BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Aksara sunda merupakan huruf asli yang digunakan oleh suku Sunda untuk menuliskan kata-kata dalam Bahasa Sunda yang digunakan, selain memiliki karakter huruf yang unik, aksara sunda juga cukup rumit dalam penulisannya. Terkait dengan pola tulisan aksara Sunda yang unik, maka dilakukanlah penelitian tentang pengenalan pola citra tulisan tangan aksara Sunda.

Tulisan tangan merupakan salah satu hal unik yang dimiliki setiap orang karena tulisan seseorang yang satu dengan lainnya pasti berbeda, meskipun mendekati sama. Berdasarkan perbedaan tersebut banyak penelitian yang sudah dilakukan terkait tulisan tangan. Penelitian sebelumnya terkait dengan pengenalan citra tulisan tangan dapat mengenali huruf latin bersambung [1], tulisan huruf cetak [2] [3], karakter aksara [4] [5] [6] dan pengenalan wajah secara real-time [7].

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui seberapa akurat metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengenali pola tulisan tangan, karena di penelitian sebelumnya belum ditemukan hasil optimal dari penggunaan metode-metode sebelumnya yang membahas kajian tentang pengenalan tulisan tangan *Handwritting Recognition*. Pada penelitian tersebut mendapatkan rata-rata akurasi terbaik sebesar 55,7 % [1].

Convolutional Neural Network (CNN) adalah metode klasifikasi yang akan digunakan didalam penelitian ini, CNN merupakan variasi dari *Multilayer Perceptron* (MLP) yang terinsfirasi dari jaringan saraf manusia [7]. Penelitian awal yang mendasari penelitian ini pertama kali dilakukan oleh Hubel dan Wiesel [8]. Secara umum jenis layer pada CNN dibedakan menjadi dua yaitu layer ekstraksi fitur gambar dan layer klasifikasi. Pada penelitian sebelumnya CNN telah membuktikan ke efektifitasannya dalam hal mendeteksi text aksara Jawa pada gambar scence [9] dan mendapatkan 87,48% akurasi untuk mengenali wajah secara real-time [7].

Maka, dalam penelitian ini akan dibuat aplikasi pengenalan pola tulisan tangan aksara sunda dengan menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Kemudian setelahnya akan dilakukan perhitungan akurasi dilakukan dengan menghitung banyaknya pola tulisan tangan aksara sunda yang dapat dikenali oleh aplikasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan dari latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana menerapkan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk mengenali citra tulisan tangan aksara Sunda.

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Adapun maksud dari penelitian ini adalah membuat aplikasi pengenalan citra tulisan tangan aksara Sunda menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN).

1.3.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu mengetahui tingkat akurasi pengenalan citra tulisan tangan aksara Sunda menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN).

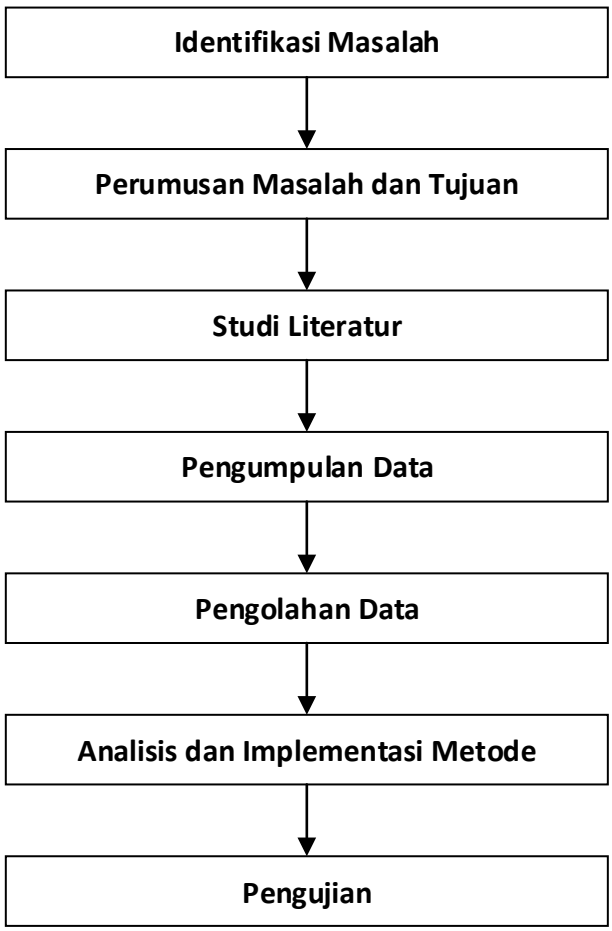
1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah sesuai dengan tujuan yang diinginkan, maka berikut adalah batasan masalah yang digunakan,

1. Input (Data Masukan)
   a. Citra tulisan tangan hasil *scan* atau foto berformat (jpg).
   b. Data latih diambil dari 100 data tulisan tangan.
   c. Input pola tulisan hanya dengan posisi tegak.
   d. Tulisan tangan yang dapat dikenali tidak mencakup tulisan bersambung, melainkan tulisan cetak saja.
   e. Karakter yang dapat dikenali hanya berupa aksara sunda ngalagena yaitu: ka, ga, nga, ca, ja, nya, ta, da, na, pa, ba, ma, ya, ra, la, wa, sa, ha, fa, va, qa, xa, za, kha dan sya.
   f. Kertas yang digunakan untuk menginputkan tulisan tangan adalah kertas dengan background putih dan ditulis menggunakan spidol.
   g. Ukuran piksel kamera yang digunakan 13mp.
   h. Dataset yang akan diuji sudah dipersiapkan pada driver user.
2. Proses
   a. Metode *preprocessing* yang digunakan:
   1. *grayscaling*
   2. Thresholding
   3. Segmentasi Citra
   b. Metode analisis menggunakan pendekatan berorientasi objek dengan tools UML *(Unified Modelling Language)*
3. Output berupa text Digital Aksara Sunda

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode SDLC (*Software/System Development Life Cycle* [10], metode penelitian ini digunakan karena pada tahapan metode SDLC secara garis besar mengikuti tahapan penelitian ini, dan cara pengambilan data yang tidak menggunakan tahapan khusus, sesuai dengan alur penelitian.



Gambar 1. 1 Skema Penelitian

1.5.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi Masalah adalah proses yang dilakukan untuk menjabarkan dari masalah-masalah apa saja yang akan dibahas selanjutnya, dan masalah-masalah yang dijabarkan adalah apa yang dituliskan di Latar Belakang dan juga sesuai dengan judul yang diambil.

1.5.2 Perumusan Masalah dan Tujuan

Proses perumusan masalah merupakan dari apa yang telah dituliskan di batasan masalah, rumusan masalah pada penilitian ini bagaimana menerapkan metode Convolutional Neural Network (CNN) untuk mengenali tulisan tangan aksara Sunda. Tujuan dilakukan nya penelitian ini yaitu mengetahui tingkat akurasi metode CNN dalam hal mengenali tulisan tangan aksara sunda .

1.5.3 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan membaca jurnal, laporan tugas akhir, paper, buku dan situs online terkait dengan topik pengenalan tulisan tangan pola aksara sunda, metode dalam pengolahan citra, metode *Sauvola Thresholding*, metode dalam ekstraksi fitur dan metode klasifikasi *Convolutional Neural Network* (CNN)

1.5.4 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini salah satunya yaitu pengumpulan sampel tulisan tangan, Pada tahap ini peneliti mengumpulkan sampel karakter tulisan tangan dari 4 orang dan masing-masing orang didapatkan 25 data tulisan tangan aksara sunda ngalagena jadi total data yang dikumpulkan untuk dilakukan penelitian adalah 100 data. Data sampel ini digunakan sebagai data training saat melakukan pelatihan dengan metode *Sauvola Thresholding* dan metode klasifikasi *Convolutional Neural Network* (CNN).

1.5.5 Pengolahan Data

Proses mengolah data latih yang telah dikumpulkan sesuai kebutuhan metode yang digunakan, guna untuk mempermudah proses pengujian metode.

1.5.6 Analisis dan Implementasi Metode

Merupakan proses analisis dan perhitungan terhadap metode yang digunakan dalam penelitian ini, sesudah dianalisis kemudian mengimplementasikan hasil analisis kedalam sistem.

1.5.7 Pengujian

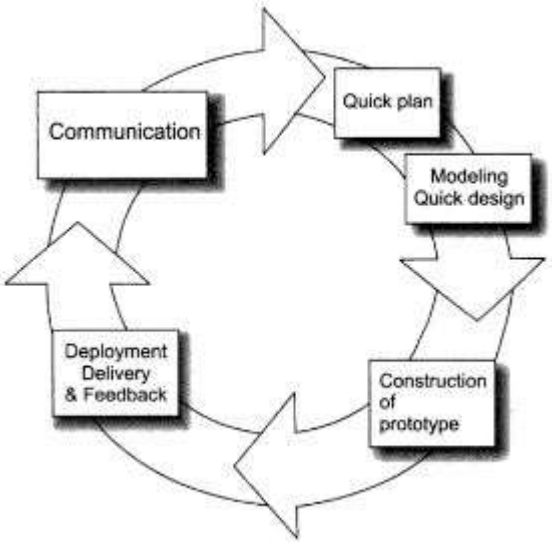
Melakukan pengujian sistem, pada proses ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun, juga mengetahui akurasi dan kelayakan dari metode yang digunakan dalam penelitian.

1.5.8 Kesimpulan dan Saran

Menjelaskan hasil penelitian yang sudah dilakukan sesuai dengan tujuan yang sudah ditentukan di awal penelitian, disertai dengan saran kepada peneliti yang akan melakukan penelitian dengan metode atau topik yang sama, agar penelitian kedepannya menjadi lebih baik lagi.

1.6 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini, pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah model prototipe [11] karena metode ini menyajikan gambaran lengkap dari suatu sistem perangkat lunak yang akan dibangunnya, penentuan kebutuhan lebih mudah diwujudkan, waktu perancangan perangkat lunak menjadi lebih singkat karena adanya komunikasi langsung antara peneliti dan calon pengguna. Berikut adalah proses dari model prototipe pada gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Model *Prototipe* [12]

Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam proses Model Prototipe.

1. *Communication*

   Tahap ini dilakukan untuk menganalisa fungsional dari kebutuhan sistem.

2. *Quick plan*

   Tahap ini dilakukan untuk merancang fungsional kebutuhan sistem yang telah dianalisa pada tahap *Communication.*

3. *Modeling Quick design*

   Tahap ini dilakukan untuk membuat model basis data dan model antarmuka berdasarkan hasil perancangan dari tahap *Quik plan*.

4. *Contruction of prototype*

   Tahap ini dilakukan untuk pembangunan perangkat lunak yang akan diimplementasikan kedalam *sourcecode* dari hasil *Modeling Quick design.*

5. *Deployment Delivery & Feedback*

   Tahap ini dilakukan untuk pengembangan dan evaluasi terhadap sistem yang telah dibangun berdasarkan *Contruction of prototype*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bab-bab yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian tentang latar belakang masalah dari penelitian yang dilakukan, identifikasi masalah yang didapatkan, maksud dan tujuan penelitian, menentukan batasan masalah, metode penelitian yang digunakan dan sistematika penulisan dalam penelitian ini.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini menguraikan terkait dengan teori-teori yang berhubungan dengan topik penelitian seperti proses *Sauvola Thresholding*, Ekstraksi Ciri, dan metode *Convolutional Neural Network* untuk melakukan proses klasifikasi.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini berisi penjelasan tentang analisis dan perancangan sistem meliputi analisis sistem, analisis data masukan, analisis proses pada tahap preprocessing, ekstraksi fitur dan klasifikasi, analisis data keluaran, perancangan antar muka dan perancangan jaringan semantik.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini dilakukan penerapan perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan untuk perancangan aplikasi, perancangan antar muka, dan juga melakukan pengujian *black box* terhadap aplikasi.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan hasil penelitian yang sudah dilakukan sesuai dengan tujuan yang sudah ditentukan di awal penelitian, disertai dengan saran kepada peneliti yang akan melakukan penelitian dengan metode atau topik yang sama, agar penelitian kedepannya menjadi lebih baik lagi.