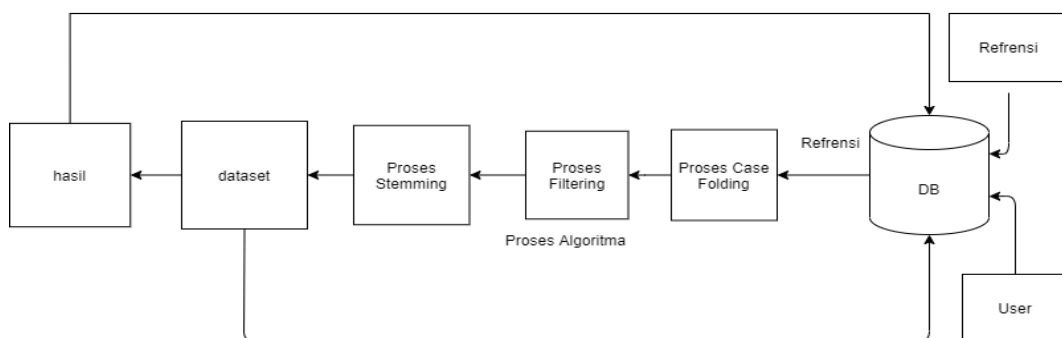
Ketika membangun sebuah sistem, dibutuhkan sebuah rancangan yang bertujuan memudahkan tahapan demi tahapan yang dilakukan serta *upgrade* sistem agar dapat menyelesaikan masalah terhadap sebuah objek

penelitian yang dilakukan. Berikut ini adalah perencanaan sistem yang telah dibangun.

a. Diagram blok sistem

Blok diagram system adalah alur kerja sistem secara sederhana yang bertujuan untuk menerangkan cara kerja sistem secara garis besar. Dengan tujuan agar mudah di pahami, jadi dibawah ini merupakan gambar dari sebuah blok diagram sistem yang dibangun.

Pada tahap ini user yang terdiri dari admin sebagai pengelola sistem dapat melakukan pengecekan plagiasi beserta hasil serta dapat juga melakukan penambahan data refrensi untuk kebutuhan sistem, sedangkan untuk user pengguna yaitu hanya dapat melakukan proses pengecekan plagiasi dan melihat hasil dari pengecekan plagiasi. Setelah dari tahap user maka selanjutnya yang bertugas adalah database untuk menyimpan proses input yang dilakukan dari semua user, ketika terjadi proses pengecekan plagiasi maka database akan mengirimkan semua data yang tersimpan untuk kemudian di olah oleh proses algoritma, hasil dari proses algoritma ini kemudian menjadi sebuah dataset yang tersimpan serta dapat di akses oleh user untuk melihat hasil dari plagiasi.



**Gambar 3.1 Diagram Blok System**

b. *Use case diagram*

*Usecase* diagram berguna untuk mengetahui apa saja yang berjalan pada sebuah sistem dan actor siapa saja yang berperan didalamnya berikut ini adalah gambaran secara umum dari *usecase* diagram dari sistem aplikasi deteksi plagiarisme skripsi yang akan dibuat. Komponen dari *usecase* diagram yaitu :

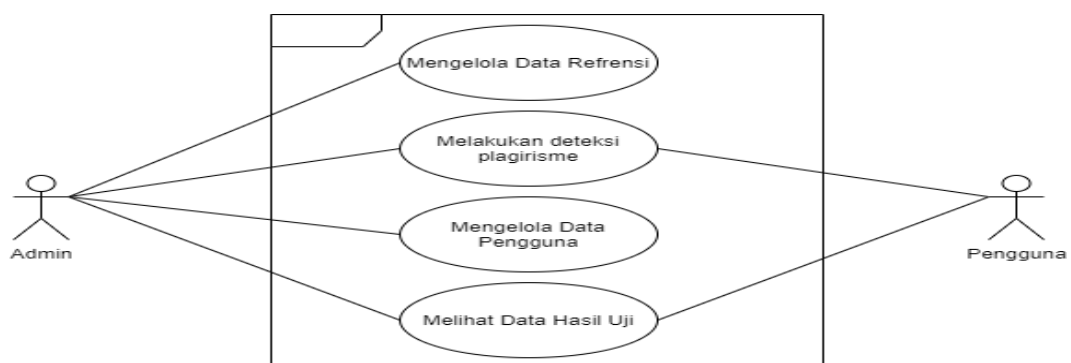
1. Actor

*Actor* : pengguna *software* aplikasi , actor dapat memasukan informasi serta dapat menerima informasi.

2. *Use case*

(*jarak sepasi jauh*) *Usecase*: perilaku (kegiatan yang dilakukan oleh actor pada sebuah sistem

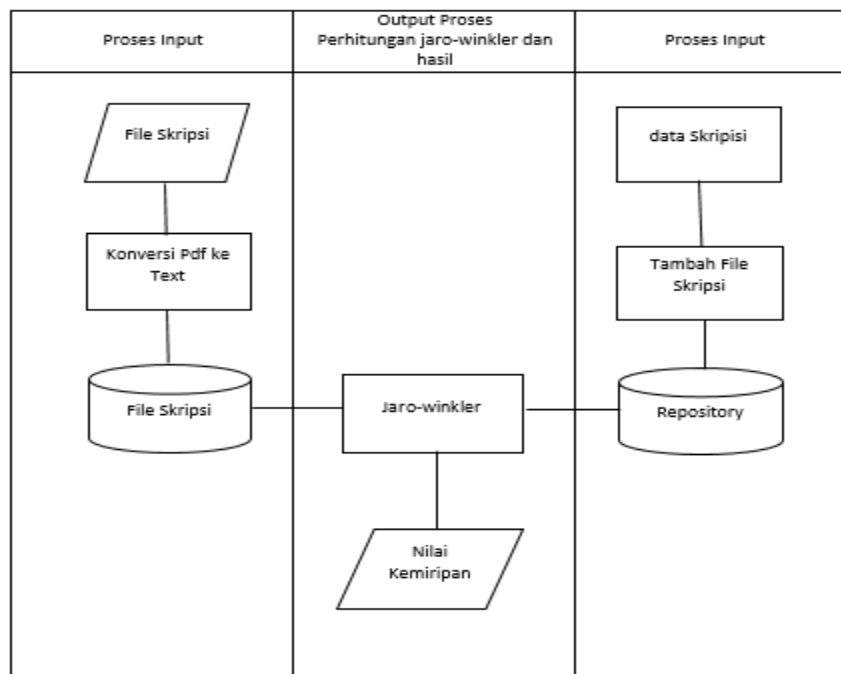
Di bawah ini yang berperan sebagai actor yaitu admin dan pengguna, aktivitas yang dapat dilakukan admin terhadap sistem ialah mengelola data referensi, melakukan deteksi plagiarisme, mengelola dan dan melihat hasil, sedangkan pengguna hanya dapat melakukan deteksi plagiarisme dan melihat data hasil uji yang telah dilakukan.



**Gambar 3.2 Use Case Diagram**

### c. Desain Sistem

Desain sistem proses tahapan dari perencanaan, penggambaran dan pembuatan dengan menggabungkan serta menyatukan elemen-elemen yang terpisah, menjadi kesatuan yang utuh untuk memperjelas sebuah sistem. Di bawah ini merupakan gambaran dari desain sistem aplikasi deteksi plagiarisme.



**Gambar 3.3 Desain Sistem**

Ada beberapa langkah yang dilakukan sebuah sistem agar mendapatkan nilai kesamaan antar dokumen berikut ini tahapannya, yaitu:

#### 1. Input File Skripsi

Pada tahapan ini terlebih dahulu user memiliki file skripsi yang berbentuk Pdf, kemudian user di haruskan meng-inputkan file yang dimiliki kedalam kolom cek plagiasi yang sudah tersedia untuk selanjutnya di cek kesamaan terhadap

sebuah dokumen repository yang sebelumnya telah tersedia didalam database. File kemudian di upload adalah file yang berbentuk PDF.

## 2. Konversi PDF to Text

File yang sudah terupload akan dikoversi terlebih dahulu kedalam bentuk text untuk bisa dihitung nilai kesamaannya. Hasil dari konversi PDF ke text dimasukan kedalam database.

## 3. Input data skripsi

Input data skripsi pada proses tahan ini yaitu berupa data data yang sebelumnya telah di download di situs ethesis.uin.malang, kemudian dikumpulkan untuk di tambahkan kedalam sistem yang tersedia. Data tersebut berupa file yang kemudian akan tersimpan kedalam database menjadi sebuah dokumen repository.

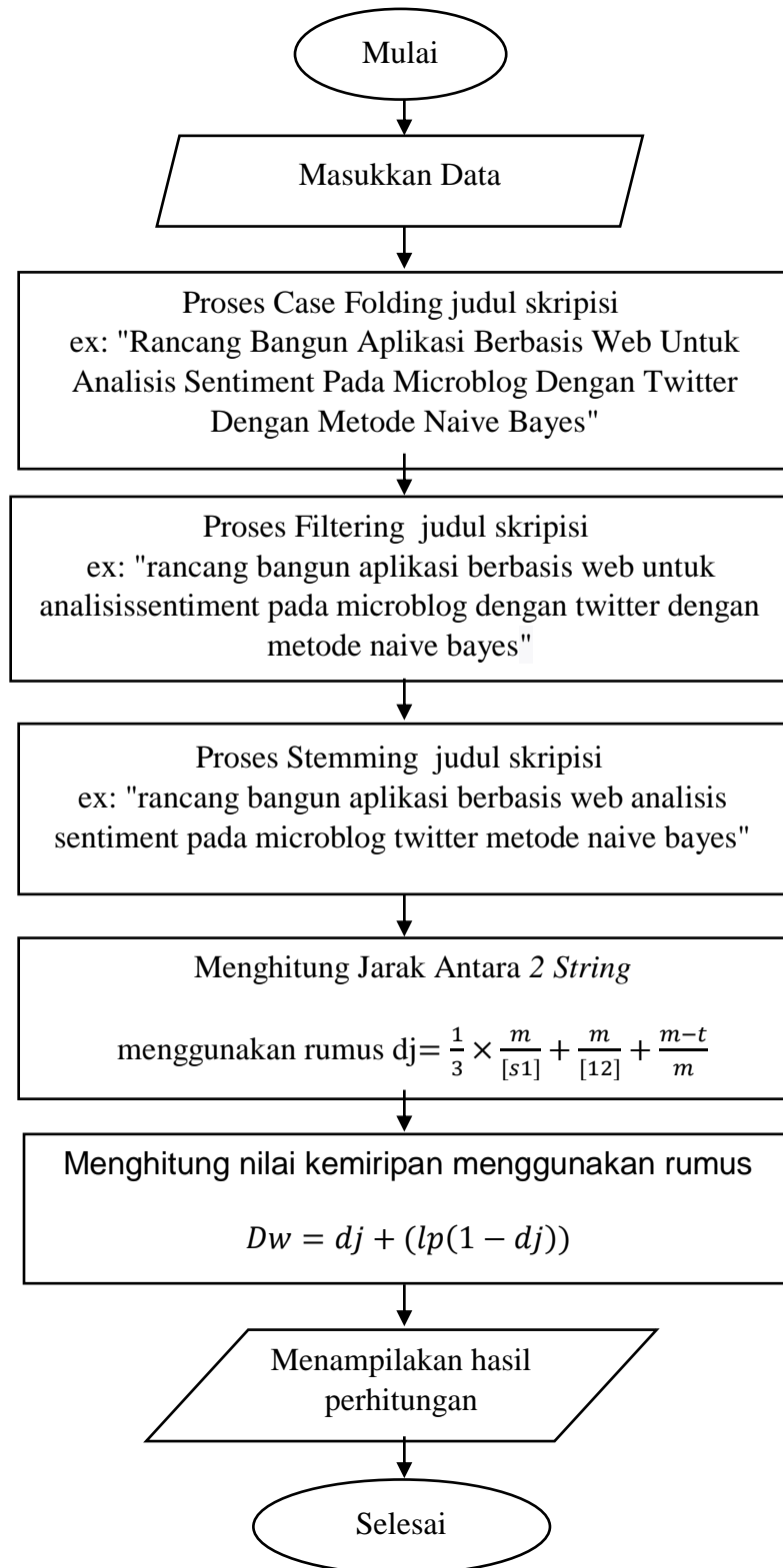
## 4. Hitung nilai dan kemiripan

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *jaro-winkler* agar memperoleh nilai persentase kemiripan antara dokumen skripsi dan dokumen repository yang telah diperoleh.

### **3.6 Implementasi sistem menggunakan jaro-winkler**

Tahap ini merupakan alur dari proses tahapan demi tahapan yang akan dilakukan oleh metode dari awal sampai akhir metode. Mulai dihitung sampai menghasilkan sebuah nilai yang dibutuhkan, serta diuji coba akan dilakukan uji coba pada sebuah rancangan aplikasi yang akan dibangun agar dapat dipahami oleh peneliti. Untuk itu perlu di bangun sebuah rancang serta di buat gambar dari rancangan. Gambar tersebut yaitu gambar Flowchart Algoritma Jaro-Winkler

### Flowchart Algoritma Jaro-Winkler

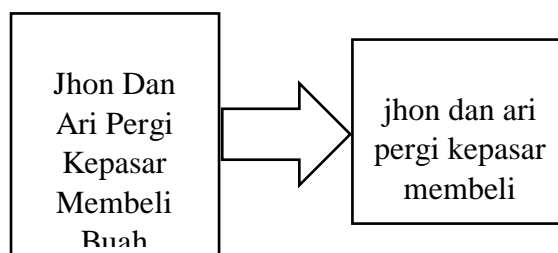


Gambar 3.4 Flowchart Algoritma Jaro-Winkler

Dasar utama dari algoritma *Jaro-Winkler distance* ini adalah :

a. Proses *case folding*

Pada proses *case folding* ini terjadi sebuah proses mengubah semua huruf didalam dokumen text menjadi huruf kecil. hal ini terjadi karena tidak semua dokumen teks selalu konsisten didalam menerapkan penggunaan huruf capital. Oleh sebab itu dibutuhkan peran *case folding* untuk mengkonversi keseluruhan teks didalam suatu dokumen untuk menjadi sebuah bentuk standar (biasanya huruf huruf kecil atau *lowercase*). sebagai sebuah contoh pengguna ingin memperoleh informasi “LAPTOP” dan mengetik “LAPTOP”, “LapTOP”, atau “laptop”, maka hasil yang diberikan berupa hasil retrieval yang sama yaitu “Laptop”. *Definisi Case Folding* sendiri merupakan sebuah proses langkah untuk merubah huruf di dalam sebuah dokumen menjadi huruf kecil, hanya huruf ‘a’ sampai dengan huuf ‘z’ yang diterima.

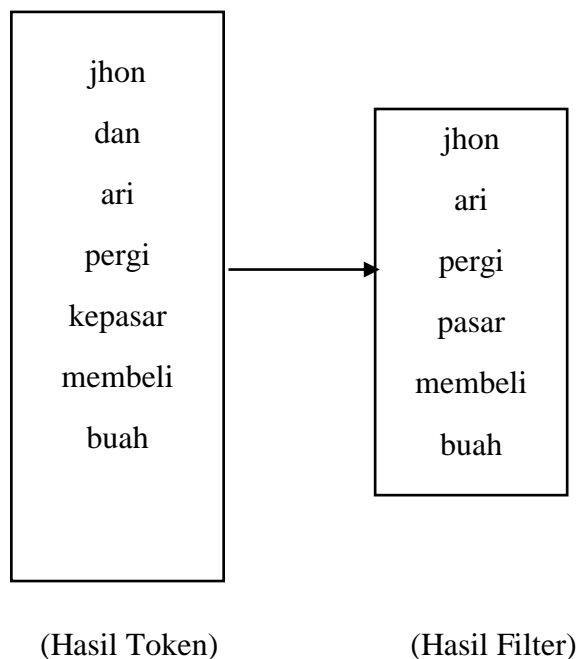


**Gambar 3.5 Contoh Case folding**

b. Proses *filtering*

Pada proses *filtering* ini terjadi proses mengambil kata-kata penting dari hasil *tokenizing* yang telah dilakukan menggunakan pendekatan *stoplist* (membuang kata kurang penting) *stoplist/stopword* adalah kata-kata yang tidak deskriptif yang bisa dibuang dalam pendektan *bag-of-words*. Contoh *stopword* adalah kata “dan” “yang”,”di” “dari” dan sebagainya. Kata kata “yang” “di” “dari” adalah beberapa

contoh dari kata-kata yang memiliki frekuensi tinggi dan dapat seringkali terdapat di dalam setiap dokumen (seringkali disebut *stopword*). *Stopword* ini dapat untuk mengurangi ukuran index dan waktu pemrosesan. serta dapat mengurangi level *noise*.



**Gambar 3.6 Contoh filtering**

c. Proses *Stemming*

Dalam proses *stemming* dilakukan proses bentuk pencarian kata dasar dari setiap kata yang berada di dalam suatu dokumen teks, yang bertujuan untuk memperkecil jumlah index yang terdapat didalam suatu dokumen serta melakukan pengelompokan kata-kata yang berbeda yang memiliki kata dasar dan arti yang mirip namun memiliki sebuah bentuk form yang berbeda, dikarenakan mendapatkan imbuhan yang berbeda dengan menerapkan sebuah aturan *marfologi* Bahasa Indonesia yang baik dan benar.



Jumlah transposisi merupakan nilai yang didapat dengan melihat karakter yang secara penyebutan katanya sama namun urutan karakternya berbeda. Pada contoh diatas penyebutan untuk “JHON” dan ”JOHN” adalah sama, hanya saja terdapat perbedaan letak dari karakter tersebut. Sehingga diperoleh nilai transposisi adalah Karena karakter yang tertukar pada kedua kalimat tersebut hanya huruf “H” untuk kalimat pertama, dan huruf “O” pada kalimat kedua. Berikut ini adalah contoh perhitungan nilai Jaro untuk string 1 dan string 2 dengan menggunakan rumus *Jaro-Winkler distance*.

- **Input**

Kalimat 1 : jhon dan sari pergi ke mall. (S1 = 22)

Kalimat 2 : john dan ari belanja ke pasar. (S2 = 24)

m : 17

t : 1, (oh dengan ho)

**Tabel 3.1 Perhitungan Manual**

Simbol	String	Panjang String
S1	Jhon dan sari pergi ke mall	22
S2	Jhon dan ari belanja ke pasar	24

**Keterangan :**

m = jumlah karakter yang sama persis

s1 = panjang string pertama

s2 = panjang string kedua

t = jumlah transposisi

- **Proses**

$$dj = \frac{1}{3} \times \left( \frac{m}{s_1} + \frac{m}{s_2} + \frac{m-t}{m} \right)$$

$$dj = \frac{1}{3} \times \left( \frac{17}{22} + \frac{17}{24} + \frac{17-1}{17} \right)$$

$$dj = \frac{1}{3} \times (0,77 + 0,70 + 0,94)$$

$$dj = \frac{1}{3} \times (2,41)$$

$$dj = 0,7953$$

Sehingga didapatkan hasilnya

Selanjutnya berdasarkan susunan dari s1 dan s2 diketahui bahwa nilai l adalah 2.

Nilai l merupakan nilai dimana kita menemukan letak huruf yang berbeda dalam

sebuah kata. Sedangkan p merupakan nilai standar untuk *konstanta* ini menurut

*Jaro-Winkler* yaitu 0,1. Maka nilai *Jaro* dari kedua kalimat diatas adalah :

- **Output**

$$dw = dj + (*p(1-dj))$$

$$dw = 0,7953 + (2 * 0,1(1 - 0,7953))$$

$$dw = 0,7953 + (0,2 * (0,2047)) = \mathbf{0,83624}$$

Maka ditemukan bahwa nilai jaro dari string 1 dan string 2 adalah : 0,83624

persentase kemiripan

## **BAB IV**

### **UJI COBA DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Uji Coba**

Pada bagian ini dijelaskan beberapa hal yang berkaitan dengan uji coba sistem dengan masukan dokumen pdf skripsi. Beberapa hal tersebut adalah lingkungan uji coba, data uji coba, tampilan sistem yang telah dibuat, dan hasil output dari percobaan sistem.

##### **4.1.1 Lingkup Uji Coba**

Bagian lingkup uji coba menjelaskan mengenai spesifikasi dari perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam menguji sistem.

##### **Spesifikasi perangkat keras**

- a Prosesor *Core i7-3520M 4CPU @ 2.90Ghz*
- b Memory *12288 MB DDR3*

##### **Spesifikasi perangkat lunak**

- a Sistem Operasi *Windows 7 Ultimate 64 bit*
- b Penjelajah web *google chrome*
- c *AppServ WebServer* Versi 8.5.0
- d *Editor Code MS VS Code*

##### **4.1.2 Data Uji Coba**

Di bawah ini diberikan 50 data skripsi sebagai contoh gambaran data yang dijadikan sebagai data uji. Adapun 50 data skripsi tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Uji Coba

No	Nama Mahasiswa	NIM	Judul
01	Win Sonevel	11650053	Implementasi finite state machine dan logika fuzzy untuk perilaku non playable character pada game kwiki jelajah nusantara berbasis augmented reality
02	AliF Akbarul Muslim	10650097	Rancang bangun aplikasi berbasis web untuk analisis sentiment pada microblog dengan twitter dengan metode naïve bayes
03	Wahyu Hartono	12650017	Segmentasi Paru-Paru Citra X-Ray THORAX Menggunakan K-Means
04	Ratih Mayllia Dewi	13650073	Web Service Discovery Menggunakan Cosine Similarity Untuk Meningkatkan Akurasi Query Pada Web Service Repository
05	Muna Fauziyah	12650132	Steming Bahasa Jawa Menggunakan Algoritma Levenshtein Dan Analisa Morfologi

06	Mahendra Yasa	13650001	Pembuatan Sistem Informasi Geografis (GIS) Pariwisata Pemerintah Kota Bandung
07	Ain Pradita	11650107	Pembuatan Sistem Informasi Geografis (GIS) Pariwisata Pemerintah Kota
08	Eka Irawan	12650055	Pembuatan Sistem Informasi Geografis (GIS) Pariwisata Pemerintah Kota Surabaya
09	Made andika	16650009	Aplikasi Deteksi Plagiarisme Skripsi Menggunakan Metode-Jaro Winkler dan N-Gram
10	Siti Fadila	16650005	Aplikasi Deteksi Plagiarisme Skripsi Menggunakan Metode N-Gram
11	Mahfudhat	10652472	Aplikasi Pembelajaran Mahfudhat Pada Sistem Operasi Android
12	Arham	11650009	Aplikasi Perhitungan Harta Waris Berdasarkan Hukum Islam Berbasis WEB
13	Aziz	12651312	Perancangan Aplikasi Nasab Dalam Penentuan Mahram Berbasis WEB

14	Edwin	13657822	Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Beasiswa Departemen Agama Di Pesatren Darus Sholah
15	Firdasari	15650403	Clusterisasi Berita Berdasarkan Variasi Author Variasi Isi Dan Variasi Pro-Kontra Pad Komentarnya
16	Hasan	16650207	Game Edukasi Anti Korupsi Berbasis JavaScript
17	Hidayati	17655231	Sistem Pendukung Keputusan Pemiihan Laptop Dengan Multi Level Kriteria Menggunakan Metode Smarter
18	Muhyidin	10650005	Pengembangan Gaame Congkak Bebasis Andoid
19	Olivia	11651111	Ruang Bangun Monitting Pengukura Kadar Bersih Udara Dan Ruang Sending Pabrik Furniture Berbasis WEB
20	Balkis	13652244	Perancangan Dan Implementasi Aplikasi MAP Rumah sakit Di Kota Malang Pad Telephone selluler Berbasis WEB

21	Pratiwi	12650099	GAME Edukasi Tempat Bersejarah Di Indonesia
22	Putra	13650102	Aplikasi Pendataan Dan Pemetaan Tenaga Kerja Brbasis Mobile (Studi Kasus Dinas Sosisal Tenaga Kerja)
23	Rachman	12650104	Rancang Bangun Sistem Informasi Pendataaan Rusunawa Universitas Muhammadiyah Menggunakan Jquer
24	Santriwan	13650109	Pembangunan WEB Service Sebagai Penyedia Layanan M-Tickketing Berbasis Mobile
25	Tatak	14654444	Sistem Administrasi Masjid Muhammadiyah Daerah Kota Malang Berbasis WEB
26	Dwi W	14650709	Pemanfaatan Algoritma K-Means Untuk Stock Obat Di Puskesmas Silo Jember
27	Edwin W	13652687	Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima beasiswa departemen Agama Di Pesantren Agama Di Pesantren Darus Sholah

28	Eka Adi	15656515	Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Mobil Berbasis Android Menggunakan SAW
29	Endik	17659002	Penilaian Kualitas Kurikulum Pendidikan Dengan Logika Fuzzy Berdasarkan Presepsi Plaksanaan Kurikulum
30	Herman	10652300	Penerapan ARIMAENSEMBLE Dalam Peramalan Kebutuhan Makanan Pokok Di Kabupaten Jember
31	Irma	11650909	Pengukuran Martulity Level Pada Al-Ishlah
32	Lukman	12650101	Penentuan Pemberian Bonus Gaji Karyawan Desainer Dalam Bidang Jasa Percetakan
33	Opi	13650202	Algoritma VMPS Mengukur Tingkat Kinerja Karyawan
34	Pinkan	15655726	Prediksi Nilai Standar Kelulusan Ujian Nasional Menggunakan Metode Naïve Bayes
35	Risqi	17651213	Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Pegawai Baru

			Menggunakan Metode Profile Matching
36	Taufik	18650106	Implementasi Teknologi WEB service terhadap Sistem Informasi Akademik
37	Wahyu	11651101	Desain Dan Implementasi Interoperabilitas WEB
38	Bela	12652324	Sistem Informasi Pelayanan Pariwisata kota batu
39	Mala	13657890	Sistem Parkir Online untuk Pariwisata Kota Batu Berbasis website
40	Maya	13650004	Parker Online Berbasis Android Pada Pariwisata Kota Batu
41	Tiara	10651331	Internet Of Think Pada Pengukur Suhu Otomatis Pada Pariwisata Pulau Dewata
42	Serli	12650101	Tiket Masuk Online Berbasis Android Pada Pariwisata Kota Batu
43	Berli	13650102	Pariwisata Puncak Bogor Berbasis IT
44	Dodo	17650909	Aplikasi Deteksi Penyakit Anjing Menggunakan Sistem Pakar

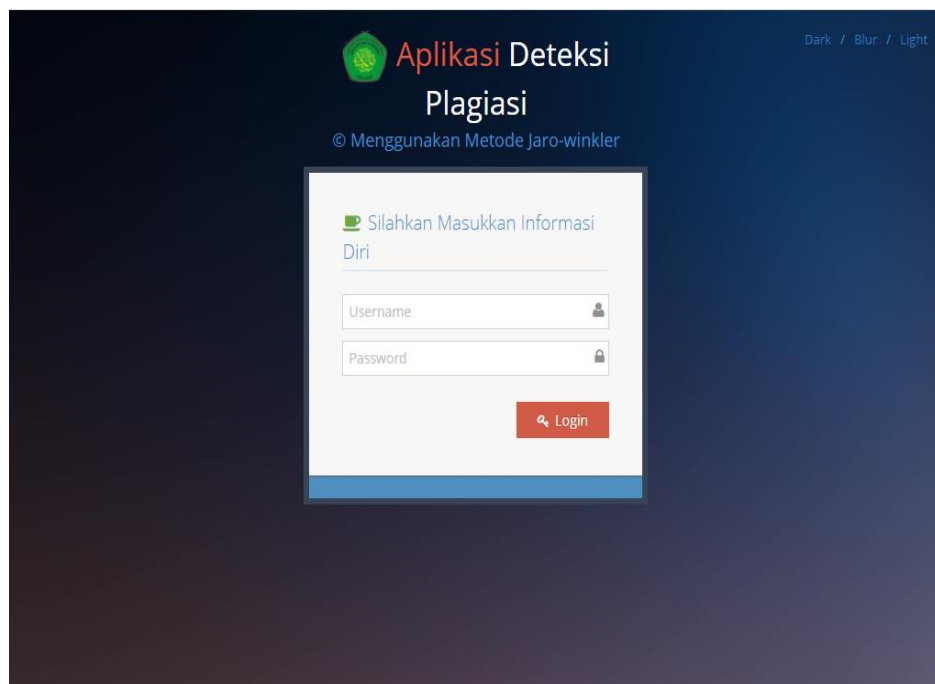
45	Didin	15641212	Aplikasi Deteksi Hoax
46	Dwiki	13650012	Aplikasi Pendeteksi Penyakit Kucing
47	Rayen	15650012	Diagnosa Penyakit Sapi Menggunakan Sistem Pakar
48	Sadewo	16650065	Pencarian Panti Asuhan Terdekat Di Kota Malang
49	Fikril	16650064	Rute Tercepat Menggunakan Past Trcak Pada Transfortasi Roda 2
50	Azil	14655246	Aplikasi Deteksi Waktu Bagi Manusia dalam penggunaan Masker

#### 4.1.3 Tampilan Sistem

Berikut ini merupakan tampilan dari aplikasi deteksi plagiarisme dokumen skripsi yang telah dibuat dengan menerapkan metode *Jaro-Winkler*.

#### 4.1.4 Halaman Login

Halaman login berfungsi sebagai halaman akses masuk kedalam sistem. Halaman login ini diperuntukan untuk admin atau pihak yang ingin menguji suatu dokumen skripsi apakah merupakan plagiasi atau tidak. Untuk login pengguna harus memasukan *username* dan *password* yang telah terdaftar.



**Gambar 4.1 Halaman Login**

#### 4.1.5 Halaman Dashboard

Setelah pengguna berhasil login, maka pengguna secara otomatis akan diarahkan menuju halaman dashboard aplikasi. Halaman dashboard ini hanya berisi mengenai deskripsi singkat tentang metode *Jaro-Winkler*



**Gambar 4.2 Halaman Dashboard**

#### 4.1.6 Halaman Referensi

Halaman referensi berfungsi untuk manajemen data referensi yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan plagiasi atau bukan. Didalam halaman ini pengguna dapat melihat menambahkan dokumen referensi baru, merubah atau menghapus dokumen referensi yang sudah ada. Berikut tampilan halaman utama referensi.

The screenshot displays the 'Data Referensi' page of the 'Aplikasi Deteksi Plagiasi Menggunakan Metode Jaro-Winkler'. The page features a sidebar on the left with navigation options: Dashboard, Referensi (highlighted), Deteksi Plagiarisme, Pengguna, and Data Hasil Uji. The main content area shows a table of references with the following data:

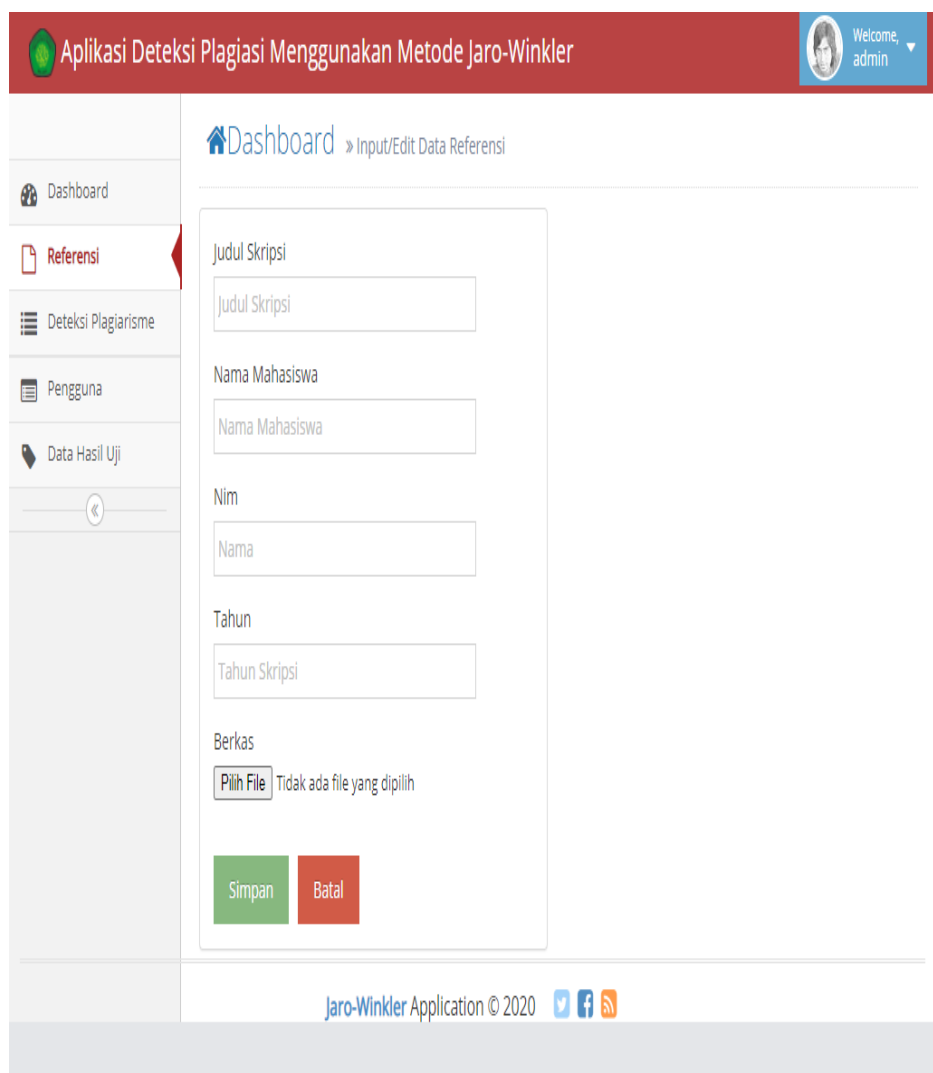
No	Judul Skripsi	Nama Mahasiswa	Nim	Tahun	Berkas	Aksi
1.	IMPLEMENTASI EKTRAKSI DOKUMENWEB MASJID BERSEJARAH UNTUK MEMBANGUN RDF GENERATOR	AFFA RAMADHAN ZAYN	08650095	2015	2021021208650095.pdf	
2.	White WHITE BOX TESTING PADA SISTEM PENILAIAN PEMBLAJARAN	M. NURIS	08650099	2015	2021021208650099.pdf	
3.	EKSTRAKSI DATA PADA WEBSITE DIGITAL LIBRARY MENGGUNAKAN ALGORITMA DEPTH FIRST SEARCH SEBAGAI METODE PENELITIAN GUNA PEMBUATAN KNOWLEDGE BASE	MUSYFIQ LUTHFI	09650183	2015	2021021209650183.pdf	
4.	ENSKLOPEDIA PONDOK PESANTREN KOTA MALANG MENGGUNAKAN SEMANTIC WEB	AANG KUNAEFI	09650216	2015	2021021209650216.pdf	
5.	PENERAPAN METODE INTERPOLATION SEARCH UNTUK MELAKUKAN Pencarian PADA APLIKASI TRANSLATOR HURUF PEGON JAWA - BAHASA INDONESIA	MOCH. BAGUS YAHYA	10650012	2015	2021021210650012.pdf	
6.	IMPELEMENTASI RULE BASED DAN BINARY SEARCH UNTUK Pencarian HURUF KARAKTER PADA APLIKASI TRANLITERASI LATIN- ARAB	ACH. ROFIQI	11650021	2015	2021021211650021.pdf	
7.	IMPLEMENTASI FINITE STATE MACHINE DAN LOGIKA FUZZY UNTUK PERILAKU NON PLAYABLE CHARACTER PADA GAME KWIKKI JELAJAH NUSANTARA BERBASIS MOBILE AGUMETED R	WIN SONEVEL	11650053	2015	2021021211650053.pdf	
8.	PENERAPAN NEURAL NETWORK BACKPROPAGATION UNTUK PENCOCOKAN TULISAN TANGAN HURUF HIJAIYAH PADA VISUALISI MAKHORIJUL HURUF BERBASIS AUGMENTED REALITY	MOHAMMAD YUSUF HIDAYAT	11650079	2015	2021021211650079.pdf	
9.	APLIKASI MARKET BASKET ANALYSIS DENGAN METODE ASSOCIATION RULE UNTUK MENEMUKAN PERILAKU JKONSUMEN MELALU DATA TRANSAKSI	BINTI Umayah	11650104	2015	2021021211650104.pdf	
10.	SISTEM MONITORING GANGGUAN PEMUSATAN PERHATIAN DAN HIPERAKTIFITAS (GPPH) PADA ANAK MENGGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI	ALVIN TIO DEGHI AREANA	11650005	2015	2021022211650005.pdf	

The page also includes a search bar, a 'Tambah' button, and pagination controls showing 'Showing 1 to 10 of 50 entries' with a 'Previous' button and page numbers 1, 2, 3, 4, 5, and a 'Next' button.

Gambar 4.3 Halaman Referensi

Data referensi terdiri dari judul skripsi terdahulu, nama mahasiswa yang mengerjakan skripsi tersebut, nim mahasiswa tersebut, tahun skripsi, dan berkas pdf dari skripsi terdahulu tersebut.

Untuk menambahkan data referensi baru, pengguna harus menekan tombol “Tambah” Di bagian atas. Tampilan dari halaman tambah referensi adalah sebagai berikut.



The screenshot displays the 'Tambah Referensi' (Add Reference) page of the 'Aplikasi Deteksi Plagiasi Menggunakan Metode Jaro-Winkler'. The page features a sidebar with navigation options: Dashboard, Referensi (highlighted), Deteksi Plagiarisme, Pengguna, and Data Hasil Uji. The main content area is titled 'Dashboard » Input/Edit Data Referensi' and contains a form with the following fields:

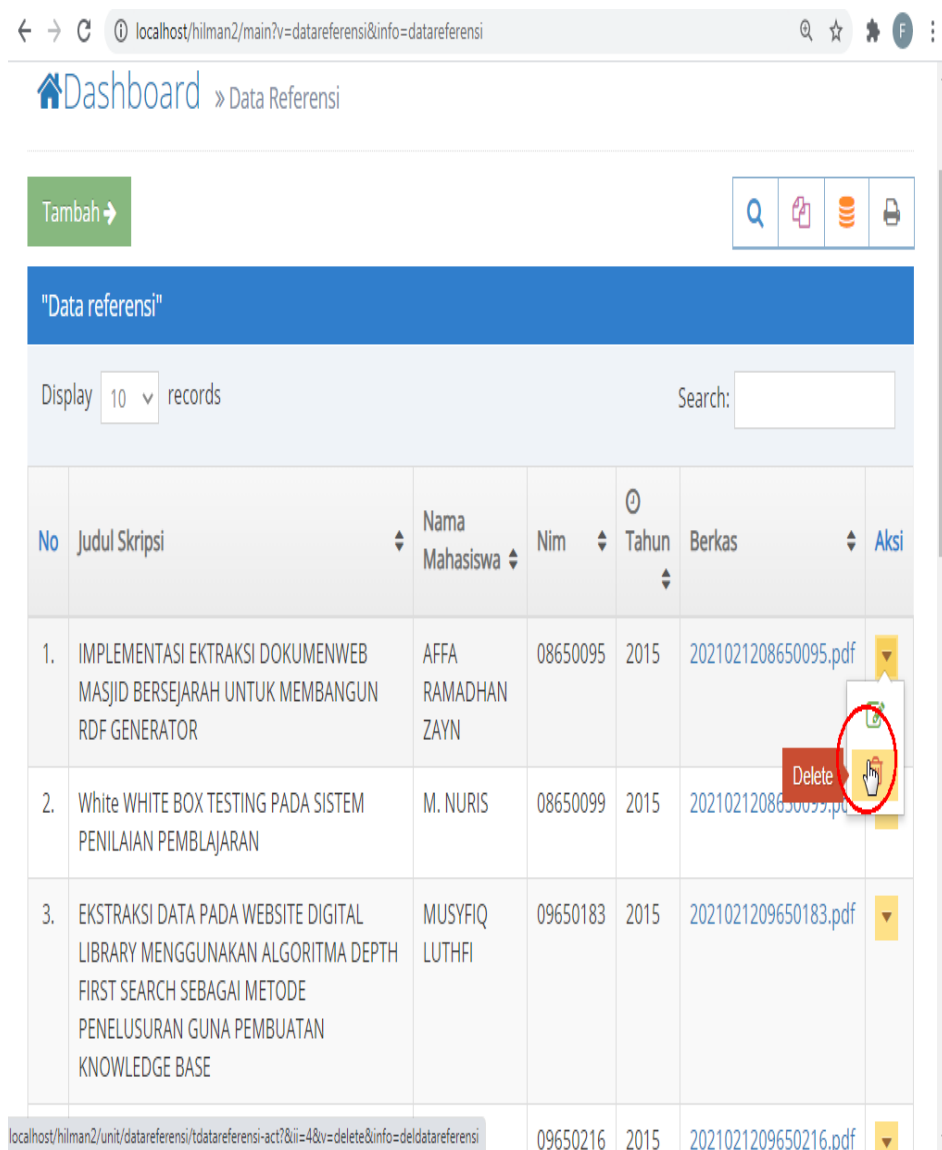
- Judul Skripsi:
- Nama Mahasiswa:
- Nim:
- Tahun:
- Berkas:  Tidak ada file yang dipilih

At the bottom of the form are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Batal' (Cancel). The footer of the application includes 'Jaro-Winkler Application © 2020' and social media icons for Twitter, Facebook, and RSS.

**Gambar 4.4 Halaman Tambah Referensi**

Pengguna juga dapat menghapus data referensi yang sudah ada atau merubahnya jika dirasa ada yang salah dengan data referensi tertentu.

Untuk menghapus data referensi pengguna dapat menekan tombol delete (tombol dengan *icon* tempat sampah) disebelah kanan data yang ingin dihapus.



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/hilman2/main?v=datareferensi&info=datareferensi`. The page title is "Dashboard » Data Referensi". There is a "Tambah" button and a search bar. The table below contains the following data:

No	Judul Skripsi	Nama Mahasiswa	Nim	Tahun	Berkas	Aksi
1.	IMPLEMENTASI EKTRAKSI DOKUMENWEB MASJID BERSEJARAH UNTUK MEMBANGUN RDF GENERATOR	AFFA RAMADHAN ZAYN	08650095	2015	2021021208650095.pdf	[Delete icon]
2.	White WHITE BOX TESTING PADA SISTEM PENILAIAN PEMBLAJARAN	M. NURIS	08650099	2015	2021021208650099.pdf	[Delete icon]
3.	EKSTRAKSI DATA PADA WEBSITE DIGITAL LIBRARY MENGGUNAKAN ALGORITMA DEPTH FIRST SEARCH SEBAGAI METODE PENELUSURAN GUNA PEMBUATAN KNOWLEDGE BASE	MUSYFIQ LUTHFI	09650183	2015	2021021209650183.pdf	[Delete icon]
			09650216	2015	2021021209650216.pdf	[Delete icon]

**Gambar 4.5 Icon Delete Referensi**

Untuk merubah data referensi yang ada dan tersedia, pengguna dapat menekan tombol Edit (tombol dengan *icon* pensil) disebelah kiri *icon delete*. Pengguna akan diarahkan kepada halaman *Edit* data referensi. Kemudian pengguna dapat mengisi kolom edit yang sudah tersedia kalom

edit tersebut terdiri dari judul skripsi, nama mahasiswa, nim, tahun.

Tampilan halaman data referensi adalah sebagai berikut.

**Gambar 4.6 Halaman Edit Referensi**

#### 4.1.7 Halaman Deteksi Plagiarisme

Halaman deteksi plagiarisme merupakan halaman yang paling penting didalam aplikasi ini. Halaman ini merupakan halaman untuk menguji suatu dokumen skripsi apakah termasuk kedalam plagiarisi atau tidak apabila dibandingkan dengan data *training* yang terdapat didalam *database* sistem. Berikut merupakan tampilan dari halaman deteksi plagiarisme.

**Gambar 4.7 Halaman Deteksi Plagiarisme**

Pada gambar 4.7, pengguna memasukkan judul skripsi apa yang ingin dicek tingkat plagiasinya, serta dokumen PDF dari file judul skripsi tersebut.

Setelah pengguna mengklik tombol simpan, maka sistem akan melakukan cek plagiasi dari dokumen tersebut dibandingkan dengan kumpulan data skripsi yang ada di database. Adapun hasil dari proses deteksi plagiasi adalah sebagai berikut.

<input type="checkbox"/>	Nama	Nim	Tahun	Judul	Nilai Jaro Distance Jaro Winkler	Nilai Stemming Jaro Distance   Jaro Winkler
<input type="checkbox"/>	WAHYU HARTONO	12650017	2017	SEGMENTASI PARU-PARU PADA CITRA X-RAY THORAX MENGGUNAKAN K-MEANS	0.83934579724775 0.90360745434865 1.3598029613495 detik	0.83953300596569 0.90571380521942 1.0884120464325 detik
<input type="checkbox"/>	LANDHI BAHRI KAHAR	12650046	2019	PREDIKSI CURAH HUJAN MENGGUNAKAN LGORITMA ADDITIVE HOLT-WINTER DENGAN OPTIMALISASI NILAI PARAMETER PENGHALUS	0.79624104579475 0.87774462747685 1.3557550907135 detik	0.79162992490835 0.87497795494313 1.145928144455 detik
<input type="checkbox"/>	DANDI PAMARDI	09650188	2016	APLIKASI PENGELOMPOKAN CONTENT HALAMAN WEB SECARA OTOMATIS MENGGUNAKAN METODE FUZZY C-MEANS CLUSTERING	0.7516599285482 0.88508955971409 1.5594670772252 detik	0.7862438617454 0.87174631704804 1.2510440349579 detik
<input type="checkbox"/>	ALIF AKBARUL MUSLIM	10650097	2016	RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS WEB UNTUK ANALISIS SENTIMEN PADA MIKROBLOG TWITTER DENGAN METODE NAIVE BAYES	0.51029192131315 0.70617515278789 0.0169420242309 detik	0.7820819099009 0.86924914594054 1.1615099906921 detik
<input type="checkbox"/>	BADRUZ ZAMANIL CHARIS	13650120	2018	APLIKASI PEMBELAJARAN BAHASA INGGRIS UNTUK SD KELAS 1 MENGGUNAKAN LINER PREDICTIVE CODING (LPC) DAN HIDDEN MARKOV MODEL (HMM)	0.7796711867192 0.867802771203152 1.4530780315399 detik	0.78040436304028 0.86824261782417 1.1619598865509 detik
<input type="checkbox"/>	WIN SONEVEL	11650053	2015	IMPLEMENTASI FINITE STATE MACHINE DAN LOGIKA FUZZY UNTUK PERILAKU NON PLAYABLE CHARACTER PADA GAME KIWIKI JELAJAH NUSANTARA BERBASIS MOBILE AGUMETED R	0.78794217284025 0.87276590370415 1.4907948970795 detik	0.7798086428112 0.8678818566472 1.2014420032501 detik
<input type="checkbox"/>	OKTA WULANDARI	12650029	2018	PENGEMBANGAN ADAPTIVE CONTENT DALAM E-LEARNING MENGGUNAKAN ONTOLOGY (SEMANTIK WEB)	0.77592520279028 0.86555512167417 1.3289570808411 detik	0.77887211564395 0.86612326938637 1.0143511295319 detik

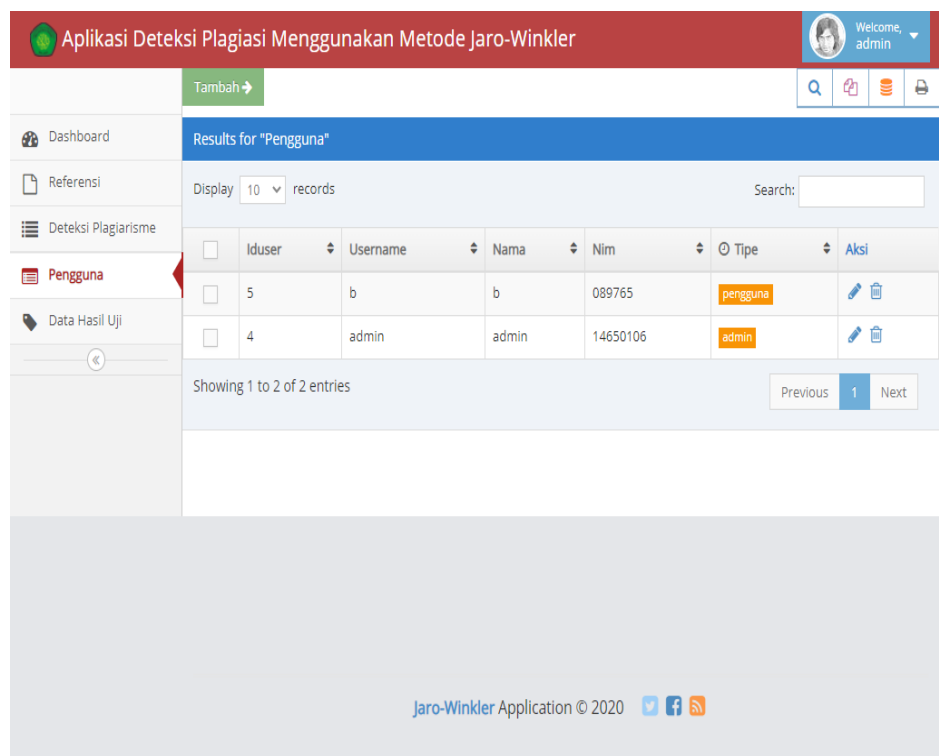
### Gambar 4.8 Hasil Deteksi Plagiarisme

Hasil dari deteksi plagiarisme adalah nilai *Jaro Distance* dan nilai *stemming Jaro Distance* antara judul skripsi yang diinputkan berbanding dengan setiap dokumen skripsi yang ada di dalam database sistem.

#### 4.1.8 Halaman Pengguna

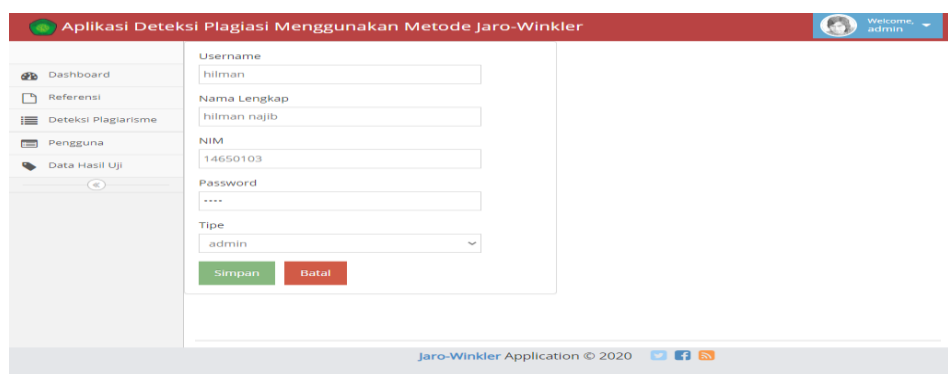
Halaman pengguna adalah halaman untuk melihat semua pengguna yang terdaftar didalam sistem dan dapat masuk kedalam sistem. Pada halaman ini kita dapat melihat semua pengguna yang sudah ada,

menambahkan pengguna baru, merubah atau menghapus pengguna yang sudah ada.



**Gambar 4.9 Halaman Pengguna**

Apabila ingin menambahkan pengguna baru, maka bisa dilakukan dengan cara menekan tombol Tambah diatas tabel pengguna. Tampilan dari halaman tambah pengguna adalah sebagai berikut.



**Gambar 4.10 Tambah Pengguna Baru**

Selain itu juga terdapat halaman *Edit Pengguna*. *Edit Pengguna* adalah halaman yang berfungsi untuk merubah data pengguna yang sudah ada. Adapun tampilan dari *Edit Pengguna* adalah sebagai berikut.

**Gambar 4.11 Edit Pengguna**

#### 4.1.9 Halaman Data Hasil Uji

Halaman data hasil uji merupakan halaman untuk menampilkan semua dokumen yang pernah di cek plagiasinya. Semua dokumen yang pernah dicek pada menu deteksi plagiarisme (lihat sub bab 4.1.3.4 Halaman Deteksi Plagiarisme) akan ditampilkan di halaman data hasil uji. Tampilan dari halaman data hasil uji adalah sebagai berikut.

**Gambar 4.12 Data Hasil Uji**

## 4.2 Pembahasan

Pada bagian ini akan dibahas mengenai hasil pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi deteksi plagiarisme yang telah selesai dibuat. Beberapa poin utama yang dijelaskan di dalam sub bab pembahasan ini adalah data training yang digunakan, besar nilai *jaro distance* dan *jaro winkler* tanpa *stemming*, besar nilai *jaro distance* dan *jaro winkler* dengan *stemming*.

### 4.2.1 Data Training Yang Digunakan

Data *training* atau juga bisa disebut sebagai data latih, adalah data yang diperlukan oleh algoritma agar dapat bekerja. Data *training* yang dipakai adalah sebanyak 50 buah data *training*. Masing-masing datanya itu sendiri terdiri dari judul skripsi, nama mahasiswa, nim, tahun skripsi tersebut, file pdf dari skripsi tersebut, isi, isi *lower*, dan isi *stemming*.

**Tabel 4.2 Data Training Yang Digunakan**

JUDUL	NAMA	NIM	TAHUN	BERKAS	ISI	ISI LOWER	ISI STEMMING
IMPLEMENTASI	AFFA RAMADHAN ZAYN	8650095	2015	2021021208650095.pdf	ABSTRAKZayn, Affa	abstrakzayn, afta r	abstrakzayn, afta ran
White Paper	M. NURISM. NURISM. NURIS	8650099	2015	2021021208650099.pdf	ABSTRAKNuris, M	abstraknuris, muh	abstraknuris, muhan
EKSTRAKSI	MUSYFIQ LUTHFIMUSYFIQ LUTHFI	9650183	2015	2021021209650183.pdf	ABSTRAKMusyfiq	abstrakmusyfiq lut	abstrakmusyfiq luth
ENSKLOPEDI	AANG KUNAEFIAANG KUNAEFI	9650216	2015	2021021209650216.pdf	ABSTRAK Kunaefi	abstrak kunaefi, aa	abstrak kunaefi, aan
PENERAPAN	MOCH. BAGUS YAHYA	1,1E+07	2015	2021021210650012.pdf	ABSTRAKYahya, M	abstrakyahya, moch	abstrakyahya, moch
IMPELEMEN	ACH. ROFIQIACH. ROFIQIACH. ROFIQI	1,2E+07	2015	2021021211650021.pdf	ABSTRAKRofiqi, A	abstrakrofiqi, ach.	abstrakrofiqi, ach. 21
IMPLEMENTASI	WIN SONEVELWIN SONEVEL	1,2E+07	2015	2021021211650053.pdf	ABSTRAKSonevel,	abstraksonevel, w	abstraksonevel, wim
PENERAPAN	MOHAMMAD YUSUF HIDAYAT	1,2E+07	2015	2021021211650079.pdf	ABSTRAKHidayat,	abstrakhidayat, m.	abstrakhidayat, m. y
APLIKASI	BINTI UMAYAHBINTI UMAYAH	1,2E+07	2015	2021021211650104.pdf	ABSTRAKUmayah	abstrakumayah, bi	abstrakumayah, bint
SISTEM MANAJEMEN	ALVIN TIO DEGHI AREANA	1,2E+07	2015	2021022211650005.pdf	ABSTRAK Tio Degh	abstrak tio deghi a	abstrak tio deghi are
MULTIMEDIA	MOH. ZULQARNAIN V.R	9650102	2016	2021021209650102.pdf	ABSTRAKZulqarnain	abstrakzulqarnain	abstrakzulqarnain m
APLIKASI	DANDI PAMARDIDANDI PAMARDI	9650188	2016	2021021209650188.pdf	ABSTRAKPamardi	abstrakpamardi, d	abstrakpamardi, dan
SISTEM PEMBELAJARAN	MUHAMMAD JAZULI	9650204	2016	2021021209650204.pdf	ABSTRAKJAZULI,	abstrakjazuli, muh	abstrakjazuli, muhan
PENERAPAN	NUR ZAIDAHNUR ZAIDAH	9650196	2016	2021021209650196.pdf	xviiABSTRAKZaidah	xviiabstrakzaidah,	xviiabstrakzaidah, nu
RANCANGAN	ALIF AKBARUL MUSLIM	1,1E+07	2016	2021021210650097.pdf	ABSTRAK Akbarul	abstrak akbarul m	abstrak akbarul mus
IMPLEMENTASI	IBNU ZAKIFARDANIBNU ZAKIFARDAN	1,2E+07	2016	2021021211650008.pdf	ABSTRAKZakifard	abstrakzakifardan,	abstrakzakifardan, it
SISTEM INFORMASI	ALIAN BURHANUDDIN	1,2E+07	2016	2021021211650049.pdf	ABSTRAKBurhanu	abstrakburhanudd	abstrakburhanuddin
IMPLEMENTASI	FAUZIAH AYU KUSMAWARDANI	1,2E+07	2016	2021021211650102.pdf	ABSTRAKKusuma	abstrakkusumawa	abstrakkusumaward
SISTEM PEMBELAJARAN	SYAIFUL LUTHVI AMAR	9650036	2016	2021022209650036.pdf	ABSTRAKSiluthvi	abstraksiluthvi am	abstraksiluthvi amar
APLIKASI	DANDI PAMARDIDANDI PAMARDI	9650188	2016	2021022209650188,,.pdf	ABSTRAKPamardi	abstrakpamardi, d	abstrakpamardi, dan

INTEGRAS	MUHAMMAD EKO SUPRIANTO	1,3E+07	2017	2021021212650047.pdf	ABSTRAKSupria	abstraksuprianto,	abstraksuprianto, m
RUANG B	MOHAMMAD ARIF WAHYUDI	1,3E+07	2017	2021021212650072.pdf	ABSTRAKWahyud	abstrakwahyudi, a	abstrakwahyudi, ari
IMPLEME	INAMUL HASSANINAMUL HASSAN	1,4E+07	2017	2021021213650019.pdf	ABSTRAKHassan	abstrakhasan, inn	abstrakhasan, inn
KOREKSI B	IRFAN SIDKAN HAKIM	1,4E+07	2017	2021021213650061.pdf	ABSTRAKHakim,	abstrak hakim, i. s	abstrak hakim, i. s. 2
APLIKASI	DWI SHINTA DHAMOPADNI	1,4E+07	2017	2021021213650099.pdf	ABSTRAKDharmoni	abstrakdharmaopad	abstrakdharmaopad
PRIORITAS	ILMA NURDINI MUTIARA ROHMATILLA	1,4E+07	2017	2021021213650116.pdf	ABSTRAKNurdini	abstraknurdini mu	abstraknurdini muti
APLIKASI	ARY OKTOPIANDI PUTRADI	1,2E+07	2017	2021022211650014.pdf	ABSTRAKPutradi,	abstrakputradi, ar	abstrakputradi, any
IMPEMEM	GINANJAR GALANG MAHARDHIKA	1,3E+07	2017	2021022212650044.pdf	ABSTRAK Mahardhika	abstrak mahardhik	abstrak mahardhika
KLASIFIKASI	LUKMAN LUKMAN LUKMAN LUKMAN	1,1E+07	2017	2021022210650102.pdf	ABSTRAKLukman	abstraklukman, 20	abstraklukman, 201
SEGMENT	WAHYU HARTONO	1,3E+07	2017	2021022212650017.pdf	ABSTRAKHartono	abstrakhartono, w	abstrakhartono, wa
SISTEM PER	RATNA ZUBAIDAH RATNA ZUBAIDAH	1,4E+07	2018	2021021213650072.pdf	ABSTRAK Zubaidah	abstrak zubaidah,	abstrak zubaidah, ra
WEB SERV	RATHI MAYLLIA DEWI	1,4E+07	2018	2021021213650073.pdf	ABSTRAKDewi, Ra	abstrakdewi, rathi	abstrakdewi, rathi m
APLIKASI	BADRUZ ZAMANIL CHARIS	1,4E+07	2018	2021021213650120.pdf	ABSTRAK Charis,	abstrak charis, bac	abstrak charis, badru
IMPLEME	IQBAL FAUZI IQBAL FAUZI	1,5E+07	2018	2021021214650013.pdf	ABSTRAKFauzi, Iq	abstrakfauzi, iqbal	abstrakfauzi, iqbal. 2
IMPLEME	NOVRINDA ALVI HASANAH	1,5E+07	2018	2021021214650037.pdf	ABSTRAK Hasanah,	abstrak hasanah, n	abstrak hasanah, no
IMPLEME	ACHMAD IHWANYACHMAD IHWANY	1,2E+07	2018	2021022211650087.pdf	ABSTRAK Achmad ih	abstrak achmad ih	abstrak achmad ihw
PENGEMBA	OKTA WULANDARI	1,3E+07	2018	2021022212650029.pdf	ABSTRAK Wulandari	abstrak wulandari	abstrak wulandari, d
IMPLEMENTA	LUVY LUTHFINALUVY LUTHFINA	1,3E+07	2018	2021022212650115.pdf	ABSTRAKLuvy Luthfin	abstrakluvy luthfin	abstrakluvy luthfin
APLIKASI	DWI RAHAYU UTAMI	1,4E+07	2018	2021022213650005.pdf	ABSTRAKUtami, D	abstrakutami, dwi	abstrakutami, dwi ra
SISTEM PER	RATNA ZUBAIDA RATNA ZUBAIDA	1,4E+07	2018	2021022213650072.pdf	ABSTRAK Zubaidah	abstrak zubaidah,	abstrak zubaidah, ra
RANCANG	LIA KHOIRUNNISAUA KHOIRUNNISA	1,5E+07	2019	2021021214650045.pdf	ABSTRAK Khoirunisa	abstrak khoirunnisa	abstrak khoirunnisa
IMPLEME	WULIDA CANDRA ELVARICHA	1,5E+07	2019	2021021214650088.pdf	ABSTRAKElvaricha	abstrakelvaricha,	abstrakelvaricha, wu
PREDIKSI	LANDHI BAHRI KAHAR	1,3E+07	2019	2021022212650046.pdf	ABSTRAKKahar, L	abstrakkahar, land	abstrakkahar, landhi
SISTEM RE	MUHAMMAD ANAM	1,3E+07	2019	2021022212650076.pdf	ABSTRAKANam, M	abstrakanam, muh	abstrakanam, muha
UJI KUANT	NUR HASANI NUR HASAN	1,4E+07	2019	2021022212650076.pdf	ABSTRAKANam, N	abstrakanam, muh	abstrakanam, muha
SISTEM PER	MUHAMMAD NIZAR ZULMI	1,3E+07	2019	2021022212650037.pdf	ABSTRAKZulmi, M	abstrakzulmi, m.	abstrakzulmi, m. niz
STEMING	MUNA FAUZIAHMUNA FAUZIAH	1,3E+07	2019	2021022212650132.pdf	ABSTRAKFauziah,	abstrakfauziah, m	abstrakfauziah, mu
REKOMEN	MUHAMMAD BAGUS SEPTIANTO	1,4E+07	2019	2021022213650069.pdf	ABSTRAKSeptianto	abstrakseptianto,	abstrakseptianto, m
APLIKASI	DANDI PAMARDI DANDI PAMARDI	9650188	2016	2021022214650031.pdf	ABSTRAK Salsabila	abstrak salsabila, n	abstrak salsabila, na
PENERAPAN	SYAFQ NABI GHOF AL FAHMI	1,3E+07	2019	2021022212650011.pdf	ABSTRAKAl Fahmi	abstrakal fahmi, sy	abstrakal fahmi, sya

## 4.2.2 Hasil Output Sistem

Aplikasi deteksi plagiarisme ini nantinya akan menghasilkan *output* berupa nilai *jaro distance* dan nilai *jaro winkler* yang akan dijadikan acuan untuk menilai apakah suatu dokumen skripsi merupakan bentuk plagiasi atau bukan terhadap dokumen-dokumen skripsi yang ada di database sistem. Adapun untuk percobaan yang dikenakan proses *stemming* memiliki hasil yang berbeda dengan percobaan yang tanpa melalui proses *stemming*. Hasil nilai *jaro winkler* dan *jaro distance* yang disorot oleh peneliti adalah nilai tertinggi dari pengujian.

### 4.2.3 Nilai Jaro Distance Tanpa Stemming

Berikut merupakan hasil nilai *jaro distance* dari percobaan deteksi plagiasi tanpa menggunakan *stemming*.

**Tabel 4.3 Nilai Jaro Distance Tanpa Stemming**

No URUT	Hasil		
	NIM	Nama	NILAI JARO DISTANCE
Uji01	13650077	Win Sonevel	0.88021860389292
Uji02	11650047	AliF Akbarul Muslim	0.69688516968852
Uji03	10650001	Wahyu Hartono	1
Uji04	12651007	Ratih Mayllia Dewi	0.9462095130815
Uji05	12652500	Muna Fauziyah	0.99908214777421
Uji06	16650111	Mahendra Yasa	0.41827051590484
Uji07	17650011	Ain Pradita	0.44837655492304
Uji08	11650101	Eka Irawan	0.44837655492304
Uji09	13650085	Made andika	1
Uji10	10650065	Siti Fadila	1
Uji11	10652472	Mahfudhat	0.76849681598887
Uji12	11650009	Arham	0.76321955543033
Uji13	12651312	Aziz	0.74429560195921
Uji14	13657822	Edwin	0.76329010408872
Uji15	15650403	Firdasari	0.50075735962722
Uji16	16650207	Hasan	0.76995855226832

Uji17	17655231	Hidayati	0.76744184015592
Uji18	10650005	Muhyidin	0.74518715944878
Uji19	11651111	Olivia	0.75729457983644
Uji20	13652244	Balkis	0.76476214110002
Uji21	12650099	Pratiwi	0.50103174255443
Uji22	13650102	Putra	0.78108738078836
Uji23	12650104	Rachman	0.76799660987475
Uji24	13650109	Santriwan	0.78201241990337
Uji25	14654444	Tatak	0.7877295028698
Uji26	14650709	Dwi W	0.76865460465087
Uji27	13652687	Edwin W	0.77474355154479
Uji28	15656515	Eka Adi	0.77337316811234
Uji29	17659002	Endik	0.72879729764156
Uji30	10652300	Herman	0.76835190205864
Uji31	11650909	Irma	0.73745346984981
Uji32	12650101	Lukman	0.77895133683705
Uji33	13650202	Opi	0.7256973364723
Uji34	15655726	Pinkan	0.73730541743103
Uji35	17651213	Risqi	0.7872147997278
Uji36	18650106	Taufik	0.76864247582199
Uji37	11651101	Wahyu	0.76653727077996
Uji38	12652324	Bela	0.96182795698925
Uji39	13657890	Mala	0.97849462365591

Uji40	13650004	Maya	0.98924731182796
Uji41	10651331	Tiara	0.80351476920752
Uji42	12650101	Serli	0.80351476920752
Uji43	13650102	Berli	0.93548387096774
Uji44	17650909	Dodo	0.42904190610613
Uji45	15641212	Didin	0
Uji46	13650012	Dwiki	0.44485698569857
Uji47	15650012	Rayen	0.41760762173606
Uji48	16650065	Sadewo	0.43323260897518
Uji49	16650064	Fikril	0.48242243655088
Uji50	14655246	Azil	0

#### 4.2.4 Nilai Jaro Distance Dengan Stemming

Berikut merupakan hasil nilai *jaro distance* dari percobaan deteksi plagiasi dengan menggunakan *stemming*.

**Tabel 4.4 Nilai Jaro Distance Dengan Stemming**

No URUT	Hasil		
	NIM	Nama	NILAI JARO DISTANCE
Uji01	13650077	Win Sonevel	0.87764102262746
Uji02	11650047	AliF Akbarul Muslim	0.91991624069775
Uji03	10650001	Wahyu Hartono	1
Uji04	12651007	Ratih Mayllia Dewi	0.86609707028237
Uji05	12652500	Muna Fauziyah	0.9989501312336

Uji06	16650111	Mahendra Yasa	0.43516005251489
Uji07	17650011	Ain Pradita	0.45968369189913
Uji08	11650101	Eka Irawan	0.45968369189913
Uji09	13650085	Made andika	1
Uji10	10650065	Siti Fadila	1
Uji11	10652472	Mahfudhat	0.7525856238462
Uji12	11650009	Arham	0.75355742775016
Uji13	12651312	Aziz	0.74643090119265
Uji14	13657822	Edwin	0.7618489506302
Uji15	15650403	Firdasari	0.77508888152444
Uji16	16650207	Hasan	0.76242101112156
Uji17	17655231	Hidayati	0.76120309492393
Uji18	10650005	Muhyidin	0.73313687583933
Uji19	11651111	Olivia	0.75870906880348
Uji20	13652244	Balkis	0.77197426326116
Uji21	12650099	Pratiwi	0.79126861356183
Uji22	13650102	Putra	0.78713472305723
Uji23	12650104	Rachman	0.78147523653562
Uji24	13650109	Santriwan	0.7852713291514
Uji25	14654444	Tatak	0.7801356883848
Uji26	14650709	Dwi W	0.77112760920544
Uji27	13652687	Edwin W	0.77599046243203
Uji28	15656515	Eka Adi	0.76915457943999

Uji29	17659002	Endik	0.72849946236598
Uji30	10652300	Herman	0.76522765492913
Uji31	11650909	Irma	0.7357270598698
Uji32	12650101	Lukman	0.77749306609845
Uji33	13650202	Opi	0.7211923150419
Uji34	15655726	Pinkan	0.73067850899549
Uji35	17651213	Risqi	0.78278900422617
Uji36	18650106	Taufik	0.77133974182529
Uji37	11651101	Wahyu	0.7554256283406
Uji38	12652324	Bela	0.76915457943999
Uji39	13657890	Mala	0.97575757575758
Uji40	13650004	Maya	0.85786713286713
Uji41	10651331	Tiara	0.89184952978056
Uji42	12650101	Serli	0.77059423450401
Uji43	13650102	Berli	0.92727272727273
Uji44	17650909	Dodo	0.50105485232068
Uji45	15641212	Didin	0.50606060606061
Uji46	13650012	Dwiki	0.47689272338149
Uji47	15650012	Rayen	0.4531704172527
Uji48	16650065	Sadewo	0.45818937459316
Uji49	16650064	Fikril	0.50131856540084
Uji50	14655246	Azil	0.50606060606061

#### 4.2.5 Nilai Jaro Winkler Tanpa Stemming

Berikut merupakan hasil nilai *jaro winkler* dari percobaan deteksi plagiasi tanpa menggunakan *stemming*.

**Tabel 4.5 Nilai Jaro Winkler Tanpa Stemming**

No URUT	Hasil		
	NIM	Nama	Nilai Jaro Winkler
Uji01	13650077	Win Sonevel	0.92813116233575
Uji02	11650047	AliF Akbarul Muslim	0.81813110181311
Uji03	10650001	Wahyu Hartono	1
Uji04	12651007	Ratih Mayllia Dewi	0.9677257078489
Uji05	12652500	Muna Fauziyah	0.99944928866452
Uji06	16650111	Mahendra Yasa	0.41827051590484
Uji07	17650011	Ain Pradita	0.44837655492304
Uji08	11650101	Eka Irawan	0.44837655492304
Uji09	13650085	Made andika	1
Uji10	10650065	Siti Fadila	1
Uji11	10652472	Mahfudhat	0.76849681598887
Uji12	11650009	Arham	0.76321955543033
Uji13	12651312	Aziz	0.74429560195921

Uji14	13657822	Edwin	0.76329010408872
Uji15	15650403	Firdasari	0.50075735962722
Uji16	16650207	Hasan	0.76995855226832
Uji17	17655231	Hidayati	0.76744184015592
Uji18	10650005	Muhyidin	0.74518715944878
Uji19	11651111	Olivia	0.75729457983644
Uji20	13652244	Balkis	0.76476214110002
Uji21	12650099	Pratiwi	0.50103174255443
Uji22	13650102	Putra	0.78108738078836
Uji23	12650104	Rachman	0.76799660987475
Uji24	13650109	Santriwan	0.78201241990337
Uji25	14654444	Tatak	0.87263770172188
Uji26	14650709	Dwi W	0.76865460465087
Uji27	13652687	Edwin W	0.77474355154479
Uji28	15656515	Eka Adi	0.77337316811234
Uji29	17659002	Endik	0.72879729764156
Uji30	10652300	Herman	0.79151671185277

Uji31	11650909	Irma	0.73745346984981
Uji32	12650101	Lukman	0.73745346984981
Uji33	13650202	Opi	0.7256973364723
Uji34	15655726	Pinkan	0.73730541743103
Uji35	17651213	Risqi	0.7872147997278
Uji36	18650106	Taufik	0.76864247582199
Uji37	11651101	Wahyu	0.76653727077996
Uji38	12652324	Bela	0.97709677419355
Uji39	13657890	Mala	0.98709677419355
Uji40	13650004	Maya	0.91115363586659
Uji41	10651331	Tiara	0.99354838709677
Uji42	12650101	Serli	0.80351476920752
Uji43	13650102	Berli	0.96129032258065
Uji44	17650909	Dodo	0.42904190610613
Uji45	15641212	Didin	0
Uji46	13650012	Dwiki	0.44485698569857
Uji47	15650012	Rayen	0.41760762173606

Uji48	16650065	Sadewo	0.43323260897518
Uji49	16650064	Fikril	0.48242243655088
Uji50	14655246	Azil	0

#### 4.2.6 Nilai Jaro Winkler Dengan Stemming

Berikut merupakan hasil nilai *jaro winkler* dari percobaan deteksi plagiasi dengan menggunakan *stemming*

**Tabel 4.6 Nilai Jaro Winkler Dengan Stemming**

No URUT	Hasil		
	NIM	NAMA	Nilai Jaro-Winkler
Uji01	13650077	Win Sonevel	0.92658461357647
Uji02	11650047	AliF Akbarul Muslim	0.95194974441865
Uji03	10650001	Wahyu Hartono	0.51371532270921
Uji04	12651007	Ratih Mayllia Dewi	0.91965824216942
Uji05	12652500	Muna Fauziyah	1
Uji06	16650111	Mahendra Yasa	0.4916440472634
Uji07	17650011	Ain Pradita	0.51371532270921
Uji08	11650101	Eka Irawan	0.51371532270921
Uji09	13650085	Made andika	1
Uji10	10650065	Siti Fadila	1
Uji11	10652472	Mahfudhat	0.77732706146158
Uji12	11650009	Arham	0.77820168497515
Uji13	12651312	Aziz	0.77178781107338
Uji14	13657822	Edwin	0.78566405556718
Uji15	15650403	Firdasari	0.797579993372

Uji16	16650207	Hasan	0.78617891000941
Uji17	17655231	Hidayati	0.78508278543154
Uji18	10650005	Muhyidin	0.7598231882554
Uji19	11651111	Olivia	0.78283816192313
Uji20	13652244	Balkis	0.79477683693504
Uji21	12650099	Pratiwi	0.81214175220565
Uji22	13650102	Putra	0.82970777844579
Uji23	12650104	Rachman	0.80332771288206
Uji24	13650109	Santriwan	0.80674419623626
Uji25	14654444	Tatak	0.86808141303088
Uji26	14650709	Dwi W	0.7940148482849
Uji27	13652687	Edwin W	0.79839141618883
Uji28	15656515	Eka Adi	0.792239121496
Uji29	17659002	Endik	0.75564951612939
Uji30	10652300	Herman	0.8121821239433
Uji31	11650909	Irma	0.76215435388282
Uji32	12650101	Lukman	0.7997437594886
Uji33	13650202	Opi	0.74907308353771
Uji34	15655726	Pinkan	0.75761065809594
Uji35	17651213	Risqi	0.80451010380356
Uji36	18650106	Taufik	0.79420576764276
Uji37	11651101	Wahyu	0.77988306550654
Uji38	12652324	Bela	0.97413379073756
Uji39	13657890	Mala	0.98545454545455
Uji40	13650004	Maya	0.91472027972028
Uji41	10651331	Tiara	0.93510971786834
Uji42	12650101	Serli	0.79353481105361
Uji43	13650102	Berli	0.95636363636364
Uji44	17650909	Dodo	0.55094936708861
Uji45	15641212	Didin	0.55545454545455
Uji46	13650012	Dwiki	0.52920345104334

Uji47	15650012	Rayen	0.50785337552743
Uji48	16650065	Sadewo	0.51237043713384
Uji49	16650064	Fikril	0.55118670886076
Uji50	14655246	Azil	0.55545454545455

### 4.3 Pengujian

Pengujian merupakan hal wajib dilakukan di dalam proses pembuatan sebuah perangkat lunak. Hasil yang akan dicapai dari dilakukannya sebuah pengujian. Agar meberikan jaminan terhadap sistem yang telah dibangun dapat mempunyai kualitas yang diharapkan yaitu dapat menerangkan kajian utama dari analisis, perancanganan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri.

*Confusion matrix* menurut Han dan Kamber (2011) dapat diartikan sebagai suatu alat yang memiliki fungsi untuk melakukan analisis apakah *classifier* tersebut baik dalam mengenali *tuple* dari kelas yang berbeda. Nilai dari *True-Positive* dan *True-Negative* memberikan informasi ketika *classifier* dalam melakukan klarifikasi data bernilai benar, sedangkan *False-Positive* dan *False-Negatif* memberikan informasi ketika *classifier* salah dalam melakukan klarifikasi data. Berikut adalah ketentuan dari TP, FP, TN, dan FN pada tabel 4.7.

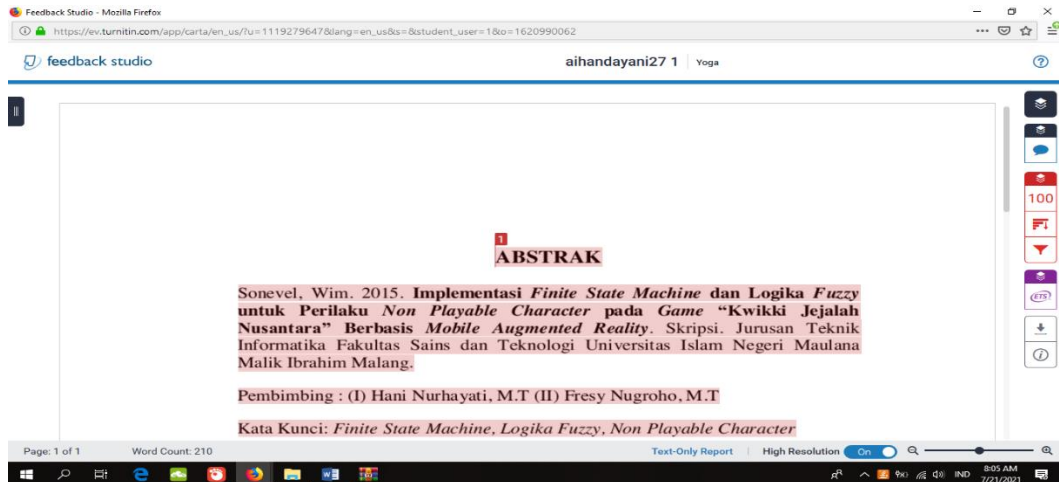
**Tabel 4.7 TP, FP, TN, FN**

NO	VARIABEL	KETENTUAN
1	TP (True Positive)	Kasus dimana hasil dari pengecekan dokumen yang plagiasi dan terdeteksi plagiasi pada hasil sistem

2	FP (False Positive)	Kasus dimana hasil dari pengecekan dokumen yang plagiasi tetapi tidak terdeteksi plagiasi pada hasil sistem
3	TN ( True Negative)	Kasus dimana hasil dari pengecekan dokumen yang tidak terdeteksi plagiasi tetapi kenyataannya tidak terdeteksi plagiasi pada hasil sistem
4	FN (False Negative)	Kasus dimana hasil dari pengecekan dokumen yang tidak terdeteksi plagiasi tetapi kenyataannya terdeteksi plagiasi pada sistem

#### 4.4 Data Autentik

Data Autentik adalah data yang telah dikumpulkan oleh peneliti dari hasil proses uji yang berasal dari Turnitin. Sebelumnya peneliti telah melakukan proses uji data doumen yang berjumlah 50 menggunakan turnitin untuk memperoleh data otentik, serta melakukan proses normanilasi terhadap hasil dari uji dokumen menggunakan turnitin yang awalnya hasilnya itu bernilai % dari 0 sampai 100% menjadi keterangan berupa rendah dan tinggi. Dinilai rendah jika hasil bernilai 0%-50% dan dinilai tinggi jika hasil bernilai 50%-100%. Dan data autentik inilah yang dijadaikan ground truth untuk menentukan sesuatu bisa dinilai benar dan salah. Di bawah ini merupakan tampilan dari salah satu contoh hasil dari uji coba data dengan turnitin



**Gambar 4.13 Contoh Hasil Uji Turnitin**

Dan untuk gambar 4.14 merupakan gambar dari tampilan hasil uji ke 50 data dengan tunitin. Di bawah ini merupakan gambar 4.14



**Gambar 4.14 Hasil Uji 50 Data**

#### **4.4.1 Hasil Uji Coba Perbandingan Metode dengan Data Autentik**

Hasil uji coba merupakan hasil dari langkah-langkah yang telah dilakukan peneliti. Untuk hasil dari metode *jaro winkler* sebelumnya peneliti telah melakukan proses normalisasi terhadap hasil dari uji

dokumen yang awalnya hasilnya itu bernilai 0, sampai 9, menjadi keterangan berupa rendah dan tinggi. Dinilai rendah jika hasil bernilai 0, sampai dengan 5, dan dinilai tinggi jika hasil bernilai 5, sampai dengan 1.

Berikut ini merupakan perbandingan hasil proses dari metode *Jaro-winkler* yang menggunakan stemming dengan *Jaro-winkler* yang tanpa menggunakan stemming.

1. Hasil Perbandingan *Jaro-winkler* menggunakan *stemming* dengan data *autentik*.

Hasil coba yang ditunjukkan adalah hasil dari perbandingan antara *jaro-winkler* menggunakan *stemming* dengan data *autentik*. Hasil uji coba *Jaro-winkler* dapat dilihat pada tabel 4.8

**Tabel 4.8 Uji Jaro-Winkler dengan Stemming dengan Data Autentik.**

No	Keterangan		Hasil		
	NIM	Nama	Jaro Winkler	Otentik	Keterangan
1	13650077	Win Sonevel	Tinggi	Tinggi	TP
2	11650047	AliF Akbarul Muslim	Tinggi	Tinggi	TP
3	10650001	Wahyu Hartono	Tinggi	Tinggi	TP

4	12651007	Ratih Mayllia Dewi	Tinggi	Tinggi	TP
5	12652500	Muna Fauziah	Tinggi	Tinggi	TP
6	16650111	Mahendra Yasa	Rendah	Tinggi	FN
7	17650011	Ain Pradita	Rendah	Tinggi	FN
8	11650101	Eka Irawan	Rendah	Rendah	TN
9	13650085	Made andika	Tinggi	Rendah	FP
10	10650065	Siti Fadila	Tinggi	Rendah	FP
11	10652472	Mahfudhat	Tinggi	Tinggi	TP
12	11650009	Arham	Tinggi	Tinggi	TP
13	12651312	Aziz	Tinggi	Tinggi	TP
14	13657822	Edwin	Tinggi	Tinggi	TP
15	15650403	Firdasari	Rendah	Tinggi	FN
16	16650207	Hasan	Tinggi	Tinggi	TP
17	17655231	Hidayati	Tinggi	Tinggi	TP
18	10650005	Muhyidin	Tinggi	Tinggi	TP
19	11651111	Olivia	Tinggi	Tinggi	TP

20	13652244	Balkis	Tinggi	Tinggi	TP
21	12650099	Pratiwi	Rendah	Tinggi	FN
22	13650102	Putra	Tinggi	Tinggi	TP
23	12650104	Rachman	Tinggi	Tinggi	TP
24	13650109	Santriwan	Tinggi	Tinggi	TP
25	14654444	Tatak	Tinggi	Tinggi	TP
26	14650709	Dwi W	Tinggi	Tinggi	TP
27	13652687	Edwin W	Tinggi	Tinggi	TP
28	15656515	Eka Adi	Tinggi	Tinggi	TP
29	17659002	Endik	Tinggi	Tinggi	TP
30	10652300	Herman	Tinggi	Tinggi	TP
31	11650909	Irma	Tinggi	Tinggi	TP
32	12650101	Lukman	Tinggi	Tinggi	TP
33	13650202	Opi	Tinggi	Tinggi	TP
34	15655726	Pinkan	Tinggi	Tinggi	TP
35	17651213	Risqi	Tinggi	Tinggi	TP

36	18650106	Taufik	Tinggi	Tinggi	TP
37	11651101	Wahyu	Tinggi	Tinggi	TP
38	12652324	Bela	Tinggi	Redah	FP
39	13657890	Mala	Tinggi	Rendah	FP
40	13650004	Maya	Tinggi	Rendah	FP
41	10651331	Tiara	Tinggi	Rendah	FP
42	12650101	Serli	Tinggi	Rendah	FP
43	13650102	Berli	Tinggi	Rendah	FP
44	17650909	Dodo	Rendah	Rendah	TN
45	15641212	Didin	Rendah	Rendah	TN
45	13650012	Dwiki	Rendah	Rendah	TN
47	15650012	Rayen	Rendah	Rendah	TN
48	16650065	Sadewo	Rendah	Rendah	TN

49	16650064	Fikril	Rendah	Rendah	TN
50	14655246	Azil	Rendah	Rendah	TN

2. Hasil Perbandingan *Jaro-winkler* tanpa *stemming* dengan data *Autentik*.

Hasil coba yang di tunjukan adalah hasil dari perbandingan antara *jaro-winkler* tanpa *stemming* dengan data *Autentik*. Hasil uji coba *Jaro-winkler* dapat dilihat pada tabel 4.9

**Tabel 4.9 Uji Jaro-winkler Tanpa Stemming dengan Data Autentik.**

No	Keterangan		Hasil		
	NIM	Nama	Jaro Winkler	Autentik	Keterangan
1	13650077	Win Sonevel	Tinggi	Tinggi	TP
2	11650047	AliF Akbarul Muslim	Tinggi	Tinggi	TP
3	10650001	Wahyu Hartono	Tinggi	Tinggi	TP
4	12651007	Ratih Mayllia Dewi	Tinggi	Tinggi	TP

5	12652500	Muna Fauziah	Tinggi	Tinggi	TP
6	16650111	Mahendra Yasa	Rendah	Tinggi	FN
7	17650011	Ain Pradita	Tinggi	Tinggi	TP
8	11650101	Eka Irawan	Tinggi	Rendah	FP
9	13650085	Made andika	Tinggi	Rendah	FP
10	10650065	Siti Fadila	Tinggi	Rendah	FP
11	10652472	Mahfudhat	Tinggi	Tinggi	TP
12	11650009	Arham	Tinggi	Tinggi	TP
13	12651312	Aziz	Tinggi	Tinggi	TP
14	13657822	Edwin	Tinggi	Tinggi	TP
15	15650403	Firdasari	Tinggi	Tinggi	TP
16	16650207	Hasan	Tinggi	Tinggi	TP
17	17655231	Hidayati	Tinggi	Tinggi	TP
18	10650005	Muhyidin	Tinggi	Tinggi	TP
19	11651111	Olivia	Tinggi	Tinggi	TP
20	13652244	Balkis	Tinggi	Tinggi	TP
21	12650099	Pratiwi	Tinggi	Tinggi	TP

22	13650102	Putra	Tinggi	Tinggi	TP
23	12650104	Rachman	Tinggi	Tinggi	TP
24	13650109	Santriwan	Tinggi	Tinggi	TP
25	14654444	Tatak	Tinggi	Tinggi	TP
26	14650709	Dwi W	Tinggi	Tinggi	TP
27	13652687	Edwin W	Tinggi	Tinggi	TP
28	15656515	Eka Adi	Tinggi	Tinggi	TP
29	17659002	Endik	Tinggi	Tinggi	TP
30	10652300	Herman	Tinggi	Tinggi	TP
31	11650909	Irma	Tinggi	Tinggi	TP
32	12650101	Lukman	Tinggi	Tinggi	TP
33	13650202	Opi	Tinggi	Tinggi	TP
34	15655726	Pinkan	Tinggi	Tinggi	TP
35	17651213	Risqi	Tinggi	Tinggi	TP
36	18650106	Taufik	Tinggi	Tinggi	TP
37	11651101	Wahyu	Tinggi	Tinggi	TP
38	12652324	Bela	Tinggi	Redah	FP

39	13657890	Mala	Tinggi	Rendah	FP
40	13650004	Maya	Tinggi	Rendah	FP
41	10651331	Tiara	Tinggi	Rendah	FP
42	12650101	Serli	Tinggi	Rendah	FP
43	13650102	Berli	Tinggi	Rendah	FP
44	17650909	Dodo	Tinggi	Rendah	FP
45	15641212	Didin	Tinggi	Rendah	FP
45	13650012	Dwiki	Tinggi	Rendah	FP
47	15650012	Rayen	Tinggi	Rendah	FP
48	16650065	Sadewo	Tinggi	Rendah	FP
49	16650064	Fikril	Tinggi	Rendah	FP
50	14655246	Azil	Tinggi	Rendah	FP

#### 4.4.2 Kesimpulan Uji Coba Metode dengan Data Autentik

Dari hasil proses pengujian semua data yang telah dilakukan pengujian pada tabel diatas. Maka dapat dilakukan pengukuran *precision*,

*recall*, dan *Accuracy*. Pada pengujian di atas yang telah dilakukan didapat beberapa kemungkinan yaitu:

- *True Positif (TP)*: Kasus dimana hasil dari pengecekan dokumen yang plagiasi dan terdeteksi plagiasi pada hasil sistem
- *False Positif (FP)*: Kasus dimana hasil dari pengecekan dokumen yang plagiasi tetapi tidak terdeteksi plagiasi pada hasil sistem
- *True Negatif (TN)*: Kasus dimana hasil dari pengecekan dokumen yang tidak terdeteksi plagiasi tapi kenyataannya tidak terdeteksi plagiasi pada hasil sistem
- *False Negatif (FN)*: Kasus dimana hasil dari pengecekan dokumen yang tidak terdeteksi plagiasi tapi kenyataannya terdeteksi plagiasi pada hasil sistem

### 1. Jaro-winkler menggunakan stemming

Dari hasil uji coba pada tabel 4.8 hanya ada 4 kemungkinan kasus yang terjadi

- *True Positive (TP)*: Dalam uji coba di atas, nilai TP nya berjumlah 30
- *True Negative (TN)*: Dalam uji coba di atas, nilai TN nya berjumlah 8
- *False Positif (FP)*: Dalam uji coba di atas, nilai FP nya berjumlah 8
- *False Negatif (FN)*: Dalam uji coba di atas, nilai FN nya berjumlah 4

Berikut adalah rumus menghitung *Accuracy* *recall* dan *precision*

$$precision = \frac{TP}{TP+FP} \times 100\%$$

$$= \frac{30}{30+8} \times 100\%$$

$$= \frac{30}{38} \times 100\%$$

$$= 78\%$$

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP+FN} \times 100\%$$

$$= \frac{30}{30+4} \times 100\%$$

$$= \frac{30}{34} \times 100\%$$

$$= 88\%$$

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\%$$

$$= \frac{30+8}{30+8+8+4} \times 100\%$$

$$= \frac{38}{50} \times 100\%$$

$$= 76\%$$

Maka Berdasarkan hasil pengujian tingkat akurasi di peroleh: Precision sebesar 78%, recall sebesar 88%, accuracy sebesar 76% dengan angka tersebut maka dapat di tarik sebuah kesimpulan bahwa pengujian menggunakan hasil output *jaro-winkler* menggunakan *stemming* memiliki tingkat akurasi sebesar 76 %

## 2. Jaro-Winkler tanpa stemming

Dari hasil uji coba pada tabel 4.9, hanya ada 4 kemungkinan kasus yang terjadi

- *True Positive* (TP): Dalam uji coba di atas, nilai TP nya berjumlah 33

- *True Negative* (TN): Dalam uji coba di atas, nilai TN nya berjumlah 1
- *False Positif* (FP): Dalam uji coba di atas, nilai FP nya berjumlah 16
- *False Negatif* (FN): Dalam uji coba di atas, nilai FN nya berjumlah 0

Berikut adalah rumus menghitung *accuracy recall* dan *precision*

$$\begin{aligned}
 \text{precision} &= \frac{TP}{TP+FP} \times 100\% \\
 &= \frac{33}{33+16} \times 100\% \\
 &= \frac{33}{49} \times 100\% \\
 &= 67\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Recall} &= \frac{TP}{TP+FN} \times 100\% \\
 &= \frac{33}{33+0} \times 100\% \\
 &= \frac{33}{33} \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Accuracy} &= \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\% \\
 &= \frac{33+1}{33+1+16+1} \times 100\% \\
 &= \frac{34}{51} \times 100\% \\
 &= 66\%
 \end{aligned}$$

Maka Berdasarkan hasil pengujian tingkat akurasi di peroleh: *Precision* sebesar 67%, *recall* sebesar 100%, *accuracy* sebesar 66% dengan

angka tersebut maka dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa pengujian menggunakan hasil output *jaro-winkler* tanpa *stimming* memiliki tingkat akurasi sebesar 66%

#### 4.5 Intergrasi Dengan Islam

Aplikasi deteksi plagiarisme skripsi di buat untuk keperluan yang bermanfaat yaitu mendeteksi para plagiat terutama hal ini sering terjadi kampus. Tindakan dari plagiarisme dapat merugikan orang lain, karena orang lain yang melakukan aktivitas karya ilmiah di curi dan diambil idenya tanpa persetujuan pemilik karya ilmiah tersebut. Pelaku plagiat termasuk kedalam kasus pelanggaran didalam kode etik pembuatan karya ilmiah. hal ini dijelaskan di dalam AL-Quran pada surah Asy- Syu'ara ayat 183 tentang larangan memakan harta orang lain

وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تَعْثُوا فِي آيَاتِنَا لَكُمْ ضُحًى

“Dan Janganlah kamu merugikan manusia pada hak-hak nya dan janganlah kamu merajalela di muka bumi dengan membuat kerusakan”

Ayat ini sebagai pengingat kita khususnya umat muslim agar tidak mudah merugikan orang lain, serta tidak mudah mengambil hak hak orang lain tanpa izin pemilik.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil penelitian serta pembasan yang telah dilakukan tentang aplikasi deteksi plagiarisme skripsi menggunakan metode *jaro-winkler*, maka diperoleh sebuah kesimpulan:

1. Pada deteksi dokumen skripsi menggunakan *metode-jaro winkler* menggunakan *stemming* didapatkan nilai *presison* yang bernilai 78%, nilai *recall* sebesar 88% dan nilai Accuracy sebesar 76% .
2. Pada deteksi dokumen skripsi menggunakan *metode-jaro winkler* tanpa *stemming* didapatkan nilai *presison* yang bernilai 67%, nilai *recall* sebesar 100% dan nilai accuracy sebesar 66% .

#### **5.2 Saran**

setelah dari pengujian yang telah dilaukan peneliti pada aplikasi deteksi plagiarisme skripsi menggunakan metode *jaro-winkler*, di temukan masih banyak kekurangan serta kelemahan. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan lebih lanjut agar aplikasi menjadi lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- “Keyword Query Based Focused Web Crawler.” *Procedia Computer Science*  
125: 584-90
- Agustinus Pilipus Triyunianta Arum Surya. (2017). “Aplikasi Pendeteksi Plagiarisme Dalam Karya Tulis Ilmiah Dengan Algoritma Rabin Karp”
- Brinardi Leonardo dana, Seng Hasun. (2017). “Text Documen Plagiarism Detection using Rabin-Karp dan Jaro-Winkler Distance Algorithms
- Firdaus, Hari Bagus. 2003. “Algoritma Rabin-Karp. “Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi
- Han, J. DAN m. Kamber. 2006 Data Mining: Concepts and Techniques Second Edition. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Haiyan, Muhammad Jabir Al. 2017. “PERANCANGAN DAN PEMBUATAN WEB FRAMEWORK LIBRARY.”
- Ismail, Eka Widhi Yunarso. 2014.”Aplikasi Berbasis Web Pendeteksi Plagiarisme Menggunakan Algoritma Himpunan Kata. “Infotel 6 (2):2-7.
- Kumar, Manish, Ankit Bindal, Robin Gautam, and Rajesh Bhatia. 2018.
- Panji Novantara , Opin Parsuli.( 2017). “Implementasi Algoritma Jaro-Winkler Distance Untuk Sistem Pendeteksi Plagiarisme Pada Dokumen Skripsi”
- Rungsawang, Armon, and Niran Angkawattanawit. 2015.“Learnable Topic-Specific Web Crawler. “*Journal of Network and Computer applications* 28(2): 97-144.

- Sherly Cristina, Enny Dwi Oktaviyani, Dan Buyung Famungkas. (2018).  
“Mendeteksi Plagiarisim Pada Dokumen Proposal Skripsi Menggunakan  
Algoritma Jaro-Winkler”
- Susnasa Rinusantoro, Program Studi Kajian Budaya dan Media Minat Manajemen  
Informasi dan Perpustakaan. (2014). “Aplikasi Deteksi Kemiripan Dokumen  
Teks“.
- Tinaliah, Dan Triana Elizabeth. 2018. “Perbandingan Hasil Deteksi Plagiarism  
Dokumen Dengan Metode Jaro-Winkler Dan Metode Latent Semantic  
Analysis”
- Wibowo, Adik.2012. “Mencegah Dan Menanggulangi Plagiarisme Di Dunia  
Pendidikan”. Departemen Administrasi Dan Kebijakan Kesehatan Fakultas  
Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia
- Yudha, Anggara. (2016). “Deteksi Plagiarisme Dokumen Bahasa Indonesi Dengan  
Algoritma Jaro-Winkler”
- Z. Zulkarnain, “Plagiarisme Dalam Menghasilkan Karya Tulis Ilmiah,” April 2013.  
[Online]. Available: <http://www.unja.ac.id/2013/04/10/prof-dr-ir-h-zulkarnain-mhortsc/>. [Diakses: September, 08, 2018]
- Zuliarso, Eri. (2010). “Aplikasi Web Crawler Berdasarkan Breadth First Search  
Dan Back-Link. “ Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank  
Semarang XV (1