

**IMPLEMENTASI ALGORITMA RABIN KARP PADA SISTEM  
TES TULIS ESSAY CALON  
PENGURUS FOSSIL**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**M. Misbah Musthofa**

**15.11.8880**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA RABIN KARP PADA SISTEM  
TES TULIS ESSAY CALON  
PENGURUS FOSSIL**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**M. Misbah Musthofa**

**15.11.8880**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**PENGESAHAN  
PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA RABIN KARP PADA SISTEM  
TES TULIS ESSAY CALON  
PENGURUS FOSSIL**


yang dipersiapkan dan disusun oleh

**M Misbah Musthofa**

**15.11.8880**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 25 Februari 2019

**Dosen Pembimbing,**

  
**Ainal Yaqin, M.Kom**  
**NIK. 190302255**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA RABIN KARP PADA SISTEM  
TES TULIS ESSAY CALON  
PENGURUS FOSSIL**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**M Misbah Musthofa**

**15.11.8880**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 25 Februari 2019

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

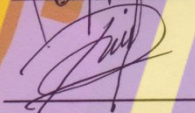
**Ike Verawati, M.Kom**  
NIK. 190302237



**Agus Fatkhurohman, M.Kom**  
NIK. 190302249



**Ainul Yaqin, M.Kom**  
NIK. 190302255



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 5 Maret 2019

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
NIK. 190302038

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 13 Maret 2019



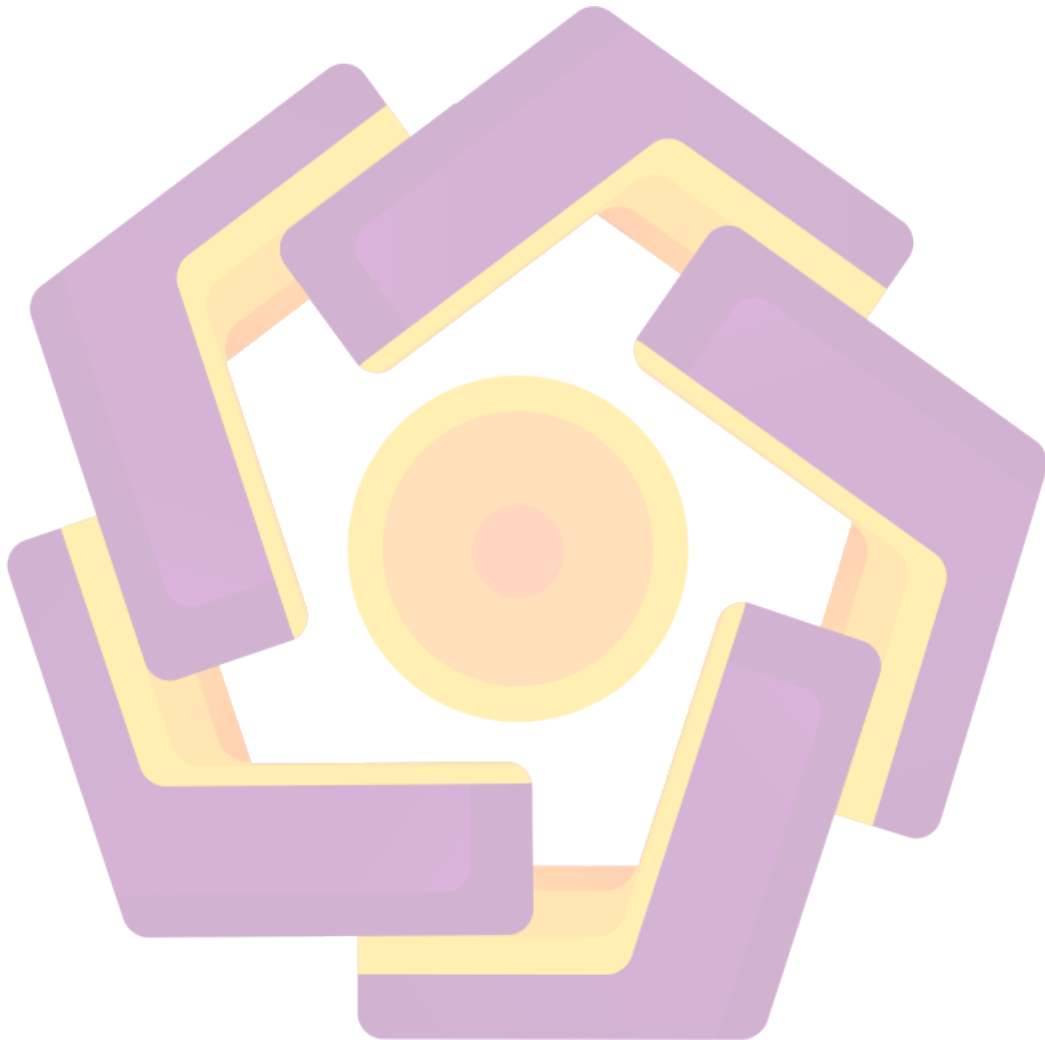
M. Misbah Musthofa  
NIM. 15.11.8880



## **MOTTO**

“Jangan menunggu. tidak akan pernah ada waktu yang tepat” - Napeleon Hill

“Dengan ilmu, kita menuju kemuliaan” – Ki Hajar Dewantoro



## PERSEMBAHAN

Saya mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam proses pembuatan skripsi.

1. Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan segala nikmat dan kasih sayangnya sampai sejauh ini.
2. Kedua orang tua saya dan keluarga, yang selalu mendoakan, selalu menyemangati dan memberikan uang jajan kepada saya.
3. Bapak Ainul Yaqin, M.Kom. yang telah membimbing saya dari awal sampai akhir pembuatan skripsi.
4. Dosen-dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu selama kuliah.
5. Teman skripsi saya Beta Priyoko, Muhammad Nurwahid, Refi Yannto Yusuf, Iqbal Tawakal dan Reno yang memberikan solusi, tempat bertanya ketika dimasa sulit dan tempat untuk ngeprint naskah hingga pembuatan skripsi selesai.
6. Teman-teman kelas IF06 2015 yang selalu menemani perkuliahan, mendukung dan memberikan semangat sampai saat ini. Semoga kita selalu bahagia dan menjadi pribadi yang lebih baik lagi.
7. Teman-teman FOSSIL yang selalu mendukung dan memberikan semangat sampai saat ini. Semoga kita selalu bahagia dan menjadi pribadi yang lebih baik lagi.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kekuatan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Implementasi Algoritma *Rabin Karp* untuk Pada Sistem Tes Tulis Essay Calon Pengurus FOSSIL.

Skripsi ini saya buat guna menyelesaikan studi jenjang Strata Satu (S1) pada program studi Informatika fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program strata satu dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer. Dengan selesainya skripsi ini, maka pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Ainul Yaqin, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya selama penulisan skripsi ini.
4. Dosen Penguji Ibu Ike Verawati, M.Kom, Bapak Agus Fathurahman, M.Kom dan segenap Dosen serta Karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah berbagi ilmu dan pengalamannya.
5. Kedua orang tua saya yang telah mendoakan, mendukung dan memberikan semangat kepada saya.
6. Orang-orang baik yang senantiasa mendoakan, memberi semangat dan bantuan kepada saya.
7. Teman-teman Pengurus FOSSIL 2018-2019, Dewan Penasehat FOSSIL 2018-2019 dan Alumni FOSSIL yang telah memberi semangat dan bantuan kepada saya.



8. Teman-teman Senat Mahasiswa Universitas Amikom Yogyakarta 2017-2018 yang telah memberi semangat kepada saya.
9. Teman-teman IF06 angkatan 2015 yang telah menemani selama proses perkuliahan.
10. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga Allah subhanahu wa ta'ala memberikan balasan yang lebih kepada semua yang telah ikut membantu saya hingga menyelesaikan skripsi ini. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun diterima dengan senang hati dan rasa terima kasih. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi saya dan kita semua.

Yogyakarta, 13 Maret 2019

M. Misbah Musthofa

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Studi Literatur.....	5
1.6.2 Metode Analisis .....	5
1.6.3 Metode Perancangan .....	5
1.6.4 Metode Pengembangan .....	6
1.6.5 Metode Testing.....	6
1.7 Sistematika Penulisan .....	6

BAB II LANDASAN TEORI .....	8
2.1 Kajian Pustaka .....	8
2.2 Dasar Teori .....	12
2.2.1 Pengertian Ujian.....	12
2.2.2 Pengertian Soal Esai.....	13
2.2.3 Manfaat Ujian Esai.....	13
2.2.4 <i>Text Mining</i> .....	13
2.2.5 Ruang Lingkup <i>Text Mining</i> .....	14
2.2.6 <i>Text Preprocessing</i> .....	14
2.2.7 K-Gram.....	16
2.2.8 <i>Hashing</i> .....	16
2.2.9 Algoritma <i>Rabbin Karp</i> .....	17
2.2.10 Pengukuran Nilai <i>Similarity</i> .....	20
2.2.11 Pengukuran Nilai Validasi.....	20
2.2.12 Presentase Kemiripan .....	22
2.2.13 <i>Confusion Matrix</i> .....	22
2.2.14 Pemodelan Sistem .....	24
2.2.15 Pengertian <i>Website</i> .....	27
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	29
3.1 Identifikasi Masalah.....	29
3.2 Analisis Masalah .....	29
3.3 Hasil Analisis.....	30
3.4 Analisis Kebutuhan.....	30
3.4.1 Analisis Kebutuhan Fungsional .....	30
3.4.2 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional .....	32

3.5	Deskripsi Sistem.....	33
3.6	Perhitungan Manual Rabin Karp.....	35
3.6.1	Teks Jawaban dan Kunci .....	35
3.6.2	<i>Text Processing</i> .....	35
3.6.3	Proses Rabin-Karp .....	36
3.7	Perancangan Sistem.....	40
3.7.1	DFD ( <i>Data Flow Diagram</i> ).....	40
3.7.2	ERD ( <i>Entity Relathionship Diagram</i> ).....	44
3.7.3	Rancangan Tabel .....	44
3.7.4	Rancangan Antarmuka ( <i>User Interface</i> ).....	50
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>69</b>
2.1	Implementasi .....	69
2.1.1	Implementasi Tabel .....	69
2.1.2	Implementasi Antarmuka.....	74
2.1.3	Implementasi Fungsi .....	92
2.2	Perhitungan Sistem .....	98
2.3	Pengujain.....	106
2.3.1	Hasil Pengujian Validasi Sistem .....	107
2.3.2	Hasil Pengujian Confusion Matrix.....	113
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>115</b>
5.1	Kesimpulan .....	115
5.2	Saran .....	115
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>116</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya.....	10
Tabel 2.2 Presentasi Kemiripan .....	22
Tabel 2.3 Confusion Matrix.....	23
Tabel 2.4 <i>Entity Relathionship Diagram</i> (ERD) .....	25
Tabel 2.5 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD) .....	26
Tabel 3.1 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	30
Tabel 3.2 Jawaban dan Kunci.....	35
Tabel 3.3 Text Processing.....	36
Tabel 3.4 Proses Menghapus Spasi.....	37
Tabel 3.5 Parshing K-Grams .....	37
Tabel 3.6 Hashing K-grams.....	38
Tabel 3.7 Hash yang Sama .....	40
Tabel 3.8 Admin.....	45
Tabel 3.9 Pengurus.....	46
Tabel 3.10 Member.....	46
Tabel 3.11 Kamus .....	47
Tabel 3.12 Katahubung .....	47
Tabel 3.13 Kelas .....	48
Tabel 3.14 Materi.....	48
Tabel 3.15 Soal .....	49
Tabel 3.16 Ujian.....	49
Tabel 3.17 Hasil Ujian .....	50
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Validasi Sistem .....	107
Tabel 4.8 Pengujian <i>Confusion Matrix</i> .....	113

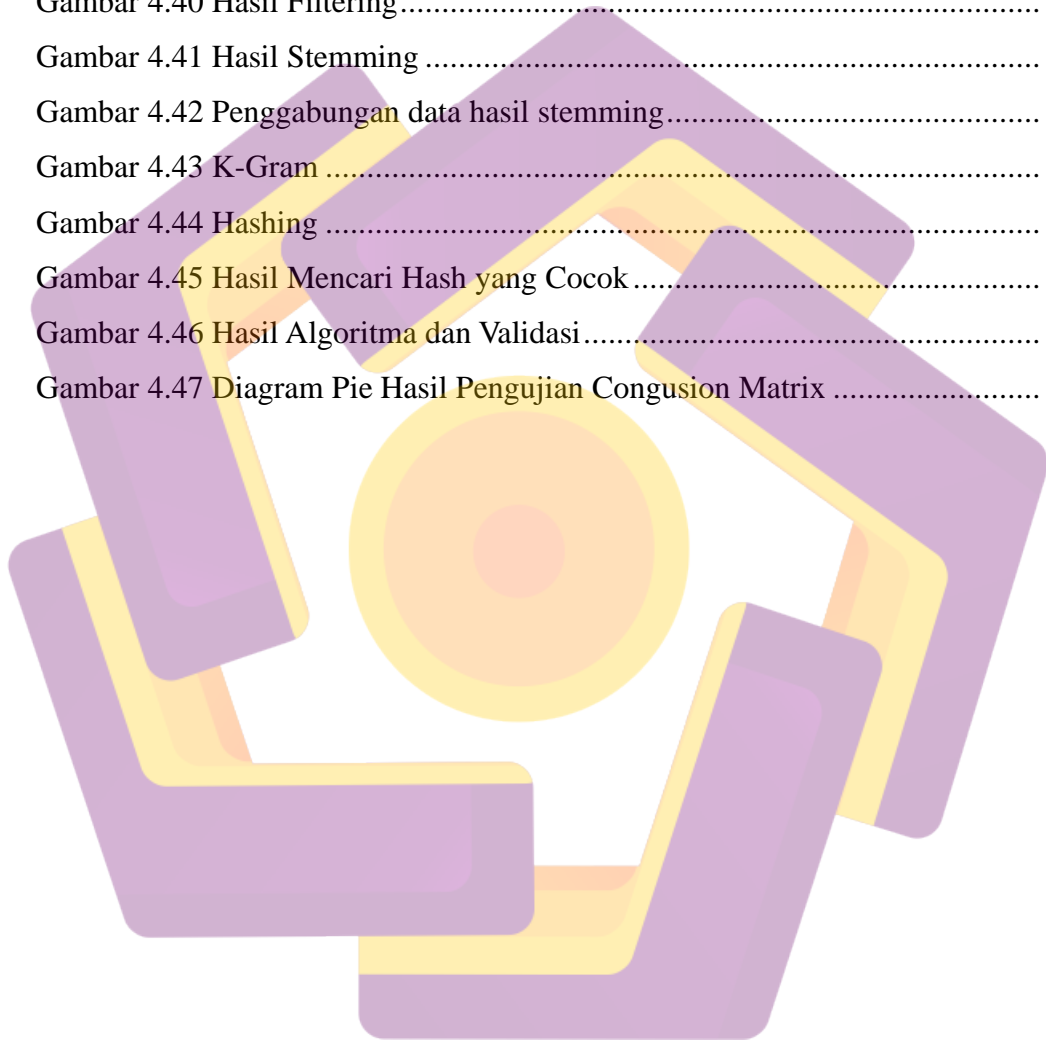
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Langkah Rabin-karp .....	34
Gambar 3.2 Diagram Konteks.....	41
Gambar 3.3 DFD ( <i>Data Flow Diagram</i> ) Level 1.....	41
Gambar 3.4 DFD ( <i>Data Flow Diagram</i> ) Level 2 Input Data.....	42
Gambar 3.5 DFD ( <i>Data Flow Diagram</i> ) Level 2 Kelola Soal.....	42
Gambar 3.6 DFD ( <i>Data Flow Diagram</i> ) Level 2 Proses Ujian .....	43
Gambar 3.7 DFD ( <i>Data Flow Diagram</i> ) Level 2 Proses Nilai Ujian.....	43
Gambar 3.8 ( <i>Entity Relathionship Diagram</i> ).....	44
Gambar 3.9 Login.....	51
Gambar 3.10 Halaman Ujian.....	52
Gambar 3.11 Mengerjakan Soal .....	53
Gambar 3.12 Lihat Histori Ujian.....	54
Gambar 3.13 Halaman Edit Profil Member .....	55
Gambar 3.14 Halaman Edit Profil Pengurus .....	56
Gambar 3.15 Halaman Edit Profil Admin.....	57
Gambar 3.16 Halaman Manipulasi Materi.....	58
Gambar 3.17 Halaman Manipulasi Data Member.....	59
Gambar 3.18 Halaman Manipulasi Data Pengurus.....	60
Gambar 3.19 Halaman Manipulasi Data Admin .....	61
Gambar 3.20 Halaman Manipulasi Data Kelas .....	62
Gambar 3.21 Halaman Perhitungan Algoritma Rabin karp .....	63
Gambar 3.22 Halaman Manipulasi Kata Dasar.....	64
Gambar 3.23 Halaman Manipulasi Kata Hubung .....	65
Gambar 3.24 Halaman Manipulasi Data Ujian .....	66
Gambar 3.25 Halaman Manipulasi Data Soal .....	67
Gambar 3.26 Halaman Nilai Member.....	68
Gambar 4.1 Struktur Tabel admin.....	70
Gambar 4.2 Struktur Tabel pengurus .....	70
Gambar 4.3 Struktur Tabel member.....	71



Gambar 4.4 Struktur Tabel kelas .....	71
Gambar 4.5 Struktur Tabel materi .....	72
Gambar 4.6 Struktur Tabel Ujian.....	72
Gambar 4.7 Struktur Tabel soal.....	73
Gambar 4.8 Struktur Tabel hasil_ujian .....	73
Gambar 4.9 Struktur Tabel kamus .....	74
Gambar 4.10 Struktur Tabel katahubung .....	74
Gambar 4.11 Halaman Login .....	75
Gambar 4.12 Halaman Ujian.....	76
Gambar 4.13 Halaman Mengerjakan Soal .....	77
Gambar 4.14 Halaman Lihat Riwayat Ujian.....	78
Gambar 4.15 Halaman Edit Profil Member .....	79
Gambar 4.16 Halaman Edit Profil Pengurus .....	80
Gambar 4.17 Halaman Edit Profil Admin.....	81
Gambar 4.18 Halaman Manipulasi Materi.....	82
Gambar 4.19 Halaman Manipulasi Data Member .....	83
Gambar 4.20 Halaman Manipulasi Data Pengurus.....	84
Gambar 4.21 Halaman Manipulasi Data Admin .....	85
Gambar 4.22 Halaman Manipulasi Data Kelas .....	86
Gambar 4.23 Halaman Perhitungan Algoritma Rabin karp .....	87
Gambar 4.24 Halaman Manipulasi Kata Dasar .....	88
Gambar 4.25 Halaman Manipulasi Kata Dasar .....	89
Gambar 4.26 Halaman Manipulasi Data Ujian .....	90
Gambar 4.27 Halaman Manipulasi Data Soal .....	91
Gambar 4.28 Halaman Lihat Nilai Member.....	92
Gambar 4.29 Source Code Case Folding .....	93
Gambar 4.30 Source Code Tokenizing .....	93
Gambar 4.31 Source Code Filtering .....	94
Gambar 4.32 Source Code Stemming.....	95
Gambar 4.33 Source Code K-Gram.....	95
Gambar 4.34 Source Code Hashing.....	96

Gambar 4.35 Source Code Rabin karp .....	97
Gambar 4.36 Source Code Proses Ujian .....	98
Gambar 4.37 Masukan Teks Uji Jawaban dan Kunci Jawaban .....	99
Gambar 4.38 Hasil Case Folding.....	99
Gambar 4.39 Hasil Tokenizing Memecah Data.....	100
Gambar 4.40 Hasil Filtering.....	100
Gambar 4.41 Hasil Stemming .....	101
Gambar 4.42 Penggabungan data hasil stemming.....	101
Gambar 4.43 K-Gram .....	102
Gambar 4.44 Hashing .....	104
Gambar 4.45 Hasil Mencari Hash yang Cocok.....	105
Gambar 4.46 Hasil Algoritma dan Validasi.....	105
Gambar 4.47 Diagram Pie Hasil Pengujian Congusion Matrix .....	114



## INTISARI

Tes adalah salah satu bentuk evaluasi dari proses pembelajaran untuk mengukur keberhasilan dalam proses belajar mengajar. Tes tulis dapat melatih dalam menyampaikan sesuatu informasi secara verbal. Mengoreksi jawaban soal esai secara manual adalah membutuhkan waktu yang lama, selain itu banyak kesulitan jika mengoreksi jawaban esai secara manual. Untuk mengoreksi jawaban dengan cepat dan akurat, maka dibutuhkan sebuah sistem yang mampu mengoreksi jawaban esai secara otomatis.

Rabin Karp merupakan algoritma *multiple pattern search* yang sangat efisien mencari setring dengan pola banyak. Hasil dari sistem ini diharapkan dapat mengoreksi jawaban soal esai dengan lebih mudah dan akurat. Algoritma Rabin Karp akan mencari sebuah pola berupa *substring* dalam sebuah teks menggunakan *hashing*.

Tahapan cara kerja algoritma rabin karp ini mencakup *preprocessing*, kemudian membagi teks kedalam *gram gram* yang ditentukan oleh *k-gram*, menghitung nilai *hash* dengan fungsi *rolling hash* dari tiap *gram*, kemudian ditentukan nilai *gram* yang sama dari jawaban member dan kunci jawaban dan yang terakhir menentukan tingkat akurasi persamaan dari jawaban member dan kunci jawaban dengan menggunakan *Dice's Similarity Coefficient*. Hasil Kesamaan jawaban memiliki rentang yang dapat digunakan untuk sistem penilaian soal esai.

**Kata kunci:** Rabin karp, tes tulis, *multiple pattern search*, *hashing*, *preprocessing*, *rolling hash*, *Dice's Similarity Coefficient*

## **ABSTRACT**

*Tests are one form of evaluation of the learning process to measure success in the teaching and learning process. Written tests can train in conveying information verbally. Manually correcting the answers to essay questions requires a lot of time, but there are many difficulties when correcting essay answers manually. To correct answers quickly and accurately, a system that is able to correct essay answers is needed.*

*Rabin Karp is a very efficient multiple pattern search algorithm looking for sets with many patterns. The results of this system are expected to be able to correct the answers to essay questions more easily and accurately. Rabin Karp algorithm will look for a pattern in the form of a substring in a text using hashing.*

*Stages of the workings of this rabin karp algorithm include preprocessing, then divide the text into gram grams determined by k-gram, calculate the hash value with the rolling hash function of each gram, then determined the same gram value from the member's answer and answer key and the latter determines the level of accuracy of the answers from the member and the answer key using the Dice's Similarity Coefficient. Results The similarity of answers has a range that can be used for essay assessment systems.*

**Key words:** *Rabin karp, writing test, multiple pattern search, hashing, preprocessing, rolling hash, Dice's Similarity Coefficient.*