

# SISTEM PERBANDINGAN UNJUK KERJA SIMILARITY SOCIAL & SNEATH II DAN OTSUKA UNTUK PENDETEKSI POLA HURUF MANSUB FI'IL MUDHARI PADA AL-QURAN

Maryana, Fajriana, Nurdin, Fadlisyah, Aryandi

Teknik Informatika Universitas Malikussaleh Lhokseumawe

Jl. Cot Tgk Nie-Reulet, Aceh Utara, 141 Indonesia

email : [aryandi2222@gmail.com](mailto: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 menjari nilai jarak (Distance) dari nilai sebuah citra latih dan citra uji Al Quran. Metode digunakan adalah metode Social & 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, Social & 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*, dimulai dari surat *Al-Fatihah* sebagai pembuka dan surat *An-Nas* sebagai penutup. Sedangkan dari segi kebahasaan, Al-Qur'an berasal dari bahasa Arab yang berarti "bacaan" atau "sesuatu yang dibaca berulang-ulang" (Muhammad Ali Ash- Shabuni: 2015). 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. *Nahwu* adalah kaidah-kaidah Bahasa Arab untuk mengetahui bentuk kata dan keadaan-keadaannya ketika masih satu kata (*Mufrod*) atau ketika sudah tersusun (*Murokkab*). Termasuk didalamnya adalah pembahasan *shorof*. Karena Ilmu *Shorof* bagian dari Ilmu *Nahwu*, yang ditekankan kepada pembahasan bentuk kata dan keadaannya ketika mufrodnya.

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. Kemudian akan dideteksi pola yang telah diinput dan dibandingkan dengan citra surat Al-Quran uji.

## II. Metode Penelitian

### 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. Definisi binary similarity and distance measures dapat di ekspresikan oleh *Unit Taksonomi Operasional* ( Otus seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 ) dalam tabel kontingensi  $2 \times 2$  dimana *A* adalah sejumlah vektor di mana nilai-nilai *i* dan *j* keduanya 1 ( kecocokan yang positif ), *b* adalah jumlah atribut di mana nilai *i* dan *j* adalah ( 0,1 ), yang berarti *i* (ketidak sesuaian vektor), *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 )

**Tabel 2.3. Tabel Otus**

<i>i</i> / <i>j</i>	1 ( presence)	0 ( absence)	sum
1 ( presence)	$a = i \cdot i$	$b = i \cdot j$	$a + b$
0 ( absence)	$c = i \cdot j$	$d = j \cdot j$	$c + d$
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 (*positive matches*). Nilai  $b$  diperoleh dari nilai vektor  $i$  dan  $j$  bernilai (0,1) maka artinya vektor  $i$  tidak memiliki kecocokan dengan vektor  $j$  (*absence mismatches*), nilai  $c$  diperoleh 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 nilai vektor  $i$  dan  $j$  bernilai (0,0) maka artinya nilai vektor  $i, j$  memiliki tidak cocok sama sekali (*negative mismatches*).

Rumus Social & Sneath II:

$$\frac{2(a+d)}{2a+b+c+2d} \dots\dots\dots(1)$$

Rumus Otsuka :

$$\frac{a}{((a+b)(a+c))^{0.5}} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

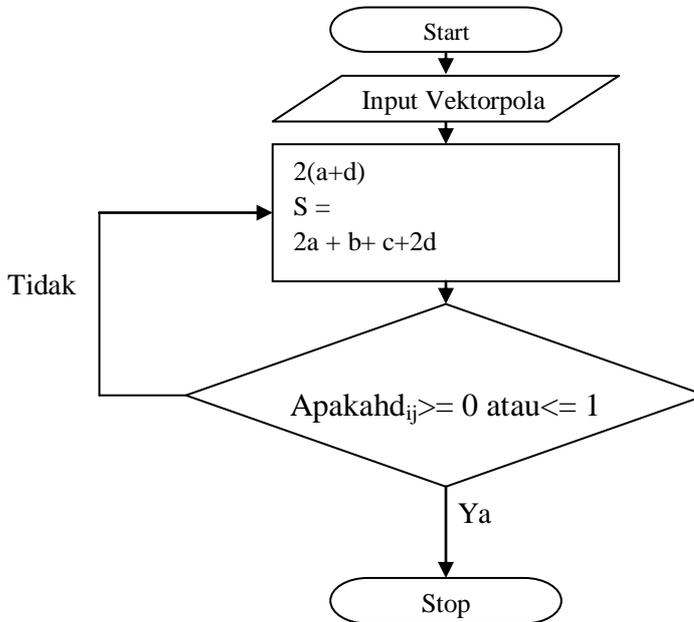
- $a$  adalah jumlah dari nilai vektor  $i, j$  yang memiliki nilai (1,1)
- $b$  adalah jumlah dari nilai vektor  $i, j$  yang memiliki nilai (0,1)
- $c$  adalah jumlah dari nilai vektor  $i, j$  yang memiliki nilai (1,0)
- $d$  adalah jumlah dari nilai vector  $i, j$  yang memiliki nilai (0,0)
- 0.5 merupakan ketentuan rumus

## 2.2 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*'). 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 (Sulistyaningsih, Lilis Siti. 2016).

## 2.3 SKEMA METODEDE SOCIAL & SNEATH II

Skema untuk metode ini adalah sebagai berikut :

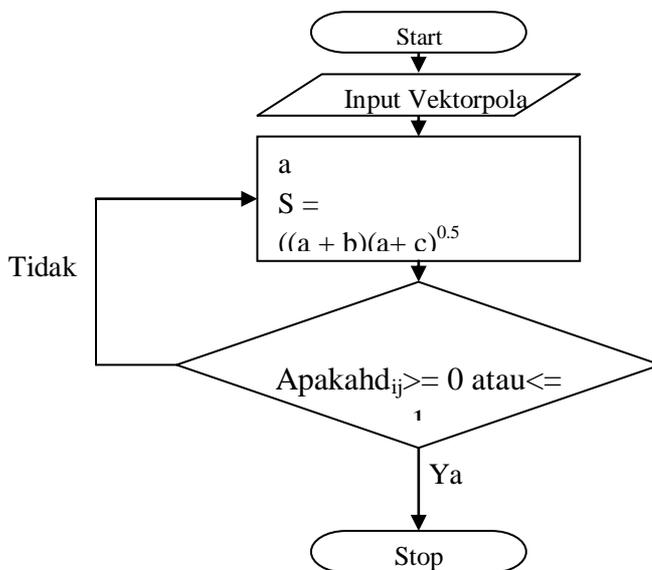


Gambar 2.1 Skema Social & Sneath II

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.

#### 2.4 SKEMA METODE OTSUKA

Skema untuk metode ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2.2. Skema Otsuka

Pada tahap ini, jaringan menerima inputan struktur pola. Struktur pola inputan merupakan sebarisan pola tepi-tepi objek yang mungkin mengandung setiap huruf *mashub* 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.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 PERHITUNGAN MANUAL

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

Nilai sembarang untuk vektor  $i$  dan  $j$  adalah sebagai berikut.

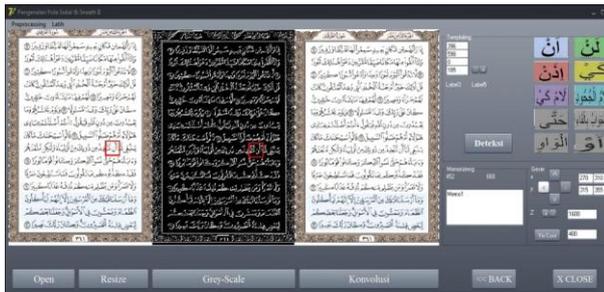
$$i = \begin{pmatrix} 110110100 \\ 010111010 \\ 101110001 \\ 011011001 \\ 111110000 \end{pmatrix} \quad j = \begin{pmatrix} 101011101 \\ 100011100 \\ 101101101 \\ 100011010 \\ 100011001 \end{pmatrix}$$

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

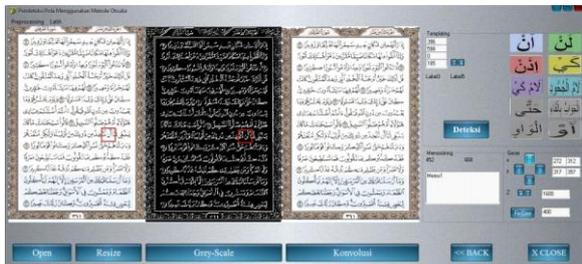
$$a_{(i,j)} = (1,1) = 12 \quad b_{(i,j)} = (0,1) = 14 \quad c_{(i,j)} = (1,0) = 12$$

$$d_{(i,j)} = (0,0) = 10$$

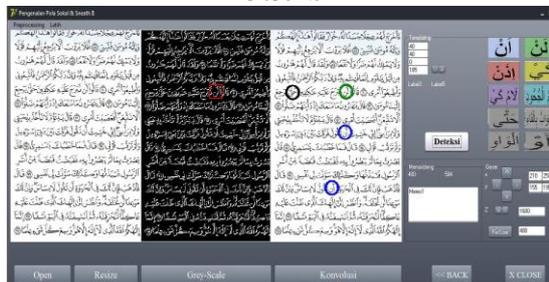
$$S = \frac{2(26)}{2(12) + 14 + 12 + 2(10)} = \frac{2(26)}{2(58)} = \frac{52}{116} = 0.44$$



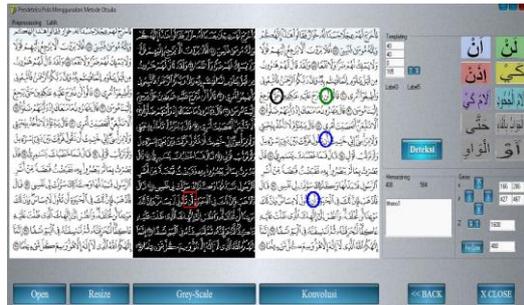
Gambar 3.1 Tampilan Sistem Pelatihan Dengan Menggunakan Metode Social & Sneath II



Gambar 3.2 Tampilan Sistem Pelatihan Dengan Menggunakan Metode Otsuka



Gambar 3.3 Tampilan Sistem Pengujian Dengan Menggunakan Metode Social & Sneath II



Gambar 3.4 Tampilan Sistem Pengujian Dengan Menggunakan Metode Otsuka

### 3.2 Hasil Unjuk Kerja Sistem

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

Tabel 4.6. Hasil Unjuk Kerja Metode Social & Sneath II

No	Citra Pola huruf Manshub Fi'il Mudhari Pelatihan	Jumlah Citra Pengujian	Jumlah Citra Terdeteksi Huruf Manshub Fi'il Mudhari	False Positive Rate	Detection Rate
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* ( $Fm_1, Fm_2, Fm_3, Fm_4, Fm_5, Fm_6, Fm_7, Fm_8, Fm_9, Fm_{10}$ ).

Keterangan :

$F_{m1}$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub 'An*

$F_{m2}$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub 'Lan*

$F_{m3}$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub 'Idzan*

$F_{m4}$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub 'Kay*

$F_{m5}$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub 'Laamu Kay*

$F_{m6}$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub 'Laamu juhud*

$F_{m7}$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub 'Hatta*

$F_{m8}$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub 'Aljawalbu bilfa'i*

$F_{m9}$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub 'Al wawi*

$F_{m10}$  = 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 ( $F_{m1}$ ,  $F_{m2}$ ,  $F_{m3}$ ,  $F_{m4}$ ,  $F_{m5}$ ,  $F_{m6}$ ,  $F_{m8}$ ,  $F_{m9}$ ,  $F_{m10}$ ). Jumlah citra pengujian adalah sebanyak 10 citra Al Quran, untuk seluruh tahap pelatihan dan diperoleh berturut-turut nilai *detection rate* untuk  $F_{m1}$  = 90 % ,  $F_{m2}$  = 85 % ,  $F_{m3}$  = 75 % ,  $F_{m4}$  = 85 % ,  $F_{m5}$  = 0 % ,  $F_{m6}$  = 60 % ,  $F_{m7}$  = 50 % ,  $F_{m8}$  = 0 % ,  $F_{m9}$  = 0 % ,  $F_{m10}$  = 0 % .

Tabel 4.7. Hasil Unjuk Kerja Metode Otsuka

No	Citra huruf <i>Manshub Fi'il Mudhari</i> Pelatihan	Jumlah Citra Pengujian	Jumlah Citra Terdeteksi Huruf <i>Manshub Fi'il Mudhari</i>	<i>False Positive Rate</i>	<i>Detection Rate</i>
1	اَنْ	10	12	0,1	0,9
2	لَنْ	10	2	0,2	0,8
3	اِذَنْ	10	1	0,3	0,7
4	كِي	10	1	0,2	0,8
5	لَامٌ كِي	10	0	0,0	0,0
6	لَامٌ الْحَوِيْدُ	10	1	0,4	0,6
7	حَتَّى	10	1	0,5	0,5
8	الْحَوَابُ بِالْفَاءِ	10	0	0,0	0,0
9	الْوَاوِ	10	0	0,0	0,0
10	اَوْ	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* ( $Fm_1, Fm_2, Fm_3, Fm_4, Fm_5, Fm_6, Fm_7, Fm_8, Fm_9, Fm_{10}$ ).

Keterangan :

$Fm_1$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub' An*

$Fm_2$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub' Lan*

$Fm_3$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub' Idzan*

$Fm_4$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub' Kay*

$Fm_5$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub' Laamu Kay*

$Fm_6$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub' Laamu juhud*

$Fm_7$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub' Hatta*

$Fm_8$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub' Aljawalbu bilfa' i*

$Fm_9$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub' Al wawi*

$Fm_{10}$  = Citra Al Quran yang memuat huruf *Manshub' Au*

Pada Gambar 4.6, grafik mengilustrasikan pengujian dan pengukuran unjuk kerja dilakukan setelah 10 vektor pola huruf *manshub fi'il mudhari* dalam citra dilatih untuk keseluruhan karakteristik citra ( $Fm_1, Fm_2, Fm_3, Fm_4, Fm_5, Fm_6, Fm_8, Fm_9, Fm_{10}$ ). Jumlah citra pengujian adalah sebanyak 10 citra Al Quran, untuk seluruh tahap pelatihan dan diperoleh berturut-turut nilai *detection rate* untuk  $Fm_1 = 85\%$ ,  $Fm_2 = 70\%$ ,  $Fm_3 = 65\%$ ,  $Fm_4 = 75\%$ ,  $Fm_5 = 0\%$ ,  $Fm_6 = 50\%$ ,  $Fm_7 = 55\%$ ,  $Fm_8 = 0\%$ ,  $Fm_9 = 0\%$ ,  $Fm_{10} = 0\%$ .

#### IV. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pendeteksi pola huruf *manshub fi'il mudhari* dalam Al-Quran menggunakan metode *Socal & Sneath II* memiliki kisaran *detection rate* sebesar 90% dan Metode *Otsuka* memiliki kisaran *detection rate* 80%. Hasil pengujian untuk , , , , , , dan , 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 yaitu pola huruf an yang memiliki tingkat keakuratan sebesar 90% dalam pendeteksiannya dengan menggunakan metode *socal & sneath II* dan pendeteksian yang menggunakan metode *otsuka* keakuratannya sebesar 85%. Hasil uji yang rendah terdapat pada yaitu pola huruf hatta memiliki tingkat pendeteksian sebesar 50 % dengan menggunakan metode *socal & 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

- Fadlisyah. 2013. *Sistem Pendeteksian Wajah pada Video Menggunakan Jaringan Adaptive Linear Neuron (ADALINE)*. Tesis. Program Studi Magister Teknik Elektro, Universitas Sumatera Utara (USU).
- Fadlisyah, S.Si. 2007. *Computer Vision dan Pengolahan Citra*. Yogyakarta : Andi.
- Fadlisyah dan Rizal. 2011. *Pemrograman Computer Vision Menggunakan Delphi + Vision Lab VCL 4.0.1*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Kadir, Abdul. 2013. *Dasar Pengolahan Citra dengan DELPHI*. Yogyakarta : Andi.
- Nuha, Ulin M.P.di. 2013. buku lengkap kaidah-kaidah nahwu. Yogyakarta. Diva press.
- Putra, Darma. 2010. *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta : Andi.
- Sulistyo, S. B. dan Masrukhi. 2011. Kajian Pendugaan Kadar Air Tanah dengan Menggunakan Pengolahan Citra Digital. *Inovasi*,
- Seung-Seok Choi, Sung-Hyuk Cha, Charles C. 2010 *Tappert A Survey of Binary Similarity and Distance Measures*. Diambil dari ([http://www.iiisci.org/Journal/CV\\$/sci/pdfs/GS315JG.pdf](http://www.iiisci.org/Journal/CV$/sci/pdfs/GS315JG.pdf), diakses pada tanggal 1 October 2017, pukul 00:24 WIB)
- RD. Kusumanto dan Alan Novi Tomponu. 2011 *pengolahan citra digital untuk mendeteksi obyek menggunakan pengolahan warna model normalisasi RGB*. Diambil dari <https://www.researchgate.net//oviepoenya> /jurnal-pengolahan-citra. (diakses pada tanggal 25 November 2017 pukul 12.56)
- Candra Noor Santi, S.Pd, M.Kom 2011 *Mengubah Citra Berwarna Menjadi GrayScale dan Citra biner*. Diambil dari <http://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/fti1/article/view/346/223>.(diakses pada tanggal 25 November 2017 pukul 13.07).
- Helmy Fitriawan, Ouriz Pucu, Yohanes Baptista. 2012 *identifikasi plat nomor kendaraan secara off-line berbasis pengolahan citra dan jaringan syaraf tiruan*. Diambil dari <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=267901&val=7087&title=IDENTIFIKASI%20PLAT%20NOMOR%20KENDARAAN%20SECARA%20OFF-LINE%20BERBASIS%20PENGOLAHAN%20CITRA%20DAN%20JARINGAN%20SYARAF%20TIRUAN>. (diakses pada tanggal 25 November pukul 14.15).
- Max R. Kumaseh, Luther Latumakulita, Nelson Nainggolan. 2013 *segmentasi citra digital ikan menggunakan metode thresholding*. Diambil dari:<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=107012&val=1043>. (diakses pada 25 November 2017 pukul 14.42)

Fithriani Gade. 2014. *Implementasi metode takrār dalam Pembelajaran menghafal al-qur'an*. diambil dari <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=267308&val=7083&title=IMPLEMENTASI%20METODE%20TAKR%C3%84%E2%82%ACR%20DALAM%20PEMBELAJARAN%20MENGHAFAL%20AL-QUR%C3%A2%E2%82%AC%E2%84%A2AN>. (diakses pada 25 November 2017 pukul 16.00)