

Media Pembelajaran Suara ke Gerakan untuk Siswa Tunarungu

Diterima: 10 Juni 2024
Revisi: 10 Juli 2024
Terbit: 1 Agustus 2024

¹Didin Tri Anggoro, ²Risky Aswi Ramdhani, ³Rina Firliana, ⁴M. Bahrul Subkhi
¹⁻³Universitas Nusantara PGRI Kediri
⁴Universitas PGRI Jombang
[²riskyaswiramadhani@gmail.com](mailto:riskyaswiramadhani@gmail.com), [³rina@unpkediri.ac.id](mailto:rina@unpkediri.ac.id), [⁴bahruls27@gmail.com](mailto:bahruls27@gmail.com)

Abstrak— Bahasa isyarat merupakan salah satu metode komunikasi yang efektif bagi penyandang tuna rungu. Namun pada kenyataannya tidak semua orang atau pendidik dapat berinteraksi atau menyampaikan informasi kepada siswa tuna rungu karena belum menguasai bahasa isyarat yang digunakan siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran voice to motion berbasis web yang mampu menerjemahkan bahasa lisan Indonesia ke bahasa isyarat SIBI secara real time dan daring. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D dengan model penelitian ADDIE dan model pengembangan sistem Waterfall. Aplikasi web ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, Golang, dan PostgreSQL. Bahasa pemodelan yang digunakan dalam perancangan adalah Data Flow Diagram (DFD) dan Entity Relationship Diagram (ERD). Pengujian sistem dilakukan dengan menerapkan metode White Box Testing dan Black Box Testing. Setelah dilakukan implementasi dan pengujian, sistem informasi voice to motion untuk media pembelajaran bagi siswa tuna rungu berjalan dengan efektif. Dengan adanya media pembelajaran ini, proses komunikasi atau penyampaian informasi yang dilakukan oleh seorang pendidik kepada siswa tuna rungu dapat berjalan dengan mudah dan diterima dengan baik oleh siswa tuna rungu.

Kata Kunci— Tunarungu; Suara ke Gerak; Media Pembelajaran; Sistem Isyarat Bahasa Indonesia

Abstract— Sign language is an effective method of communication for the deaf. But in reality, not everyone or educators can interact or convey information to deaf students because they do not master the sign language that students use. The purpose of this research is to develop a web-based voice to motion learning media capable of translating Indonesian spoken language into SIBI sign language in real time and online. The technique used in this study is R&D with the ADDIE research model and the Waterfall system development model. This web application was developed using HTML, Golang, and PostgreSQL programming languages. The modeling language used in the design is Data Flow Diagram (DFD) and Entity Relationship Diagram (ERD). System testing is carried out by applying the White Box Testing and Black Box Testing methods. After implementation and testing, the voice to motion information system for learning media for deaf students runs effectively. With this learning media, the process of communicating or conveying information carried out by an educator to deaf students can run easily and be well received by deaf students.

Keywords— Deaf; Voice to Motion; Learning Media; Indonesian Sign Systems

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Nama Penulis,
Departemen Penulis,
Institusi Penulis,
Email: Email Penulis
ID Orcid: [<https://orcid.org/register>]
Handphone: 08xxx

I. PENDAHULUAN

Penyandang tuna rungu merupakan seseorang yang memiliki keterbatasan dalam menggunakan indera pendengarannya, karena memiliki keterbatasan dalam mendengar, penyandang tuna rungu juga akan memiliki keterbatasan dalam berbicara sehingga penyandang tuna rungu juga biasa disebut tuna wicara [1].

Menurut Undang-Undang Dasar 1945 pasal 31 ayat 1 menjelaskan bahwa setiap warga negara Indonesia berhak memperoleh pendidikan tanpa kecuali, termasuk anak berkebutuhan khusus [2]. Pendidikan bagi anak berkebutuhan khusus merupakan program pendidikan yang telah disesuaikan dengan kebutuhan setiap anak. Selanjutnya dalam menyampaikan pembelajaran di kelas agar pembelajaran terlaksana secara efektif, seorang guru dapat menggunakan media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik.

Media pembelajaran merupakan suatu alat bantu berupa fisik maupun non fisik yang dapat digunakan sebagai jembatan antara guru dengan peserta didik dalam menerima bahan ajar agar pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien, serta media pembelajaran dapat menarik minat peserta didik dalam belajar [3]. Media pembelajaran memiliki peranan yang sangat krusial dalam pembelajaran, diantaranya sebagai alat bantu untuk meningkatkan kualitas belajar peserta didik dan mampu menarik minat peserta didik dalam belajar.

Komunikasi memiliki peranan yang sangat penting bagi manusia dalam berinteraksi dan berhubungan satu dengan yang lain [4]. Dengan komunikasi, seseorang dapat menyalurkan berbagai hal yang ada dalam pikirannya kepada orang lain sehingga dapat mencapai suatu pemahaman tentang makna pesan yang serupa sebagai tujuan penyampaian pesan kepada seseorang. Bagi penyandang tuna rungu, komunikasi dianggap sebagai sesuatu yang sangat penting. Komunikasi yang paling efektif dilakukan oleh penyandang tuna rungu adalah komunikasi non verbal (tanpa kata-kata), yaitu komunikasi yang dilakukan dengan menggunakan bahasa tubuh [5].

Dalam proses pembelajaran, seorang guru biasanya telah menguasai semua bahasa isyarat yang digunakan oleh siswa sehingga siswa tuna rungu dapat memahami materi yang disampaikan oleh guru. Artinya, tidak semua orang atau pendidik dapat berinteraksi atau menyampaikan informasi kepada siswa tuna rungu karena tidak menguasai bahasa isyarat yang digunakan oleh siswa. Selain itu, masih banyak orang yang tidak dapat berkomunikasi dengan penyandang tuna rungu yang mengakibatkan banyaknya kesalahpahaman.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan suatu teknologi atau media pembelajaran yang sesuai untuk siswa tuna rungu agar siswa tuna rungu mampu menangkap informasi dari orang

lain. Teknologi atau media pembelajaran yang dapat membantu seseorang atau guru dalam menerjemahkan bahasa Indonesia lisan ke dalam bahasa isyarat.

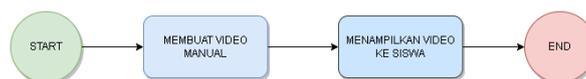
II. METODE

Teknik penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau R&D (Research and Development). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model penelitian dan pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Analysis yaitu menganalisis permasalahan penelitian dan menentukan solusi, Design yaitu merancang solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan penelitian, Development yaitu membangun atau mengembangkan solusi yang telah dirancang, Implementation yaitu mengimplementasikan solusi yang telah dibangun dengan harapan dapat menyelesaikan permasalahan penelitian, dan Evaluation yaitu mengevaluasi solusi yang telah dibangun dan diimplementasikan [6]. Selanjutnya pada tahap Development menggunakan model pengembangan perangkat lunak Waterfall (Analysis, Design, Implementation, and Testing). Analysis yaitu menganalisis permasalahan penelitian dan menentukan solusi perangkat lunak, Design yaitu merancang suatu perangkat lunak yang mampu menyelesaikan masalah, Implementation yaitu memulai mengembangkan perangkat lunak dengan melakukan coding, dan Testing yaitu menguji kesalahan-kesalahan perangkat lunak [7].

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa tunarungu di SMPLB-B Karya Mulia 1 Surabaya yang beralamat di Jalan Achmad Yani No. 6-8, Wonokromo, Kecamatan Wonokromo, Kota Surabaya, Jawa Timur. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi dan wawancara.

A. Analisis Proses Bisnis

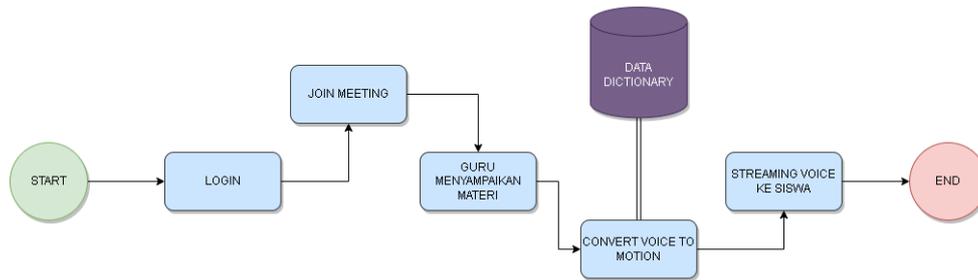
Analisis proses bisnis mempunyai tujuan untuk menggambarkan sistem yang sedang berjalan dengan sistem yang baru dalam bentuk diagram proses bisnis. Gambaran umum sistem ini menggunakan Business Process Modelling Notation (BPMN) [8]. Berikut ini merupakan sistem yang sedang berjalan, dimana sistem yang sedang berjalan terlebih dahulu membuat video secara manual, setelah itu baru ditunjukkan kepada mahasiswa.



Gambar 2.1 Running System Analysis

Selanjutnya, ada sistem baru, di mana pengguna login terlebih dahulu lalu bergabung ke dalam ruang rapat. Setelah melakukan join room meeting, kemudian guru menyampaikan materi, materi

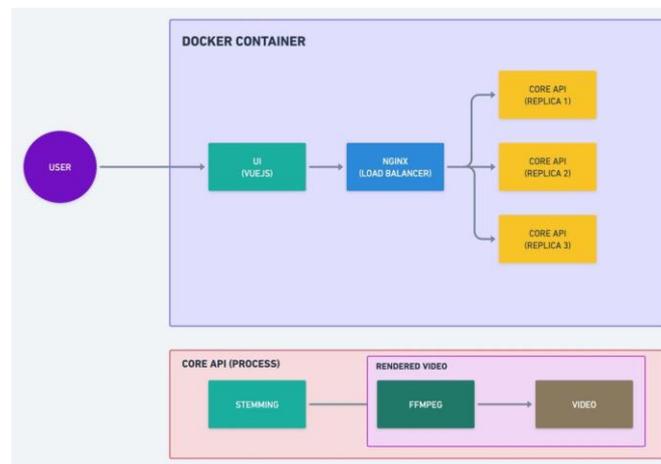
tersebut kemudian diubah menjadi voice to motion yang selanjutnya akan dialirkan suara ke siswa.



Gambar 2.2 New System Analysis

B. Desain Arsitektur Sistem

Perancangan arsitektur sistem mempunyai tujuan untuk menggambarkan suatu perancangan mengenai hubungan timbal balik antara perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan sistem yang telah dibuat [9]. Pada perancangan arsitektur sistem media pembelajaran voice to motion untuk siswa tuna rungu ini menggunakan client-server yang dapat diakses oleh admin client melalui jaringan internet. Client melakukan permintaan data atau layanan kepada server. Selanjutnya server menyediakan data atau layanan yang diminta oleh client.

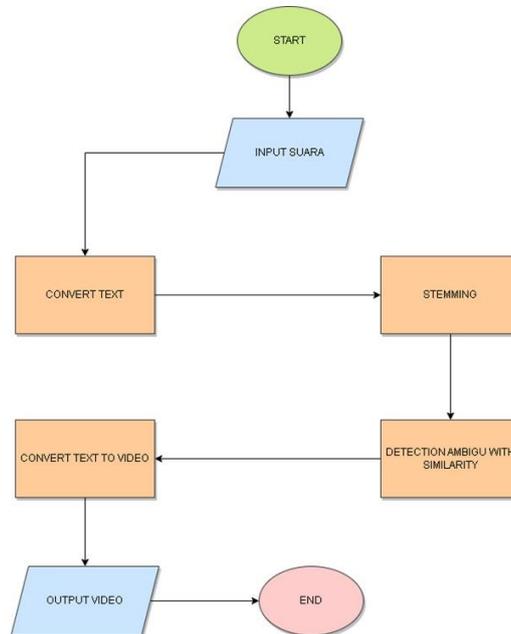


Gambar 2.3 Arsitektur Sistem

C. Pemodelan Data dan Proses

Bagan Alir Sistem merupakan bagan alir yang menggambarkan sistem yang sedang berjalan mulai dari tempat pengguna menggunakan sistem yang telah dibuat. Berikut ini adalah bagan alir

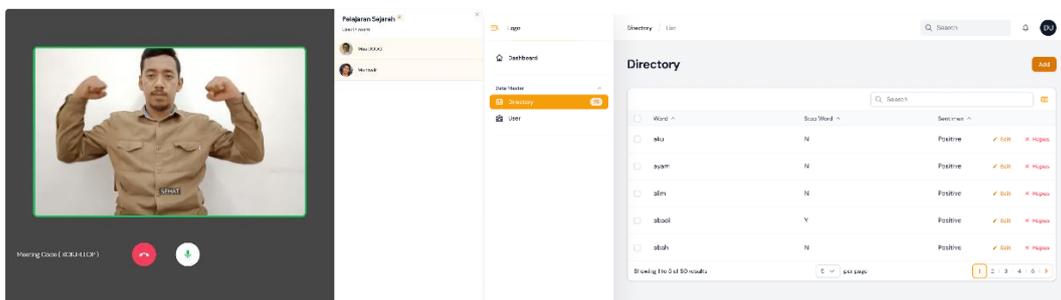
terperinci yang terdapat dalam Sistem Pembelajaran Media Suara ke Gerak untuk Siswa Tunarungu.



Gambar 2.4 Flowchart Sistem

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem perangkat lunak memerlukan pengujian fungsional untuk memastikan bahwa sistem terbebas dari kesalahan dan bug. Apabila dalam pengujian ditemukan kesalahan atau bug, maka kesalahan atau bug tersebut selanjutnya akan diperbaiki sehingga hasil yang diperoleh sesuai dengan rancangan awal yang telah ditetapkan. Dalam hal ini terdapat pengujian pada sistem yang dilakukan dengan metode White Box Testing dan Black Box Testing.



Gambar 3.1 Tampilan UI Aplikasi

White box testing merupakan pengujian yang didasarkan pada hal-hal kecil atau detail dari langkah-langkah dan algoritma alur logika kode program . Pada pengujian white box, tester

mengoreksi jalannya skrip program agar dapat mencari kesalahan dan bug pada kode program yang diuji. Pengujian white box dilakukan dengan membuat skema diagram alir untuk merancang Test Case. Hasil pengujian dari kasus yang telah dibuat menunjukkan bahwa apakah aplikasi berjalan sesuai rencana dari segi ketepatan logika pada prototipe.

Tabel 1. White box dan Black box Testing

No	Testing	Output	Status	Ket
1	Test name: Login Test Description: Admin dan <i>user</i> melakukan login Test Case: Admin memasukkan <i>username</i> : admin <i>password</i> : admin User memasukkan <i>username</i> : user <i>password</i> : user Expected Result: Admin dan <i>user</i> berhasil masuk halaman dashboard	Masuk ke halaman dashboard	Sesuai	[x] Diterima [] Ditolak
2	Test name: Administrator <i>input</i> data <i>users</i> Test Description: Admin memasukkan data <i>users</i> melalui menu master data <i>user</i> Test Case: Admin memasukkan data <i>users</i> yaitu nama, email, password dan role Klik tombol Save Changes Expected Result: Data berhasil disimpan	Data berhasil disimpan	Sesuai	[x] Diterima [] Ditolak
3	Test name: Join Room Meeting Test Description: User Melakukan <i>Join Room Meeting</i> Test Case: User melakukan <i>Join Room Meeting</i> dengan <i>Code</i> yang benar Expected Result: User berhasil masuk ke <i>room meeting</i>	Berhasil masuk kedalam <i>room meeting</i>	Sesuai	[x] Diterima [] Ditolak
4	Test name: Create Room Meeting Test Description: User Melakukan <i>Create Room Meeting</i> Test Case: User melakukan <i>Create Room Meeting</i> dengan <i>Code</i> yang benar Expected Result: User berhasil <i>Create room meeting</i>	Berhasil masuk kedalam <i>room meeting</i> yang telah dibuat	Sesuai	[x] Diterima [] Ditolak

Pada pengujian black box memiliki fokus pada input sistem atau fungsionalitas perangkat lunak tanpa melihat kode program yang dibangun . Pengujian ini berfungsi untuk melihat apakah user dapat melakukan login dengan benar menggunakan password, email dan username, dapat bergabung ke dalam ruang meeting dan dapat membuat ruang meeting. Sedangkan admin dapat melakukan penambahan direktori dan penambahan user. Pada pengujian black box dapat

disimpulkan bahwa sistem yang dibuat dapat memenuhi kebutuhan fungsional berupa input dari user. Dari beberapa Case Testing yang telah dilakukan dapat dipastikan bahwa pengujian terhadap input yang diberikan admin dapat dilakukan oleh sistem, apabila admin melakukan input data maka sistem akan memberikan feedback yang sesuai apabila admin melakukan input data dengan benar, dan apabila user bergabung ke dalam ruang meeting atau membuat ruang meeting maka sistem dapat melakukan request yang diinginkan dan memberikan feedback sesuai dengan request tersebut.

IV. KESIMPULAN

Setelah dilakukan implementasi dan pengujian sistem informasi suara ke gerak, media pembelajaran untuk siswa tuna rungu berjalan dengan efektif. Dengan adanya media pembelajaran ini, proses berkomunikasi atau menyampaikan informasi yang dilakukan oleh seorang pendidik kepada siswa tuna rungu dapat berjalan dengan mudah dan diterima dengan baik oleh siswa tuna rungu. Keterbatasan penelitian dalam penelitian ini antara lain bahasa isyarat yang digunakan hanya terdiri dari nomor isyarat, huruf isyarat, kata ganti isyarat, kata isyarat, dan isyarat kata sehari-hari yang menggunakan awalan dan akhiran. Selanjutnya media pembelajaran yang dikembangkan hanya bersifat satu arah yaitu menerjemahkan bahasa lisan Indonesia ke dalam bahasa isyarat berbasis web (SIBI) yang bersifat realtime dan dapat digunakan secara daring. Kemudian dikembangkan media pembelajaran penerjemah bahasa isyarat Indonesia (SIBI) berbasis web sebagai media pembelajaran yang digunakan di Sekolah Luar Biasa (SLB) dan dapat juga digunakan oleh masyarakat umum untuk mempelajari bahasa isyarat sehari-hari. Oleh karena itu, pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat dikembangkan media pembelajaran dua arah untuk siswa tuna rungu secara realtime dan daring dengan kamus kata yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Darma Setiawan and F. Pradana, "Setyawan, Budi Dharma, Pradana, Fajar. Pengembangan Aplikasi Kamus Istilah Ilmiah Dengan Bahasa Isyarat untuk Peningkatan Kualitas Belajar Siswa Tuna Rungu," 2017.
- [2] MPR RI, *UUD, Undang-undang dasar negara republik indonesia tahun 1945*. 1945.
- [3] M. P. A. P. G. S. D. U. M. T. T. Septy Nurfadhillah, *MEDIA PEMBELAJARAN Pengertian Media Pembelajaran, Landasan, Fungsi, Manfaat, Jenis-Jenis Media Pembelajaran, dan Cara Penggunaan Kedudukan Media Pembelajaran*. CV Jejak (Jejak Publisher), 2021. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=zPQ4EAAAQBAJ>

- [4] D. Gustiar *et al.*, “PENERJEMAHAN BAHASA ISYARAT MENGGUNAKAN METODE GENERALIZED LEARNING VECTOR QUANTIZATION (GLVQ),” 2020.
- [5] M. Rofiandaru, “SISTEM PEMBELAJARAN BAHASA ISYARAT (SIBI) MENGGUNAKAN METODE KOMUNIKASI TOTAL UNTUK PENYANDANG TUNARUNGU DI SLBN SEMARANG.”
- [6] Sugiyono, Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta, 2015.
- [7] I. Sommerville, Software engineering (rekayasa perangkat lunak). Jakarta: Erlangga, 2011.
- [8] R. Yunitarini and F. Hastarita, “Pemodelan proses bisnis akademik teknik informatika universitas trunojoyo dengan business process modelling notation (BPMN),” Simantec, vol. 5, pp. 93-100, June 2016.
- [9] R. S. Pressman, Software engineering: a practitioner’s approach. NYC: McGraw Hill, 2010.