

# RANCANG BANGUN APLIKASI PEMBELAJARAN SISTEM RANGKA MANUSIA BERBASIS TEKNOLOGI TIGADIMENSI

Albertus Toni<sup>1</sup>, Kristina<sup>2</sup>, Thommy Willay<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, STMIK Widya Dharma, Pontianak  
e-mail:<sup>1</sup>albertustoni84@gmail.com, <sup>2</sup>vinalim@yahoo.com, <sup>3</sup>w.thommy@gmail.com

## Abstract

*Learning is a process of change in human personality. Learning is also an important aspect of a person. When studying, a person needs to choose the object to be studied in supporting the learning process so that maximum. As the development of technology, the learning process can be done through the medium of learning support in the form of applications, so that it becomes attractive. Develop a recognition applications can help the learning process more interesting and can motivate students. Therefore, the authors raised the title "Application learning of Systems of Human skeleton - Based Technology Three Dimensional". This app was built to help users in the study of human skeletal system. In the preparation of this research uses descriptive research design, namely by making the description, a picture systematic, factual and accurate information on the facts, nature and the relationship between the phenomenon investigated. Mechanical design of the system used is object-oriented design techniques. In designing the application using a modeling tool that is the Unified Modeling Language (UML). Programming language used in designing an application that is using XE and Delphi programming using Microsoft Access 2010 as the database. The study was conducted so that the user can recognize the human skeletal system in particular with a more attractive way. The conclusion that can be derived from the analysis is the application can help facilitate the learning process more efficient, as well as being a fun learning media for its users.*

**Keywords:** Application, Learning, Humman Skeletal System, 3D.

## Abstrak

Belajar merupakan salah satu proses perubahan kepribadian manusia. Belajar juga merupakan suatu aspek yang penting bagi seseorang. Ketika belajar, seseorang perlu memilih objek untuk dipelajari dalam mendukung proses belajar agar maksimal. Seiring berkembangnya teknologi, proses belajar dapat dilakukan melalui media berupa aplikasi pendukung pembelajaran, sehingga menjadi menarik. Mengembangkan suatu aplikasi pengenalan dapat membantu proses belajar menjadi lebih menarik dan dapat memotivasi pelajar. Oleh karena itu, penulis mengangkat judul "Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Sistem Rangka Manusia Berbasis Teknologi Tiga Dimensi". Aplikasi ini dibangun untuk membantu penggunanya dalam mempelajari sistem rangka manusia. Dalam penyusunan penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif, yaitu dengan cara membuat depenelitian, gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki. Teknik perancangan sistem yang digunakan adalah teknik perancangan berorientasi objek. Dalam merancang aplikasi menggunakan alat pemodelan yaitu Unified Modeling Language (UML). Bahasa pemograman yang digunakan dalam merancang aplikasi yaitu menggunakan pemrograman Delphi XE dan menggunakan Microsoft Access 2010 sebagai database. Penelitian dilakukan agar pengguna dapat mengenal sistem rangka manusia secara khusus dengan cara yang lebih menarik. Kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil analisa adalah aplikasi dapat membantu memudahkan proses pembelajaran lebih efisien, serta menjadi media belajar yang menyenangkan bagi penggunanya.

**Kata Kunci:** Aplikasi, pembelajaran, Sistem Rangka Manusia, Tiga Dimensi (3D).

## 1. PENDAHULUAN

Belajar merupakan sebuah proses perubahan di dalam kepribadian diri manusia. Perubahan tersebut dapat dilihat dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, keterampilan, daya pikir dan kemampuan-kemampuan yang lain. Belajar sendiri merupakan salah satu aspek yang sangat penting bagi perkembangan seseorang. Belajar akan terasa lebih menyenangkan jika tidak hanya sebatas menulis dan membaca pada buku saja yang membuat seseorang cepat sekali merasakan jenuh akan proses pembelajaran tersebut. Proses pembelajaran dapat menggunakan suatu media pembelajaran yang menarik bagi siswa.

Media pembelajaran adalah salah satu unsur yang memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran sebagai salah satu sumber belajar dapat membantu guru memperkaya wawasan siswa. Berbagai bentuk dan jenis media pembelajaran yang digunakan oleh guru akan menjadi sumber ilmu pengetahuan bagi siswa. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar-mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran. Salah satunya yaitu menggunakan media aplikasi pembelajaran.

Perkembangan teknologi pada saat ini yang semakin berkembang dengan cepat, contohnya yaitu pada bidang pendidikan. Sarana pembelajaran berupa aplikasi pada bidang pendidikan sudah sering dijumpai. Banyak aplikasi menawarkan beragam media aplikasi sebagai sarana pembelajaran. Aplikasi ini sengaja dirancang secara khusus agar mudah dipahami dan menambah semangat belajar bagi penguanya. Aplikasi tersebut juga menawarkan secara khusus fitur-fitur menarik sebagai pembangkit minat siswa dalam belajar. Salah satunya adalah aplikasi berbasis *windows*.

Aplikasi berbasis *windows* tentu sudah sering digunakan pada saat ini, namun aplikasi *windows* yang memiliki nilai edukasi masih jarang dijumpai. Kebanyakan aplikasi yang dibuat adalah aplikasi yang memiliki nilai hiburan dan produktivitas. Selain itu aplikasi tersebut dikhususkan pada pelajar kelas enam sekolah dasar juga masih jarang ditemui. Agar pembelajaran menjadi menarik, maka diterapkan media pembelajaran menggunakan objek tiga dimensi untuk menunjang pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dibuat sebuah aplikasi yang berjudul rancang bangun aplikasi pembelajaran sistem rangka manusia berbasis teknologi tiga dimensi. Aplikasi pembelajaran dirancang menggunakan *Delphi XE* serta didesain semenarik mungkin. Melalui aplikasi pembelajaran sistem rangka manusia tiga dimensi pada anak kelas enam sekolah dasar ini diharapkan proses pembelajaran tentang sistem rangka manusia akan menjadi lebih efektif dan mudah dipahami.

## 2. METODE PENELITIAN

2.1 Bentuk penelitian dan teknik yang digunakan adalah:

### 2.1.1 Rancangan Penelitian

Dalam penyusunan penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif, yaitu dengan cara membuat penelitian, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.

### 2.1.2 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dalam bentuk menelusuri penggunaan dokumen-dokumen yang tersedia dalam objek penelitian. Literatur yang berkaitan pada objek penelitian tersebut, termasuk literatur-literatur yang ada pada Perguruan Tinggi Widya Dharma. Serta melakukan wawancara secara tidak terstruktur (wawancara bebas), yaitu tidak menggunakan pedoman wawancara yang berisi pertanyaan yang akan diajukan secara spesifik dan hanya memuat poin-poin penting masalah yang ingin digali dari subjek, subjek tersebut adalah guru.

### 2.1.3 Teknik Perancangan Sistem

Teknik perancangan Sistem yang digunakan adalah teknik perancangan berorientasi objek. Dalam merancang aplikasi menggunakan alat pemodelan yaitu *Unified Modeling Language (UML)*.

### 2.1.4 Bahasa Pemograman

Bahasa pemograman yang digunakan dalam merancang aplikasi sistem kerangka manusia tiga dimensi tersebut adalah dengan menggunakan pemrograman *Delphi XE* dan menggunakan *Microsoft access 2010* sebagai *database*.

## 2.2 Landasan Teori

### 2.2.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah hasil dari tahapan analisis, yaitu model analisis. Model analisis sesungguhnya menyediakan rincian pemahaman tentang spesifikasi kebutuhan pengguna.[1]

### 2.2.2 Aplikasi

Aplikasi adalah program-program pendukung yang dibuat secara khusus untuk menyelesaikan tugas-tugas tertentu.[2]

### 2.2.3 Perancangan Basis Data (*Database*)

Model penyusunan atau perancangan *database* mengikuti model normalisasi, yaitu model yang bertujuan untuk memecah-mecah (*split*) tabel ke data dalam beberapa tabel dan menciptakan hubungan (relasi) antar tabel tersebut.[3]

### 2.2.4 Delphi XE

Delphi XE diartikan sebagai sebuah produk delphi yang bisa menangani berbagai macam kelebihan.[4]

### 2.2.5 Microsoft Access 2010

MS Access dikenal sebagai program basis data komputer relasional yang biasanya digunakan untuk mendesain, membuat serta mengolah berbagai jenis data dengan kapasitas yang cukup besar.[5]

2.2.6 Unified Modeling Language

*Unified Modelling Language* (UML) adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak.[6]

2.2.7 Kerangka Manusia

Kerangka adalah susunan dan sambungan antartulang pembentuk tubuh.[7]

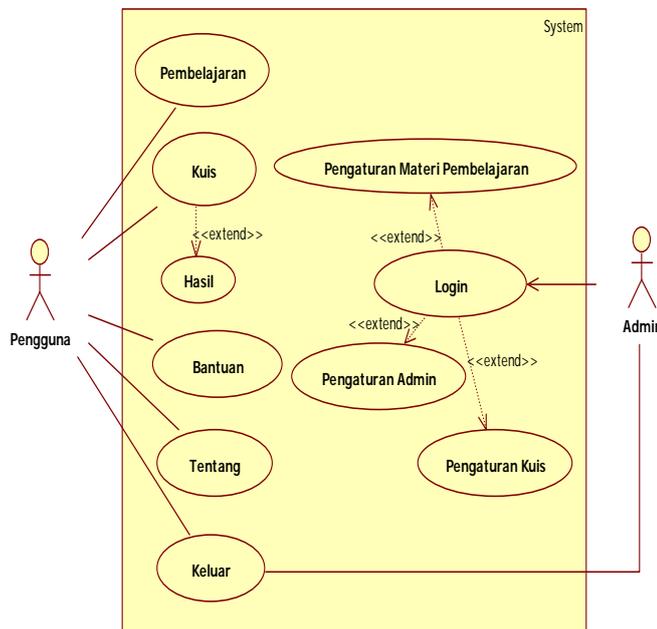
2.2.8 Tiga Dimensi

3 dimensi atau yang biasa disebut 3D adalah bentuk dari benda yang memiliki panjang, lebar dan tinggi.[8]

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Rancangan Perangkat Lunak melalui Diagram Use Case

Diagram *Use Case* digunakan untuk menggambarkan model dari sebuah aplikasi. Pada aplikasi pembelajaran sistem rangka manusia, pengguna merupakan *actor* yang melakukan interaksi dengan sistem dari aplikasi pembelajaran sistem rangka manusia berbasis teknologi tiga dimensi.



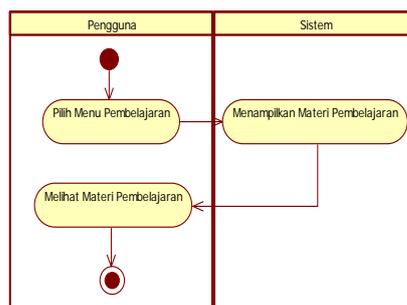
Gambar 1. Diagram *Use Case* Aplikasi Pembelajaran Sistem Rangka Manusia Berbasis Teknologi Tiga Dimensi

3.2 Gambaran Umum Rancangan Aplikasi Melalui Diagram Activity

Diagram *activity* digunakan untuk menggambarkan aktivitas yang terjadi pada aplikasi pembelajaran sistem rangka manusia berbasis teknologi tiga dimensi. Diagram *activity* menjelaskan rangkaian proses yang dilalui pada saat aktivitas dimulai hingga berakhirnya.

3.2.1 Diagram *Activity* Pembelajaran

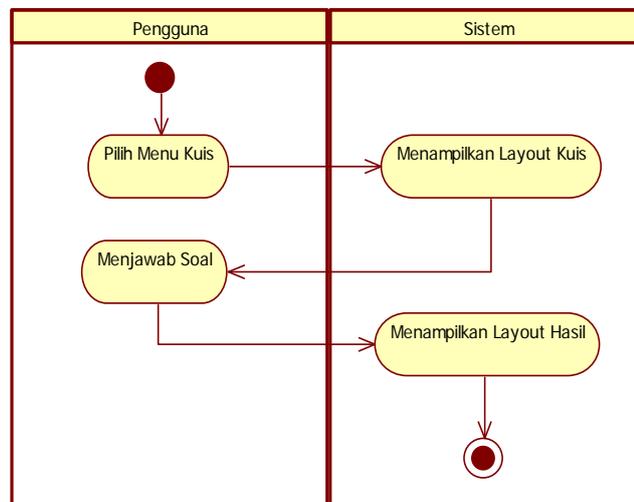
Diagram *activity* pembelajaran, merupakan gambaran aktivitas yang terjadi ketika pengguna memilih menu pembelajaran pada halaman utama. Pada saat pengguna menekan tombol pembelajaran, maka sistem aplikasi akan menampilkan halaman pembelajaran. Yaitu berupa pembelajaran sistem rangka manusia dalam bentuk tiga dimensi.



Gambar 2. Diagram Aktivitas Pembelajaran

### 3.2.2 Diagram *Activity*Kuis

Diagram *activity*kuis, merupakan gambaran aktivitas yang terjadi ketika pengguna memilih menu kuis pada halaman utama. Pada saat pengguna menekan tombol kuis, maka sistem aplikasi akan menampilkan halaman kuis. Pengguna dapat mengasah kemampuan yang diperoleh dengan menjawab pertanyaan seputar sistem rangka manusia.



Gambar 3. Diagram Aktivitas Kuis

### 3.2.3 Diagram *Activity* Hasil

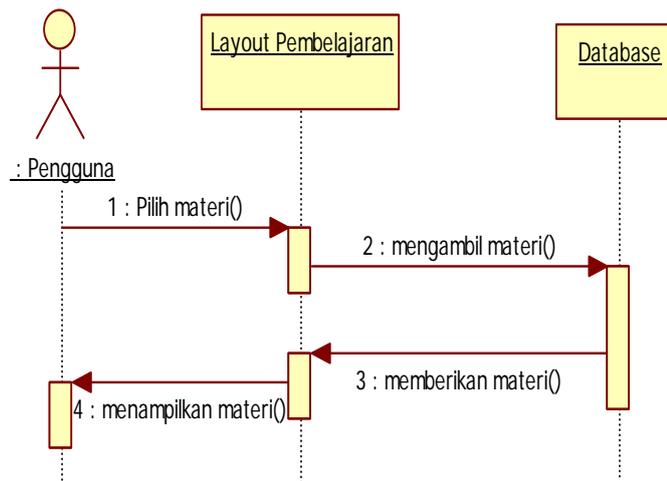
Diagram *activity*hasil, merupakan gambaran aktivitas yang terjadi ketika pengguna selesai menjawab pertanyaan. Pada saat pengguna sudah selesai menjawab pertanyaankuis, maka sistem aplikasi akan menampilkan halaman hasil. Pengguna dapat mengasah kemampuan yang diperoleh dengan menjawab pertanyaan seputar sistem rangka manusia.

### 3.3 Gambar Umum Rancangan Aplikasi Melalui Diagram *Sequence*

Diagram *sequence*merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara setiap objek. Diagram ini menerangkan setiap proses yang dilalui secara bertahap atau berurutan.

#### 3.3.1 Diagram *Sequence*Pembelajaran

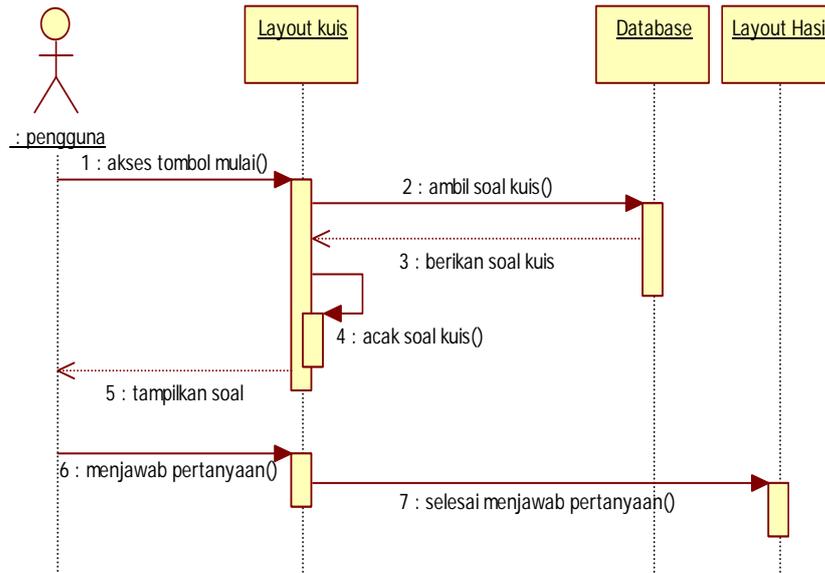
Pada menu utama, pengguna memilih materi pembelajaran. Materi pembelajaran tersebut berupa gambar tiga dimensi dari bagian-bagian sistem rangka manusia beserta penjelasan gambar yang dipilih, kemudianaplikasi akan menampilkangambar tersebut pada *form*pembelajaran.



Gambar 4. Diagram *Sequence* Sistem Pencernaan

#### 3.3.2 Diagram *Sequence* Kuis

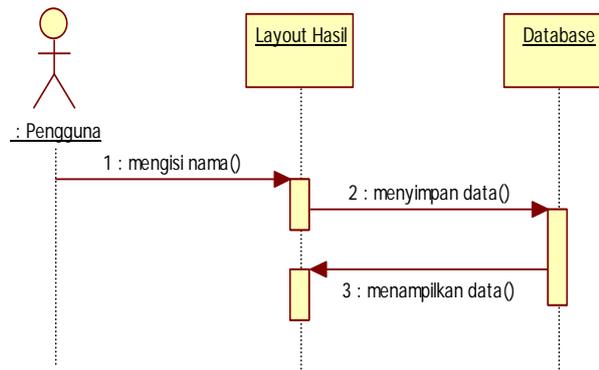
Ketika pengguna ingin memulai kuis, pengguna yaitu pelajar mengakses tombol mulai untuk menampilkan soal dan mengambil soal kuis pada *database*. Aplikasi akan menampilkan soal pada *layout* kuis, kemudian pengguna dapat menjawab pertanyaan. Ketika pertanyaan selesai dijawab, maka akan muncul *layout* hasil.



Gambar 5. Diagram *Sequence* Kuis

### 3.3.3 Diagram *Sequence* Hasil

Ketika soal kuis selesai terjawab, aplikasi akan memunculkan *layout* hasil. Pada *layout* ini pengguna diminta untuk mengisikan nama pengguna, kemudian menyimpan data. Aplikasi akan memproses data tersebut kemudian menyimpannya, selanjutnya selanjutnya aplikasi akan menampilkan data berupa, nama, jumlah benar, dan skor yang diperoleh.



Gambar 6. Diagram *Sequence* Hasil

## 3.4 Tampilan Aplikasi

Berikut adalah tampilan-tampilan halaman yang ada pada aplikasi pembelajaran sistem rangka manusia berbasis teknologi tiga dimensi:

### 3.4.1 Tampilan *Form* Menu Utama

Ketika mengakses aplikasi maka akan muncul *form* utama, pada *form* utama terdapat beberapa tombol dan menu yang dapat diakses oleh pengguna, yaitu seperti menu pembelajaran, menu kuis, menu pengaturan, menu bantuan, menu tentang dan menu keluar. Ketika pengguna mengakses menu pembelajaran maka akan diarahkan kepada *form* pembelajaran, yaitu *form* pembelajaran tiga dimensi objek dari sistem rangka manusia. Ketika pengguna mengakses menu kuis maka akan muncul menu kuis yang menyediakan beberapa pertanyaan yang akan dijawab oleh pengguna. Menu pengaturan hanya dapat diakses oleh orang yang memiliki hak akses, yaitu adalah admin. Admin berfungsi mengatur perangkat lunak sistem rangka manusia tiga dimensi. Ketika pengguna mengakses menu bantuan maka akan muncul *form* bantuan, yaitu tentang bagaimana cara menggunakan perangkat lunak sistem rangka manusia tiga dimensi. Ketika pengguna mengakses menu tentang, maka akan muncul *form* tentang. *Form* tentang berisi tentang seputar informasi perangkat lunak dan informasi pembuatan. Ketika pengguna mengakses menu keluar, maka aplikasi akan memunculkan pesan apakah pengguna akan keluar perangkat lunak, jika pengguna menjawab ya maka perangkat lunak akan tertutup, jika tidak maka akan tetap berada pada *form* menu utama.



Gambar 7. Tampilan Form Menu Utama

### 3.4.2 Tampilan Form Pembelajaran

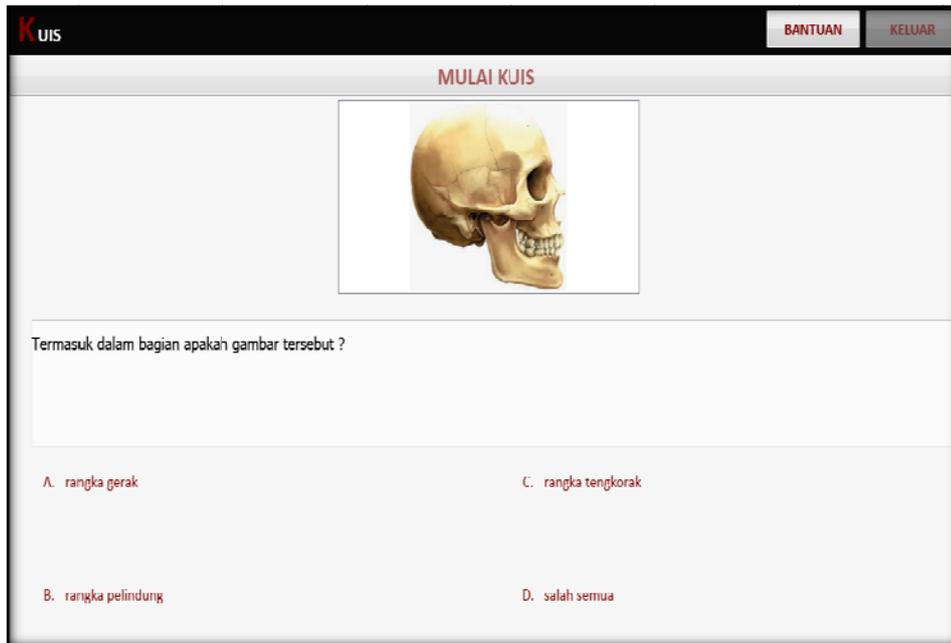
Pada *form* pembelajaran, pengguna dapat melihat, memilih, dan melihat keterangan dari gambar sistem rangka manusia yang berbentuk tiga dimensi tersebut. Ketika pengguna menekan tombol lihat keterangan pada bagian bawah, maka akan tampil gambar sesuai dengan yang dipilih oleh pengguna. Pengguna juga dapat menggerakkan gambar tiga dimensi tersebut dengan cara keatas, kekiri, kekanan, kebawah dengan tombol navigasi pada bagian bawah kanan gambar, pengguna juga dapat memutar gambar dengan navigasi rotasi pada bagian atas kanan aplikasi. Pada bagian kiri terdapat pilihan nama gambar yang telah tersedia yang dapat dipilih serta pencarian yang dapat diakses. Ketika pengguna memilih nama dari gambar objek tiga dimensi pada *listbox* pada samping kiri maka akan muncul gambar tiga dimensi sesuai dengan yang dipilih.



Gambar 8. Tampilan Form Pembelajaran

### 3.4.3 Tampilan Form Kuis

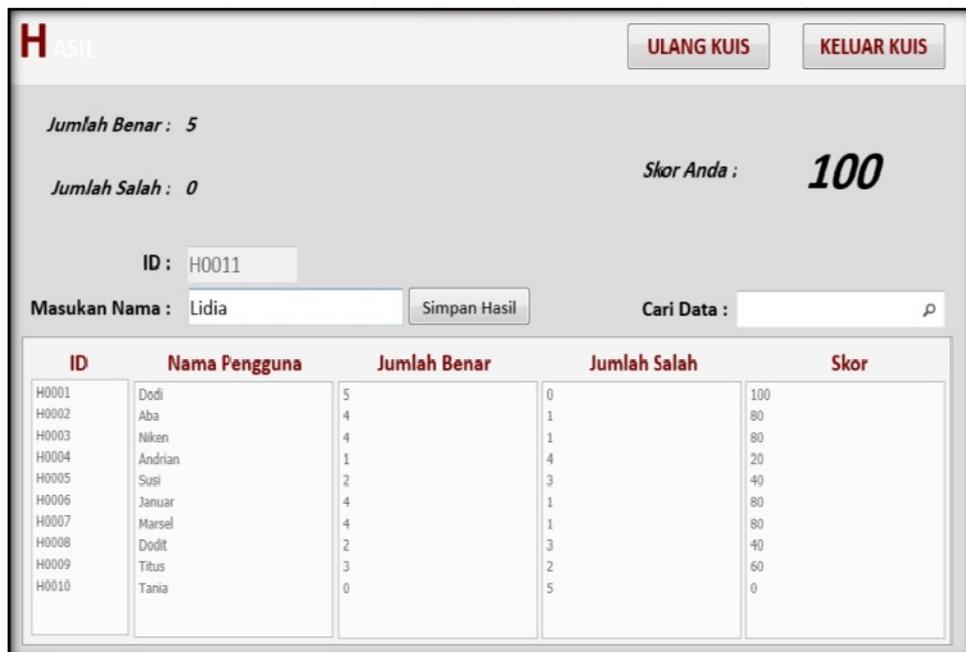
Pada *form* kuis ini, pengguna akan menjawab beberapa pertanyaan yang telah disediakan. Untuk melihat cara mengisi kuis, pengguna dapat mengakses tombol bantuan. Untuk memulai kuis, pengguna harus menekan tombol mulai untuk mulai menampilkan kuis. Ketika pilihan jawaban dipilih, maka akan secara otomatis pertanyaan beserta pilihan jawaban akan melanjutkan ke pertanyaan berikutnya untuk dijawab oleh pengguna.



Gambar 9. Tampilan Form Kuis

### 3.4.4 Tampilan Form Hasil

Ketika pengguna sudah menjawab semua soal kuis maka *form* akan muncul *form* hasil. *Form* hasil ini bertujuan untuk menampilkan jumlah benar, jumlah salah dan skor. Pengguna akan diminta menginputkan nama agar skor dapat menyimpan data pada *database*.



Gambar 10. Tampilan Form Hasil

### 3.4.5 Tampilan Form Login

*Form login* adalah pembatas antara pengguna dan admin. Hanya admin yang mempunyai hak akses yang dapat memasuki *form* pengaturan. *Form* pengaturan bertujuan untuk mengatur mulai dari materi pembelajaran yang berupa gambar objek tiga dimensi dari sistem rangka manusia, pengaturan admin serta pengaturan kuis. Ketika admin ingin masuk ke *form* pengaturan, maka admin harus menginputkan *username* dan *password* dengan benar.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan pada bab-bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan mengenai aplikasi pembelajaran sistem rangka manusia berbasis teknologi tiga dimensi, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Aplikasi ini dibangun untuk mempermudah dalam proses pembelajaran dan pengenalan sistem rangka tubuh manusia dalam bentuk gambar tiga dimensi serta dikhususkan untuk anak kelas enam sekolah dasar.
- b. Aplikasi ini memiliki kuis yang berguna untuk menguji wawasan pengguna tentang sejauh mana penguasaan materi yang telah didapat oleh pengguna setelah menggunakan aplikasi sistem rangka manusia tiga dimensi.
- c. Aplikasi sistem rangka manusia berbasis teknologi tiga dimensi bersifat dinamis, dimana hanya keterangan dari gambar tiga dimensi, admin dan kuis yang ada di dalamnya dapat diubah oleh admin.
- d. Pada menu materi pembelajaran, *size* model tiga dimensi yang dimasukkan dan ditampilkan akan mempengaruhi proses kinerja sistem aplikasi dalam mengolah model tiga dimensi tersebut.

#### 5. SARAN

Adapun beberapa saran yang dapat disampaikan berdasarkan kesimpulan-kesimpulan di atas adalah sebagai berikut:

- a. Penulis berharap ke depannya aplikasi dapat dikembangkan agar dapat menambah lebih banyak lagi bagian-bagian dari sistem rangka manusia dalam bentuk gambar tiga dimensi agar aplikasi menjadi lebih baik.
- b. Penulis berharap untuk proses pengembangan selanjutnya, aplikasi sistem rangka manusia berbasis teknologi tiga dimensi ini dapat dibuat dengan *interface* yang lebih menarik lagi seperti penambahan animasi, suara, video dan grafik yang lebih baik lagi sehingga pengguna tidak merasa bosan untuk membukanya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penulisan penelitian ini, penulis telah banyak mendapat bantuan berupa bimbingan, petunjuk, saran maupun dorongan moril dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh Civitas Akademika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Widya Dharma Pontianak.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nugroho, Adi. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Object dengan Metode USDP*. Andi. Yogyakarta.
- [2] Abidin, Zainal. (2010). *Kupas Tuntas Notebook*. Mediakom. Yogyakarta.
- [3] Talib, Hear. (2010). *Panduanpraktis Menguasai Komputer*. PT Elek Media Kompuindo. Jakarta.
- [4] Irwansyah, Edy, dan Jurike V. Moniaga. (2014). *Pengantar Teknologi Informasi*. Deepublish.
- [5] Beranda Agency. (2015). *MS Access untuk Database Bisnis dan Perkantoran*. Media Komputindo. Jakarta
- [6] Sugiarti, Yuni. (2013). *Analisis dan Perancangan UML (Unified Modeling Language)*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [7] Saripudin, Aip. (2008). *Persiapan UASBN IPA untuk SD/MI*. Grafindo Media Pratama. Bandung.
- [8] Irwansyah, Edy, dan Jurike V. Moniaga. (2014). *Pengantar Teknologi Informasi*. Deepublish