ARTIKEL

PENILAIAN TULISAN HURUF HIJAIYAH ANAK USIA DINI MENGGUNAKAN IMAGE PROCESSING (Studi Kasus : TK PKK Selosari)

Oleh:

Lia Wahyuni

13.1.03.02.0215

Dibimbing oleh :

1. **Ardi Sanjaya, M.Kom.**
2. **Resty Wulanningrum M.Kom.**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

TAHUN 2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Lia Wahyuni
NPM	: 13.1.03.02.0215
Telephone/HP	: 082131081778
Alamat Surel (Email)	: liawahyuni70@gmail.com
Judul Artikel	: Penilaian Tulisan Huruf Hijaiyah Anak Usia Dini Menggunakan Image Processing
Fakultas – Program Studi	: Fakultas Teknik - Teknik Informatika
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: JL. K.H. Achmad Dahlan No. 76, Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 08 Agustus 2017
Pembimbing I Ardi Sanjaya, M.Kom. NIDN. 0706118101	Pembimbing II Resty Wulanningrum, M.Kom. NIDN. 0719068702	Penulis, Lia Wahyuni 13.1.03.02.0215

PENILAIAN TULISAN HURUF HIJAIYAH ANAK USIA DINI MENGGUNAKAN IMAGE PROCESSING (Studi Kasus : TK PKK Selosari)

Lia Wahyuni
13.1.03.02.0215
Fakultas Teknik – Teknik Informatika
Email : liawahyuni70@gmail.com
Ardi Sanjaya,M.Kom dan Resty Wulanningrum, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi dari pengamatan peneliti, bahwa huruf hijaiyah memiliki bentuk-bentuk khusus setiap huruf mempunyai dua sampai empat bentuk tulisan yang hampir sama, hal ini biasanya membuat bingung anak-anak yang masih belajar huruf hijaiyah dalam penulisan maupun dalam pembedaannya sehingga pendidik kesullitan dalam mengoreksi tulisan anak didiknya.

Permasalahan peneliti adalah (1) Bagaimana merancang dan membuat program aplikasi yang mampu membedakan tulisan huruf hijaiyah anak usia dini ?. (2) Bagaima mengimplementasikan metode *K-Nearest Neighbor* agar dapat membedakan tulisan huruf hijaiyah anak usia dini ?.

Penelitian ini menggunakan metode *K-Nearst Neighbor* sebagai perhitungan jarak, menggunakan Proses *Image Processing*. Proses tersebut meliputi *grayscale*, serta pendeksteksi tepi *laplacian*.

Hasil dari pengujian pada skenario pertama didapat akurasi sebesar 92% pada *dataset* sebanyak 280 dan data *testing* 28. pada skenario kedua didapat akurasi sebesar 25% dari *datase* sebanyak 280 dan data *testing* sebanyak 28, pada skenario ketiga didapat akurasi sebesar 35% pada *dataset* sebanyak 280 dan data *testing* 28. Dari hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa menggunakan metode deteksi tepi *laplaciant* dan identifikasi menggunakan metode *K-Nearst Neighbor* dapat digunakan untuk identifikasi citra huruf Hijaiyah namun memiliki kelemahan dalam tingkat akurasi.

KATA KUNCI : Penilaian Huruf Hijaiyah, *Image Processing, K-Nearst Neighbor*.

I. LATAR BELAKANG

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) adalah jenjang pendidikan sebelum jenjang pendidikan dasar yang merupakan suatu upaya pembinaan yang ditujukan bagi anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun, yang dilakuakan pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut. Pendidikan anak usia dini merupakan pendidikan paling dasar yang diberikan oleh orang tua kepada anak atau seorang pendidik kepada peserta didiknya (Isnaini, 2015). Pada kegiatan pembelajaran anak usia dini, ada materi-materi yang harus diberikan kepada anak usia dini, salah satunya adalah membaca dan menulis huruf hijaiyah. Huruf hijaiyah merupakan huruf atau karakter yang digunakan dalam bahasa arab, huruf hijaiyah memiliki bentuk bentuk khusus setiap huruf mempunyai dua sampai empat bentuk tulisan yang hampir sama, hal ini biasanya membuat bingung anak-anak yang masih belajar huruf hijaiyah dalam penulisan maupun dalam pembedaannya sehingga pendidik kesullitan dalam mengoreksi tulisan anak didiknya. Proses Koreksi dan identifikasi yang sederhana dan langsung yaitu dengan menggunakan penglihatan, meskipun demikian terdapat beberapa cara untuk membedakan huruf hijaiyah dalam bentuk citra, dengan menggunakan *grayscale* dan deteksi tepi dan dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN).

Hal tersebut yang menjadi ide dasar untuk membuat suatu perangkat lunak dengan bantuan komputer agar bisa membantu pendidik mendapatkan keakuratan dalam membedakan tulisan huruf hijaiyah anak, antara satu huruf dengan huruf lainnya.

II. METODE

A. *Grayscale*

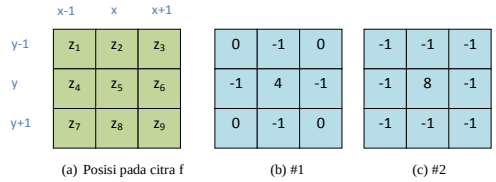
Grayscale merupakan citra di mana nilai pikselnya hanya diwakilkan oleh nilai luminance, yang umumnya dikodekan 8 bit atau artinya memiliki skala keabuan yang bervariasi dari nilai 0 sampai 255 (2^8 -1). Nilai 0 mempresentasikan warna hitam dan nilai 255 merepresentasikan warna putih, sedangkan nilai-nilai di antaranya merepresentasikan warna keabuan yang bervariasi dari hitam hingga cerah menuju putih. Citra *grayscale* dapat diperoleh dari citra berwarna melalui transformasi dari ruang warna RGB ke ruang warna lain (Madenda, 2015).

Gambar 1 Citra RGB Menjadi *Grayscale*

B. *Laplaacian*

Operator Laplacian merupakan contoh operator yang berdasarkan pada turunan kedua. Operator ini bersifat *omnidirectional*, yakni menebalkan bagian

tepi ke segala arah. Namun, operator *Laplacian* memiliki kelemahan, yakni peka terhadap derau, memberikan ketebalan ganda dan tidak mampu mendeteksi arah tepi.



Gambar 2 Operator laplacian

Berdasarkan cadar #1 pada Gambar 2.3 (b), nilai operator *Laplacian* pada (y, x) didefinisikan sebagai

$$l(y,x) = 4\,f(y,x) - [f(y-1,x) + f(y,x-1) + f(y,x+1) + f(y+1,x)$$

Fungsi laplacian2 berikut berguna untuk melakukan pengujian operator *Laplacian* terhadap citra berskala keabuan dengan menggunakan cadar #2 yang tertera pada Gambar 2.4 (Kadir, 2013).

C. *K-Nearst Neighbor*

Menurut (Santosa, 2007) Sistem Penilaian tulisan huruf hijaiyah anak ini menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN), yang mana metode ini merupakan metode adalah teknik dalam kelompok klasifikasi non parametic. Disini kita tidak memperhatikan distribusi dari data yang ingin kita kelompokkan. Teknik ini sangat sederhana dan mudah diimplementasikan. Mirip dengan teknik klastering, kita mengelompokkan suatu data baru berdasarkan jarak data baru itu ke beberapa data/tetangga *(Neighbor)* terdekat.

Dalam hal ini jumlah data/tetangga terdekat ditentukan oleh user yang dinyatakan dengan *k*. Misalkan kita tentukan nilai *k* = 5, maka setiap data testing dihitung jaraknya terhadap data training dan kita pilih 5 data training yang jaraknya paling dekat ke data testing. Setelah kita ketahui 5 data ini kita periksa output atau labelnya masing-masing. Lalu kita tentukan output mana yang frekuensinya paling banyak. Misalkan dalam kasus klasifikasi dengan 3-kelas, dari lima data itu, tiga data dari kelas 1, satu data dari kelas 2 dan satu data dari kelas 3, kita simpulkan output dengan label 1 adalah yang paling banyak. Maka kita kelompokkan data baru kita ke kelas 1.

D. Analisa dan Logika Metode

1. Data *testing*

Huruf hijaiyah Pada piksel ini diambil dari citra huruf hijiyah yang sudah melalui proses grayscale dan mendapatkan nilai piksel 3x3.

241	20	255
244	40	215
99	76	255

Gambar 1 Matrik Ba'

Untuk memperoleh nilai dari piksel deteksi tepi, dengan mengkalikan piksel citra grayscale dengan matrik *laplacian* dengan mempartisi 3x3.

-1	-1	-1
-1	8	-1
-1	-1	-1

Gambar 2 Matrik *laplaciant*

Diperoleh Citra deteksi tepi *laplacian* Huruf hijaiyah Ba' 3x3 pada gambar 2.3.

0	0	0
0	0	0
0	254	0

Gambar 3 Laplaciant Ba'

Setelah melalui proses deteksi tepi *laplacian* kemudian hasil nilai citra huruf dibandingkan dengan nilai citra huruf hijiayah yang sudah disimpan dalam database.

2. Data *training*

1) Data *training* 1

Data *training* pertama citra Huruf hijaiyah pada piksel ini diambil dari citra Huruf hijaiyah yang sudah melalui proses *grayscale*

230	271	244
186	90	226
224	64	255

Gambar 4 *training* 1

Untuk memperoleh nilai dari piksel deteksi tepi, dengan mengkalikan piksel citra *grayscale* dengan matrik laplacian dengan mempartisi 3x3.

-1	-1	-1
-1	8	-1
-1	-1	-1

Gambar 5 Matrik Laplaciant

Diperoleh hasil nilai citra perkalian dari nilai *grayscale* training 1 dengan matrik *laplaciant* 3x3 yang dapat dilihat pada gambar 2.6.

0	255	0
0	255	0
0	13	0

Gambar 6 Hasil Nilai

Dari perhitungan yang telah dilakukan diperoleh hasil nilai matrik 3x3 dari *training Laplaciant* Huruf hijaiyah adalah 0,255,0,0,255,0,0,13,0 dengan mengkalikan piksel citra *grayscale* dengan matrik *laplacian.*

2) Data *training* 2

Data *training* kedua citra Pada piksel ini diambil dari citra huruf hijaiyah yang sudah melalui proses *grayscale.*

254	30	255
55	24	70
100	50	255

Gambar 7 *training* 2

Untuk memperoleh nilai dari piksel deteksi tepi, dengan mengkalikan piksel citra *grayscale* dengan matrik laplacian 3x3.

-1	-1	-1
-1	8	-1
-1	-1	-1

Gambar 8 Matrik Laplaciant

Diperoleh Citra *training* 2 deteksi tepi *laplaciant 3x3* yang dapat dilihat pada gambar 2.9

0	0	0
0	67	0
0	45	0

Gambar 8 Hasil Nilai

Setelah melalui proses deteksi tepi laplacian diperoleh hasil 0,0,0,0,67,0,0,45,0 matrik tersebut yang akan dibandingkan dengan fitur yang ada didalam database yang sebelumnya sudah di olah dalam proses *training*.

3) Identifikasi KNN

Identifikasi huruf hijaiyah dengan membandingkan antara data training dan data testing dengan menggunakan algoritma KNN.

$$d = \sqrt{\sum_{i=1}^{p} (x_{2i} - x_{1i})^2}$$

a) Membandingkan dari data *testing* dengan data *training* 1 sehingga Diperoleh nilai matrik training 1 0,255,0,0,255,0,0,13,0. Sementara nilai matrik data *testing* adalah : 0,0,0,0,0,0,0,254,0

$d=\sqrt{(0-0)^2+(255-0)^2}+(0-0)^2++(0-0)^2++(255-0)^2+(0-0)^2++(0-0)^2+(13-254)^2+(0-0)^2$

$= \sqrt{255^2 + 255^2 + 241^2}$

$= \sqrt{65025 + 65025 + 58081}$

$= \sqrt{188131}$

= 433.7407

b) Membandingkan dari data *testing* dengan data *training* 2 Diperoleh nilai matrik : 0,0,0,0,67,0,0,45,0 Sementara nilai matrik data *testing* adalah : 0,0,0,0,0,0,0,254,0

$d=\sqrt{(0-0)^2+(0-0)^2}+(0-0)^2+(0-0)^2+(67-0)^2+(0-0)^2+(0-0)^2+(45-254)^2+(0-0)^2$

$= \sqrt{67^2 + 209^2}$

$= \sqrt{4487 + 43681}$ =$\sqrt{48170}$

= 219.4767

Kesimpulan : diperoleh dari hasil perhitungan dengan mengunakan algoritma KNN dengan proses perhitungan antara data *testing* dan data *training* 1 dengan jarak =433.7407 , dan proses perhitungan antara perhitungan data *testing* dan data *training* 2 dengan jarak=219.4767. proses pencocokan pada data *testing* jenis data *training* 2. Hasil diperoleh jarak terdekat adalah data training 2 dengan jarak = 219.4767.

E. Tampilan Program

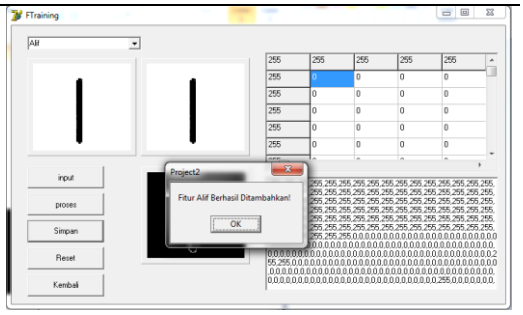
Dalam pembuatan aplikasi penilaian tulisan huruf hijaiyah ini terdapat beberapa tampilan program. Berikut ini akan digambarkan dan dijelaskan mengenai tampilan progran tersebut.

Tampilan program ini merupakan *form-form*yang terdapat pada aplikasi penilaian tulisan hururf hijaiyah. *User* dapat memilih beberapa menu yang tersedia pada menu utama.

Pada form ini pengguna akan ditampilkan menu utama yang mudah digunakan pada aplikasi penilaian tulisan huruf hijaiayah. Terdapat 4 pilihan yaitu tombol proses *training*, proses penilaian, *About*, dan keluar.

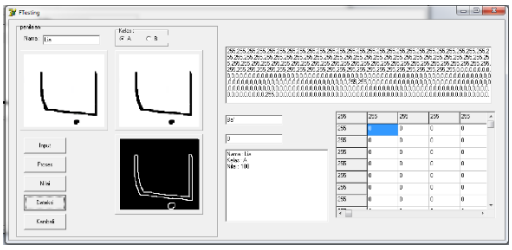
Gambar 8 Menu Utama

Ketika pengguna menekan tombol training maka akan muncul form training pada form ini digunakan untuk menambahkan data training yang akan disimpan didatabase dengan cara menekan tombol input untuk memasukkan gambar dan tombol proses untuk memproses gambar dan kemudian simpan untuk menyimpan dalam database ditunjukkan pada gambar 10, sebagai berikut.



Gambar 10 Tampilan *Training*

Pada form data testing (Penilaian) pengguna dapat mengisi nama siswa dan memilih kelas siswa, pengguna juga dapat menginputkan citra tulisan huruf hijiayah anak yang akan di identifikasi dan di nilai kemudian memilih tombol proses untuk memproses gambar menjadi *grayscale* dan juga *laplacian* agar dapat diproses menjadi nilai pilih tombol nilai, lalu untuk mendapatkan identifikasi dan juga nilai anak pilih tombol Deteksi yang akan ditunjukan pada gambar 11.



Gambar 11 Tampilan *Testing*.

F. Skenario Uji Coba

Skenario ini menggunakan data training sebanyak 280 buah citra huruf hijaiyah dan diuji pada 3 siswa yang berbeda.

Skenario Uji Coba 1 :

Tabel 1 Skenario Uji Coba 1

Dari 28 tulisan huruf anak yang di uji coba 26 huruf berhasil di identifikasi

Nama Anak	Huruf	Jarak Terdekat	Identifikasi	
			Benar	Salah
Bintang	Syin	3576.92968899306		V
	Fa’	3215.5854832363		V

dengan hasil benar dan 2 huruf dengan identifikasi salah, memperoleh hasil prosentase kebenaran 92%.

Skenario Uji Coba 2 :

Tabel 2 Skenario Uji Coba 2

Nama Anak	Huruf	Jarak Terdekat	Identifikasi	
			Benar	Salah
Cezka	Ba’	5582.70346695935		V
	Ta’	5731.9945045333		V
	Kha	4704.47255279484		V
	Qho	4556.12016961801		V
	Za	4002.60914904266		V
	Syin	5785.54068346252		V
	Dhod	5112.91521541283		V
	Tha	5029.26445914311		V
	Dha	5543.21810864411		V
	Ghayn	4407.36077488558		V
	Fa’	6104.17045961202		V
	Kaf	5197.90679023778		V
	Nun	4369.99210525603		V
	Wawu	4426.4717326557		V
	Ha’	Tidak diisi		V
	Ya’	4806.16874443667		V

Dari 28 tulisan huruf anak yang di uji coba 7 huruf berhasil di identifikasi dengan hasil benar dan 21 huruf dengan identifikasi salah memperoleh hasil prosentase kebenaran 25%.

Skenario Uji Coba 3 :

Tabel 3 Skenario Uji Coba 3

Nama Anak	Huruf	Jarak Terdekat	Identifikasi	
			Benar	Salah
Anggi	Jim	4488.68800430594		V
	Fa’	3215.5854832363		V
	Kha	4625.82619647561		V
	Qho	4559.02357967142		V
	Ra	4038.24541106654		V
	Za	4374.65381487496		V
	Sin	5064.45229022843		V
	Syin	5568.91686057531		V
	Shod	5188.66244806887		V
	Dhod	5481.77598958586		V
	Tha	5354.17650063948		V
	Dha	5412.95289098289		V
	Ain	3540.44658200064		V
	Ghayn	2640.01193179122		V
	Fa’	2419.26745110994		V
	Qaf	3835.94199643321		V
	Kaf	2025.39452946827		V
	Lam	5008.15814446788		V
	Nun	2447.04556557494		V
	Wawu	4341.95693207567		V
	Ha’	1841.00814772776		V
	Ya’	2858.49295958552		V

Dari 28 tulisan huruf anak yang di uji coba 16 huruf berhasil di identifikasi dengan Hasil salah dan 10 huruf dengan identifikasi benar memperoleh hasil prosentase kebenaran 35%.

III. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi program dan evaluasi yang mengacu pada rumusan masalah yaitu Peilaian Tulisan Tangan Huruf Hijaiyah Anak Usia Dini menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

A. Aplikasi Penilaian huruf hijaiyah anak dirancang dan dibalik sesuai kebutuhan guru untuk menilai hasil penulisan huruf hijaiyah anak. Aplikasi ini sudah mampu berjalan sesuai dengan perancangan sistem dan mampu menilai tulisan huruf hijaiyah anak dengan baik.

B. Metode *K-Nearest Neighbor* dapat diimplementasikan untuk mencari kemiripan dari huruf hijaiyah dalam proses data *training* dengan tulisan huruf hijaiyah siswa dalam proses data *testing*.
C. Perolehan prosentase kebenaran 92% pada skenario uji coba 1 dipengaruhi oleh penulisan huruf yang jelas, tidak banyak coretan dan tidak adanya noise pada citra huruf hijaiayah, sedangkan perolehan prosentase kebenaran 25% pada skenario uji coba 2 dan prosentase kebenaran 35% pada skenario uji coba 3 dipengaruhi oleh penulisan huruf yang tidak jelas, banyaknya coretan, penghapusan tulisan serta banyaknya noise dan juga adanya huruf yang tidak diisi oleh siswa, sebaiknya pada *image processing* ditambah dengan noise atau menggunkan *image prcessing* lainnya untuk hasil yang lebih maksimal juga bisa dimaksimalkan dengan menggunakan metode yang lainnya.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Isnaini, T.S. 2013. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Membaca Huruf Hijaiyah Dengan Metode Flash Card*. 8.

Kadir, A. 2013. *Dasar Pengolahan Citra dengan DELPHI*. Yogyakarta: Andi.

Madenda, S. 2015. *Pengolahan Citra dan Video Digital, Teoris Aplikasi dan Pemrograman Menggunakan Matlab*. Jakarta: Erlangga.

Santosa, B. 2007. *Data Mining : Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis.* Yogyakarta: Graha Ilmu.