

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahasa Isyarat merupakan bahasa utama kaum penyandang tunarungu, tunawicara atau orang tuli. Indonesia memiliki dua bahasa isyarat yang aktif digunakan, yaitu Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) dan Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO). Meskipun hanya SIBI yang dibuatkan kamus resmi oleh pemerintah demi untuk menyesuaikan bahasa isyarat dengan ejaan yang disempurnakan (EYD), keduanya tetap aktif digunakan meskipun untuk BISINDO sendiri memiliki sedikit perbedaan kosa kata di setiap daerah tertentu. Kedua bahasa tersebut tidak dipelajari oleh semua orang, hanya beberapa orang yang berkepentingan dan yang memiliki minat.

Fingerspelling umumnya digunakan untuk memberi informasi nama orang, tempat dan objek lain yang belum dikenal atau tidak diketahui oleh bahasa isyarat seperti nama orang, perusahaan, merk dan lain sebagainya. Dalam penelitian sebelumnya *fingerspelling* sudah uji menggunakan metode *Viola & Jones* yang menghasilkan akurasi pengujian sebesar 55% [1], dan metode *Naive Bayesian* pengujian menghasilkan akurasi sebesar 69% [2]. Penelitian sebelumnya belum bisa mendeteksi huruf bergerak dari SIBI dengan baik. Adapun penelitian memanfaatkan teknologi *Leap Motion Controller* dengan basis metode klasifikasi *Backpropagation* dapat mendeteksi huruf bergerak J dan Z serta menghasilkan akurasi sebesar 90% [3]. Sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan ini adalah menggunakan teknologi *Leap Motion Controller* dan basis metode klasifikasi menggunakan algoritma pengembangan LVQ yaitu LVQ3. Dalam penelitian klasifikasi identitas wajah menggunakan LVQ memperoleh akurasi yang cukup tinggi yaitu 92% [4]. Untuk LVQ3 sendiri telah dibandingkan dengan LVQ dalam penelitian klasifikasi status gizi anak”, penelitiannya memperoleh hasil akurasi 88% untuk LVQ dan untuk LVQ3 adalah 95,2 % [5].

LVQ adalah suatu metode klasifikasi pola yang masing-masing unit output mewakili kategori atau kelompok tertentu. Pemrosesan yang terjadi pada setiap neuron adalah mencari jarak terdekat antara suatu vektor masukan ke bobot yang bersangkutan [6]. Kelebihan metode ini adalah selain mencari jarak terdekat, selama pembelajaran unit output diposisikan dengan mengatur dan memperbaharui bobot melalui pembelajaran yang terawasi untuk memperkirakan keputusan klasifikasi. Sedangkan untuk LVQ3, dua vektor (pemenang dan runner-up) diperbaharui jika beberapa kondisi dipenuhi. Ide pengembangan algoritma LVQ adalah jika input memiliki taksiran jarak yang sama dengan vektor pemenang dan runner-up, maka masing-masing vektor tersebut harus melakukan pembelajaran [7].

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian *Fingerspelling* Sistem Isyarat Bahasa Indonesia Menggunakan *Learning Vektor Quantization 3* ini dimaksudkan untuk memanfaatkan teknologi *Leap Motion Controller* dan algoritma pengembangan LVQ yaitu LVQ3 pada penelitian kali ini, memungkinkan agar *fingerspelling* dapat menghasilkan akurasi yang berbeda dari penelitian sebelumnya dalam deteksi huruf yang mempunyai banyak *gesture* yaitu huruf J dan Z.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang masalah ditemukan permasalahan yaitu penerapan teknologi *Leap Motion Controller* dan algoritma *Learning Vector Quantization 3* untuk deteksi bahasa isyarat yang mempunyai banyak bentuk *gesture* yaitu huruf J dan Z.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah menerapkan teknologi *Leap Motion Controller* dan algoritma *Learning Vector Quantization 3* untuk deteksi bahasa isyarat secara real time. Tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui seberapa besar akurasi dari penerapan teknologi *Leap Motion Controller* dan algoritma *Learning Vector Quantization 3* pada deteksi bahasa isyarat huruf yang bergerak yaitu huruf J dan Z.

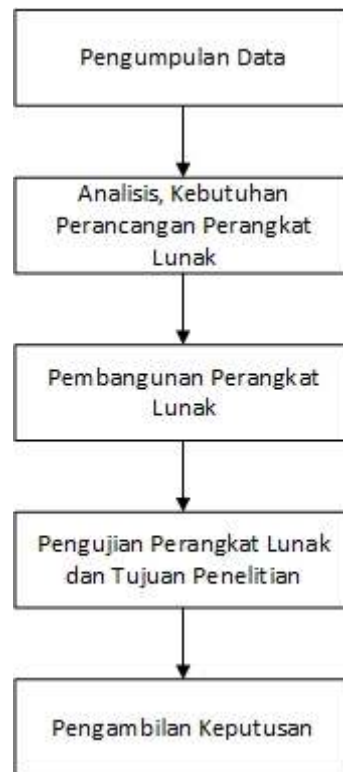
1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, dalam penelitian ini dibuat batasan masalah agar ruang lingkup penelitian menjadi lebih jelas. Adapun batasan masalah yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibangun berbasis dekstop.
2. Bahasa isyarat menggunakan SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia)
3. Dataset yang digunakan adalah bahasa isyarat abjad dan *fingerspelling* untuk pengejaan huruf.
4. Citra yang diujikan menggunakan tangan manusia.
5. Pengambilan citra menggunakan *Leap Motion Controller*.
6. Metode klasifikasi yang digunakan adalah *Learning Vector Quantization 3*.
7. Pendekatan pembangunan perangkat lunak menggunakan pendekatan berorientasi objek.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penulisan laporan penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak.



Gambar 1.1 Metode Penelitian

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah tahap awal dalam melakukan suatu penelitian. Metodologi yang digunakan dalam pengumpulan data yang berkaitan dengan penyusunan laporan dan pembuatan perangkat lunak ini adalah sebagai berikut:

- a. Studi Literatur.
- b. Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper dan.
- c. bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

1.5.2 Metode Analisis, Kebutuhan dan Perancangan Perangkat Lunak

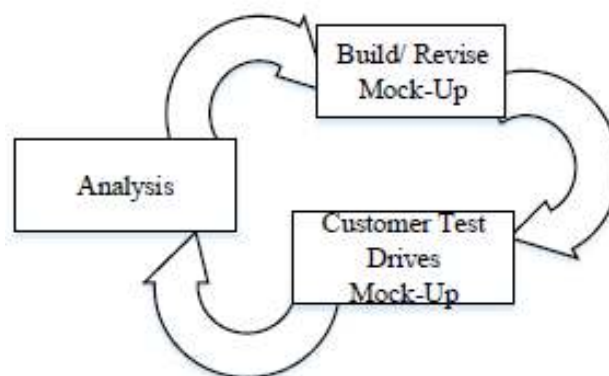
Pada tahapan ini adalah tahap menganalisis metode yang digunakan yaitu metode *learning vector quantization* 3, bagaimana proses pembelajaran dan pengenalan dalam metode *learning vector quantization* 3. Kemudian menganalisis masalah yang timbul pada saat penelitian, serta merancang kebutuhan untuk

pembangunan perangkat lunak dengan pendekatan OOAD (*Object Oriented Analysis Design*), yang berarti perancangan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) yang memuat *Use Case Diagram*, *Use Case Scenario*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan *Sequence Diagram*.

1.5.3 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah model *Prototype*. Berikut merupakan tahapan-tahapan proses pengembangan yang terdapat dalam model *prototype*:

Berikut gambaran model *Prototype* dapat dilihat pada gambar 1.1:



Gambar 1.2 Metode *Prototype*

1. *Analysis*

Tahap ini merupakan tahap dimana pengembang mengumpulkan berbagai macam informasi serta kebutuhan-kebutuhan sistem yang nantinya akan membantu pengembang dalam menentukan garis besar dari sistem yang akan dibuat.

2. *Build/ Revise Mock-Up*

Tahap ini merupakan tahap pembuatan atau tahap pengimplementasian informasi dan kebutuhan sistem yang sudah didapatkan sebelumnya. Pada tahap ini pengembang mencoba menerjemahkan seluruh informasi dan kebutuhan kedalam logika-logika program.

Pada tahap ini juga dilakukan perbaikan atau revisi dari pengimplementasian yang tidak sesuai atau kurang sesuai dengan informasi dan kebutuhan yang didapat.

3. *Customer Test Drives Mock-Up*

Tahap ini merupakan tahap uji coba, dimana uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah informasi dan kebutuhan yang didapat sudah seluruhnya diimplementasikan kedalam sistem atau belum dan pada tahap ini juga diuji apakah keluaran dari sistem sudah seperti yang diharapkan atau tidak.

Jika keseluruhan hasil uji coba pada tahap ini masih memiliki kekurangan, maka prototype direvisi atau diperbaiki dengan tahapan-tahapan yang sebelumnya, proses ini terus berulang sampai prototype mengeluarkan hasil yang diinginkan atau prototype sudah terbangun dengan minim kesalahan.

1.5.4 Metode Pengujian Perangkat Lunak dan Tujuan Penelitian

Metode Pengujian perangkat lunak yang digunakan yaitu metode *Black Box*. Pengujian *black box* berfokus pada fungsionalitas dari perangkat lunak berjalan sesuai dengan keinginan yang sudah di rancang sebelumnya atau tidak. Pengujian yang dilakukan berupa:

- a. Kesalahan terhadap fungsi-fungsi.
- b. Kesalahan antarmuka.

Metode pengujian tujuan penelitian yang akan digunakan yaitu metode *Confusion Matrix*. *Confusion Matrix* adalah pengujian tujuan penelitian yang akan melihat keakurasian status yang sistem berikan dari hasil pemrosesan dengan membandingkan status asli yang dilakukan secara manual.

1.5.5 Metode Pengambilan Keputusan

Kesimpulan adalah intisari dari hasil penelitian dan pernyataan mengenai hubungan hasil penelitian dengan hipotesis, termasuk alasan-alasan yang menyebabkan hasil penelitian berbeda dengan hipotesis. Metode pengambilan kesimpulan pada penelitian ini yaitu dilihat dari hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan sebelumnya. Pengambilan keputusan ini bertujuan memberikan ringkasan hasil akhir penelitian yang dilakukan sesuai dengan maksud dan tujuan yang telah ditentukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan agar tugas akhir yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, menentukan maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi berbagai konsep dan teori-teori para ahli yang berkaitan dengan topik penelitian implementasi teknologi *Leap Motion Controller* dan Learning Vector Quantization 3 pada deteksi bahasa isyarat.

BAB 3 ANALISIS KEBUTUHAN ALGORITMA

Bab ini berisi tahapan untuk menganalisis masalah, proses, data yang digunakan, ekstraksi ciri, pelatihan, dan pendeteksian oleh *Leap Motion Controller* dan klasifikasi menggunakan Learning Vector Quantization 3 pada deteksi bahasa isyarat dan perancangan perangkat lunak.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi dan pengujian. Implementasi meliputi implementasi perangkat lunak, implementasi perangkat keras, implementasi basis data, implementasi class dan implementasi antarmuka. Pengujian pada bab ini berupa pengujian akurasi *fingerspelling* menggunakan teknologi *Leap Motion Controller* dan Learning Vector Quantization 3.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari semua hal yang di bahas pada bab sebelumnya, hasil seberapa besar akurasi dari implementasi *Leap Motion Controller* dan Learning Vector Quantization 3 pada deteksi bahasa isyarat, dan saran untuk kajian penelitian yang dilakukan selanjutnya.