



Sokal & Sneath Sistem Perbandingan Unjuk Kerja Similarity Social & Sneath II Dan Otsuka Untuk Pendeteksi Pola Huruf Manshub Fi'il Mudhari Pada Al-Quran

Maryana, Fajriana, Nurdin, Aryandi
Teknik Informatika Universitas Malikussaleh
Jl. Cot Tgk Nie-Reulet, Aceh Utara, 141 Lhokseumawe
Email: aryandi2222@gmail.com

ABSTRAK

Pengenalan pola sebuah objek adalah salah satu studi pengenalan pola dalam teori pengolahan citra. Objek yang digunakan untuk studi ini sudah banyak, salah satunya adalah pola citra Alquran yang memuat tentang bermacam hukum Nahwu. Salah satunya adalah hukum Fi'il Mudhari yang mungkin tak asing lagi didengar. Fi'il Mudhari adalah Manshub/dinashabkan sebab dimasuki oleh salah satu Amil dari Amil-amil Nawashib. Pada tugas akhir ini dikembangkan suatu sistem pendeteksian mengenai pembelajaran seputaran pola huruf Fi'il Mudhari tersebut. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman Delphi XE. Proses pendeteksian pola Fi'il Mudhari ini dilakukan dengan menggunakan sebuah metode yang akan mencari nilai jarak (Distance) dari nilai sebuah citra latih dan citra uji Al Quran. Metode digunakan adalah metode Sokal & Sneath II dan Otsuka. Proses sistem pendeteksian ini diawali dengan proses ekstensi file.bmp dari citra asli, kemudian resizing, grayscale, dan konvolusi deteksi tepi. Inputan gambar citra merupakan hasil scanner ayat Al-Quran. Tingkat keakuratan pengenalan pola Fi'il mudhari dalam penelitian ini sangat ditentukan oleh nilai ukur berdasarkan Detection rate setiap pola yang dideteksi.

Kata kunci: *Al-Quran, Manshub Fi'il mudhari, pengolahan citra, Pengenalan Pola, Sokal & Sneath II, Otsuka.*

I. Pendahuluan

Al-Quran merupakan pedoman umat Islam dan berisikan firman Allah yang diturunkan kepada nabi Muhammad sebagai penutup para nabi dan rasul dengan perantaraan malaikat Jibril sebagai penyampai wahyu dan ditulis pada mushaf-mushaf yang kemudian disampaikan kepada manusia secara mutawatir [1], dimulai dari surat Al-Fatihah sebagai pembuka dan surat An-Nas sebagai penutup [2]. Sedangkan dari segi kebahasaan, Al-Qur'an berasal dari bahasa Arab yang berarti "bacaan" atau "sesuatu yang dibaca berulang-ulang" [3].

Al-Quran juga merupakan kalam Allah yang diturunkan dalam bahasa Arab yang tidak terlepas dari kaidah ilmu nahwu yang terkandung dalam pemberian harkat atau baris dalam Al-Quran [4]. Nahwu adalah kaidah-kaidah Bahasa Arab untuk mengetahui bentuk kata dan keadaan-keadaannya ketika masih satu kata (Mufrod) atau ketika sudah tersusun (Murokkab) [5]. Termasuk didalamnya adalah pembahasan shorof [6]. Karena Ilmu Shorof bagian dari Ilmu Nahwu, yang ditekankan kepada pembahasan bentuk kata dan keadaannya ketika mufrodnya. [7]

Dari penjelasan permasalahan di atas, penulis mengembangkan sistem yang menggunakan sistem untuk mendeteksi pola huruf manshub fi'il mudhari di dalam Al-Quran menggunakan penerapan citra (pola). Dengan cara citra surat Al-Quran akan dilatih sebagai input data untuk mendapatkan pola harf (huruf) tersebut [8]. Kemudian akan dideteksi pola yang telah diinput dan dibandingkan dengan citra surat Al-Quran uji [9].

II. Tinjauan Pustaka

2.1 Metode Social & Sneath II Dan Otsuka

Terdapat dua benda atau pola, i dan j diwakili oleh bentuk vektor biner. Misalkan n jumlah fitur (atribut) atau dimensi vektor [10]. Definisi binary similarity and distance measures dapat di ekspresikan oleh Unit Taksonomi Operasional (Otus seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1) dalam tabel kontingensi 2×2 dimana A adalah sejumlah vektor di mana nilai-nilai i dan j keduanya 1 (kecocokan yang positif) [11], b adalah jumlah atribut di mana nilai i dan j adalah (0,1), yang berarti i (ketidak sesuaian vektor) [12], c adalah jumlah atribut di mana nilai i dan j adalah (1,0), yang berarti j adanya (ketidak

sesuaian vektor) , dan d adalah jumlah atribut di mana kedua i dan j memiliki 0 (atau tidak adanya kecocokan) [13].

Tabel 2.1. Tabel Otus

i	I (presence)	0 (absence)	sum
j			
I (presence)	$a = i \cdot i$	$b = \bar{i} \cdot i$	$a + b$
0 (absence)	$c = i \cdot j \bar{}$	$d = \bar{i} \cdot j \bar{}$	$c + d$
Sum	$a + c$	$b + d$	$n = a + b + c + d$

Nilai a diperoleh dari nilai dari vektor i dan j bernilai (1,1) maka artinya vektor tersebut memiliki nilai kecocokan yang positif (possitive matches) [14]. Nilai b diperoleh dari nilai vektor i dan j bernilai (0,1) maka artinya vektor i tidak memiliki kecocokan dengan vektor i (absence mismatches), nilai c diperoleh dari dari nilai vektor i dan j bernilai (1,0) maka artinya nilai vektor j tidak memiliki kecocokan dengan vektor i (absence mismatches), nilai d diperoleh dari dari nilai vektor i dan j bernilai (0,0) maka artinya nilai vektor i,j memiliki tidak cocok sama sekali (negative mismatches) [15].

Rumus Social & Sneath II:

$$(2(a+d))/(2a+b+c+2d) \dots\dots\dots(1)$$

Rumus Otsuka :

$$a/(((a+b)(a+c)))0.5 \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

- a adalah jumlah dari nilai vektor i,j yang memiliki nilai (1,1)
- b adalah jumlah dari nilai vektor i,j yang memiliki nilai (0,1)
- c adalah jumlah dari nilai vektor i,j yang memiliki nilai (1,0)

- d adalah jumlah dari nilai vector i, j yang memiliki nilai $(0,0)$
- 0.5 merupakan ketentuan rumus

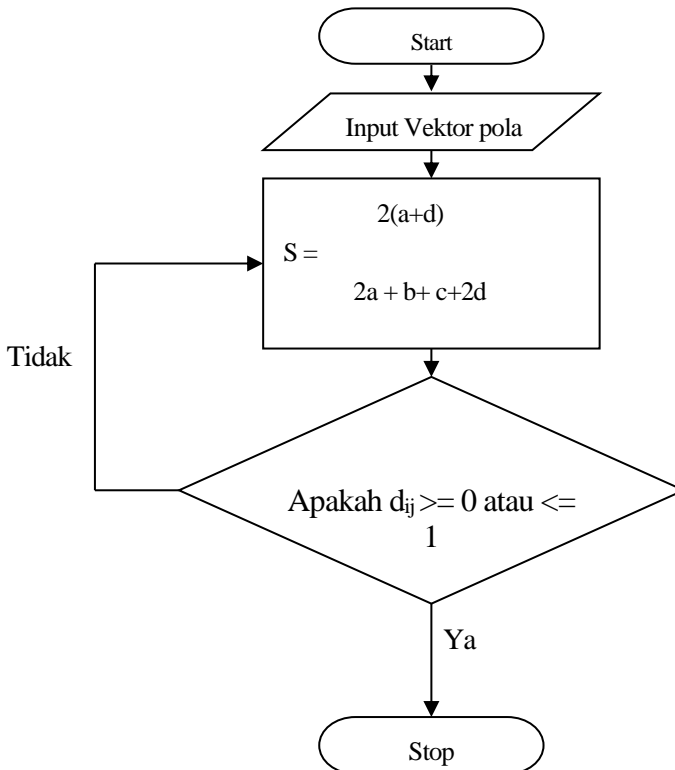
III. Rancangan Sistem

3.1 Skema Sistem

Istilah skema sebenarnya bukan hal yang baru bagi kita. Kata ini sudah lama milik bahasa Indonesia (merupakan kata serapan yang berasal dari bahasa Inggris 'schema') [16]. Di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata skema merupakan padanan dari bagan, rangka-rangka, rancangan. Skema adalah suatu pemberian yang digeneralisasikan, suatu rencana atau struktur [17].

3.2 Skema Metode Social & Sneath II

Diagram Skema untuk metode ini adalah sebagai berikut :

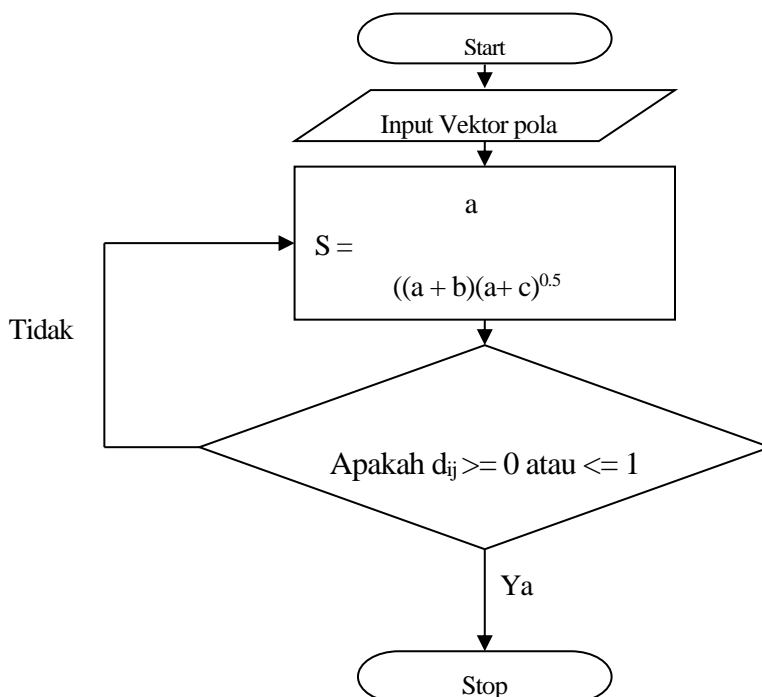


Gambar 3.1 Skema Social & Sneath II

Pada tahap ini, jaringan menerima inputan struktur pola. Struktur pola inputan merupakan sebarisan pola tepi-tepi objek yang mungkin mengandung setiap huruf manshub fi'il mudhari atau bukan, dan selanjutnya melakukan perhitungan matriks koreksi, dan diakhiri dengan pembaharuan matriks bobot. Langkah-langkah ini terus diulang hingga tercapat error minimum atau telah memenuhi batas iterasi maksimal.

3.3 Skema Metode Otsuka

Skema untuk metode ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3.2 Skema Otsuka

Pada tahap ini, jaringan menerima inputan struktur pola. Struktur pola inputan merupakan sebaran pola tepi-tepi objek yang mungkin mengandung setiap huruf masnhub atau bukan, dan selanjutnya melakukan perhitungan matriks koreksi, dan diakhiri dengan pembaharuan matriks bobot. Langkah-langkah ini terus diulang hingga tercapat error minimum atau telah memenuhi batas iterasi maksimal.

3.4 Perhitungan Manual

Berikut adalah contoh penjabaran rumus dari metode Social & Sneath II untuk mengetahui jarak dua buah vektor dalam aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Nilai sembarang untuk vektor i dan j adalah sebagai berikut.

$$i = \begin{pmatrix} 110110100 \\ 010111010 \\ 101110001 \\ 011011001 \\ 111110000 \end{pmatrix} \quad j = \begin{pmatrix} 101011101 \\ 100011100 \\ 101101101 \\ 100011010 \\ 100011001 \end{pmatrix}$$

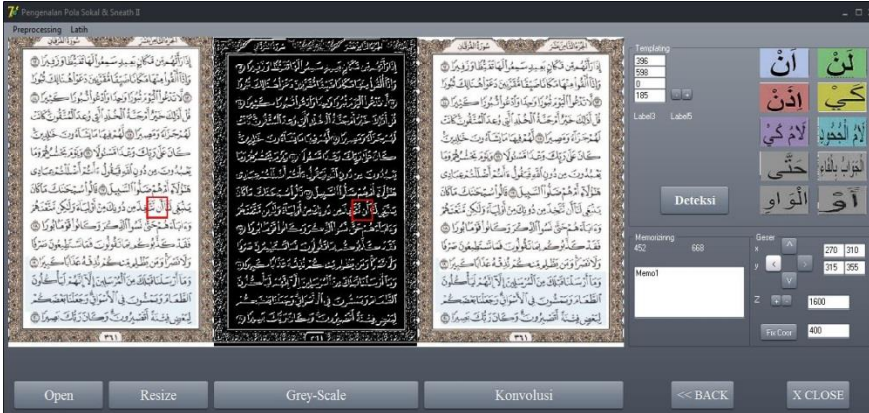
Dalam hal ini, i adalah pola nilai latih dan j pola nilai uji adalah dua vektor yang jaraknya akan dihitung, kita tentukan terlebih dahulu nilai a , b , c dan d . Adapun jarak dari Social & Sneath II kedua vektor tersebut berupa :

$$a(i,j) = (1,1) = 12 \quad b(i,j) = (0,1) = 14 \quad c(i,j) = (1,0) = 12$$

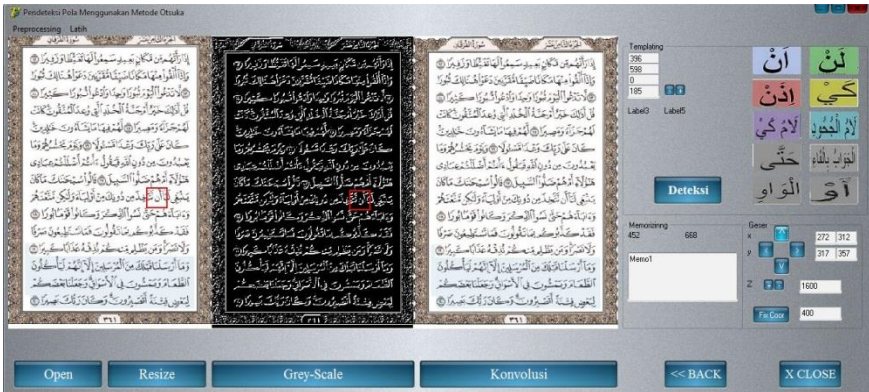
$$d(i,j) = (0,0) = 10$$

$$S = \frac{2(26)}{2(12)+14+12+2(10)} = \frac{2(26)}{2(58)} = \frac{52}{116} = 0.44$$

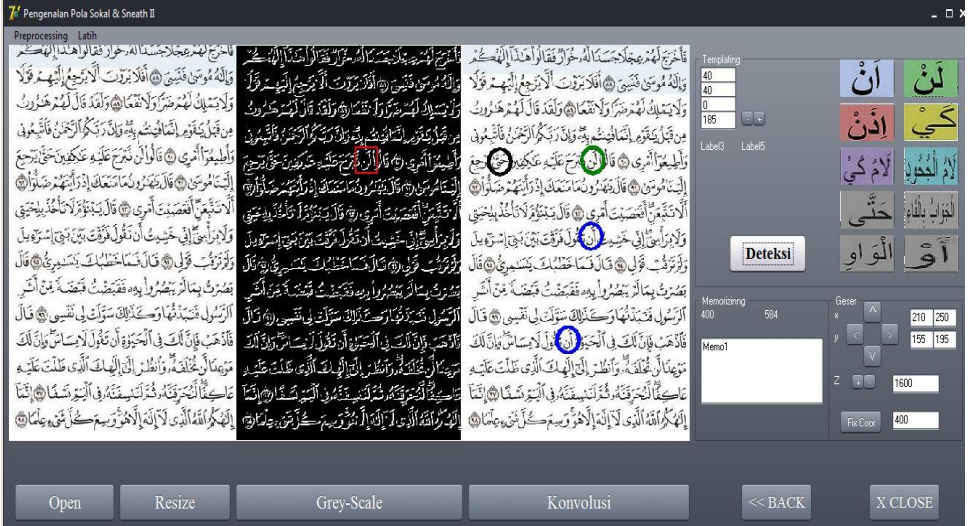
3.5 Tampilan Sistem Pelatihan Dengan Menggunakan Metode Social & Sneath II



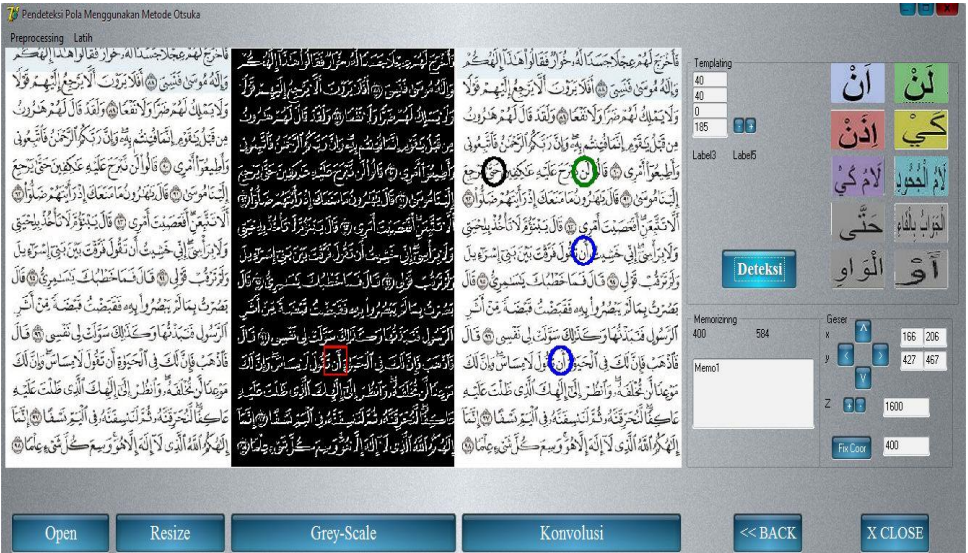
3.6 Tampilan Sistem Pelatihan Dengan Menggunakan Metode Otsuka



3.7 Tampilan Sistem Pengujian Dengan Menggunakan Metode Social & Sneath II







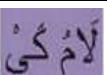


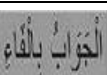
3.8 Tampilan Sistem Pengujian Dengan Menggunakan Metode Otsuka

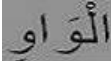
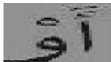


IV. Hasil dan Pembahasan

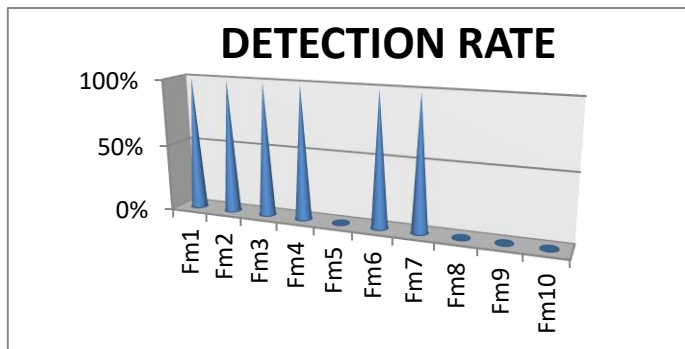
Pengukuran unjuk kerja sistem ini memiliki jumlah 10 sample. pada proses pelatihan dan pengujian.

Tabel 4.1 Hasil Unjuk Kerja Metode Social & Sneath II

No	Citra huruf <i>Manshub</i> <i>Mudhari</i> Pelatihan	Pola <i>Fi'il</i>	Jumlah Citra Pengujian	Jumlah Citra Terdeteksi Huruf <i>Manshub</i> <i>Fi'il Mudhari</i>	<i>False Positive</i> <i>Rate</i>	<i>Detection</i> <i>Rate</i>
1			10	12	0,1	0,9
2			10	2	0,2	0,8
3			10	1	0,3	0,7
4			10	1	0,2	0,8
5			10	0	0,0	0,0
6			10	1	0,4	0,6
7			10	1	0,5	0,5
8			10	0	0,0	0,0

9		10	0	0,0	0,0
10		10	0	0,0	0,0

Hasil pengujian untuk, menunjukkan bahwa detection rate sangat dipengaruhi oleh sumber pola huruf manshub fi'il mudhari. karena Gambar 4.4 menunjukkan grafik hasil unjuk kerja sistem pendeteksi huruf manshub fi'il mudhari (Fm1, Fm2, Fm3, Fm4, Fm5, Fm6, Fm7, Fm8, Fm9, Fm10).



Keterangan :

Fm1 = Citra Al Quran yang memuat huruf Manshub 'An

Fm2 = Citra Al Quran yang memuat huruf Manshub 'Lan

Fm3 = Citra Al Quran yang memuat huruf Manshub 'Idzan

Fm4 = Citra Al Quran yang memuat huruf Manshub 'Kay

Fm5 = Citra Al Quran yang memuat huruf Manshub 'Laamu Kay

Fm6 = Citra Al Quran yang memuat huruf Manshub 'Laamu juhud

Fm7 = Citra Al Quran yang memuat huruf Manshub 'Hatta

Fm8 = Citra Al Quran yang memuat huruf Manshub 'Aljawalbu bilfa'i

Fm9 = Citra Al Quran yang memuat huruf Manshub 'Al wawi

Fm10 = Citra Al Quran yang memuat huruf Manshub 'Au

Pada Gambar 4.5, grafik mengilustrasikan pengujian dan pengukuran unjuk kerja dilakukan setelah 10 vektor pola huruf manshub fi'il mudhari dalam citra dilatih untuk keseluruhan karakteristik citra (Fm1, Fm2, Fm3, Fm4, Fm5, Fm6, Fm8, Fm9, Fm10). Jumlah citra pengujian adalah sebanyak 10 citra Al Quran, untuk seluruh tahap pelatihan dan diperoleh berturut-turut nilai detection rate untuk Fm1 = 90 % , Fm2 = 85 % , Fm3 = 75 % , Fm4 = 85 % , Fm5 = 0 % , Fm6 = 60 % , Fm7 = 50 % , Fm8 = 0 % , Fm9 = 0 % , Fm10 = 0 % .

V. Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendeteksi pola huruf manshub fi'il mudhari dalam Al-Quran menggunakan metode Social & Sneath II memiliki kisaran detection rate sebesar 90% dan Metode Otsuka memiliki kisaran detection rate 80%. Hasil pengujian untuk (Fm_1), (Fm_2), (Fm_3), (Fm_4), (Fm_5), (Fm_6), (Fm_7), (Fm_8), (Fm_9) dan (Fm_{10}), menunjukkan bahwa detection rate sangat dipengaruhi oleh nilai sensitifitas bagi masing-masing pola yang ada. Berdasarkan garfik unjuk kerja sistem pendeteksi huruf, hasil uji yang terbaik diperoleh pada (Fm_1) yaitu pola huruf an yang memiliki tingkat keakuratan sebesar 90% dalam pendeteksiannya dengan menggunakan metode social & sneath II dan pendeteksian yang menggunakan metode otsuka keakuratannya sebesar 85%. Hasil uji yang rendah terdapat pada (Fm_7) yaitu pola huruf hatta memiliki tingkat pendeteksian sebesar 50 % dengan menggunakan metode social & sneath II dan pendeteksian yang menggunakan metode otsuka sebesar 50%.

Faktor faktor kemiripan maupun perbedaan sampel suara latih dan uji menjadi salah satu kelemahan pada sistem ini, karena sistem pengujian hafalan Al-Qur'an melalui suara memiliki nilai sensitifitas yang sangat tipis sehingga deteksi tingkat kesalahan akan muncul.

Daftar Pustaka

- [1] A. S. Abdul and D. , Al-Qur'an Al-Karim Dan Terjemahnya, Bogor: Penerbit Halim, 2013.

-
- [2] C. Abdul, Perkenalan awal dengan Al-qur'an, Penerbit : Rineka Cipta, 2014.
- [3] T. Nuruddin, Hikmah Al-Qur'an dan Al-Hadist, Jakarta: Pustaka Imam As-Syafi'i, 2015.
- [4] F. Computer Vision Dan Pengolahan Citra, Yogyakarta: Andi, 2007.
- [5] D. Putra, Pengolahan Citra Digital, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2010.
- [6] A. Kadir, Dasar pengolahan citra dengan Delphi, Yogyakarta ; Andi, 2013.
- [7] F. and R. , Pemrograman Computer Vision Menggunakan Delphi+Vision Lab VCL 4.0.1, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011.
- [8] Fadlisyah, Sistem Pendektesian Wajah Pada Video Menggunakan jaringan Adaptive Linear Neuron (ADALINE), Medan: TESIS. Program Studi Magister Teknik Elektro, Universitas Sumatera Utara (USU), 2013.
- [9] N. Ulin, M.P.di, Buku Lengkap Kaidah-kaidah Nahwu, Yogyakarta: Diva Press, 2013.
- [10] K. A. Ya'la Lc, Tajwid Lengkap Asyp-Syafi'i, Jakarta: Pustaka Imam Syafi'i, 2014.
- [11] Y. Afrilla, Pengenalan Pola Huruf Jepang Katakana Menggunakan Transformasi Laplace Bilateral, Reuleut-Aceh Utara: Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh, 2014.
- [12] M. Al Abror, Belajar Praktis Ilmu Tajwid, Jakarta: Pandom Medua Nusantara, 2015.
- [13] T. Sutabri, Analisis Sistem Informasi, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2012.
- [14] K. Abdul, "Pengenalan sistem Informasi,," Yokyakarta, Andi Offset, 2003.
- [15] H. "Memahami Penggunaan UML (Unifed Modelling Language)," *Jurnal Mulawarman*, Vols. Vol.VI, No.1, 2011.
- [16] S. B. Sulistyoyo and M. , Kajian Pendugaan Kadai Air Tanah Menggunakan Pengolahan Citra Digital, Inovasi, 2011.
- [17] S. S. Lilis, W. and I. , Sahabatku Indonesia: tingkat B2, Pusat Pengembangan Strategi dan Diplomasi Kebahasaan Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa , 2016.