PENGENALAN AKSARA JAWA MENGGUNAKAN

OPERATOR PREWITT

SKRIPSI

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelas Sarjana Komputer (S.Kom.)

Pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik UNP Kediri

Diajukan Oleh :

RENDRA AGUS ROSELLA

NPM : 11.1.03.02.0303

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU

REPUBLIK INDONESIA

UNP KEDIRI

2015

Skripsi Oleh :

RENDRA AGUS ROSELLA

NPM : 11.1.03.02.0303

Judul :

PENGENALAN AKSARA JAWA MENGGUNAKAN OPERATOR PREWITT

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Tanggal : 21 Desember 2015

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr.Suryo Widodo M.Pd	**Anis Rahmawati Amna M.Kom**
NIDN.0002026403	**NIDN.0730048302**

ii

Skripsi Oleh :

RENDRA AGUS ROSELLA

NPM : 11.1.03.02.0303

Judul :

PENGENALAN AKSARA JAWA MENGGUNAKAN OPERATOR PREWITT

Telah Dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Pada Tanggal :

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Dr. Suryo Widodo M.Pd .....
2. Penguji I : Ardi Sanjaya M.Kom .....
3. Penguji II : Anis Rahmawati Amna M.Kom .....

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr.Suryo Widodo M.Pd
NIDN 0002026403

iii

PENGENALAN AKSARA JAWA MENGGUNAKAN

OPERATOR PREWITT

Rendra Agus Rosella
11.1.03.02.0303
FT –Teknik Informatika
Masrendra08@gmail.com
Dr.Suryo Widodo, M.Pd. dan Anis Rahmawati Amna, M.Kom.
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Seiring berkembangnya zaman bahasa jawa kususnya aksara jawa sudah mulai dilupakan, banyak dari masyarakat dan para generasi bangsa yang belum paham mengenai Aksara Jawa.. Berdasarkan observasi di SDN 08 Ngunut, Kabupaten Tulungagung siswa kelas 5 banyak yang tidak paham tentang Aksara Jawa, siswa bosan dalam mempelajari bahasa jawa karena guru hanya ceramah, sehingga pembelajaran monoton. Tidak adanya alat bantu belajar agar dapat membantu guru dalam menyampaikan materi tentang aksara jawa supaya pembelajaran lebih menarik dan meningkatkan minat siswa dalam belajar aksara jawa. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut maka diperlukan suatu aplikasi yang memudahkan atau membantu dalam memahami Aksara Jawa dengan menggunakan Metode operator Prewitt. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti mengajukan 3 perumusan masalah sebagai berikut (1) Bagaimana merancang sistem pengenalan aksara jawa menggunakan metode Operator Prewitt? (2) Bagaimana membuat program aplikasi pengenalan aksara jawa menggunakan metode Operator Prewitt? (3) Bagaimana cara membantu guru dan siswa dalam memudahkan mengenali aksara jawa ?

Aksara Jawa adalah huruf tradisional yang berasal dari kebudayaan kuno jawa. Tulisan Aksara Jawa mempunyai keunikan tersendiri dengan tulisan-tulisan daerah lainnya. Perbedaan bentuk antara satu karakter dengan karakter lainnnya hampir sama dan ada karakter yang hanya dibedakan oleh guratan atau coretan yang kecil. Metode Operator Prewitt ini digunakan untuk meningkatkan penampakan garis batas suatu daerah atau objek di dalam citra atau gambar. Dimana, tepi mencirikan batas-batas obyek dan tepi berguna untuk proses segmentasi dan identifikasi objek dalam citra.

Program Aplikasi Pengenalan Aksara Jawa dengan Operator Prewitt dengan spesifikasi bahasa pemrograman yang digunakan PHP (*Hypertext Preprocessor*) serta database menggunakan MySQL. Aplikasi pengenalan Aksara Jawa dengan menggunakan Operator Prewitt dibuat semudah mungkin agar pengguna nyaman dalam penggunaan aplikasi tersebut. Hasil dari pencocokan terlihat bahwa semakin kecil nilai kecocokan maka semakin akurat data yang diujikan. Penggunaan aplikasi pengenalan aksara jawa sudah berjalan normal tanpa kendala ketika di ujikan integrasi dengan bahasa pemrograman php, dan tidak menutup kemungkinan kedepan akan mendukung semua bahasa pemrograman populer yang biasa di gunakan.

Kata Kunci : Aksara Jawa, Deteksi Tepi, Operator Prewitt, Pengenalan Pola

I. LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi saat ini memberikan pengaruh yang besar bagi ilmu pengetahuan dan semakin berkembangnya teknologi akan memberikan kemudahan bagi penggunanya. Pengenalan pola merupakan salah satu bidang saat ini yang banyak berkembang dan dimanfaatkan dalam berbagai pengenalan seperti pengenalan sidik jari, pengenalan suara dan pengenalan tulisan.

Seiring berkembangnya zaman bahasa jawa kususnya aksara jawa sudah mulai dilupakan, banyak dari masyarakat dan para generasi bangsa yang belum paham mengenai aksara jawa. Apalagi untuk siswa Sekolah Dasar (SD) karena Sekolah Dasar merupakan pendidikan awal untuk membentuk pola pikir anak dalam menghargai kebudayaan Indonesia yang dikemas dalam mata pelajaran Bahasa Jawa yang di dalamnya terdapat penulisan Aksara Jawa. Berdasarkan observasi di SDN 08 Ngunut, Kabupaten Tulungagung siswa kelas 5 banyak yang tidak paham tentang Aksara Jawa, siswa bosan dalam mempelajari bahasa jawa karena dalam proses pembalajaran guru hanya ceramah, sehingga pembelajaran monoton. Sehingga diperlukan suatu alat bantu belajar agar dapat membantu guru dalam menyampaikan materi tentang aksara jawa supaya pembelajaran lebih menarik dan meningkatkan minat siswa dalam belajar aksara jawa.

Dalam beberapa tahun terakhir banyak penelitian yang berkaitan dengan operator prewitt . Metode operator Prewitt ini digunakan untuk meningkatkan penampakan garis batas suatu daerah atau objek di dalam citra atau gambar. Dimana, tepi mencirikan batas-batas obyek dan tepi berguna untuk proses segmentasi dan identifikasi objek dalam citra. Menurut Novita Rukmi (2014) dengan penelitiannya yang berjudul “Perbandingan Deteksi Tepi (Prewitt dan Sobel) pada Citra Daun Tembakau Berdasarkan Perbaikan Kualitas Citra”, dihasilkan operator Prewitt menghasilkan deteksi tepi yang paling jelas dibandingkan dengan operator Sobel, dan menghasilkan hasil akurasi sebesar 86%. Selanjutnya menurut Veronica Lusiana dengan penelitian yang berjudul “Deteksi Tepi pada Citra Digital menggunakan Metode Kirsch dan Robinson” tahun 2013 menjelaskan Proses pengamatan citra uji dilakukan secara visual dan menggunakan batas

penerimaan piksel penyusun tepi sebesar 80%. Berdasarkan pengamatan secara visual terhadap hasil citra uji maka metode Kirsch memiliki kinerja paling baik untuk mendeteksi tepi dibandingkan dengan metode Robinson, Sobel dan Prewitt. Berdasarkan jumlah paling tinggi terhadap piksel penyusun tepi obyek maka urutan pertama, kedua, ketiga, dan keempat, dihasilkan dari metode Kirsch, Robinson, Sobel dan Prewitt.

Maka diperlukan suatu aplikasi yang memudahkan atau membantu siswa dalam memahami aksara jawa dengan menggunakan Metode operator Prewitt. Dengan keadaan saat ini mendorong penulis untuk merancang aplikasi aksara jawa yang mudah, cepat dan efisen untuk mengenali aksara jawa dengan baik. Hal ini pula yang menjadi latar belakang penulisan karya ilmiah ini dan melakukan penelitian yang disajikan dalam skripsi yang berjudul "Pengenalan Aksara Jawa Mengggunakan Operator Prewitt". Studi kasus di SDN 08 Ngunut Kabupaten Tulungagung.

II. METODE

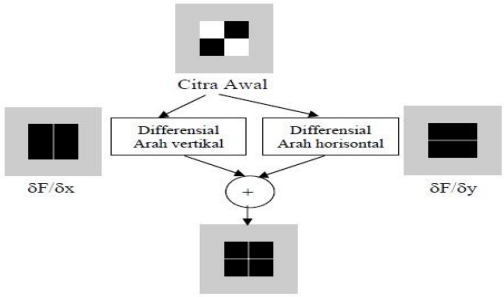
Pada bab ini akan membahas tentang teori apa saja yang dapat mendukung perancangan dan pembuatan aplikasi pengenalan aksara jawa

1. Deteksi Tepi

Deteksi tepi (Edge Detection) pada suatu citra adalah suatu proses yang menghasilkan tepi-tepi dari obyek-obyek citra, tujuannya adalah sebagai berikut (Sigit,2005):

- Untuk menandai bagian yang menjadi detail citra
- Untuk memperbaiki detail dari citra yang kabur, yang terjadi karena error atau adanya efek dari proses akuisisi citra Suatu titik (x,y) dikatakan sebagai tepi (edge) dari suatu citra bila titik tersebut. mempunyai perbedaan yang tinggi dengan tetangganya.

Gambar 2.1 berikut ini menggambarkan bagaimana tepi suatu gambar diperoleh.



Gambar 2.1 Proses Deteksi Tepi Citra

(Sumber: Sigit, 2005)

A. Terdapat beberapa teknik yang digunakan untuk mendeteksi tepi (Munir, 2004) antara lain:

1. Operator gradien pertama (*differential gradient*)
2. Operator turunan kedua (*Laplacian*)

3. Operator kompas (*compass operator*)

   Dalam operator gradien pertama(*deffrential gradient*) ada 3 operator yang sering digunakan yaitu :

   1. Metode Robert
   2. Metode Sobel
   3. Metode Prewitt

B. Metode Prewitt

Metode Prewitt merupakan pengembangan metode Robert dengan menggunakan filter HPF (High Pass Filter) yang diberi satu angka nol penyangga. Metode ini mengambil prinsip dari fungsi laplacian yang dikenal sebagai fungsi untuk membangkitkan HPF.Kernel filter yang digunakan dalam metode Prewitt ini adalah:

$$H = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ dan}$$

$$V = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$$

Operator prewitt tidak meletakkan penekanan atau pembobotan pada piksel-piksel yang lebih dekat dengan titik pusat dari jendela, dengan demikian ke-8 piksel tetangga mempunyai pengaruh yang sama terhadap perhitungan gradien pada titik pusat jendela. Inilah yang menjadi perbedaan antara operator prewitt dengan operator sobel.

a. Membangkitkan dan berkembangnya deteksi tepi prewitt :

Karna kernel prewitt didasarkan pada gagasan perbedaan kontras, sehingga turunan arah yang memperkirakan vector G didefinisan sebagai perbedaan kepadatan sebagai berikut : [Phillips, 1994].

$$G = (c - g).[1,1]+(a - i).[-1,1]+(f - d).[1,0]+(b - h).[0,1] \quad (1)$$

$$G = (c - g - a + i + f - d),(c - g + a - i + b - h) \quad (2)$$

Topeng horisontal dan vertikal untuk Gx dan Gy yang diperoleh dengan menggunakan vektor di atas dan bergantung pada karakter di grid Cartesian 3x3 seperti di Sobel adalah sebagai berikut:

1	1	1
0	0	0
-1	-1	-1

Gx

-1	0	1
-1	0	1
-1	0	1

Gy

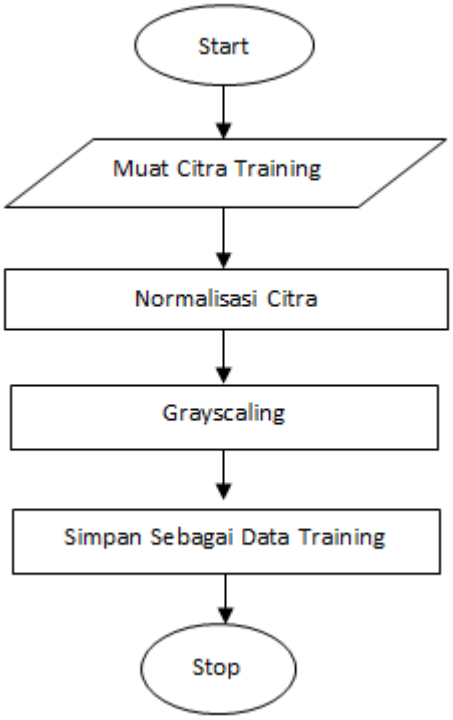
Gambar 2.2 Mask / Kernel Operator Prewitt

III. HASIL DAN KESIMPULAN

Gambar Aksara Jawa

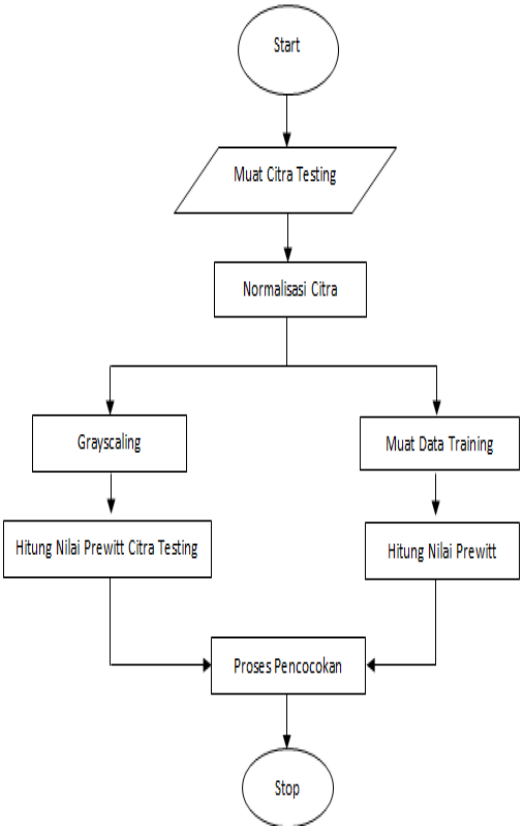
Aksara Nglegena				
Ha	Na	Ca	Ra	Ka
Da	Ta	Sa	Wa	La
Pa	Dha	Ja	Ya	Nya
Ma	Ga	Ba	Tha	Nga

Perancangan flowchart akan memudahkan pengembang untuk mengimplementasikan sistem ke dalam bahasa pemrograman, karena akan menjelaskan bagaimana cara kerja sistem dari awal hingga akhir. Tampilannya sebagai berikut :



Flowchart Input Data Training

Pada gambar diatas, untuk input data training langkah pertama muat citra training, kemudian dilakukan proses normalisasi citra sesuai dengan panjang dan lebar citra/gambar, kemudian dilakukan proses grayscaling dan selanjutnya simpan sebagai data training.



Flowchart Input Data Testing

Pada gambar diatas, untuk input data testing langkah pertama muat citra/gambar testing, kemudian dilakukan proses normalisasi citra sesuai dengan panjang dan lebar citra/gambar, kemudian ada 2 langkah yang dilakukan:

1. Proses grayscaling serta menghitung nilai prewitt dari citra testing.
2. Muat citra Training dan hitung nilai Prewitt.

Dan proses selanjutnya yaitu proses pencocokan citra testing dan training maka akan dihasilkan nilai akurasi atau kecocokan dari citra. jika semakin kecil nilai kecocokannya maka citra atau gambar tersebut semakin mirip atau cocok.

Hasil Pencocokan / Akurasi

Untuk mengetahui hasil akurasi atau pencocokan gambar aksara jawa dapat dilihat dalam tabel dibawah ini:

Tabel 2.1 Tabel Hasil Pencocokan/ Akurasi

id_data_training	id_aksara_jawa	data_training	kecocokan
32	4	ra_2.jpg	0
103	11	pa_3.jpg	1
151	16	ma_1.jpg	3
21	3	ca_1.jpg	3
119	12	dha_9.jpg	3
83	9	wa_3.jpg	3
41	5	ka_1.jpg	3
108	11	pa_8.jpg	3
102	11	pa_2.jpg	4
142	15	nya_2.jpg	4
51	6	da_1.jpg	4
39	4	ra_9.jpg	4
28	3	ca_8.jpg	4
1	1	ha_1.jpg	4
66	7	ta_6.jpg	4
192	20	nga_2.jpg	4
12	2	na_2.jpg	4
162	17	ga_2.jpg	4
72	8	sa_2.jpg	5
137	14	ya_7.jpg	5
96	10	la_6.jpg	5
58	6	da_8.jpg	5
121	13	ja_1.jpg	5
141	15	nya_1.jpg	6
163	17	ga_3.jpg	6
110	11	pa_10.jpg	6
178	18	ba_8.jpg	6
77	8	sa_7.jpg	6

KESIMPULAN

1. Telah dihasilkan Rancangan Aplikasi Pengenalan Aksara Jawa dengan menggunakan metode Operator Prewitt.
2. Telah dihasilkan Program Aplikasi Pengenalan Aksara Jawa dengan Operator Prewitt dengan spesifikasi bahasa pemrograman yang digunakan PHP (*Hypertext Preprocessor*) serta database menggunakan MySQL.
3. Aplikasi pengenalan Aksara Jawa dengan menggunakan Operator Prewitt dibuat semudah mungkin agar pengguna nyaman dalam penggunaan aplikasi tersebut.
4. Hasil dari pencocokan terlihat bahwa semakin kecil nilai kecocokan maka semakin akurat data yang diujikan.
5. Penggunaan aplikasi pengenalan aksara jawa sudah berjalan normal tanpa kendala ketika di ujikan integrasi dengan bahasa pemrograman php, dan tidak menutup kemungkinan kedepan akan mendukung semua bahasa pemrograman populer yang biasa di gunakan.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Abdul, Rana, *Expansion and Implementation of a 3x3 Sobel and Prewitt Edge Detection Filter to a 5x5 Dimension Filter*, Baghdad College of Economic Sciences University (diakses tanggal 20 januari 2014).

Ahmad, U.2005, *Pengolahan Citra Digital & Teknik Pemrogramannya*, Graha Ilmu.

Arief, M.R.2011.*Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySql*. Yogyakarta: Andi

Herianto, 2005 . *Implementasi Metoda Segmentasi Citra Untuk Menerjemahkan Form Objek Citra Isian Menjadi Huruf Kapital*. Bandung : Universitas Komputer Indonesia.

Lusiana,Veronica, 2013. *Deteksi Tepi pada Citra Digital menggunakan Metode Kirsch dan Robinson, Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume 18, No.2, Juli 2013 : 182-189.* (diakses tanggal 15 Oktober 2015

Munir, R. 2004. *Pengolahan Citra Digital dengan Pendekatan Algoritmik*.

Sigit, R., dkk., 2005, *Step by Step Pengolahan Citra Digital*, Yogyakarta: Penerbit Andi.