PENERAPAN TEKNOLOGI LEAP MOTION UNTUK MEMBANTU PEMBELAJARAN BAHASA ISYARAT DI SLB ABC MUHAMMADIYAH SUMEDANG

Helmiardi Febriansyah[1], Richi Dwi Agustia[2]

[1,2] Universitas Komputer Indonesia
Jalan Dipatiukur No. 112-116, Coblong, Bandung, Jawa Barat, 40132, Indonesia
E-mail : febriansyah.h@gmail.com[1], richi@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

SLB ABC Muhammadiyah Sumedang adalah sekolah luar biasa yang berdiri pada tanggal 15 juli 1991. Bahasa isyarat merupakan bahasa yang mengutamakan komunikasi manual yaitu bahasa tubuh dan gerak bibir dalam berkomunikasi. Media pembelajaran yang diterapkan di SLB ABC Muhamadiyah Sumedang khususnya. Materi pembelajaran bahasa isyarat tangan merupakan materi yang wajib diajarkan terutama kepada siswa tunarunggu untuk kelas Sekolah dasar. Pada saat kegiatan belajar mengajar menggunaka metode diskusi, dimana hal tersebut akan memerlukan waktu yang lebih lama sehingga materi yang akan disampaikan oleh para guru tidak tersampaikan. Aplikasi pembelajaran bahasa isyarat menggunakan model tutorial dan model animasi dalam menyampaikan materi pembelajarnnya serta penggunaan teknologi leap motion sebagai alat penunjang media pembelajaran pada materi gerakan bahasa isyarat tangan. Dalam aplikasi ini terdapat 4 menu utama yaitu materi, simulasi, dan evaluasi. Pengujian dilakukan dengan pengujian Alpha(blackbox) dan Beta (wawancara dan kuisioner). Berdasarkan dari hasil penelitian dan pengujian yang dilakukan yang berupa aplikasi media pembelajaran gerakan bahasa isyarat tangan menggunakan teknologi leap motion dapat menampillkan pembelajaran yang menarik serta dilengkapi dengan gambar serta materi berupa video bahasa isyarat

Kata kunci : Bahasa Isyarat, Media Pembelajaran, Leap Motion

1. PENDAHULUAN

Bahasa isyarat merupakan bahasa yang mengutamakan komunikasi manual yaitu bahasa tubuh dan gerak bibir dalam berkomunikasi. Setidaknya ada tiga macam bentuk dari bahasa isyarat, yaitu: isyarat tubuh, isyarat tangan, isyarat wajah. Di Indoneisa sendiri terdiri dari 2 bahasa isyarat bagi penderita tunarunggu, yaitu Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) dan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) [1].

Berdasarkan studi kasus dan juga wawancara langsung dengan guru N.Rini, S.Pd dan siswa Aldi Nur Fauzi dengan dibantu pendamping Dinar Arisandra dalam wawancara di SLB ABC Muhammadiyah. Materi pembelajaran bahasa isyarat tangan merupakan materi yang wajib diajarkan terutama kepada siswa tunarunggu untuk kelas Sekolah dasar. Pada saat kegiatan belajar mengajar menggunaka metode diskusi, dimana hal tersebut akan memerlukan waktu yang lebih lama sehingga materi yang akan disampaikan oleh para guru tidak tersampaikan. Sedangkan hasil wawancara dengan murid pembelajaran huruf alphabet, angka, huruf vocal, merupakan materi awal dimana siswa mengalami kesulitan dalam mempelajarinya dikarenakan kapaistas guru yang kurang dan jumlah siswa dalam satu kelas mencapai 15 sampai 20 orang yang mengakibatkan pembelajaran dakam materi tersebut terhambat dan tidak tesampikan dengan baik. Oleh karena itu di butuhkan sebuah inovasi untuk memudahkan siswa mempelajari materi bahasa isyarat tangan, dengan interkasi secara langsung dan menggunakan sebuah gambar animasi didalamnya

Berdasarkan pemaparan hal tersebut diperlukan sebuah solusi yang dapat memudahkan para siswa memahami materi bahasa isyarat tangan menggunakan teknlogi leap motion sebgai media pembelajaran bahasa isyarat di SLB ABC Muhammdiyah Sumedang

1.1 Maksud & Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi media pembelajaran bahasa isyarat dengan menggunakan teknologi *Leap Motion*, agar kegiatan belajar mengajar dalam materi bahasa isyarat dapat terlaksana dengan baik dan siswa dapat dengan cepat memahami bagaimana memahami materi gerakan tangan bahasa isyarat

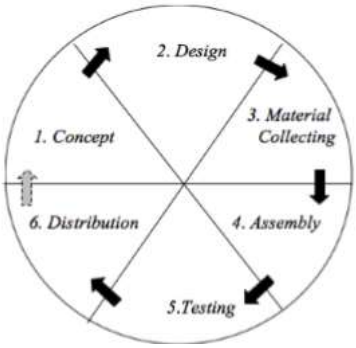
Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan siswa dalam memahami materi bahasa isyarat tangan
2. Memperkenalkan materi huruf alphabet, angka, dan huruf vocal

1.2 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif. Meotde kualitatif merupakan metode penelitain yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah, dan penelitian ini memanfaatkan data, teori sebagai bahan penjelasan.

1. Tahapan Pengumpulan Data
   Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini berasal dari observasi, studi literature dan wawancara
2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak
   Metodologi pembangunan pernagkat lunak sistem mengacu pada Metode Pengembangan Multimedai Versi Luther-Sutoppo yang dikemukana oleh Ariesto Hadi Sutopo (2003)



Gambar 1 Metode Pembangunan Aplikasi Multimedia (Sutopo**)**

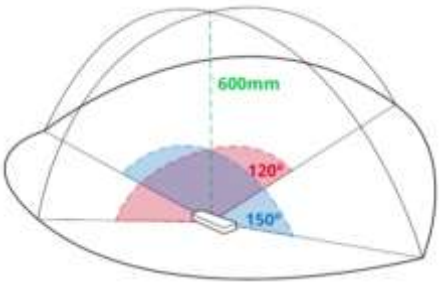
Berikut penjelasan dari gambar 1 :

a. *Concept*
   Pada tahap *concept* adalah menentukan tujuan dibangunnya aplikasi, yaitu membantu siswa agar mudah memahami materi bahasa isyarat tangan dengan menggunakan alat bantu teknologi berupa Leap Motion
b. *Design*
   Pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur aplikasi dan kebutuhan material/bahan untuk menunjang pembuatan aplikasi
c. *Material Colecting*
   Pengumpulan bahan materi yang akan dibutuhkan pada saat pembuatan aplikasi seperti kamus, gambar, materi pembelajaran
d. *Assembly*
   Aplikasi seluruh proyek dikembangkan bersama-sama dalam tahap ini. Pembuatan aplikasi ini sesuai tahap perancangan.
e. *Testing*
   Testing dilakuakn setelah tahap pembuatan selesai dan seluruh data yang diperlukan telah dimasukan. Selain aplikasi dapat digunakan dengan baik oleh pengguna, pengguna dapat merasakan kemudahan serta manfaat dari aplikasi dan dapat digunakan secara *personal*.
f. *Distribution*
   Tahap *distribution* dilakukan apabila aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya maka kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya lebih baik.

1.3 Leap Motion

Leap Motion merupakan istilah untuk perekaman gerakan tangan yang digunakan menjadi model digital dan merupakan perangkat tambahan yang dapat dihubungkan ke komputer dan kemudian dapat digunakan untuk menggantikan fungsi mouse maupun keyboard. Leap motion adalah suatu lompatan teknologi yang menguntungkan bagi sistem komputer dan sistem operasi [2]. Berdasarkan teori Rusmono Yulianto dan David Holz dapat di tarik kesimpulan bahwa leap motion adalah alat berukuran kecil yang membuat kita dapat mengontrol sebuah PC.

Leap Motion Cotroller adalah sebuah perangkat yang berguna untuk mendeteksi gerak isyaratd tangan yang tidak bisa diwakili oleh tetikus dan papan tombol. Gerak isyarat tangan diatngkat oleh ini kemudian dipetakan dalam berbagai bentuk. Salah satu contohnya adalah untuk memutar, menggerakkan secara bebas sebuah objek, atau menambahkan efek tertentu di dalam sebuah aplikasi. *Leap Motion Controller* mampu mendeteksi jari tangan dari jarak 25 milimeter hingga 600 milimeter. Alat ini memiliki dua kamera monokromatik dan tiga LED inframerah dengan akurasi hingga 1/100 milimeter



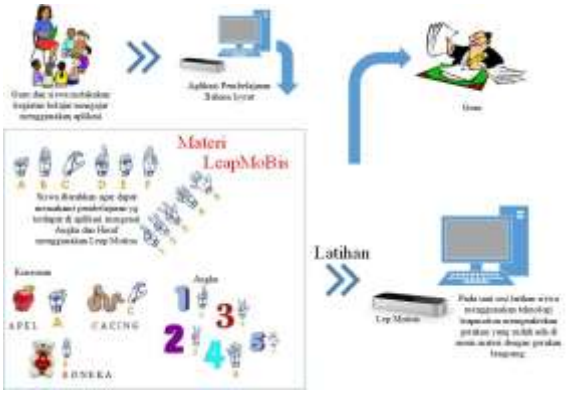
Gambar 2 Area jangkauan *Leap Motion Controller*

2. ISI PENELITIAN.

2.1 Analisis Konsep Sistem

Analisis konsep sistem adalah analisis yang gunakan untuk mengetahui bagaimana alur dari sistem yang akan diterapkan pada SLB ABC Muhammadiyah Sumedang. Adapun tahapan-tahapanya meliputi seputar pembelajaran bahasa isyarat dengan menggunakan teknologi Leap Motion sebagai alat bantu dari proses pembelajaran bahasa

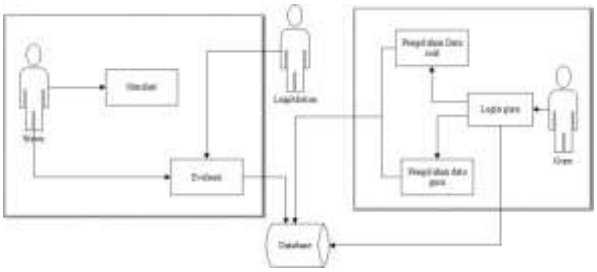
isyarat sebagai kebutuhan berkomunikasi bagi siswa dengan guru, orang tua dan teman-teman dilingkungannya. Berikut gambar dari analisis konsep dari media pembelajran bahasa isyarat dengan menggunakan teknologi Leap Motion.



Gambar 3. Analisis Konsep Sistem

2.2 Analisis Aplikasi Yangg Dibangun

Aplikasi pembelajaran interaktif bahasa isyarat merupakan aplikasi yang dibangun berbasis desktop dengan tujuan untuk membantu siswa di SLB ABC Muhammadiyah Sumedang agar lebih memahami dan dapat berkomunikasi dengan baik dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku, serta mambuat penyajian materi yang lebih baik sehingga pemahaman siswa terhadap bahasa isyarat khusunya dalam berkomunikasi bertambah dan lebih di terima serta lebih menarik



Gambar 4. Analisis Aplikasi Yang Dibangun

2.3 Analisis Materi

Analisis materi diperlukan agar dalam penggunaaan media pembelajaran ini memiliki gambaran yang jelas. Sumber materi yang digunakan sebagai panduan yaitu Kamus SIBI dan juga materi buku siswa Kurikulum 2013.

Tabel 1 Tabel Analisis Materi

No	Kompetensi	Indikator
1	Pengucapan Fonem a. Vokal Konsonan	1. Vocal Depan 2. Vocal Tengah 3. Vocal Belakang
	b. Pengucapan Konsonan	1. Pengcpn Konsonan /b/ 2. Pengcpn Konsonan /p/ 3. Pengcpn Konsonan/m/ 4. Pengcpn Konsonan /f/ 5. Pengcpn Konsonan /v/
2	Pengucapan Angka	1. Pengcpn angka 0-9

2.3. Analisis Proses Leap Motion



Gambar 5 Analisis Proses Leap Motion

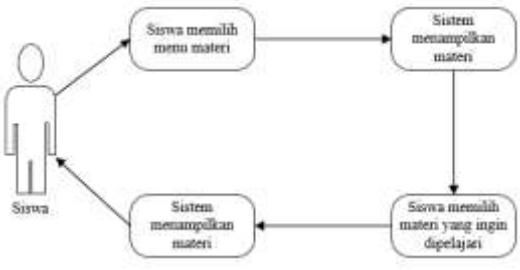
Berikut penjelasan dari gambar 5 tentang Analisis Proses Leap Motion

1. Gambar
   Gambar digunakan untuk menjadi acuan data bagaimana pembentukan dari gerakna tangan bahasa isyarat yang di ambil dari kamus Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI)
2. Leap Motion
   Setelah mengetahui bentuk dari gerakan-gerakan bahasa isyarat. Pada proses LeapMotion terdapat beberapa proses yang dilakukan, pertama pengkodean dengan menggunakan bahasa C# yang dibantu juga oleh API yang telah disiapkan oleh perangkat LeapMotion. Setelah proses ini selesai aplikasi dapat dijalankan di dekstop

2.4. Analisis Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan dapat mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran, tentunya perlu didukung menggunakan media yang tepat agar tujuan dari pembelajaran dapat tercapai. Pada aplikasi pembelajaran bahasa isyarat ini menggunakan 3 model yaitu *tutorial*, *simulation*, dan *drill and practice*

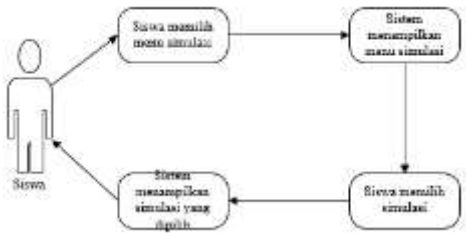
1. *Tutorial*
   Model pembelajaran tutorial menyajikan materi pembelajaran bahasa isyarat menggunakan metode SIBI. Materi pembelajaran yang dipelajari sesuia dengan silabus yang digunakan oleh guru. Materi yang akan disampiakan pada setiap bab nya merupakan ringaksan atau bagian pokoknya saja



Gambar 6. Alur Penyampaian Materi

2. *Simulation*

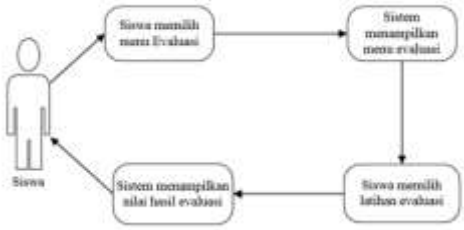
Pada konsep *simulation*, menampilkan simulasi atau peragaan yang disesuaikan dengan materi.



Gambar 7 Alur Penyampaian Simulasi

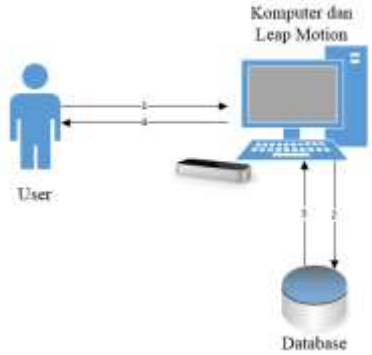
3. *Drill & Practice*

Konsep *drill and practice* yang akan digunakan pada aplikasi ini berupa latihan atau evaluasi. Setelah pengguna yaitu siswa membaca, memperhatikan materi, maka siswa dapat melakukan gerakan untuk melatih sedalam mana siswa mengerti gerakan yang ada pada materi, sistem menampilkan penialian untuk siswa



Gambar 8 Alur Penyampaian Evaluasi

2.5. Analisis Arsitektur Sistem



Gambar 9 Analisis Arsitektur Sistem

Berdasarkan gambar arsitektur sistem dan alurnya , dapat dilihar bahwa yang dilakukan adalah *user* dapat menggunakan sistem dengan adanya pendamping atau guru untuk menggunakan sistem tersebut,, setelah itu perangakat PC yang telah terkoneksi dengan leap motion mengirimkan *request* kepada database, setelah itu database memberikan *response* ke PC, selanjutnya PC menampilkan *response* yang telah dilakukan sebelumnya kepada pengguna.

2.6. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analasis kebutuhan non-fungsional berfungsi untuk menjelaskan kebutuhan sistem yang diperlukan guna mendukung berjalannya sistem yang akan dibangun. Kebutuhan tersebut dibagi menjadi 3, yaitu: kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak, dan pengguna sistem.

A. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras dibuthkan untuk mengetahui apa saja perangkat keras yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi.

Tabel 2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core i3 2.4 GHz
2	Memory	Free Space 500 MB
3	Graphic Card	VGA 1 GB
4	Hardisk	2 GB

B. Analisis Kebutuhan Perangakt Lunak

Analisis perangkat lunak merupakan hal penting dalam mendukung pengembangan sistem. Analisis kebutuhan perangkat lunak dibagi menjadi 2 (dua), yaitun kebutuhan pengembang dan kebutuhan pengguna.

a. Kebutuhan Perangkat Lunak Pengembang

Tabel 3 Kebutuhan Perngakat Lunak Pengembang

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows 7
2	*Tools* Pembangun	Visual Studio 2015, Leap Motion 4.0

b. Kebutuhan Perangkat Lunak Pengguna

Tabel 4 Kebutuhan Perangkat Lunak Pengguna

No	Perangakt Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operas	Microsoft Windows 7

C. Analisis Pengguna

Analisis pengguna merupakan analisis yang dilakukan kepada pengguna atau *user* yang akan menggunakan aplikasi yang dibangun ini. Pada dasarnya pengguna harus memiliki beberapa kriteria yang dibutuhkan Adapun kriteria pengguna yang dibutuhkan dalam penggunaan aplikasi pembelajaran ini adalah sebagai berikut.

Tabel 5 Analisis Kebutuhan Pengguna

Pengguna	Siswa SD Guru SLB ABC Muhammadiyah Sumedang
Hak Akses	Siswa : menggunakan Aplikasi Guru : tambah soal, edit soal, cari soal, tambah nilai, hapus nilai, edit niali, cari siswa,

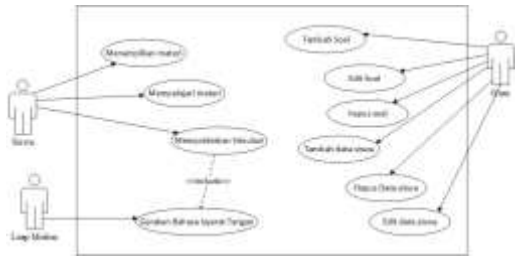
	tambah siswa, cari nilai siswa
Kemampuan Pengguna	Siswa dapat menggunakan komputer Guru: menguasai bahan aja, dapat menggunakan komputer
Keadaan Fisik Pengguna	Normal
Bahasa yang dikuasai	Bahasa indonesia dan bahasa isyarat

2.7. Analisis Kebutuhan Fungsional

Spesifikasi kebuthan perangakt lunak fungsional merupakan kebutuhan perangkat lunak sebgai hasil dari proses analisis yang dilakukan dalam pengembangan pernagkat lunak. Analisis spesifikasi kebutuhan poerangkat lunak ini dibuthkan untuk membuat deksripsi *use case*.

A. *Use Case* Diagram

Usecase diagram adalah diagram yang menunjukan fungsionalitas dari sistem, memberikan gambaran bagaimana sesuatu yang berada diluar sistem seperti contohnya pengguna, berinteraksi dengan sistem



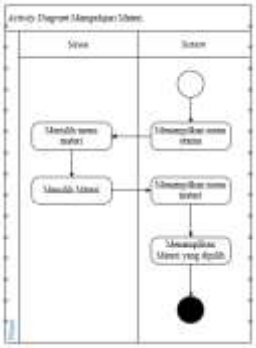
Gambar 10 *Use Case* Diagram

B. *Activityi* Diagram

Activity Diagram merupakan diagram aktivitas yang menggambarkan aktifitas yang terjadi dalam sistem antara aplikasi dengan pengguna yang menggunakan sistem.

1. *Activity* Diagram Mempelajari Materi

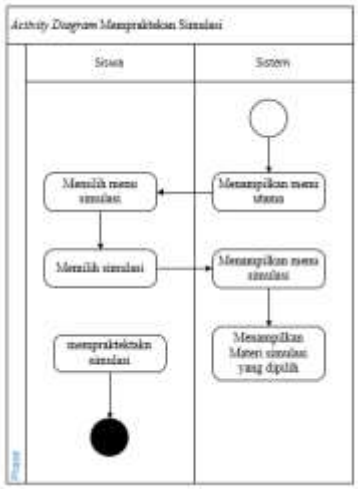
Activity diagram mempelajari materi menejelaskan alur kerja siswa pada saat akan memasuki halaman menu mempelajari materi



Gambar 11 *Activity* Diagram Mempelajari Materi

2. *Activity* Diagram Mempraktekan Simulasi

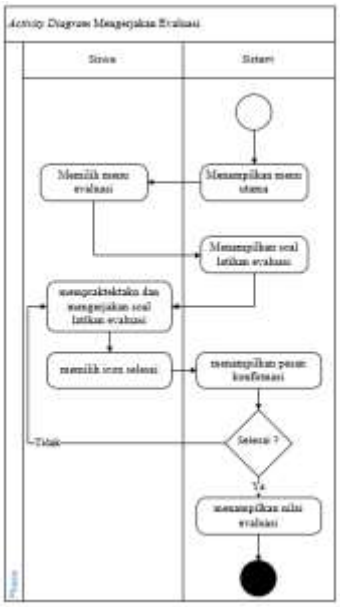
Activity Diagram mempraktekan Simulasi menjelaskan alur kerja siswa pada saat akan memasuki halaman menu simulasi



Gambar 11 *Activity* Diagram Mempraktekan Simulasi

3. *Activity* Diagram Mengerjakan Evaluasi

Activity Diagram mengerjakan evaluasi menjelaskan alur kerja siswa pada saat akan memasuki halaman menu mengerjakan Evaluasi



Gambar 12 *Activity* Diagram Mengerjakan Evaluasi

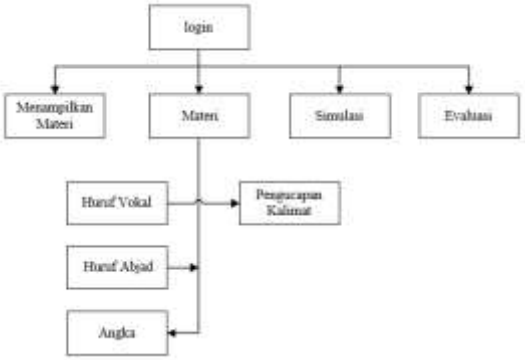
2.8. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah suatu ptoses yang menggambarkan bagaimana suatu sistem dibangun untuk memenuhi setiap kebutuhan pada tahap analisis

A. Perancangan Struktur Menu

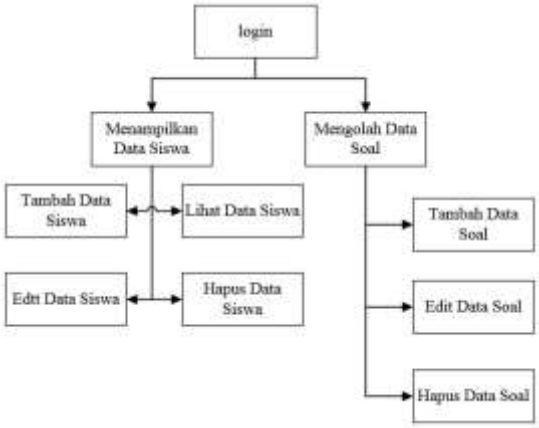
Pada perancangan suatu aplikasi diperlukan stuktur menu yang berisi menu serta submenu yang

berfungsi untuk memudahkan pengguna dalam menggunkan sistem



Gambar 13 Perancangan Struktur Menu Siswa

Berikut struktur menu pada guru



Gambar 14 Perancangan Stukrtur Menu Guru

2.9. Implementasi Antarmuka

Implemetasi antarmuka merupakan penerapan anatarmuka dari perancangan antarmuka berikut adalah daftar implementasi anatarmuka dari Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat di SLB ABC Muhammadiyah Sumedang.

2.9.1. Implementasi Antarmuka Halaman Utama

Implementasi dapat dilihat pada gambar 15



Gambar 15 Implementasi Antarmuka Halaman Utama

2.9.2. Implementasi Antarmuka Menu Utama

Implementasi dapat dilihat pada gambar 16



Gambar 16 Implementasi Anatarmuka Menu Utama

2.9.3. Implementasi Antarmuka Utama Materi Huruf Vokal

Implementasi dapat dilihat pada gambar 17



Gambar 17 Implementasi Antarmuka Utama Materi Huruf Vocal

2.9.4. Implementasi Halaman Materi Huruf Vokal

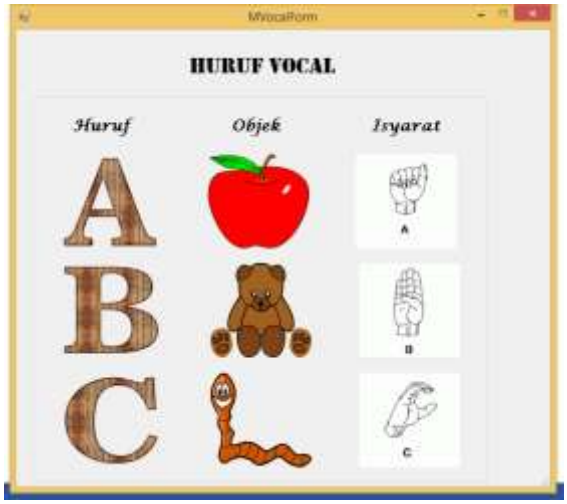
Implementasi dapat dilihat pada gambar 18



Gambar 18 Implementasi Halaman Materi Huruf Vokal

2.9.5. Implementasi Antarmuka halaman Materi Angka

Implementasi dapat dilihat pada gambar 19



Gambar 19 Implementasi Antarmuka halaman Materi Angka

2.10. Pengujian Sistem

Pengujian sistem aplikasi pembelajaran bahasa isyarat nerupakan cara untuk menemukan kesalah atau kekurangan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian dilakukan untuk mengetahui perangakat lunak yang sudah dikembangkan apakah memenuhi syarat dengan tujuan perancangan perangkat lunak tersebut. Dalam penelitian ini, pengujian yang dilakukan terhadap sistem yaitu pengujian dengan metode *blackbox*.

2.10.1. Rencana Pengujian

Rencana pengujian merupakan pengujian terhadap fungsionalitas yang tedapat didalam sistem. Rencana pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah fungsionalitas tersebut sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Berikut adalah tabel perencanaan pengujian dari sistem yang dibangun.

Table 6 Rencana Pengujian

Menu	Butir Menu	Jenis Pengujian
Menu awal	Memilih tombol masuk	*Black-box*
Menu Utama	Memilih tombol materi	*Black-box*
	Memilih tombol simulasi	*Black-box*
	Memilih tombol evaluasi	*Black-box*
Menu Materi	Memilih tombol Huruf vocal	*Black-box*
	Memilih tombol angka	*Black-box*
Evaluasi	Proses menampilkan soal evaluasi	*Black-box*
Login guru	Validasi *username* & *password*	*Black-box*
Data Siswa	Tambah Data siswa	*Black-box*
	Edit Data Siswa	*Black-box*
	Hapus Data Siswa	*Black-box*
Data Soal	Tambah Data Soal	*Black-box*
	Edit Data Soal	*Black-box*
	Hapus Data Soal	*Black-box*

2.10.2. Kasus dan Hasil Pengujian *balckbox*

Berdasarkan rencana pengujian, maka dapat dilakukan pengujian *blackbox* pada sistem yang daibngun sebgai berikut:

Tabel 7 Kasus dan Hasil Uji

Kasus dan Hasil Uji			
Aksi	**Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Menekan tombol mulai	Menampilkan menu utama	Menampilkan menu utama	Berhasil

2.10.3. Kesimpulan Pengujian

Berdasarkan hasil pengujian dan kasus sampel uji yang telah dilakukan didapat kesimpulan bahwa secara fungsional sistem sudah dapat bekerja dan menghasilkan output yang diharapkan. Tetapi tidak menutup kemungkinan dapat terjadi kesalahan ketika sistem dijalnkan, sehingga membutuhkan proses pemeliharaan untuk menjaga sistem tetap berjalan sesuai dengan yang diharapkan

2.10.4. Pengujian Terhadap Pengguna

Pengujian terhadap pengguna dilkakukan dilingkungan sekolah SLB ABC Muhammadiyah Sumedang, pengujian in bersifat langsung terhadap guru da siswa. Metode yang dilakuakn dalam pengujian ini adalah wawancara dan kuisiioner, wawancara dilakukan dengan murid dan siswa dengan bantuan dari pendamping selaku pengguna aplikasi, sedangkan kuisioner dilakukan dengan guru. Dari hasil wawancara dan kuisioner tersebut maka ditarik kesimpulan, apakah aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan tujuan atau tidak

2.10.5. Skenario Tanggapan Responden

Skenario terhadap responden ialah dengan menybarkan kuisioner kepada responden dalam kasus ini ialah guru. Yang cara pertanyaan nya dan perhitugnannya menggunakan metode skala likert. Unutk skor kategori skala likert dalam kasus ini dapat dilihat pada tabel 8

Tabel 8 Skor Kategori Skala Likert

Nilai	Keterangan
5	Sangat Setuju
4	Setuju

3	Ragu-ragu
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Berikut adalah perhitungan dari skala likert dari jawaban yang telah diberikan:

1. Menentukan Skor
   Skor yang ditentukan adalah skor minimal, maksimal, median, kuartil 1 dan kuartil 3

   a. Menentukan total skor maksimal
      = (skor maksimal) * (jumlah responden)
      = 25 * 10
      = 250
   b. Menentukan total skor minimal
      = (skor minimal) * (jumlah responden)
      = 5 * 10
      = 50
   c. Menentukan median
      = (total skor maksimal + total skor minimal)/2
      = (250 +50)/2
      = 150
   d. Menentukan nilai kuarti 1
      = (total skor minimal + nilai median)/2
      =(50 + 150)/2
      = 100
   e. Menentukan niali kuartil 3
      =(total skor maksimal + nilai median)/2
      =(250 + 150)/2
      =200
2. Membuat skala dari skala skor yang didapat
   Berikut merupakan skala total skor minimal sampai dengan total skor maksimal



3. Membuat batas skor
   Berikut adalah batas skor yang dapat menentukan kategori sikap dari responden dari skala likert :
   a. Kategori sika Sangat Positif, yaitu daerah yang dibatasi oleh kuartil 3 dan skor maksimal (Kuartil 3 ≤ x ≤ skor maksimal)
   b. Kategori sikap Positif, yaitu daerah yang dibatasi oleh median dan kuartil 3 (median ≤ x < kuartil 3)
   c. Kategorisikat Sikap Negatif, yaitu daerah yang dibatasi oleh kuartil 1 dan median (kuartil 1 ≤ x < median)

Kategori sikat Sangat Negatif, yaitu daerah yang dibatasi oelh skor minimla dan kuartil 1 (skor minimal ≤ x < kuartil 1)

Batas skor dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 9 Batas Skor

Kategori	Skor
Sangat Positif	200 ≤ x ≤ 250
Positif	150 ≤ x ≤ 200
Negatif	100 ≤ x ≤ 150
Sangat Negaitf	50 ≤ x ≤ 100

3. PENUTUP

3.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian kuisioner dan wawancara yang sudah dilakukan, maka kesimpulan dan tugas akhir yang berjudul Penerapan Teknologi *Leap Motion* Untuk Membantu Pembelajran Bahassa Isyarat di SLB ABC Muhammadiyah Sumedang yaitu sebagai berikut :

1. Memudahkan siswa dalam memahami amteri-materi yang dijelaskan didalam aplikasi ini
2. Memudahkan siswa dalam memahami materi herakan bahasa isayrat tangan konsonan, vocal, dan angka

3.2. Saran

Pembangunan Aplikasi Pembelajran gerakan bahasa isyarat tangan dengan mengggunakan teknologi *Leap Motion* di SLB ABC Muhamadiyah Sumedang ini maish banyak kekurangan, maka dari itu diperlukan beberapa pengembangan lebih lanjut untuk membuat aplikasi ini menjadi lebih baik. Adapun saran-saran terhadapat pengembangan aplikasi untuk kedepannya yaitu sebgai berikut :

1. Animasi dibuat 3D dari geakan tangan dengan menggunakan *Leap Motion*
2. Pengenalan kalimat awalan dan akhiran dengan menggunakan *Leap Motion*
3. Tampilan dibuat lebih menarik agar para siswa dapat mengikuti pembelajran dengan lebih serius

DAFTAR PUSTAKA

[1] Idris Kautsar, Rohmat indra Borman, Ari Sulistyawati "Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat Bagi Penyandang Tuna Rungu Berbasis Android Dengan Metode Bisindo" Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015T. Callahan, J. Hauser, and J. Wawrzynek, "The Garp Architecture and C Compiler," Computer, vol. 33, no. 4, pp. 62-69, 2000.

[2] S. M. Rusmono Yulianto, "Pemanfaatan Leap Motion (Hand Motion Tracking) sebagai Pengganti Mouse dan Keyboard," leap motion, p. 1, 2012