

**SISTEM PENCARIAN AYAT AL-QUR'AN BERDASARKAN
KEMIRIPAN PENGUCAPAN MENGGUNAKAN
ALGORITMA *DOUBLE METAPHONE* DAN *JARO-WINKLER*
*DISTANCE***

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

Adinda Aisyah Rismayani
NIM : 09021181722074

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

SISTEM PENCARIAN AYAT AL-QUR'AN BERDASARKAN KEMIRIPAN PENGUCAPAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *DOUBLE METAPHONE* DAN *JARO-WINKLER DISTANCE*

Oleh :

Adinda Aisyah Rismayani
NIM : 09021181722074

Palembang, 12 Januari 2023

Pembimbing I


Dr. Abdiansah, S.Kom, M.Cs.
NIP. 198410012009121005

Pembimbing II


Novi Yusliani, S.Kom, M. T.
NIP. 198211082012122001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika,




Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN SIDANG SKRIPSI

Pada hari Rabu tanggal 21 Desember 2022 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Adinda Aisyah Rismayani
NIM : 09021181722074
Judul : Sistem Pencarian Ayat Al-qur'an berdasarkan Kemiripan Pengucapan menggunakan Algoritma *Double Metaphone* dan *Jaro-winkler Distance*

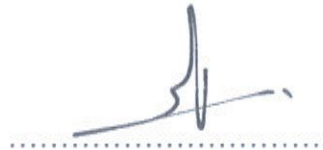
1. Ketua

Mastura Diana Marieska, M. T.
NIP. 198603212018032001



2. Pembimbing I

Dr. Abdiansah, S.Kom, M.Cs.
NIP. 198410012009121005



3. Pembimbing II

Novi Yusliani, S.Kom, M. T.
NIP. 198211082012122001



4. Penguji I

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adinda Aisyah Rismayani
NIM : 09021181722074
Program Studi : Teknik Informatika Reguler
Judul Skripsi : Sistem Pencarian Ayat Al-qur'an berdasarkan Kemiripan Pengucapan menggunakan Algoritma *Double Metaphone* dan *Jaro-winkler Distance*

Hasil Pengecekan Software iThenticate /Turnitin : 17%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang 12 Januari 2023



Adinda Aisyah Rismayani
NIM. 09021181722074

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirmu, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu”

- Umar bin Khattab -

Kupersembahkan Karya Tulis ini kepada :

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orang Tuaku
- Keluargaku Besarku
- Dosen Pembimbing
- Sahabatku
- Teman Seperjuanganku TI REG B 2017
- Universitas Sriwijaya

THE QUR'AN VERSES SEARCH SYSTEM BASED ON PRONUNCIATION
SIMILARITIES USING DOUBLE METAPHONE AND JARO-WINKLER
DISTANCE ALGORITHMS

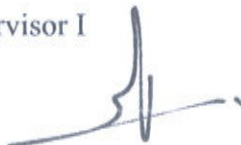
By :
Adinda Aisyah Rismayani
09021181722074

ABSTRACT

In The Qur'an there are 114 surahs and 6236 verses, so it is not easy to search for words manually. Most of the search system available today uses Arabic alphabet or exact string matching techniques. This will cause difficulties for people who do not know the exact Arabic of the verse. Because of that, we need a search system for verses of The Qur'an with string matching techniques based on similarities in pronunciation. In this study the selected phonetic string matching method is the Double metaphone algorithm. In Double metaphone algorithm, words are converted into primary and secondary phonetic codes. After getting the words that have the same phonetic code, the rank of similarity is measured using the Jaro-Winkler distance algorithm to see the results with high similarity. The test results of the software obtained a precision value of 0.90, a recall value of 0.90, and a correlation value of 0.92.

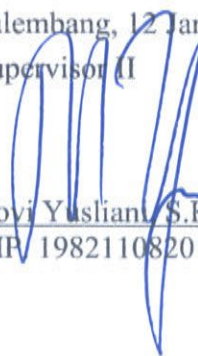
Keywords: Search system, Al-Qur'an, String matching, Double Metaphone, Jaro-Winkler Distance.

Supervisor I



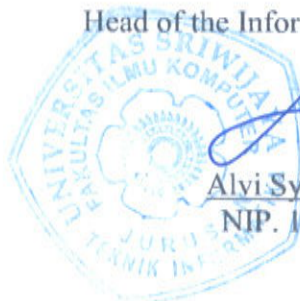
Dr. Abdiansah, S.Kom, M.Cs.
NIP. 198410012009121005

Palembang, 12 January 2023
Supervisor II



Novi Yusliani, S.Kom, M. T.
NIP. 198211082012122001

Approved,
Head of the Informatics Engineering Department,




Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

SISTEM PENCARIAN AYAT AL-QUR'AN BERDASARKAN KEMIRIPAN
PENGUCAPAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *DOUBLE METAPHONE*
DAN *JARO-WINKLER DISTANCE*


Oleh :
Adinda Aisyah Rismayani
09021181722074

ABSTRAK

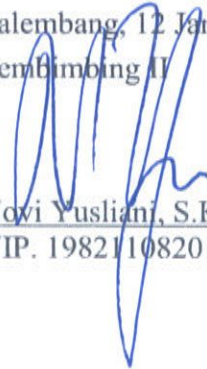
Di dalam Al-Qur'an terdapat 114 surah dan 6236 ayat, sehingga tidak mudah untuk melakukan pencarian kata secara manual. Kebanyakan perangkat lunak pencarian yang ada saat ini menggunakan aksara arab ataupun teknik *exact string matching*. Hal tersebut akan menimbulkan kesulitan bagi orang yang tidak mengetahui penulisan arab ayat tersebut secara tepat. Karena itu dibutuhkan sistem pencarian ayat Al-Qur'an dengan teknik pencocokan kata berdasarkan kemiripan pengucapan. Pada penelitian ini metode *phonetic string matching* yang dipilih adalah algoritma *Double metaphone*. Pada algoritma *Double metaphone* dilakukan perubahan kata ke dalam bentuk kode fonetis primer dan sekunder. Setelah didapat kata yang memiliki kesamaan kode fonetis, dilakukan pengukuran tingkat kemiripan menggunakan algoritma *Jaro-winkler distance* untuk melihat hasil dengan kemiripan tinggi. Hasil pengujian dari perangkat lunak didapatkan nilai presisi sebesar 0.90, nilai recall sebesar 0.90, serta nilai korelasi sebesar 0.92.

Kata Kunci : Sistem Pencarian, Pencocokan *string*, Al-Qur'an, *Double Metaphone*, *Jaro-Winkler Distance*.

Pembimbing I


Dr. Abdiansah, S.Kom, M.Cs.
NIP. 198410012009121005

Palembang, 12 Januari 2023
Pembimbing II


Novi Yusliani, S.Kom, M. T.
NIP. 198211082012122001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika,


Alyi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan program Strata-1 Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung selama proses pembuatan tugas akhir ini. Adapun penulis merujuk secara khusus pihak yang telah membantu sebagai berikut :

1. Bapak Yuli Hermawan dan Ibu Mastuti selaku orang tua penulis, serta seluruh keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moril maupun materil.
2. Bapak Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, dan Ibu Mastura Diana Marieska, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika dan pemberi inspirasi selama masa perkuliahan.
3. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan penguji I yang telah memberikan masukan dan dorongan dalam proses pengerjaan Tugas Akhir.
4. Bapak Dr. Abdiansah, S.Kom., M.Cs. selaku Pembimbing akademik dan pembimbing I serta Ibu Novi Yusliani, S.Kom, M. T selaku pembimbing II yang telah membimbing, memotivasi serta mengarahkan penulis dalam proses perkuliahan dan pengerjaan Tugas Akhir.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.

6. Bapak Ricy dan seluruh staff akademik dan tata usaha yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
7. Anak anak kost Indralaya, Juni, Suci, Milen, Nabilah, Keke, Chay, Ahmad, Hafiz dan Faiz yang sering menjadi tempat bertukar pikiran serta sering memberikan bantuan kepada penulis.
8. Teman-teman kelas TI Reguler B 2017 yang telah menemani selama perkuliahan serta berbagi keluh kesah, motivasi, semangat, dan canda tawa, khususnya Abi selaku ketua kelas yang telah membantu menyampaikan banyak informasi kepada penulis.
9. Para kakak tingkat yang telah banyak memberikan saran dan masukan.
10. Teman-teman alumni SMKN 5, Farhan, Nova, Frezky dan Aab yang telah memberikan semangat dan berbagi cerita seputar perkuliahan. Terutama Kak Aisyah Lian Sari yang selalu memberikan bantuan selama masa kuliah dan memberikan banyak motivasi kepada penulis.
11. Teman satu bimbingan Tugas Akhir, yang sering berbagi informasi dan pengetahuan kepada penulis.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya maupun pembaca pada umumnya. Serta dapat menjadi referensi dan rujukan bagi hal-hal yang bermanfaat. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini, terdapat banyak kekurangan yang disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar tugas akhir ini menjadi karya tulis yang sempurna supaya terciptanya bekal pengetahuan yang baik bagi peneliti di masa depan.

Palembang, Januari 2023

Penulis

Adinda Aisyah Rismayani

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN TANDA LULUS UJIAN SIDANG SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-4
1.4 Tujuan Penelitian	I-4
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Batasan Masalah.....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-5
1.8 Kesimpulan	I-7
BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Landasan Teori.....	II-1
2.2.1 Sistem Temu-kembali Informasi	II-1
2.2.2 Al-Qur'an	II-2
2.2.3 Pedoman Transliterasi Al-Qur'an	II-3
2.2.4 Pencocokan <i>String</i>	II-4
2.2.5 Fonetik.....	II-6
2.2.6 <i>Pre-processing</i>	II-8

2.2.7	<i>Double Metaphone</i>	II-9
2.2.8	<i>Jaro-winkler Distance</i>	II-11
2.2.9	Matriks Evaluasi.....	II-13
2.2.10	<i>Rational Unified Process</i>	II-15
2.3	Penelitian yang relevan	II-16
2.4	Kesimpulan	II-18
BAB III METODE PENELITIAN.....		III-1
3.1	Pendahuluan	III-1
3.2	Pengumpulan Data	III-1
3.2.1	Jenis dan Sumber Data	III-1
3.2.2	Metode Pengumpulan Data	III-1
3.3	Tahapan Penelitian	III-2
3.3.1	Kerangka Kerja	III-3
3.3.2	Kriteria Pengujian	III-8
3.3.3	Format Data Pengujian.....	III-9
3.3.4	Alat Yang Digunakan Dalam Pelaksanaan Penelitian	III-10
3.3.5	Pengujian Penelitian	III-11
3.3.6	Analisis Hasil Pengujian dan Kesimpulan	III-11
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	III-12
3.4.1	Fase Insepsi	III-12
3.4.2	Fase Elaborasi	III-12
3.4.3	Fase Konstruksi	III-13
3.4.4	Fase Transisi.....	III-13
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK		IV-1
4.1	Pendahuluan.....	IV-1
4.2	Fase Insepsi	IV-1
4.2.1	Pemodelan Bisnis	IV-1
4.2.2	Kebutuhan Sistem	IV-2
4.2.3	Analisis dan Desain	IV-3
4.2.3.1	Analisis Data	IV-4
4.2.3.2	Analisis <i>Pre-processing</i>	IV-4
4.2.3.3	Analisis <i>Double Metaphone</i>	IV-4
4.2.3.4	Analisis <i>Jaro-Winkler Distance</i>	IV-5
4.2.3.5	Desain Perangkat Lunak.....	IV-5

4.3	Fase Elaborasi	IV-8
4.3.1	Pemodelan Bisnis	IV-8
4.3.1.1	Perancangan Data	IV-9
4.3.1.2	Perancangan Antarmuka.....	IV-9
4.3.2	Kebutuhan Sistem	IV-10
4.3.3	Diagram.....	IV-10
4.3.3.1	Diagram Aktivitas	IV-10
4.3.3.2	<i>Sequence</i> Diagram.....	IV-11
4.4	Fase Konstruksi.....	IV-12
4.4.1	Kebutuhan Sistem	IV-13
4.4.2	Diagram Kelas.....	IV-13
4.4.3	Implementasi	IV-14
4.4.3.1	Implementasi Kelas	IV-14
4.4.3.2	Implementasi Antarmuka	IV-16
4.5	Fase Transisi	IV-18
4.5.1	Pemodelan Bisnis	IV-18
4.5.2	Kebutuhan Sistem	IV-19
4.5.3	Rencana Pengujian	IV-19
4.5.4	Implementasi	IV-20
4.6	Kesimpulan	IV-22
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....		V-1
5.1	Pendahuluan.....	V-1
5.2	Hasil dan Analisis Penelitian	V-1
5.2.1	Hasil Pengujian dan Analisis Skenario Pertama	V-2
5.2.2	Hasil Pengujian dan Analisis Skenario Kedua	V-11
5.2.3	Hasil Pengujian dan Analisis Skenario Ketiga.....	V-18
5.2.4	Analisis Kinerja Sistem	V-23
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		VI-1
6.1	Pendahuluan	VI-1
6.2	Kesimpulan	VI-1
6.3	Saran	VI-1
DAFTAR PUSTAKA		xv
LAMPIRAN.....		xviii

DAFTAR TABEL

Tabel III-1. Aturan <i>Double metaphone</i>	III-5
Tabel III-2. Rancangan tabel uji presisi	III-9
Tabel III-3. Rancangan tabel uji <i>recall</i>	III-9
Tabel III-4. Rancangan tabel uji korelasi	III-10
Tabel IV-1. Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak.....	IV-3
Tabel IV-2. Kebutuhan Non-Fungsional Perangkat Lunak	IV-3
Tabel IV- 3. Definisi Aktor	IV-6
Tabel IV- 4. Definisi <i>Use Case</i>	IV-7
Tabel IV- 5. Skenario <i>Use Case</i> Pencarian ayat Al-Qur'an.....	IV-7
Tabel IV- 6. Tabel Implementasi Kelas	IV-14
Tabel IV- 7. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Pencarian Ayat Al-Qur'an.....	IV-19
Tabel IV- 8. Pengujian <i>Use Case</i> Pencarian Ayat Al-Qur'an.....	IV-21
Tabel V- 1 Contoh hasil pengujian pencarian <i>query</i>	V-2
Tabel V- 2. Hasil Nilai Presisi	V-7
Tabel V- 3. Hasil Nilai <i>Recall</i>	V-12
Tabel V- 4. Contoh ayat yang tidak <i>diretrive</i> sistem	V-16
Tabel V- 5. Contoh hasil sistem yang memiliki perbedaan lafadz	V-17
Tabel V- 6. Hasil Nilai Korelasi	V-19

DAFTAR GAMBAR

Gambar II- 1. Proses <i>Case Folding</i> pada Surat Al-Kautsar	II-9
Gambar II- 2. Proses Normalisasi pada surat Al-Kautsar	II-9
Gambar II- 3. Proses Tokenisasi pada Surat Al-Kautsar	II-9
Gambar II- 4. Arsitektur <i>Rational Unified Process</i>	II-16
Gambar III-1. Kerangka kerja Sistem Pencarian Ayat Al-Qur'an.....	III-3
Gambar III-2. Contoh perhitungan Algoritma <i>Jaro-winkler distance</i>	III-8
Gambar IV- 1. Diagram <i>Use Case</i>	IV-6
Gambar IV- 2. Rancangan Antarmuka Perangkat Lunak	IV-9
Gambar IV- 3. Diagram Aktivitas Melakukan Pencarian Ayat Al-Qur'an	IV-11
Gambar IV- 4. Diagram <i>sequence</i> Melakukan pencarian ayat Al-Qur'an.....	IV-12
Gambar IV- 5. Diagram Kelas	IV-13
Gambar IV- 6. Implementasi Antarmuka Perangkat Lunak	IV-16
Gambar IV- 7. Tampilan peringatan saat belum memasukkan <i>query</i>	IV-17
Gambar IV- 8. Tampilan hasil pencarian	IV-18
Gambar V- 1. Diagram perbandingan presisi	V-9
Gambar V- 2. Diagram perbandingan <i>recall</i>	V-15

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Bab awal ini akan menjelaskan tentang latar belakang masalah dan rumusannya, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, serta batasan masalah pada perangkat lunak yang ingin dibuat. Bab ini juga memberikan penjelasan umum mengenai keseluruhan penelitian.

1.2 Latar Belakang Masalah

Kitab Al-Qur'an ialah wahyu yang diturunkan dari Allah SWT kepada nabi Muhammad SAW melalui perantara malikat Jibril. Al-Qur'an berfungsi sebagai petunjuk hidup bagi seluruh umat manusia. Kitab yang diturunkan menggunakan bahasa Arab ini terdiri dari 114 surah, 30 juz dan 6236 ayat (Ta'a *et al.*, 2017). Karena memiliki jumlah ayat yang sangat banyak, sudah pasti sulit untuk mencari ayat-ayat Al-Quran secara manual. Hal ini menyebabkan banyaknya perangkat lunak pencarian yang dikembangkan untuk membantu mendapatkan informasi dari kitab Al-Qur'an, baik itu perangkat lunak pencarian ayat berdasarkan kata dan frasa, ataupun terjemahan dan tafsirnya. Contoh website pencarian ayat Al-Quran yang ada ialah Quran¹ dan Holy Quran².

Namun kebanyakan perangkat lunak yang ada tersebut melakukan pencocokan melalui aksara Arab, dan menggunakan metode *exact string matching*

¹ <https://quran.com/search>

² <https://holyquran.site/>

atau pencocokan dimana *string* akan dianggap sama jika susunan karakter pada kedua *string* memiliki jumlah maupun urutan karakter yang sama. Akan terdapat kendala ketika pengguna ingin mencari ayat Al-Quran berdasarkan kata tetapi tidak mengetahui penulisan asli potongan ayat tersebut. Karena jika *query* yang dimasukan memiliki penulisan yang berbeda dari yang ada, maka sistem tidak akan dapat menemukan potongan kata tersebut. Solusi untuk mengatasi permasalahan di atas ialah dengan membuat sistem pencarian ayat yang melakukan pencarian menurut kemiripan pengucapan latin Al-Qurannya.

Pencocokan fonetis (*phonetic string matching*) adalah metode yang dapat dipakai untuk melakukan pencarian dari *string* berdasarkan kemiripan ucapan. Sebuah *string* dikatakan mirip jika mempunyai kode fonetis yang sama. Beberapa algoritma pencocokan fonetis yang sering digunakan yaitu algoritma *Soundex*, *Metaphone*, *Caverphone*, dan *Double metaphone*.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mencoba membuat perangkat lunak pencarian ayat Al-Qur'an menggunakan beberapa algoritma *phonetic*, antara lain algoritma *Metaphone* (Adiwiguna *et al.*, 2015), algoritma *Double metaphone* (Maturah *et al.*, 2017), kombinasi algoritma *Soundex* dan *Damerau-lavenshtein* (Arsaningtyas, 2018), kombinasi algoritma *Metaphone* dan *Levenshtein distance* (Putri *et al.*, 2018), serta sistem pencarian *IslamiCity* dan *Lafzi*. Pada penelitian ini, sistem akan dibangun dengan menggunakan algoritma *Double metaphone*. Algoritma ini disebut *Double metaphone* karena dalam pengkodean fonetisnya dihasilkan dua kode, yaitu kode primer dan sekunder. Dengan begitu terdapat dua kemungkinan kesamaan untuk sebuah *string*, kesamaan fonetik primer atau

kesamaan dengan fonetik sekunder (Rahadian *et al.*, 2016). Dengan dua kode fonetis ini diharapkan dapat mempermudah sistem dalam menangani variasi penulisan dari transliterasi bahasa Arab.

Selain itu, untuk melakukan perhitungan similaritas terhadap *query* dan dataset yang telah dicocokkan sekaligus memberi peringkat pada hasil keluaran, diperlukan juga algoritma pencocokkan *string* berdasarkan penulisan (*approximate string matching*). Metode *approximate string matching* ini memiliki beberapa algoritma, diantaranya ialah algoritma *Levenshtein distance*, *Hamming distance*, *Damerau levenshtein distance* dan *Jaro-winkler distance*. Dalam penelitian ini, penulis memilih algoritma *Jaro-winkler* untuk melakukan perhitungan nilai kesamaan *query* dan dataset. Penelitian (Rochmawati & Kusumaningrum, 2016) mengatakan bahwa algoritma *Jaro-winkler distance* merupakan algoritma terbaik untuk melakukan pengecekan kata diantara algoritma *approximate string matching* lainnya, dengan nilai *mean average precision* yang didapat sebesar 0,87.

Dengan pertimbangan yang ada, maka pada usulan penelitian akan dibuat sebuah Sistem pencarian ayat Al-Qur'an berdasarkan kemiripan pengucapan menggunakan Algoritma *Double metaphone* dan *Jaro-winkler distance*. Sistem ini akan memanfaatkan transliterasi latin Al-Qur'an sebagai kata kunci pencarian ayat yang dimaksud. Untuk mengetahui seberapa baik kinerja sistem yang telah dibangun, dilakukan pengukuran nilai presisi, *recall*, dan korelasi terhadap hasil pencarian sistem.

1.3 Rumusan Masalah

Dengan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, permasalahan yang akan dicari tahu dalam penelitian ini ialah apakah kombinasi algoritma *Double metaphone* dan algoritma *Jaro-winkler distance* bisa memberikan hasil pencarian ayat Al-Qur'an berdasarkan kemiripan pelafalannya. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini dibagi menjadi beberapa pertanyaan, yaitu :

1. Bagaimana membuat sistem pencarian ayat Al-Qur'an berdasarkan kemiripan pengucapan menggunakan kombinasi algoritma *Double metaphone* dan algoritma *Jaro-winkler distance*.
2. Bagaimana kinerja sistem pencarian ayat Al-Qur'an menggunakan kombinasi algoritma *Double metaphone* dan algoritma *Jaro-winkler distance* berdasarkan nilai presisi, *recall* dan korelasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan sistem pencarian ayat Al-Qur'an berdasarkan kemiripan pengucapan dengan menggunakan kombinasi algoritma *Double metaphone* dan algoritma *Jaro-winkler distance*.
2. Mengetahui kinerja sistem pencarian ayat Al-Qur'an menggunakan kombinasi algoritma *Double metaphone* dan algoritma *Jaro-winkler distance* berdasarkan nilai presisi, *recall* dan korelasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dilakukan ini adalah :

1. Menghasilkan sistem yang bisa melakukan pencarian ayat Al-Qur'an berdasarkan kemiripan pengucapan ayatnya.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian berikutnya dalam mengembangkan sistem pencarian ayat Alquran berdasarkan kesamaan pengucapan.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. *Query* yang dimasukan hanya *string* latin yang memiliki kemiripan dalam pengucapan kata.
2. Menggunakan transliterasi latin yang telah disesuaikan dengan penyerapan kata dan pemadanan aksara latin Indonesia.
3. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini hanya teks Al-Qur'an Surah Al-Fatihah sampai Surah Ali Imran, serta Surah Al-Mulk sampai Surah An-Nas.
4. Sistem belum dapat menangani *query* lebih dari satu kata yang ditulis secara tersambung, dan *query* lintas ayat karena pengkodean dan pencocokan fonetis dilakukan per kata dalam baris.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi memiliki sistematika sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab pertama ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan serta manfaat penelitian, pengertian/ruang lingkup masalah, metodologi penelitian dan sistem penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Bab ini membahas dasar atau landasan dari teori yang digunakan dalam penelitian, contohnya metode pencocokan string, perhitungan similaritas, matriks evaluasi serta beberapa kajian literatur dari penelitian lain yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tahapan penelitian yang akan dilakukan. Setiap langkah dari proses penelitian dirincikan dalam kaitannya dengan kerangka kerja. Di akhir bab, rencana manajemen proyek untuk melakukan penelitian disertakan.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini membahas tentang analisis dan perancangan perangkat lunak yang akan dijadikan sebagai alat penelitian. Dari mengumpulkan dan menganalisis persyaratan, merancang dan membangun perangkat lunak hingga pengujian untuk memastikan bahwa semua persyaratan perangkat lunak sesuai dengan yang dibutuhkan.

BAB V. HASIL DAN ANALISA PENELITIAN

Bab ini menguraikan hasil pengujian penelitian berdasarkan langkah-langkah yang sudah direncanakan. Analisis ini berfungsi sebagai dasar untuk kesimpulan yang diambil dalam penelitian ini.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir ini berisi kesimpulan dari semua uraian pada bab-bab sebelumnya dan juga berisi saran-saran berdasarkan hasil penelitian, yang diharapkan dapat berguna untuk penelitian selanjutnya.

1.8 Kesimpulan

Dari bab ini ini, secara umum telah dijelaskan gagasan utama yang melandasi penelitian yang akan dilakukan. Berdasarkan pertimbangan diatas penulis akan melakukan penelitian menggunakan kombinasi algoritma Double metaphone. dan algoritma Jaro-winkler distance untuk melakukan pencarian ayat Al-Qur'an berdasarkan kemiripan atau kesamaan pengucapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiguna, T. G., Bijaksana, I. M. A., & Shaufiah. (2015). Analisis dan Implementasi Pencocokan String Berdasarkan Kemiripan Pengucapan (Phonetic String Matching) Menggunakan Algoritma Metaphone Dalam Pencarian Ayat Al-Qur'an. *E-Proceeding of Engineering*, 2(2), 6275–6284.
- Arsaningtyas, P. A. (2018). Sistem Pencarian Ayat Al-Quran Berdasarkan Kemiripan Ucapan Menggunakan Algoritma Soundex dan Damerau-Levenshtein Distance. *Jurnal Linguistik Komputasional*, 1(2), 58–65.
- Bernard J. Jansen, & SooYoung Rieh. (2010). The Seventeen Theoretical Constructs of Information Searching and Information Retrieval. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*.
- Binstock, A., & Rex, J. (1995). Practical algorithms for programmers. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc..
- Chaer, Abdul. *Linguistik Umum*. Jakarta: Rineka Cipta, 2012.
- Christianti, M. (2015). KAJIAN LITERATUR PERKEMBANGAN PENGETAHUAN FONETIK PADA ANAK USIA DINI. *Jurnal Pendidikan Anak, Volume IV, Edisi 1, Juni 2015*.
- Heddaya, A. (1985). Qalam: A convention for morphological Arabic-Latin-Arabic transliteration. URL: <http://eserver.org/langs/qalam.txt>.
- Huang, G., Chen, J., & Sun, Z. (2020, December). A correction method of word spelling mistake for English text. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1693, No. 1, p. 012118). IOP Publishing.
- Kowalski, G. (1997). Introduction to Information Processing Systems. Information retrieval Systems: Theory and implementation, 1-23.
- Krutchen, P. (2000). The Rational Unified Process—An Introduction
- Kurniawati, A., Puspitodjati, S., & Rahman, S. (2010). Implementasi Algoritma Jaro-Winkler Distance untuk Membandingkan Kesamaan Dokumen Berbahasa Indonesia. *Proceeding, Seminar Ilmiah Nasional Komputer Dan Sistem Intelijen KOMMIT 2010*.
- Masturah, H., Bijaksana, M., & Darwiyanto, E. (2017). Pengembangan Implementasi Pengujian Pencarian Ayat Al-qur'an Menggunakan Algoritma

- Doublemetaphone Berdasarkan Kemiripan Ucapan. *eProceedings of Engineering*, 4(3).
- Mujilahwati, S. (2016). PRE-PROCESSING TEXT MINING PADA DATA TWITTER. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*.
- Ousidhoum, N. D., Bensalah, A., & Bensaou, N. (2012). *A New Classical Arabic Soundex Algorithm. In Proceedings of the Second Conference on Advances in Communication and Information Technologies*.
- Pao, M. L. (1989). *Concepts of information retrieval, Libraries Unlimited*. Englewood: Colorado.
- Philips, L. (2000). The double metaphone search algorithm. *C/C++ users journal*, 18(6), 38-43.
- Putri, E., Bijaksana, M. A., & Faraby, S. Al. (2018). Pembangunan Sistem Pencarian Ayat Al- Qur ' an Berbasis Mobile Menggunakan Algoritma Metaphone Berdasarkan Kemiripan Pengucapan dan Algoritma Levenshtein Distance Untuk Mengukur Tingkat Similarity. *E-Proceeding of Engineering*, 5(3), 7832–7844.
- Putung, K. D., Lumenta, A. S., & Jacobus, A. (2016). Penerapan sistem temu kembali informasi pada kumpulan dokumen skripsi. *Jurnal Teknik Informatika*, 8(1).
- Rahadian, S., Ciptasari, R.W., & Adiwijaya (2016). PHONETIC STRING MATCHING TERMODIFIKASI.
- Rochmawati, Y., & Kusumaningrum, R. (2016). Studi Perbandingan Algoritma Pencarian String dalam Metode Approximate String Matching untuk Identifikasi Kesalahan Pengetikan Teks. *Jurnal Buana Informatika*.
- Su, Z., Ahn, B. R., Eom, K. Y., Kang, M. K., Kim, J. P., & Kim, M. K. (2008, June). *Plagiarism detection using the Levenshtein distance and Smith-Waterman algorithm*. In 2008 3rd International Conference on Innovative Computing Information and Control (pp. 569-569). IEEE.
- Sumi, A. S., Purnawansyah, P., & Syafie, L. (2018). Analisa Penerapan Algoritma Brute Force Dalam Pencocokan String. *Prosiding SAKTI (Seminar Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi)*.
- Syaroni, M., & Munir, R. (2005). Pencocokan String Berdasarkan Kemiripan Ucapan (Phonetic String Matching) dalam Bahasa Inggris.
- Ta'a, A., Abed, Q. A., & Ahmad, M. (2017). Al-Quran ontology based on

knowledge themes. *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 9(5S), 800-817.

Tolchah, H. M. (2016). Aneka pengkajian studi Al-Qur'an. LKIS PELANGI AKSARA.

Ushuluddin, F., Islam, U., & Syarif, N. (2019). *Transliterasi Al- Qur ' an Pada Mushaf Al - Qur ' an (Studi Kasus Di Annaba Center Indonesia)*.

Zuva, K., & Zuva, T. (2012). *Evaluation of information retrieval systems. International journal of computer science & information technology*, 4(3), 35.