ARTIKEL

METODE K-NEARST NEIGHBOR UNTUK IDENTIFIKASI CITRA HURUF AKSARA JAWA

Oleh:

Agus Setyawan

13.1.03.02.0388

Dibimbing oleh :

1. **Hesti Istiqlaliyah, ST., M.Eng.**
2. **Mochammad Bilal S.Kom.,M.Cs**

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	: Agus Setyawan
NPM	: 13.1.03.02.0388
Telepun/HP	: 085736960354
Alamat Surel (Email)	: agsssetawan999@gmail.com
Judul Artikel	: Metode K-Nearst Neighbor Untuk Identifikasi Citra Huruf Aksara Jawa
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 tulid 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	Pembimbing II	Penulis,
Hesti Istiqlaliyah, ST., M.Eng. NIDN. 0709088301	Mochammad Bilal S.Kom.,M.Cs. NIDN. 0729108102	Agus Setyawan 13.1.03.02.0388

METODE K-NEARST NEIGHBOR UNTUK IDENTIFIKASI CITRA HURUF AKSARA JAWA

Agus Setyawan
13.1.03.02.0388
Fakultas Teknik – Teknik Informatika
Email : agssetawan999@gmail.com
Hesti Istiqlaliyah, ST., M.Eng. dan Mochammad Bilal S.Kom.,M.Cs.

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi dari pengamatan peneliti , bahwa huruf aksara jawa sekarang mulai ditinggalkan dan masyarakat juga kesulitan untuk membedakan huruf aksara jawa.

Permasalahan peneliti adalah bagaimana merancang dan membangun aplikasi yang dapat digunakan sebagai identifikasi citra huruf aksra jawa selain itu bagaimana menerapkan metode *K-Nearst Neighbor* untuk melakukan pencocokan pola pada citra digital .Penelitian ini serta metode *K-Nearst Neighbor* sebagai perhitungan jarak, *processing* terlebih dahulu. Proses tersebut meliputi *grayscale*, serta pendeksteksi tepi *laplacian*.

Hasil dari pengujian pada skenario pertama didapat akurasi sebesar 85% nilai kebenara. pada skenario kedua didapat akurasi sebesar 70% nilai kebenaran, pada skenario ketiga didapat akurasi sebesar 80%. Dari hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa menggunakan metode *K-Nearst Neighbor* dapat digunakan untuk identifikasi citra huruf aksra jawa.

Kata kunci : *K-Nearst Neighbor,* huruf aksara jawa**.**

I. LATAR BELAKANG

Aksara jawa adalah salah satu warisan kebudayaan di indonesia yang berasal dari pulau jawa, tetapi seiring dengan perkembangan zaman aksara jawa sudah mulai dilupakan, karena banyak dari masyarakat dan generasi bangsa yang belum paham mengenai aksara jawa. Masyarakat sekarang lebih cenderung menggunaan huruf latin dalam kegiatan menulis sehari-hari

Oleh karena itu sebagai generasi bangsa sebaiknya kita wajib melestarian aksara jawa kepada generasi muda salah satunya dengan mengenalkan aksara jawa kepada siswa sekolah dasar atau madrasah ibtidaiyah yang merupakan salah satu generasi muda yang perlu dibekali dengan pengenalan aksara jawa.

Aksara jawa sendiri memiliki 20 huruf yang dikenal dengan hanacaraka dalam karakter yang digunakan dalam aksara jawa hanacaraka memiliki bentuk-bentuk khusus tetapi ada beberapa bentuk tulisan dalam hanacaraka yang hampir memiliki bentuk yang sama, oleh karena itu masyarakat sering bingung dalam membedakan dan megenal huruf aksara jawa.

Tetapi seiring perkembangan teknologi khususnya pada ilmu komputer terdapat beberapa cara untuk membedakan dan mengenalkan huruf aksara jawa dengan menggunakan pengolahan citra digital dengan mengunakan metode *Grayscale* dan deteksi tepi yang diklarisifikasikan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (K-NN). Sebelumnya penelitian tentang pengenalan huruf aksara jawa sendiri sudah pernah dilakukan oleh feriyanto (2014) yang berjudul "Konveksi Huruf Hanacaraka Ke Huruf Latin Menggunakan Metode *Modified Direction Feature* (MDF) Dan *K-Nearest Neighbour* (K-NN).

Hal tersebut menjadi dasar sebuah ide untuk lebih mengenalkan aksara jawa kepada masyarat khususnya generasi muda dengan membuat sebuah aplikasi perangkat lunak komputer yang bertujuan untuk mengenalkan aksara jawa dengan metode yang lebih menarik.

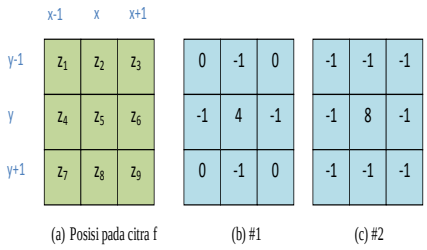
Untuk mengenalkan aksara jawa dengan citra ini menggunakan metode K-NN sebagai metode untuk pencocokan dan deteksi tepi laplacian sebagai pengambilan fitur citra, dimana pertama kita menggunakan gambar aksara jawa sebagai data training dengan cara di *Grayscale* gambar tersebut setelah itu dilakukan deteksi tepi *laplacian* untuk menggetahui nilai dari gambar tersebut dan setelah itu gambar di simpan sebagai data training. Setelah itu kita memasukan data testing yaitu dengan cara yang sama seperti kita melakukan pada data training yang membedakan yaitu setelah proses deteksi tepi *laplacian* nanti akan dilakukan pencocokan menggunakan metode K-NN

untuk menggetahui hasil pencocokan dari data testing aksara jawa tersebut.

II. METODE

A. Deteksi tepi lapclacian

Kadir (2013) menjelaskan 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 1

Berdasarkan cadar #1 pada Gambar 1 (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 laplacian 2 berikut berguna untuk melakukan pengujian operator *Laplacian* terhadap citra berskala keabuan dengan menggunakan cadar #2 yang tertera pada Gambar 1.

B. K-nearst neighbor

Eko (2012) Pengertian klasifikasi yaitu proses pengelompokan, artinya mengumpulkan benda/entitas yang sama serta memisahkan benda/entitas yang tidak sama. Dan tujuan dilakukan klasifikasi agar dapat mempermudah untuk membandingkan mengenali sesuatu hal. Membandingkan dalam hal berarti mencari persamaan dan perbedaan sifat atau ciri pada sesuatu pola

Dalam tahap klasifikasi ini akan dilakukan pengelompokan dengan cara mencocokan data tes dengan data referensi yang sudah dimiliki sebelumnya. Dalam penelitian ini digunakan algoritma K-Nearest Neighbor untuk tahap klasifikasi K-NN adalah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat atau memilikin ciri paling banyak dengan objek tersebut. Dekat atau jauhnya tetangga biasanya dihitung dengan jarak *Euclidean.* Teknik ini sederhana dan dapat memberikan akurasi yang baik terhadap hasil klasifikasi.

C. Analis Data Logika Metode

1. Data *testing*

Huruf aksara jawa pada piksel ini diambil dari citra huruf aksara jawa yang sudah melalui proses grayscale yang ditunjukan pada tabel 1

Tabel 1 citra huruf aksara jawa

180	40	255
225	70	134
92	176	180

Setelah itu dikalikan piksel citra grayscale dengan matrik *laplacian* yang Diperoleh Citra deteksi tepi *laplacian* Huruf aksara jawa testing 3x3 pada tabel 3 di bawah

Tabel 2 hasil citra citra lapclacian

-525	195	-525
-220	140	-220
-445	635	-445

Setelah melalui proses deteksi tepi *laplacian* kemudian hasil diubah kembali agar memperoleh nilai fitur yang yang ditunjukan pada tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3 fitur matrix

0	0	0
0	171	0
0	255	0

2. Data training

Data *training* pertama citra Huruf aksara jawa adalah pada piksel ini diambil dari citra Huruf aksara jawa HA yang sudah melalui proses *grayscale* yang ditunjukan pada tabel 4 dibawah.

Tabel 4 grayscale huruf ha

190	80	225
20	40	160
70	120	225

Setelah itu dikalikan dengan piksel deteksi tepi, dengan mengkalikan piksel citra *grayscale* dengan matrik laplacian

Diperoleh Citra *training* 1 deteksi tepi *laplaciant 3x3* yang dapat dilihat pada tabel 5 di bawah

Tabel 5 lapclacian ha

-525	195	-525
-220	140	-220
-445	635	-445

Setelah melalui proses deteksi tepi *laplacian* kemudian hasil diolah kembali agar memperoleh nilai fitur, dari matrik diatas diperoleh fitur yang ditunjukan pada tabel 6 yang akan disimpan di database sebagai data training

Tabel 6 fitur huruf ha

0	195	0
0	140	0
0	255	0

Pada proses training kedua citra diambil dari citra huruf aksara jawa WA yang memiliki fitur nilai yang ditunjukan pada tabel 7 dibawah

Tabel 7 fitur wa

0	255	0
0	255	0
0	61	0

3. Identifikasi k-nn

Identifikasi huruf aksara jawa dengan membandingkan antara data training dan data testing dengan menggunakan algoritma KNN

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

Membandingkan dari data *testing* dengan data *training* 1

$$d=\sqrt{(0-0)^2+(195-0)^2}+(0-1)^2+(0-0)^2+(140-171)^2+(0-0)^2+(0-0)^2+(255-255)^2$$

$$= \sqrt{38936} = 197{,}4487$$

Membandingkan dari data *testing* dengan data *training* 2

$$d=\sqrt{(0-0)^2+(255-0)^2}+(0-0)^2(0-0)^2+(255-171)^2(0-0)^2+(0-0)^2(61-255)^2+(0-0)^2$$

$$= \sqrt{133771} = 365{,}7472$$

diperoleh dari hasil perhitungan dengan mengunakan algoritma KNN dengan proses perhitungan antara data *testing* dan data *training* 1 dengan jarak =197,4487 , dan proses perhitungan antara perhitungan data *testing* dan data *training 2* dengan jarak=365,7472 ,maka dipilih dengan data yang paling dekat yaitu= 365,7472 proses pencocokan sama dengan data *training* jenis data *training* 1 yaitu huruf aksara jawa ha.

D. Tampilan Program

Dalam pembuatan aplikasi identifikasi huruf aksara jawa ini terdapat beberapa tampilan program. Berikut ini akan

digambarkan dan dijelaskan mengenai tampilan progran tersebut

Pada form ini pengguna akan ditampilkan menu utama yang mudah digunakan pada aplikasi identifikasi huruf aksara jawa. Terdapat 3 pilihan yaitu tombol training, tombol testing dan tombol tentang aplikasi

Tampilan menu awal form ini merupakan tampilan awal jadi user bisa memilih menu apa yang akan dijalankan ditunjukan pada gambar 2

Gambar 2 form menu

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 memasukan gambar huruf aksara jawa yang akan diproses yang ditunjukan pada gambar 3 sebagai berikut

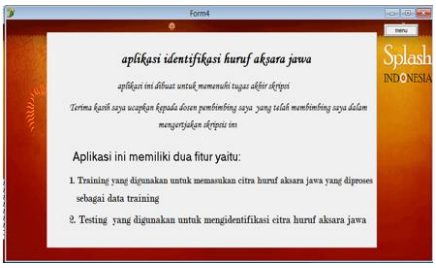
Gambar 3 input gambar training

Pada form data testing ini pengguna akan mengimputkan data citra baru yang akan di identifikasi dengan cara menekan tombol input gambar lalu menekan tombol proses yang akan memprosesnya menjadi grayscale dan deteksi tepi *lapclacian* setelah menekan tombol knn untuk mengetahui nilai fitur dan terakhir menekan tombol pencocokan untuk memulai proses pencocokan setelah itu akan muncul outputan berupa jarak dari citra dan hasil identifikasi hurufnya yang ditunjukan pada gambar 4 sebagai berikut.

Gambar 4 form testing

Menu tentang aplikasi pada form ini menjelaskan tentang aplikasi dan form yang

digunakan pada aplikasi ini yang ditunjukan pada gambar 5



Form 5 tentang aplikasi

E. Skenario Uji Coba

Uji coba dilakukan oleh siswa pertama dengan nilai yang ditunjukkan pada tabel 8dibawah

Tabel 8 skenario pertama

Huruf	Jarak terdekat	identifikasi	
		benar	salah
Ha	5389,47771124438	√	
Na	5909,62604569866	√	
Ca	6135,31001661693	√	
Ra	3975,56323053728	√	
Ka	5917,69735623579	√	
Da	6958,23253420005		√
Ta	6324,99019762086	√	
Sa	6198,50296442617	√	
Wa	8040,36274057334		√
La	4472,58482311962	√	
Pa	4593,0782225497	√	
Dha	5205,70129761591	√	
Ja	5778,75133571259	√	
YA	5437,15201185326	√	
NYA	6233,29968796624	√	
MA	5081,07744479456	√	
GA	3612,06270709687	√	
BA	8314,60498159714		√
THA	5671,18664831268	√	
NGA	6414,75556821926	√	

Berdasarkan 20 tulisan huruf siswa yang di uji coba 17 huruf berhasil di identifikasi dengan hasil benar dan 3 huruf dengan identifikasi salah, memperoleh hasil prosentase kebenaran 85%

Uji coba dilakukan oleh siswa kedua dengan nilai yang ditunjukkan pada tabel 9 dibawah ini

Tabel 9 skenario kedua

Huruf	Jarak terdekat	identifikasi	
		benar	salah
Ha	2748,54743455521	√	
Na	2711,14828071059	√	
Ca	3288,9665550139	√	
Ra	2941,34119068156	√	
Ka	3076,23016043988	√	
Da	2944,55259759441	√	
Ta	7669,64862298137		√
Sa	2722,29388567803	√	
Wa	2644,54514047312	√	
La	7612,65439909103		√
Pa	1812,84307097995	√	
Dha	3908,72498393018	√	
Ja	7346,61323332051		√
YA	3797,25980148844	√	
NYA	3108,82807501476	√	
MA	8191,45670805871		√
GA	3800,79123341443	√	
BA	7534,90776320454		√
THA	2807,47217261365	√	
NGA	7569,13066342496		√

. Berdasarkan 20 tulisan huruf siswa yang di uji coba 14 huruf berhasil di identifikasi dengan hasil benar dan 6 huruf dengan identifikasi salah memperoleh hasil prosentase kebenaran 70%

F. Hasil Uji Coba

Berdasarkan kedua skenario uji coba yang telah dilakukan, diperoleh hasil

kesimpulan yaitu didapat nilai keakurasian di antara 70%-85%. Nilai tersebut menunjukan bahwa aplikasi identifikasi huruf aksara jawa masih belum maksimal dalam menggunakan metode deteksi tepi *lapclacian* dan dengan metode pencocokan K-NN

III. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat di simpulkan sebagai berikut:

A. Pengenalan citra huruf aksara jawa yang dikelompokkan menggunakan metode *K-Nearst Neighbor* dengan melalui proses mengubah citra huruf aksara jawa asli kedalam bentuk *grayscale* yang kemudian akan di deteksi tepi *laplacian* dan terakhir akan di klasifikasikan menggunakan metode *K-Nearst Neighbor*

B. Aplikasi pegenalkan huruf aksara jawa ini memperlihatkan bagaimana hasil dari gambar asli di *grayscale* dan dideteksi tepi *laplacian* dan hasil klasifikasi identifikasi huruf aksara jawa yang menampilkan nama huruf dan jarak dari *K-Nearst Neighbor*.

IV. DAFTAR PUSTAKA

eko, p. ,2012,. *Data Mining-Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab*. yogyakarta: C.V. Andi Offet.

.

kadir., 2013,. *Dasar Pengolahan Citra dengan Delphi*. yogyakarta: ANDI.