

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bahasa merupakan alat komunikasi yang sangat penting bagi manusia serta kehidupan, karena pada Bahasa terdapat proses pertukaran informasi yang dapat menambahkan pemahaman manusia. Ada berbagai macam bahasa yang di gunakan dalam berkomunikasi diantaranya bahasa lisan yang pada umumnya digunakan banyak orang, namun ada pula beberapa orang yang menggunakan bahasa isyarat yang berupa gerakan tubuh. Bahasa ini biasanya di gunakan oleh penyandang tunarungu dan tunawicara.

Ada empat hak dasar tunarungu, yaitu hak berbahasa isyarat, hak mendapatkan pendidikan dwi bahasa (Bahasa Indonesia dan Isyarat), hak aksesibilitas serta hak pelayanan penerjemah. Penyandang tunarungu dan tunawicara menggunakan bahasa isyarat dalam berkomunikasi. Bahasa isyarat adalah komunikasi non verbal karena merupakan bahasa yang tidak menggunakan suara tetapi menggunakan bentuk dan arah tangan, pergerakan tangan, bibir, badan serta ekspresi wajah untuk menyampaikan maksud dan pikiran dari seorang penutur. Belum ada bahasa isyarat internasional karena bahasa isyarat di tiap negara belum tentu sama. Penyandang tunarungu dan tunawicara di Indonesia berkomunikasi menggunakan bahasa isyarat yang mengacu pada dua sistem yaitu BISINDO (Bahasa Isyarat Indonesia) dan SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia). BISINDO dikembangkan oleh orang tuna rungu sendiri melalui GERKATIN (Gerakan Kesejahteraan Tuna Rungu Indonesia). SIBI dikembangkan oleh orang normal, bukan penyandang tunarungu. SIBI sama dengan bahasa isyarat yang digunakan di Amerika yaitu ASL (*American Sign Language*) [1].

Berdasarkan hasil dari *literature* yang ada bahwa lebih dari 5% dari populasi dunia yaitu sekitar 360 juta orang yang menyandang tunawicara dan tunarungu (328 juta orang dewasa dan 32 juta anak-anak) [2]. Serta kebanyakan dari mereka yang awalnya mengalami kesulitan dalam hal peradaptasian dalam bahasa isyarat itu

sediri. Maka dapat disimpulkan bahwa penyandang tunarungu dan tunawicara mengalami kesulitan dalam mempelajari huruf dan angka yang dimana mempelajari huruf dan angka ini adalah salah satu awal bagi para penyandang tunarungu dan tuna wicara ini melakukan komunikasi.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan, maka solusi yang dapat dilakukan untuk membantu para penyandang tunarungu dan tunawicara dalam proses pembelajaran huruf dan angka adalah dengan membangun alat penerjemah isyarat huruf dan angka menggunakan Arduino dan algoritma *K-Nearest Neighbors* untuk kalsifikasi hasilnya, sehingga dapat menerjemahkan gerakan isyarat huruf dan angka melalui media suara, yang kemudian di tuangkan dalam karya ilmiah yang berjudul PEMBANGUNAN ALAT PENERJEMAH HURUF DAN ANGKA BAHASA INDONESIA BAGI TUNARUNGU DAN TUNAWICARA MENGGUNAKAN ARDUINO.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka perumusan masalahnya adalah bagaimana membangun sebuah alat penerjemah huruf dan angka bahasa indonesia yang dapat membantu masyarakat dalam memberikan pembelajaran huruf dan angka terhadap penyandang tunarungu dan tunawicara.

1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka maksud dari penelitian ini adalah membangun alat penerjemah huruf dan angka bahasa Indonesia bagi tunarungu dan tunawicara menggunakan arduino.

Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah membantu masyarakat dalam memberikan pembelajaran isyarat huruf dan angka terhadap penyandang tunarungu dan tunawicara.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah bertujuan untuk memperkecil cakupan penelitian agar penelitian menjadi lebih terfokus pada permasalahan yang ada, maka batasan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data isyarat tangan pengguna.
2. Konsep dasar isyarat yang digunakan adalah BISINDO, diantaranya isyarat huruf alfabet (A-Z) dan isyarat angka (0-10).
3. Untuk membantu dalam pengklasifikasian gerakan isyarat tangan menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbors*.
4. Alat yang dibangun yaitu berupa sarung tangan dan menggunakan mikrokontroler Arduino Nano V3.
5. Dalam mendeteksi tekukan pada jari tangan menggunakan *Flex Sensor*, untuk mendeteksi kemiringan tangan menggunakan *Accelerometer Sensor*, dan untuk menghubungkan koneksi serta komunikasi antar kedua mikrokontroler Arduino menggunakan *Bluetooth*.
6. Hasil dari alat yang dibangun ini berupa *output* suara terjemahan dari gerakan isyarat huruf dan angka bahasa Indonesia.

1.5. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak ini adalah metode *prototype*, karena dalam pembangunan alat penerjemah huruf dan angka ini keterlibatan pengguna sangat tinggi sehingga sistem dapat memenuhi kebutuhan pengguna [3]. Proses yang dilakukan antara lain sebagai berikut :

a. Communication

Pada tahap *Communication* dilakukan analisis kebutuhan sistem dengan mengumpulkan data, yaitu dengan melakukan observasi. serta mengumpulkan data-data tambahan baik yang ada di jurnal maupun di buku.

b. Quick Plan

Tahap ini merupakan tahap lanjutan dari proses *Communication*. Pada tahap ini dihasilkan data yang berhubungan dengan kebutuhan pengguna dalam pembangunan alat, yaitu sebuah alat penerjemah huruf dan angka bahasa Indonesia menggunakan Arduino yang dapat membantu pembelajaran bagi penyandang tunarungu dan tunawicara.

c. Modeling Quick Design

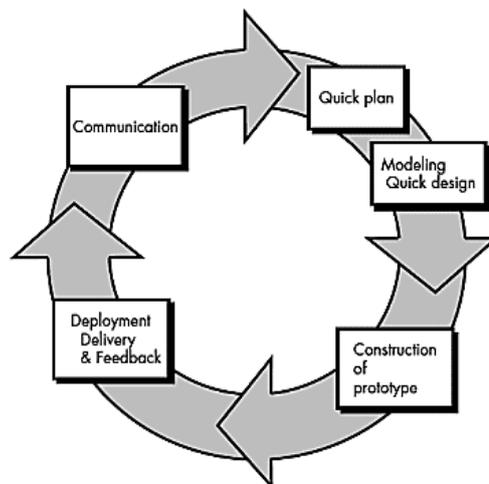
Pada tahap modeling ini mulai melakukan sebuah perancangan alat sesuai dengan kebutuhan penyandang tunarungu dan tunawicara yang dapat diperkirakan sebelum proses pengkodean. Proses modeling ini dilakukan dengan merancang arsitektur sistem dan *unified modeling language* (UML).

d. Construction of prototype

Setelah melakukan tahap *modeling*, selanjutnya adalah tahap *Construcision*. Pada tahap ini mulai membangun alat sesuai dengan perancangan pada tahap *modeling*, melakukan pengkodean pada Arduino untuk mengatur fungsi pada *Flex Sensor* dan *Accelerometer Sensor* sebagai alat untuk proses deteksi gerakan tangan, lalu menerapkan Algoritma *K-Nearest Neighbors* untuk proses klasifikasi gerakan isyarat. Setelah pengkodean selesai selanjutnya dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibangun. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki.

e. Deployment Delivery & Feedback

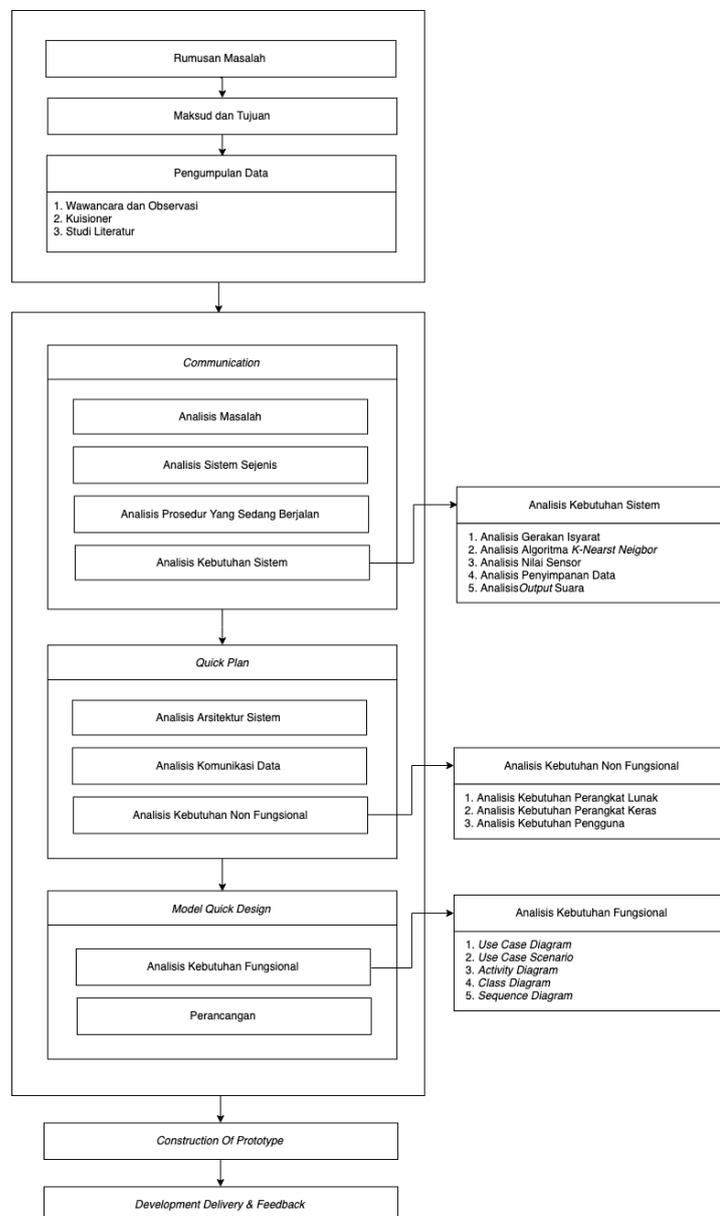
Setelah melakukan analisis, desain dan pengkodean, maka sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh pengguna. Kemudian sistem yang telah dibangun dilakukan pemeliharaan secara berkala. Penggambaran model *prototype* dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.



Gambar 1.1 Model Prototype

1.6. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Dalam penelitian ini penulis menggunakan sebuah metode deskriptif. Metode deskriptif adalah suatu metode dalam penelitian yang membuat gambaran mengenai situasi atau kejadian berdasarkan pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat [4]. Metode penelitian ini memiliki tahapan-tahapan yang dapat dilihat pada **Gambar 1.2**.



Gambar 1.2 Tahapan Penelitian

1.7. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan, mencoba mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi, menentukan tujuan dan kegunaan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, asumsi, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian serupa yang telah pernah dilakukan sebelumnya termasuk sintesisnya.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisis dalam pembangunan sistem yaitu gambaran umum sistem, analisis basis data, analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional. Pada perancangan berisi mengenai perancangan data, perancangan menu, perancangan antarmuka dan jaringan semantik.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi pembahasan mengenai implementasi dalam bahasa pemrograman yaitu implementasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi basis data, implementasi antarmuka dan tahap-tahap dalam melakukan pengujian perangkat lunak.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi hal-hal yang bisa disimpulkan dari hasil keseluruhan penelitian yang dilakukan dan alat yang dibangun, serta saran untuk pengembangan alat selanjutnya.