BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah suatu kegitan untuk melihat sistem yang sudah berjalan dalam bagian-bagian komponennya untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah-masalah serta hambatan yang terjadi dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhidalam sistem yang baru, sehingga dapat diusulkan perbaikan. Analisis sistem adalah tahapan yang penting, karena kesalahan dalam tahap ini akan menyebebkan kesalahan pada di tahap selanjutnya. Sistem yang dibangun merupakan sarana media edukasi menggunakan teknologi kamera *intel perceptual computing* yaitu media pembelajaran pengenalan organ tubuh manusia dan hewan di Sekolah Dasar (SD) khususnya kelas 5. Aplikasi yang dibangun menciptakan suatu persepsi untuk lebih mudah dalam memahami pelajaran pengenalan organ tubuh manusia dan hewan dengan menggerakan kursor dan menekan tombol pada komputer langsung dengan gerakan tangan yang dihadapkan melalui kamera *intel perceptual computing*.

3.1.1 Analisis Masalah

Analisis masalah akan menjelaskan tentang masalah yang ada pada saat melakukan penelitian di SDN Griya Bumi Antapani 32, sebelum melakukan pembangunan aplikasi pembelajaran. Berdasarkan analisis masalah yang telah dilakukan, terdapat beberapa masalah, yaitu:

1. Proses pembelajaran metode ceramah siswa mengalami kesulitan untuk memahami materi organ tubuh manusia dan hewan yang disampaikan karena guru hanya menjelaskan teori-teori dan sangat jarang memberikan gambaran ilustrasi dari materi yang sedang dipelajari menggunakan alat peraga sehingga saat proses pembelajaran di kelas siswa mengalami kesulitan untuk memahami materi organ tubuh manusia dan hewan.

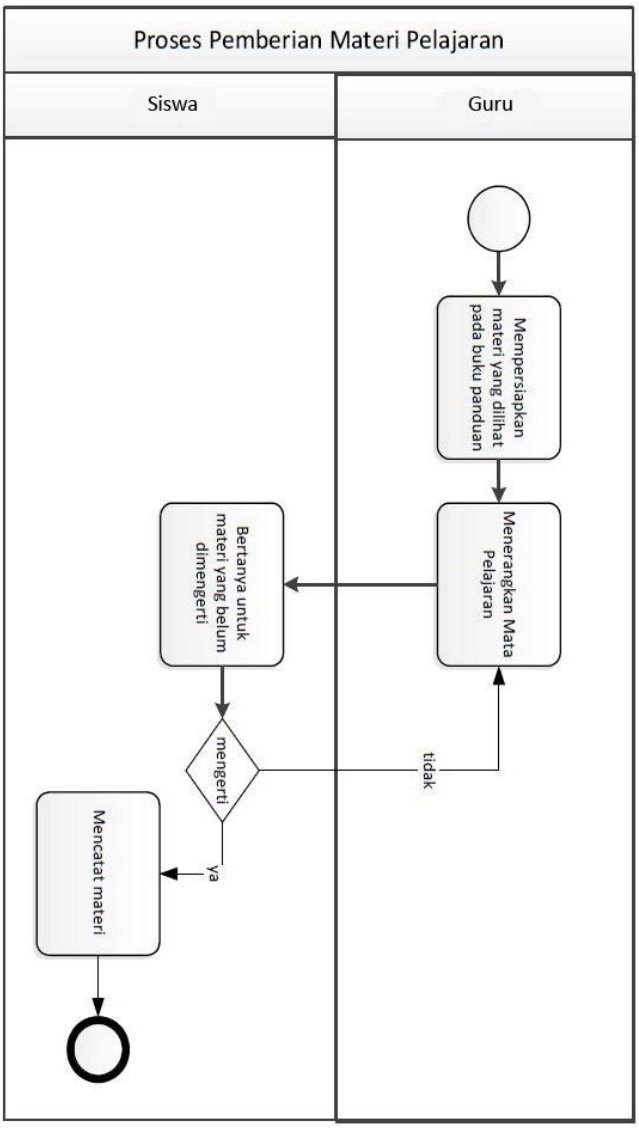
2. Guru mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi pembelajaran karena tidak adanya alat peraga sehingga mengakibatkan siswa kesulitan untuk memahami materi organ tubuh manusia dan hewan yang disampaikan oleh guru. Alat peraga membantu mengurangi pemahaman secara verbal terhadap materi pelajaran yang bersifat abstrak dan sulit dipahami.

3.1.2 Analisis Pengajaran Yang Berjalan

Analisis pengajaran yang berjalan merupakan tahapan yang memberi gambaran tentang pengajaran yang sedang berjalan sekarang. Analisa ini bertujuan untuk memberi gambaran yang lebih detail bagaimana cara kerja pengajaran yang ada sekarang. Berikut adalah ulasan mengenai cara pengajaran guru kepada siswa yaitu pemberian materi pelajaran dan latihan soal pada materi.

3.1.2.1 Alur Pemberian Materi Yang Sedang Berjalan

Pada alur pemberian materi yang sedang berjalan merupakan proses kegiatan pengajaran yang dilakukan oleh guru kepada siswa. Alur ini bertujuan untuk memberi gambaran yang lebih detail bagaimana cara penyampaian materi pelajaran yang disampaikan oleh guru kepada siswa. Dalam alur pemberian materi yang sedang berjalan saat ini, guru menyampaikan materi pelajaran dengan metode ceramah. Sedangkan siswa menerima penyampaian materi dari guru dengan cara mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru. Prosedur pada proses pemberian materi yang sedang berjalan sekarang dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur Pemberian Materi Yang Sedang Berjalan

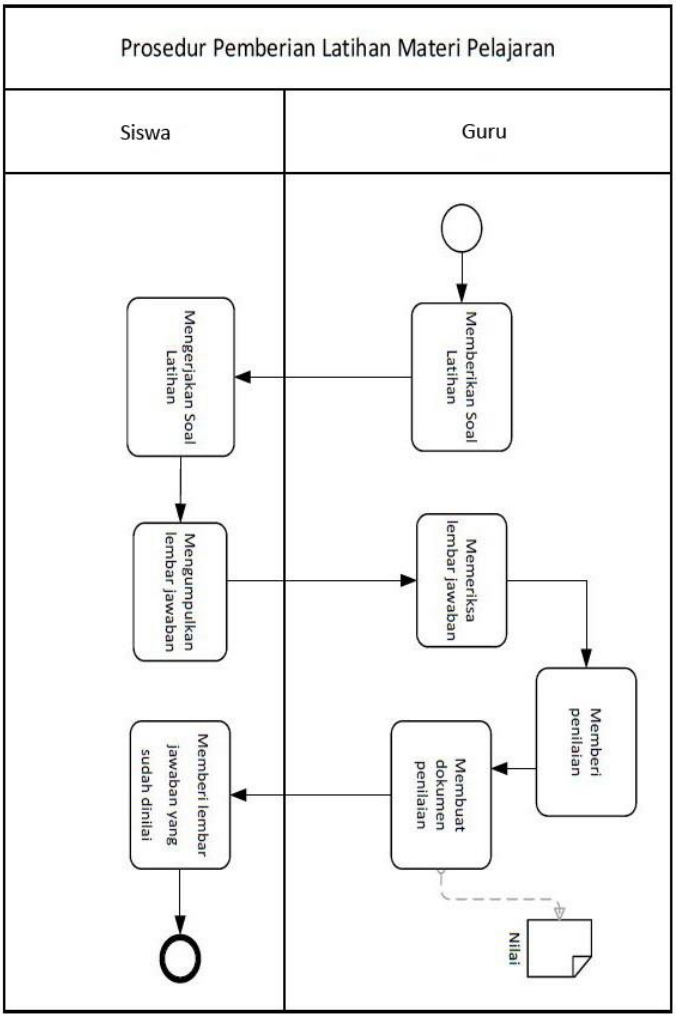
Penjelasan dari gambar 3.1 tentang Alur Pemberian Materi Yang Sedang Berjalan adalah sebagai berikut :

1. Guru mempersiapkan materi pelajaran yang dilihat pada buku panduan/modul yang akan disampaikan di kelas
2. Guru menyampaikan materi secara konvensional atau ceramah dan memberi ringkasan materi pelajaran
3. Saat atau setelah Guru menerangkan materi, pelajar dapat bertanya jika ada materi yang belum dimengerti
4. Jika ada, maka Guru akan menerangkan kembali materi yang bersangkutan

5. Jika tidak ada, siswa dapat langsung meneruskan kegiatan pembelajaran dengan mencatat materi yang diberikan guru di buku catatan masing-masing.

3.1.2.2 Alur Pemberian Latihan Yang Sedang Berjalan

Alur pemberian latihan yang sedang berjalan merupakan proses kegiatan pemberian materi latihan soal yang dilakukan oleh guru kepada siswa. Alur ini bertujuan untuk memberi gambaran yang lebih detail bagaimana cara melakukan penyampaian latihan soal pelajaran yang disampaikan oleh guru kepada siswa. Dalam alur pemberian latihan soal yang sedang berjalan saat ini, guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan latihan soal yang terdapat pada buku paket setiap siswa. Prosedur pada proses pengarahan latihan soal yang sedang berjalan sekarang dapat dilihat pada gambar 3.2.



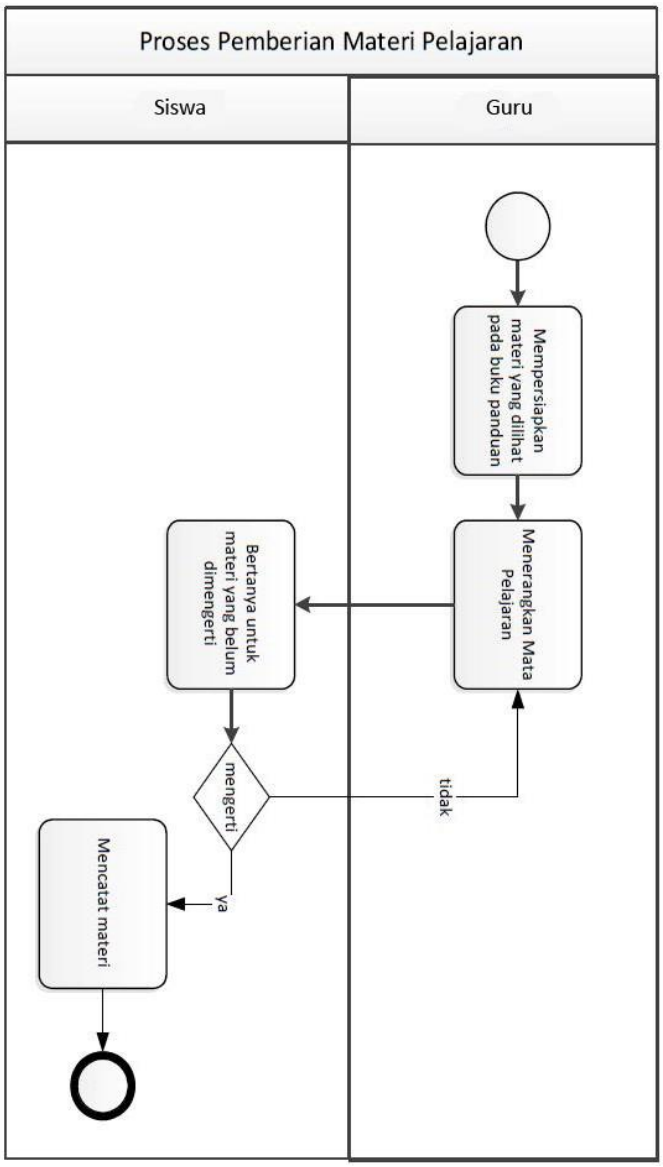
Gambar 3.2 Alur Pemberian Latihan Yang Sedang Berjalan

Penjelasan dari gambar 3.2 tentang Alur Sistem Yang Sedang Berjalan Pada Siswa adalah sebagai berikut :

1. Guru memberikan soal latihan kepada siswa
2. Siswa mengerjakan soal latihan yang diberikan guru
3. Siswa mengumpulkan lembar jawaban soal latihan kepada guru
4. Guru memeriksa dan menilai lembar jawaban soal latihan para siswa
5. Guru memberi penilaian terhadap lembar jawaban yang telah dikumpulkan siswa
6. Guru membuat dokumen penilaian dengan memasukan nilai ke dalam buku nilai sebagai arsip
7. Guru memberikan lembar jawaban yang telah dinilai kepada Siswa.

3.1.2.3 Alur Pemberian Materi Alat Peraga Yang Sedang Berjalan

Alur pemberian materi alat peraga yang sedang berjalan merupakan proses kegiatan pemberian materi alat peraga yang dilakukan oleh guru kepada siswa. Alur ini bertujuan untuk memberi gambaran yang lebih detail bagaimana cara guru menyampaikan materi alat peraga untuk memperlihatkan bagian-bagain organ tubuh pada manusia dan hewan menggunakan alat peraga. Dalam alur pemberian materi alat peraga yang sedang berjalan saat ini, guru memperlihatkan dan menjelaskan kepada siswa tentang bagian-bagian organ tubuh manusia dan hewan menggunakan alat peraga. Prosedur pada proses pengarahan latihan soal yang sedang berjalan sekarang dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Alur pemberian materi alat peraga yang sedang berjalan

Penjelasan dari gambar 3.3 tentang Alur Sistem Yang Sedang Berjalan Pada Siswa adalah sebagai berikut :

1. Guru menyiapkan alat peraga
2. Guru memperlihatkan dan menjelaskan alat peraga kepada siswa
3. Siswa melihat alat peraga yang disampaikan guru
4. Siswa mencatat alat peraga yang disampaikan guru

Dari gambaran tersebut jelas bahwa media yang digunakan siswa untuk mengakses informasi menggunakan buku, guru dan alat peraga organ tubuh manusia, media yang selama ini digunakan cukup membuat siswa tertarik pada

tahap 78%, namun kekurangan media-media tersebut pada tampilan gambar kurang jelas dan media alat peraga hanya mengandalkan alat peraga organ tubuh manusia, serta alat peraga organ tubuh hewan yang tidak dimiliki sekolah. Dimana siswa kesulitan dalam memahami materi tentang organ tubuh manusia dan hewan pada tahap cukup sulit 80%.

Maka diperlukan media yang dapat menarik kreatiftas siswa berupa media pembelajaran yang menarik dan interaktif, hal ini berdasarkan hasil wawancara penelitian penulis kepada guru kelas 5 yang menyatakan sangat setuju dibutuhkan media inovasi baru yang mampu memudahkan dalam proses belajar mengajar.

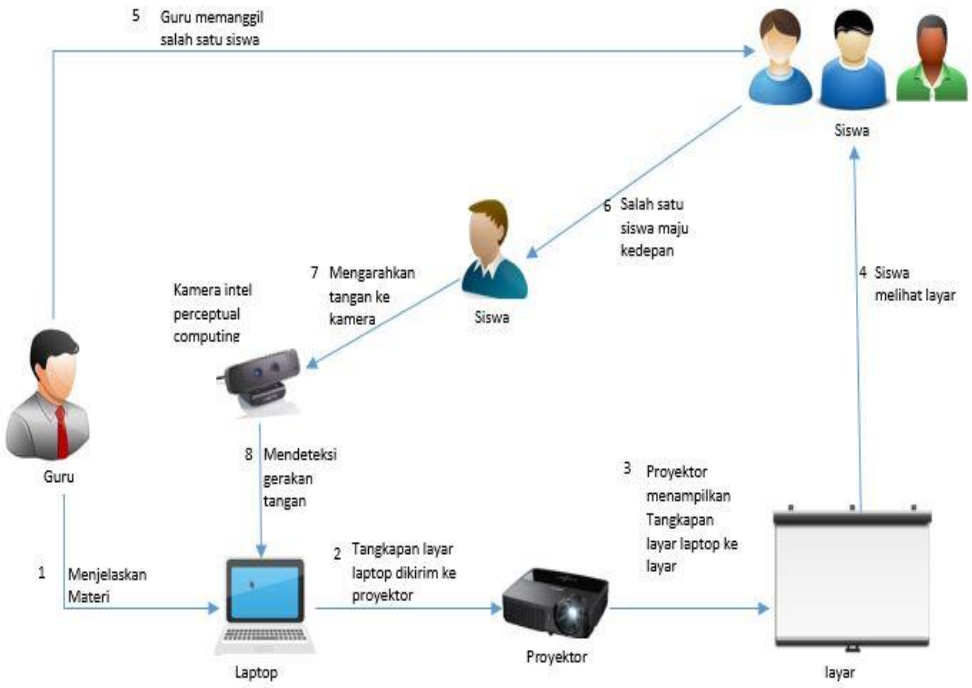
3.1.3 Analisis Arsitektur Sistem

Pada arsitektur aplikasi yang akan dibangun terdiri dari beberapa komponen yaitu guru yang menjelaskan materi dan siswa yang menggunakan deteksi gerakan tangan untuk menjawab soal, guru menjelaskan materi yang ada pada aplikasi, kemudian memanggil salah satu murid untuk mencoba menjawab soal, setelah itu murid maju kedepan untuk menjawab latihan soal menggunakan gerakan tangan yang diarahkan pada kamera, gerakan tangan tersebut akan memicu gerak kursor pada laptop sehingga kursor bergeser sesuai gerakan tangan yang diarahkan ke kamera.

3.1.3.1 Arsitektur Sistem *Intel Perceptual Computing*

Pada arsitektur sistem yang akan dibangun terdiri dari beberapa komponen yaitu. Guru yang menggunakan sistem pengenalan organ tubuh manusia dan hewan, dan siswa yang menggunakan kamera *intel perceptual computing*. Gambaran arsitektur sistem dapat dilihat pada gambar 3.4.

Gambar 3.4 Arsitektur Sistem *Intel Perceptual Computing*



Penjelasan dari gambar 3.4 tentang Arsitektur Sistem Intel Perceptual Computing adalah sebagai berikut :

1. Guru menjelaskan materi yang sudah ada didalam aplikasi.
2. Tangkapan layar dari monitor laptop dikirim ke proyektor .
3. Infokus menampilkan tangkapan monitor laptop ke layar proyektor
4. Siswa-Siswi melihat materi pengajaran dari laptop di layar proyektor.
5. Setelah materi pengajaran selesai, guru memanggil salah satu siswa maju kedepan untuk menjalankan latihan soal pada aplikasi.
6. Salah satu siswa maju kedepan untuk menjalankan aplikasi

7. Siswa yang maju untuk menjalankan aplikasi, mengarahkan tangannya kedepan kamera intel perceptual computing untuk mulai menjalankan aplikasi dengan gerakan tangan.
8. Kamera intel perceptual computing mendeteksi gerakan tangan.

Sistem yang akan dibangun adalah suatu aplikasi berbasis desktop dengan menggunakan teknologi *Intel Perceptual Computing*. Keunggulan dari teknologi *Intel Perceptual Computing* adalah user dapat berinteraksi dengan gerakan tangan. Teknologi Perceptual Computing ini akan mengubah cara interaksi orang dengan PC dengan cara yang lebih intuitif, alami dan menarik . Sehingga dapat diterapkan alam aplikasi agar dapat menambah nilai dari suatu informasi yang dibutuhkan dan juga dapat menjadi solusi dari permasalahan yang ada.

3.1.4 Analisis Materi

Pada tahap ini akan menguraikan acuan dari materi yang akan diberikan dalam aplikasi pengenalan organ tubuh manusia dan hewan menggunakan *teknologi intel perceptual computing* yang akan dibangun. Materi pembelajaran di SD Griya Bumi Antapani 32 Bandung, berupa buku yang berjudul "BUPENA Tema Organ Tubuh Manusia dan Hewan 5f". Dimana buku ini mengacu pada kurikulum sistem pendidikan yang ada di Indonesia atau standar materi pembelajaran dari Kementerian Pendidikan Indonesia. Dalam buku ini berisi materi dengan tema organ tubuh manusia dan hewan diantaranya mengenal bentuk tulang pada manusia, sistem pencernaan pada manusia, sistem pernapasan manusia dan hewan. Berikut analisis materi dari organ tubuh manusia dan hewan yang dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Analisis Materi

No.	Materi	Materi Yang Dibahas
1	Mengenal Bentuk Tulang Pada Manusia	Mengenalkan contoh bentuk-bentuk tulang pipa yang terdapat pada rangka manusia
		Mengenalkan contoh bentuk-bentuk tulang pipih yang terdapat pada rangka manusia
		Mengenalkan contoh bentuk-bentuk tulang pendek yang terdapat pada rangka manusia
		Mengenalkan contoh bentuk-bentuk tulang tidak beraturan yang terdapat pada rangka manusia

2	Sistem Pencernaan Kimiawi Pada Manusia	Menjelaskan tentang enzim sistem pencernaan kimiawi pada manusia yang terdapat di dalam mulut
		Menjelaskan tentang getah pencernaan sistem pencernaan kimiawi pada manusia yang terdapat di dalam hati
		Menjelaskan tentang enzim sistem pencernaan kimiawi pada manusia yang terdapat di dalam usus halus
		Menjelaskan tentang enzim dan getah pencernaan sistem pencernaan kimiawi pada manusia yang terdapat di dalam lambung
		Menjelaskan tentang enzim sistem pencernaan kimiawi pada manusia yang terdapat di dalam pankreas
3	Sistem Pernapasan Manusia	Menjelaskan tentang proses yang tejadi pada pernapasan dada
4	Sistem Pernapasan Hewan	Menjelaskan tentang proses pernapasan pada cacing
		Menjelaskan tentang proses pernapasan pada belalang
		Menjelaskan tentang proses pernapasan pada katak
		Menjelaskan tentang proses pernapasan pada kura-kura
		Menjelaskan tentang proses pernapasan pada burung
		Menjelaskan tentang proses pernapasan pada ikan
		Menjelaskan tentang proses pernapasan pada kucing

3.1.5 Analisis Aplikasi Sejenis

Analisis aplikasi sejenis merupakan analisis yang akan membahas mengenai aplikasi yang menjadi acuan dalam pembangunan sebuah aplikasi. Dalam aplikasi sejenis akan dibahas mengenai berbagai hal yang ada didalam aplikasi sejenis diantaranya meliputi konten, cara menggunakan serta komponen-komponen apa saja yang ada dalam aplikasi tersebut sehingga dapat menjadi acuan bagi kebutuhan yang akan dibangun. Berikut sedikit ulasan mengenai aplikasi yang akan dibahas yaitu aplikasi Pencernaan Pada Manusia dan Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia.

3.1.5.1 Pengenalan Aplikasi Pencernaan Pada Manusia

Aplikasi Pencernaan Pada Manusia merupakan sebuah aplikasi edukasi yang mengenalkan pengguna tentang sistem pencernaan pada manusia. Selain memberikan wawasan mengenai pengetahuan tentang sistem pencernaan pada manusia yang disajikan dalam bentuk materi, juga diberikan soal-soal latihan dan test yang menarik.

Aplikasi ini cukup baik sebagai bahan pembelajaran bagi siswa sd terutama siswa-siswi yang akan belajar mengenai sistem pencernaan pada manusia. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan berbagai animasi dengan harapan mampu menarik minat pengguna untuk menggunakan aplikasi ini sebagai media pembelajaran bagi siswa. Grafik yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini menggunakan grafik 2D dan berbasis desktop.

a. Tampilan Menu Utama

Tampilan antarmuka menu utama aplikasi pencernaan pada manusia, ditunjukan pada gambar 3.5. Terdiri dari beberapa menu.



Gambar 3.5 Halaman Utama Aplikasi Pencernaan Pada Manusia

b. Tampilan Menu Kompetensi

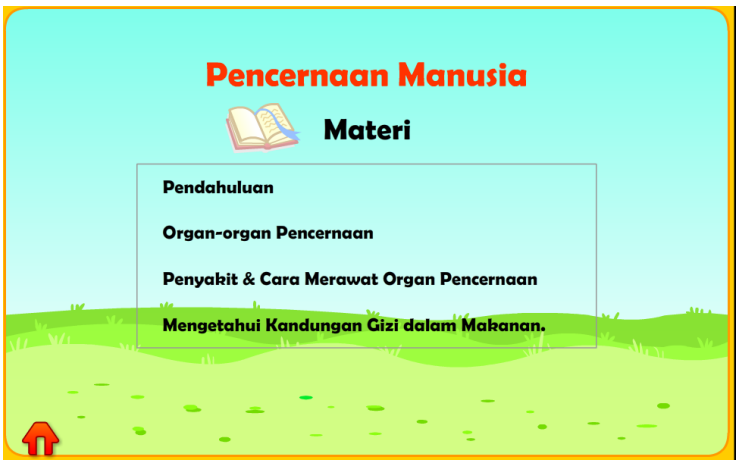
Tampilan antarmuka menu kompetensi pada aplikasi pencernaan pada manusia, ditunjukan pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Tampilan Menu Kompetensi

c. Tampilan Menu Materi

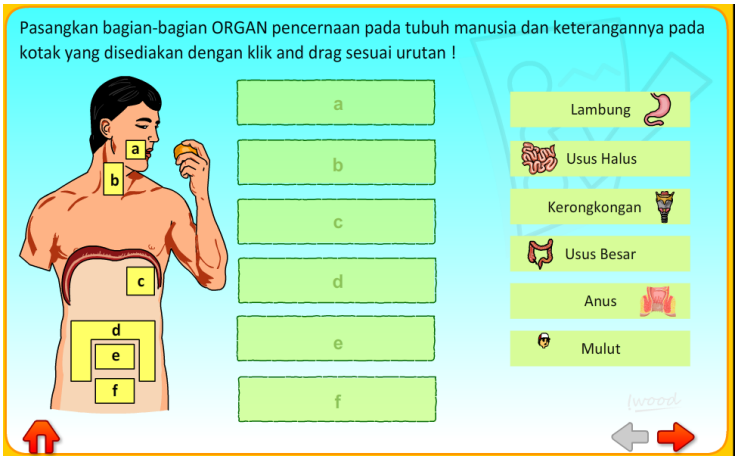
Tampilan antarmuka materi pada aplikasi pencernaan pada manusia, ditunjukan pada gambar 3.7.



Gambar 3.7 Tampilan Menu Materi

d. Tampilan Menu Latihan

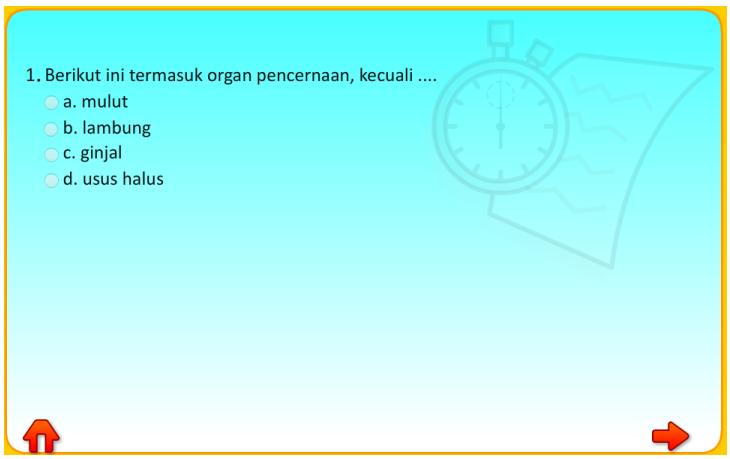
Tampilan antarmuka menu latihan pada aplikasi pencernaan pada manusia, ditunjukan pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Tampilan Menu Latihan

e. Tampilan Menu Tes

Tampilan antarmuka tes pada aplikasi pencernaan pada manusia, ditunjukan pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Tampilan Menu Tes

3.1.5.1.1 Kelebihan Aplikasi Pencernaan Pada Manusia

Berdasarkan hasil analisis aplikasi sejenis pada Aplikasi Pencernaan Pada Manusia, maka dapat disimpulkan kelebihan Aplikasi Pencernaan Pada Manusia, seperti pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Kelebihan Aplikasi Pencernaan Pada Manusia

Kelebihan
- Materi berupa teks dan gambar. - Terdapat Animasi.

3.1.5.2 Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia

Media Interaktif ini menjelaskan mengenai susunan kerangka manusia. Media interaktif ini dibangun untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran IPA kepada siswa Sekolah Dasar dalam materi rangka tubuh manusia. Sebuah media interaktif dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa-siswi yang ada di Sekolah Dasar.

Pada media interaktif Sains SD rangka tubuh manusia ini terdapat dua pilihan menu yaitu menu materi dan menu simulasi. Pada menu materi terdiri dari kumpulan materi pembelajaran rangka tubuh manusia. Materi yang disajikan pada aplikasi media interaktif Sains SD rangka tubuh manusia hanya berupa teks dan gambar. Pada menu simulasi media interaktif ini terdiri dari pengujian untuk mengetahui kemampuan. Jumlah soal yang terdapat pada menu simulasi ini adalah 20 soal, jika menjawab soal dengan benar maka akan muncul pesan benar dan akan ada penambahan nilai, tetapi jika menjawab salah akan muncul pesan salah tanpa mengurangi skor yang sudah didapat. Berikut merupakan tampilan dari media interaktif Sains SD rangka tubuh manusia.

a. Tampilan Menu Utama

   Tampilan antarmuka menu utama pada Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia, ditunjukan pada gambar 3.10. Terdiri dari beberapa menu materi dan simulasi.



Gambar 3.10 Tampilan Menu Utama

b. Tampilan Menu Materi

Tampilan antarmuka menu materi pada Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia, ditunjukan pada gambar 3.11.



Gambar 3.11 Tampilan Menu Materi

c. Tampilan Menu Simulasi

Tampilan antarmuka simulasi pada Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia, ditunjukan pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Tampilan Menu Simulasi

3.1.5.2.1 Kelebihan Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia

Berdasarkan hasil analisis aplikasi sejenis pada Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia, maka dapat disimpulkan kelebihan Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia, seperti pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kelebihan Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia

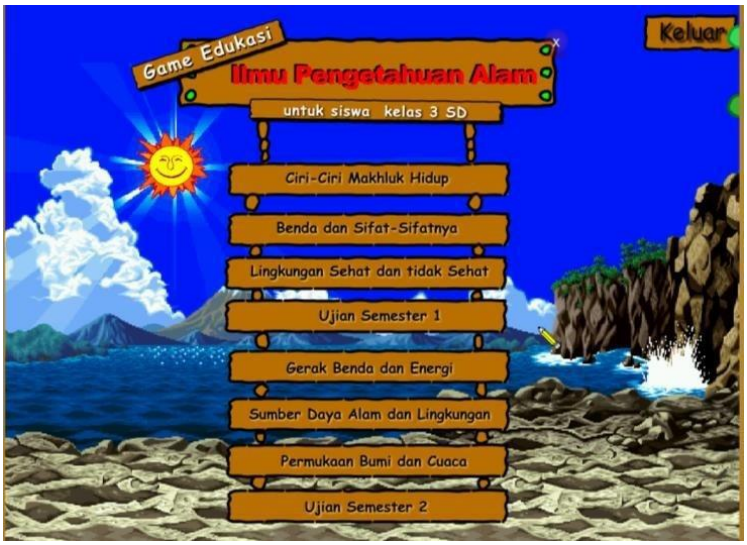
Kelebihan
- Materi berupa teks dan gambar. - Terdapat Simulasi.

3.1.5.3. Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Kelas 3 SD

Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk Siswa Kelas 3 SD merupakan sebuah aplikasi game edukasi yang mengenalkan pengguna tentang pelajaran IPA di kelas 3 SD, khususnya di SDN Coblong 6 Bandung. Aplikasi ini berisikan materi IPA kelas 3 SD selama dua semester. Selain memberikan materi mengenai IPA, aplikasi ini memiliki fitur latihan berupa soal-soal untuk menguji kemampuan nalar siswa. Grafik yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini menggunakan grafik 2D dan berbasis desktop [19]. Berikut merupakan tampilan dari Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk Siswa Kelas 3 SD.

a. Tampilan Menu Utama

Tampilan antarmuka menu utama pada Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk Siswa Kelas 3 SD, ditunjukan pada gambar 3.13.



Gambar 3.13 Tampilan Menu Utama Game Edukasi

b. Tampilan Menu Materi

Tampilan antarmuka menu materi pada Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk Siswa Kelas 3 SD, ditunjukan pada gambar 3.14.



Gambar 3.14 Tampilan Menu Materi Game Edukasi

c. Tampilan Latihan Soal

Tampilan antarmuka halaman latihan soal pada Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk Siswa Kelas 3 SD, ditunjukan pada gambar 3.15.



Gambar 3.15. Tampilan Latihan Soal Game Edukasi

d. Tampilan Ujian Semester 1

Tampilan antarmuka halaman ujian semester 1 pada Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk Siswa Kelas 3 SD, ditunjukan pada gambar 3.16.



Gambar 3.16. Tampilan Ujian Semester 1

e. Tampilan Ujian Semester 2

Tampilan antarmuka halaman ujian semester 2 pada Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk Siswa Kelas 3 SD, ditunjukan pada gambar 3.17



Gambar 3.17 Tampilan Ujian Semester 2

3.1.5.3.1. Kelebihan Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Kelas 3 SD

Berdasarkan hasil analisis aplikasi sejenis pada Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk Siswa Kelas 3 SD, maka dapat disimpulkan kelebihan Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk Siswa Kelas 3 SD, seperti pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Kelebihan Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk Siswa Kelas 3 SD

Kelebihan
- Terdapat latihan soal. - Terdapat ujian mewarnai.

3.1.5.4. Kesimpulan Analisis Aplikasi Sejenis

Berdasarkan hasil analisis aplikasi sejenis pada Game Edukasi IPA untuk Siswa Kelas 3 SD dan Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia, maka dapat disimpulkan pada tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Kesimpulan Analisis Aplikasi Sejenis

Keterangan	Aplikasi Pencernaan Pada Manusia	Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia	Game Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Kelas 3 SD
Dasar Pengembangan Program	Berdasarkan kompetensi yang ingin dicapai di sekolah	Berdasarkan pengenalan sains mengenai susunan kerangka tubuh manusia	Berdasarkan kompetensi yang ingin dicapai di sekolah
Strategi / Model Belajar	Tutorial	Tutorial	Tutorial
Materi	Materi berdasarkan kumpulan pembelajaran pencernaan pada manusia	Materi berdasarkan kumpulan pembelajaran rangka tubuh manusia	Materi berdasarkan mata pelajaran IPA kelas 3
Konten	Terdapat latihan soal berdasarkan materi yang telah dipelajari. Juga tes	Terdapat menu materi dan simulasi kerangka tubuh manusia	Terdapat latihan soal berdasarkan materi yang telah dipelajari. Juga terdapat latihan mewarnai
Evaluasi	Terdapat menu tes sebagai evaluasi dari semua materi yang disajikan.	Tidak ada	Terdapat menu Ujian sebagai evaluasi dari semua materi yang disajikan.
Grafis	2D	2D	2D

3.1.6. Analisis Media Pembelajaran Organ Tubuh Manusia Dan Hewan Yang Akan Dibangun

Dalam perancangan sistem ini akan dibangun sebuah aplikasi multimedia interaktif yang didalamnya berisi materi dasar pengenalan organ tubuh manusia dan hewan kelas 5 SD dengan acuan menggunakan bahan ajar menggunakan buku BUPENA kelas 5 tema organ tubuh manusia dan hewan kode buku 5f. Fitur yang terdapat dalam aplikasi yang akan dibangun diantaranya materi pengenalan dasar organ tubuh manusia dan hewan kelas 5 SD, latihan 1 dalam bentuk soal yang harus dicocokan dengan letak gambar dan latihan 2 dalam bentuk soal-soal pilihan ganda.

1. Materi pengenalan organ tubuh manusia dan hewan terdiri dari materi-materi yaitu :
    a. Bentuk Tulang Pada Manusia
    b. Sistem Pencernaan Pada Manusia
    c. Sistem Pernapasan Pada Manusia
    d. Sistem Pernapasan Pada Hewan
2. Latihan 1 terdiri dari soal yang akan dicocokan dengan gambar yang ada, dengan cara menarik jawaban dan menempatkannya pada kolom yang tersedia media input untuk menjawab soal tersebut adalah dengan cara menggerakan tangan dan mengarahkannya ke kedapan alat kamera *intel perceptual computing.*
3. Latihan 2 terdiri dari soal-soal pilihan ganda dengan media input untuk menjawab soal tersebut adalah dengan cara menggerakan tangan dan mengarahkannya ke kedapan alat kamera *intel perceptual computing.*

Media pembelajaran yang akan dibangun ini memiliki tiga fungsionalitas, yaitu menu materi, menu latihan 1, serta menu latihan 2.

3.1.6.1. Komponen Media Pembelajaran Organ Tubuh Manusia Dan Hewan Yang Akan Dibangun

Adapun komponen pada media pembelajaran organ tubuh manusia dan hewan adalah sebagai berikut :

Table 3.6 Komponen Pada Media Pembelajaran Organ Tubuh Manusia Dan Hewan

No	Komponen	Keterangan
	Menu	Aplikasi ini memiliki 7 menu, yaitu : a. Bentuk Tulang Pada Manusia b. Sistem Pencernaan Pada Manusia c. Sistem Pernapasan Pada Manusia d. Sistem Pernapasan Pada Hewan e. Materi f. Latihan 1 g. Latihan 2
	Informasi	a. Aplikasi ini menampilkan informasi mengenai materi pengenalan organ tubuh manusia dan hewan b. Aplikasi ini memberikan latihan soal sebagai bahan evaluasi dari materi yang diberikan. c. Aplikasi ini memberikan latihan gambar berupa

		penyusunan bagian-bagian organ tubuh manusia dan hewan.
		Aplikasi ini memiliki bentuk grafis dua dimensi.
	Tombol	Aplikasi ini terdiri dari beberapa tombol yang memiliki fungsi beragam, di antaranya : a. Tombol pilih menu bentuk tulang pada manusia untuk memilih materi tentang bentuk tulang pada manusia b. Tombol pilih menu sistem pencernaan pada manusia untuk memilih materi tentang sistem pencernaan pada manusia c. Tombol pilih menu sistem pernapasan pada manusia untuk memilih materi tentang sistem pernapasan pada manusia d. Tombol pilih menu sistem pernapasan pada hewan untuk memilih materi tentang sistem pernapasan pada hewan e. Tombol pilih menu materi f. Tombol pilih menu latihan 1 g. Tombol pilih menu latihan 2
	Segi Edukasi	1. Terdapat materi yang akan menampilkan pelajaran pengenalan organ tubuh manusia berdasarkan menu materi pelajaran yang dipilih. 2. Terdapat menu latihan 1 dan latihan 2yang akan memberikan latihan berupa soal-soal mengenai materi pelajaran yang telah diberikan.
	Warna	Bentuk tampilan aplikasi ini terdiri dari kombinasi berbagai macam warna yang sesuai untuk siswa sekolah dasar kelas 5.

3.1.6.2. Analisis Karakter

Analisis karakter diperlukan untuk menjelaskan karakter yang digunakan pada aplikasi media pembelajaran pengenalan organ tubuh dan manusia.

Table 3.7 Analisis karakter Aplikasi Media Pembelajaran

Karakter	Penjelasan
	1. Menggunakan kacamata Penggunaan kacamata ditujukan agar karakter terkesan intelek. Menurut penelitian ilmiah orang berkacamata akan terlihat intelek. 2. Menggunakan jas Agar karakter mengesankan bahwa pengguna akan belajar sesuatu yang bersifat ilmiah dan formal.

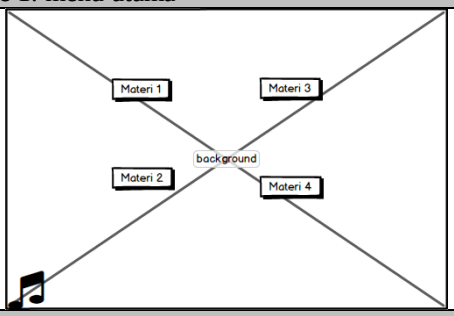
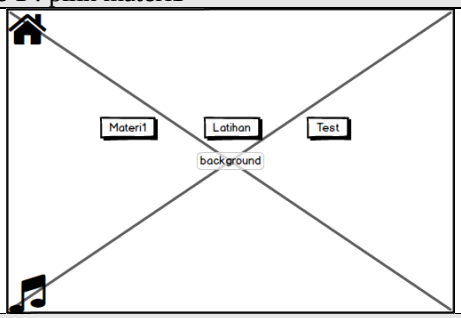
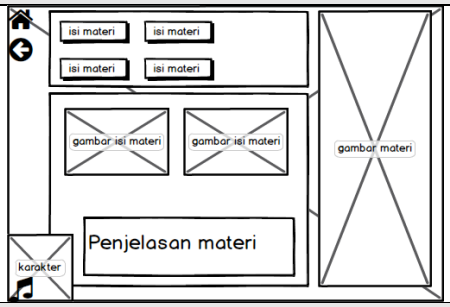
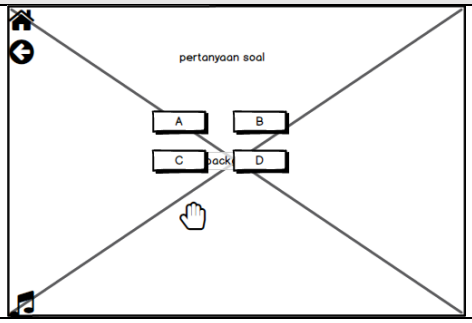
3.1.6.3. Storyboard

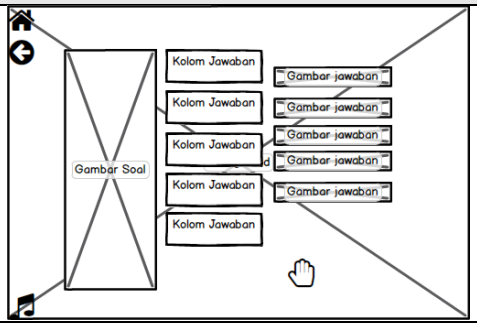
Storyboard adalah visualisasi dari ide aplikasi yang akan dibangun, sehingga dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang akan dihasilkan. Storyboard juga dapat dikatakan sebagai visual script yang akan dijadikan outline dari sebuah proyek, ditampilkan shot by shot yang biasa disebut dengan istilah scene. Storyboard sekarang lebih banyak digunakan untuk membuat kerangka pembuatan website dan proyek media interaktif lainnya seperti iklan, film pendek,

permainan dan media pembelajaran interaktif ketika dalam tahap perancangan/desain.

Dalam pembangunan aplikasi multimedia sebagai media pembelajaran materi organ tubuh manusia dan hewan di SDN Griya Bumi Antapani 32 Bandung memiliki storyboard sebagai berikut.

Table 3.8 Storyboard Aplikasi Media Pembelajaran

Scence 1: menu utama	
	Keterangan: Berisi tombol materi yang akan di pilih oleh guru
Scence 2: materi	
Frame 1 : pilih materi1	
	Keterangan: System akan menampilkan 3 tombol menu materi, latihan 1 dan latihan 2 menu materi agar user dapat mengakses keseluruhan aplikasi pembelajaran
Frame 2 : materi isi	
	Keterangan : Menu materi menampilkan materi pembelajaran berupa text dan gambar
Frame 3: latihan 1	
	Keterangan: Menu latihan 1 menampilkan latihan 1 pilihan ganda dengan menggunakan tangan untuk menggerakan kursor

Frame 4: Latihan 2	
	Keterangan: Menu Latihan 2 menampilkan Latihan 2 dengan menggunakan tangan untuk menggerakan kursor dan memindahkan gambar kedalam kolom kosong.

3.1.7 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak merupakan kebutuhan perangkat lunak sebagai hasil dari proses analisis yang dilakukan dalam konteks pengembangan perangkat lunak. Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang akan dijelaskan adalah analisis spesifikasi kebutuhan fungsional dan non fungsional. Analisis spesifikasi perangkat lunak dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.9 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

No	Kode Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1	SKPL-F-01	Menampilkan materi organ tubuh manusia dan hewan yang dipilih
2	SKPL-F-02	Menampilkan latihan 1 soal pada materi yang dipilih
3	SKPL-F-03	Menampilkan latihan 2 soal pada materi yang dipilih

Adapun analisis spesifik kebutuhan perangkat lunak non fungsional dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional

No	Kode Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1	SKPL-NF-01	Sistem yang dibangun berbasis *desktop*
2	SKPL-NF-02	Aplikasi ini menampilkan data sesuai dengan kebutuhan pengguna
3	SKPL-NF-03	Antarmuka dengan menggunakan bahasa indonesia
4	SKPL-NF-04	Untuk menjalankan sistem yang dibangun maka dibutuhkan *SDK Intel Perceptual Computing*

3.1.8 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen ataupun komponen apa saja yang dibutuhkan sistem yang akan dibangun sampai sistem tersebut diimplementasikan. Pada analisis kebutuhan non fungsional ini dijelaskan mengenai analisis perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan pengguna (*user*).

3.1.8.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Komputer adalah sebuah perangkat keras yang tidak luput dari perangkat lunak sebagai interaksinya. Perangkat lunak memberikan perintah agar perangkat keras berfungsi dengan baik. Analisis kebutuhan perangkat keras bagi perancangan aplikasi dapat dilihat pada table 3.11.

Processor	*Memory*	*Tools*	*Hardisk*	*Hardware*
Prosesor dengan kecepatan 3.5 Ghz	Kapasitas memory ram yang digunakan adalah 4 GB	Mouse, Kamera *intel perceptual computing,*Speaker	Sistem penyimpanan yang digunakan adalah 500 GB	VGA 1 GB dengan resolusi 1366 x 768.

Tabel 3.11. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras Bagi Perancang

Sedangkan spesifikasi minimum perangkat keras yang dibutuhkan oleh pihak pengguna untuk aplikasi pengenalan organ tubuh manusia dan hewan dapat dilihat pada table 3.12.

Processor	*Memory*	*Tools*	*Hardisk*	*Hardware*
Prosesor dengan kecepatan 1.7 Ghz	Kapasitas memory ram yang digunakan adalah 2 GB	Mouse, Kamera *intel perceptual computing,*Speaker	Sistem penyimpanan yang digunakan adalah 50 GB	VGA 1 GB dengan resolusi 1366 x 768.

Tabel 3.12. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras Bagi Pengguna

3.1.8.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak digunakan dalam sebuah sistem merupakan kumpulan perintah-perintah yang diberikan kepada perangkat keras agar saling berinteraki untuk melakukan suatu tugas. Perangkat lunak yang dibutuhkan oleh pengembang tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.13. Analisis kebutuhan perangkat lunak perancang

Operating System	Windows 8.1 64-bit.
Software yang digunakan	Visual Studio 2012
	Intel Perceptual Computing SDK
	Corel Draw X7

Sedangkan perangkat lunak yang dibutuhkan oleh pihak pengguna untuk aplikasi ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.14. **Analisis kebutuhan perangkat lunak pengguna.**

Operating System	Windows 7.
Software yang digunakan	Intel Perceptual Computing SDK

3.1.9 Analisis Pengguna

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dengan sistem. Pengguna yaitu orang yang dapat mengerti dan memahami komputer sehingga dapat menggunakan aplikasi yang akan dibangun. Disini sebagai pengguna adalah guru dan siswa kelas 5 SD.

Tabel 3.15 Karakteristik Pengguna

User	Hak Akses	Tingkat Pendidikan	Pengalaman
Guru	Melihat, Berinteraksi dan Menyampaikan Informasi	Guru Bidang IPA SD	Minimal dapat menjalankan komputer
Siswa Kelas 5 SD	Melihat dan mendapatkan Informasi	Kelas 5 SD	Minimal dapat menjalankan komputer.

3.1.10 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sebuah sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar sistem dapat berjalan dengan baik serta sesuai dengan kebutuhan. Kebutuhan fungsional juga berhubungan dengan fitur perangkat lunak yang akan

dibuat. Analisis akan dimodelkan dengan menggunakan UML (Unified Modelling Language). Tahap-tahap pemodelannya antara lain identifikasi *actor, use case diagram,* skenario *use case diagram, activity diagram, class diagram, sequence diagram.*

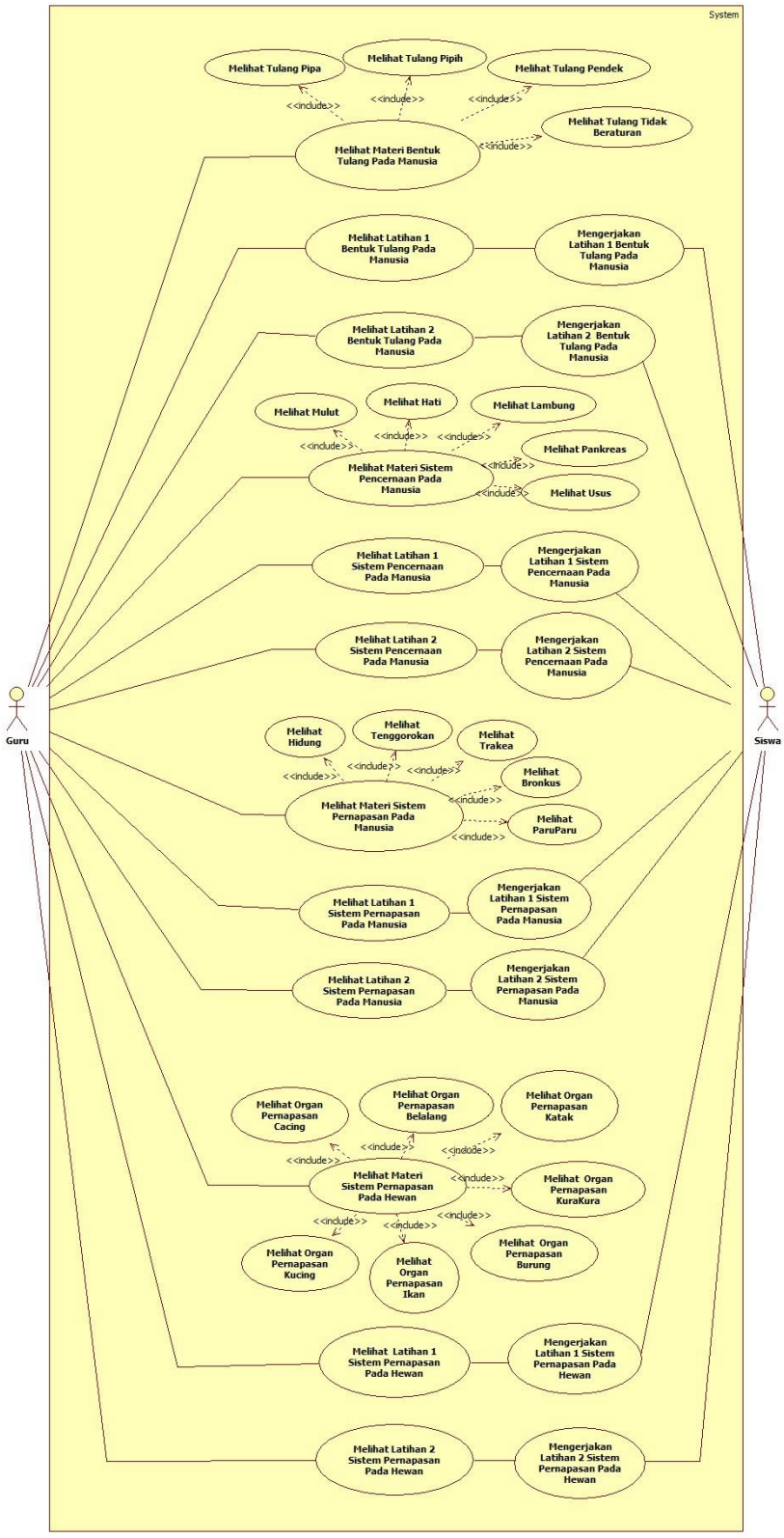
3.1.10.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem yang akan dibuat. Use Case mendekripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Pada use case terdapat 1 aktor yaitu, guru. Penjelasannya lihat pada tabel 3.16.

Tabel 3.16 Aktor dalam Use Case

Nama Aktor	Definisi
Guru	Orang yang berinteraksi dengan sistem dan dapat menggunakan semua fungsi yang terdapat pada sistem.
Siswa	Orang yang berinteraksi dengan sistem tetapi tidak dapat menggunakan semua fungsi yang terdapat pada sistem.

Dari hasil analisa aplikasi yang ada, maka use case diagram untuk aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 3.17



Gambar 3.17 ***Use Case Diagram***

3.1.10.2 Definisi Use Case Diagram

Bagian ini menjelaskan definisi dari masing-masing dari use case diagram yang dilakukan oleh pengguna. Mulai dari proses memilih masuk kedalam aplikasi sampai dengan objek ditampilkan.

Tabel 3.17 Definisi Use Case Diagram

No	Kode Use Case	Nama Use Case	Keterangan
1	UCIPC01	Melihat Materi Bentuk Tulang Pada Manusia	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek bentuk tulang pada manusia.
2	UCIPC02	Melihat Tulang Pipa	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek yang terdapat pada tulang pipa.
3	UCIPC03	Melihat Tulang Pipih	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek yang terdapat pada tulang pipih.
4	UCIPC04	Melihat Tulang Pendek	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek yang terdapat pada tulang pendek.
5	UCIPC05	Melihat Tulang Tidak Beraturan	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek yang terdapat pada tulang tidak berturan.
6	UCIPC06	Melihat Latihan 1 Bentuk Tulang Pada Manusia	Fungsional untuk menampilkan latihan 1 soal objek bentuk tulang pada manusia.
7	UCIPC07	Melihat Latihan 2 Bentuk Tulang Pada Manusia	Fungsional untuk menampilkan Latihan 2 menyusun objek bentuk tulang pada manusia.
8	UCIPC08	Melihat Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia	Fungsional untuk menampilkan informasi materi sistem pencernaan pada manusia.
9	UCIPC09	Melihat Mulut	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek mulut.
10	UCIPC10	Melihat Hati	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek hati.
11	UCIPC11	Melihat Lambung	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek lambung.
12	UCIPC12	Melihat Pankreas	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek pankreas.
13	UCIPC13	Melihat Latihan 1 Sistem Pencernaan Pada Manusia	Fungsional untuk menampilkan latihan 1 soal objek sistem pencernaan pada manusia.

14	UCIPC14	Melihat Latihan 2 Sistem Pencernaan Pada Manusia	Fungsional untuk menampilkan Latihan 2 menyusun objek sistem pencernaan pada manusia.
15	UCIPC15	Melihat Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia	Fungsional untuk menampilkan informasi materi sistem pernapasan pada manusia.
16	UCIPC16	Melihat Hidung	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek hidung.
17	UCIPC17	Melihat Tenggorokan	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek Tenggorokan.
18	UCIPC18	Melihat Trakea	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek trakea.
19	UCIPC19	Melihat Bronkus	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek bronkus.
20	UCIPC20	Melihat Paru-Paru	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek paru-paru.
21	UCIPC21	Melihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Manusia	Fungsional untuk menampilkan latihan 1 soal objek sistem pernapasan pada manusia.
22	UCIPC22	Melihat Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Manusia	Fungsional untuk menampilkan Latihan 2 menyusun objek sistem pernapasan pada manusia.
23	UCIPC23	Melihat Materi Sistem Pernapasan Pada Hewan	Fungsional untuk menampilkan informasi materi sistem pernapasan pada hewan.
24	UCIPC24	Melihat Organ Pernapasan Pada Cacing	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek pernapasan pada cacing.
25	UCIPC25	Melihat Organ Pernapasan Pada Belalang	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek pernapasan pada belalang.
26	UCIPC26	Melihat Organ Pernapasan Pada Katak	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek pernapasan pada katak.
27	UCIPC27	Melihat Organ Pernapasan Pada Kura-Kura	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek pernapasan pada kura-kura.
28	UCIPC28	Melihat Organ Pernapasan Pada Burung	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek pernapasan pada burung.
29	UCIPC29	Melihat Organ Pernapasan Pada Ikan	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek pernapasan pada ikan.
30	UCIPC30	Melihat Organ Pernapasan Pada Kucing	Fungsional untuk menampilkan informasi materi objek pernapasan pada kucing.
31	UCIPC31	Melihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Hewan	Fungsional untuk menampilkan latihan 1 soal objek sistem pernapasan pada hewan.
32	UCIPC32	Melihat Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Hewan	Fungsional untuk menampilkan Latihan 2 menyusun objek sistem pernapasan pada hewan.

3.1.10.3 Skenario Use Case Diagram

Skenario use case mendiskripsikan urutan dari tahapan-tahapan dalam proses bisnis, baik yang dilakukan aktor terhadap sistem maupun yang dilakukan sistem terhadap aktor. Skenario terkait dengan use case bentuk tulang pada manusia dapat dilihat pada tabel 3.19.

Tabel 3.18 Skenario Use Case Lihat Materi Bentuk Tulang Pada Manusia.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Materi Bentuk Tulang Pada Manusia.
Kode	UCIPC01
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan menu materi bentuk tulang pada manusia dimana terdapat materi dari objek bentuk tulang pada manusia seperti tulang pipa, tulang pipih, dan tulang tidak beraturan.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol materi
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol materi	
	2. Menampilkan menu materi bentuk tulang pada manusia.
	3. Menampilkan materi bentuk tulang pada manusia seperti tulang pipa, tulang pendek, tulang pipih, tulang tidak beraturan, dan contoh kerangka manusia.
Kondisi Akhir	Masuk ke menu materi dan menampilkan informasi bentuk tulang pada manusia.

Tabel 3.19 Skenario Use Case Lihat Tulang Pipa.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Tulang Pipa.
Kode	UCIPC02
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek yang terdapat pada objek bagian-bagian tulang pipa.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol tulang pipa.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol tulang pipa	
	2. Menampilkan objek yang termasuk tulang pipa
	3. Memperbesar ukuran objek yang terdapat pada rangka manusia ketika

	kursor diarahkan pada salah satu objek tulang pipa
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek tulang yang terdapat pada tulang pipa.

Tabel 3.20 Skenario Use Case Lihat Tulang Pipih.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Tulang Pipih.
Kode	UCIPC03
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek yang terdapat pada objek bagian-bagian tulang pipih.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol tulang pipih.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol tulang pipih	
	2. Menampilkan objek yang termasuk tulang pipih
	3. Memperbesar ukuran objek yang terdapat pada rangka manusia ketika kursor diarahkan pada salah satu objek tulang pipih
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek tulang yang terdapat pada tulang pipih.

Tabel 3.21 Skenario Use Case Lihat Tulang Pendek.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Tulang Pendek.
Kode	UCIPC04
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek yang terdapat pada objek bagian-bagian tulang pendek.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol tulang pendek.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol tulang pipih	
	2. Menampilkan objek yang termasuk tulang pendek
	3. Memperbesar ukuran objek yang terdapat pada rangka manusia ketika kursor diarahkan pada salah satu objek tulang pendek
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek tulang yang terdapat pada tulang pendek.

Tabel 3.22 Skenario Use Case Lihat Tulang Tidak Beraturan.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Tulang Tulang Tidak Beraturan.
Kode	UCIPC05
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek yang terdapat pada objek bagian-bagian tulang tidak beraturan.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol tulang tidak beraturan.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol tulang tidak beraturan	
	2. Menampilkan objek yang termasuk tulang tidak beraturan
	3. Memperbesar ukuran objek yang terdapat pada rangka manusia ketika kursor diarahkan pada salah satu objek tulang tidak beraturan
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek tulang yang terdapat pada tulang tidak beraturan.

Tabel 3.23 Skenario Use Case Lihat Latihan Bentuk Tulang Pada Manusia.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Latihan Bentuk Tulang Pada Manusia.
Kode	UCIPC06
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan menu materi bentuk tulang pada manusia dimana terdapat latihan soal bentuk tulang pada manusia.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol latihan
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol latihan	
	2. Menampilkan menu latihan bentuk tulang pada manusia.
	3. Menampilkan latihan soal bentuk tulang pada manusia.
Kondisi Akhir	Masuk ke menu latihan dan menampilkan latihan soal bentuk tulang pada manusia.

Tabel 3.24 Skenario Use Case Lihat Latihan 2 Bentuk Tulang Pada Manusia.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Latihan 2 Bentuk Tulang Pada Manusia.
Kode	UCIPC07
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan menu Latihan 2 bentuk tulang pada manusia dimana terdapat Latihan 2 untuk menyusun rangka bentuk tulang pada manusia.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol Latihan 2
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol Latihan 2	
	2. Menampilkan menu Latihan 2 bentuk tulang pada manusia.
	3. Menampilkan bagian-bagian kerangka bentuk tulang pada manusia.
Kondisi Akhir	Masuk ke menu Latihan 2 dan menampilkan bagian-bagian kerangka bentuk tulang pada manusia.

Tabel 3.25 Skenario Use Case Lihat Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia.
Kode	UCIPC08
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan menu materi sistem pencernaan pada manusia dimana terdapat materi dari objek Sistem Pencernaan pada manusia seperti mulut, hati, lambung, pankreas.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol materi
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol materi	
	2. Menampilkan menu materi sistem pencernaan pada manusia.
	3. Menampilkan materi sistem sencernaan pada manusia seperti mulut, hati, lambung, pankreas.
Kondisi Akhir	Masuk ke menu materi dan menampilkan informasi sistem pencernaan pada manusia.

Tabel 3.26 Skenario Use Case Lihat Mulut.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Mulut.
Kode	UCIPC09
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek gambar mulut.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol mulut.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol mulut	
	2. Menampilkan objek gambar mulut
	3. Memperbesar ukuran objek mulut yang terdapat pada gambar sistem pencernaan manusia ketika kursor diarahkan pada objek mulut.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar mulut.

Tabel 3.27 Skenario Use Case Lihat Hati.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Hati.
Kode	UCIPC10
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek gambar hati.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol hati.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol hati	
	2. Menampilkan objek gambar hati
	3. Memperbesar ukuran objek hati yang terdapat pada gambar sistem pencernaan manusia ketika kursor diarahkan pada objek hati.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar hati.

Tabel 3.28 Skenario Use Case Lihat Lambung.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Lambung.
Kode	UCIPC11
Aktor	Guru

Tujuan	Menampilkan objek gambar lambung.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol lambung.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol lambung	
	2. Menampilkan objek gambar lambung
	3. Memperbesar ukuran objek lambung yang terdapat pada gambar sistem pencernaan manusia ketika kursor diarahkan pada objek lambung.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar lambung.

Tabel 3.29 Skenario Use Case Lihat Pankreas.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Pankreas.
Kode	UCIPC12
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek gambar pankreas.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol pankreas.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol pankreas	
	2. Menampilkan objek gambar pankreas
	3. Memperbesar ukuran objek pankreas yang terdapat pada gambar sistem pencernaan manusia ketika kursor diarahkan pada objek pankreas.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar pankreas.

Tabel 3.30 Skenario Use Case Lihat Latihan 1 Sistem Pencernaan Pada Manusia.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Latihan 1 Sistem Pencernaan Pada Manusia.
Kode	UCIPC13
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan menu latihan 1 sistem pencernaan pada manusia dimana terdapat latihan soal sistem pencernaan pada manusia.

Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol latihan 1
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
4. Guru menekan tombol latihan 1	
	5. Menampilkan menu latihan 1 sistem pencernaan pada manusia.
	6. Menampilkan latihan 1 soal sistem pencernaan pada manusia.
Kondisi Akhir	Masuk ke menu latihan 1 dan menampilkan latihan soal sistem pencernaan pada manusia.

Tabel 3.31 Skenario Use Case Lihat Latihan 2 Sistem Pencernaan Pada Manusia.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Latihan 2 Sistem Pencernaan Pada Manusia.
Kode	UCIPC14
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan menu Latihan 2 sistem pencernaan pada manusia dimana terdapat Latihan 2 untuk menyusun rangka sistem pencernaan pada manusia.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol Latihan 2
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
4. Guru menekan tombol Latihan 2	
	5. Menampilkan menu Latihan 2 sistem pencernaan pada manusia.
	6. Menampilkan bagian-bagian sistem pencernaan pada manusia.
Kondisi Akhir	Masuk ke menu Latihan 2 dan menampilkan bagian-bagian sistem pencernaan pada manusia.

Tabel 3.32 Skenario Use Case Lihat Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia.
Kode	UCIPC15
Aktor	Guru

Tujuan	Menampilkan menu materi sistem pernapasan pada manusia dimana terdapat materi dari objek Sistem pernapasan pada manusia seperti hidung, tenggorokan, trakea, bronkus, dan paru-paru.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol materi
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
4. Guru menekan tombol materi	
	5. Menampilkan menu materi sistem pernapasan pada manusia.
	6. Menampilkan materi sistem pernapasan pada manusia seperti hidung, tenggorokan, trakea, bronkus, dan paru-paru.
Kondisi Akhir	Masuk ke menu materi dan menampilkan informasi sistem pernapasan pada manusia.

Tabel 3.33 Skenario Use Case Lihat Hidung.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Hidung.
Kode	UCIPC16
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek gambar hidung.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol hidung.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Guru menekan tombol hidung	
	8. Menampilkan objek gambar hidung
	9. Memperbesar ukuran objek hidung yang terdapat pada gambar sistem pernapasan manusia ketika kursor diarahkan pada objek hidung.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar hidung.

Tabel 3.34 Skenario Use Case Lihat Tenggorokan.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Tenggorokan.
Kode	UCIPC17
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek gambar tenggorokan.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol tenggorokan.
Skenario Utama	

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol tenggorokan	
	2. Menampilkan objek gambar tenggorokan
	3. Memperbesar ukuran objek tenggorokan yang terdapat pada gambar sistem pernapasan manusia ketika kursor diarahkan pada objek tenggorokan.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar tenggorokan.

Tabel 3.35 Skenario Use Case Lihat Trakea.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Trakea.
Kode	UCIPC18
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek gambar trakea.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol trakea.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol trakea	
	2. Menampilkan objek gambar trakea
	3. Memperbesar ukuran objek trakea yang terdapat pada gambar sistem pernapasan manusia ketika kursor diarahkan pada objek trakea.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar trakea.

Tabel 3.36 Skenario Use Case Lihat Bronkus.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Bronkus.
Kode	UCIPC19
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek gambar bronkus.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol bronkus.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol bronkus	
	2. Menampilkan objek gambar bronkus
	3. Memperbesar ukuran objek bronkus yang terdapat pada gambar sistem pernapasan manusia ketika kursor diarahkan pada objek bronkus.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar

	bronkus.

Tabel 3.37 Skenario Use Case Lihat Paru-Paru.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Paru-Paru.
Kode	UCIPC20
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek gambar paru-paru.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol paru-paru.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol paru-paru	
	2. Menampilkan objek gambar paru-paru
	3. Memperbesar ukuran objek paru-paru yang terdapat pada gambar sistem pernapasan manusia ketika kursor diarahkan pada objek paru-paru.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar paru-paru.

Tabel 3.38 Skenario Use Case Lihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Manusia.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Manusia.
Kode	UCIPC21
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan menu latihan 1 sistem pernapasan pada manusia dimana terdapat latihan soal sistem pernapasan pada manusia.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol latihan 1
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Guru menekan tombol latihan 1	
	8. Menampilkan menu latihan 1 sistem pernapasan pada manusia.
	9. Menampilkan latihan 1 soal sistem pernapasan pada manusia.
Kondisi Akhir	Masuk ke menu latihan 1 dan menampilkan latihan soal sistem pernapasan pada manusia.

Tabel 3.39 Skenario Use Case Lihat Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Manusia.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Manusia.
Kode	UCIPC22
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan menu Latihan 2 sistem pernapasan pada manusia dimana terdapat Latihan 2 untuk menyusun rangka sistem pernapasan pada manusia.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol Latihan 2
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
4. Guru menekan tombol Latihan 2	
	5. Menampilkan menu Latihan 2 sistem pernapasan pada manusia.
	6. Menampilkan bagian-bagian sistem pernapasan pada manusia.
Kondisi Akhir	Masuk ke menu Latihan 2 dan menampilkan bagian-bagian sistem pernapasan pada manusia.

Tabel 3.40 Skenario Use Case Lihat Materi Sistem Pernapasan Pada Hewan.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Materi Sistem Pernapasan Pada Hewan.
Kode	UCIPC23
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan menu materi sistem pernapasan pada hewan dimana terdapat materi dari objek Sistem pernapasan pada hewan seperti pernapasan pada cacing, belalang, katak, kura-kura, burung, ikan, kucing.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol materi
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Guru menekan tombol materi	
	8. Menampilkan menu materi sistem pernapasan pada hewan.
	9. Menampilkan materi sistem pernapasan pada manusia seperti pernapasan pada hewan cacing, belalang, katak, kura-kura, burung, ikan, kucing.
Kondisi Akhir	Masuk ke menu materi dan menampilkan

	informasi sistem pernapasan pada hewan.

Tabel 3.41 Skenario Use Case Lihat Organ Pernapasan Cacing.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Organ Pernapasan Cacing.
Kode	UCIPC24
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek gambar organ perpanasan cacing.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol cacing.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
10. Guru menekan tombol cacing	
	11. Menampilkan objek organ perpanasan cacing
	12. Memperbesar ukuran objek organ perpanasan cacing yang terdapat pada gambar sistem pernapasan hewan ketika kursor diarahkan pada objek salah satu objek organ perpanasan cacing.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar organ perpanasan cacing.

Tabel 3.42 Skenario Use Case Lihat Organ Pernapasan Belalang.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Organ Pernapasan Belalang.
Kode	UCIPC25
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek gambar organ perpanasan belalang.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol belalang.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol belalang	
	2. Menampilkan objek organ perpanasan belalang
	3. Memperbesar ukuran objek organ perpanasan belalang yang terdapat pada gambar sistem pernapasan hewan ketika kursor diarahkan pada objek salah satu objek organ perpanasan belalang.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar organ perpanasan belalang.

Tabel 3.43 Skenario Use Case Lihat Organ Pernapasan Katak.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Organ Pernapasan Katak.
Kode	UCIPC26
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek gambar organ perpanasan katak.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol katak.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol katak	
	2. Menampilkan objek organ perpanasan katak
	3. Memperbesar ukuran objek organ perpanasan katak yang terdapat pada gambar sistem pernapasan hewan ketika kursor diarahkan pada objek salah satu objek organ perpanasan katak.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar organ perpanasan katak.

Tabel 3.44 Skenario Use Case Lihat Organ Pernapasan Kura-Kura.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Organ Pernapasan Kura-Kura.
Kode	UCIPC27
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek gambar organ perpanasan kura-kura.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol kura-kura.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol kura-kura	
	2. Menampilkan objek organ perpanasan kura-kura
	3. Memperbesar ukuran objek organ perpanasan kura-kura yang terdapat pada gambar sistem pernapasan hewan ketika kursor diarahkan pada objek salah satu objek organ perpanasan kura-kura.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar organ perpanasan kura-kura.

Tabel 3.45 Skenario Use Case Lihat Organ Pernapasan Burung.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Organ Pernapasan Burung.

Kode	UCIPC28
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek gambar organ perpanasan burung.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol burung.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol burung	
	2. Menampilkan objek organ perpanasan burung
	3. Memperbesar ukuran objek organ perpanasan burung yang terdapat pada gambar sistem pernapasan hewan ketika kursor diarahkan pada objek salah satu objek organ perpanasan burung.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar organ perpanasan burung.

Tabel 3.46 Skenario Use Case Lihat Organ Pernapasan Ikan.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Organ Pernapasan Ikan.
Kode	UCIPC29
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan objek gambar organ perpanasan ikan.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol ikan.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol ikan	
	2. Menampilkan objek organ perpanasan ikan
	3. Memperbesar ukuran objek organ perpanasan ikan yang terdapat pada gambar sistem pernapasan hewan ketika kursor diarahkan pada objek salah satu objek organ perpanasan ikan.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar organ perpanasan ikan.

Tabel 3.47 Skenario Use Case Lihat Organ Pernapasan Kucing.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Organ Pernapasan Kucing.
Kode	UCIPC30
Aktor	Guru

Tujuan	Menampilkan objek gambar organ perpanasan kucing.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol kucing.
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Guru menekan tombol kucing	
	2. Menampilkan objek organ perpanasan kucing
	3. Memperbesar ukuran objek organ perpanasan kucing yang terdapat pada gambar sistem pernapasan hewan ketika kursor diarahkan pada objek salah satu objek organ perpanasan kucing.
Kondisi Akhir	Menampilkan informasi objek gambar organ perpanasan kucing.

Tabel 3.48 Skenario Use Case Lihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Hewan.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Hewan.
Kode	UCIPC31
Aktor	Guru
Tujuan	Menampilkan menu latihan 1 sistem pernapasan pada manusia dimana terdapat latihan 1 soal sistem pernapasan pada hewan.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol latihan
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
10. Guru menekan tombol latihan 1	
	11. Menampilkan menu latihan 1 sistem pernapasan pada hewan.
	12. Menampilkan latihan 1 soal sistem pernapasan pada hewan.
Kondisi Akhir	Masuk ke menu latihan dan menampilkan latihan 1 soal sistem pernapasan pada hewan.

Tabel 3.49 Skenario Use Case Lihat Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Hewan.

Identifikasi	
Nama Use Case	Lihat Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Hewan.
Kode	UCIPC32
Aktor	Guru

Tujuan	Menampilkan menu Latihan 2 sistem pernapasan pada hewan dimana terdapat Latihan 2 untuk menyusun rangka sistem pernapasan pada hewan.
Kondisi Awal	Guru akan menekan tombol Latihan 2
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
7. Guru menekan tombol Latihan 2	
	8. Menampilkan menu Latihan 2 sistem pernapasan pada hewan.
	9. Menampilkan bagian-bagian sistem pernapasan pada hewan.
Kondisi Akhir	Masuk ke menu Latihan 2 dan menampilkan bagian-bagian sistem pernapasan pada hewan.

Tabel 3.50 Skenario Use Case Latihan 1

Identifikasi	
Nama Use Case	Latihan 1
Kode	UCIPC33
Aktor	Siswa
Tujuan	Menjawab pertanyaan dalam latihan soal dan menggeser kursor menggunakan gerakan tangan
Kondisi Awal	Siswa bersiap mengerahkan tangan ke kamera intel perceptual computing
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Siswa mengarahkan tangan ke kamera intel perceptual computing	
	2. Mendeteksi kursor yang menggunakan gerakan tangan melalui kamera intel perceptual computing
	3. Menampilkan kursor dengan icon tangan.
	4. kursor bergeser sesuai gerakan tangan yang diarahkan melalui kamera intel perceptual computing
	5. Pada saat menjawab pertanyaan jika pertanyaan yang dijawab salah maka akan muncul notifikasi salah.
	6. Pada saat menjawab pertanyaan jika pertanyaan yang dijawab benar maka akan muncul notifikasi benar.

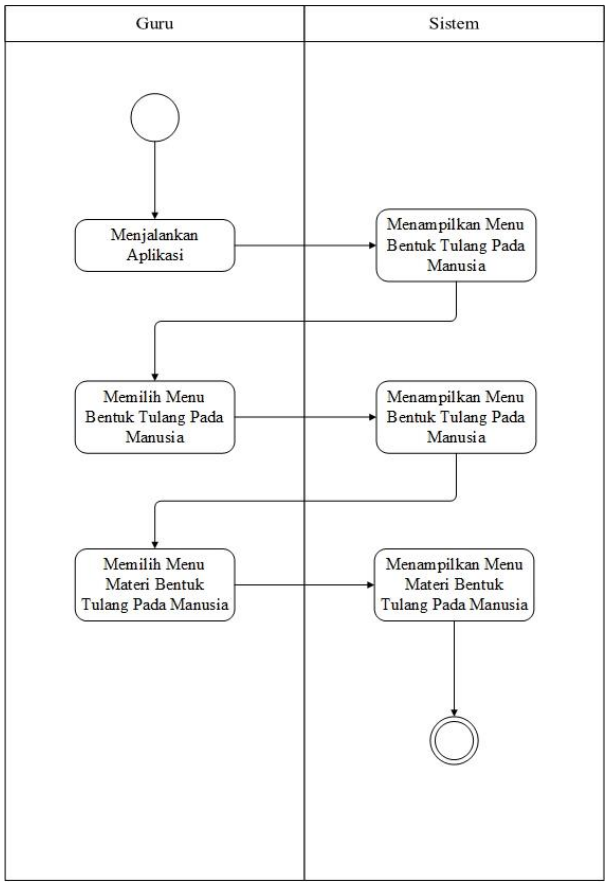
Tabel 3.51 Skenario Use Case Latihan 2

Identifikasi	
Nama Use Case	Latihan 2
Kode	UCIPC34
Aktor	Siswa
Tujuan	Menyusun rangka setiap organ tubuh pada manusia dan hewan.
Kondisi Awal	Siswa bersiap mengerahkan tangan ke kamera intel perceptual computing
Skenario Utama	
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Siswa mengarahkan tangan ke kamera intel perceptual computing	
	2. Mendeteksi kursor yang menggunakan gerakan tangan melalui kamera intel perceptual computing
	3. Menampilkan kursor dengan icon tangan.
	4. kursor bergeser sesuai gerakan tangan yang diarahkan melalui kamera intel perceptual computing
5. Siswa mengepalkan tangan	6. Gambar objek akan muncul
7. Siswa menggeser kursor dan gambar sambil mengepalkan tangan kemudian mengarahkan ke tempat penyusunan rangka.	8. Gambar objek dan kursor berbindah sesuai gerakan tangan
9. Siswa melepaskan kepalan tangan diarah tempat penyusunan rangka	10. Gambar objek dan kursor berada ditempat penyusunan rangka.

3.1.10.4 *Activity Diagram*

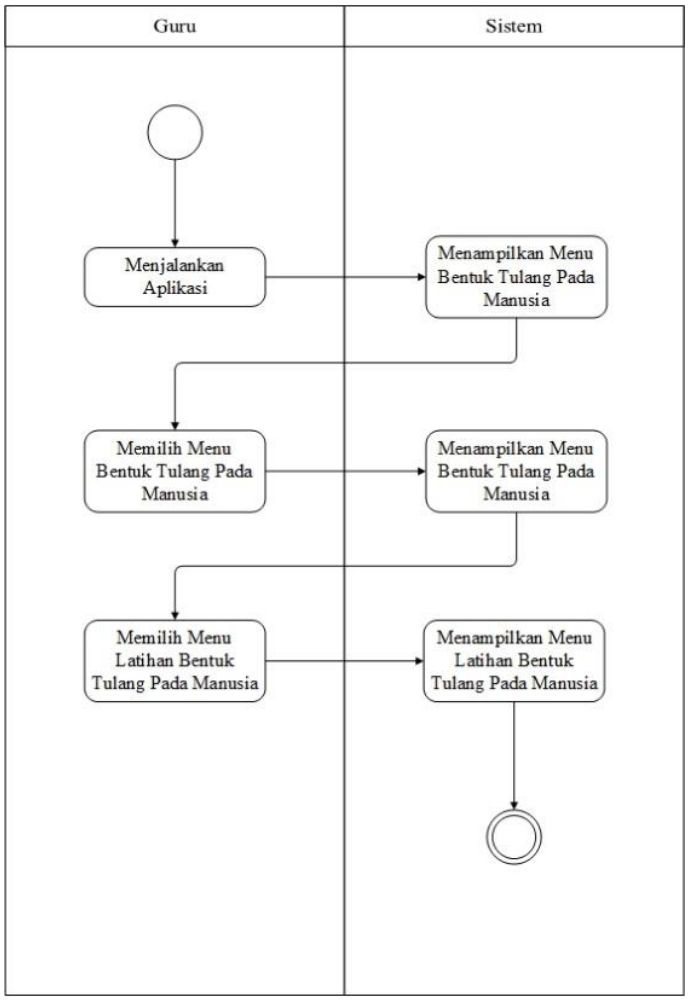
Activity Diagram atau diagram aktifitas menggambarkan *workflow* (aliran kerja) aktor pada saat aplikasi berjalan agar dapat menampilkan menu pada aplikasi dan mendeteksi gerakan tangan menggunakan kamera *intel perceptual computing.*

1. *Activity diagram* terkait use case Lihat Materi Bentuk Tulang Pada Manusia dapat dilihat pada gambar 3.19.



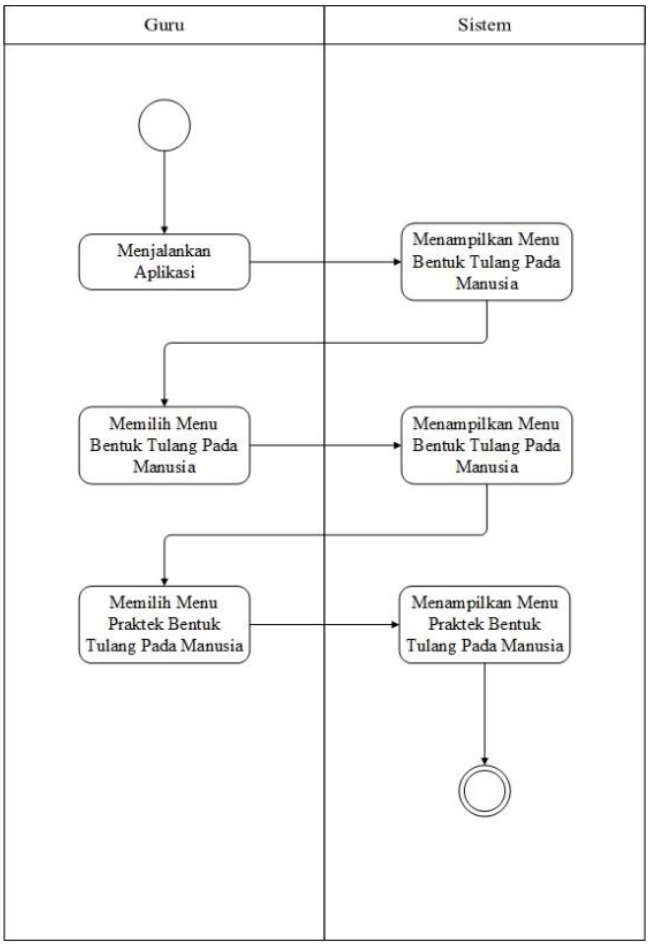
Gambar 3.19 *Activity Diagram* Lihat Materi Bentuk Tulang Pada Manusia.

2. *Activity diagram* terkait use case Lihat Latihan 1 Bentuk Tulang Pada Manusia.dapat dilihat pada gambar 3.20.



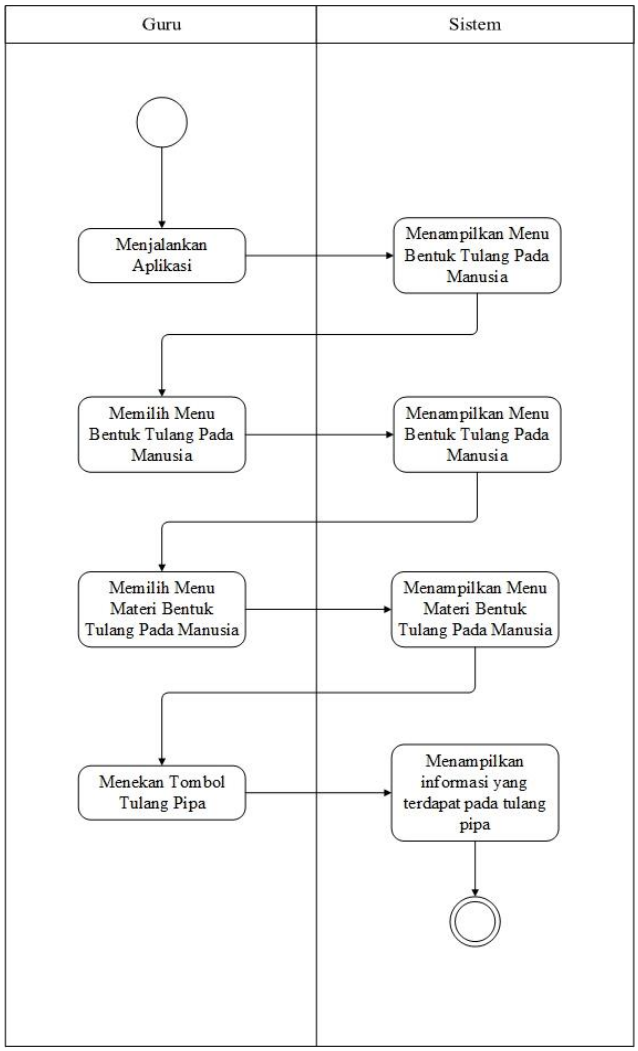
Gambar 3.20 *Activity Diagram* Lihat Latihan 1 Bentuk Tulang Pada Manusia.

3. *Activity diagram* terkait use case Latihan 2 Bentuk Tulang Pada Manusia dapat dilihat pada gambar 3.21.



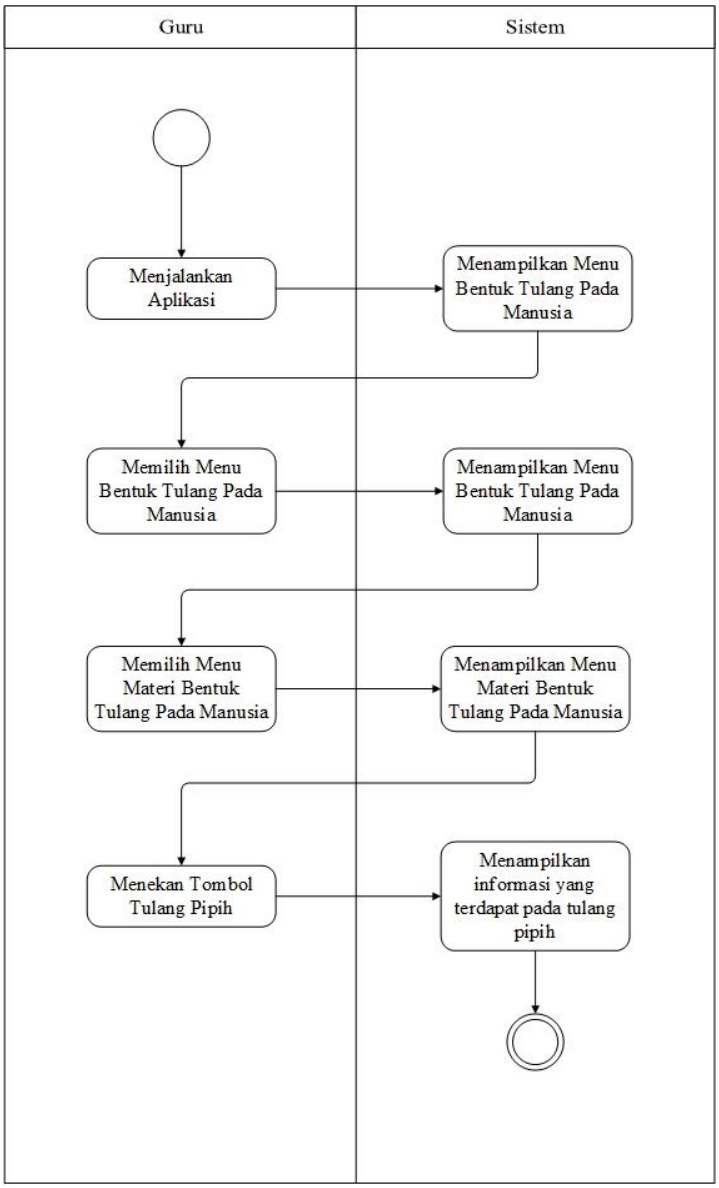
Gambar 3.21 *Activity Diagram* Latihan 2 Bentuk Tulang Pada Manusia.

4. *Activity diagram* terkait use case Lihat Tulang Pipa dapat dilihat pada gambar 3.22.



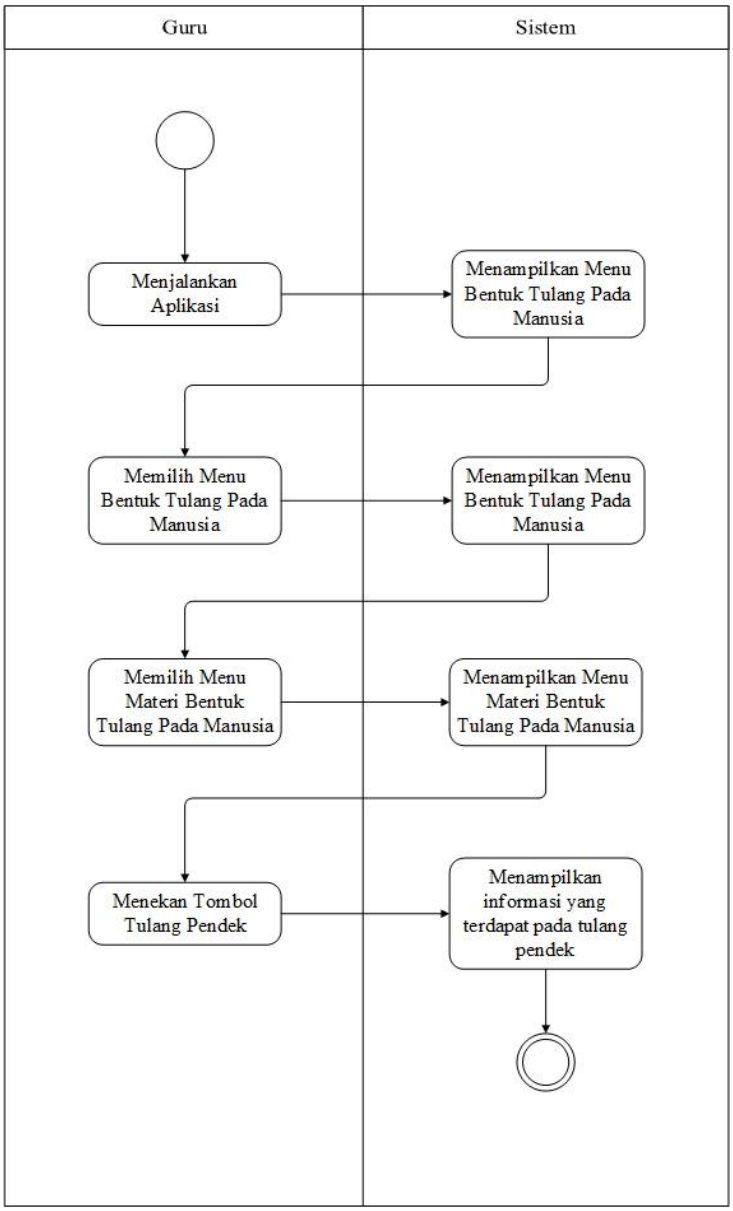
Gambar 3.22 *Activity Diagram* Lihat Tulang Pipa.

5. *Activity diagram* terkait use case Lihat Tulang Pipih dapat dilihat pada gambar 3.23.



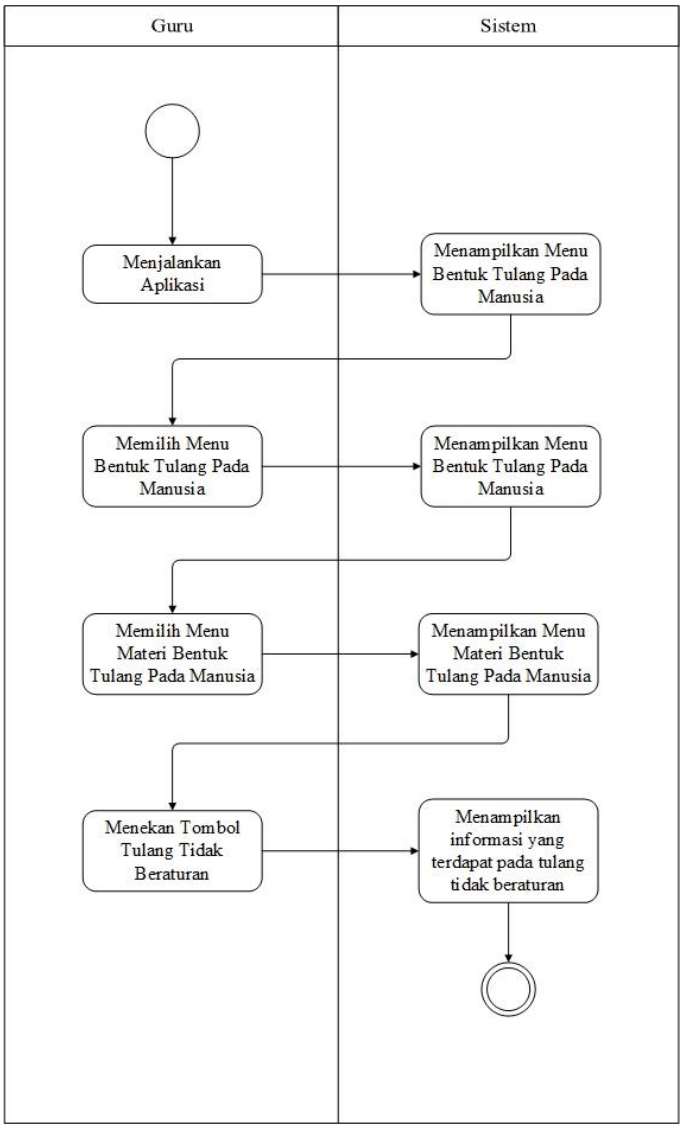
Gambar 3.23 *Activity Diagram* Lihat Tulang Pipih.

6. *Activity diagram* terkait use case Lihat Tulang Pendek dapat dilihat pada gambar 3.24.



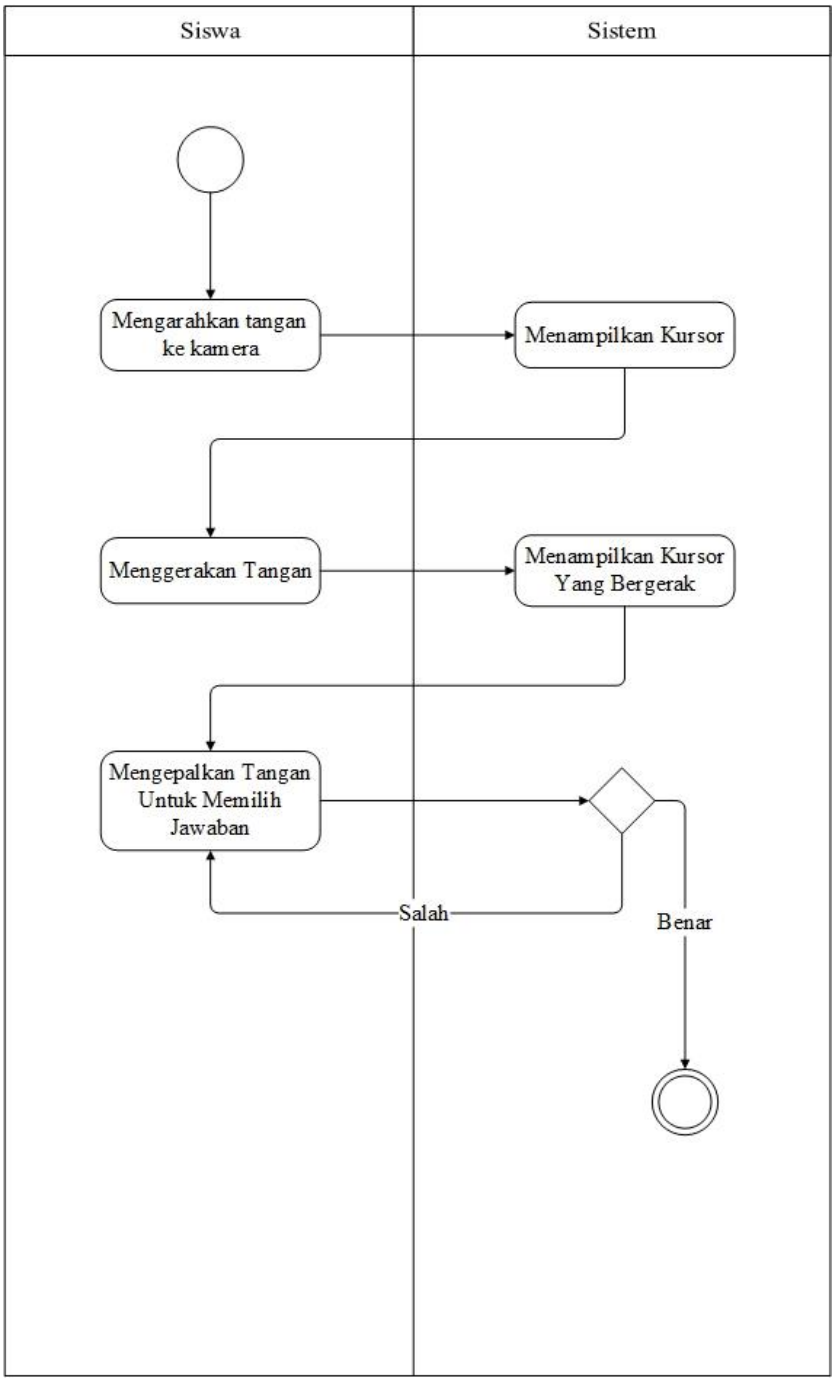
Gambar 3.24 *Activity Diagram* Lihat Tulang Pendek.

7. *Activity diagram* terkait use case Lihat Tulang Tidak Beraturan dapat dilihat pada gambar 3.25.



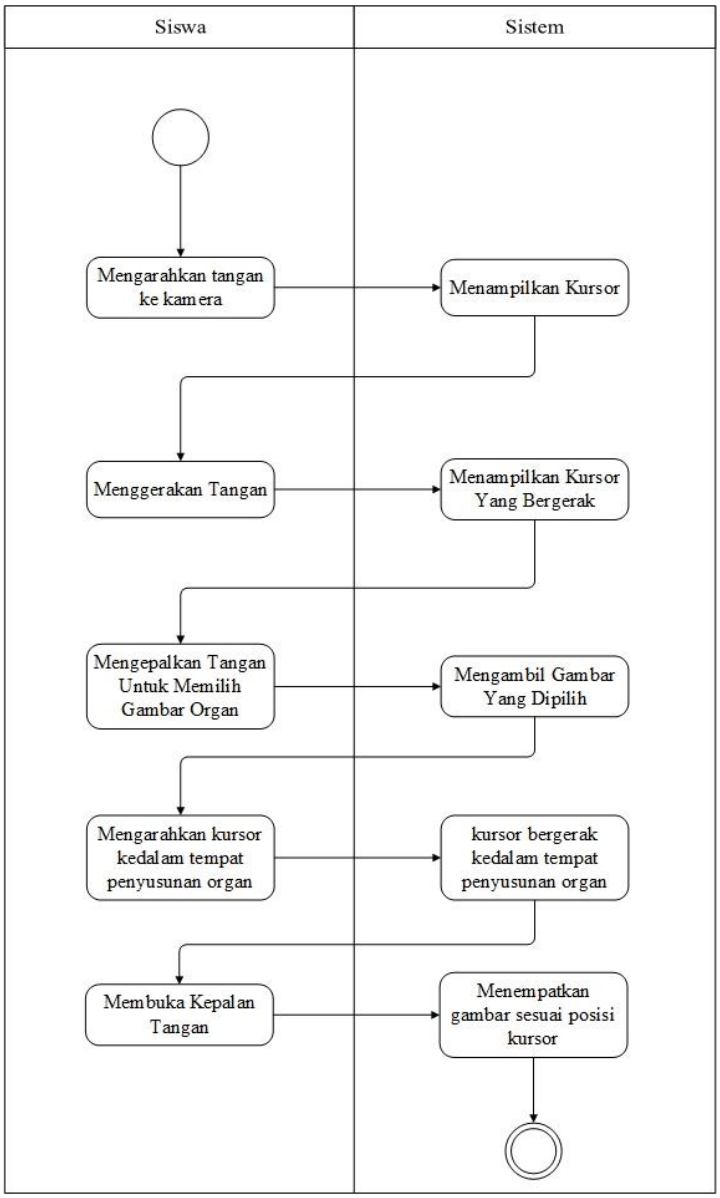
Gambar 3.25 *Activity Diagram* Lihat Tulang Tidak Beraturan.

8. *Activity diagram* terkait *use case* Lihat Latihan 1 Bentuk Tulang Pada Manusia untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.26



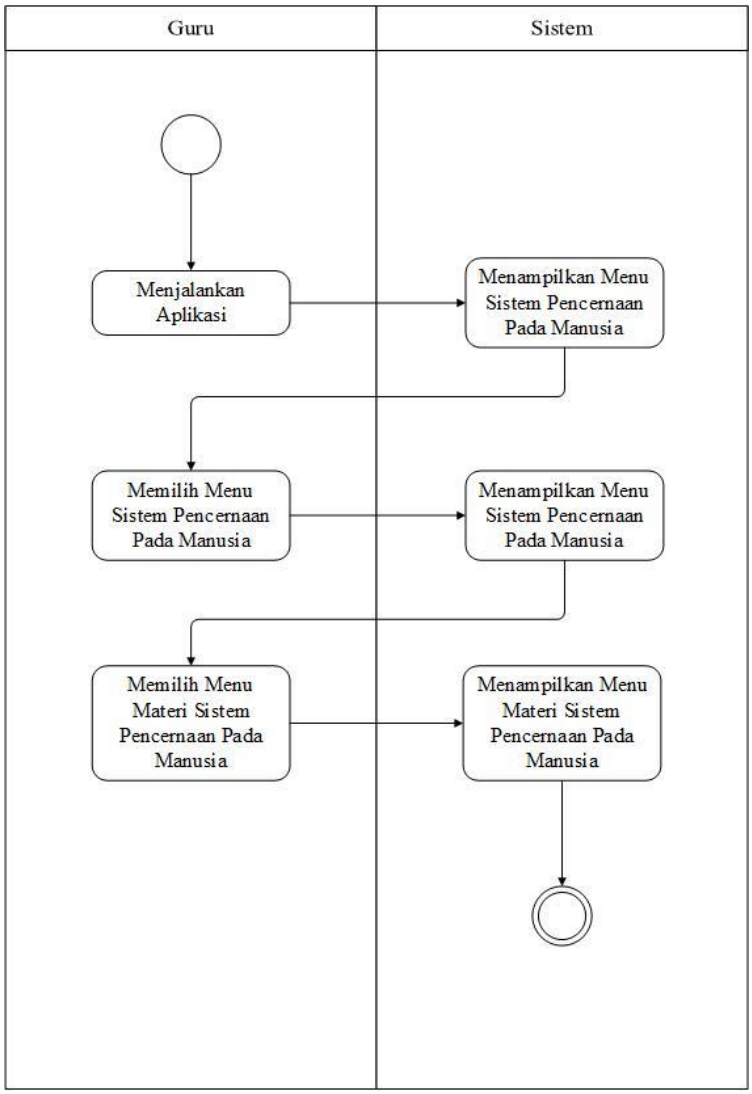
Gambar 3.26 *Activity Diagram* Lihat Latihan 1 Bentuk Tulang Pada Manusia.

9. *Activity diagram* terkait *use case* Lihat Latihan 2 Bentuk Tulang Pada Manusia untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.27



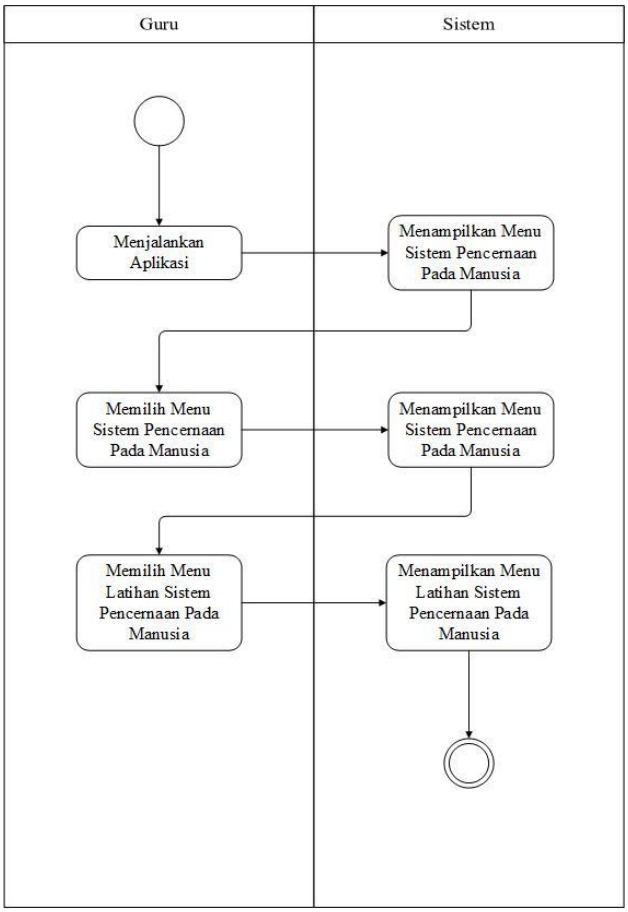
Gambar 3.27 *Activity Diagram* Lihat Latihan 2 Bentuk Tulang Pada Manusia.

10. *Activity diagram* terkait use case Melihat Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia dapat dilihat pada gambar 3.28.



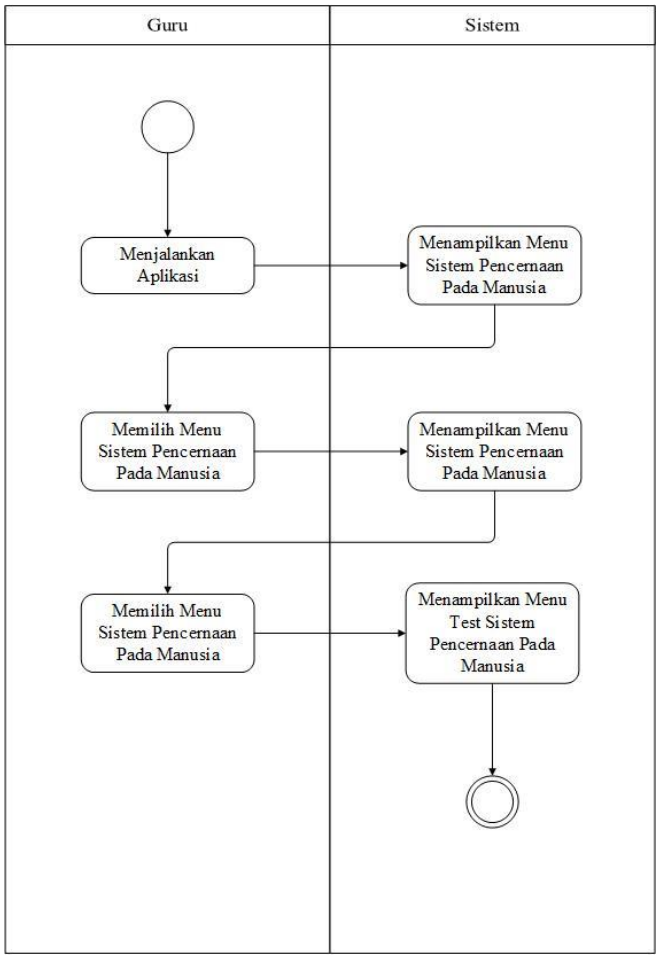
Gambar 3.28 *Activity Diagram* Melihat Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia.

11. *Activity diagram* terkait use case Melihat Latihan 1 Sistem Pencernaan Pada Manusia dapat dilihat pada gambar 3.29.



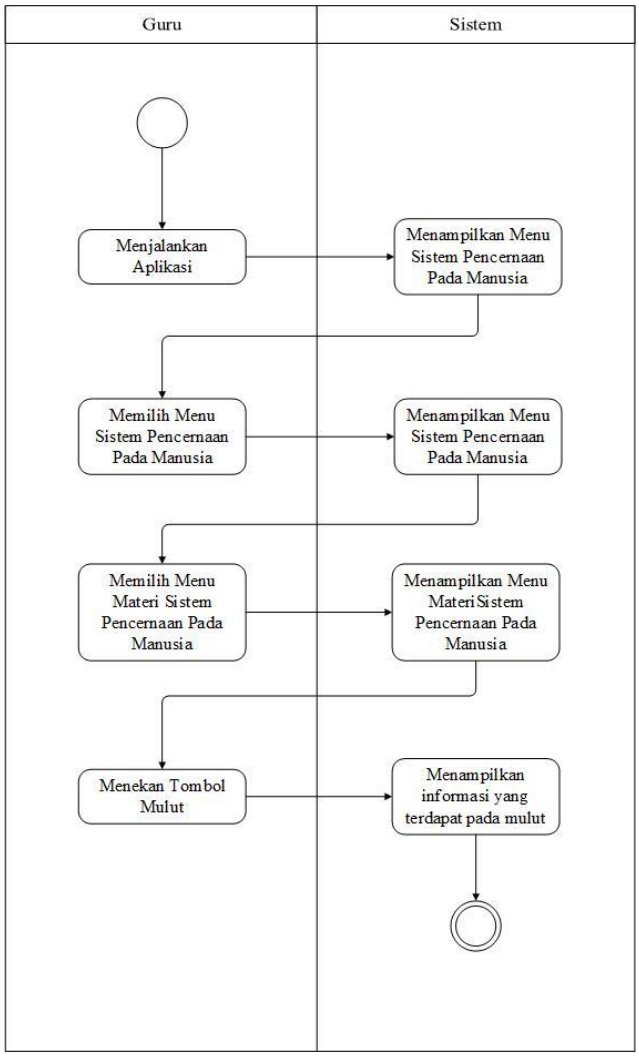
Gambar 3.29 *Activity Diagram* Melihat Latihan 1 Sistem Pencernaan Pada Manusia.

12. *Activity diagram* terkait use case Melihat Latihan 2 Sistem Pencernaan Pada Manusia dapat dilihat pada gambar 3.30.



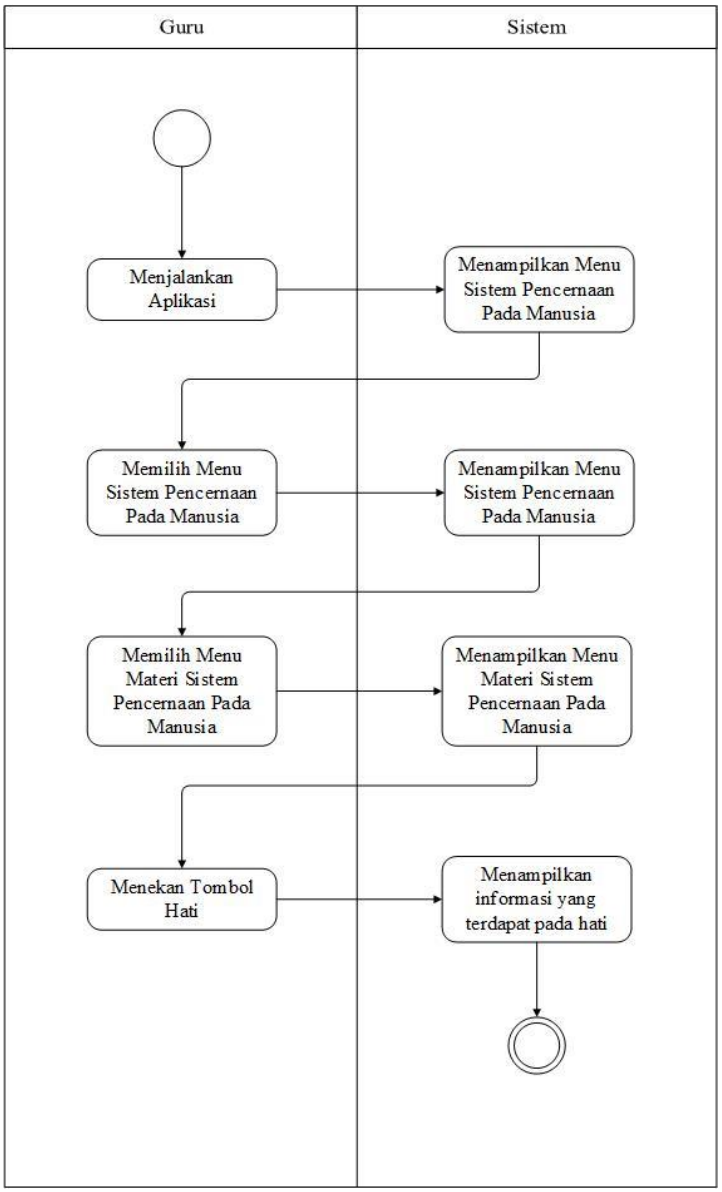
Gambar 3.30 *Activity Diagram* Latihan 2 Sistem Pencernaan Pada Manusia.

13. *Activity diagram* terkait use case Melihat Mulut dapat dilihat pada gambar 3.31.



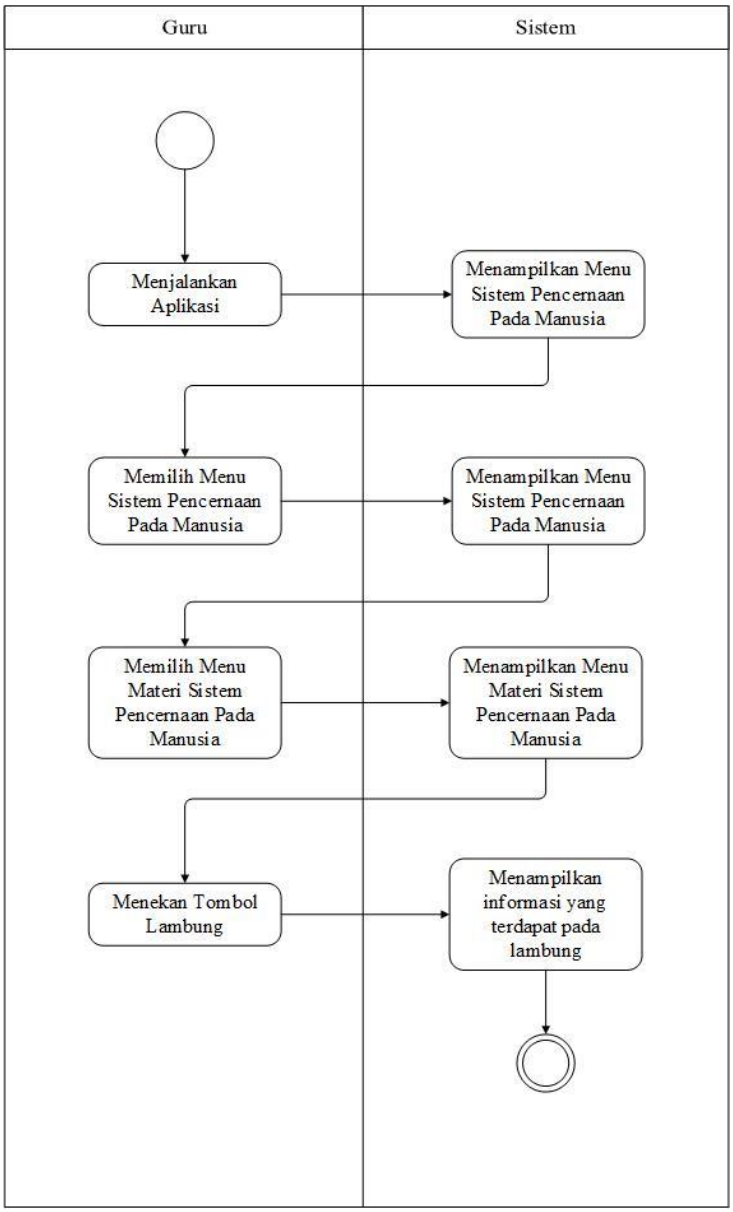
Gambar 3.31 *Activity Diagram* Melihat Mulut.

14. *Activity diagram* terkait use case Melihat Hati dapat dilihat pada gambar 3.32.



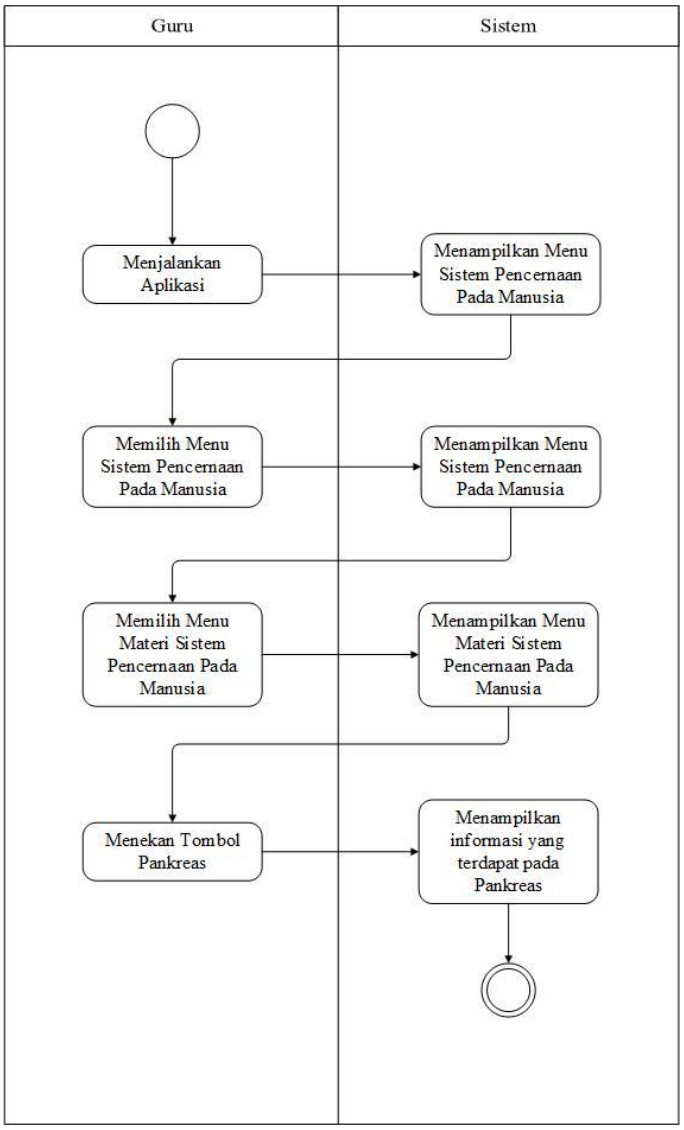
Gambar 3.32 *Activity Diagram* Melihat Hati.

15. *Activity diagram* terkait use case Melihat Lambung dapat dilihat pada gambar 3.33.



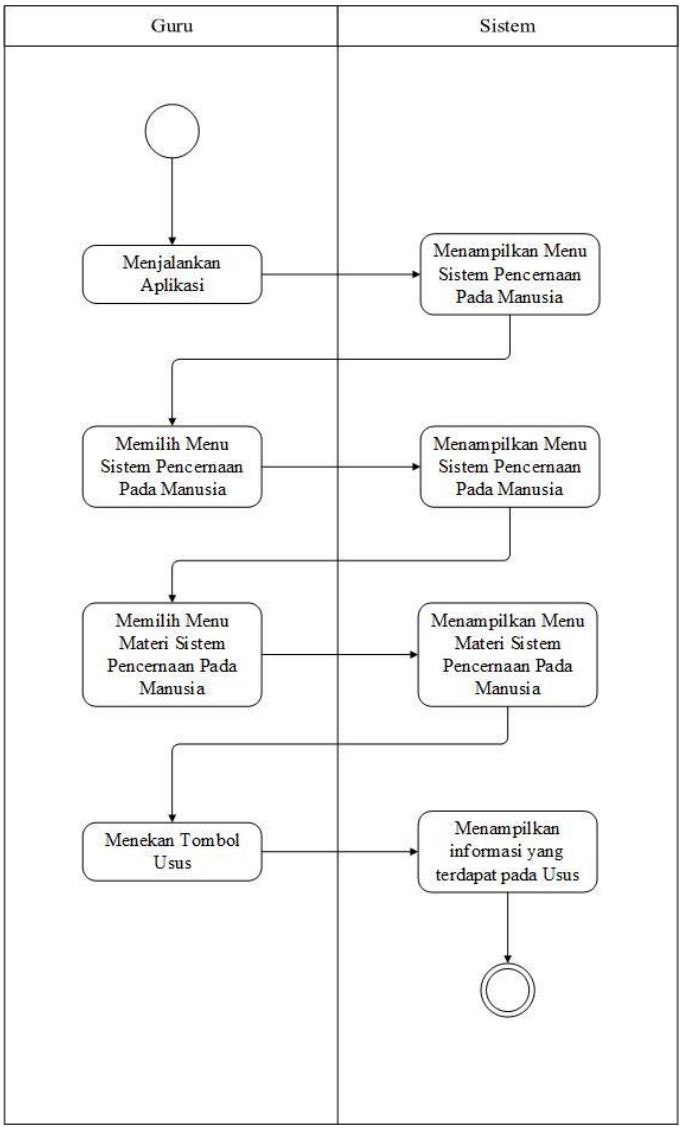
Gambar 3.33 *Activity Diagram* Melihat Lambung.

16. *Activity diagram* terkait use case Melihat Pankreas dapat dilihat pada gambar 3.34.



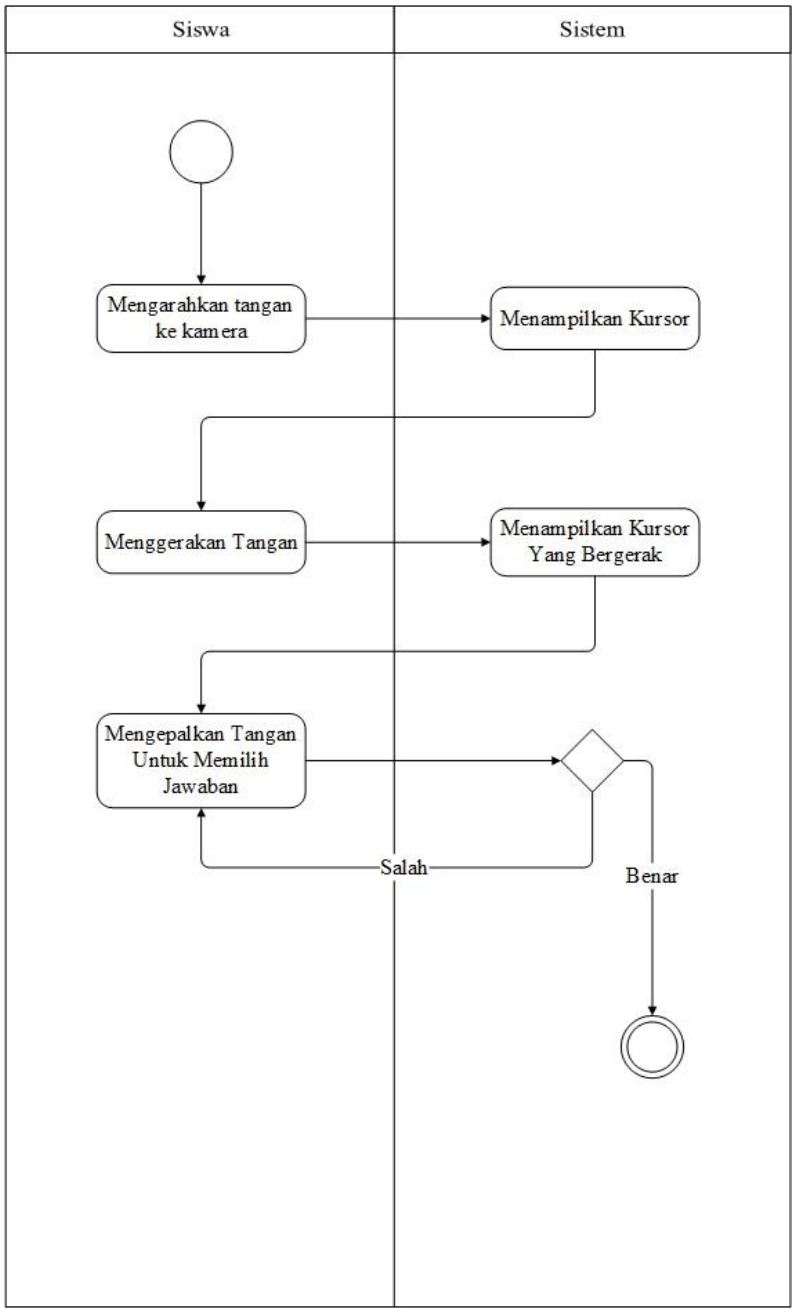
Gambar 3.34 *Activity Diagram* Melihat Pankreas.

17. *Activity diagram* terkait use case Melihat Usus dapat dilihat pada gambar 3.35.



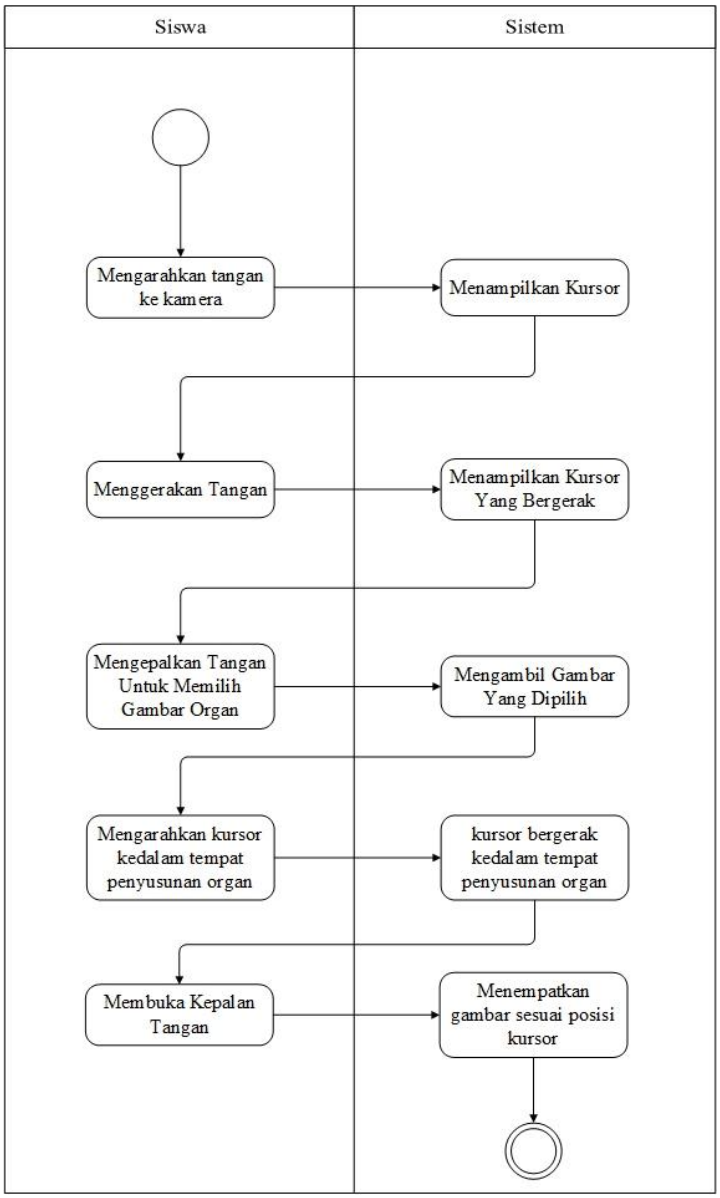
Gambar 3.35 *Activity Diagram* Melihat Usus.

18. *Activity diagram* terkait *use case* Melihat Latihan 1 Sistem Pencernaan Pada Manusia untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.36



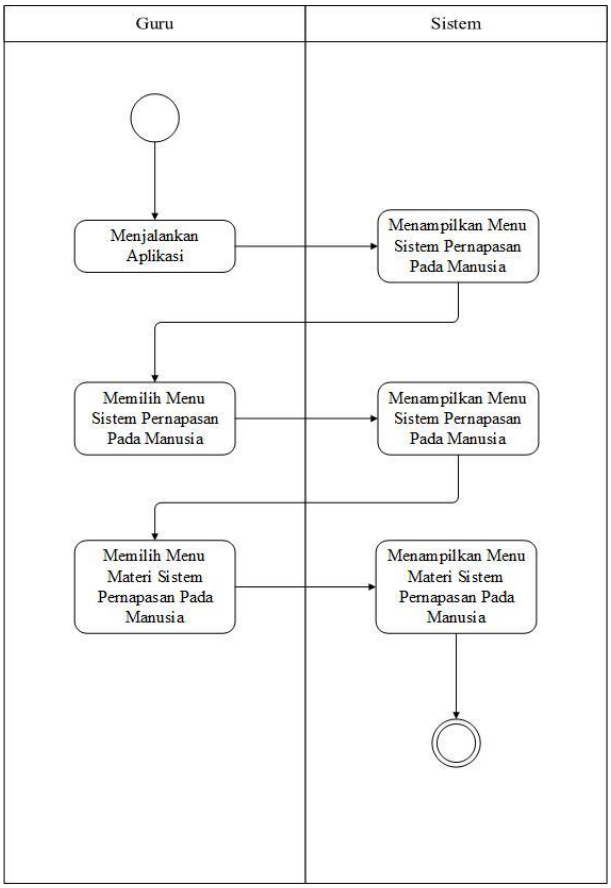
Gambar 3.36 *Activity Diagram* Melihat Sistem Latihan 1 Pencernaan Pada Manusia Untuk Siswa.

19. *Activity diagram* terkait *use case* Melihat Sistem Pencernaan Pada Manusia untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.37



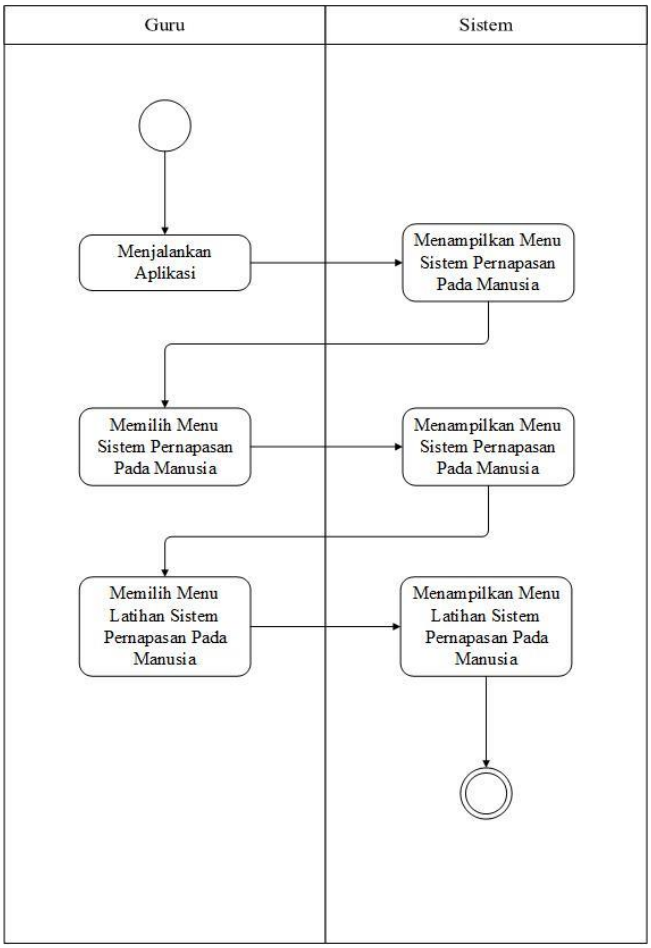
Gambar 3.37 *Activity Diagram* Melihat Latihan 2 Sistem Pencernaan Pada Manusia Untuk Siswa.

20. *Activity diagram* terkait use case Melihat Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia dapat dilihat pada gambar 3.38.



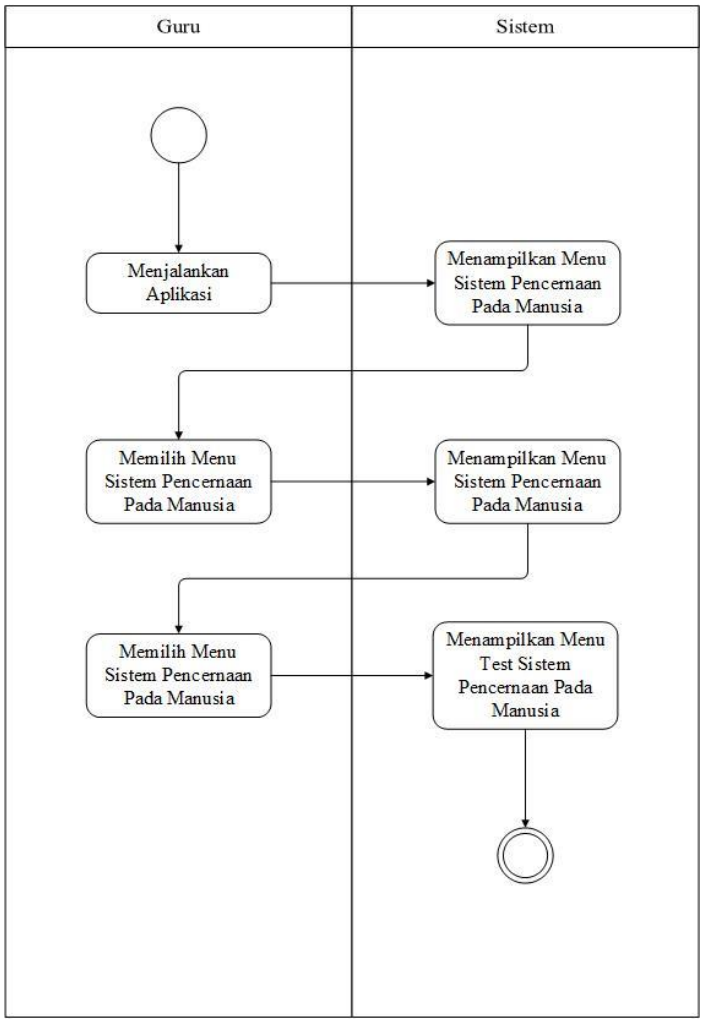
Gambar 3.38 *Activity Diagram* Melihat Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia.

21. *Activity diagram* terkait use case Melihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Manusia dapat dilihat pada gambar 3.39.



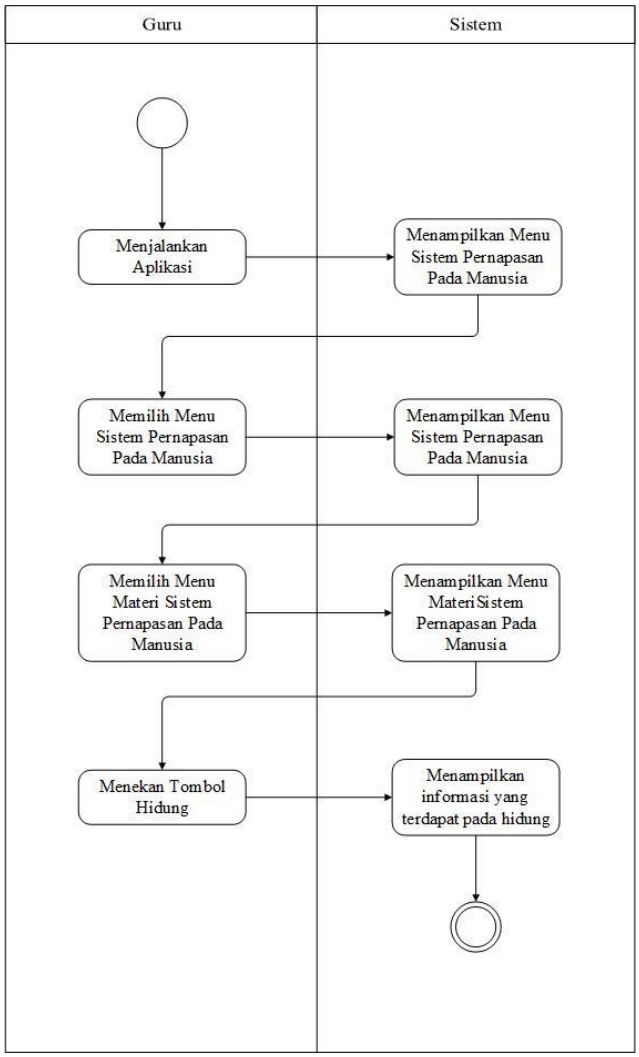
Gambar 3.39 *Activity Diagram* Melihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Manusia.

22. *Activity diagram* terkait use case Melihat Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Manusia dapat dilihat pada gambar 3.40.



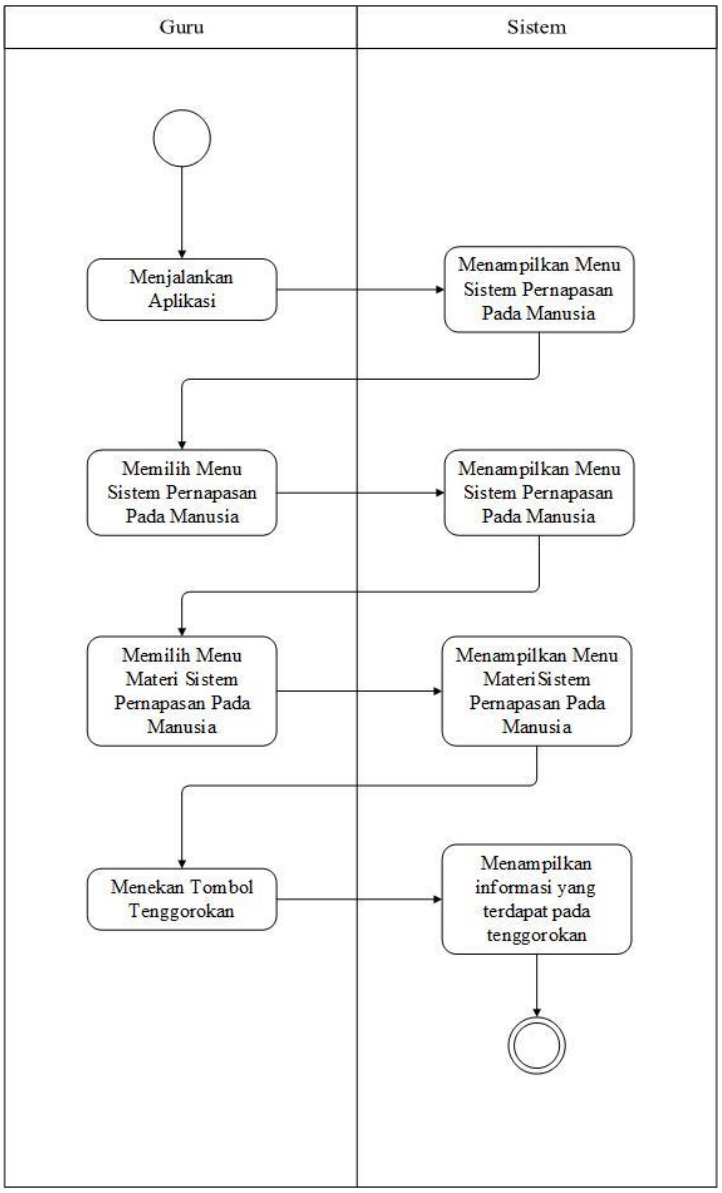
Gambar 3.40 *Activity Diagram* Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Manusia.

23. *Activity diagram* terkait use case Melihat Hidung dapat dilihat pada gambar 3.41.



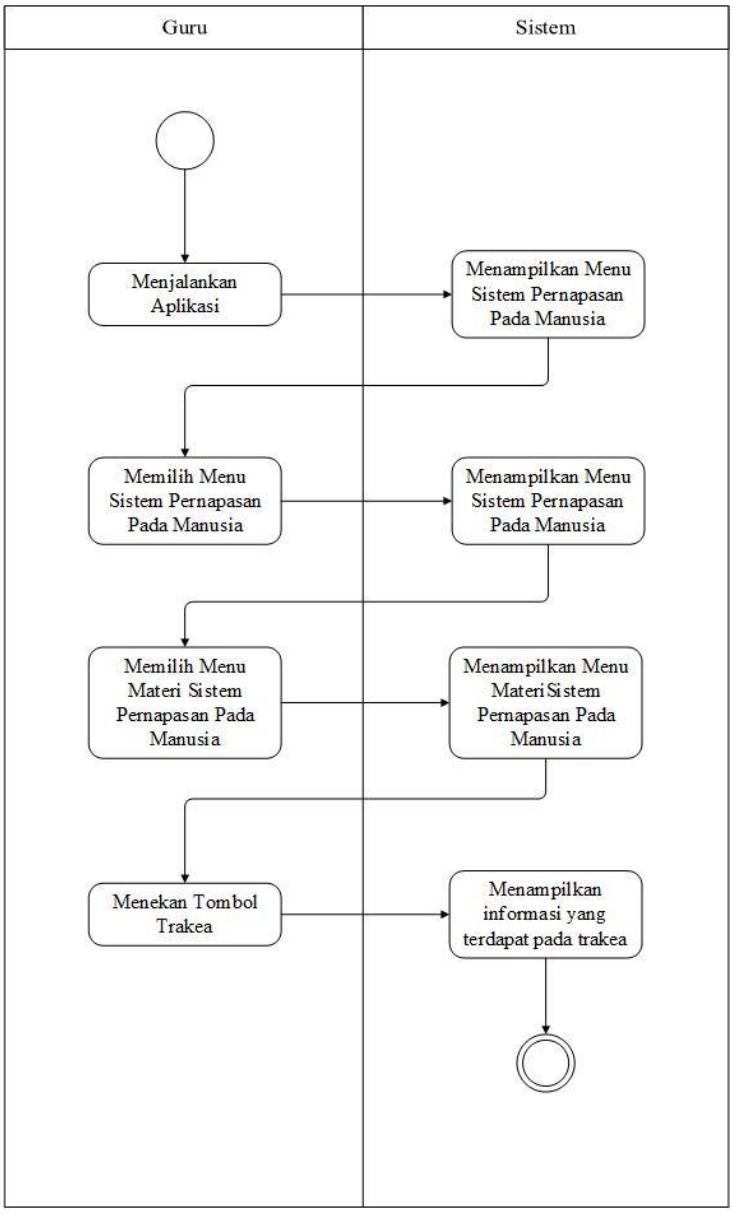
Gambar 3.40 *Activity Diagram* Melihat Hidung.

24. *Activity diagram* terkait use case Melihat Tenggorokan dapat dilihat pada gambar 3.42.



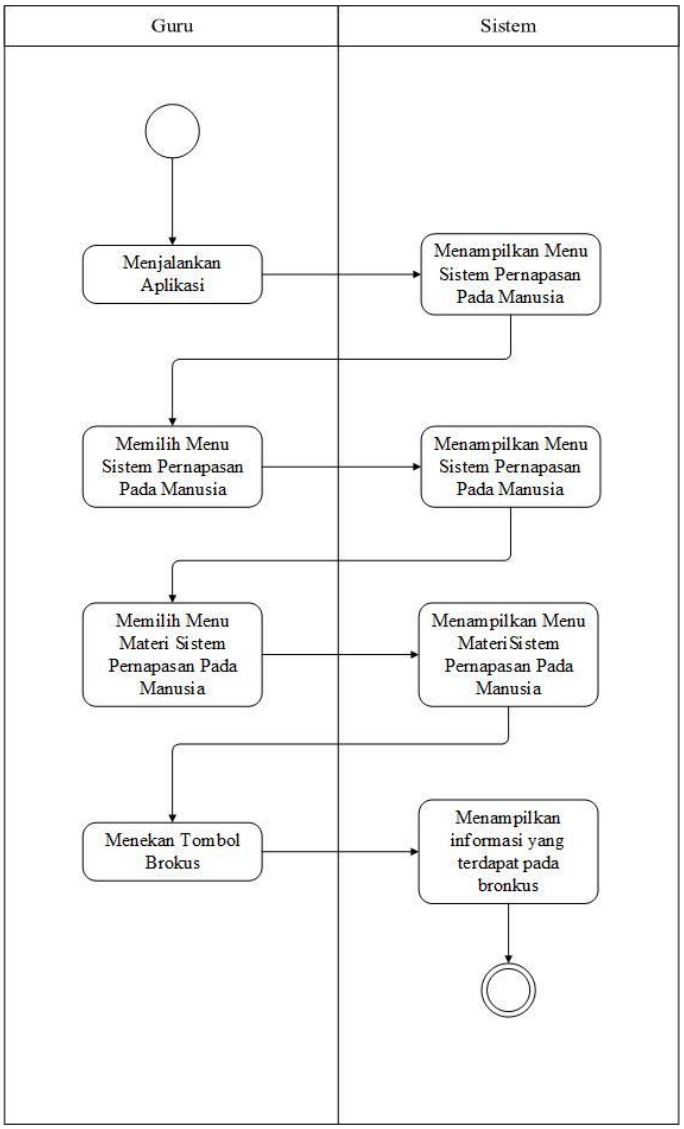
Gambar 3.42 *Activity Diagram* Melihat Tenggorokan.

25. *Activity diagram* terkait use case Melihat Trakea dapat dilihat pada gambar 3.43.



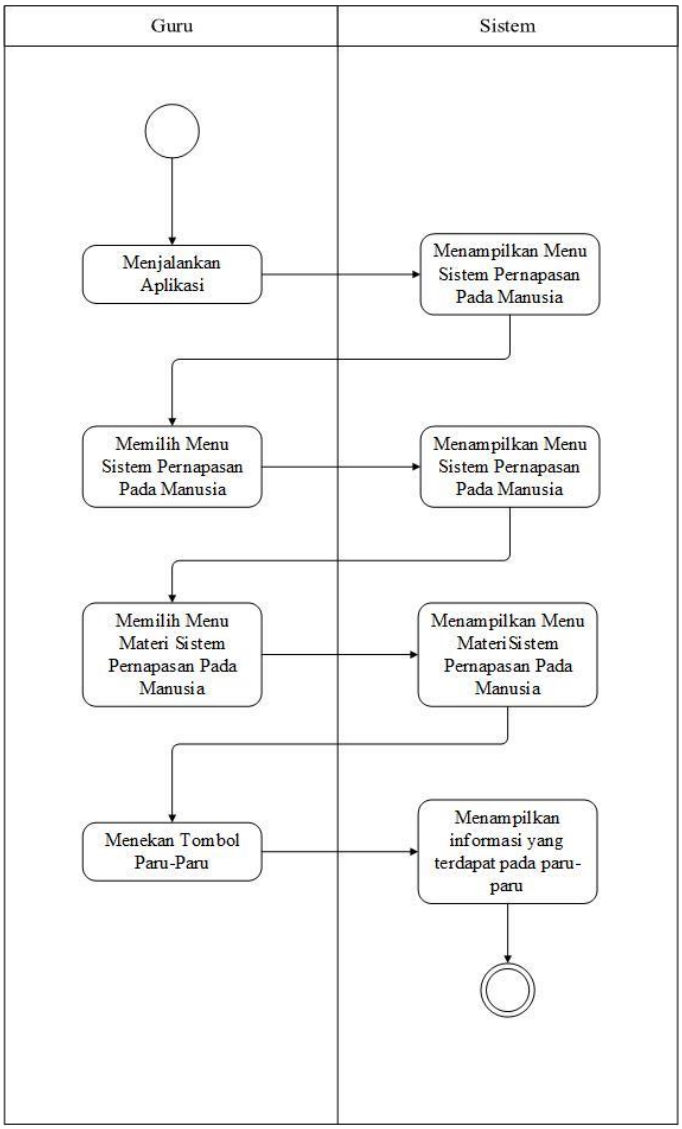
Gambar 3.43 *Activity Diagram* Melihat Trakea.

26. *Activity diagram* terkait use case Melihat Bronkus dapat dilihat pada gambar 3.44.



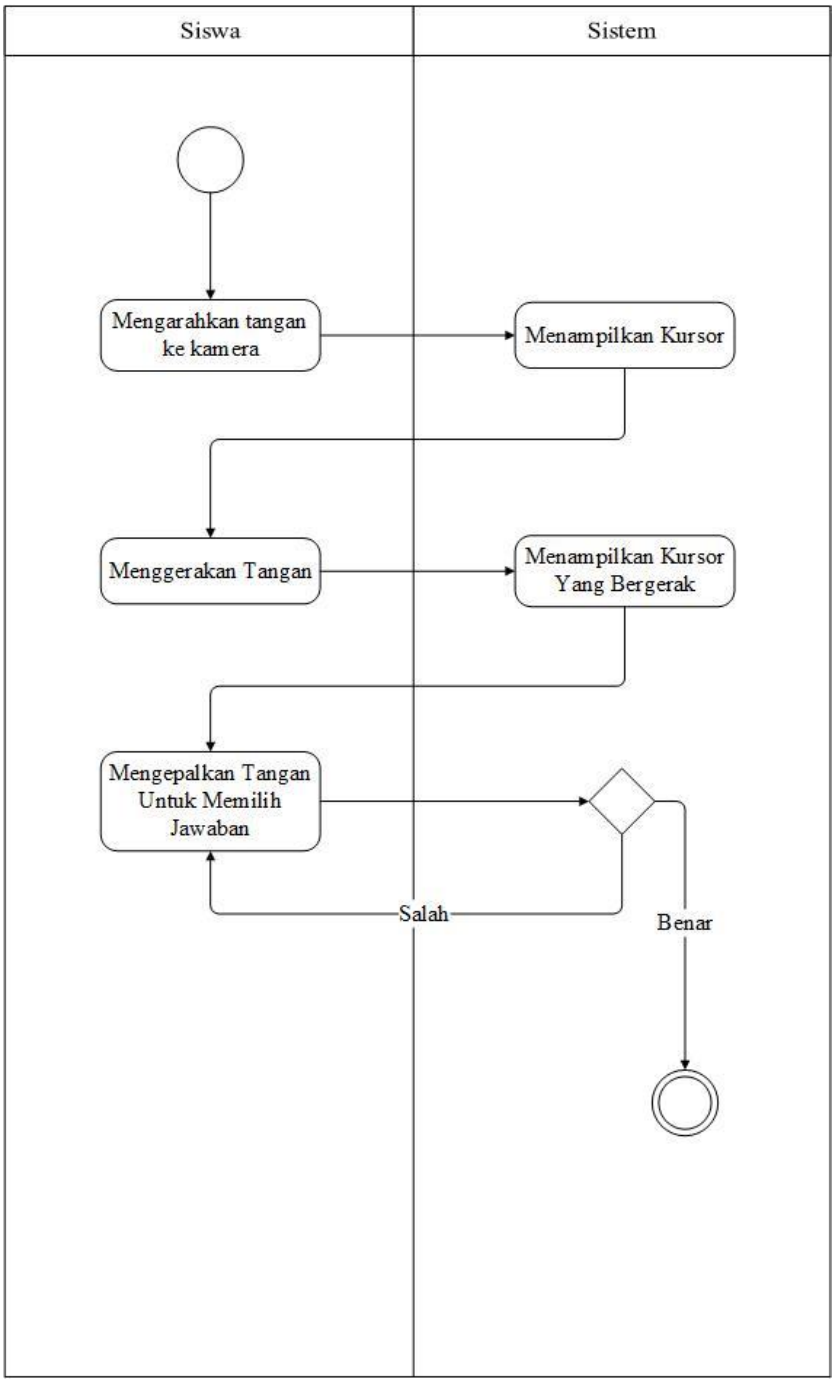
Gambar 3.44. *Activity Diagram* Melihat Bronkus.

27. *Activity diagram* terkait use case Melihat Paru-Paru dapat dilihat pada gambar 3.45.



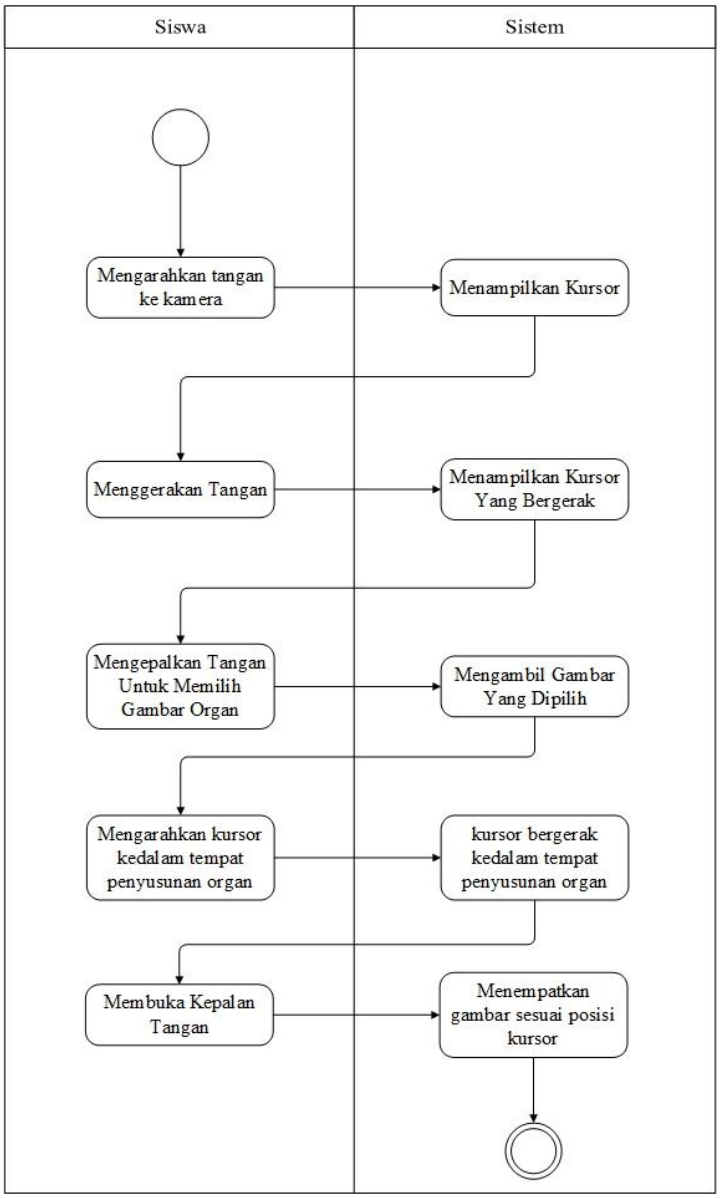
Gambar 3.45 *Activity Diagram* Melihat Paru-Paru.

28. *Activity diagram* terkait *use case* Melihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Manusia untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.46.



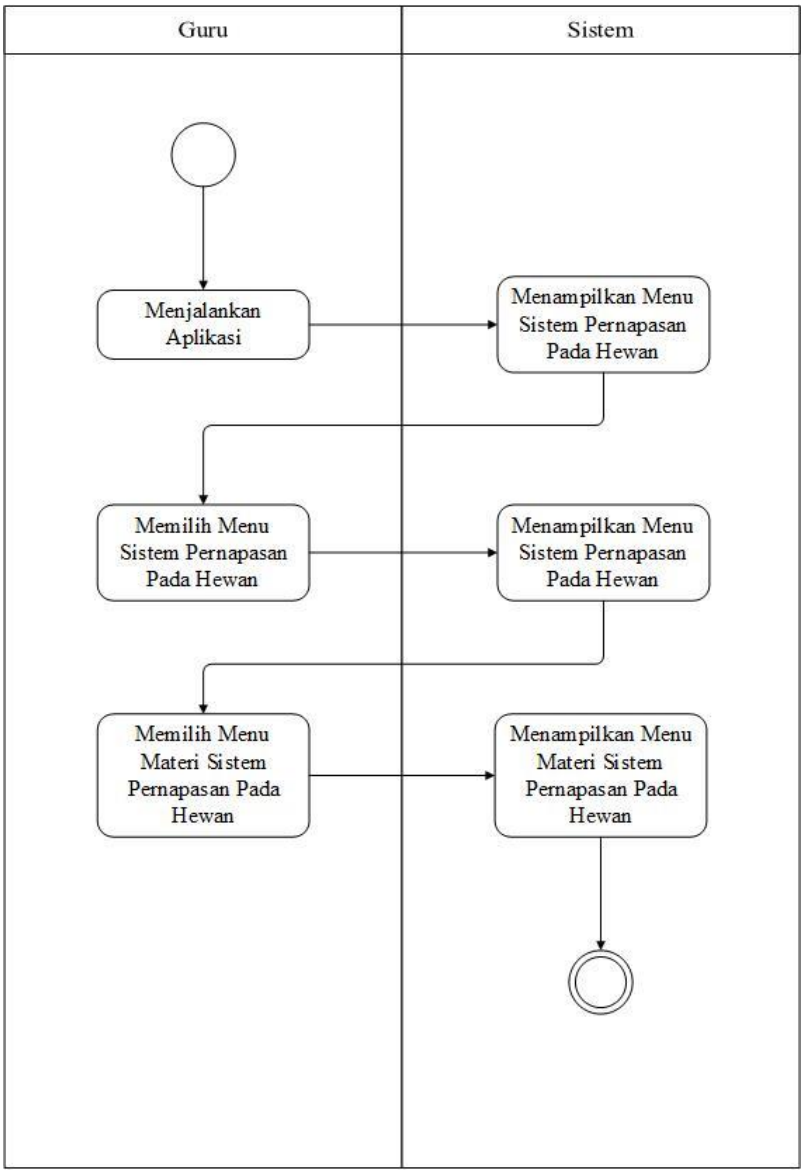
Gambar 3.46. *Activity Diagram* Melihat Sistem Latihan 1 Pernapasan Pada Manusia Untuk Siswa.

29. *Activity diagram* terkait *use case* Melihat Sistem Pernapasan Pada Manusia untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.47



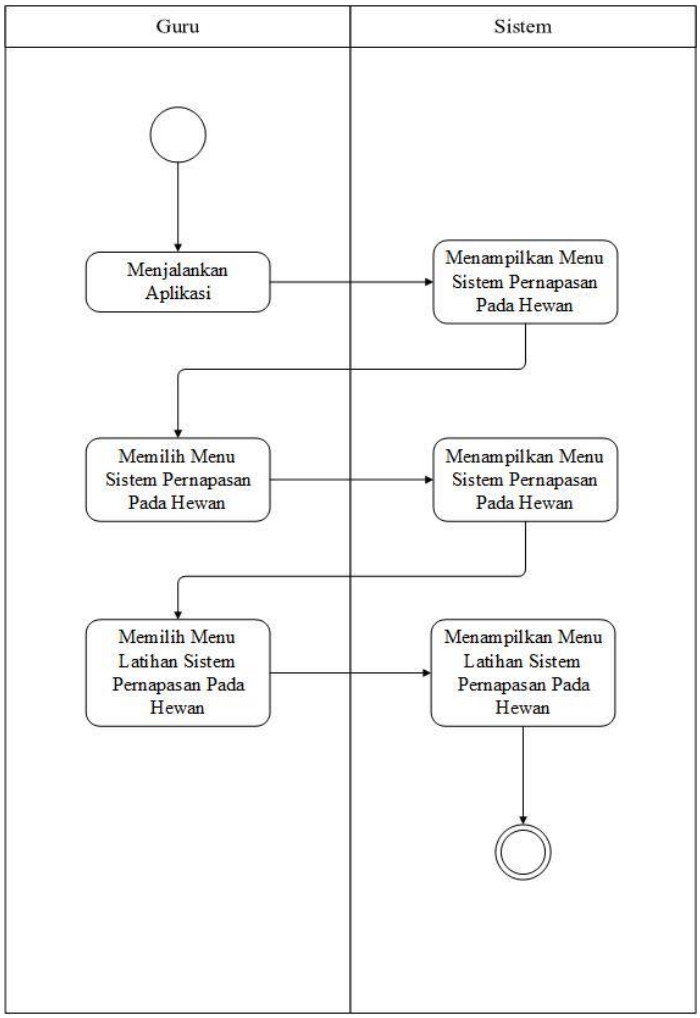
Gambar 3.47. *Activity Diagram* Melihat Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Manusia Untuk Siswa.

30. *Activity diagram* terkait use case Melihat Materi Sistem Pernapasan Pada Hewan dapat dilihat pada gambar 3.48.



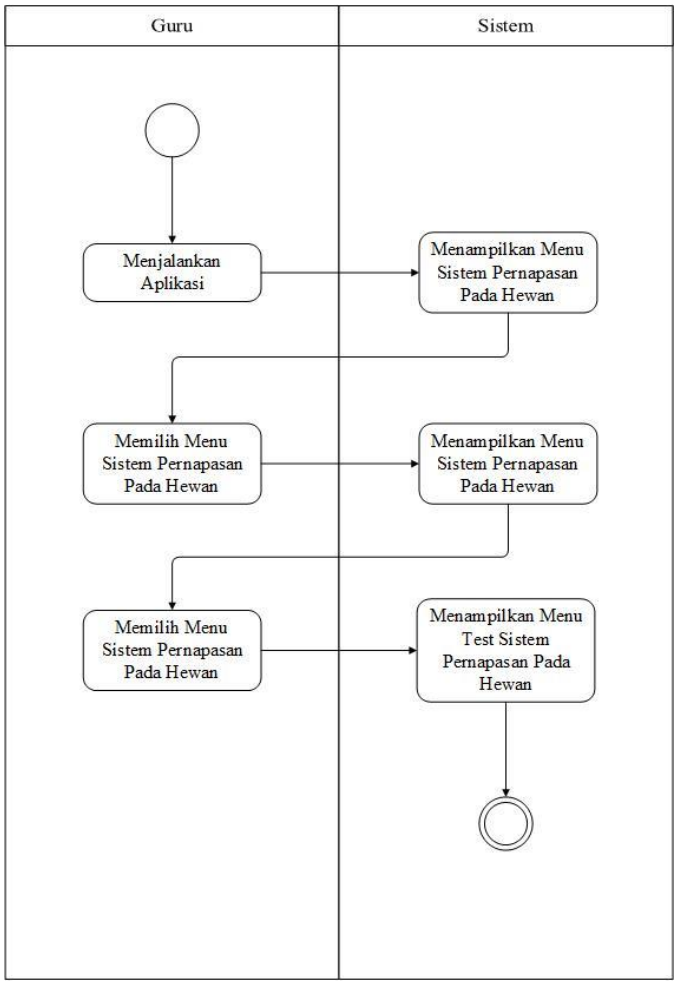
Gambar 3.48 *Activity Diagram* Melihat Materi Sistem Pernapasan Pada Hewan.

31. *Activity diagram* terkait use case Melihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Hewan dapat dilihat pada gambar 3.49.



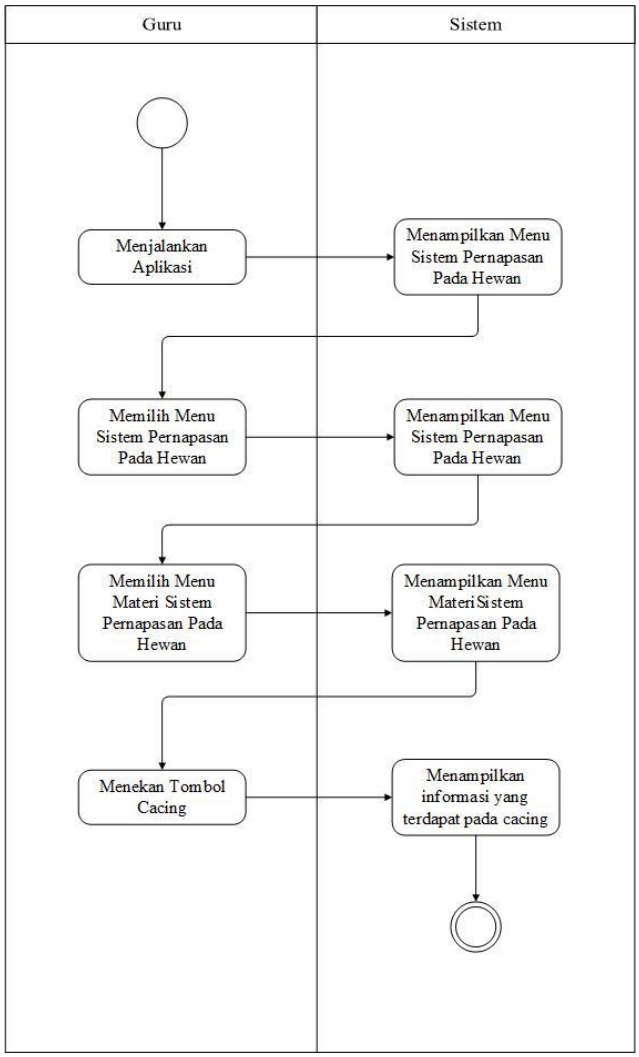
Gambar 3.49 *Activity Diagram* Melihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Hewan.

32. *Activity diagram* terkait use case Melihat Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Hewan dapat dilihat pada gambar 3.50.



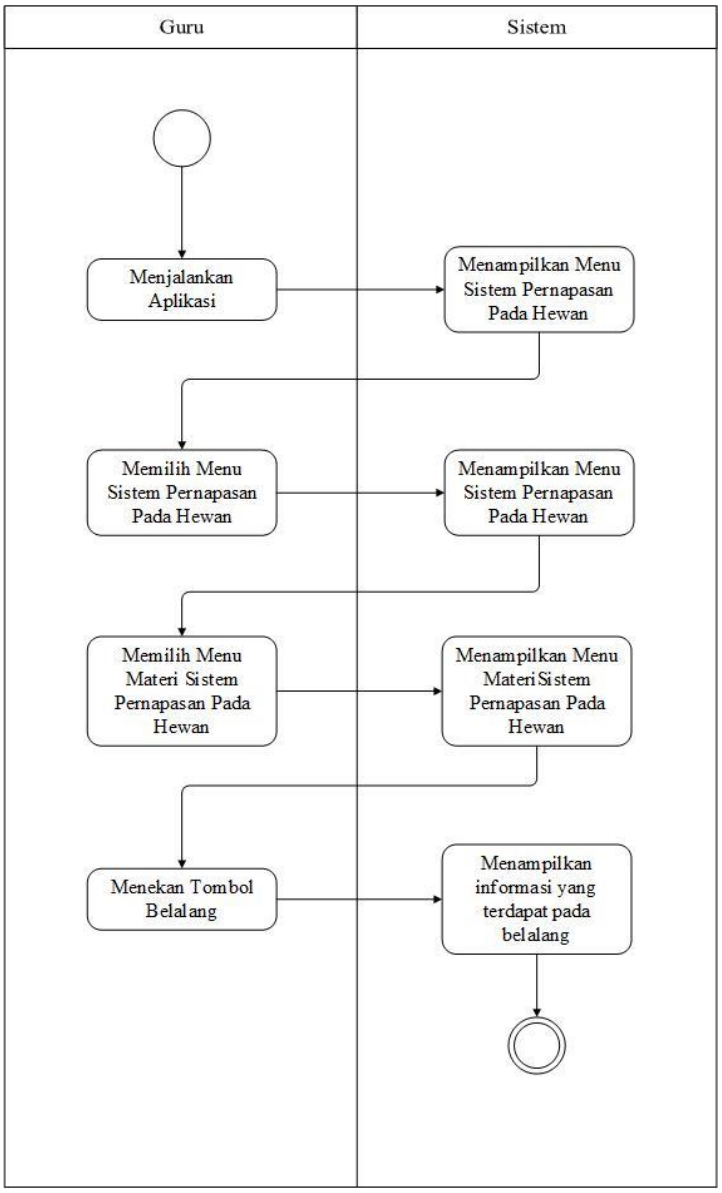
Gambar 3.50 *Activity Diagram* Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Hewan.

33. *Activity diagram* terkait use case Melihat Cacing dapat dilihat pada gambar 3.51.



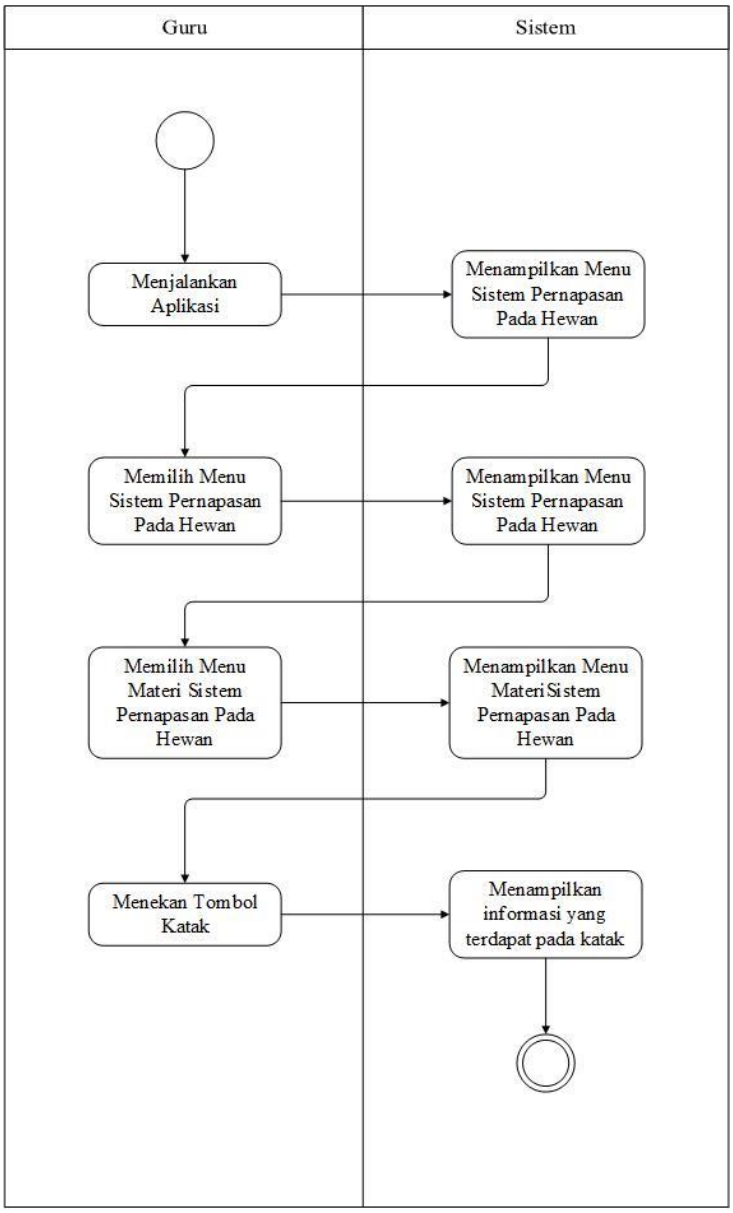
Gambar 3.51 *Activity Diagram* Melihat Cacing.

34. *Activity diagram* terkait use case Melihat Belalang dapat dilihat pada gambar 3.52.



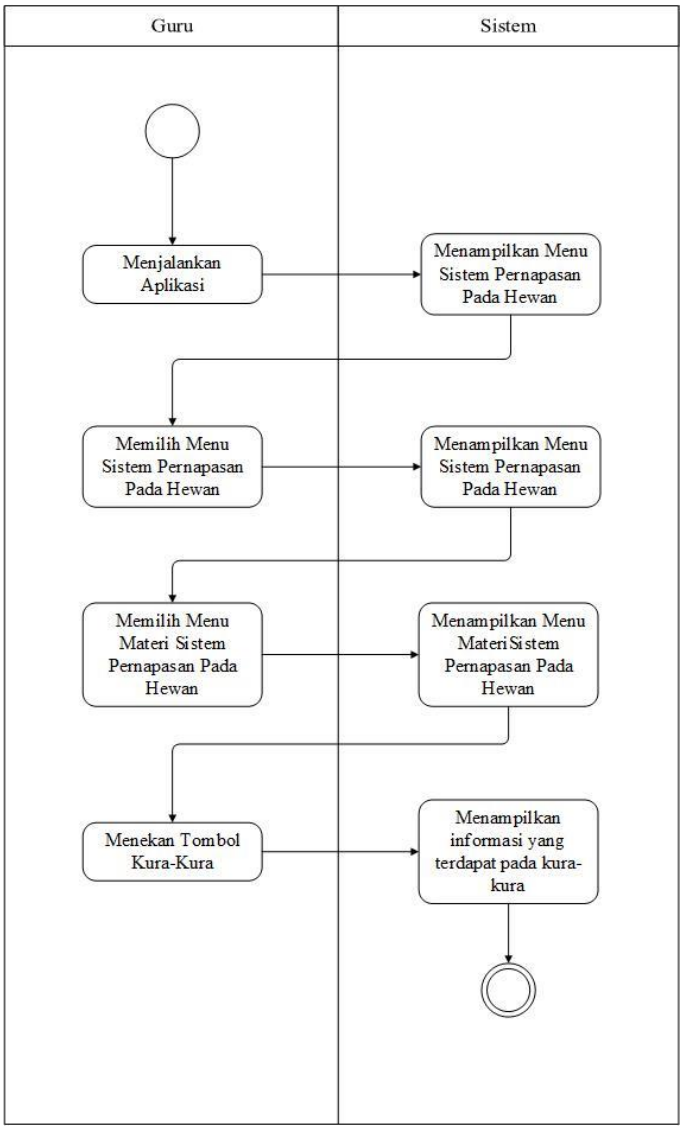
Gambar 3.52 *Activity Diagram* Melihat Belalang.

35. *Activity diagram* terkait use case Melihat Katak dapat dilihat pada gambar 3.53.



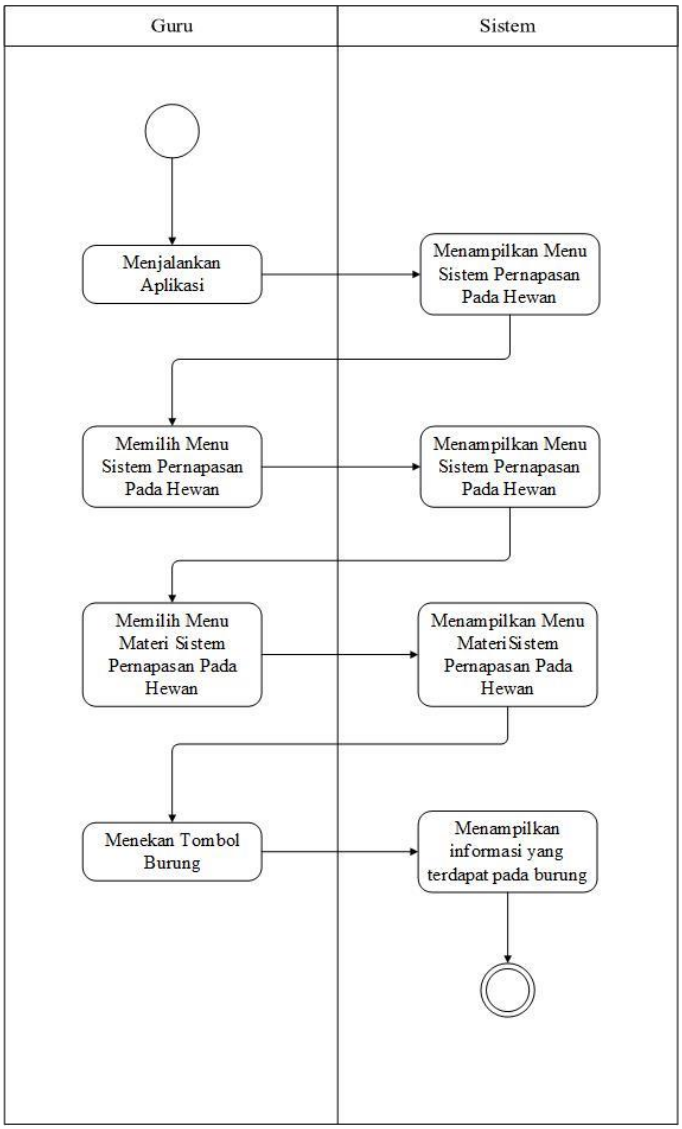
Gambar 3.53 *Activity Diagram* Melihat Katak.

36. *Activity diagram* terkait use case Melihat Kura-Kura dapat dilihat pada gambar 3.54.



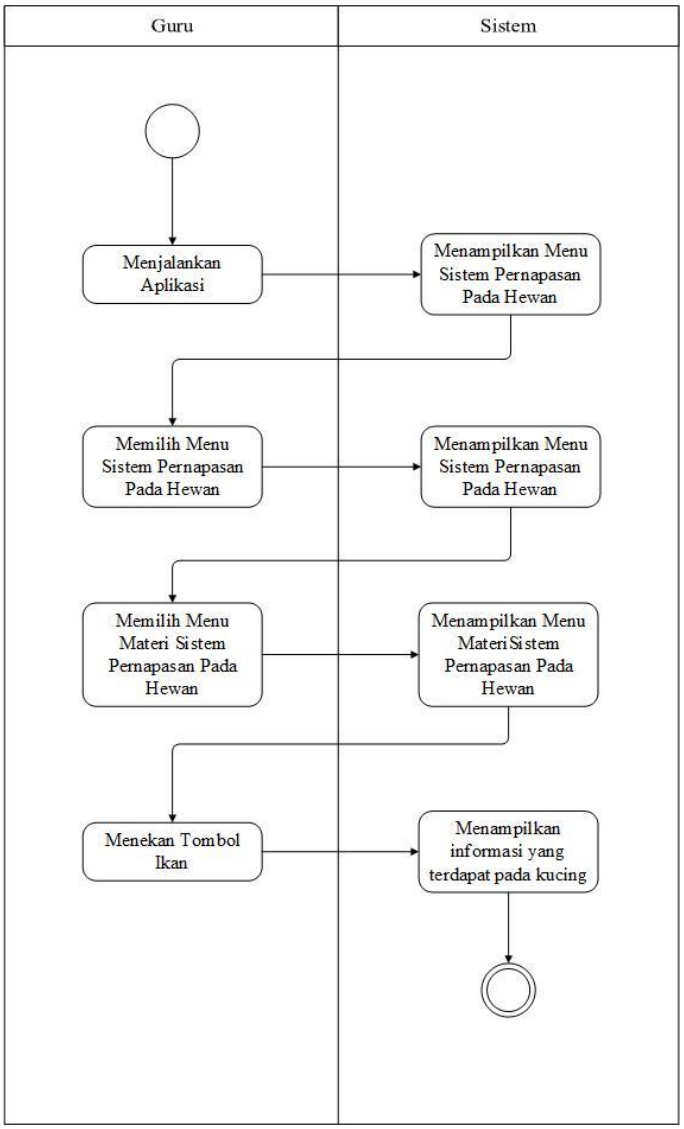
Gambar 3.54 *Activity Diagram* Melihat Kura-Kura.

37. *Activity diagram* terkait use case Melihat Burung dapat dilihat pada gambar 3.55.



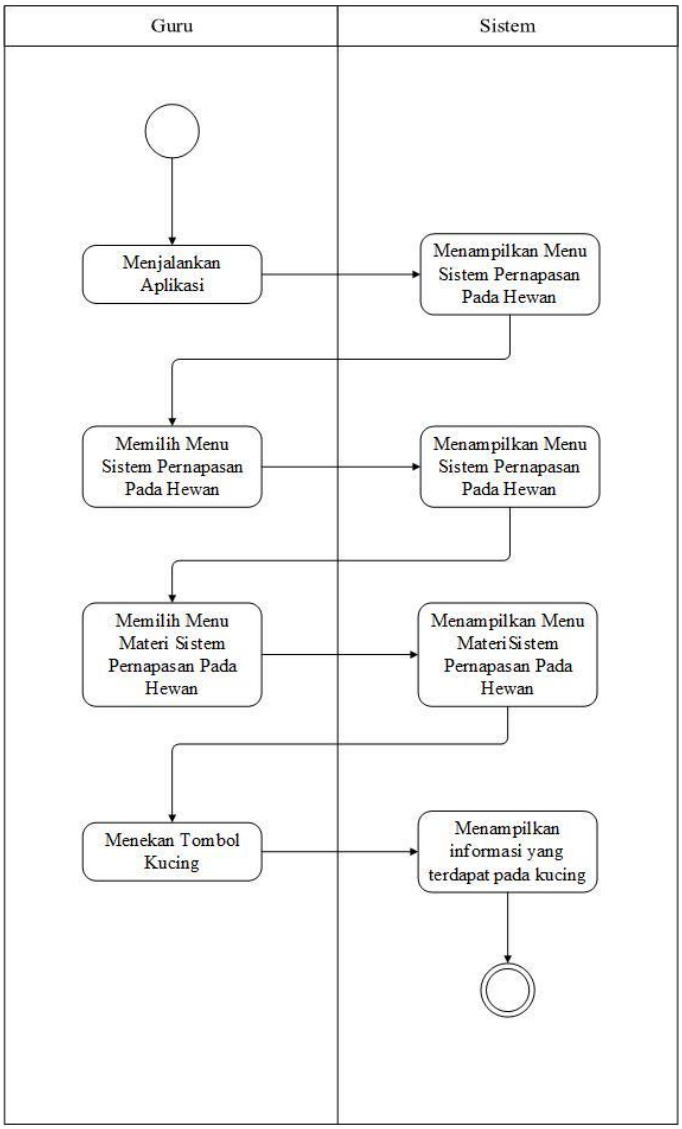
Gambar 3.54 *Activity Diagram* Melihat Burung.

38. *Activity diagram* terkait use case Melihat Ikan dapat dilihat pada gambar 3.56.



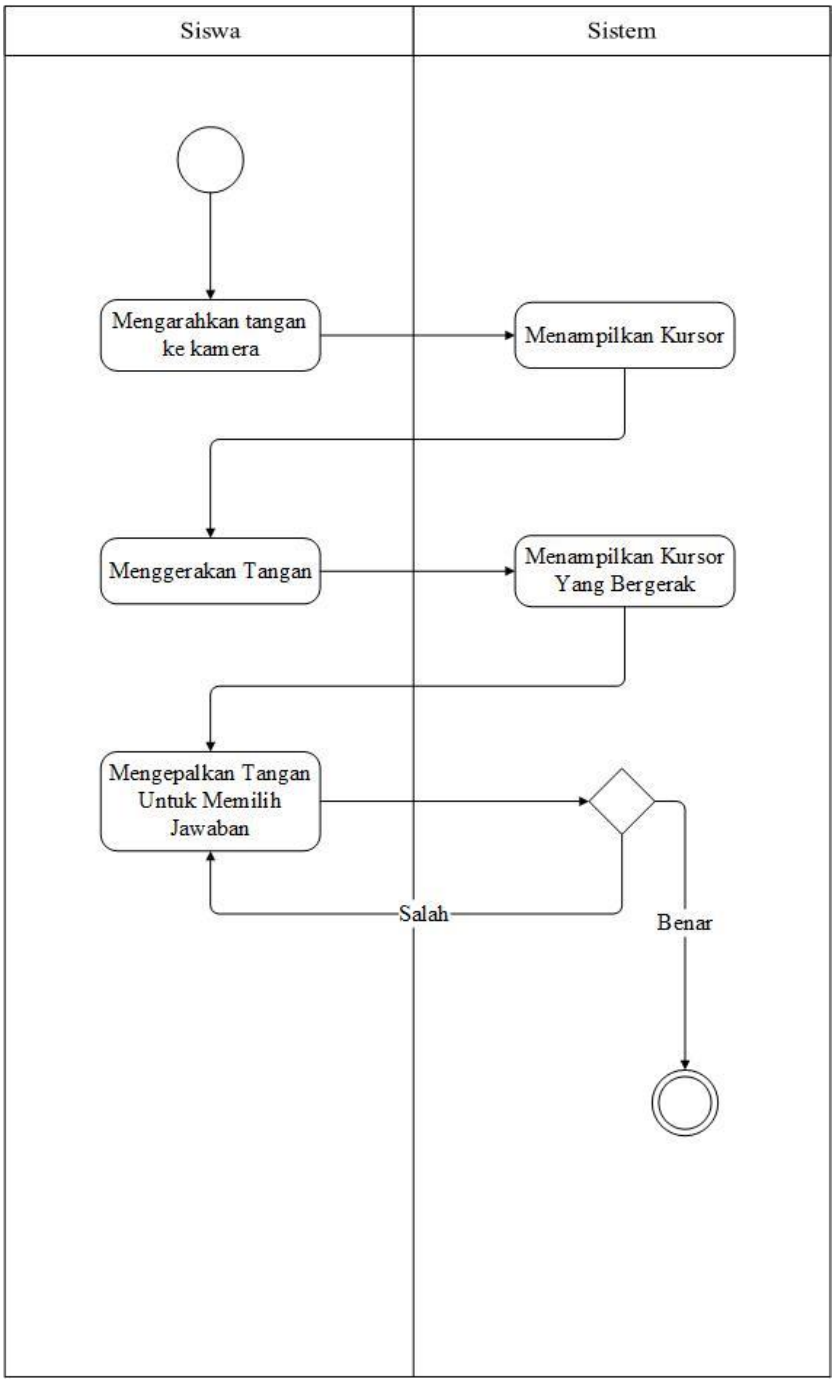
Gambar 3.56 *Activity Diagram* Melihat Ikan.

39. *Activity diagram* terkait use case Melihat Kucing dapat dilihat pada gambar 3.57.



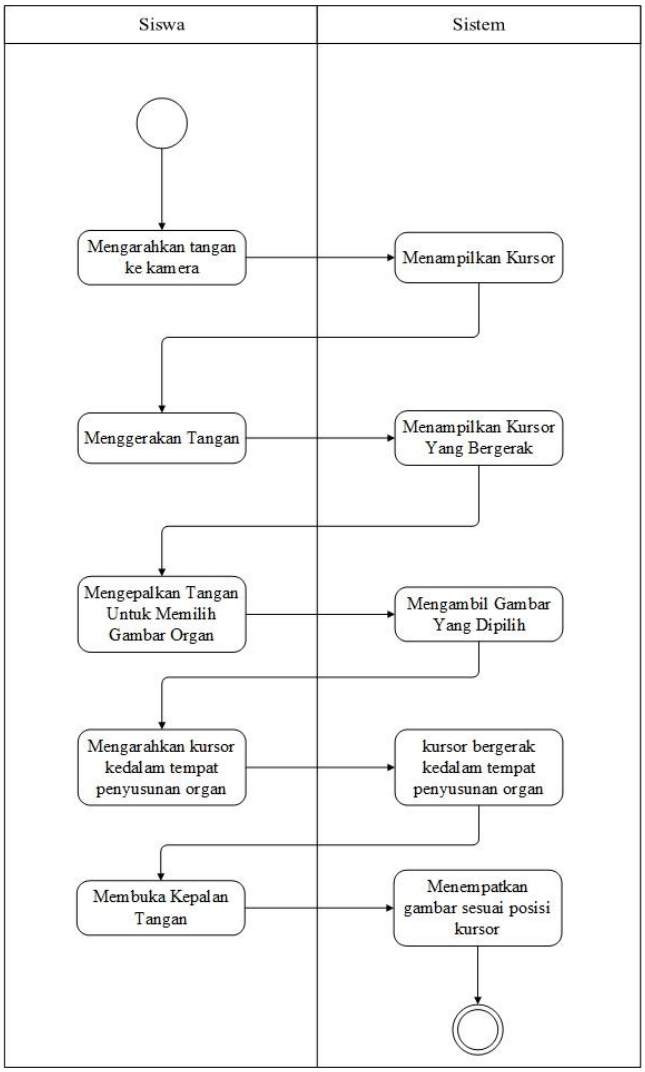
Gambar 3.57 *Activity Diagram* Melihat Kucing.

40. *Activity diagram* terkait *use case* Melihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Hewan untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.58.



Gambar 3.58 *Activity Diagram* Melihat Sistem Latihan 1 Pernapasan Pada Hewan Untuk Siswa.

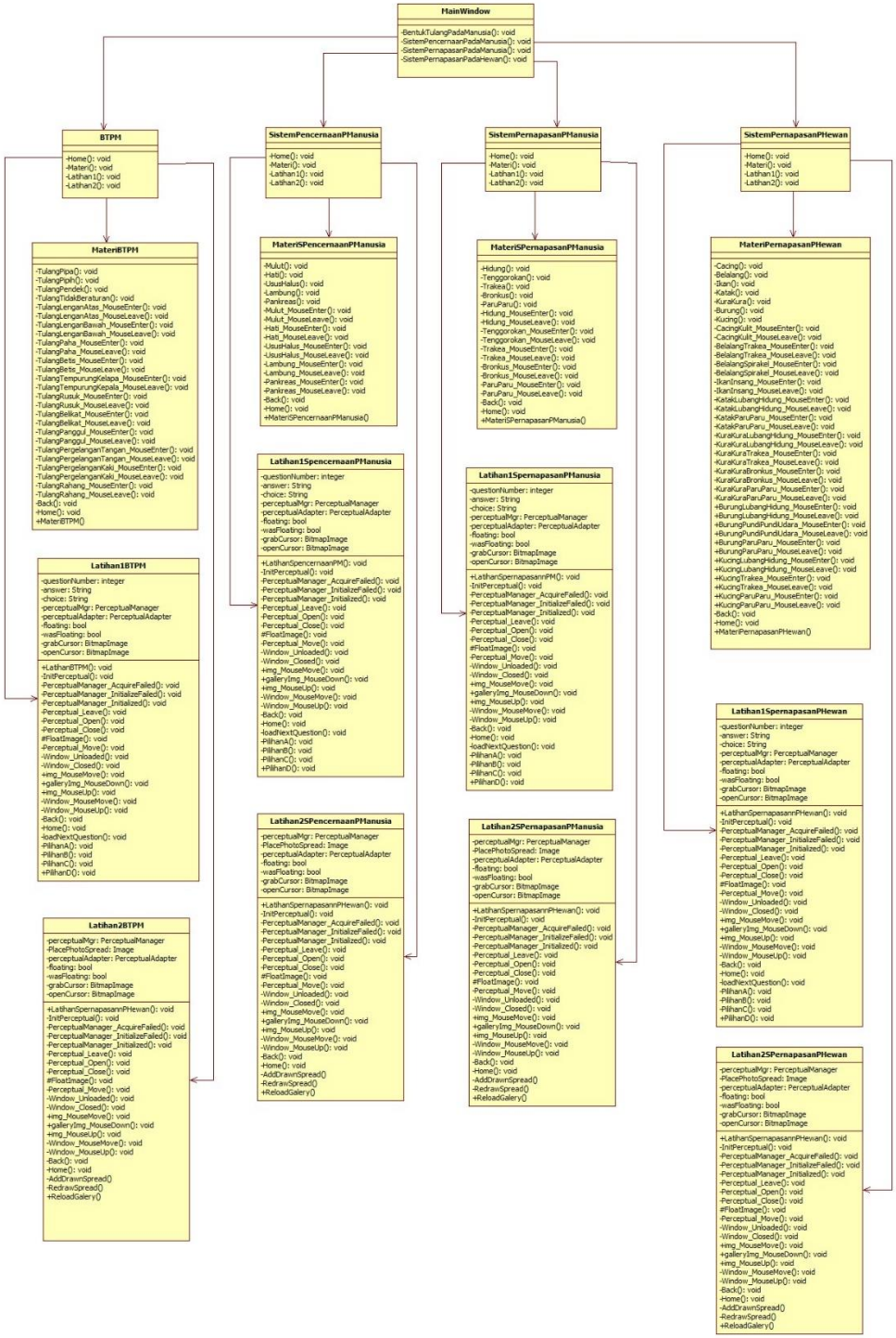
41. *Activity diagram* terkait *use case* Melihat Sistem Pernapasan Pada Hewan untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.59



Gambar 3.59 *Activity Diagram* Melihat Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Hewan Untuk Siswa.

3.1.10.5 *Class Diagram*

Class Diagram merupakan gambaran struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Berikut adalah class diagram dari sistem yang dibangun.

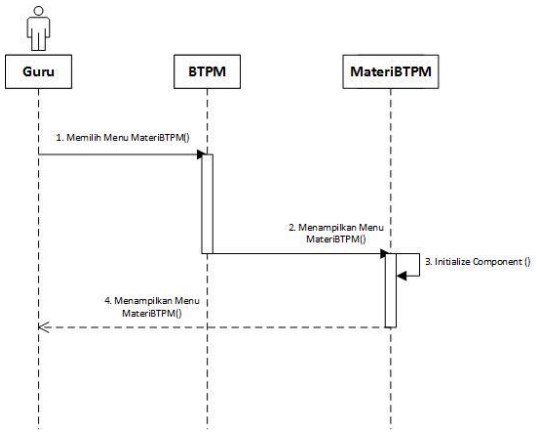


Gambar 3.60 *Class Diagram* Aplikasi Pengenalan Organ Tubuh Manusia dan Hewan

3.1.10.6 *Sequence Diagram*

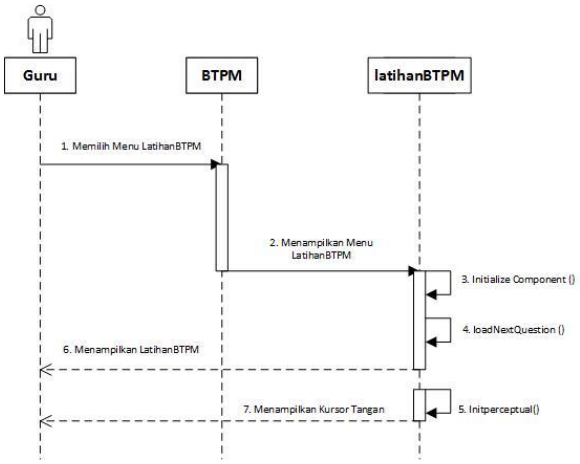
Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan mendiskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek.

1. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Materi Bentuk Tulang Pada Manusia untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.61



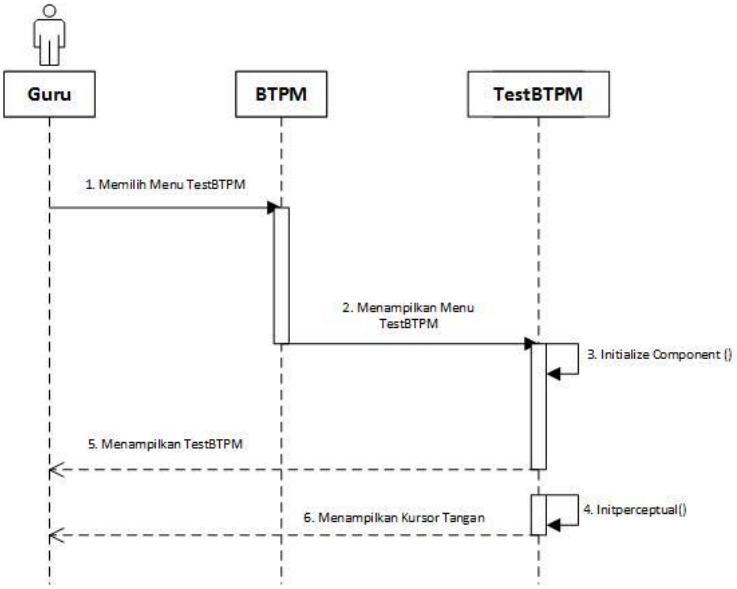
Gambar 3.61 *Sequence Diagram* Melihat Materi Bentuk Tulang Pada Manusia

2. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Latihan 1 Bentuk Tulang Pada Manusia untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.62



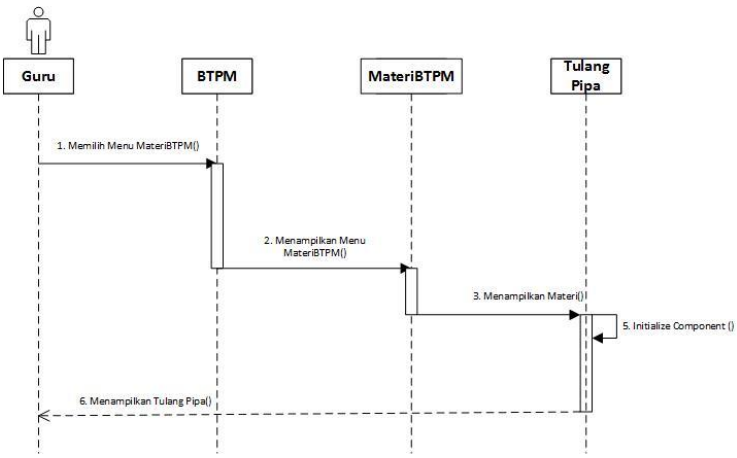
Gambar 3.62 *Sequence Diagram* Melihat Latihan 1 Bentuk Tulang Pada Manusia

3. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Bentuk Tulang Pada Manusia untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.63



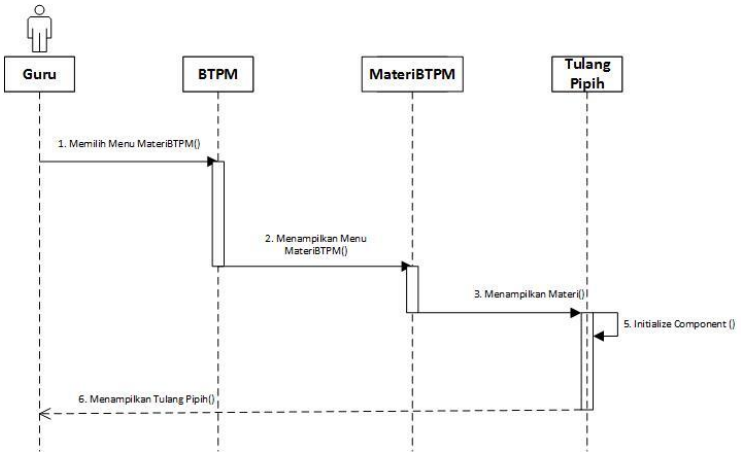
Gambar 3.63 *Sequence Diagram* Melihat Latihan 2 Tulang Pada Manusia

4. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Tulang Pipa dapat dilihat pada gambar 3.64



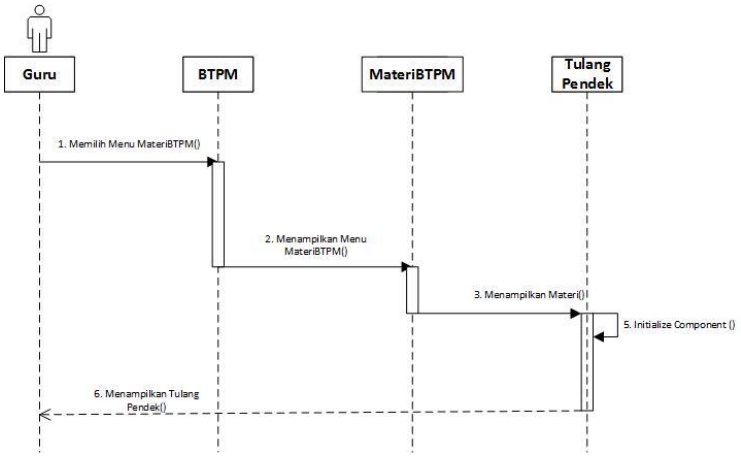
Gambar 3.64 *Sequence Diagram* Melihat Tulang Pipa

5. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Tulang Pipih dapat dilihat pada gambar 3.65



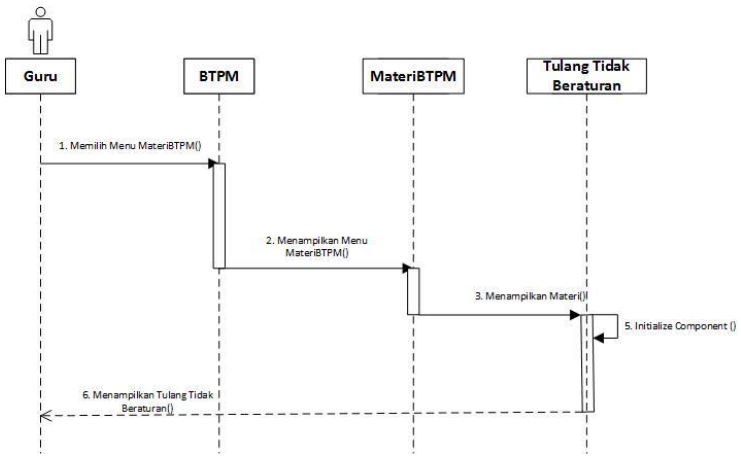
Gambar 3.65 *Sequence Diagram* Melihat Tulang Pipih

6. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Tulang Pendek dapat dilihat pada gambar 3.66



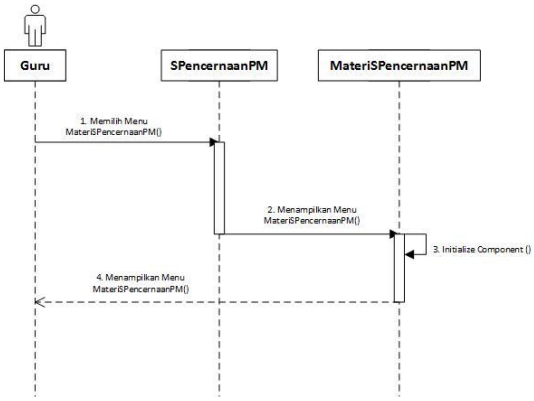
Gambar 3.66 *Sequence Diagram* Melihat Tulang Pendek

7. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Tulang Tidak Beraturan dapat dilihat pada gambar 3.67



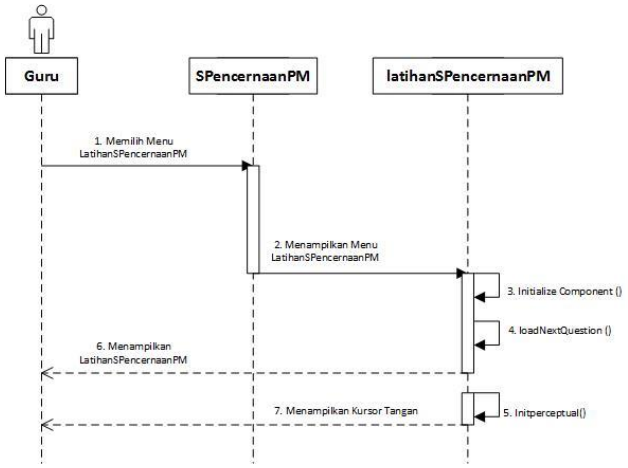
Gambar 3.67 *Sequence Diagram* Melihat Tulang Tidak Beraturan

8. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.68



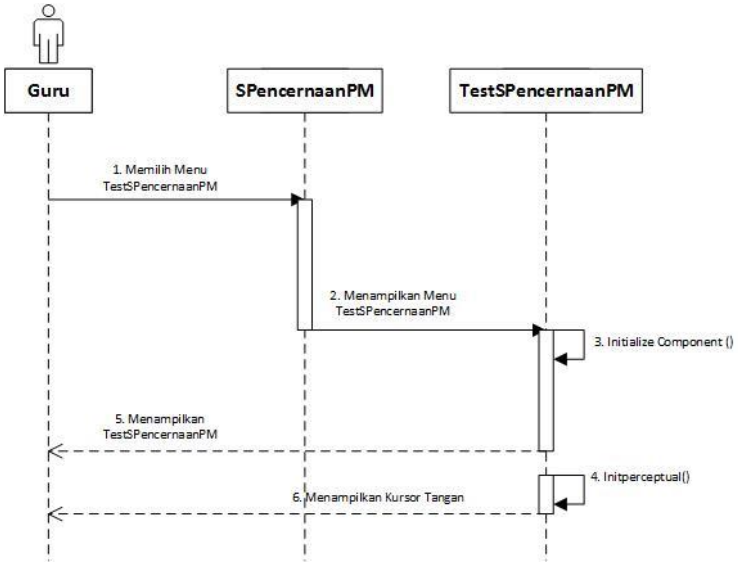
Gambar 3.68 *Sequence Diagram* Melihat Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia

9. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Latihan 1 Sistem Pencernaan Pada Manusia untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.69



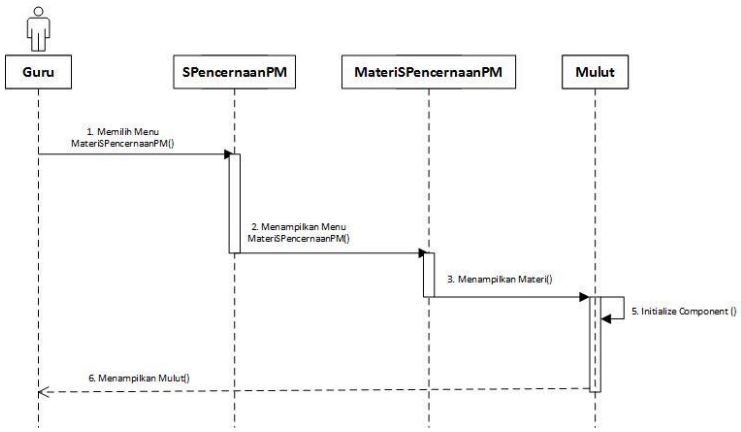
Gambar 3.69 *Sequence Diagram* Melihat Latihan 1 Sistem Pencernaan Pada Manusia

10. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Latihan 2 Sistem Pencernaan Pada Manusia untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.70



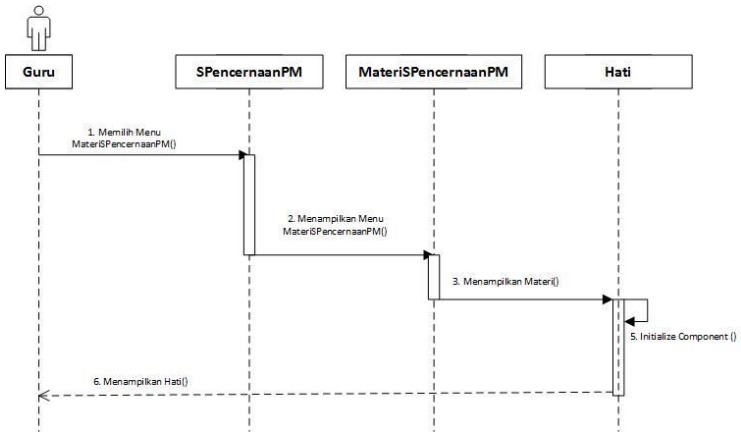
Gambar 3.70 *Sequence Diagram* Melihat Latihan Latihan 2 Sistem Pencernaan Pada Manusia

11. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Mulut dapat dilihat pada gambar 3.71



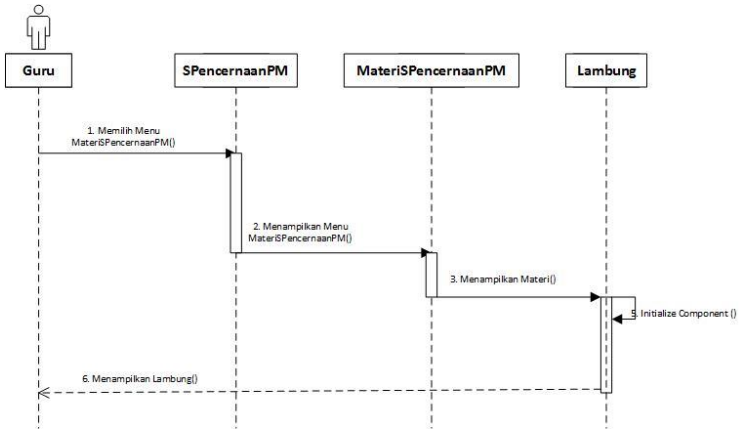
Gambar 3.71 *Sequence Diagram* Melihat Mulut

12. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Hati dapat dilihat pada gambar 3.72



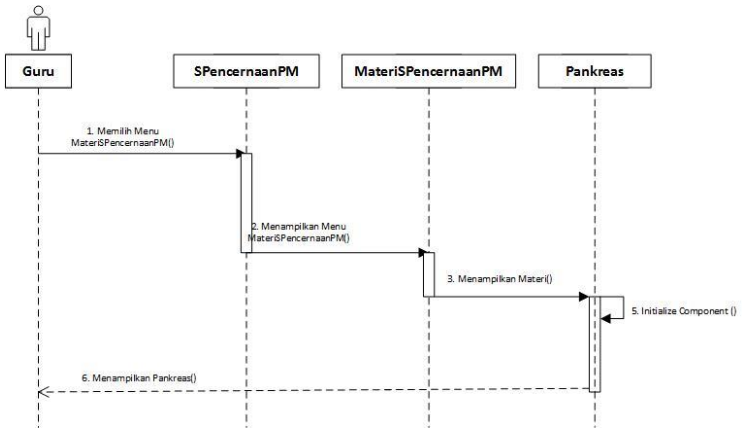
Gambar 3.72 *Sequence Diagram* Melihat Hati.

13. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Lambung dapat dilihat pada gambar 3.73



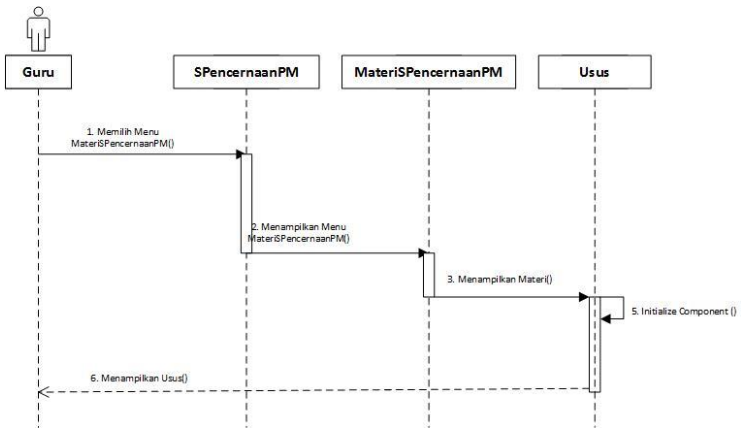
Gambar 3.73 *Sequence Diagram* Melihat Lambung.

14. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Pankreas dapat dilihat pada gambar 3.74



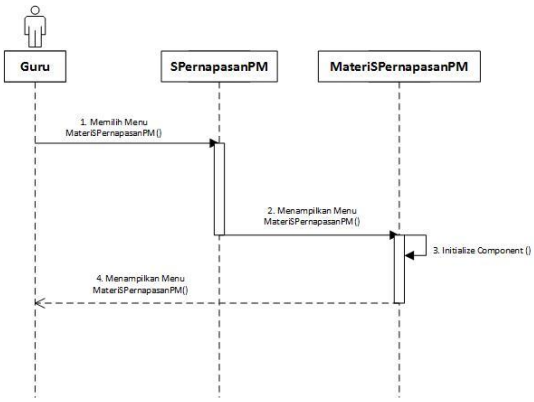
Gambar 3.74 *Sequence Diagram* Melihat Pankreas

15. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Usus dapat dilihat pada gambar 3.75



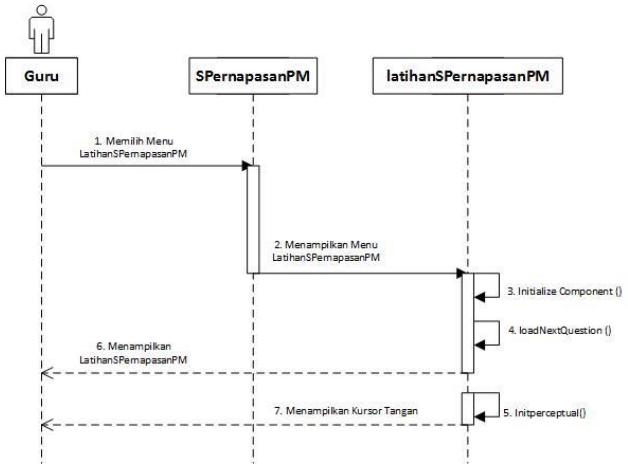
Gambar 3.75 *Sequence Diagram* Melihat Usus

16. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia dapat dilihat pada gambar 3.76



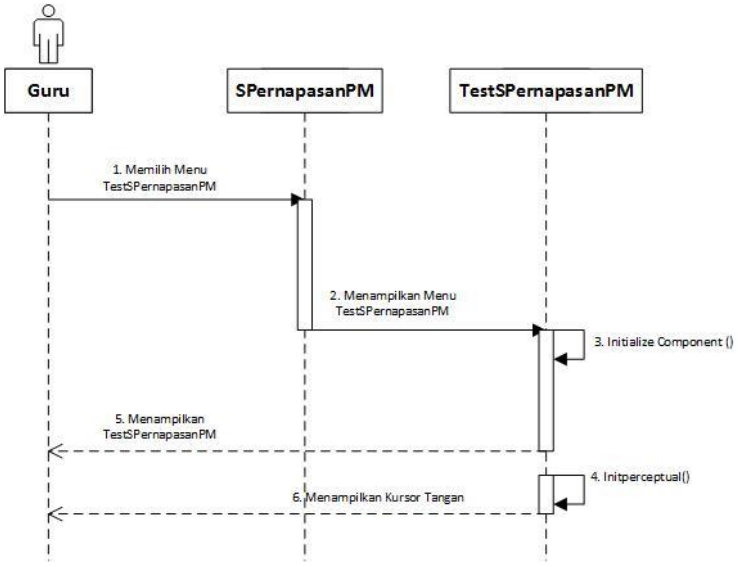
Gambar 3.76 *Sequence Diagram* Melihat Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia

17. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Manusia untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.77



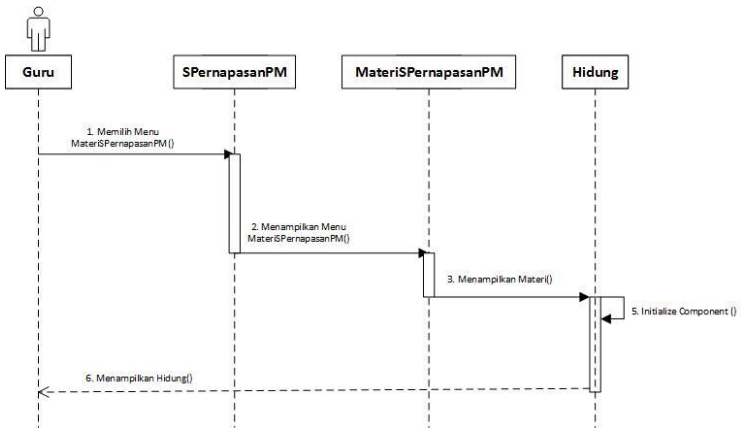
Gambar 3.77 *Sequence Diagram* Melihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Manusia

18. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Manusia untuk siswa dapat dilihat pada gambar 3.78



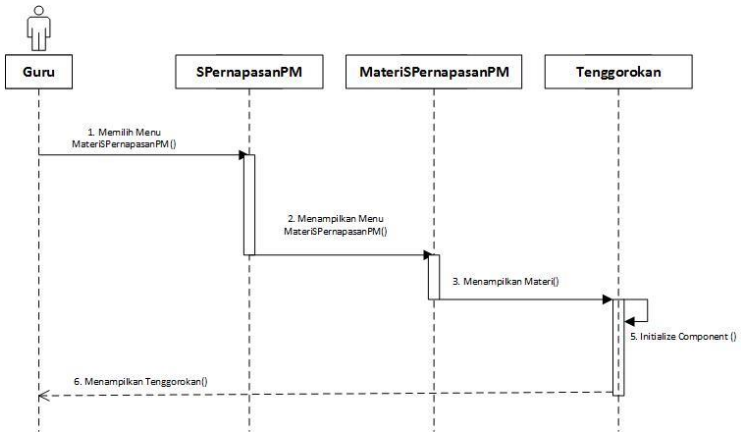
Gambar 3.78 *Sequence Diagram* Melihat Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Manusia

19. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Hidung dapat dilihat pada gambar 3.79



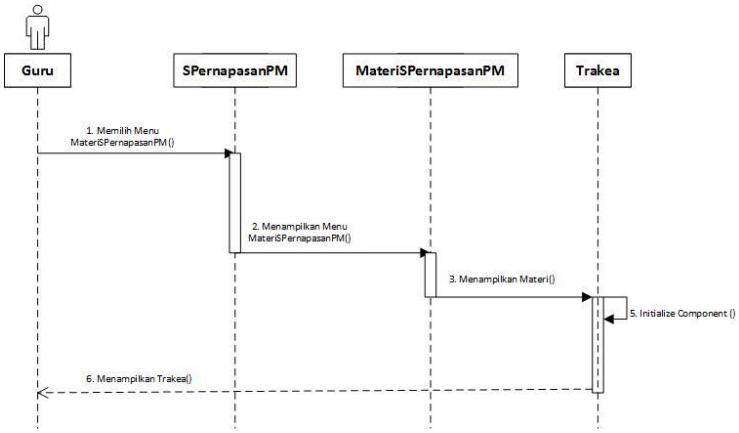
Gambar 3.79 *Sequence Diagram* Melihat Hidung

20. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Tenggorokan dapat dilihat pada gambar 3.80



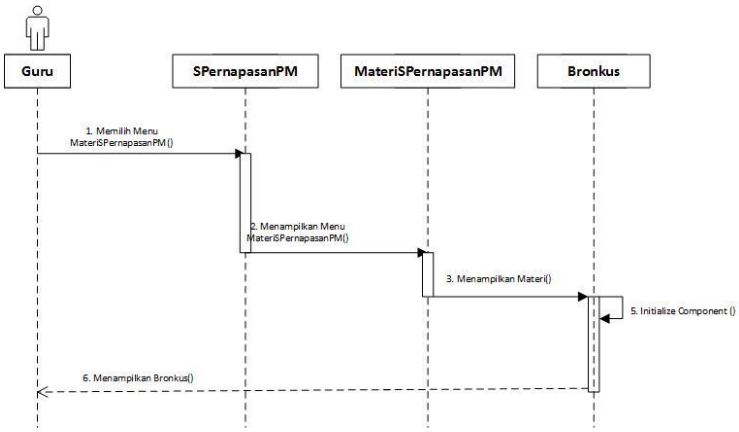
Gambar 3.80 *Sequence Diagram* Melihat Tenggorokan.

21. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Trakea dapat dilihat pada gambar 3.81



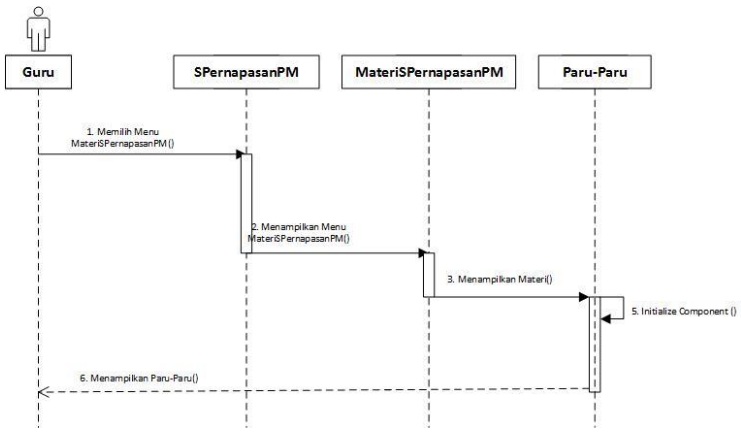
Gambar 3.81 *Sequence Diagram* Melihat Trakea.

22. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Bronkus dapat dilihat pada gambar 3.82



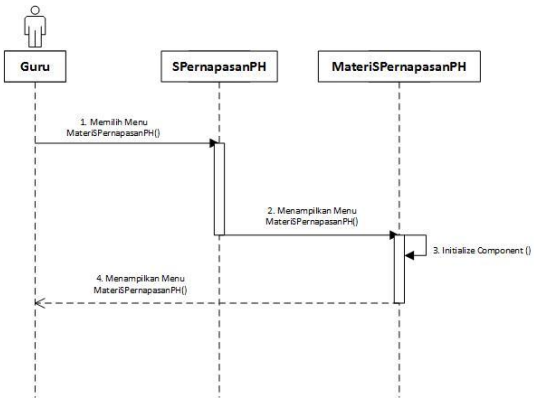
Gambar 3.82 *Sequence Diagram* Melihat Bronkus

23. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Paru-Paru dapat dilihat pada gambar 3.83



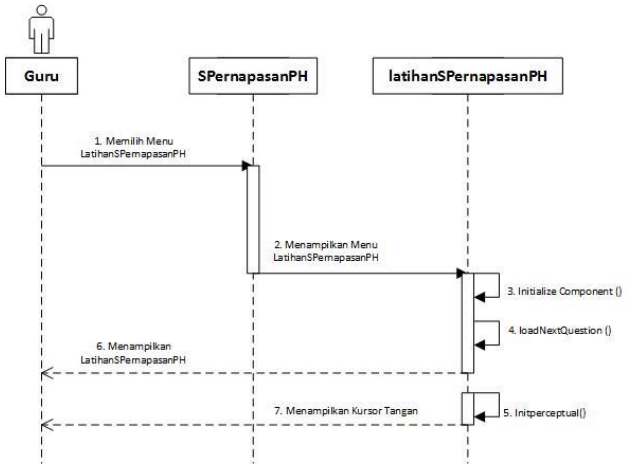
Gambar 3.83 *Sequence Diagram* Melihat Paru-Paru

24. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Materi Sistem Pernapasan Pada Hewan dapat dilihat pada gambar 3.84



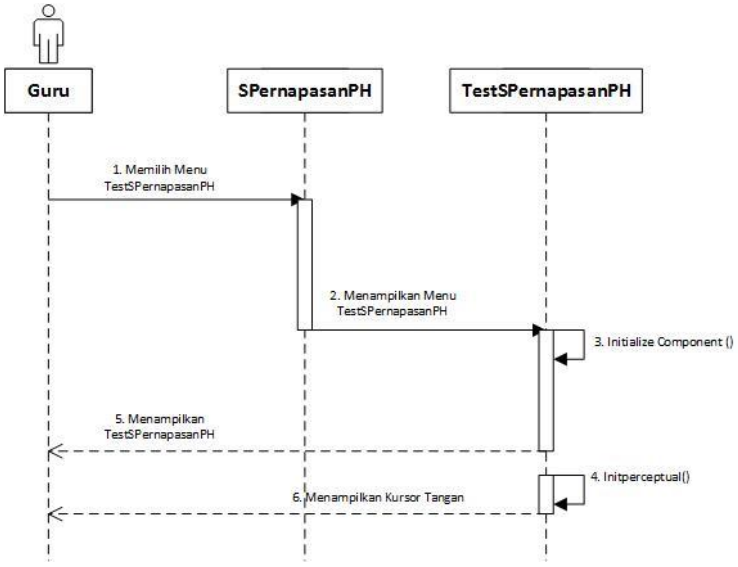
Gambar 3.84 *Sequence Diagram* Melihat Materi Sistem Pernapasan Pada Hewan

25. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Hewan dapat dilihat pada gambar 3.85



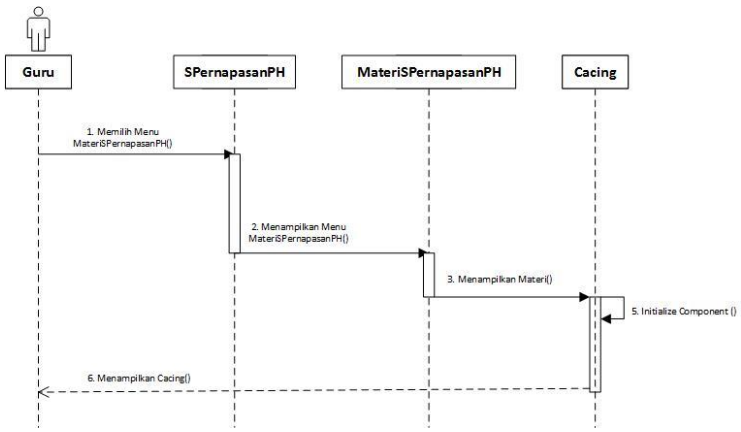
Gambar 3.85 *Sequence Diagram* Melihat Latihan 1 Sistem Pernapasan Pada Hewan

26. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Hewan dapat dilihat pada gambar 3.86



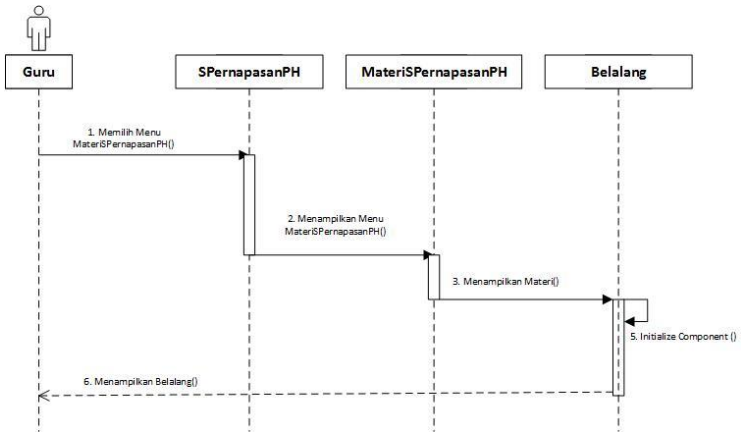
Gambar 3.86 *Sequence Diagram* Melihat Latihan 2 Sistem Pernapasan Pada Hewan

27. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Cacing dapat dilihat pada gambar 3.87



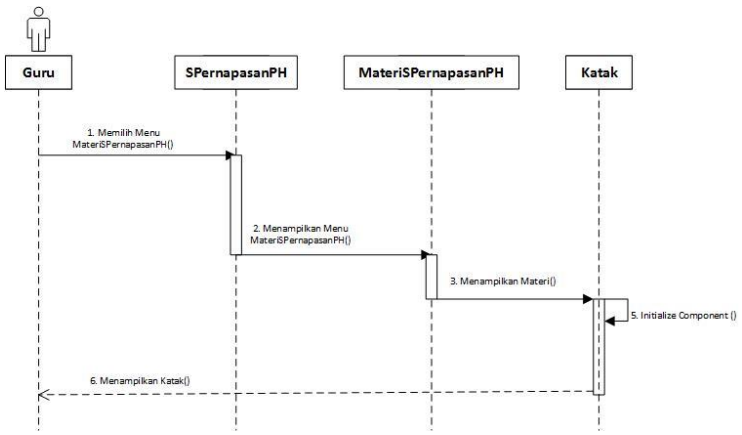
Gambar 3.87 *Sequence Diagram* Melihat Cacing

28. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Belalang dapat dilihat pada gambar 3.88



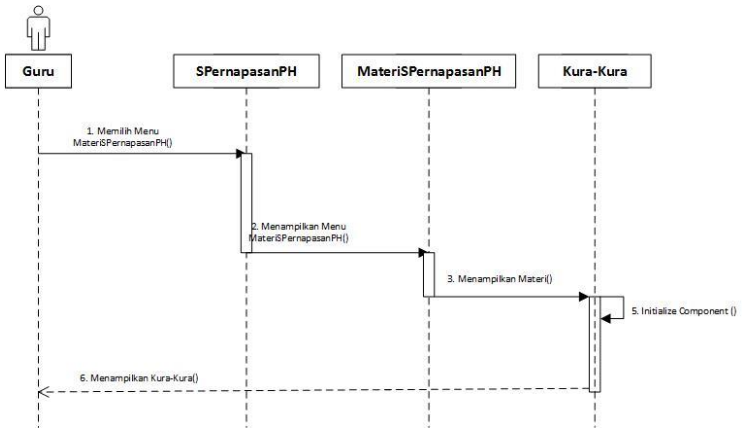
Gambar 3.88 *Sequence Diagram* Melihat Belalang.

29. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Katak dapat dilihat pada gambar 3.89



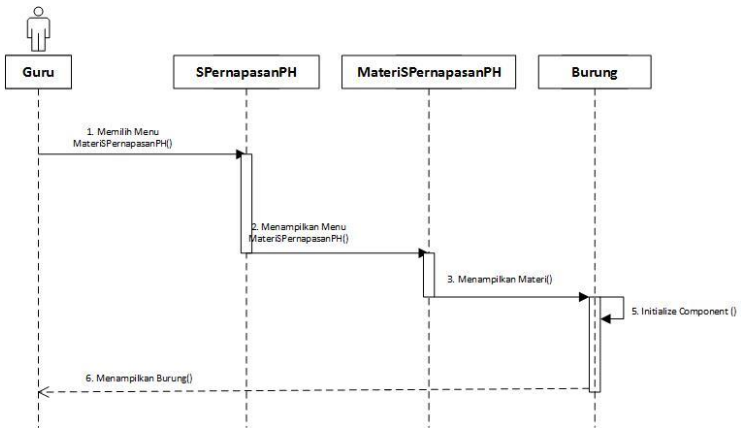
Gambar 3.89 *Sequence Diagram* Melihat Katak.

30. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Kura-Kura dapat dilihat pada gambar 3.90.



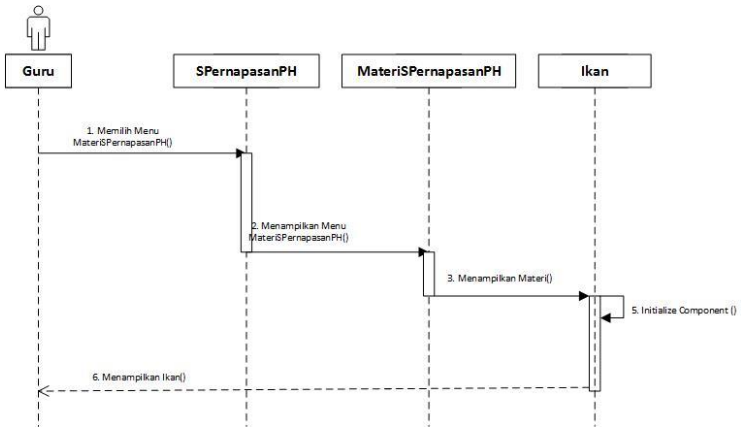
Gambar 3.90 *Sequence Diagram* Melihat Kura-Kura

31. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Burung dapat dilihat pada gambar 3.91



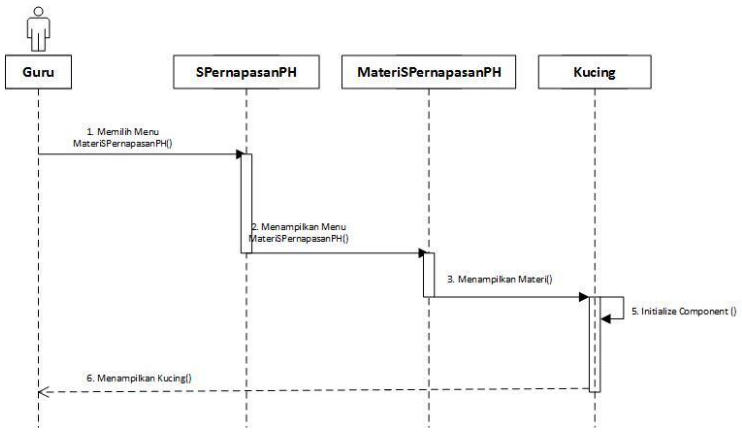
Gambar 3.91 *Sequence Diagram* Melihat Burung

32. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Ikan dapat dilihat pada gambar 3.92



Gambar 3.92 *Sequence Diagram* Melihat Ikan

33. *Sequence diagram* terkait *use case* Melihat Kucing dapat dilihat pada gambar 3.93



Gambar 3.93 *Sequence Diagram* Melihat Kucing

3.2 Perancangan Sistem

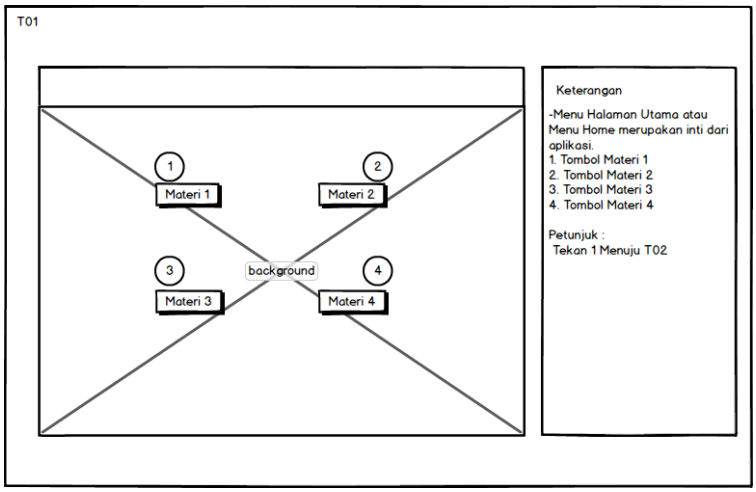
Perancangan akan dimulai setelah tahap analisis terhadap sistem selesai dilakukan. Perancangan dapat diartikan sebagai penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

3.2.1 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka bertujuan untuk mencari bentuk yang optimal dari aplikasi yang akan dibangun dengan pertimbangan faktor-faktor permasalahan dan kebutuhan yang ada pada sistem seperti yang telah ditetapkan pada tahap analisis.

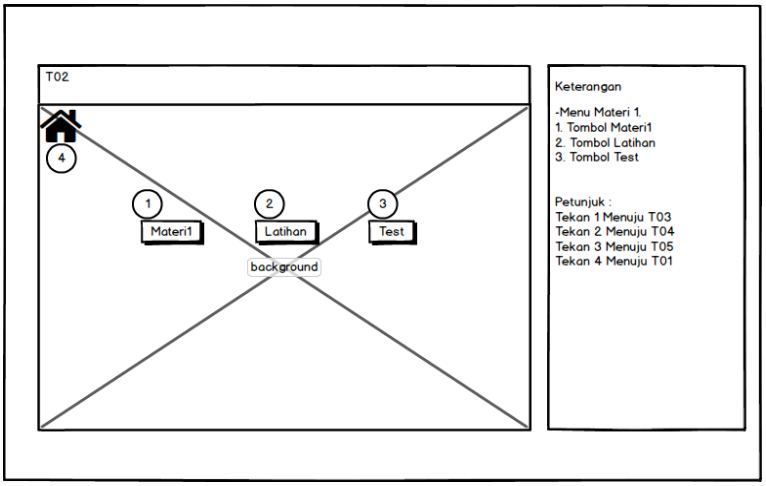
Adapun perancangan antarmuka aplikasi home yang akan dibangun dapat dilihat dari gambar 3.94

1. Mockup Halaman Utama



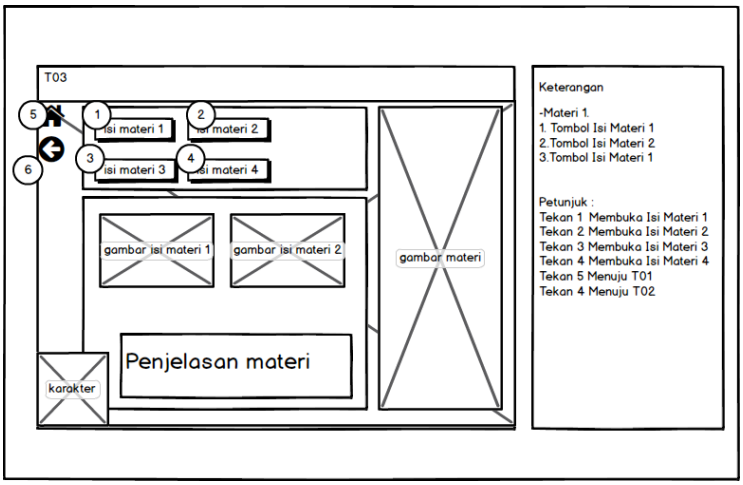
Gambar 3.94 Mockup Halaman Utama

2. Mockup Halaman Submenu Materi



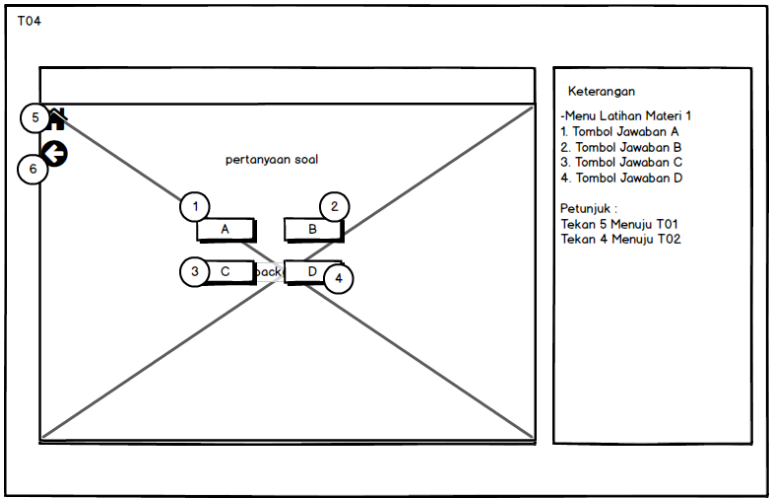
Gambar 3.95 Mockup Halaman Submenu Materi

3. Mockup Halaman Materi



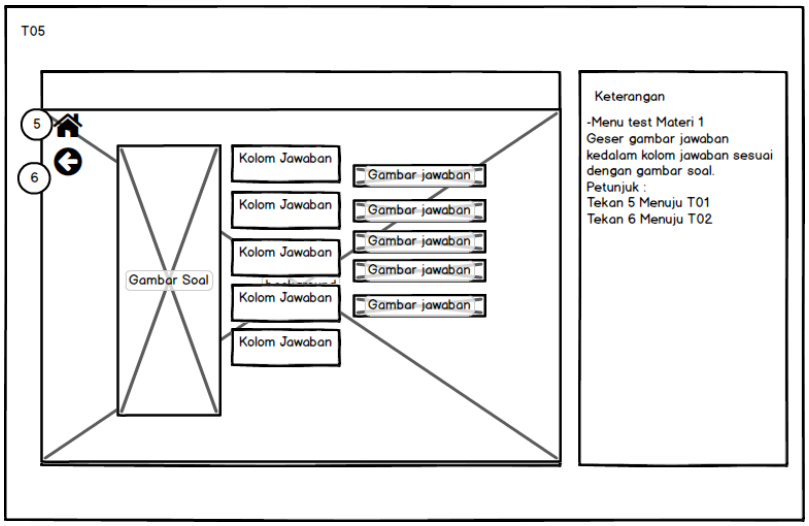
Gambar 3.96 Mockup Halaman Materi

4. Mockup Halaman Latihan Materi



Gambar 3.97 Mockup Latihan Materi

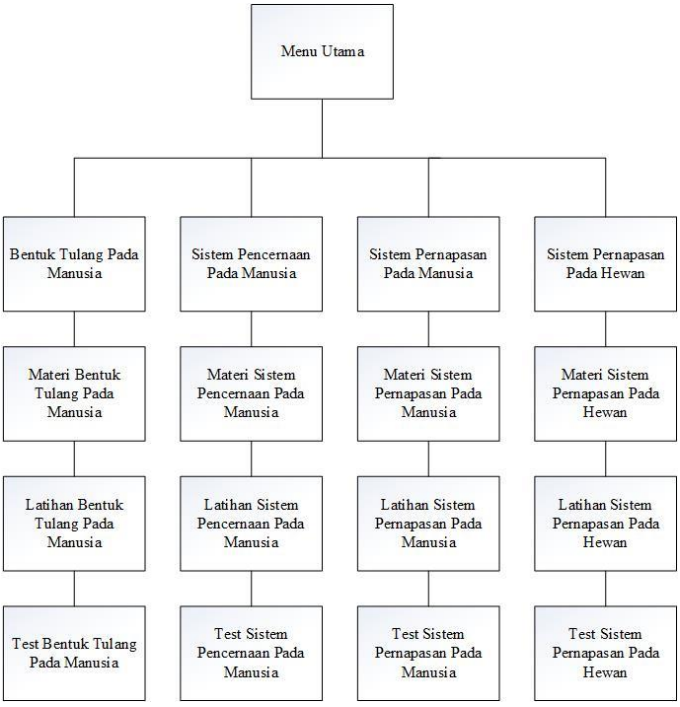
5. Mockup Halaman Latihan 2



Gambar 3.98. Mockup Latihan 2

3.2.2. Perancangan Menu

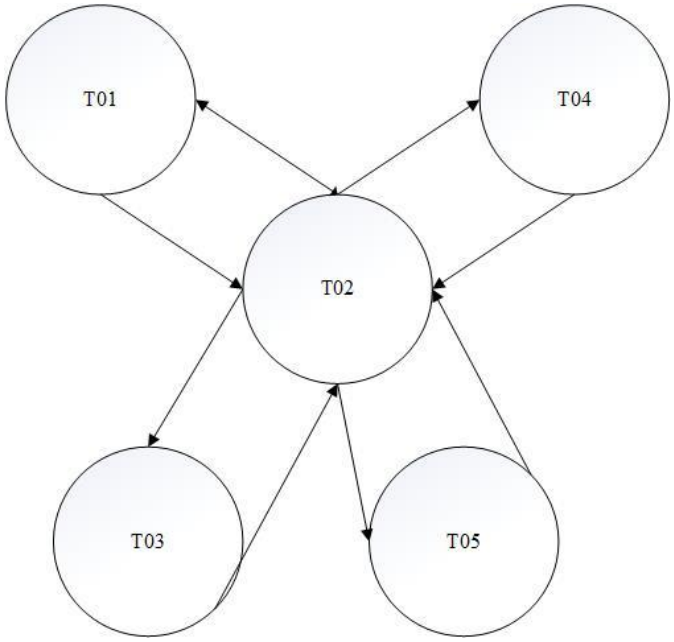
Perancangan struktur menu adalah penggambaran mengenai menu-menu yang saling terhubung dalam pembangunan sistem. Struktur menu pada game yang dibangung dapat dilihat pada gambar 3.99



Gambar 3.99. **Perancangan Menu**

3.2.3 Jaringan Semantik

Jaringan semantic menggambarkan keterhubungan dari setiap tampilan yang telah digambarkan pada perancangan antarmuka. Berikut ini adalah jaringan semantic yang dapat dilihat pada gambar 3.100



Gambar 3.100 Jaringan Semantik.