**KATA PENGANTAR**

Assalamu’alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa ta’ala, karena dengan limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir tepat pada waktunya. Dan tak lupa pula shalawat beriringi dengan salam marilah kita sama-sama sanjung sajikan atas kepangkuan Nabi Muhammad SAW yang mana telah membawa kita dari alam kebodohan ke alam yang berilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Dalam kesempatan ini penulis mengambil judul Tugas Akhir **“Sistem Penerjemahan Kitab Najusalamah Ke Dalam Bahasa Indonesia Menggunakan Metode *Sokal-Michener*”**. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika Universitas Malikussaleh. Dalam penyususan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Herman Fithra, S.T., M.T., IPM, selaku Rektor Universitas Malikussaleh.
2. Bapak Dr.Muhammad,S,T.,M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Fadlisyah, S.Si., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika yang berperan penting dalam mengingatkan mahasiswa/mahasiswi untuk segera cepat menyelesaikan Tugas Akhir yang diemban.
4. Bapak Wahyu Fuadi,ST.,M.IT, selaku pembimbing utama dan Buk Dr.Fajriana, S.Si.,M.Si selaku pembimbing pendamping, yang selama ini telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bantuan, arahan dan bimbingan sejak awal penulisan Tugas Akhir ini hingga selesai.
5. Bapak Muhammad Fikry, S.Kom, M.Kom dan Bapak Risawandi,ST.,M.Kom, sebagai penguji I dan penguji II yang telah memberikan bantuan berupa masukan yang sangat bermanfaat dalam proses menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini.
6. Seluruh dosen dan staff di Jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan bekal ilmu serta pengalaman yang sangat berharga dan tak terlupakan bagi penulis selama menjadi mahasiswi.
7. Orang tua yaitu ayah Kasyurizal, ibunda tercinta Ainun, serta abang tercinta Ahmad fadhillah dan kepada adik – adik tersayang yang membantu baik dalam dukungan, moril, dan jasmani.
8. Para sahabat Putri Fitdinna Ramadhana, Asmirayani, Cut Dewi Aida Soraya, Sri Rahayu yang tidak pernah lelah menemani serta memberi masukan dan dukungan.
9. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika Angkatan 2015 Universitas Malikussaleh.
10. Semua pihak yang turut memberikan dukungan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan berjalan dengan baik. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan pada masa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini memberikan informasi dan bermanfaat untuk pengembangan wawasan dan peningkatan ilmu pengetahuan bagi kita semua.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Wassalamu’alaikum Wr. Wb.

Bukit Indah, 22 Juli 2019

Penulis

Riska Ariani

NIM. 150170036

**SISTEM PENERJEMAHAN KITAB NAJUSALAMAH KE DALAM BAHASA INDONESIA MENGGUNAKAN METODE *SOKAL-MICHENER***

**ABSTRAK**

Kitab adalah salah satu yang diturunkan Allah kepada nabi-nabi yang terpilih, misalnya yaitu Al-Qur’an yang di turunkan kepada nabi Muhammad SAW. Namun kita mengetahui bahwa sekarang banyak kitab-kitab juga di kalangan masyarakat salah satunya yaitu kitab-kitab melayu sebagai salah satu kitab dasar yang dipelajari oleh umat islam.yamg mana kitab melayu adalah kitab yang berhuruf jawi, yang tertulis dalam bentuk haruf arab jawi tampa menggunakan eja-an. Karena sekarang belajar kitab jawi agak berkurang dan banyak orang kesulitan dalam membacanya. Oleh karena itu, sistem pendeteksi terjemahan kitab melayu diperlukan untuk membantu pengguna dalam terjemahan kitab melayu. Dalam penelitian ini, Metode *Sokal-michener* digunakan untuk menghitung jarak kemiripan pola huruf jawi yang ada di citra kitab Najusalamah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa keakuratan sistem ini sebesar 86,4%. Persentase *detection* *rate* (akurasi) tersebut menunjukkan Metode *Sokal-Michener* dapat digunakan sebagai salah satu pendekatan untuk pendeteksian terjemahan kitab pada citra kitab Najusalamah. Sistem ini memiliki beberapa kelemahan yaitu memiliki *false positive rate*, dapat dilihat pada unjuk kerja dari sistem pendeteksi terjemahan kitab Najusalamah ini, proses keakurasiannya dapat dilakukan dengan memberikan pelatihan lebih lanjut dengan tambahan data *training* yang lebih banyak dan lebih bervariasi. Walaupun begitu, sistem terjemahan Kitab Najusalamah ini tidak menafikan pentingnya guru dalam belajar membacanya.

**Kata Kunci:** Pengolahan Citra, Kitab, *Sokal-Michener*

**THE TRANSLATION SYSTEM OF THE BOOK OF NAJUSALAMAH INTO INDONESIAN USES THE SOKAL-MICHENER METHOD**

**ABSTRACT**

The book is one of those revealed to Allah by Prophet Muhammad SAW. but we know that now many books are also among the people, one of them is Melayu books as one of the basic books studied by Muslims, where Melayu books are jawi lettered books written in Arabic jawi rates use spelling. because now learning the book of jawi is somewhat reduced and many people have difficulty reading it. because of that, the Melayu translation book detection system is needed to help users in Melayu translation. in this study, the sokal-michener method was used to calculate the distance between the similarities of the jawi letters in the najusalamah book. the test results show that the accuracy of this system is 86,4%. The percentage detection rate (accuracy) shows that the sokal-michener method can be used as one of the approaches to detect the translation of the book in the image of the najusalamah book. this system has several disadvantages, namely having a false positive rate, can be seen in the performance of the translation system of the translation of the najusalamah book, the accuracy process can be done by providing further training with additional and more varied training data. however, this translation system of the book of najusalamah does not deny the importance of the teacher in learning to read it.

***Keywords:*** *Image Processing, Book, Sokal-michener.*

**DAFTAR ISI**

**LEMBAR JUDUL SKRIPSI i**

**SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS ii**

**LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI iii**

**LEMBAR PENGESAHAN KOMISI PENGUJI iv**

**LEMBAR PENGESAHAN FAKULTAS v**

**KATA PENGANTAR vi**

**HALAMAN PERSEMBAHAN viii**

**ABSTRAK ix**

**ABSTRACT x**

**DAFTAR ISI xi**

**DAFTAR TABEL xv**

**DAFTAR GAMBAR xvi**

**DAFTAR NOTASI xviii**

**BAB I PENDAHULUAN 1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Batasan Masalah 2

1.4 Tujuan Penelitian 3

1.5 Manfaat Penelitian 3

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4**

2.1. Pengertian Kitab Najusalamah 4

2.2 Huruf Arab (Jawi 4

2.3 Penerjemahan 5

2.4 Pengertian Citra 5

2.4.1 Citra Analog 6

2.4.2 Citra Digital 6

2.5 Jenis Citra 7

2.5.1 Citra Berwarna (*True Color*) 7

2.5.2 Citra *Resize* 8

2.5.3 Citra Berskala Keabuan (*Grayscale*) 8

2.5.4 Konvolusi Deteksi Tepi Menggunakan Sobel 9

2.5.5 Citra Biner 12

2.5.6 Definisi Pengolahan Citra 14

2.5.8 Pengertian Pengenalan Pola 14

2.6 Bitmap 15

2.7 Metode *Sokal-Michener* 16

2.8 Flowchart 16

2.9 *Unified Modelling Language* (UML) 18

2.10 Jenis-jenis Diagram *Unified Modelling Language* (UML) 18

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN 26**

3.1 Tempat (Waktu) pelaksanaan Penelitian 26

3.2 Lokasi (Tempat) penelitian/Perancangan 26

3.3 Pengumpulan Data 26

3.3.1 Data Primer 26

3.3.2 Data Sekundel 26

3.4 Analisa dan Pengolahan Data 27

3.4.1 Analisa Kebutuhan Sistem 27

3.4.2 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras (*Handware*) 27

3.4.3 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*) 27

3.5 Skema Sistem 28

3.6 Skema Resize 29

3.7 Skema Grayscale 30

3.8 Skema Deteksi Tepi 31

3.9 Skema Metode *Sokal-Michener* 32

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 33**

4.1 Analisia Sistem 33

4.1.1 Sampel Pelatihan 33

4.1.2 Perancangan Sistem 35

4.1.3 Analisa Vektor Pola Nashab 44

4.1.4 Hasil Pengujian Pola Dan Terjemahan 46

4.1.5 Pengukuran Unjuk Kerja Sistem Pola Nashab 47

* 1. Pembahasan 49

4.2.1 Menentukan Nilai Intensitas RGB 50

4.2.2 Mengubah Citra Analog Ke Citra Digital 50

4.2.3 Mengubah Nilai Citra RGB Ke Grayscale 51

4.2.4 Proses Konvolusi Citra Untuk Mendeteksi Tepi

Menggunakan Sobel 53

4.2.5 Penjabaran Rumus Yang Digunakan 57

4.3 Pengujian Sistem 58

4.3.1 Pengujin Sistem Menggunakan Metode

Sokal-Michener 59

4.4 Implementasi Sistem 63

4.4.1 Implementasi Perangkat Lunak 64

4.4.2 Implementasi Perangkat Keras 64

4.4.3 Implementasi Antar Muka Menggunakan Metode

*Sokal- Michener*  65

4.4.3.1 *Form Splash Screen* 65

4.4.3.2 *Form* Berandan 65

4.4.3.3 *Form* Pelatihan Dan Pengujian Penerjemahan

Kitab Najusalamah 66

4.4.3.4 *Form* Proses pelatihan Pola Terjemahan 68

4.4.3.5 *Form* Proses Pengujian Sistem 69

4.4.3.6 *Form* Definisi Kitab Najusalamah 71

4.4.3.7 *Form* Petunjuk 71

4.4.3.8 *Form* Tentang 72

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 73**

5.1 Kesimpulan 73

5.2 Saran 74

**DAFTAR PUSTAKA 75**

**DAFTAR LAMPIRAN 78**

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1. Simbol-Simbol *Flowchart* 17

Tabel 2.2. Notasi Diagram *Use Case* 19

Tabel 2.3. Notasi *Sequence Diagram* 21

Tabel 2.4. Notasi *Activity Diagram* 23

Tabel 4.1. Sample Citra Pola Kata Dalam Kitab Najusalamah 34

Tabel 4.2. Hasil Unjuk Kerja Sistem Penerjemahan Kitab

Najusalamah Menggunakan Metode *Sokal-Michener* 47

Tabel 4.3. Bentuk Matematis *Dari Pixsel* Citra 51

Tabel 4.4. Konversi Manual RGB Ke *Grayscale* 52

Tabel 4.5. Hasil Perhitungan Manual *Grayscale* 52

Tabel 4.6. Hasil Perhitungan Konversi Manual *Grayscale* 54

Tabel 4.7. Hasil Nilai Citra *Sobel* 57

Tabel 4.8. Hasil Normalisasi Nilai *Pixsel* 57

Tabel 4.9. Pengujian *Black-box* Pada Sistem Metode *Sokal-Michener* 59

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1. Contoh Citra Digital 7

Gambar 2.2. Contoh Citra *Grayscale* 9

Gambar 2.3. Operator Sobel 11

Gambar 2.4. Contoh Citra Biner 13

Gambar 2.5. Struktur Sistem Pengenalan Pola 19

Gambar 3.1. Skema Sistem 28

Gambar 3.2. Skema Proses *Resize* 29

Gambar 3.3. Skema Proses *Grayscale* 30

Gambar 3.4. Skema Proses *Konvolusi* 31

Gambar 3.5. Skema Proses *Sokal-Michener* 32

Gambar 4.1. *Use Case* Diagram 35

Gambar 4.2. *Sequence* Diagram Pelatihan 36

Gambar 4.3. *Sequence* DiagramPengujian 37

Gambar 4.4. *Sequence* DiagramMenu Kitab Najusalamah 38

Gambar 4.5. *Sequence* DiagramMenu Petunjuk 39

Gambar 4.6. *Sequence* DiagramMenu Tentang 40

Gambar 4.7. *Activity* DiagramPelatihan 41

Gambar 4.8. *Activity* DiagramPengujian 42

Gambar 4.9. *Activity* DiagramMenu KitabNajusalamah 43

Gambar 4.10. *Activity* DiagramMenu Petunjuk 43

Gambar 4.11. *Activity* DiagramMenu Tentang 44

Gambar 4.12. Hasil Vektor Pola Pola Kata Dalam Kitab Najusalamah 45

Gambar 4.13. Beberapa Hasil Pendeteksian *True Detection* 46

Gambar 4.14. Beberapa Hasil Pendeteksian *False Detection* 46

Gambar 4.15. Grafik Unjuk Kerja Sistem Penerjemahan Kitab Najusalamah

Menggunakan Metode *Sokal- Michener* 49

Gambar 4.16. Hasil RGB 50

Gambar 4.17. Halaman *Splash Screen* 65

Gambar 4.18. *User Interface Form* Beranda (*Main Menu*) 66

Gambar 4.19. Halaman Pelatihan Pola Kata Terjemahan 67

Gambar 4.20. Halaman Pengujian Pola Terjemahan Kata Dari Kitab 68

Gambar 4.21. Sampel Proses Pelatihan Pola Citra Kitab Najusalamah 69

Gambar 4.22. Sampel Proses Pengujian Terjemahan Perkata 70

Gambar 4.23. Contoh Sampel Proses Pengujian Terjemahan kata 1-10 70

Gambar 4.24*. Form* Definisi Kitab Najusalamah 71

Gambar 4.25. *Form* Petunjuk 72

Gambar 4.26. *Form* Tentang 72