PEMBANGUNAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* UNTUK PEMBELAJARAN INTERAKTIF TINDAKAN KEPERAWATAN MENGGUNAKAN *SPEECH RECOGNITION* DI SMK KESEHATAN BHAKTI KENCANA CIMAHI

Yusup Deni Gustani

Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung
Email: ydgustani@gmail.com

ABSTRAK

SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi merupakan salah satu institusi pendidikan yang menghasilkan tenaga kesehatan termasuk perawat untuk memenuhi harapan masyarakat akan pelayanan tenaga kesehatan yang berkualitas.

Kegiatan pembelajaran tindakan keperawatan yang dilakukan di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi ini masih menggunakan metode konvensional, dimana pengajar menyampaikan materi hanya menggunakan buku panduan. Alat peraga yang ada di sekolah pun masih terbatas, sehingga tidak semua siswa/i mendapat bagian untuk menggunakan alat peraga. Selain itu, pada saat kegiatan praktikum banyak ditemui kesalahan dalam melakukan percobaan yang dapat berakibat fatal. Solusi yang diharapkan dapat memecahkan permasalahan tersebut adalah dengan membangun Aplikasi *Augmented Reality* untuk Pembelajaran Interaktif Tindakan Keperawatan Menggunakan *Speech Recognition*.

Aplikasi *Augmented Reality* untuk Pembelajaran Interaktif Tindakan Keperawatan Menggunakan *Speech Recognition* di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi ini dibutuhkan sebagai media bantu pembelajaran untuk menyampaikan materi pembelajaran yang lebih interaktif agar mampu membantu siswa dalam mempelajari tindakan keperawatan sehingga lebih mudah menyerap, merangsang perhatian, dan pikiran dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Selain itu muatan materi pelajaran dapat dimodifikasi menjadi lebih menarik dan mudah dipahami.

Kata kunci : Pembelajaran, Interaktif, Konvensional, Tindakan Keperawatan, *Augmented Reality, Speech Recognition.*

1. PENDAHULUAN

SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi merupakan salah satu institusi pendidikan yang menghasilkan tenaga kesehatan termasuk perawat untuk memenuhi harapan masyarakat akan pelayanan tenaga kesehatan yang berkualitas.

Keperawatan merupakan suatu bentuk layanan kesehatan profesional yang merupakan bagian integral dari layanan kesehatan yang didasarkan pada ilmu dan kiat keperawatan.

Tindakan keperawatan merupakan implemetasi dari proses praktik keperawatan yang diberikan secara langsung kepada klien untuk memenuhi kebutuhan objektif klien, sehingga dapat mengatasi masalah yang sedang dihadapinya. Tindakan keperawatan merupakan salah satu materi dasar yang utama bagi perawat, sehingga termasuk kedalam materi yang disampaikan kepada seluruh siswa/i SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Anggita Puspasari. S.Kep., Ns. salah satu pengajar di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi bahwa kegiatan pembelajaran tindakan keperawatan yang dilakukan di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi ini masih menggunakan metode konvensional, dimana pengajar menyampaikan materi hanya menggunakan buku panduan. Begitu pula berdasarkan hasil kuesioner penelitian awal terhadap siswa/i SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi dapat disimpulkan bahwa jumlah alat peraga yang terdapat di sekolah masih belum mencukupi, sehingga saat praktikum tidak semua siswa/i mendapat bagian untuk mencoba alat peraga yang ada, materi pembelajaran yang disampaikan kurang interaktif, menyebabkan banyak siswa/i yang mengalami kesulitan dalam memahami materi tindakan keperawatan karena siswa/i dituntut untuk bisa mengingat dan menghafal materi yang dijelaskan oleh pengajar.

Permasalah lain yang ditemui adalah pada saat praktikum, sering ditemukan kesalahan saat percobaan misalnya saat percobaan penyuntikan. Kesalahan tersebut bisa mengakibatkan fatal karena percobaan dilakukan kepada teman sendiri, sehingga mengakibatkan lebam pada kulit.

Solusi yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan tersebut adalah dengan memanfaatkan mulitimedia pembelajaran sebagai media yang

interaktif. Penggunaan multimedia interaktif mampu membantu siswa dalam mempelajari tindakan keperawatan sehingga lebih mudah menyerap, merangsang perhatian, dan pikiran dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Selain itu muatan materi pelajaran dapat dimodifikasi menjadi lebih menarik dan mudah dipahami.

Berdasarkan permasalahan yang ada saat ini di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi, dibutuhkan media bantu pembelajaran untuk menyampaikan materi pembelajaran yang lebih interaktif, sehingga dibangunlah aplikasi yang diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut yaitu dengan membangun sebuah Aplikasi *Augmented Reality* untuk Pembelajaran Interaktif Tindakan Keperawatan Menggunakan *Speech Recognition* di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi.

1.1 Multimedia

Multimedia secara umum adalah penggabungan berbagai infomasi dengan menggunakan fasilitas dari komputer. Multimedia yang berasal dari kata multi yang berarti banyak atau lebih dari satu dan media yang dapat diartikan penyajian suatu tempat. Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, audio, gambar, bergerak (video dan animasi dengan menggunakan link dan tool yang memungkinkan pemakaian melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.

Kelebihan multimedia adalah menarik indera dan minat, karena merupakan gabungan antara pandangan, suara dan gerakan. Lembaga Riset dan Penerbitan Komputer yaitu *Computer Technology Research* (CTR), menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 30% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus.

1.2 Metode/Model *Tutorial*

Metode/Model *Tutorial* merupakan program pembelajaran interaktif yang digunakan dalam PBM dengan menggunakan perangkat lunak atau *software* berupa perogram komputer berisi materi pelajaran. Program pembelajaran tutorial dengan bantuan komputer meniru system tutor yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi atau pesan berupa suatu konsep disajikan dilayar komputer dengan teks, gambar, atau grafik.

Secara sederhana pola-pola pengoprasian komputer sebagai instruktur pada model tutorial ini yaitu :

1. Komputer menyajikan materi.
2. Siswa memberikan respon.
3. Respon siswa dievaluasi oleh komputer dengan orientasi pada arah siswa dalam menempuh prestasi berikutnya.
4. Melanjutkan atau mengulangi tahap sebelumnya.

Tutorial dalam program pembelajaran interaktif ditujukan sebagai pengganti manusia sebagai instruktur secara langsung pada kenyataannya, diberikan berupa teks atau grafik pada layar yang telah menyediakan poin-poin pertanyaan atau permasalahan.

1.3 Aplikasi Berbasis Desktop

Aplikasi berbasis desktop adalah aplikasi yang dapat berjalan sendiri (*independen*) tanpa menggunakan *browser* ataupun internet. Berdasarkan informasi yang didapat dari *Informations Communications Group and Microsoft Corporation*. Aplikasi Berbasis Desktop memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan sebagai berikut.

Kelebihan aplikasi berbasis desktop adalah :

a. Kinerja umumnya lebih baik dibandingkan dengan Aplikasi Berbasis Web kerena disesuaikan dengan spesifikasi perangkat keras yang ada.
b. Peroses pembangunannya lebih mudah dibanding dengan proses pembangunan Aplikasi Berbasis Web yang menggunakan HTML.
c. Mudah dalam memodifikasi settingnya dan tidak tergantung konektivitas.

Kekurangan aplikasi berbasis desktop adalah :

a. Sulit dalam melakukan akses jarak jauh.
b. Sulit dalam melakuakan distribusi dalam jumaah yang sangat besar karena harus melakukan prose installasi pada setiap titik distribusi.
c. Proses update terbilang sulit.

Aplikasi hanya dapat dibuka pada komputer yang telah terinstall aplikasi tersebut.

1.4 *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Ronald Azuma pada tahun 1997 mendenisikan *Augmented Reality* sebagai sistem yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Menggabungkan lingkungan nyata dan virtual
2. Berjalan secara interaktif dalam waktu nyata
3. Integrasi dalam tiga dimensi (3D)

Secara sederhana AR bisa didenisikan sebagai lingkungan nyata yang ditambahkan objek virtual. Penggabungan objek nyata dan virtual dimungkinkan dengan teknologi display yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu.

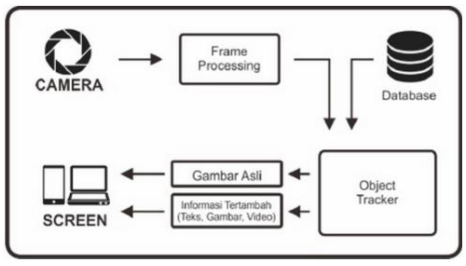
AR merupakan variasi dari *Virtual Environments* (VE), atau yang lebih dikenal dengan istilah *Virtual Reality* (VR). Teknologi VE membuat pengguna tergabung dalam sebuah lingkungan virtual secara keseluruhan. Ketika tergabung dalam lingkungan

tersebut, pengguna tidak bisa melihat lingkungan nyata di sekitarnya. Sebaliknya, AR memungkinkan pengguna untuk melihat lingkungan nyata, dengan objek virtual yang ditambahkan atau tergabung dengan lingkungan nyata. Tidak seperti VR yang sepenuhnya menggantikan lingkungan nyata, AR sekedar menambahkan atau melengkapi lingkungan nyata.

Tujuan utama dari AR adalah untuk menciptakan lingkungan baru dengan menggabungkan interaktivitas lingkungan nyata dan virtual sehingga pengguna merasa bahwa lingkungan yang diciptakan adalah nyata. Dengan bantuan teknologi AR (seperti visi komputasi dan pengenalan objek) lingkungan nyata disekitar kita akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital (virtual). Informasi tentang objek dan lingkungan disekitar kita dapat ditambahkan kedalam sistem AR yang kemudian informasi tersebut ditampilkan diatas layer dunia nyata secara realtime seolah-olah informasi tersebut adalah nyata. Informasi yang ditampilkan oleh objek virtual membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata. AR banyak digunakan dalam bidang-bidang seperti kesehatan, militer, industri manufaktur dan juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada telepon genggam.

1.4.1 Alur kerja *Augmented Reality*.

Alur kerja *Augmented Reality* secara umum dimulai dari pengambilan gambar marker dengan kamera atau webcam. Marker tersebut dikenali berdasarkan feature yang dimiliki, kemudian masuk ke dalam *object tracker* (objek yang dilacak) yang disediakan oleh *Software Development Kit* (SDK). Di sisi lain, marker tersebut telah didaftarkan dan disimpan kedalam database. *Object tracker* selanjutnya akan melacak dan mencocokkan marker tersebut agar dapat menampilkan informasi yang sesuai. Hasil keluaran pelacakan marker segera ditampilkan kedalam layar komputer dan layar ponsel cerdas. Informasi yang ditampilkan melekat pada marker yang bersangkutan secara real time.



Gamba Alur kerja *Augmented Reality*.

1. *Camera*
   Digunakan untuk menscan marker / markerless.
2. *Frame Processing*
   Proses perhitungan pixel yang digunakan untuk pendeteksian gambar atau objek.
3. *Database*
   Digunakan untuk menyimpan data marker
4. *Object Tracker*
   Objek yang dilacak yang akan di tampilkan informasi nya jika sesuai dengan data yang ada didalam database.
5. Informasi
   Menampilkan informasi yang sesuai dengan *object tracker* yang sudah di inisilisasi didatabase.
6. *Screen*
   Untuk menampilkan keluaran dari aplikasi yang berupa Teks, Gambar, Video, dan Objek 3D.

1.5 *Speech Recognition*

Speech recognition adalah proses identifikasi suara berdasarkan kata yang diucapkan. Parameter yang dibandingkan ialah tingkat penekanan suara yang kemudian akan dicocokkan dengan *template database* yang tersedia. Sedangkan sistem pengenalan suara berdasarkan orang yang berbicara dinamakan *speaker recognition* (Melissa, 2008). *Speech recognition* yang dikenal sebagai *automatic speech recognition* atau *computer speech recognition* menerjemahkan perkataan yang diucapkan menjadi teks. Di dalam sistem *speech recognition* mengandung kata-kata tersebut membutuhkan perbandingan antara sinyal masuk dari kata dan bermacam-macam kata yang ada di dalam kamus (Sunny, 2009). Pada *platform* Android terdapat fitur *Speech Input* dan *Text-to-Speech* sebagai pendukung *voice recognition* pada aplikasi yang akan dibuat.

Speech recognition merupakan salah satu jenis biometric recognition, yaitu, proses komputer untuk mengenali setiap yang diucapkan seseorang berdasarkan perintah suara yang dikonversi kedalam digital print. Perancangan sistem untuk pengolahan suara terdiri dari fase-fase berikut:

1. Fase pertama, fase ini merupakan fase pembelajaran atau dikenal juga sebagai *training phase*.
2. Fase kedua, fase ini merupakan fase pengujian atau operating session.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponenya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kebutuhan serta hambatan yang terjadi. Menentukan kebutuhan yang sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan.

2.1.1 Analisis Masalah

Analisis masalah adalah tahap penjabaran masalah yang ada sebelum aplikasi ini dibangun dan bertujuan untuk membantu pembangunan aplikasi multimedia ini. Analisi masalah yang ada meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Masih menggunakan metode konvensional, dimana pengajar menyampaikan materi hanya menggunakan buku panduan dengan metode sistem ceramah. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya catatan dan sikap siswa/i yang merasa jenuh dalam penerimaan materi karena dituntut untuk bisa mengingat dan menghafal materi yang dijelaskan oleh pengajar.
2. Salah satu masalah yang menjadi dasar pembangunan aplikasi multimedia ini adalah dibutuhkannya suatu media untuk membantu siswa/i dalam menerima materi tindakan keperawatan.

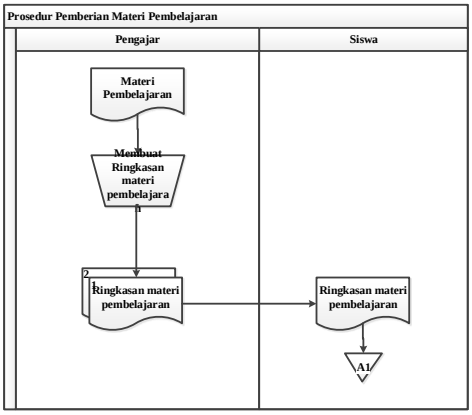
2.1.2 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis sistem yang sedang berjalan merupakan kegiatan menganalisis prosedur-prosedur kerja yang terjadi pada sistem yang ada saat ini. Prosedur yang sedang berjalan di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi dalam kegiatan belajar mengajar adalah sebagai berikut :

1. Prosedur Pemberian Materi Pembelajaran

Prosedur pemberian materi pembelajaran digambarkan dalam flowmap pada gambar dibawah. Adapun prosedurnya sebagai berikut :

a. Pengajar menyiapkan materi - materi pembelajaran yang akan disampaikan didalam kelas.
b. Pengajar membuat ringkasan materi sebagai bahan ajar pembelajaran.
c. Pengajar menyapaikan materi dengan cara konvensional atau ceramah serta memberikan ringkasan materi pembelajaran.
d. Siswa menyimpan ringkasan materi pembelajaran sebagai arsip siswa.



Gambar *flowmap* prosedur kegiatan belajar mengajar

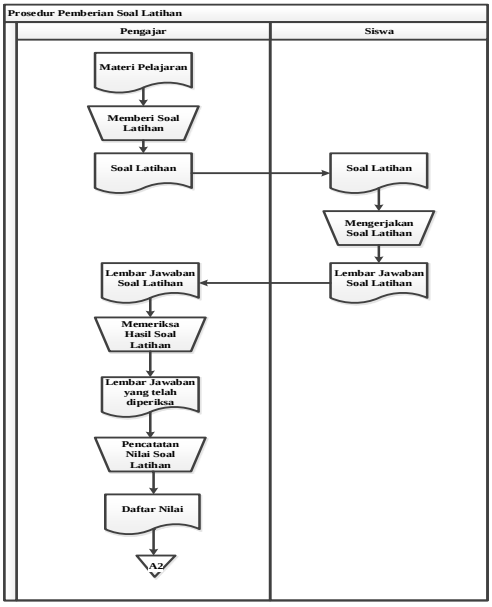
A1: Arsip ringkasan materi yang disimpan oleh siswa

2. Prosedur Pelaksanaan Soal Latihan

Prosedur pemberian soal latihan digambarkan dalam flowmap pada gambar dibawah. Adapun alur prosedurnya sebagai berikut:

a. Pengajar memberikan soal latihan untuk siswa sesuai dengan materi pembelajaran yang telah diberikan sebelumnya.
b. Siswa mengerjakan soal latihan.
c. Siswa menyerahkan lembar jawaban soal latihan kepada pengajar setelah selesai menjawab.
d. Pengajar mengumpulkan hasil jawaban siswa dan melakukan pemeriksaan jawaban soal latihan.
e. Pengajar melakukan pencatatan nilai dari lembar jawaban yang telah diperiksa.

f. Pengajar mengeluarkan daftar nilai dan menyimpannya sebagai arsip nilai.



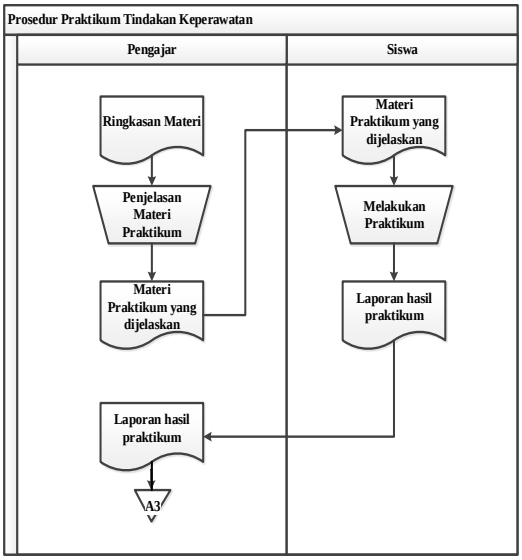
Gambar *flowmap* prosedur pemberian soal latihan sedang berjalan

A2: Arsip daftar nilai yang disimpan oleh Pengajar

3. Prosedur Praktikum Tindakan Keperawatan

Prosedur Praktikum Tindakan Keperawatan merupakan kegiatan dari pembelajaran dimana siswa/i melakukan kegiatan praktikum di laboratorium. Adapun alur prosedurnya sebagai berikut :

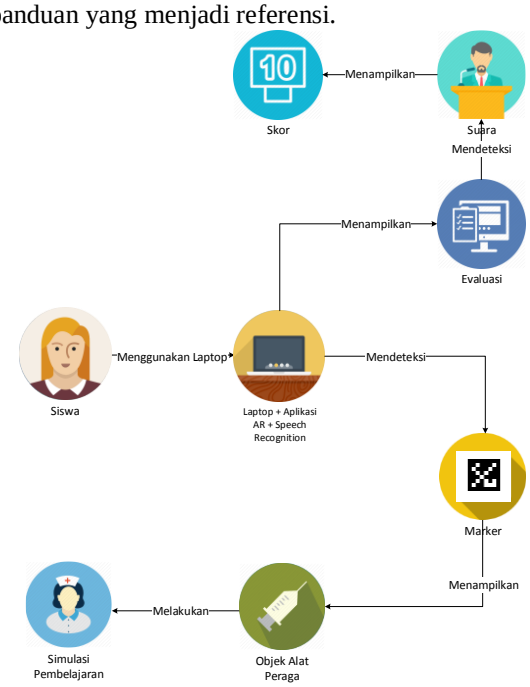
a. Pengajar membuat ringkasan materi yang akan dijadikan bahan ajar praktikum.
b. Pengajar menjelaskan materi praktikum kepada siswa berdasarkan ringkasan materi yang telah dibuat.
c. Siswa menerima materi praktikum yang dijelaskan oleh pengajar
d. Siswa melakukan praktikum.
e. Siswa membuat laporan hasil praktikum.
f. Pengajar menerima laporan hasil praktikum siswa.



Gambar *flowmap* kegiatan pembelajaran praktikum
A3: Arsip laporan hasil praktikum yang disimpan oleh

2.1.3 Analisis Sistem yang Akan Dibangun

Aplikasi yang dibangun berupa aplikasi pembelajaran interaktif yang bertujuan untuk membantu siswa/i SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi dalam mempelajari materi yang lebih interaktif dibandingkan dengan cara konvensional yang telah dilakukan sebelumnya. Aplikasi pembelajaran interaktif ini merupakan pembelajaran yang memuat beberapa materi tindakan keperawatan dan modul-modul yang disajikan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan studi kasus serta dari buku panduan yang menjadi referensi.



Gambar alur sistem yang akan dibangun

1. Pengguna yang akan menggunakan aplikasi ini adalah siswa.
2. Siswa menggunakan laptop yang sudah dilengkapi dengan aplikasi augmented reality dan speech recognition.
3. Aplikasi mendeteksi marker yang diarahkan ke webcam laptop oleh siswa
4. Setelah terdeteksi, aplikasi menampilkan objek alat peraga dalam bentuk 2 dimensi.
5. Setelah objek alat peraga muncul, maka simulasi pembelajaran dapat dimulai.
6. Aplikasi menampilkan evaluasi
7. Aplikasi mendeteksi suara yang di ucapkan oleh siswa/i
8. Aplikasi menampilkan skor hasil evaluasi siswa/i

2.1.4 Analisis Metode Pembelajaran Interaktif

Aplikasi Pembelajaran Interaktif Tindakan Keperawatan ini dibangun dengan menggunakan metode/model tutorial. Metode/Model Tutorial adalah program pembelajaran interaktif yang digunakan dalam pembelajaran berbasis multimedia dengan menggunakan perangkat lunak atau software berupa program komputer berisi materi pelajaran. Pengoperasian aplikasi pembelajaran interaktif menggunakan metode/model tutorial yaitu sebagai berikut :

1. Penyampaian materi Tindakan Keperawatan yang akan dipelajari oleh siswa/i SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi dan disajikan menggunakan informasi visual seperti teks, gambar, audio, augmented reality, speech recognition dan simulasi.
2. Pertanyaan dan respon berupa soal latihan dan simulasi yang harus dikerjakan oleh siswa/i. Adanya pertanyaan dalam aplikasi ini dimaksudkan agar siswa/i dan siswi selalu memperhatikan materi yang dipelajari, serta untuk menilai sejauh mana kemampuan untuk mengingat dan memahami materi tersebut. Pertanyaan pada aplikasi pembelajaran ini dikemas dalam bentuk pilihan ganda.
3. Pemberian balikan respon merupakan penilaian respon terhadap siswa/i jika telah selesai menjawab semua pertanyaan yang diberikan. Respon ini ditunjukan oleh aplikasi dengan cara menampilkan jawaban yang benar, salah dan nilai akhir pada aplikasi ini.

2.1.5 Analisis Perancangan *Augmented Reality*

Dalam penelitian ini, tahap pembangunan aplikasi yang akan digunakan library Glyph Recognition and Tracking Framework (GRATF) yang dikembangkan oleh AForge. Library GRATF digunakan dalam aplikasi untuk merancang sebuah lingkungan Augmented Reality yang berbasis marker (Marker Based Tracking).

Marker yang akan digunakan pada aplikasi adalah ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar warna putih atau biasa disebut dengan Glyph dengan ukuran 5x5 kotak, yang mana posisi

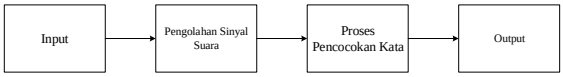
dan orientasi marker ini akan dikenali oleh aplikasi pada sumbu x,y dan z. Pada posisi dan orientasi tersebut nantinya akan memproyeksi gambar benda yang seakan-akan diilustrasikan dalam bentuk 3 dimensi (3D), misalnya bentuk 3D dari alat-alat kesehatan yang akan dimunculkan dalam simulasi AR yang akan dibuat dalam aplikasi.

Ada beberapa tahapan-tahapan dalam penggunaan library GRATF di aplikasi adalah sebagai berikut :

1. Proses menambahkan library GRATF
   Hal pertama yang harus dilakukan adalah menambahkanlibrary AForge.Vision.GlyphRecognition.dll (assembly) ke dalam aplikasi. Selanjutnya menambahkan library AForge.dll, AForge.Imaging.dll dan AForge.Math.dll (sebagai bagian dari kerangka library AForge.NET), karena semua library tersebut akan digunakan oleh library Glyph Recognition.
2. Melakukan pengenalan pola glyph
   Untuk melakukan pengenalan pola glyph, dilakukan teknik Glyph Recognition pada library GRATF, yaitu dengan menggunakan fungsi ExtractGlyphData.RawData, yang mana hasil dari fungsi ini akan memberikan data array dua dimensi (2D) yang mengandung nilai-nilai glyph yang telah diekstraksi dari gambar yang diproses. Nilai-nilai data array dari glyph ini berupa nilai "0" yang mewakili bidang sel hitam dan "1" yang mewakili bidang sel putih pada glyph.
   Selanjutnya hasil dari data tersebut disimpan ke dalam sebuah basis data (database). Database ini akan menyimpan semua pola glyph yang dikenali (terdeteksi) dimana selanjutnya akan digunakan lebih lanjut di aplikasi untuk memproses tahap-tahap berikutnya yang berhubungan dengan modul-modul simulasi di aplikasi yang memanfaatkan Augmented Reality.
3. Identifikasi pengenalan basis data
   Setelah itu diidentifikasi basis data (database) yang telah dibuat ke dalam proses pengenalan dengan menggunakan library Glyph Recognition.
4. Menemukan pola glyph
   Setelah basis data ditentukan, dapat dilakukan analisis data dengan menggunakan ExtractedGlyphData.RecognizedGlyph pada saat pengolahan citra (gambar / bitmap) yang diproses untuk menemukan pola glyph didalamnya (jika tidak ada pola tersebut, maka nilai bernilai null). Jika library Glyph Recognition berhasil mengenali salah satu dari pola glyph-glyph pada gambar, maka dapat ditetapkan pola glyph mana yang dikenali dan apa saja data yang terkait dengannya sesuai dengan basis data yang telah ditentukan di awal.
5. Menampilkan glyph yang dikenali
   Jika salah satu *glyph* dikenali, maka *glyph* tersebut dapat menggunakan Recognized Quadrilateral milik ExtractedGlyphData, properti ini membuat segiempat sesuai dengan *glyph* seperti yang didefinisikan dalam basis data (satu atau lebih data yang dapat diekstraksi). Segiempat ini dapat digunakan dengan sesuatu seperti BackwardQuadrilateralTransformation.

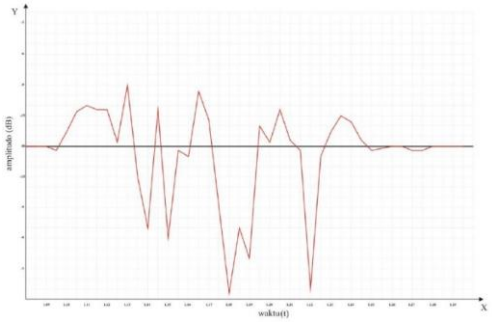
2.1.6 Analisis Perancangan *Speech Recognition*

Pada aplikasi multimedia yang akan dibangun, *speech recognition* diterapkan menggunakan kelas SpeechRecognizer dimana prosesnya seperti gambar berikut.



Gambar Proses *Speech Recognition*

1. Input
   Pertama-tama pengguna mengucapkan sebuah kalimat, setelah itu sistem akan mengolah sinyal suara.
2. Pengolahan Sinyal Suara
   1. Pengolahan sinyal suara dimulai dengan melakukan filter sinyal suara yang berupa sinyal analog dan mengubah sinyal analog ke digital, yaitu dengan proses konversi analog ke digital (ADC).
   2. Konversi analog ke digital, sinyal suara yang akan diproses bersifat analog sehingga jika dilakukan pengolahan secara digital, sinyal suara tersebut harus dikonversi menjadi sinyal digital, berupa urutan angka dengan tingkat presisi tertentu yang dinamakan analog to digital conversion.
   3. Pada tahap selanjutnya yaitu mengambil sample dengan aplitudo yang mengarah ke atas dari sumbu x, lalu mengabil nilai titik-titik diskrit dari sinyal waktu kontinyu supaya mudah untuk dikuantisasi. Titik diskrit merupakan data yang satuannya selalu bulat dalam bilangan asli, tidak berbentuk pecahan.
   4. Data berupa sinyal suara diperoleh dengan cara merekam suara melalui microfon external atau pada laptop. Suara tersebut mempunyai format .wav dengan frekuensi sampling adalah 800Hz.



Gambar *Sampling* Sinyal Analog

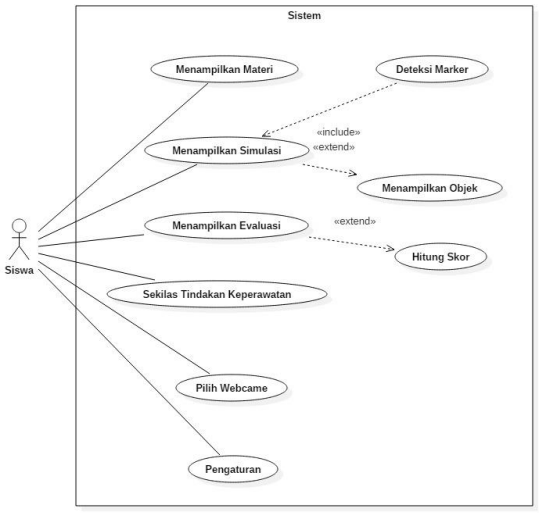
3. Proses Pencocokan Kata
   Salah satu cara untuk membuat tata bahasa (grammar) pengenalan suara adalah dengan menggunakan konstruktor dan metode pada kelas GrammarBuilder dan Choices. Contoh berikut membuat tata bahasa sederhana yang mengakui kata-kata "A", "B", "C", "D", atau "E". Kata-kata ditambahkan menggunakan instance Choices. Untuk menyocokkan antara suara dan tata bahasa (grammar), pengguna harus berbicara satu elemen yang telah ditambahkan oleh instance choices. Misalnya menambahkan kata-kata sebagai array string yang merupakan argumen untuk method Add([]).
   Setelah instance Choice dibuat dan diatur dengan string pilihan, misalnya membuat instance GrammarBuilder. Menggunakan method Append (Choices), contohnya menambahkan objek warna ke dalam instance GrammarBuilder. Pada baris terakhir, adalah contoh untuk membuat instance Grammar dan menginisialisasikannya dengan instance GrammarBuilder.
4. Output
Menampilkan jawaban dari hasil suara yang diucapkan.

2.2 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan kebutuhan sistem yang akan dibangun pada Aplikasi Augmented Reality untuk Pembelajaran Interaktif Tindakan Keperawatan Menggunakan Speech Recognition. Adapun kebutuhan fungsional pada aplikasi yang akan dibangun ini dengan pemodelan berorientasi objek. Pemodelan berorientasi objek merupakan perangkat lunak yang digunakan pada pembanguan aplikasi ini dengan tools *Microsoft Office Visio* yang terdiri dari Diagram *Use Case* (*Use Case Diagram*), Diagram Aktifitas (*Activity Diagram*), Diagram Sekuen (*Sequence Diagram*), Diagram Kelas (*Class Diagram*).

2.2.1 *Use Case Diagram*

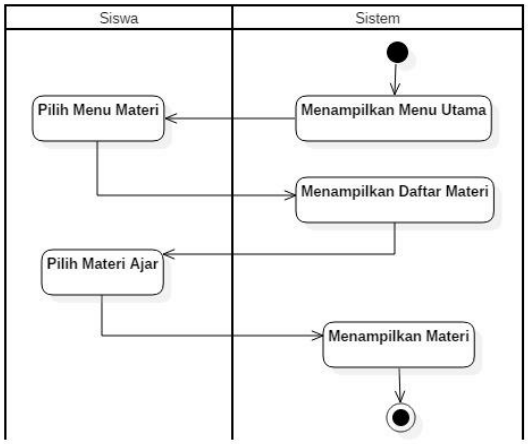
Use Case diagram merupakan bagian tertinggi dari fungsionalitas yang dimiliki sistem yang akan menggambarkan bagaimana seseorang atau aktor akan menggunakan dan memanfaatkan sistem. Diagram ini juga mendeskripsikan apa yang akan dilakukan oleh sistem.



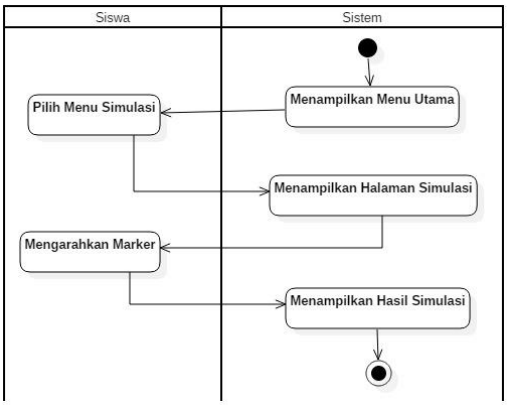
Gambar *Use Case Diagram*

2.2.2 *Activity Diagram*

Activity diagram merupakan bagian dari penggambaran sistem secara fungsional menjelaskan proses-proses logika atau fungsi yang terimplementasi oleh kode program. *Activity diagram* memodelkan event-event yang terjadi didalam suatu *use case* dan digunakan untuk pemodelan aspek dinamis dari sistem.



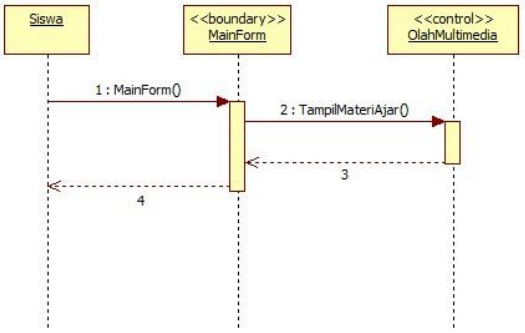
Gambar *Activity Diagram* menampilkan Materi Ajar



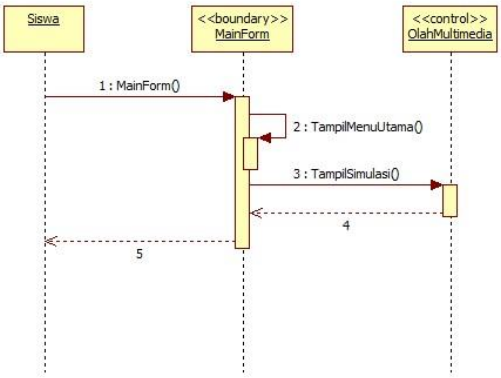
Gambar *Activity Diagram* menampilkan Simulasi

2.2.3 *Squence Diagram*

Sequence diagram adalah grafik dua dimensi dimana *objek/process* ditunjukkan dalam dimensi horizontal, sedangkan lifeline ditunjukkan dalam dimensi vertikal.



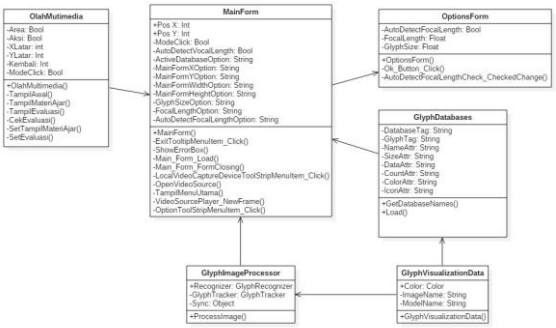
Gambar *Squence Diagram* menampilkan Materi Ajar



Gambar *Squence Diagram* menampilkan Simulasi

2.2 3 *Class Diagram*

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi dari fungsionalitas yang menghasilkan objek dan merupakan inti dari pengembangan aplikasi ini. Gambar dibawah menjelaskan *class diagram* dari sistem yang akan dibangun.



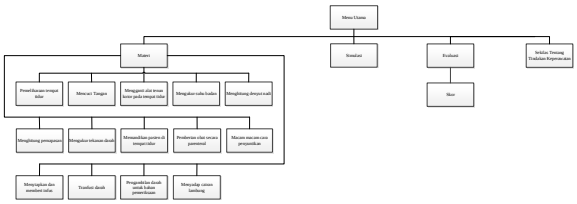
Gambar *Class Diagram*

2.3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu pengembangan perangkat lunak yang dilakukan setelah melalui tahapan analisis. Dalam tahap ini digambarkan rancangan sistem yang akan dibangun sebelum dilakukan pengkodean ke dalam suatu bahasa pemrograman.

2.3.1 Perancangan Struktur Menu

Berikut ini merupakan strutur menu yang ada dalam Aplikasi pembelajan Interaktif untuk Tindakan Keperawatan Di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi.

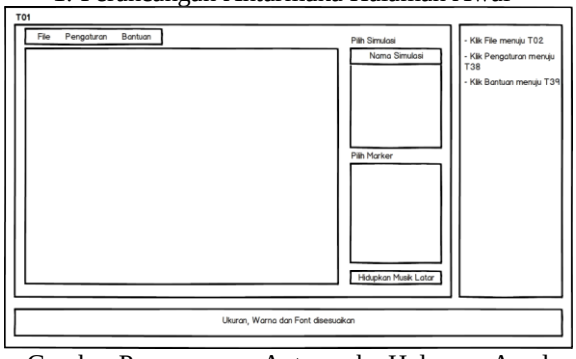


Gambar Perancangan Struktur Menu

2.3.2 Implementasi Perancangan Antarmuka

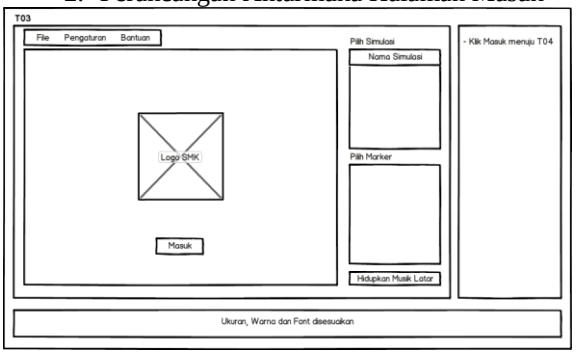
Perancangan antarmuka merupakan sebuah sketsa penggambaran dari penggabungan elemen-elemen yang dibutuhkan untuk mewakili keadaan sebenarnya dari aplikasi yang dibangun. Berikut adalah gambar-gambar dari perancangan antarmuka yang digunakan pada pembangunan aplikasi.

1. Perancangan Antarmuka Halaman Awal



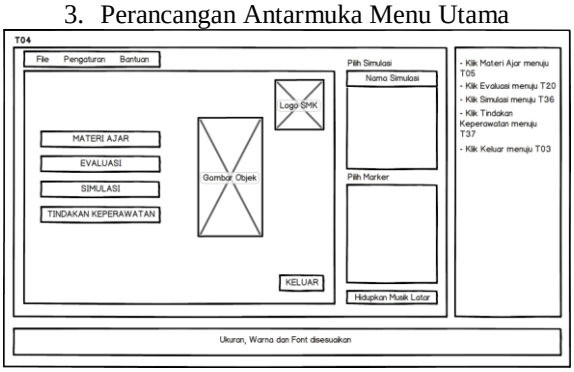
Gambar Perancangan Antarmuka Halaman Awal

2. Perancangan Antarmuka Halaman Masuk



Gambar Perancangan Antarmuka Halaman Masuk

3. Perancangan Antarmuka Menu Utama



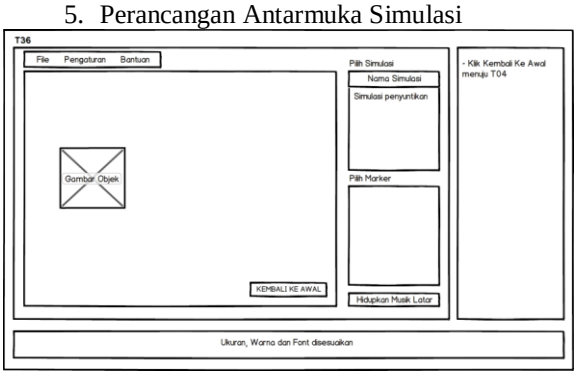
Gambar Perancangan Antarmuka Menu Utama

4. Perancangan Antarmuka Materi Ajar



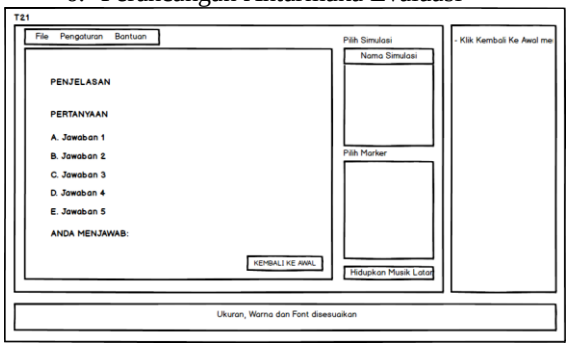
Gambar Perancangan Antarmuka Materi Ajar

5. Perancangan Antarmuka Simulasi



Gambar Perancangan Antarmuka Simulasi

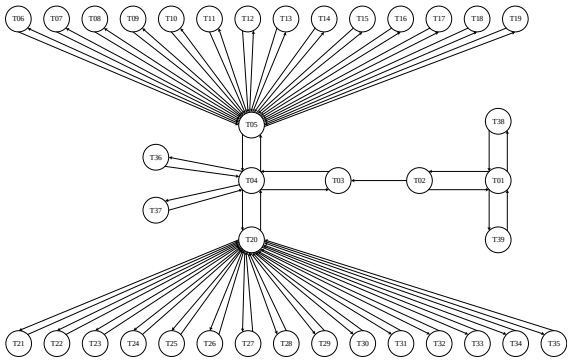
6. Perancangan Antarmuka Evaluasi



Gambar Perancangan Antarmuka Evaluasi

2.3.3 Jaringan Semantik

Jaringan Semantik merupakan gambaran grafis tentang hubungan antar objek (lingkaran) yang dihubungkan oleh garis yang menunjukan hubungan antar objek tersebut. Jaringan semantik yang digunakan pada pembangunan Aplikasi Pembelajaran Interaktif untuk Tindakan Keperawatan dapat dilihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar Jaringan Semantik

2.3.2 Implementasi Antarmuka

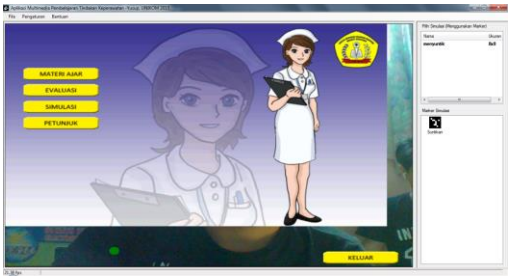
Gambar-gambar berikut adalah implementasi antarmuka dari aplikasi *Augmented Reality* untuk pembelajaran interaktif tindakan keperawatan menggunakan *Speech Recognition*.

1. Tampilan Antarmuka Halaman Masuk
   Berikut adalah tampilan antarmuka halaman masuk.



Gambar Antarmuka Halaman Masuk

2. Tampilan Antarmuka Halaman Menu Utama
Berikut adalah tampilan antarmuka halaman menu utama.



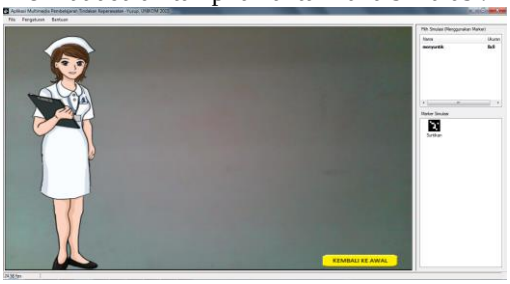
Gambar Antarmuka Halaman Menu Utama

3. Tampilan Antarmuka Materi Ajar
Berikut adalah tampilan antarmuka materi ajar.



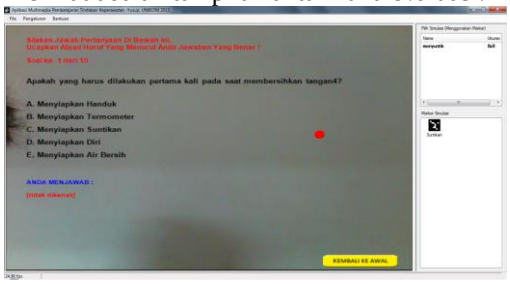
Gambar Antarmuka Materi Ajar

4. Tampilan Antarmuka Simulasi
Berikut adalah tampilan antarmuka simulasi.



Gambar Antarmuka Simulasi

5. Tampilan Antarmuka Evaluasi
Berikut adalah tampilan antarmuka evaluasi.



Gambar Antarmuka Evaluasi

3. PENUTUP

Hasil yang didapat dari penelitian yang dilakukan dalam penyusunan skripsi ini serta mengacu pada tujuan penelitian, maka dapat disimpulkan

1. Aplikasi ini dapat membantu siswa/i dalam memahami materi tindakan keperawatan.
2. Aplikasi ini membantu siswa/i yang tidak mendapat bagian untuk menggunakan alat peraga, sehingga tetap belajar menggunakan aplikasi ini layaknya menggunakan alat peraga langsung.
3. Aplikasi ini mengurangi resiko tingkat kecelakaan yang terjadi saat kegiatan praktikum.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Bandiyah, Siti, Keterampilan Dasar Dalam Keperawatan, Yogyakarta, 2013.

[2] H. Sutopo, "Pengembangan Evaluasi Pembelajaran Berbasis Multimedia Dengan Fash, PHP dan MySQL," *Informatika*, Vols. 6, No. 1, 2006.

[3] Anisyah, "*Analisa dan Desain Sistem Informasi*". PT. andi Offset. Yogyakarta, hal 30, 2000.

[4] Suyanto, Analisis dan Desain Multimedia untuk Pemasaran, Yogyakarta: Andi, 2004.

[5] E. Wihardjo, Pembelajaran Berbantuan Komputer, Jember: Universitas Jember, 2007.

[6] H. Al-Fatta, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi, Yogyakarta: Andi Offset, 2007.

[7] B. Hariyanto, Rekayasa Sistem Berorientasi Objek, Bandung: Informatika, 2004.

[8] Azuma, Ronald T, "*A Survey of Augmented Reality*". Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 1997.

[9] Lee, Kai-Fu, *Automatic Speech Recognition*, New York: Kluwer Academic Publisher, 1989.