KONVERSI HURUF HANACARAKA KE HURUF LATIN MENGGUNAKAN METODE MODIFIED DIRECTION FEATURE (MDF) DAN K-NEAREST NEIGHBOUR (KNN)

Feriyanto[1]

[1] Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
E-mail : if.10109560@yahoo.com

ABSTRAK

Aksara atau huruf hanacaraka biasanya digunakan untuk menuliskan bahasa Jawa kuno. Hasil dari wawancara dengan siswa smpn 1 Jatibarang dan masyarakat di Jatibarang, masyarakat sekarang lebih suka menggunakan huruf latin dalam menuliskan sesuatu kalimat daripada huruf hanacaraka yang seharusnya terus digunakan agar jumlah orang yang mengerti huruf hanacaraka semakin meningkat dan terbatasnya sarana atau media pembelajaran dan pendidikan bahasa Jawa, nilai dari mata pelajaran aksara jawa dibawah rata-rata dan tidak memuaskan, terutama aksara Jawa atau huruf hanacaraka ikut berperan terhadap berkurangnya minat generasi muda untuk memakai dan melestarikan budaya Jawa. Pentingnya bisa mengenali huruf hanacaraka agar huruf hanacaraka tidak dilupakan.

Permasalahan yang telah diuraikan ditawarkan sebuah solusi dengan membangun sebuah Sistem konversi hururf hanacaraka ke huruf latin. Sistem konversi hururf hanacaraka ke huruf latin menggunakan sebuah metode yaitu *modified direction feature (MDF) dan k-nearest neighbor (KNN)*. Sistem konversi hururf hanacaraka ke huruf latin menggunakan model pembangunan perangkat lunak yaitu model *waterfall*, sedangkan analisis sistem menggunakan pemodelan berorientasi objek dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML).

Berdasarkan implementasi dan pengujian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Sistem konversi hururf hanacaraka ke huruf latin yang dibangun membantu dalam proses mengubah huruf hanacaraka ke huruf latin. Namun perlu adanya pengembangan dalam konversi huruf yaitu dari tampilan antarmuka dan cara menampilkan huruf latin.

Kata Kunci: Sistem, *Augmented Reality*, Hanacaraka, Jawa.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia termasuk Negara yang memiliki keanekaragaman budaya dan sejarah yang tinggi. Salah satunya adalah bahasa. Total ragam bahasa di Indonesia adalah 726, terdiri dari 719 bahasa lokal atau daerah (masih aktif digunakan sampai sekarang), 2 bahasa sekunder tanpa penutur asli, dan 5 bahasa tanpa diketahui penuturnya [1]. banyaknya bahasa yang ada sekarang, tetapi hanya beberapa bahasalah yang sampai sekarang masih bertahan dan perlu dilestarikan, salah satunya adalah bahasa jawa yang identik dengan huruf hanacaraka.

Aksara atau huruf hanacaraka biasanya digunakan untuk menuliskan bahasa Jawa kuno. Hasil dari wawancara dengan siswa di smpn 1 Jatibarang, siswa sekarang lebih suka menggunakan huruf latin dalam menuliskan sesuatu kalimat daripada huruf hanacaraka yang seharusnya terus digunakan agar jumlah orang yang mengerti huruf hanacaraka semakin meningkat dan terbatasnya sarana atau media pembelajaran dan pendidikan bahasa Jawa, di smpn 1 jatibarang mata pelajaran muatan lokal bahasa jawa juga kurang diminati. Nilai dari pelajaran bahasa jawa kurang dari rata-rata dan tidak memuaskan, berkurangnya minat generasi muda dan siswa untuk memakai dan melestarikan budaya Jawa. hal ini terjadi karena siswa dan orang-orang saat ini tidak terlalu paham dalam mengenali bentuk atau pola dari suku kata dasar huruf hanacaraka dan siswa menganggap huruf hanacaraka merupakan budaya yang susah dipahami maupun digunakan dan juga memiliki image kuno [2]. Selain itu juga huruf hanacaraka dianggap kurang bermanfaat bagi generasi muda sekarang karena implementasi kedepannya kurang bisa diambil manfaatnya.

Sistem untuk mempermudah siapapun yang ingin belajar bahasa jawa, pada penelitian ini dikembangkan sebuah sistem yang nantinya bisa digunakan untuk mengkonversi huruf hanacaraka ke dalam huruf latin, adapaun penelitian sebelumnya menggunakan metode *Modified direction feature (MDF)* dan metode *learning vector quantization (LVQ)* yang merupakan metode ektraksi ciri dan

klasifikasi [5], kekurangan dari penelitian sebelumnya terletak pada tingkat akurasinya rendah. Pada penelitian ini mekanisme pengenalan huruf hanacaraka yang dibuat akan menggunakan teknik *Modified Direction Feature (MDF)* dan menggunakan *k-nearest neighbor (KNN)* dalam hal klasifikasinya agar mendapatkan akurasi yang lebih tinggi dari penelitian sebelumnya. Teknik *MDF* ini sendiri merupakan teknik hasil kombinasi dari metode Direction Feature (DF) dan Transition Feature (TF) yang berfungsi sebagai ekstrasi ciri.

Pembangunan sistem sendiri didukung dengan teknologi *augmented reality* yang merupakan teknologi yang memungkinkan orang untuk memvisualisasikan dunia maya sebagai bagian dari dunia nyata yang ada disekitar secara efektif sehingga membuat dunia nyata seakan-akan dapat terhubung dengan dunia maya dan dapat terjadi suatu interaksi [1]. Teknologi *Augmented Reality* dapat dimanfaatkan dalam membangun sistem konversi huruf hanacaraka kedalam huruf latin yang lebih menarik,interaktif dan masyarakat. Peranan Teknologi augmented Reality ini agar pengguna atau masyrakat lebih mudah untuk mendapatkan informasi tentang huruf hanacaraka dan mendapatkan akurasi yang tinggi. Penerapannya sendiri pada *mobile* android karena menurut survei pengguna android mencapai 63 persen dibandigkan dengan pengguna lain seperti *ios* dan *windows phone* [8].

1.2 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengubah huruf hanacaraka ke huruf latin dengan menggunakan modified direction feature (*MDF*) dan metode K-nearest neighbour (KNN) didukung dengan teknologi *Augmented Reality*.

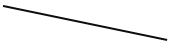
Tujuan dibangunnya konversi huruf hanacaraka ke huruf latin dengan menggunakan metode modified direction feature (*MDF*) dan metode nearest neighbour adalah Membantu masyarakat umum dan siswa di smpn 1 Jatibarang, agar lebih mudah untuk mengubah huruf hanacaraka kedalam huruf latin.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Teori

2.1.1 *Direction Feature*

Direction Feature (DF) adalah pencarian nilai feature berdasarkan label arah dari sebuah pixel. Pada metode DF setiap pixel foreground pada gambar memiliki arah tersendiri dimana arah yang digunakan terdiri dari 4 arah dan masing masing arah diberikan nilai atau label yang berbeda [9].

Arah	Nilai	Bentuk
Vertikal	2	
Diagonal Kanan	3	
Horizontal	4	
Diagonal Kiri	5	

Tabel 1 Daftar arah,nilai dan bentuk dari DF

1.

2.2.2 Transition Feature

Konsep yang digunakan oleh Transition Feature (TF) yaitu perhitungan posisi transisi dan jumlah transisi pada bidang vertikal dan horizontal dari gambar. Transisi adalah posisi dimana terjadinya perubahan pixel dari background menjadi foreground tetapi tidak sebaliknya. Nilai pada TF didapat dari pembagian antara posisi transisi dengan panjang ataupun lebar dari suatu gambar. Nilai TF ini akan diambil dari 4 arah yaitu kiri ke kanan, kanan ke kiri, atas ke bawah, dan bawah ke atas. Nilai transisi dari masing-masing arah akan selalu berkisar antara 0-1 dimana nilainya selalu menurun[9].

2.2.3 Modified Direction Feature

Untuk mencari nilai feature vektor yang akan diproses, kita harus mencari nilai transisi (TF), nilai arah (DF), dan menentukan banyaknya transisi yang dipakai. MDF, TF, dan DF diambil dari 4 segmen arah yaitu kiri ke kanan, kanan ke kiri, atas ke bawah, dan bawah ke atas[9].

2.2.4 K-nearest Neighbour

Pengertian klasifikasi yaitu proses pengelompokan, artinya mengumpulkan benda/entitas yang sama serta memisahkan benda/entitas yang tidak sama[7]. Dan tujuan dilakukan klasifikasi agar dapat mempermudah untuk membandingkan mengenali sesuatu hal. Membandingkan dalam hal ini berarti mencari persamaan dan perbedaan sifat atau ciri pada sesuatu pola, dalam hal ini pola aksara jawa.

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. KNN adalah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat atau memiliki persamaan 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[2].

$$x = \sqrt{\sum_{x=1}^{n} (ax(xi)ax(xj))^2}$$

KKN adalah jenis klasifikasi yang tidak mempertimbangkan parameter sebagai prinsip pengelompokan. Teknik ini lebih memfokuskan pada bagaimana cara membagi keseluruhan data berdasarkan persamaan antara data satu dengan data yang lain. Untuk sebuah sampel tes yang belum diketahui kelasnya, KNN memberikan aturan bahwa sampe tersebut akan menjadi anggota kelas yang memiliki persamaan ciri paling banyak dengannya atau aturan mayoritas. Pada fase pembelajaran, algoritma KNN hanya melakukan penyimpanan vector ciri dan klasifikasi dari data pembelajaran. Metode KNN sangat dipengaruhi dengan pemilihan ciri yang relevan atau benar karena dapat memberikan kinerja klasifikasi yang baik[2].

Keuntungan dari KNN yaitu tahan terhadap data pelatihan yang memiliki noise dan efektif apabila data pelatihan yang digunakan jumlahnya banyak. Tetapi metode ini juga memiliki kekurangan yaitu harus menentukan nilai k (jumlah tetangga terdekat), tidak ada kepastian akan jenis jarak yang digunakan dalam menentukan jarak tetangga terdekat dan atribut apa yang dapat memberikan hasil terbaik.

2.2.5 Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Ronald Azuma pada tahun 1997 mendenisikan *Augmented Reality* sebagai sistem yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

1) Menggabungkan lingkungan nyata dan virtual
2) Berjalan secara interaktif dalam waktu nyata
3) Integrasi dalam tiga dimensi (3D)

Secara sederhana AR bisa didenisikan sebagai lingkungan nyata yang ditambahkan *objek virtual*. Penggabungan objek nyata dan virtual dimungkinkan dengan teknologi display yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu. AR merupakan variasi dari Virtual Environments (VE), atau yang lebih dikenal dengan istilah *Virtual Reality* (VR). Teknologi VE membuat pengguna tergabung dalam sebuah lingkungan virtual secara keseluruhan.Ketika tergabung dalam lingkungan tersebut, pengguna tidak bisa melihat lingkungan nyata di sekitarnya. Sebaliknya, AR memungkinkan pengguna untuk melihat lingkungan nyata, dengan *objek virtual* yang ditambahkan atau tergabung dengan lingkungan nyata. Tidak seperti VR yang sepenuhnya menggantikan lingkungan nyata, AR sekedar menambahkan atau melengkapi lingkungan nyata [9].

Menurut Ronald T. Azuma mendefinisikan *Augmented Reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya dilingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun *Augmented Reality* hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan. Ronald T. Azuma juga mendefinisikan *Augmented Reality* sebagai sistem yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

a. Menggabungkan lingkungan nyata dan *virtual*
b. Berjalan secara interaktif dalam waktu nyata
c. Integrasi dalam tiga dimensi (3D) [8]

Penggabungan objek nyata dan *virtual* dimungkinkan dengan teknologi *display* yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu. Jika menelisik lebih dalam, sesungguhnya AR berbeda dengan *Virtual Reality*. *Virtual reality* adalah teknologi yang memungkinkan seseorang melakukan simulasi terhadap suatu objek nyata dengan menggunakan komputer yang mampu membangkitkan suasana tiga dimensi (3D) sehingga membuat pemakai seolah-olah terlibat secara fisik. AR merupakan variasi dari Virtual Environments (VE), atau yang lebih dikenal dengan istilah Virtual Reality (VR).

Tujuan utama dari AR adalah untuk menciptakan lingkungan baru dengan menggabungkan interaktivitas lingkungan nyata dan virtual sehingga pengguna merasa bahwa lingkungan yang diciptakan adalah nyata. Dengan kata lain, pengguna merasa tidak ada perbedaan yang dirasakan antara AR dengan apa yang mereka lihat atau rasakan di lingkungan nyata. Dengan bantuan teknologi AR (seperti visi komputasi dan pengenalan objek) lingkungan nyata disekitar kita akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital *(virtual)*. Informasi tentang objek dan lingkungan disekitar kita dapat ditambahkan kedalam sistem AR yang kemudian informasi tersebut ditampilkan diatas layer dunia nyata secara realtime seolah-olah informasi tersebut adalah nyata. Informasi yang ditampilkan oleh *objek virtual* membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata. AR banyak digunakan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industri manufaktur dan juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada telepon genggam.

2.3.1 Kesimpulan Pengujian

Dari hasil pengujian *beta* yang telah dilakukan yaitu dengan wawancara kepada pengguna yang bersifat pertanyaan di lapangan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem konversi huruf hanacaraka ke huruf latin ini membantu *Masyarakat* dalam menerjemahkan dan mendapatkan informasi dengan mudah dan lebih cepat.
2. Pengujian keakurasian ada beberapa factor yang mempengaruhi data AR tidak muncul atau data data yang di tampilkan tidak akurat, diantaranya arah sudut pandang, jarak pengambilan gambar

dan tambahan objek yang ada dalam suatu marker.

3.PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat dalam penulisan skripsi ini, maka dapat ditarik kesimpulan adalah dapat membantu siswa di smpn 1 jatibarang dan masyarakat umum agar mudah untuk mengubah huruf hanacaraka ke huruf latin dengan aplikasi huruf hanacaraka dengan *Augmented reality.*

3.2 Saran

Berdasarkan semua hasil yang telah dicapai saat ini, sistem konversi huruf hanacaraka ke huruf latin dengan menggunakan teknologi *augmented reality* masih memiliki kekurangan. Saran yang dianjurkan yaitu :

1. Perbaikan pada tampilan karena sistem yang ada masih memiliki kekurangan *user friendly* sehingga tampilannya harus lebih *user friendly.*
2. Perbaikan dalam akurasi pencocokan marker.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Bambang. 2009, *Piksel*. [ONLINE].http://www.ejournalunisma.net/ojs/index.php/piksel/article/download/775/688 Diakses jam 10.30 05 maret 2014.

[2] Kuswadayan, Imam. 2013, Aksara Jawa. [ONLINE]. http://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/download/2732/833 Diakses jam 12.15 06 maret 2014.

[3] I. Sommerville, Software Engineering, 9th: Addison Wesley, 2011.

[4] Laila, Umi. 2013, Menulis Aksara Jawa. [ONLINE]. http://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/2732 Diakses jam 21.07 03 maret 2014.

[5] Agung, T., Hermanto, I., G., R., Novi, R. Pengenalan Huruf Bali Menggunakan Metode Modified Direction Feature (MDF) Dan Learning Vector Quantization (LVQ). Konferensi Nasional Sistem dan Informatika. November 2009.

[6] Ahmad , Usaman.2005.Pengolahan Citra Digital dan Teknik Pemprogramannya. Yogyakarta:Graha ilmu

[7] Krismaiarso, Ganang.2008. Optical Character Recognition (OCR) Menggunakan Principal Component Analysis (PCA) dan K-Nearest Neighbor(KNN).Bandung.Institut Teknologi Telkom

[8] P. Renukdas, R. Ghundiyal, H. Gadgil dan V. Pathare, "INTERNATIONAL JOURNAL OF NEXT GENERATION COMPUTER APPLICATIONS," Markerless Augmented Reality Android App for, vol. 1, no. 7, 2013.