BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem bertujuan untuk mengidentifikasi, mendefinisikan permasalahan-permasalahan yang terjadi pada sistem yang dibangun agar dapat ditemukan kebutuhan perbaikan yang dapat dilakukan. Tahap analisis sistem ini sangat penting karena apabila terjadi kesalahan dalam tahap ini akan mengakibatkan kesalahan pada tahap selanjutnya, untuk itu diperlukan tingkat ketelitian dan kecermatan yang tinggi untuk dapat mendapatkan kualitas kerja sistem yang baik. Untuk dapat melakukan analisis sistem maka dilakukan beberapa langkah seperti analisis masalah, analisis sistem aplikasi sejenis, analisis arsitektur sistem, analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan non fungsional, analisis data dan analisis kebutuhan fungsional.

3.1.1 Analisis Masalah

Pada tahap analisis masalah ini akan menjelaskan mengenai masalah yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Analisis masalah yang ada meliput hal-hal sebagai berikut:

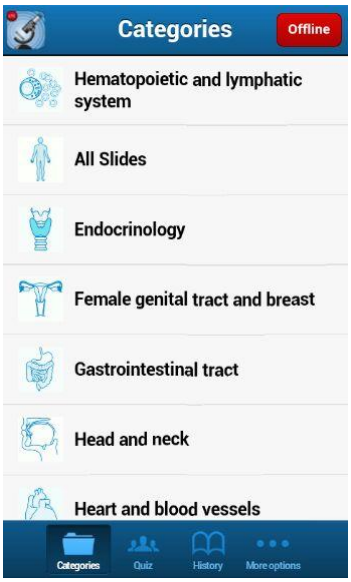
1. Masalah yang terjadi adalah di dalam mata kuliah praktikum histologi banyak sekali terdapat istilah kata yang menggunakan bahasa asing yang membuat mahasiswa kurang banyak memahami arti dari banyaknya istilah kata yang menggunakan bahasa asing.
2. Kurangnya bahan pembelajaran histologi pada saat praktikum mengakibatkan sulitnya mahasiswa untuk mendiagnosis sebuah preparat yang diberikan oleh dosen.
3. Bahan bacaan untuk acuan pembelajaran mandiri yang diberikan kepada mahasiswa justru menyulitkan dan memakan waktu karena mahasiswa harus mencari istilah kata dan penjelasan sebuah preparat dari halaman buku yang terlalu banyak.

3.1.2 Analisis Aplikasi Sejenis

Pada tahap analisis aplikasi sejenis ini akan dilakukan identifikasi aplikasi sejenis dengan aplikasi yang akan dibangun. Aplikasi sejenis yang menjadi acuan yaitu aplikasi *Smart Histology* dan *Animal Histology Lite.*

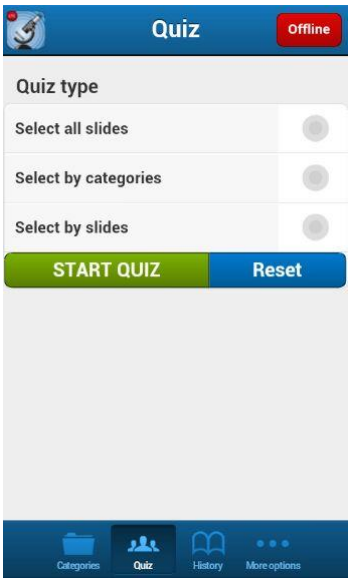
1. Smart Histology Lite

Aplikasi *Smart Histology* adalah salah satu aplikasi sejenis pembelajaran berbasis komputer yang dibuat oleh *Smart In Media GMBH & Corporation.* Aplikasi *Smart Histology* adalah aplikasi pembelajaran histologi kedokteran yang menggunakan komponen media pembelajaran seperti teks dan gambar. Terdapat dua versi pada aplikasi *Smart Histology* yaitu versi berbayar dan versi gratis. Dalam versi yang berbayar aplikasi *Smart Histology* dapat menampilkan semua fungsionalitas yang terdapat dalam aplikasi *Smart Histology* dan juga dapat menampilkan semua kategori yang terdapat dalam pembelajaran histologi. Sedangkan dalam versi gratis aplikasi *Smart Histology* hanya dapat menampilkan beberapa dari fungsionalitas dan kategori yang terdapat dalam aplikasi tersebut. Tampilan dan fungsionalitas yang terdapat pada aplikasi *Smart Histology* antara lain dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Tampilan fungsionalitas memilih kategori

Pada tampilan utama aplikasi *Smart Histology* terdapat beberapa fungsionalitas yang dapat dipilih oleh pengguna aplikasi seperti terlihat pada Gambar 3.1. Dalam fungsionalitas memilih *category* pengguna aplikasi dapat memilih materi apa yang ingin dilihat sesuai kategori yang ada. Tampilan fungsionalitas memilih *quiz* dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut:

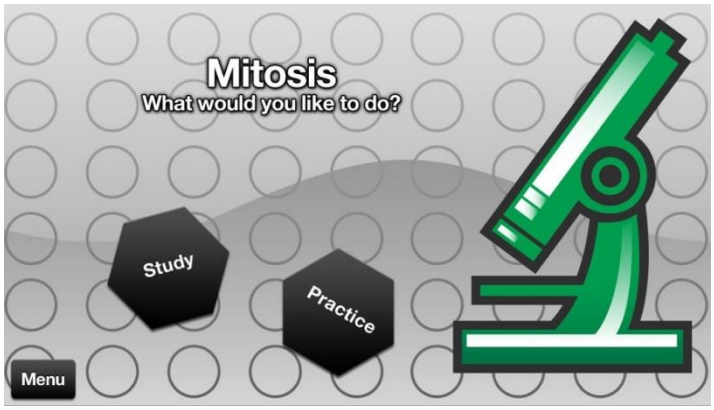


Gambar 3.2 Tampilan fungsionalitas memilih quiz

Dalam fungsionalitas memilih *quiz* pengguna aplikasi dapat memilih bentuk ujian pembelajaran histologi. Pengguna aplikasi dapat menguji kemampuan dalam ilmu pelajaran histologi dengan menjawab ujian yang diberikan oleh aplikasi *Smart Histology*. Adanya penerapan konsen CIA (*Computer Assisted Instruction*) pada aplikasi *Smart Histology* akan menjadi dasar penerapan komponen-komponen apa saja yang dapat membangun perangkat lunak pembelajaran histologi kedokteran pada penelitian ini.

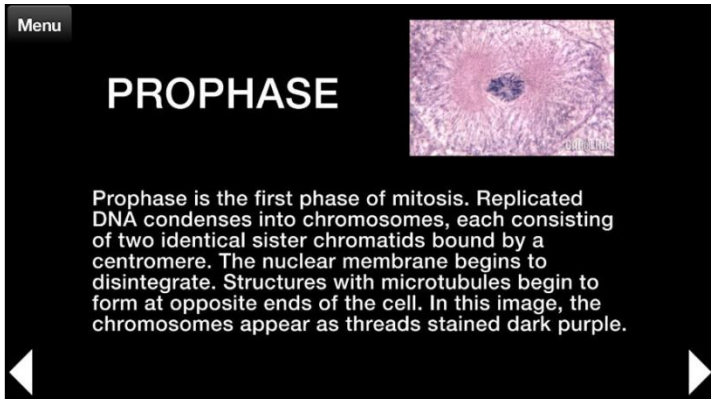
2. Animal Histology Lite

Aplikasi yang dibuat oleh *Carolina Biological Supply* adalah aplikasi yang memberikan gambaran mikroskopik histologi binatang, termasuk mitosis dan penjelasan lengkap histologi vertebrata. Aplikasi yang termasuk kategori edukasi dalam pembelajaran berbasis komputer ini dibuat interaktif dengan sesi latihannya. Tampilan aplikasi *Animal Histology Lite* dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut:



Gambar 3.3 Tampilan utama aplikasi *Animal Histology Lite*

Tampilan utama aplikasi *Animal Histology Lite* terlihat lebih interaktif dengan tampilan yang lebih berwarna dan layar berbentuk *landscape*. Terdapat fungsionalitas belajar dan praktek yang berkaitan dengan komponen pembelajaran berbasis komputer. Aplikasi ini sangat sederhana hanya dengan memberikan penjelasan dalam setiap gambar yang diberikan pada setiap *slide*. Tampilan bentuk pembelajaran pada aplikasi *Animal Histology Lite* dapat dilihat pada Gambar 3.4 berikut:



Gambar 3.4 Tampilan bentuk pembelajaran

Perbandingan dari kedua aplikasi sejenis yang telah dijelaskan sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Perbandingan analisis aplikasi sejenis

Perbandingan	*Smart Histology Lite*	*Animal Histology Lite*
Penyusunan konsep pembelajaran	Setiap kategori preparat yang diberikan pada aplikasi *smart histology lite* dengan tampilan berupa list kategori preparat secara terstruktur	Materi yang diberikan langsung diberikan secara sistemik pada halaman utama dan digeser untuk mengganti materi yang lainnya
Peta konsep pokok bahasan dan konsep keilmuan yang diberikan	Setiap kategori yang dipilih dan membuka salah satu materi preparat maka sistem akan otomatis mengunduh data ke web service dan menampilkan pada sistem di aplikasi *mobile* dengan memberikan penjelasan pada preparat yang dipilih oleh pengguna aplikasi	Setiap materi yang ditampilkan sistem akan langsung memberikan penjelasan tanpa mengunnduh data terlebih dahulu. Konsep bahasan yang digunakan hanya dengan menjelaskan inti dari preparat yang ditampilkan saja.
Penyusunan gambar, grafik, chart, dan visual lainya	Materi preparat yang ditampilkan terdiri dari gambar yang jelas dan menarik. Penggunaan bahasa yang lugas, tidak enterpratif, penggunaan ilustrasi yang jelas dan detail, dengan peta konsep setiap detail preparat yang dberikan akan dijelaskan berdasarkan sub materinya	Materi yang ditampilkan oleh sistem hanya terdiri dari penjelasan dan gambar. Kurang menarik karna gambar tidak jelas dan detail. Sehingga ilustrasi yang didapatkan kurang dimengerti dari gambar yang diberikan.
Penggunaan Sistem	Aplikasi *smart histology lite* memiliki dua sistem yaitu pada *mobile* dan web, pada penggunaan aplikasi *smart histology lite* sangat mudah digunakan, dengan pentunjuk penggunaan yang jelas dan memiliki pola logika yang tepat untuk memudahkan pengguna sistem	Aplikasi *animal histology lite* hanya memiliki satu sistem yaitu hanya pada *mobile* yang mudah digunakan karna sistem memiliki tampilan yang biasa dan tidak merumitkan pengguna untuk menjalasan sistem.
Konsep data	Data yang diperlukan untuk menampilkan keluaran pada aplikasi *smart histology lite* adalah berupa nama preparat, penjelasan preparat, dan gambar dari preparat	Data yang diperlukan untuk menampilkan keluaran pada aplikasi *animal histology lite* adalah berupa nama, penjelasan, dan gambar dari materi yang ditampilkan
Batasan sistem	Aplikasi *smart histology* pada *mobile* digunakan pengguna untuk membantu proses pembelajaran histologi kedokteran dengan memberikan materi dan ujian pembelajaran	Aplikasi *animal histology lite* pada *mobile* digunakan pengguna membantu proses pembelajaran histologi tentang binatang hanya dengan memberikan materi pembelajaran

Kesimpulan yang dapat diambil dari kedua aplikasi yang sejenis dengan aplikasi yang dibangun akan memiliki:

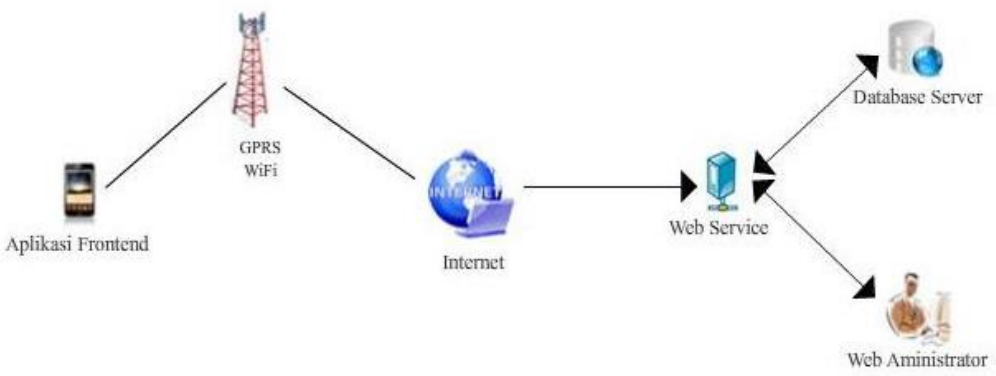
1. Penerapan konsep CAI (*Computer Assisted Instruction)* pada aplikasi yang dibangun berbentuk *mindtools* yaitu alat bantu belajar yang menyediakan

sejumlah fasilitas atau fungsi yang dapat dipakai untuk digunakan pengguna dalam memfungsikan cara berpikirnya sehingga dapat optimal.

2. Karakteristik yang sistemik pada materi yang diberikan agar sesuai dengan silabus pembelajaran histologi kedokteran.
3. Karakteristik yang jelas dan menarik agar mudah digunakan seperti pada kedua aplikasi tersebut.
4. Komponen yang sesuai dengan media pembelajaran berbasis komputer yaitu teks, dan gambar seperti pada kedua aplikasi tersebut.
5. Fitur pencarian kata yang tidak miliki oleh kedua aplikasi tersebut, fungsionalitas ini berfungsi agar membantu pengguna dalam proses pencarian kata pada aplikasi yang dibangun.

3.1.3 Analisis Arsitektur Sistem

Arsitektur fisik sistem yang dibangun terdiri dari aplikasi android (*fronted*), *web service*, *database server* (*backend*), dan *web* admin. Arsitektur sistem dalam pembangunan perangkat lunak pembelajaran histologi kedokteran ini ditunjukkan pada Gambar 3.5 berikut:



Gambar 3.5 Arsitektur sistem

Frontend adalah perangkat lunak pembelajaran histologi kedokteran yang sudah terinstal dalam perangkat *mobile* yang digunakan (perangkat android). Perangkat lunak ini berfungsi sebagai antarmuka pengguna dengan sistem. Pengembangan antarmuka sistem dibangun dengan menggunakan *Eclipse* dan SDK android dengan bahasa pemograman java berorientasi objek.

Backend adalah perangkat lunak pendukung yang berfungsi sebagai penyuplai atau sumber data pada perangkat lunak *frontend*. Perangkat lunak ini terdiri dari

tiga sub bagian utama merupakan *web* yang berfungsi sebagai pengolah sumber basis data yang terdapat pada *database server* yang dikelola oleh admin. *Web* administrator dibangun dengan menggunakan bahasa pemograman PHP. *Web service* merupakan *web* yang berfungsi sebagai media pertukaran data antara *database server* dan aplikasi. *Web service* dalam penelitian ini dibangun dengan menggunakan pemograman PHP yang digabung dengan JSON (*Javascript Object Notattion*). *Database server* merupakan perangkat lunak yang berfungsi sebagai sumber data (*data resources*) perangkat lunak yang dibangun. Pada bagian ini pengelolaan database menggunakan MySQL. Akses koneksi jaringan yang digunakan dari *frontend* untuk terhubung ke *web service* melalui perangkat *mobile* menggunakan jaringan seluler.

3.1.4 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak merupakan analisis fitur utama yang terdapat pada perangkat lunak pembelajaran histologi kedokteran. Terdiri dari kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional.

1). Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional dalam perangkat lunak dibuat untuk pernyataan layanan sistem yang harus disediakan.

a. Spesifikasi kebutuhan fungsional sebagai administrator dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Spesifikasi kebutuhan fungsional sebagai administrator

No.	SKPL-ID	Keterangan
1.	SKPL-F-001	Administrator dapat menambah data latihan soal
2.	SKPL-F-002	Administrator dapat menghapus data latihan soal
3.	SKPL-F-003	Administrator dapat mengubah data latihan soal
4.	SKPL-F-004	Administrator dapat menambah data preparat sesuai kategori
5.	SKPL-F-005	Administrator dapat menghapus data preparat sesuai kategori
6.	SKPL-F-006	Administrator dapat mengubah data preparat sesuai kategori

b. Spesifikasi kebutuhan fungsional sebagai pengguna aplkasi dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Spesifikasi kebutuhan fungsional sebagai pengguna aplikasi

No.	SKPL-ID	Keterangan
1.	SKPL-F-001	Pengguna aplikasi dapat memilih kategori

No.	SKPL-ID	Keterangan
2.	SKPL-F-002	Pengguna aplikasi dapat memilih data preparat berdasarkan kategori
3.	SKPL-F-003	Pengguna aplikasi dapat melihat detail preparat berdasarkan kategori
4.	SKPL-F-004	Pengguna aplikasi dapat mencari data preparat melalui kamus
5.	SKPL-F-005	Pengguna aplikasi dapat memilih data preparat dari hasil kata pencocokan string melalui kamus
6.	SKPL-F-006	Pengguna aplikasi dapat memilih latihan
7.	SKPL-F-007	Pengguna aplikasi dapat memilih latihan berdasarkan kategori
8.	SKPL-F-008	Pengguna aplikasi dapat menjawab soal latihan

2). Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional pada perangkat lunak untuk menyatakan batasan layanan atau fungsi yang ditawarkan pada perangkat lunak yang dibangun.

Spesifikasi kebutuhan non fungsional pada perangkat lunak yang dibangun dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Spesifikasi kebutuhan non fungsional

No.	SKPL-ID	Keterangan
1.	SKPL-NF-001	Sistem pembelajaran histologi kedokteran memiliki dua subsistem yaitu web *service* dan *mobile*
2.	SKPL-NF-002	Pengelolaan sistem pembelajaran histologi kedokteran harus dapat dikelola oleh administator dengan baik agar data sesuai dengan kebutuhan pengguna aplikasi
3.	SKPL-NF-003	Sistem pembelajaran histologi kedokteran harus dapat memastikan bahwa data yang akan diakses melalui web *service* harus terkoneksi dengan jaringan internet
4.	SKPL-NF-004	Sistem layanan pembelajaran histologi kedokteran harus memiliki reabilitas dalam tingkat ketersediaan sekurang-kurangnya 99%
5.	SKPL-NF-005	Sistem pembelajaran histologi kedokteran harus mampu memberikan performansi sekurang-kurangnya 10 detik dalam pencarian istilah kata pada kamus
6.	SKPL-NF-006	Besarnya perangkat lunak sistem pembelajaran kedokteran histologi dibatasi sebesar 3 MB
7.	SKPL-NF-007	Data hanya dapat diubah oleh administrator sistem
8.	SKPL-NF-008	Data yang digunakan dalam sistem yang dibangun harus sesuai dengan standar silabus pembelajaran histologi kedokteran
9.	SKPL-NF-009	Sistem harus dapat memberikan pesan kesalahan yang informatif pada saat kebutuhan pengguna aplikasi tidak terpenuhi

3.1.5 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan.

1. Analisis Pengguna

Pengguna perangkat lunak yang memiliki kemampuan dalam menjalankan aplikasi akan membuat suatu perangkat lunak akan berjalan optimal.

a. Analisis pengguna sebagai administrator berdasarkan tingkat pengetahuan dan pengalaman yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Administrator berdasarkan tingkat pengetahuan dan pengalaman

Jenis pengguna	Pengetahuan dan pengalaman	
Administrator	Keterampilan menggunakan komputer	Dapat mengoperasikan komputer dengan baik
	Pengetahuan sistem	Mempunyai pengetahuan dalam menjalankan sistem pengolahan data barang
	Pengetahuan menggunakan sistem pengolahan data perangkat lunak	Mempunyai pengalaman menggunakan sistem pengolahan data berbasis web
	Pengetahuan pekerjaan di dalam sistem	Mempunyai keterampilan dalam berbagai pekerjaan yang terdapat dalam sebuah sistem informasi pengolahan data
	Pendidikan	Tingkat pendidikan minimum yaitu perguruan tinggi
	Kemampuan mengetik	Mempunyai keterampilan mengetik rata-rata yaitu 40 kata/menit
	Pengetahuan bahasa	Mempunyai pengetahuan minimum dalam berbahasa asing

b. Analisis pengguna sebagai pengguna aplikasi berdasarkan tingkat pengetahuan dan pengalaman yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Pengguna aplikasi berdasarkan tingkat pengetahuan dan pengalaman

Jenis pengguna	Pengetahuan dan pengalaman	
Pengguna aplikasi	Keterampilan menggunakan *handphone*	Dapat mengoperasikan perangkat *mobile* android *smartphone*
	Pengetahuan sistem	Mempunyai pengetahuan dalam menjalankan komponen-komponen dasar yang ada dalam fungsionalitas sistem media pembelajaran di aplikasi *mobile*
	Pengalaman menggunakan aplikasi	Mempunyai pengalaman menggunakan aplikasi pada *mobile* android *smartphone*

	Kemampuan membaca	Mempunyai kemampuan membaca dengan baik
	Pengetahuan bahasa	Mempunyai pengetahuan minimum dalam berbahasa asing

c. Analisis pengguna sebagai administrator berdasarkan karakteristik kebutuhan, tugas, dan pekerjaan pengguna dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Administator berdasarkan karakteristik kebutuhan

Jenis pengguna	Kebutuhan / Tugas / Pengguna	
Administrator	Kebutuhan pengguna dalam sistem	Pengelola konten dalam aplikasi yang mempunyai tugas untuk menambah data, mengubah data, dan menghapus data.
	Kebutuhan dalam sistem	Pengelolaan konten dalam aplikasi
	Rutinitas pengguna	Pengelolaan konten aplikasi dilakukan setiap ada pembeharuan dalam silabus
	Pelatihan sistem	Dibutuhkan pelatihan pengelolaan data berbasis web

d. Analisis pengguna sebagai pengguna aplikasi berdasarkan karakteristik kebutuhan, tugas, dan pekerjaan pengguna dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Pengguna aplikasi berdasarkan karakteristik kebutuhan

Jenis pengguna	Kebutuhan / Tugas / Pengguna	
Pengguna aplikasi	Jenis pengguna dalam sistem	Pembelajaran dan pelatihan terhadap mata kuliah histologi kedokteran
	Kebutuhan dalam sistem	Pengelolaan konten dalam aplikasi
	Rutinitas pengguna	Komunikasi langsung dengan aplikasi jika membutuhkan
	Kategori status	Mahasiswa

e. Analisis pengguna sebagai administrator berdasarkan karakteristik fisik dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Administrator berdasarkan karakteritstik fisik

Jenis pengguna	Karakteristik fisik	
Administrator	Umur	Lebih dari 21 tahun
	Jenis kelamin	Laki-laki
	Keterampilan	Dapat menggunakan anggota tubuh dengan baik
	Ketidakmampuan	Tidak mempunyai kelainan anggota tubuh terutama mata dan tangan

f. Analisis pengguna sebagai pengguna aplikasi berdasarkan karakteristik fisik dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10 Pengguna aplikasi berdasarkan karakteristik fisik

Jenis pengguna	Karakteristik fisik	
Pengguna aplikasi	Umur	Lebih dari 21 tahun
	Jenis kelamin	Laki-laki dan perempuan
	Keterampilan	Dapat menggunakan anggota tubuh dengan baik
	Ketidakmampuan	Tidak mempunyai kelainan anggota tubuh terutama mata dan tangan

2. Analisis Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan perangkat lunak pembelajaran histologi kedokteran adalah sebagai berikut:

a. Analisis perangkat lunak sebagai administrator dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut:

Tabel 3.11 Analisis perangkat lunak sebagai administrator

Jenis pengguna	Nama perangkat	Spesifikasi
Administrator	Sistem operasi	Platform yang digunakan tidak dispesifikasikan
	Web browser	Browser yang digunakan tidak dispesifikasikan

b. Analisis perangkat lunak sebagai pengguna aplikasi dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.12 Analisis perangkat lunak sebagai pengguna aplikasi

Jenis pengguna	Nama perangkat	Spesifikasi
Pengguna aplikasi	Sistem operasi	Android 4.0 ICS (Ice Cream Sandwich)

3. Analisis Perangkat Keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan perangkat lunak pembelajaran histologi kedokteran adalah sebagai berikut:

a. Analisis perangkat keras sebagai administrator dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut:

Tabel 3.13 Analisis perangkat keras sebagai administrator

Jenis pengguna	Nama perangkat	Spesifikasi
Administrator	*Processor*	CPU 1.7Ghz
	Hardisk Drive	30 GB
	VGA	512 MB
	RAM	2 GB
	Ukuran layar	1024x768 pixel

b. Analisis perangkat keras sebagai pengguna aplikasi dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut:

Tabel 3.14 Analisis perangkat keras sebagai pengguna aplikasi

Jenis pengguna	Nama perangkat	Spesifikasi
Pengguna aplikasi	*Platform*	Android 4.0 ICS (*Ice Cream Sandwich*)
	Internal Storage	1 GB
	Processor	CPU 1 Ghz
	RAM	2 GB
	Ukuran layar	1024x768 pixel

3.1.6 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan ORM (*Object Relational Mapping*) yaitu sebuah teknik pemograman yang memetakan sebuah objek dengan basis data. Teknik pemograman ini akan membantu penelitian dalam menyembatani objek yang didefinisikan dalam kode program dengan basis data. Bagaimana objek itu disimpan, diambil, dihapus, dan sebagainya. Objek yang ada dalam ORM ini meliputi objek administrator, dan objek pengguna, objek kategori preparat, objek preparat, dan objek kategori latihan soal, dan objek latihan soal.

Peranta yang digunakan untuk pertukaran data antar objek dengan *database* dalam pembangunan perangkat lunak ini yaitu menggunakan JSON. Penjelasan dari ketiga format data tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.15 berikut:

Tabel 3.15 Format data JSON

No	Nama	Format pertukaran data

1	Data object	{
		“key” : ”value”
		}

2	Data array	{
		“result” : “value”,
		“item” : [{ “key” : “value” },{ “key” : “value” }]
		}

3	Data null	{
		“result” : “value”,
		“message” : “value”,
		“status_code” : value
		}

3.1.7 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional ini meliputi kebutuhan fungsional *mobile* dan kebutuhan fungsional *web*. Kebutuhan fungsional dimodelkan dengan menggunakan pemodelan objek orientasi dengan UML (*Unified Modeling Language*). Tahap-tahap pemodelan dalam analisis ini antara lain *use case diagram, activity diagram, sequence diagram,* dan *class diagram.*

3.1.7.1 Analisis Kebutuhan Fungsional Subsistem *Mobile*

Dalam analisis kebutuhan fungsional *mobile* ini, pendekatan analisis yang digunakan adalah dengan pemodelan OOAD. Diagram yang akan digambarkan pada bagian ini adalah *use case diagram*, *activity diagram, class diagram,* dan *sequence diagram.*

1. *Use Case Diagram*

Diagram us*e case* pada sistem *mobile* terdiri dari tiga bagian yaitu definisi *actor*, definisi *use case*, dan skenario *use case*.

a. Definisi Aktor

Aktor-aktor yang berperan dalam menjalankan sistem *mobile* yang dibangun dapat dilihat pada Tabel 3.16 berikut:

Tabel 3.16 Tabel definisi aktor *use case* pada sistem *mobile*

No	Aktor	Deskripsi
A-01	Pengguna	Merupakan aktor atau pengguna akhir dari perangkat lunak mobile
A-02	Subsistem web service	Merupakan aktor atau berperan sebagai penyedia API dan sumber data dari database

		server

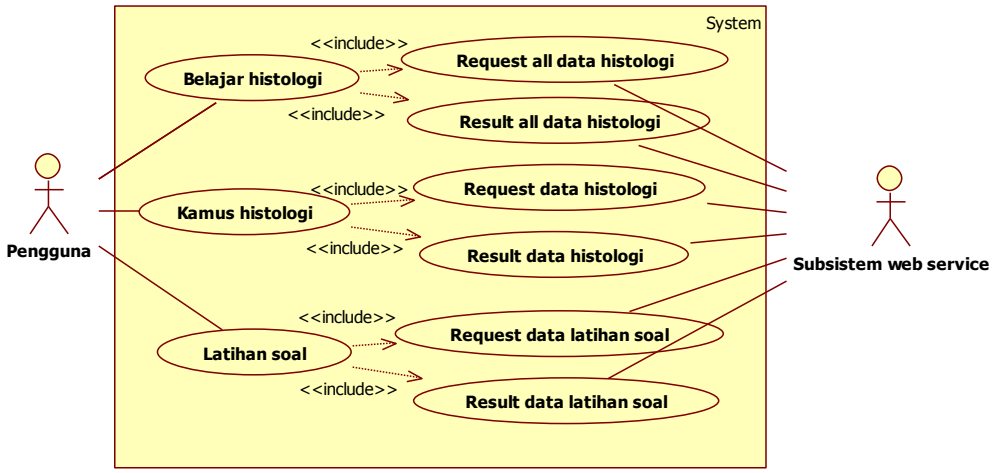
b. Definisi *Use Case*

Definisi *use case* yang terdapat dalam *use case diagram* subsistem *mobile* dapat dilihat pada Tabel 3.17 berikut:

Tabel 3.17 Tabel definisi *use case* pada subsistem *mobile*

No	Use Case	Deskripsi
UC-01	Belajar Histologi	Aplikasi menampilkan konten pembelajaran tentang histologi
UC-02	Kamus Histologi	Aplikasi menampilkan konten pencarian istilah kata tentang histologi
UC-03	Latihan Soal	Aplikasi menampilkan konten latihan soal tentang histologi
UC-04	Request all data histologi	Aplikasi meminta semua data request histologi melalui API server
UC-05	Result all data histologi	Subsistem mengirimkan semua data result histologi melalui API server
UC-06	Request data histologi	Aplikasi meminta data request histologi melalui API server
UC-07	Result data histologi	Subsistem mengirimkan data result histologi melalui API server
UC-08	Request data latihan soal	Aplikasi meminta data request latihan soal melalui API server
UC-09	Result data latihan soal	Subsistem mengirimkan data result latihan soal melalui API server

Pada Gambar 3.6 penggambaran diagram *use case* pada subsistem *mobile* terdiri dari pengguna dan subsistem web. *Use case diagram* menunjukkan bagaimana interaksi antara aktor dan sistem yang terdiri dari perangkat lunak pengguna dan subsistem web.



Gambar 3.6 *Use case diagram* subsistem *mobile*

c. Skenario *Use Case*

Skenario yang terdapat dalam *use case diagram* subsistem *mobile* dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

a). Skenario *Use Case* Belajar Histologi

Pada skenario ini dijelaskan bagaimana skenario *use* case belajar histologi pada saat proses antara pengguna dengan subsistem *mobile.* Skenario *use case* belajar histologi dapat dilihat pada Tabel 3.18 dan Tabel 3.19 berikut:

Tabel 3.18 *Requirement* A.1

***Requirement* A.1**
Sistem *mobile* menyediakan bagi pengguna untuk dapat memilih menu, Sistem *mobile* menyediakan bagi pengguna untuk dapat mempelajari histologi

Tabel 3.19 Skenario use case belajar histologi

Use Case Name	Belajar histologi	
Related Requirements	*Requirement* A.1	
Goal Context	Mendapatkan penjelasan sebuah preparat	
Preconditions	Menu utama aplikasi ditampilkan	
Successful End Condition	Aplikasi menampilkan halaman menu belajar histologi	
Failed End Condition	Aplikasi memunculkan pesan kesalahan	
Primary Actor	Pengguna	
Secondary Actors	Subsistem web	
Trigger	Pengguna menekan tombol belajar histologi	
Included Case	1. *Request all data* histologi 2. *Result all data* histologi	
Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Pengguna aplikasi memilih tombol belajar histologi
	2. Include: 1. *Request* all data histologi	Sistem meminta semua data histologi dengan melakukan *request* data melalui API server
	3. Include: 1. *Result all* data histologi	Subsistem web mengirimkan kembali data *request* ke alamat permintaan melalui API server
	4.	Aplikasi menampilkan halaman semua data histologi
	5.	Pengguna memilih data histologi yang ingin diketahui penjelasan preparatnya
	6.	Aplikasi menampilkan penjelasan preparat tersebut
Extension	***Step***	***Branching Actions***
	2.1	Aplikasi menampilkan kesalahan *request* data histologi
	3.1	Aplikasi menampilkan kesalahan *result* data histologi

b). Skenario *Use Case* Kamus Histologi

Pada skenario ini dijelaskan bagaimana skenario *use* case kamus histologi pada saat proses antara pengguna dengan perangkat lunak *mobile*. Skenario *use case* kamus histologi dapat dilihat pada Tabel 3.20 dan Tabel 3.21 berikut:

Tabel 3.20 *Requirement* A.2

***Requirement* A.2**
Sistem *mobile* menyediakan bagi pengguna untuk dapat memilih menu kamus histologi, Sistem *mobile* menyediakan bagi pengguna untuk dapat melakukan pencarian istilah kata menggunakan kamus histologi

Tabel 3.21 Skenario use case kamus histologi

Use Case Name	Kamus histologi	
Related Requirements	*Requirement* A.2	
Goal Context	Mendapatkan sebuah penjelasan preparat dari pencarian istilah kata	
Preconditions	Menu utama aplikasi ditampilkan	
Successful End Condition	Aplikasi menampilkan halaman menu kamus histologi	
Failed End Condition	Aplikasi memunculkan pesan kesalahan	
Primary Actor	Pengguna	
Secondary Actors	Subsistem web	
Trigger	Pengguna menekan tombol kamus histologi	
Included Case	1. *Request data* histologi 2. *Result data* histologi	
Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Pengguna aplikasi memilih tombol kamus histologi
	2.	Pengguna aplikasi memasukkan kata pada kolom pencarian istilah kata
	3. Include: 1. *Request* data histologi	Sistem meminta data histologi dengan melakukan *request* data melalui API server
	4. Include: 1. *Result* data histologi	Subsistem web mengirimkan kembali data *request* ke alamat permintaan melalui API server
	5.	Aplikasi menampilkan data histologi yang terpilih sesuai dengan pencarian kata
	6.	Pengguna memilih data histologi yang ingin diketahui penjelasan preparatnya
	7.	Aplikasi menampilkan penjelasan preparat tersebut
Extension	***Step***	***Branching Actions***
	3.1	Aplikasi menampilkan kesalahan *request* data histologi
	4.1	Aplikasi menampilkan kesalahan *result* data histologi

c). Skenario *Use Case* Latihan Soal

Pada skenario ini dijelaskan bagaimana skenario *use* case latihan soal pada saat proses antara pengguna dengan perangkat lunak *mobile*. Skenario *use case* latihan soal dapat dilihat pada Tabel 3.22 dan Tabel 3.23 berikut:

Tabel 3.22 *Requirement* A.3

***Requirement* A.2**
Sistem *mobile* menyediakan bagi pengguna untuk dapat memilih menu latihan soal, Sistem *mobile* menyediakan bagi pengguna untuk dapat menjawab latihan soal sesuai dengan kategori

Tabel 3.23 Skenario *use case* latihan soal

Use Case Name	Latihan soal	
Related Requirements	*Requirement* A.3	
Goal Context	Mendapatkan latihan soal tentang ilmu histologi sesuai dengan kategori	
Preconditions	Menu utama aplikasi ditampilkan	
Successful End Condition	Aplikasi menampilkan halaman menu latihan soal	
Failed End Condition	Aplikasi memunculkan pesan kesalahan	
Primary Actor	Pengguna	
Secondary Actors	Subsistem web	
Trigger	Pengguna menekan tombol latihan soal	
Included Case	1. *Request data* latihan soal 2. *Result data* latihan soal	
Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Pengguna aplikasi memilih tombol latihan soal
	2. Include: 1. *Request* data latihan soal	Sistem meminta data latihan soal dengan melakukan *request* data melalui API server
	3. Include: 1. *Result* data latihan soal	Subsistem web mengirimkan kembali data *request* ke alamat permintaan melalui API server
	4.	Sistem menampilkan data latihan soal seluruh kategori
	5.	Pengguna aplikasi memilih kategori latihan soal yang inginkan sesuai materi
	6.	Aplikasi menampilkan isi materi dari kategori yang terpilih
	7.	Pengguna memilih data latihan soal yang ingin dijawab sesuai materi yang dipilih
	8.	Aplikasi menampilkan halaman latihan soal
Extension	***Step***	***Branching Actions***

	2.1	Aplikasi menampilkan kesalahan *request* data latihan soal
	3.1	Aplikasi menampilkan kesalahan *result* data latihan soal

d). Skenario *Use Case Request All Data* Histologi

Skenario ini dijelaskan permintaan semua data histologi oleh subsistem *mobile* yang dikirim melalui API web *service*. Skenario *use case request all data* histologi dapat dilihat pada Tabel 3.24 berikut:

Tabel 3.24 Skenario *use case request all data* histologi

Use Case Name	*Request all data* histologi	
Related Requirements	-	
Goal Context	Mendapatkan data histologi permintaan dari *web service*	
Preconditions	Sistem terkoneksi dengan server	
Successful End Condition	Permintaan data diterima	
Failed End Condition	Permintaan data gagal	
Primary Actor	Subsistem web	
Secondary Actors	-	
Trigger	Sistem mengirimkan *request* untuk melakukan permintaan data ke server	
Included Case	-	
Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Aplikasi mengirimkan *request all* data histologi ke subsistem
	2.	Subsistem web memeriksa *request* sistem
	3.	Subsistem mengirimkan ke server
	4.	Server menerima *request* data
Extension	***Step***	***Branching Actions***
	2.1	Data diterima
	3.1	Data ditolak

e). Skenario *Use Casse Result All Data* Histologi

Pada skenario ini dijelaskan pengiriman semua data histologi oleh web *service* untuk diterima kembali oleh subsistem *mobile.* Skenario *use case result all data* histologi dapat dilihat pada Tabel 3.25 berikut:

Tabel 3.25 Skenario *use case result all data* histologi

Use Case Name	*Result all* data histologi
Related Requirements	-
Goal Context	Menerima hasil *request all* data histologi
Preconditions	Sistem terkoneksi dengan server
Successful End Condition	Hasil pengiriman diterima
Failed End Condition	Hasil pengiriman ditolak
Primary Actor	Subsistem web
Secondary Actors	-

Trigger	Sistem mengirimkan *request* untuk melakukan permintaan data ke server	
Included Case	-	
Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Subsistem mengirimkan data histologi dari server
	2.	Sistem memeriksa *result* yang dilakukan sistem
	3.	Sistem mengirimkan data permintaan ke sistem *mobile*
	4.	Aplikasi menampilkan data histologi
Extension	***Step***	***Branching Actions***
	2.1	Data pengiriman diterima
	3.1	Data pengiriman ditolak

f). Skenario *Use Case Request Data* Histologi

Skenario ini dijelaskan permintaan data histologi oleh subsistem *mobile* yang dikirim melalui API web *service.* Skenario *use case request data* histologi dapat dilihat pada Tabel 3.26 berikut:

Tabel 3.26 Skenario *use case request data* histologi

Use Case Name	*Request data* histologi	
Related Requirements	-	
Goal Context	Mendapatkan data histologi permintaan dari *web service*	
Preconditions	Sistem terkoneksi dengan server	
Successful End Condition	Permintaan data diterima	
Failed End Condition	Permintaan data gagal	
Primary Actor	Subsistem web	
Secondary Actors	-	
Trigger	Sistem mengirimkan *request* untuk melakukan permintaan data ke server	
Included Case	-	
Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Aplikasi mengirimkan *request* data histologi ke subsistem
	2.	Subsistem web memeriksa *request* sistem
	3.	Subsistem mengirimkan ke server
	4.	Server menerima *request* data
Extension	***Step***	***Branching Actions***
	2.1	Data diterima
	3.1	Data ditolak

g). Skenario *Use Case Result Data* Histologi

Pada skenario ini dijelaskan pengiriman data histologi oleh web *service* untuk diterima kembali oleh subsistem *mobile.* Skenario *use case result data* histologi dapat dilihat pada Tabel 3.27 berikut:

Tabel 3.27 Skenario *use case result data* histologi

Use Case Name	*Result* data histologi	
Related Requirements	-	
Goal Context	Menerima hasil *request* data histologi	
Preconditions	Sistem terkoneksi dengan server	
Successful End Condition	Hasil pengiriman diterima	
Failed End Condition	Hasil pengiriman ditolak	
Primary Actor	Subsistem web	
Secondary Actors	-	
Trigger	Sistem mengirimkan *request* untuk melakukan permintaan data ke server	
Included Case	-	
Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Subsistem mengirimkan data histologi dari server
	2.	Sistem memeriksa *result* yang dilakukan sistem
	3.	Sistem mengirimkan data permintaan ke sistem *mobile*
	4.	Aplikasi menampilkan data histologi
Extension	***Step***	***Branching Actions***
	2.1	Data pengiriman diterima
	3.1	Data pengiriman ditolak

h). Skenario *Use Case Request Data* Latihan Soal

Skenario ini dijelaskan permintaan data latihan soal oleh subsistem *mobile* yang dikirim melalui API web *service.* Skenario *use case request data* latihan soal dapat dilihat pada Tabel 3.28 berikut:

Tabel 3.28 Skenario *use case request data* latihan soal

Use Case Name	*Request data* latihan soal	
Related Requirements	-	
Goal Context	Mendapatkan data latihan soal permintaan dari *web service*	
Preconditions	Sistem terkoneksi dengan server	
Successful End Condition	Permintaan data diterima	
Failed End Condition	Permintaan data gagal	
Primary Actor	Subsistem web	
Secondary Actors	-	
Trigger	Sistem mengirimkan *request* untuk melakukan permintaan data ke server	
Included Case	-	
Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Aplikasi mengirimkan *request* data latihan soal ke subsistem
	2.	Subsistem web memeriksa *request* sistem
	3.	Subsistem mengirimkan ke server
	4.	Server menerima *request* data

Extension	***Step***	***Branching Actions***
	2.1	Data diterima
	3.1	Data ditolak

i). Skenario *Use Case Result Data* Latihan Soal

Pada skenario ini dijelaskan pengiriman data latihan soal oleh web *service* untuk diterima kembali oleh subsistem *mobile*. Skenario *use case result data* latihan soal dapat dilihat pada Tabel 3.29 berikut:

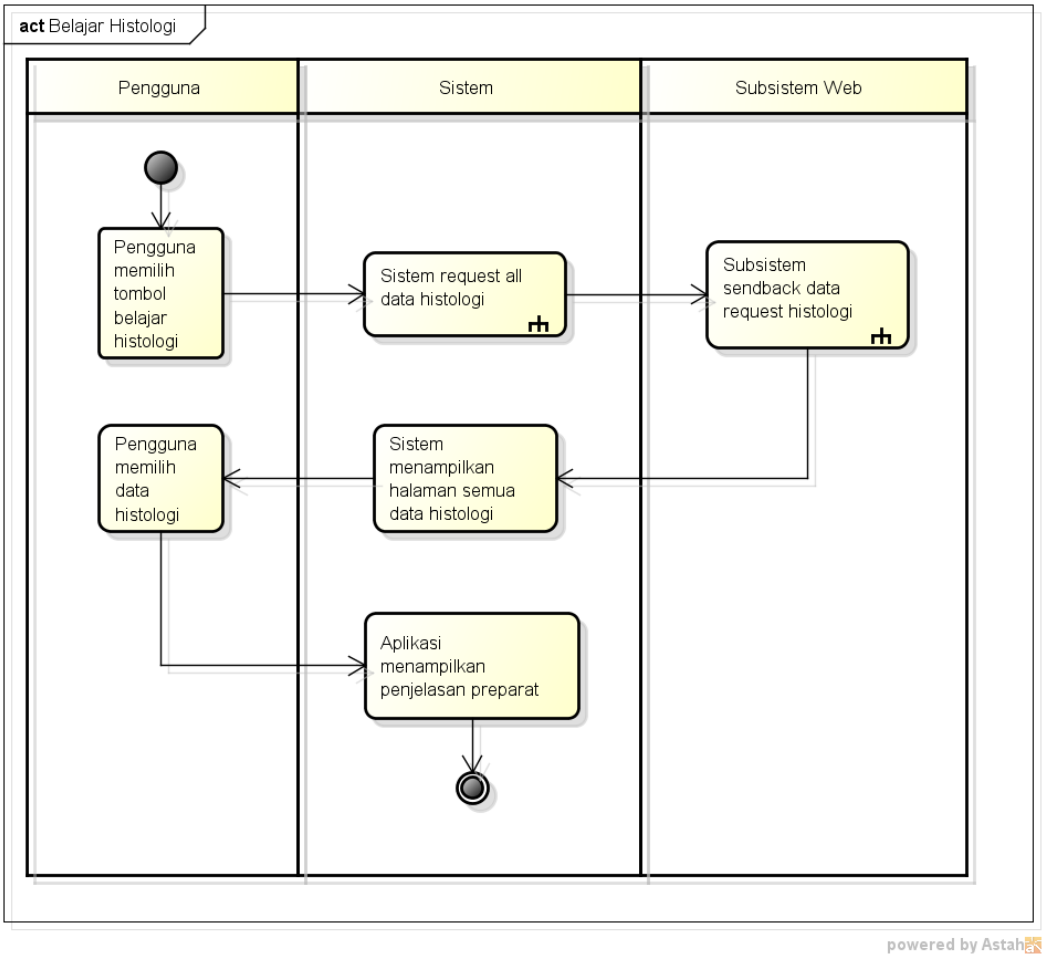
Tabel 3.29 Skenario *use case data* latihan soal

Use Case Name	*Result* data latihan soal	
Related Requirements	-	
Goal Context	Menerima hasil *request* data histologi	
Preconditions	Sistem terkoneksi dengan server	
Successful End Condition	Hasil pengiriman diterima	
Failed End Condition	Hasil pengiriman ditolak	
Primary Actor	Subsistem web	
Secondary Actors	-	
Trigger	Sistem mengirimkan *request* untuk melakukan permintaan data ke server	
Included Case	-	
Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Subsistem mengirimkan data histologi dari server
	2.	Sistem memeriksa *result* yang dilakukan sistem
	3.	Sistem mengirimkan data permintaan ke sistem *mobile*
	4.	Aplikasi menampilkan data latihan soal secara random
Extension	***Step***	***Branching Actions***
	2.1	Data pengiriman diterima
	3.1	Data pengiriman ditolak

2. *Activity Diagram*

Diagram *activity* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang dirancang. Penggambaran *activity* diagram pada subsistem *mobile* yang dibangun dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:

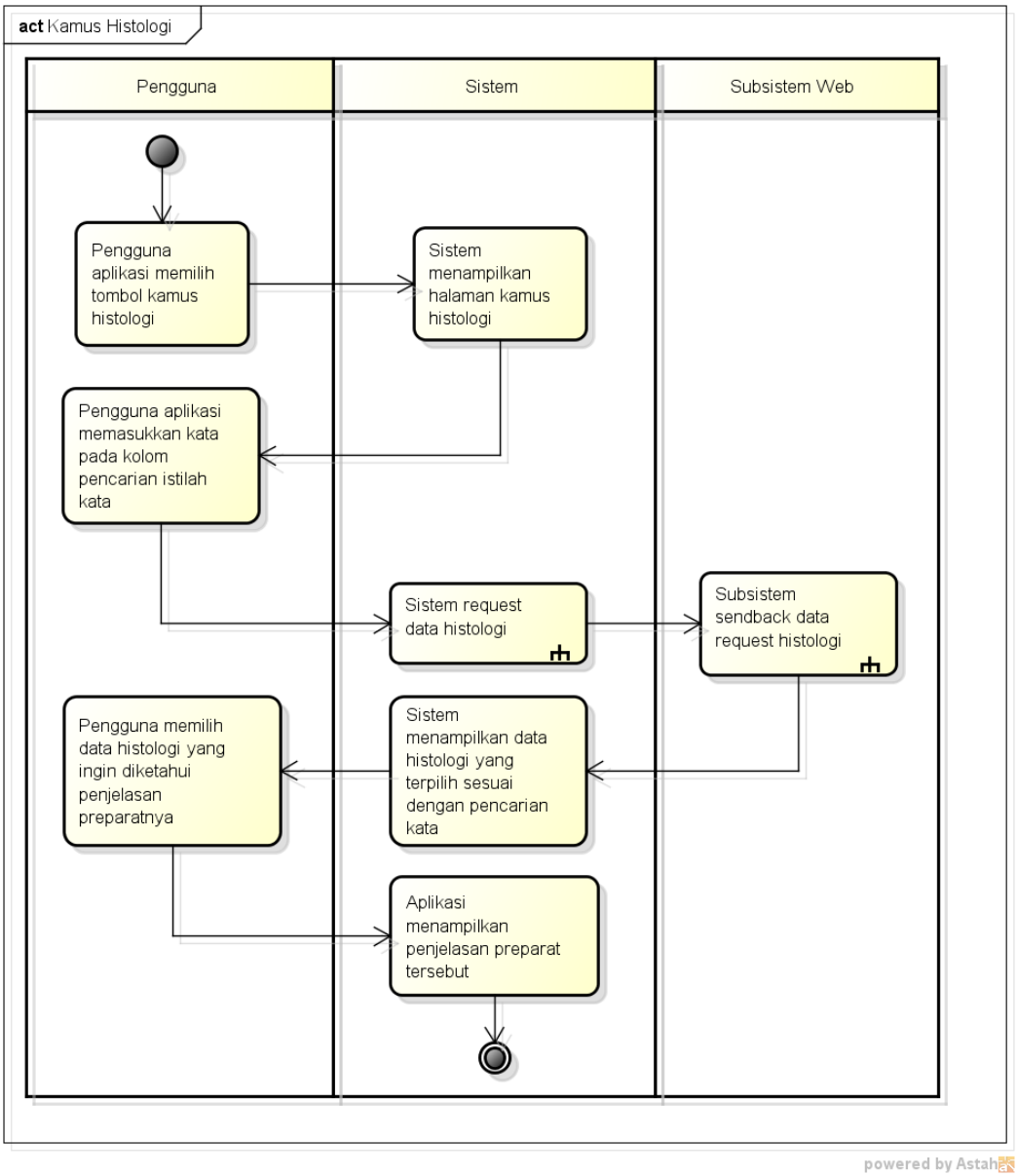
a. *Activity Diagram* Belajar Histologi



Gambar 3.7 *Activity diagram* belajar histologi

Pada Gambar 3.7 menggambarkan aktivitas yang terjadi pada aplikasi saat pengguna memilih fungsionalitas belajar histologi. Dimana didalam fungsionalitas tersebut akan menyajikan jenis kategori preparat beserta beberapa jenis data preparat yang dapat dipilih dan dibuka oleh pengguna.

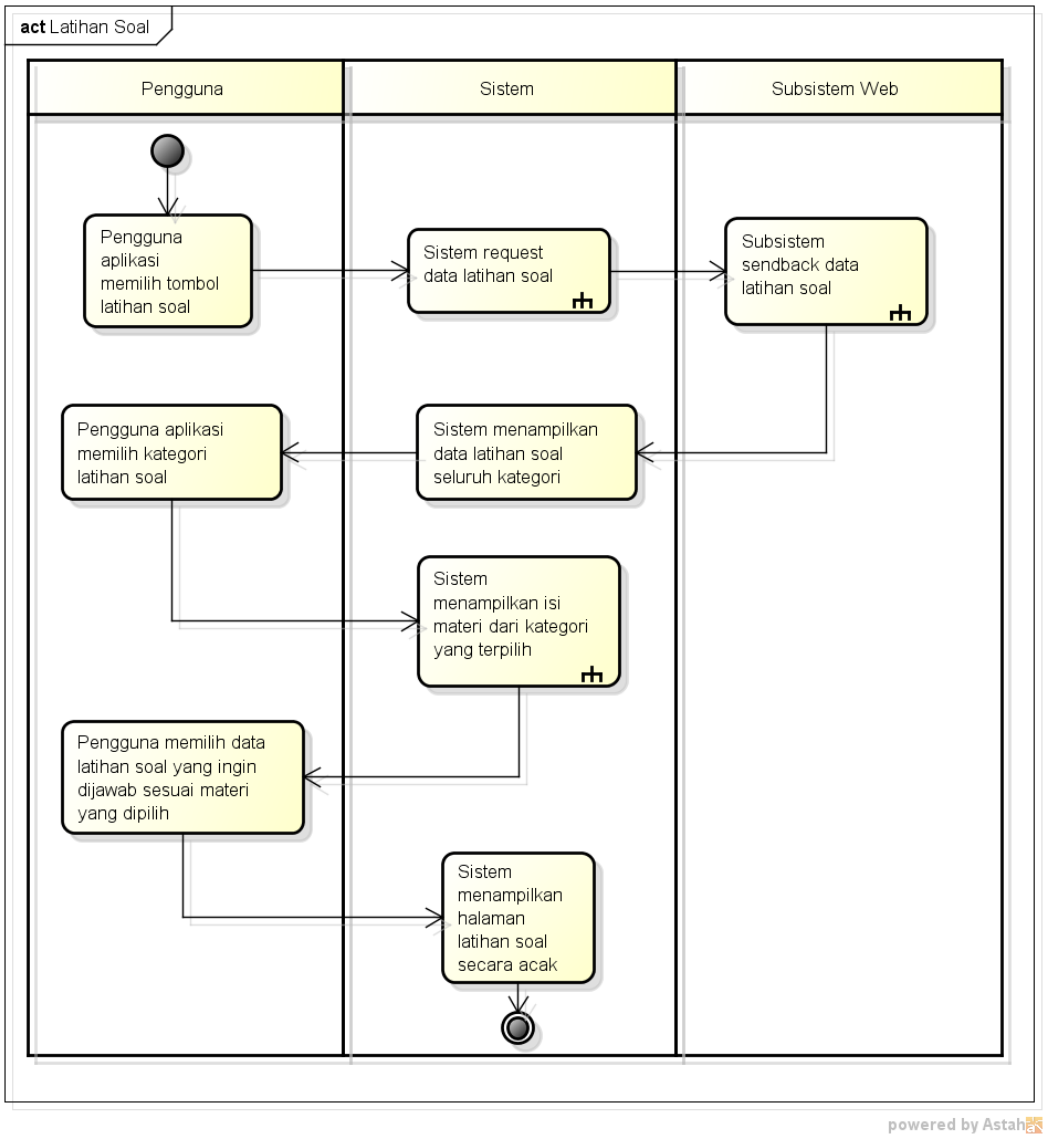
b. *Activity Diagram* Kamus Histologi



Gambar 3.8 *Activity diagram* kamus histologi

Pada Gambar 3.8 menggambarkan aktivitas yang terjadi pada aplikasi saat pengguna memilih fungsionalitas kamus histologi. Dimana didalam fungsionalitas tersebut pengguna dapat mencari data preparat dengan memasukkan kata dari preparat yang ingin dicari. Data yang ditampilkan oleh sistem akan diambil melalui database pada web *service* dan dikirimkan kembali ke sistem menggunakan jaringan internet dengan JSON sebagai perantara.

c. *Activity Diagram* Latihan Soal

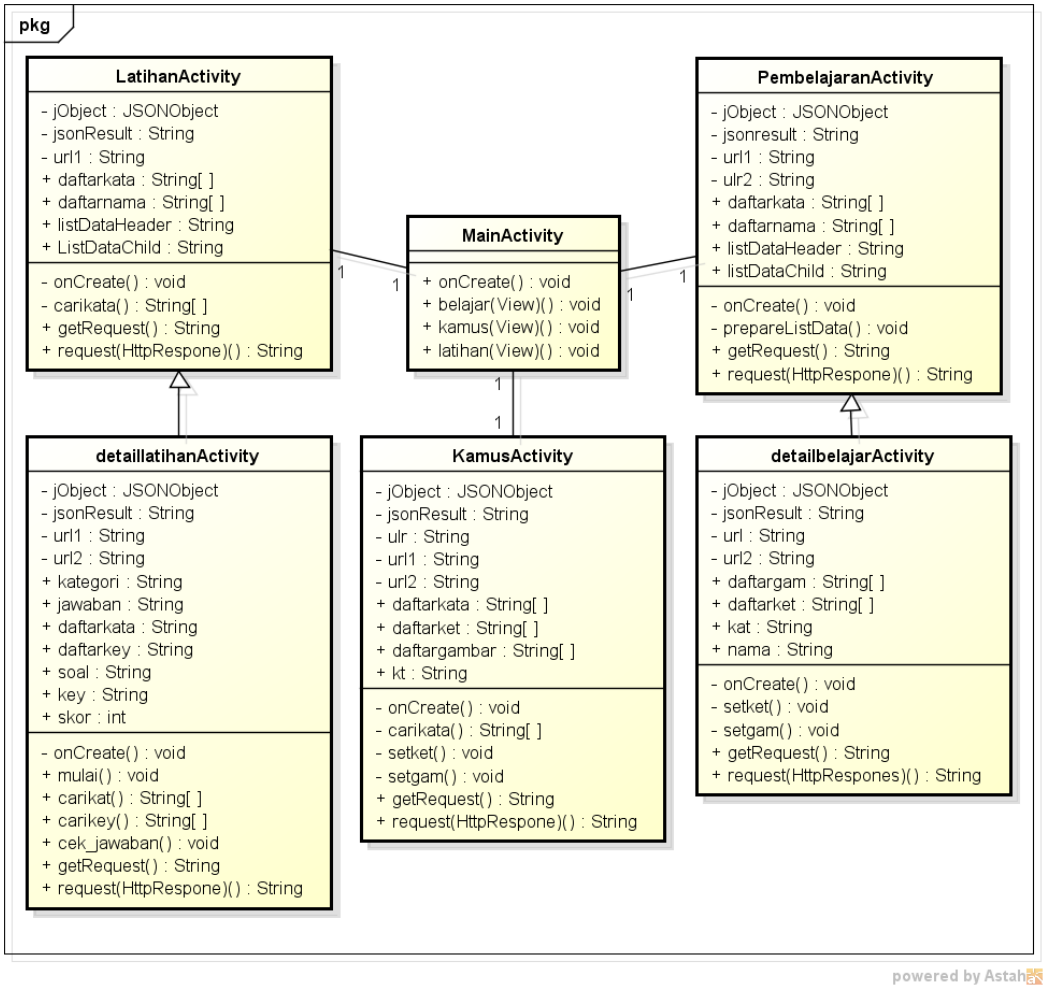


Gambar 3.9 *Activity diagram* latihan soal

Pada Gambar 3.9 menggambarkan aktivitas yang terjadi pada aplikasi saat pengguna memilih fungsionalitas latihan soal. Dimana didalam fungsionalitas tersebut pengguna dapat memilih kategori latihan dan data latihan soal yang dibuka oleh pengguna akan ditampilkan oleh sistem.

3. *Class Diagram*

Class diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar objek-objek yang ada pada sistem yang dibangun. Struktur itu meliputi atribut dan *method* yang ada pada masing-masing *class*. *Class diagram* dalam subsistem *mobile* ini dapat dilihat pada Gambar 3.10 berikut:

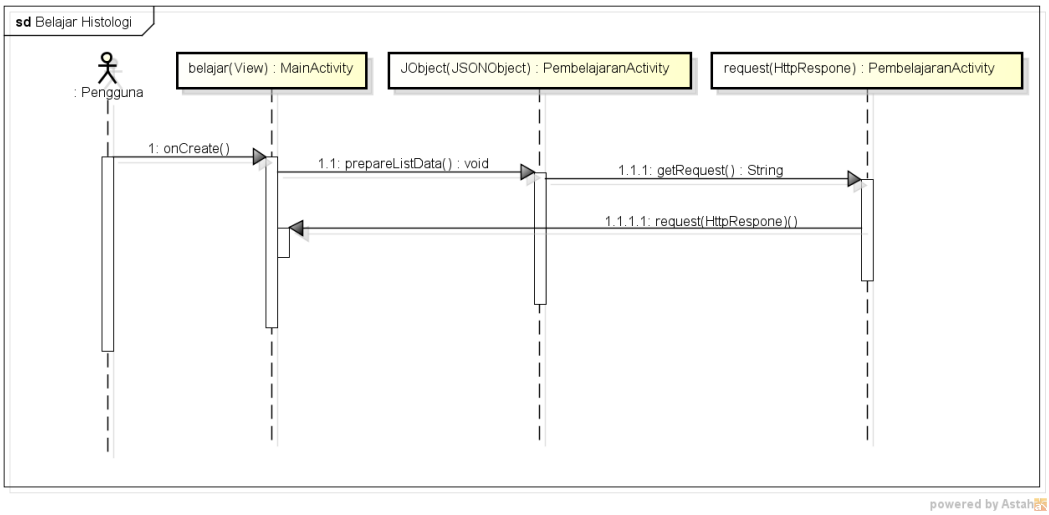


Gambar 3.10 *Class diagram* subsistem *mobile*

3. *Sequence Diagram*

Diagram *Sequence* pada subsistem *mobile* yang dibangun ini dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:

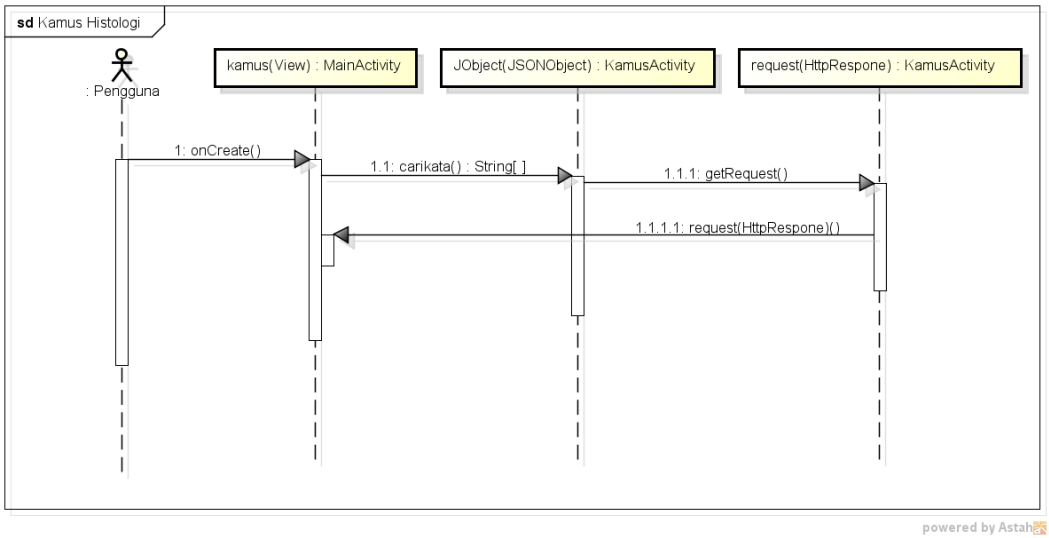
a. *Sequence Diagram* Belajar Histologi



Gambar 3.11 *Sequence diagram* belajar histologi

Pada Gambar 3.11 menggambarkan interaksi aktor sebagai pengguna aplikasi dengan sistem dalam proses membuka salah satu data preparat. Proses pertama yang terjadi adalah pengguna membuka kategori preparat pada *user interface* 'Belajar Histologi', dan kemudian pengguna memilih salah satu preparat yang dicari. Proses ini akan dijalankan oleh JSON sebagai penghubung yang akan mengirim *request* data ke web service. Web service akan mengembalikan *result* data dari link yang diminta.

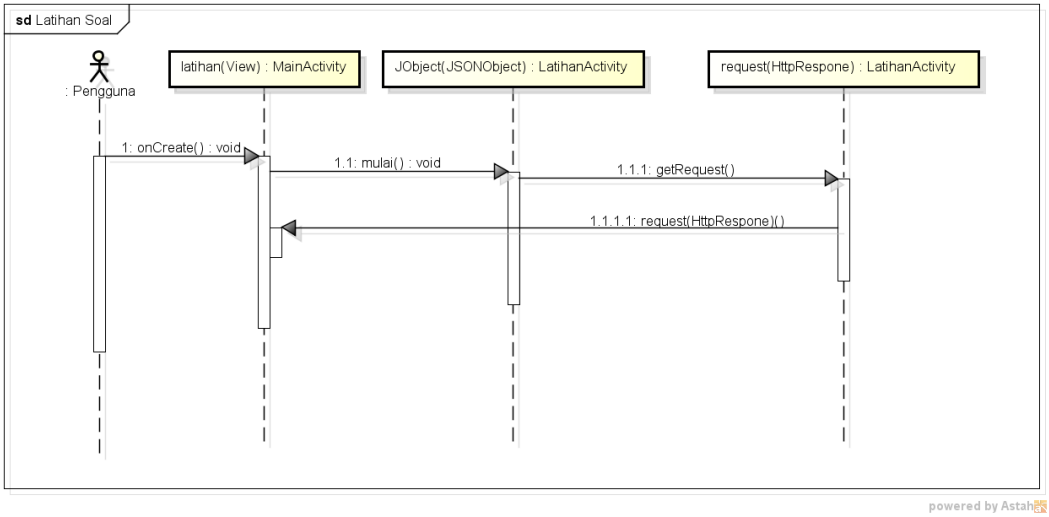
b. *Sequence Diagram* Kamus Histologi



Gambar 3.12 *Sequence diagram* kamus histologi

Pada Gambar 3.12 menggambarkan interaksi aktor sebagai pengguna aplikasi dengan sistem dalam proses pencarian data histologi dengan memasukkan kata dari data preparat yang ingin dicari. Proses pertama yang terjadi adalah pengguna memasukkan kata yang ingin dicari pada *user interface* 'Kamus Histologi', dan kemudian pengguna memilih salah satu preparat yang ditampilkan oleh hasil pencarian. Proses ini akan dijalankan oleh JSON sebagai penghubung yang akan mengirim *request* data ke web service. Web service akan mengembalikan *result* data dari link yang diminta.

c. *Sequence Diagram* Latihan Soal



Gambar 3.13 *Sequence diagram* latihan soal

Pada Gambar 3.13 menggambarkan interaksi aktor sebagai pengguna aplikasi dengan sistem dalam proses membuka salah satu latihan soal sesuai kategori preparat. Proses pertama yang terjadi adalah pengguna memilih kategori latihan pada *user interface* 'Latihan Soal', dan kemudian pengguna membuka latihan soal. Proses ini akan dijalankan oleh JSON sebagai penghubung yang akan mengirim *request* data ke web service. Web service akan mengembalikan *result* data dari link yang diminta.

3.1.7.2 Analisis Kebutuhan Fungsional Subsistem *Web*

Dalam analisis kebutuhan fungsional Subsistem *web* ini, pendekatan analisis yang digunakan adalah dengan pemodelan OOAD. Diagram yang akan digambarkan pada bagian ini adalah *use case diagram, activity diagram, class diagram,* dan *sequence diagram.*

1. *Use Case Diagram*

Diagram u*se case* pada subsistem *web* terdiri dari tiga bagian yaitu definisi *actor*, definisi *use case*, dan skenario *use case*.

a. Definisi Aktor

Aktor-aktor yang berperan dalam menjalankan subsistem *web* yang dibangun dapat dilihat pada Tabel 3.30 Tabel definisi aktor *use case* berikut:

Tabel 3.30 Tabel definisi aktor *use case* pada subsistem *web*

No	Aktor	Deskripsi
A-01	Administrator	Merupakan aktor yang berperan mengelola data informasi dalam database *web service*

b. Definisi *Use Case*

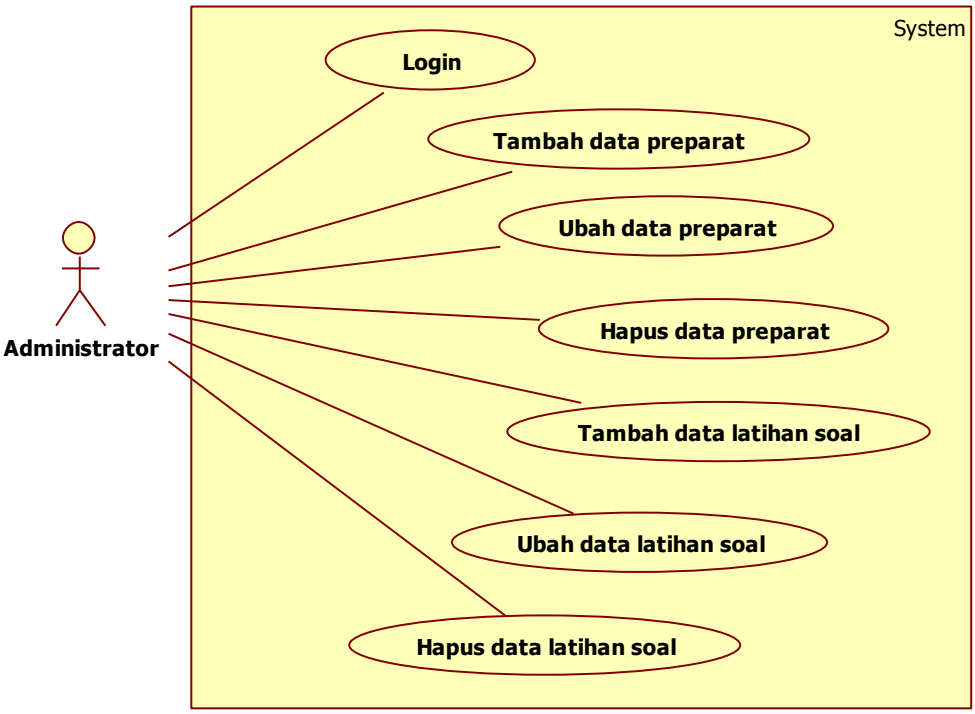
Definisi *use case* yang terdapat dalam *use case diagram* subsistem *web* dapat dilihat pada berikut:

Tabel 3.31 Tabel definisi aktor *use case* pada subsistem *web*

No	Use Case	Deskripsi
UC-01	Login	Merupakan *use case* login untuk administrator
UC-02	Tambah data preparat	Merupakan *use case* menambah data preparat dalam subsistem *web*
UC-03	Ubah data preparat	Merupakan *use case* mengubah data preparat dalam subsistem *web*
UC-04	Hapus data preparat	Merupakan *use case* menghapus data preparat dalam subsistem *web*
UC-05	Tambah data latihan soal	Merupakan *use case* menambah data latihan soal dalam subsistem *web*
UC-06	Ubah data latihan soal	Merupakan *use case* mengubah data latihan soal dalam subsistem *web*
UC-07	Hapus data latihan soal	Merupakan *use case* menghapus data latihan soal dalam subsistem *web*

Pada Gambar 3.14 penggambaran diagram *use case* pada subsistem *web* terdiri dari administrator dengan subsistem web. Diagram *use case* menunjukkan

bagaimana interaksi antara aktor dan sistem yang terdiri dari administrator dan subsistem web.



Gambar 3.14 *Use case diagram* pada subsistem *web*

c. Skenario *Use Case*

Skenario yang terdapat dalam *use case diagram* subsistem *web* dapat dilihat pada tabel-tabel berikut:

a). Skenario *Use Case* Login

Pada skenario ini dijelaskan proses ketika administrator *login* sebagai administrator didalam subsistem *web*. Skenario *use case* login dapat dilihat pada Tabel 3.32 dan Tabel 3.33 berikut:

Tabel 3.32 *Requirement* A.4

***Requirement* A.4**
Subsistem *web* menyediakan bagi administrator untuk dapat memasukkan *username* dan *password* sebagai *identify user*

Tabel 3.33 Skenario *use case login*

Use Case Name	*Login*

Related Requirements	*Requirement* A.4	
Goal Context	Mendapatkan indetifikasi user	
Preconditions	Halaman *login web* ditampilkan	
Successful End Condition	*web* menampilkan halaman utama *web*	
Failed End Condition	*web* memunculkan pesan kesalahan	
Primary Actor	Administrator	
Secondary Actors	-	
Trigger	Administrator menekan tombol belajar login	
Included Case	-	
Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Administrator memasukkan *username* dan *password*
	2.	Sistem melakukan validasi terhadap *Input*an ke database yang ada
	3.	Sistem menampilkan halaman utama *web*
Extension	***Step***	***Branching Actions***
	2.1	*Web* menampilkan kesalahan *login* data tidak valid

b). Skenario *Use Case* Tambah Data Preparat

Pada skenario ini dijelaskan bagaimana administrator menambah data preparat pada subsistem *web*. Skenario *use case* tambah data preparat dapat dilihat pada Tabel 3.34 dan Tabel 3.35 berikut:

Tabel 3.34 *Requirement* A.5

***Requirement* A.5**
Subsistem *web* menyediakan bagi administrator untuk dapat menambahkan data preparat pada database subsistem *web*

Tabel 3.35 Skenario *use case* tambah data preparat

Use Case Name	Tambah data preparat	
Related Requirements	*Requirement* A.5	
Goal Context	Menambahkan data preparat	
Preconditions	Halaman penyajian data preparat ditampilkan	
Successful End Condition	Data preparat berhasil ditambahkan	
Failed End Condition	*web* memunculkan pesan kesalahan	
Primary Actor	Administrator	
Secondary Actors	-	
Trigger	Administrator menekan tombol tambah data preparat	
Included Case	-	
Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Administrator memilih menu tambah data preparat
	2.	Sistem menampilkan halaman tambah data preparat
	3.	Administrator dapat menambah data preparat

	4.	Administrator menekan tombol simpan
	5.	Pengisian data divalidasi oleh sistem
	6.	Sistem menampilkan pesan data preparat telah berhasil ditambahkan
Extension	***Step***	***Branching Actions***
	5.1	Pengisian data sudah ada
	5.2	Pengisian data tidak valid

c). Skenario *Use Case* Ubah Data Preparat

Pada skenario ini dijelaskan bagaimana administrator mengubah data preparat pada subsistem *web*. Skenario *use case* ubah data preparat dapat dilihat pada Tabel 3.36 dan Tabel 3.37 berikut:

Tabel 3.36 *Requirement* A.6

***Requirement* A.6**
Subsistem *web* menyediakan bagi administrator untuk dapat mengubahkan data preparat pada database subsistem *web*

Tabel 3.37 Skenario *use case* ubah data preparat

Use Case Name	Ubah data preparat	
Related Requirements	*Requirement* A.6	
Goal Context	Mengubah data preparat	
Preconditions	Halaman penyajian data preparat ditampilkan	
Successful End Condition	Data preparat berhasil diubah	
Failed End Condition	*web* memunculkan pesan kesalahan	
Primary Actor	Administrator	
Secondary Actors	-	
Trigger	Administrator menekan tombol ubah data preparat	
Included Case	-	
Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Administrator memilih menu ubah data preparat
	2.	Sistem menampilkan halaman ubah data preparat
	3.	Administrator dapat mengubah data preparat pada id preparat yang terpilih
	4.	Administrator menekan tombol simpan
	5.	Pengisian data divalidasi oleh sistem
	6.	Sistem menampilkan pesan data preparat telah berhasil diubah
Extension	***Step***	***Branching Actions***
	5.1	Pengisian data sudah ada
	5.2	Pengisian data tidak valid

d). Skenario *Use Case* Hapus Data Preparat

Pada skenario ini dijelaskan bagaimana administrator menghapus data preparat pada subsistem *web.* Skenario *use case* hapus data preparat dapat dilihat pada dan berikut:

Tabel 3.38 *Requirement* A.7

***Requirement* A.7**
Subsistem *web* menyediakan bagi administrator untuk dapat menghapus data preparat pada database subsistem *web*

Tabel 3.39 Skenario *use case* hapus data preparat

Use Case Name	Hapus data preparat	
Related Requirements	*Requirement* A.7	
Goal Context	Menghapus data preparat	
Preconditions	Halaman penyajian data preparat ditampilkan	
Successful End Condition	Data preparat berhasil dihapus	
Failed End Condition	*web* memunculkan pesan kesalahan	
Primary Actor	Administrator	
Secondary Actors	-	
Trigger	Administrator menekan tombol hapus data preparat	
Included Case	-	
Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Administrator menekan tombol hapus untuk menghapus data preparat yang terpilih
	2.	Sistem menampilkan pesan konfirmasi
	3.	Administrator menekan tombol pilihan konfirmasi
	4.	Sistem menampilkan pesan data preparat telah berhasil dihapus
Extension	***Step***	***Branching Actions***
	3.1	Penghapusan data dibatalkan
	3.2	Penghapusan data gagal

e). Skenario *Use Case* Tambah Data Latihan Soal

Pada skenario ini dijelaskan bagaimana administrator menambah data latihan soal pada subsistem *web.* Skenario *use case* tambah data latihan soal dapat dilihat pada Tabel 3.40 dan Tabel 3.41 berikut:

Tabel 3.40 *Requirement* A.8

***Requirement* A.8**
Subsistem *web* menyediakan bagi administrator untuk dapat menambahkan data latihan soal pada database subsistem *web*

Tabel 3.41 Skenario *use case* tambah data latihan soal

Use Case Name	Tambah data latihan soal	
Related Requirements	*Requirement* A.8	
Goal Context	Menambahkan data latihan soal	
Preconditions	Halaman penyajian data latihan soal ditampilkan	
Successful End Condition	Data latihan soal berhasil ditambahkan	
Failed End Condition	*web* memunculkan pesan kesalahan	
Primary Actor	Administrator	
Secondary Actors	-	
Trigger	Administrator menekan tombol tambah data latihan soal	
Included Case	-	
Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Administrator memilih menu tambah data latihan soal
	2.	Sistem menampilkan halaman tambah data latihan soal
	3.	Administrator dapat menambah data latihan soal
	4.	Administrator menekan tombol simpan
	5.	Pengisian data divalidasi oleh sistem
	6.	Sistem menampilkan pesan data latihan soal telah berhasil ditambahkan
Extension	***Step***	***Branching Actions***
	5.1	Pengisian data sudah ada
	5.2	Pengisian data tidak valid

f). Skenario *Use Case* Ubah Data Latihan Soal

Pada skenario ini dijelaskan bagaimana administrator mengubah data latihan soal pada subsistem *web*. Skenario *use case* ubah data latihan soal dapat dilihat pada Tabel 3.42 dan Tabel 3.43 berikut:

Tabel 3.42 *Requirement* A.9

***Requirement* A.9**
Subsistem *web* menyediakan bagi administrator untuk dapat mengubahkan data latihan soal pada database subsistem *web*

Tabel 3.43 Skenario *use case* ubah data latihan soal

Use Case Name	Ubah data latihan soal
Related Requirements	*Requirement* A.9
Goal Context	Mengubah data latihan soal
Preconditions	Halaman penyajian data latihan soal ditampilkan
Successful End Condition	Data latihan soal berhasil diubah
Failed End Condition	*web* memunculkan pesan kesalahan
Primary Actor	Administrator
Secondary Actors	-
Trigger	Administrator menekan tombol ubah data latihan soal
Included Case	-

Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Administrator memilih menu ubah data latihan soal
	2.	Sistem menampilkan halaman ubah data latihan soal
	3.	Administrator dapat mengubah data latihan soal pada id soal yang terpilih
	4.	Administrator menekan tombol simpan
	5.	Pengisian data divalidasi oleh sistem
	6.	Sistem menampilkan pesan data latihan soal telah berhasil diubah
Extension	***Step***	***Branching Actions***
	5.1	Pengisian data sudah ada
	5.2	Pengisian data tidak valid

g). Skenario *Use Case* Hapus Data Latihan Soal

Pada skenario ini dijelaskan bagaimana administrator menghapus data latihan soal pada subsistem *web*. Skenario *use case* hapus data latihan soal dapat dilihat pada Tabel 3.44 dan Tabel 3.45berikut:

Tabel 3.44 *Requirement* A.10

***Requirement* A.10**
Subsistem *web* menyediakan bagi administrator untuk dapat menghapus data latihan soal pada database subsistem *web*

Tabel 3.45 Skenario *use case* hapus data latihan soal

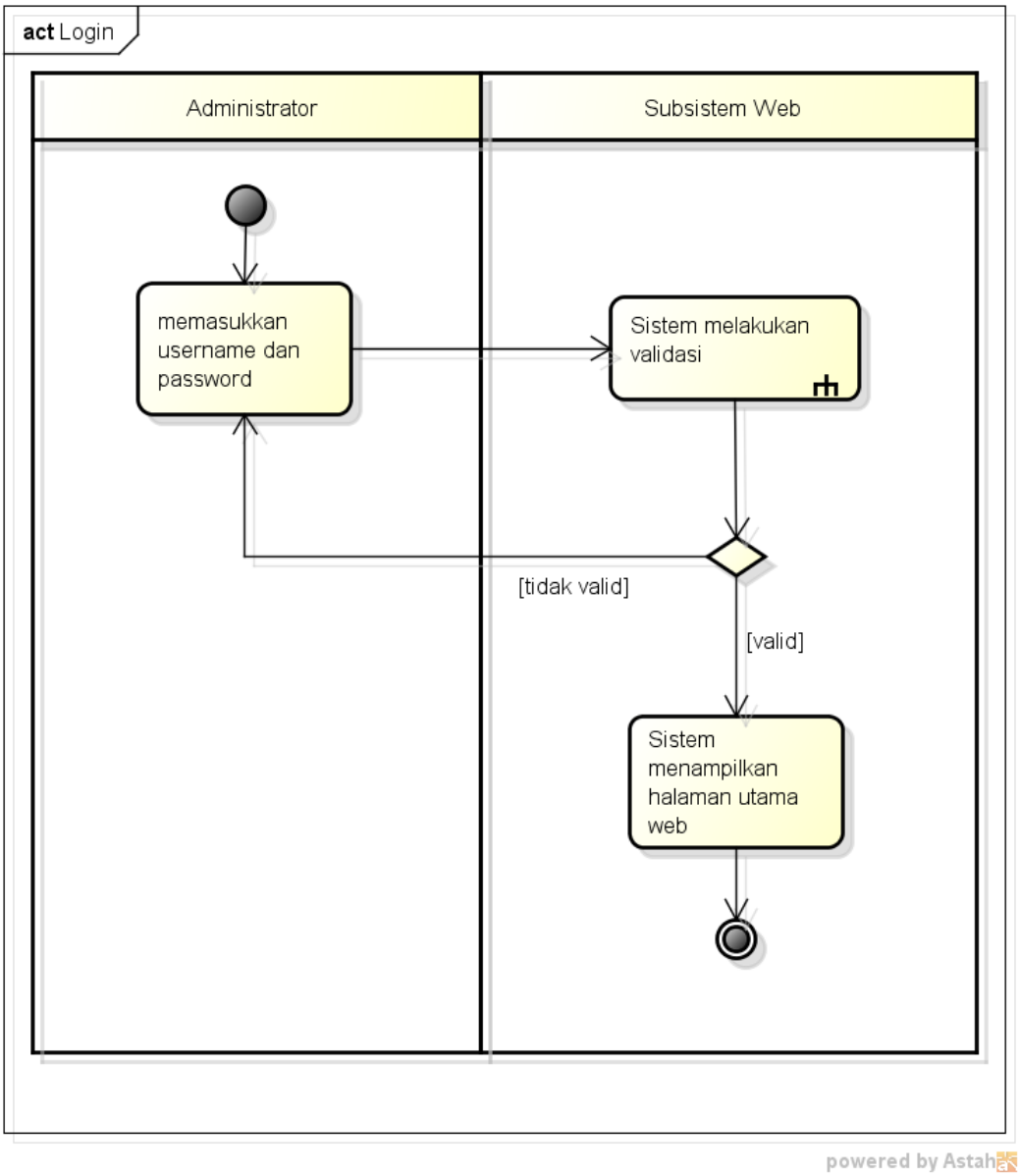
Use Case Name	Hapus data latihan soal	
Related Requirements	*Requirement* A.10	
Goal Context	Menghapus data latihan soal	
Preconditions	Halaman penyajian data latihan soal ditampilkan	
Successful End Condition	Data preparat berhasil dihapus	
Failed End Condition	*web* memunculkan pesan kesalahan	
Primary Actor	Administrator	
Secondary Actors	-	
Trigger	Administrator menekan tombol hapus data latihan soal	
Included Case	-	
Main Flow	***Step***	***Actions***
	1.	Administrator menekan tombol hapus untuk menghapus data latihan soal yang terpilih
	2.	Sistem menampilkan pesan konfirmasi
	3.	Administrator menekan tombol pilihan konfirmasi
	4.	Sistem menampilkan pesan data latihan soal telah berhasil dihapus
Extension	***Step***	***Branching Actions***
	3.1	Penghapusan data dibatalkan

	3.2	Penghapusan data gagal

2. *Activity Diagram*

Diagram *activity* menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang dirancang. Penggambaran *activity* diagram pada subsistem *web* yang dibangun dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:

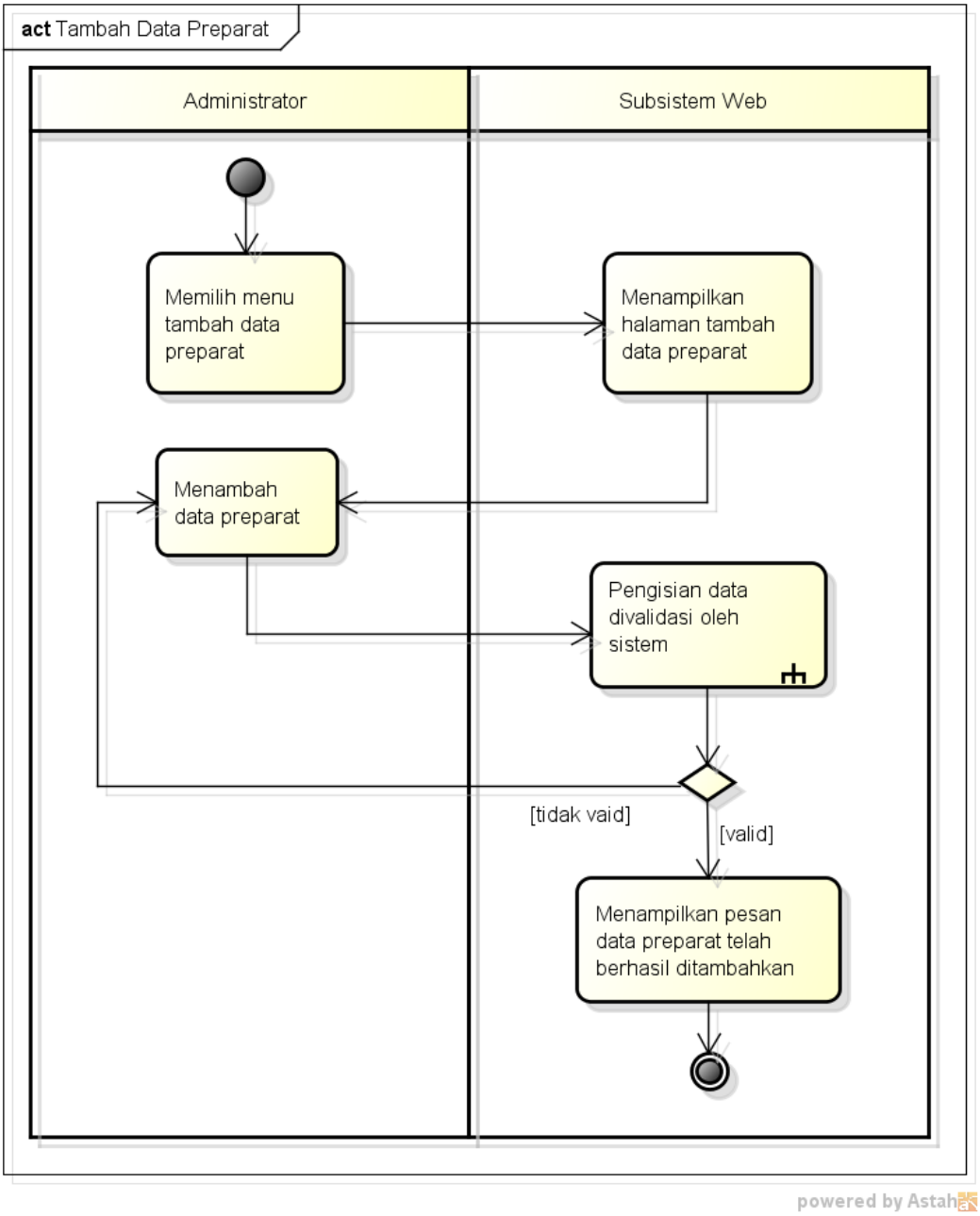
a. *Activity Diagram* Login



Gambar 3.15 *Activity diagram* login

Pada Gambar 3.15 menggambarkan aktivitas yang terjadi pada subsistem web saat administrator melakukan aktivitas login.

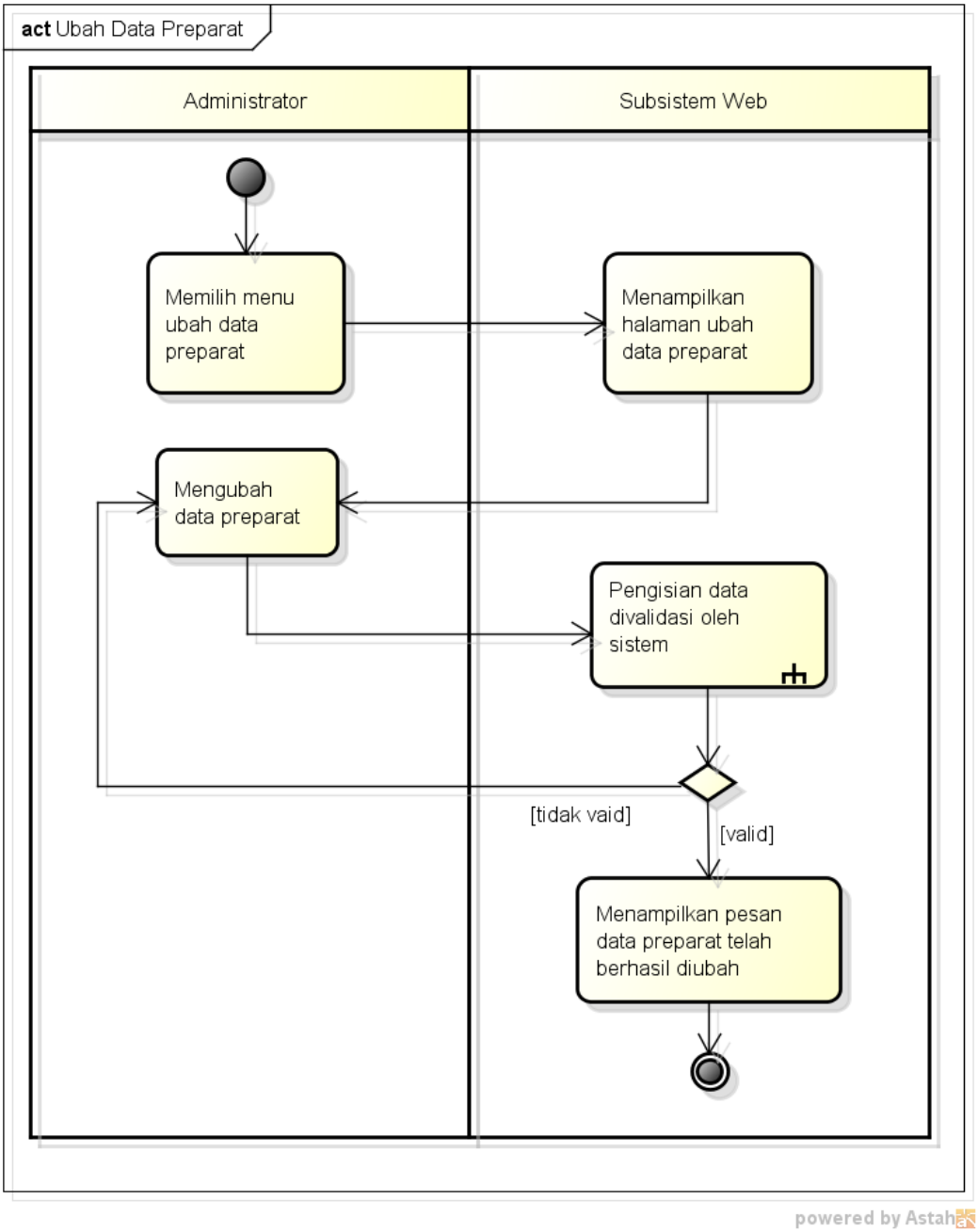
b. *Activity Diagram* Tambah Data Preparat



Gambar 3.16 *Activity diagram* tambah data preparat

Pada Gambar 3.16 menggambarkan aktivitas yang terjadi pada subsistem *web* saat administrator memilih fungsionalitas tambah data preparat. Dimana di dalam fungsionalitas tersebut administrator dapat menambakan data preparat baru pada *database*.

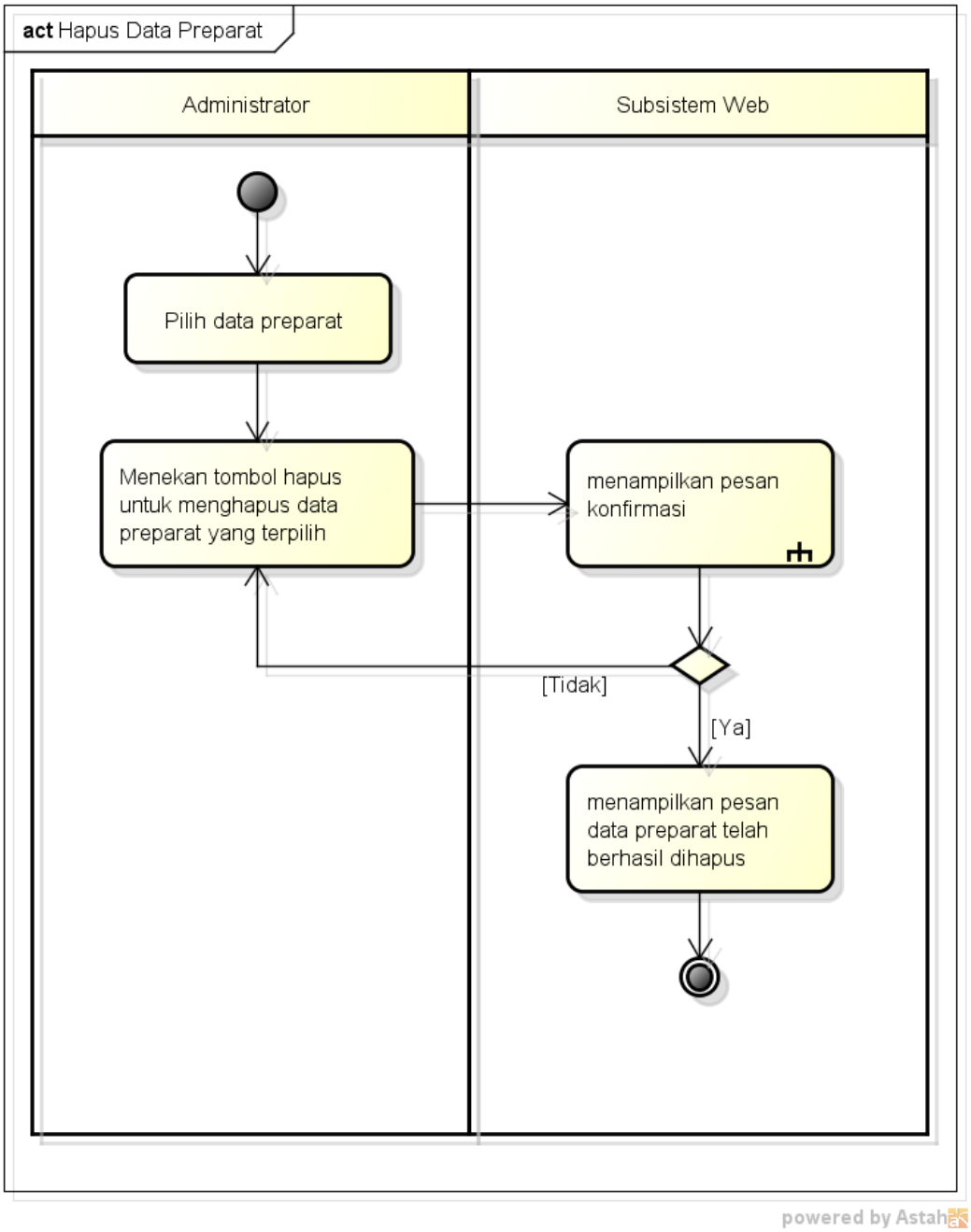
d. *Activity Diagram* Ubah Data Preparat



Gambar 3.17 *Activity diagram* ubah data preparat

Pada Gambar 3.17 menggambarkan aktivitas yang terjadi pada subsistem *web* saat administrator memilih fungsionalitas ubah data preparat. Dimana di dalam fungsionalitas tersebut administrator dapat mengubah data preparat yang sudah ada pada *database.*

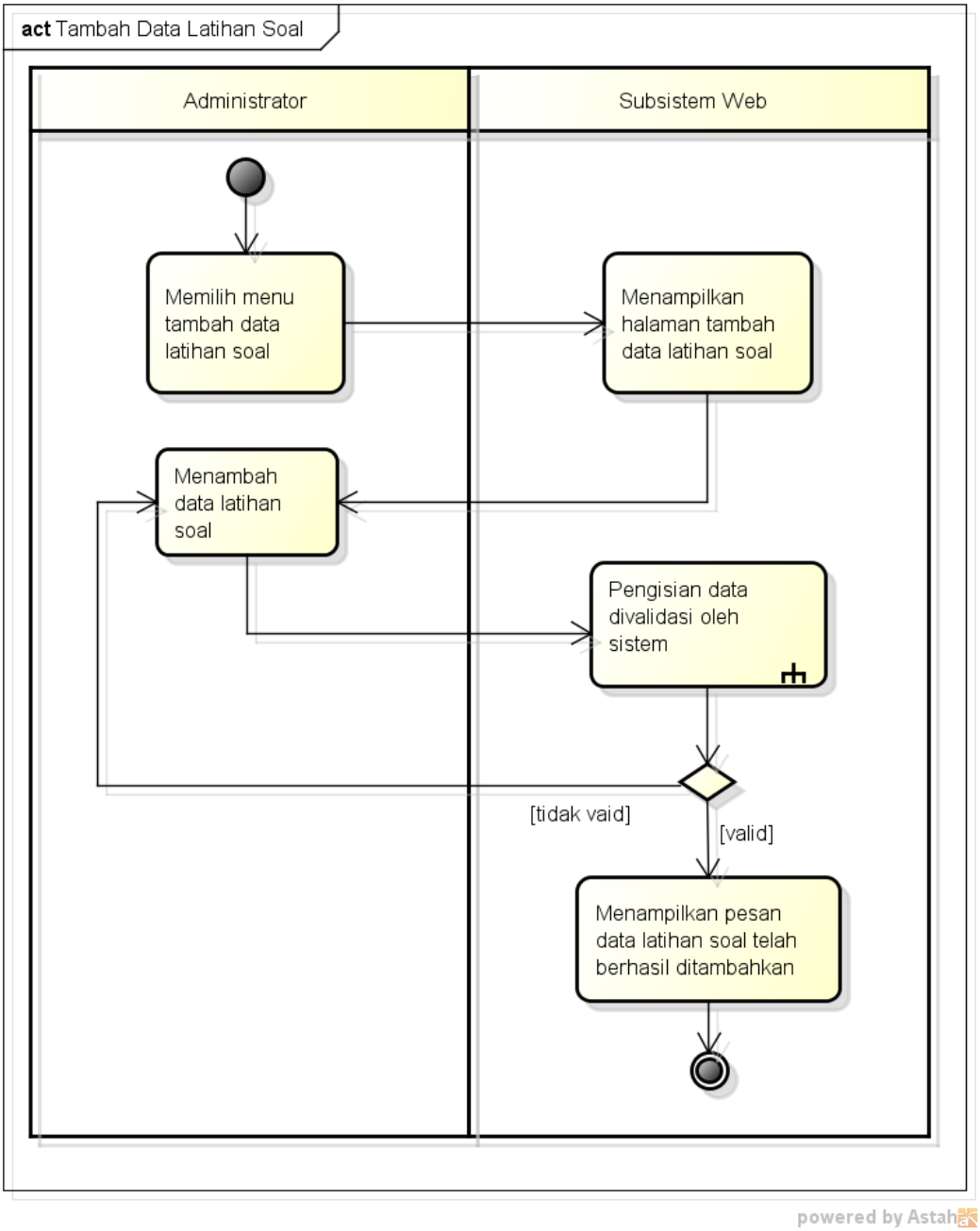
e. *Activity* Diagram Hapus Data Preparat



Gambar 3.18 *Activity diagram* hapus data preparat

Pada Gambar 3.18 menggambarkan aktivitas yang terjadi pada subsistem *web* saat administrator memilih fungsionalitas hapus data preparat. Dimana di dalam fungsionalitas tersebut administrator dapat menghapus data preparat yang sudah ada pada *database.*

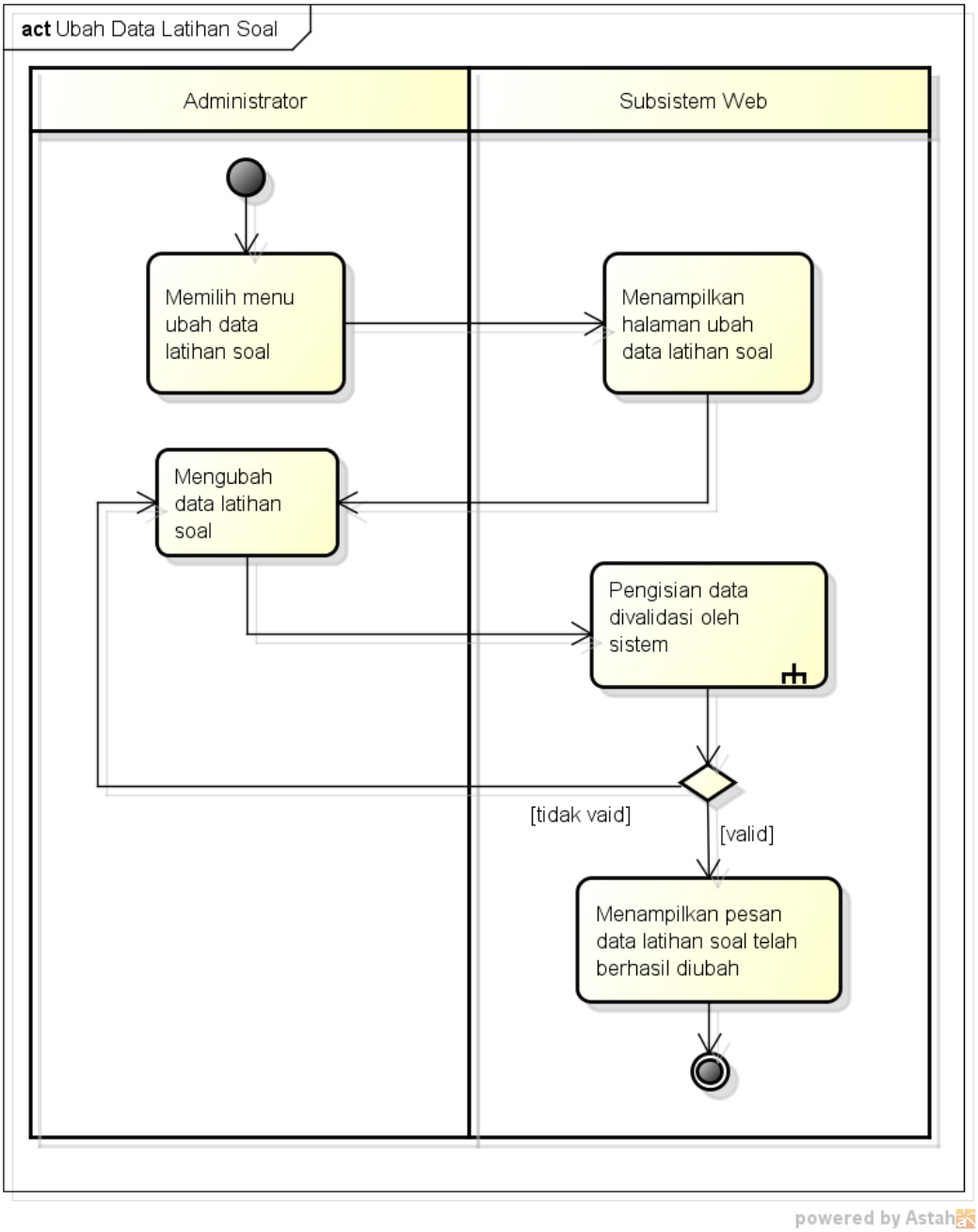
f. *Activity* Diagram Tambah Data Latihan Soal



Gambar 3.19 *Activity diagram* tambah data latihan soal

Pada Gambar 3.19 menggambarkan aktivitas yang terjadi pada subsistem *web* saat administrator memilih fungsionalitas tambah data latihan soal. Dimana di dalam fungsionalitas tersebut administrator dapat menambah data latihan soal yang baru pada *database*.

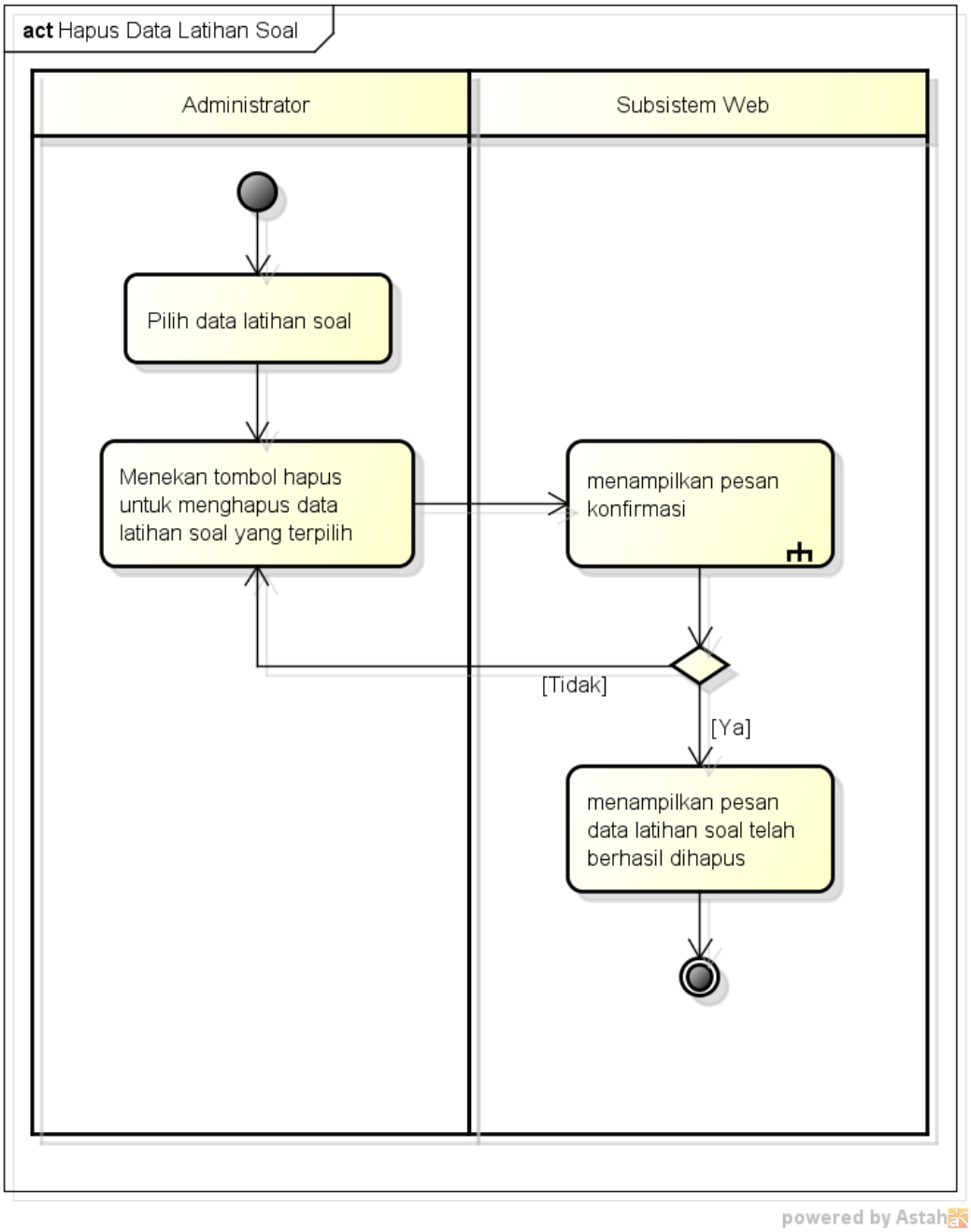
g. *Activity* Diagram Ubah Data Latihan Soal



Gambar 3.20 *Activity* diagram ubah data latihan soal

Pada Gambar 3.20 menggambarkan aktivitas yang terjadi pada subsistem *web* saat administrator memilih fungsionalitas ubah data latihan soal. Dimana di dalam fungsionalitas tersebut administrator dapat mengubah data latihan soal yang sudah ada pada *database.*

h. *Activity* Diagram Hapus Data Latihan Soal

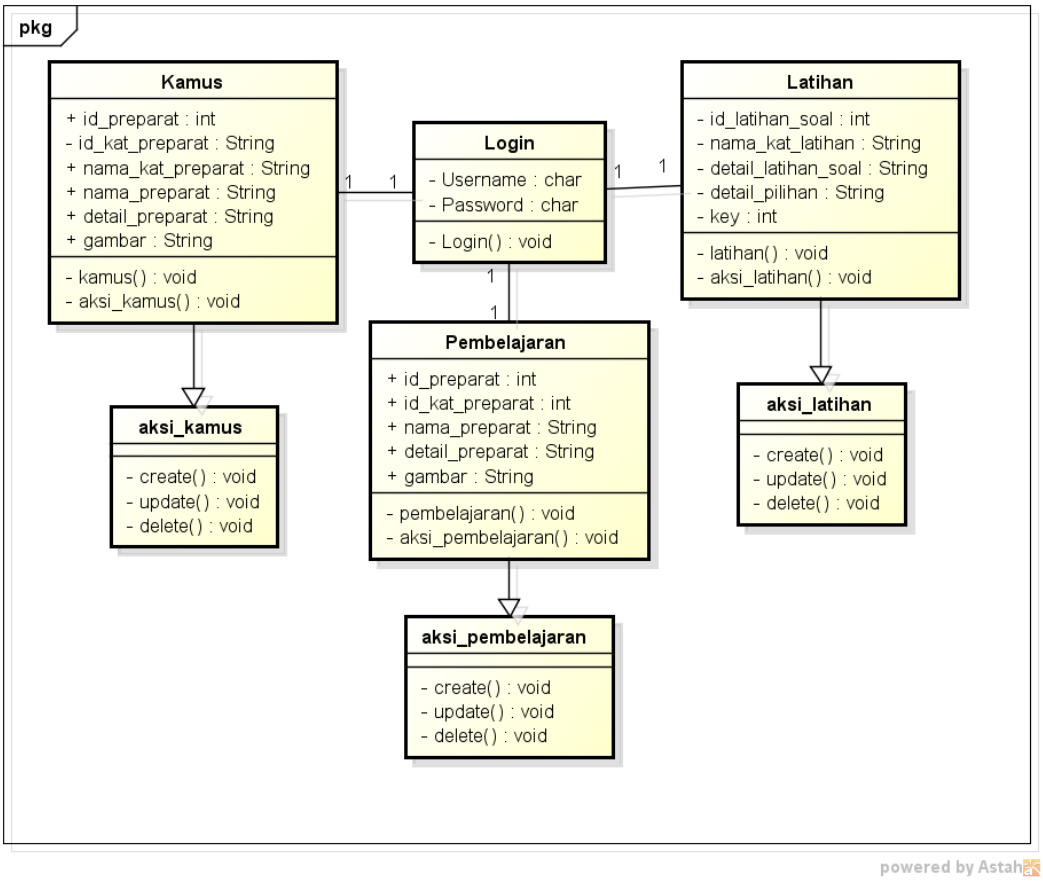


Gambar 3.21 *Activity* diagram hapus data latihan soal

Pada Gambar 3.21 menggambarkan aktivitas yang terjadi pada subsistem *web* saat administrator memilih fungsionalitas hapus data latihan soal. Dimana di dalam fungsionalitas tersebut administrator dapat menghapus data latihan soal yang sudah ada pada *database.*

3. *Class Diagram*

Class diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar objek-objek yang ada pada sistem yang dibangun. Struktur itu meliputi atribut dan *method* yang ada pada masing-masing *class*. *Class diagram* dalam subsistem *web* ini dapat dilihat pada Gambar 3.22 berikut:

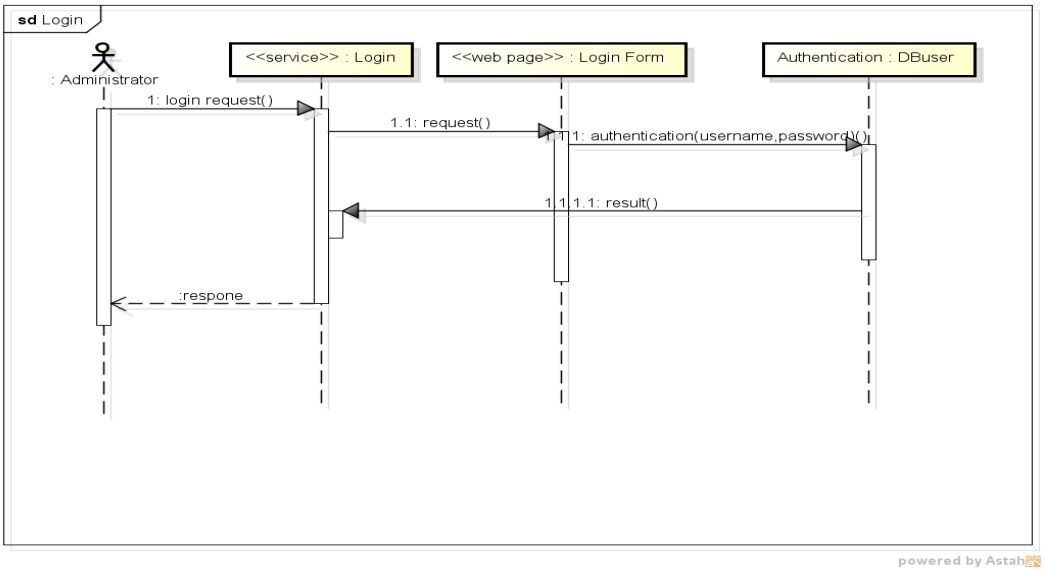


Gambar 3.22 *Class diagram* subsistem *web*

4. *Sequence Diagram*

Sequence diagram adalah diagram yang menunjukkan interaksi antara aspek pengguna maupun sistem terhadap waktu dan proses. *Sequence diagram* pada subsistem *web* yang dibangun ini dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:

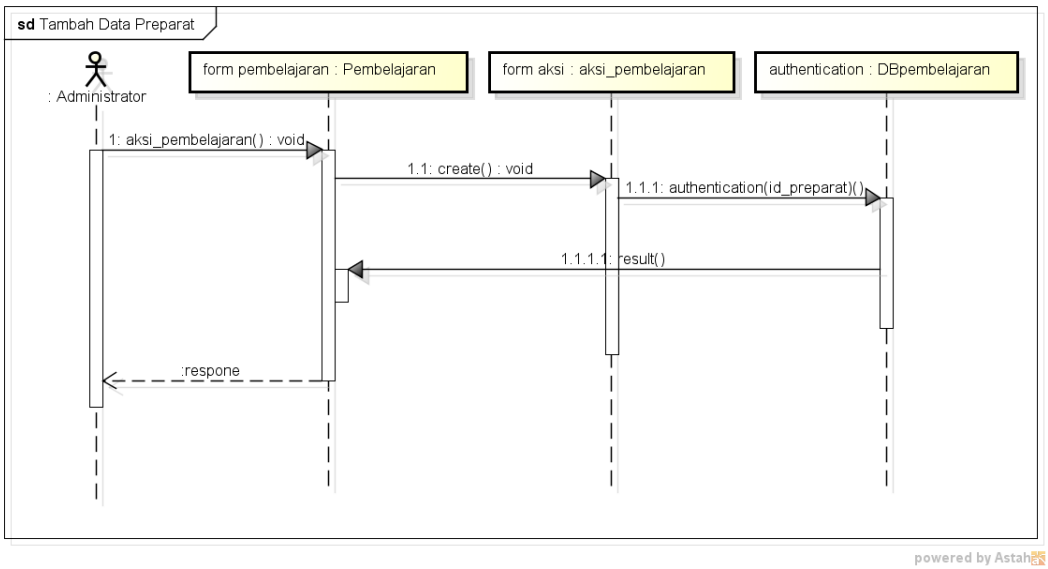
a. *Sequence Diagram* Login



Gambar 3.23 *Sequence diagram* login

Pada Gambar 3.23 menggambarkan interaksi aktor sebagai administrator dengan sistem pada web *service* dalam proses login.

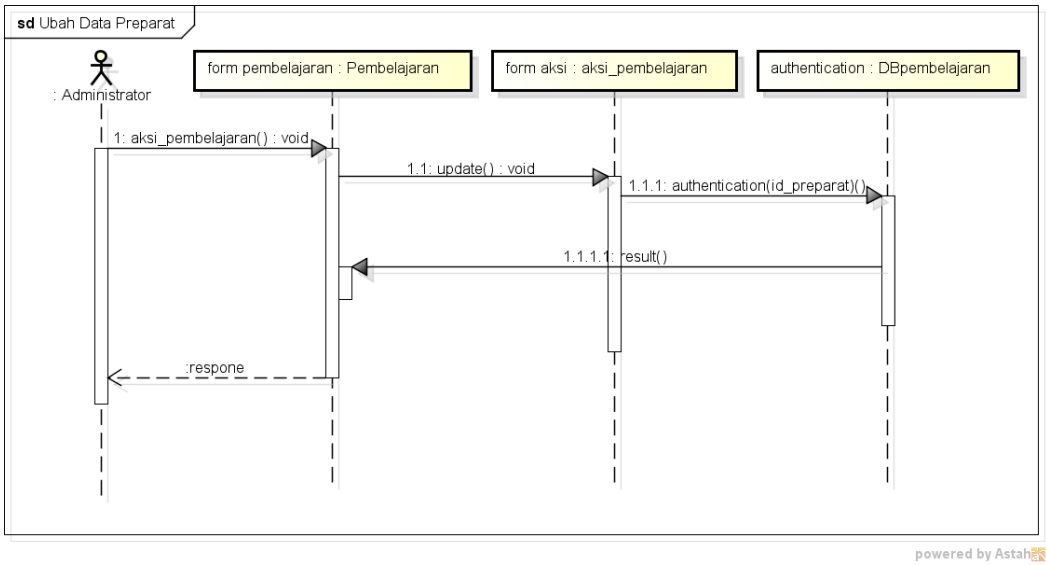
a. *Sequence* Diagram Tambah Data Preparat



Gambar 3.24 *Sequence diagram* tambah data preparat

Pada Gambar 3.24 menggambarkan interaksi aktor sebagai administrator dengan sistem pada web *service* dalam proses menambah data preparat pada *form* pembelajaran.

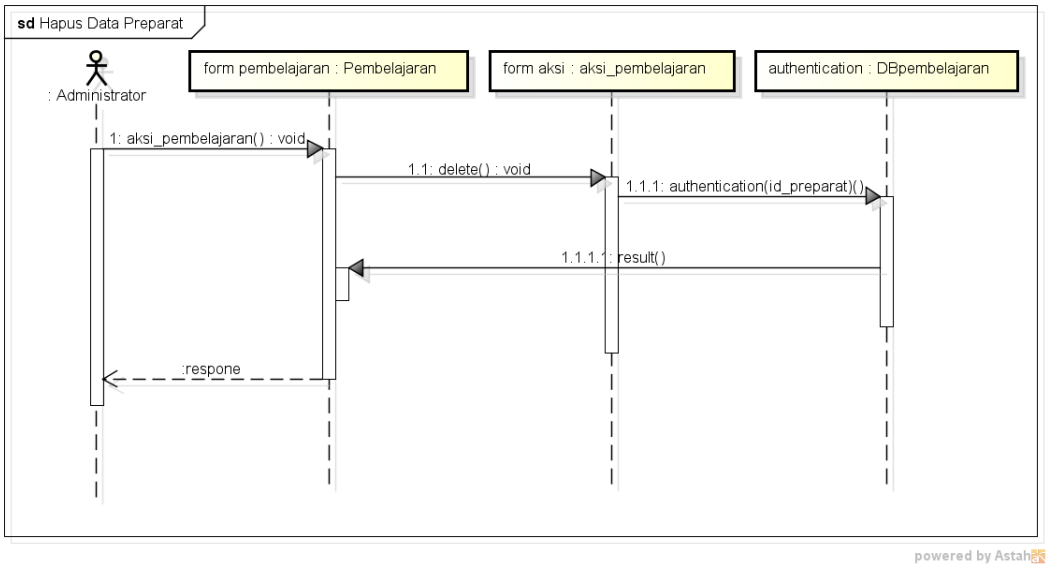
b. *Sequence* Diagram Ubah Data Preparat



Gambar 3.25 *Sequence diagram* ubah data preparat

Pada Gambar 3.25 menggambarkan interaksi aktor sebagai administrator dengan sistem pada web *service* dalam proses mengubah data preparat.

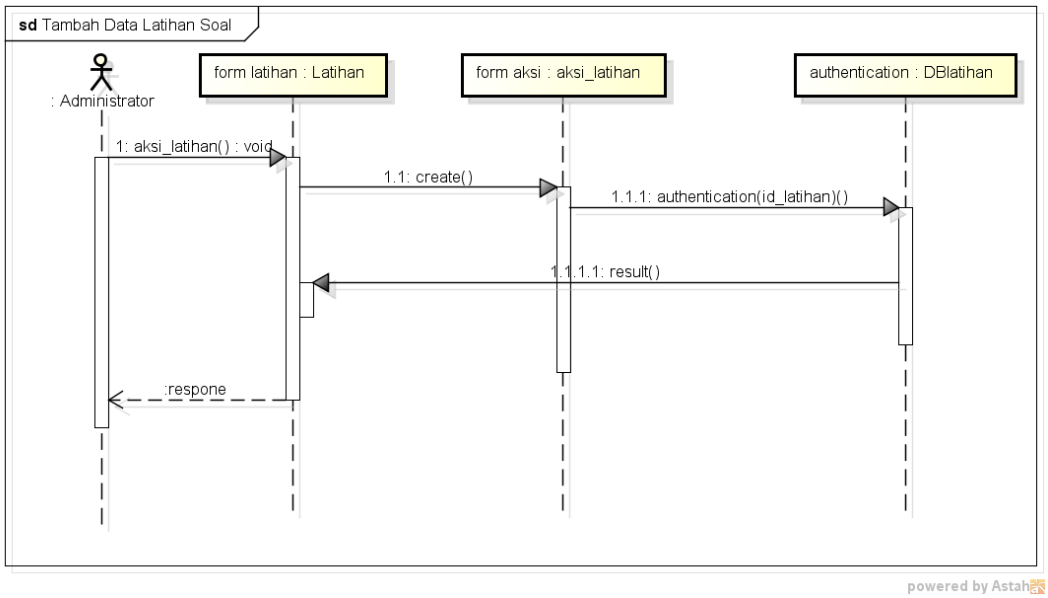
c. *Sequence* Diagram Hapus Data Preparat



Gambar 3.26 *Sequence diagram* hapus data preparat

Pada Gambar 3.26 menggambarkan interaksi aktor sebagai administrator dengan sistem pada web *service* dalam proses menghapus data preparat.

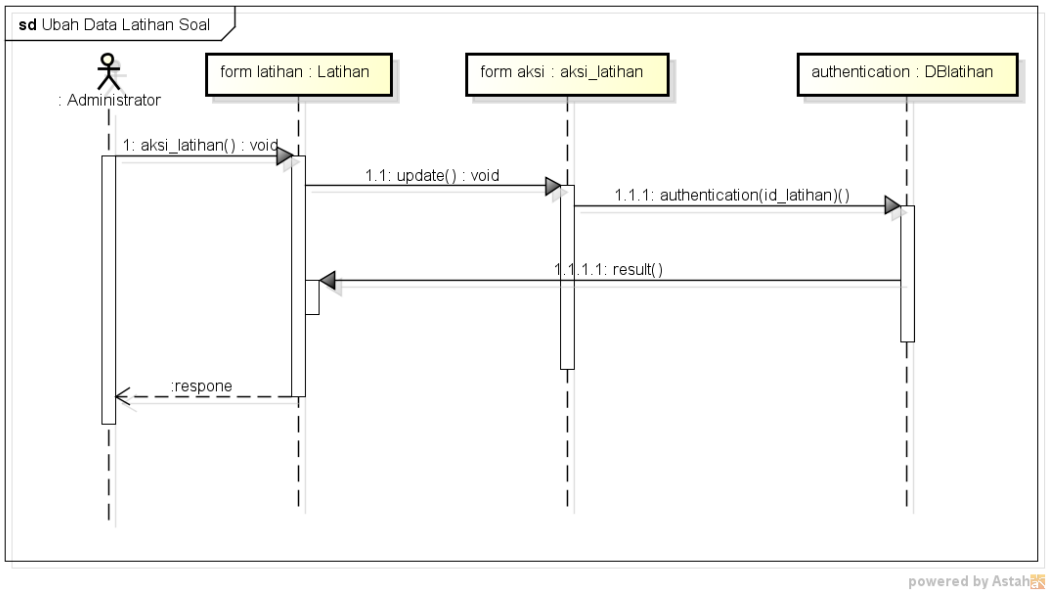
d. *Sequence* Diagram Tambah Data Latihan Soal



Gambar 3.27 *Sequence diagram* tambah data latihan soal

Pada Gambar 3.27 menggambarkan interaksi aktor sebagai administrator dengan sistem pada web *service* dalam proses menambah data latihan soal.

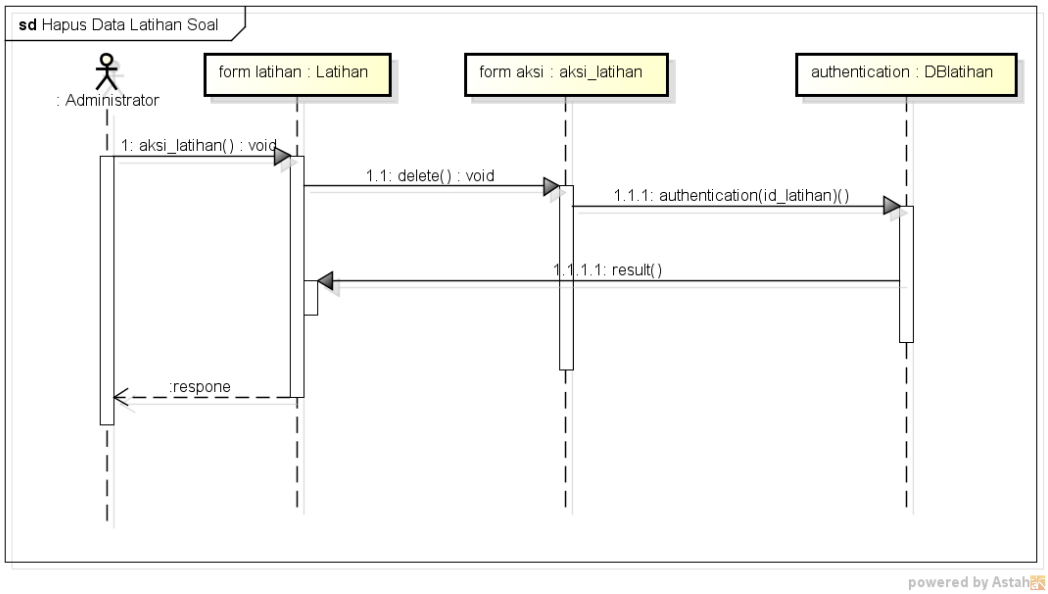
e. *Sequence* Diagram Ubah Data Latihan Soal



Gambar 3.28 *Sequence diagram* ubah data latihan soal

Pada Gambar 3.28 menggambarkan interaksi aktor sebagai administrator dengan sistem pada web *service* dalam proses mengubah data latihan soal.

f. *Sequence* Diagram Hapus Data Latihan Soal



Gambar 3.29 *Sequence diagram* hapus data latihan soal

Pada Gambar 3.29 menggambarkan interaksi aktor sebagai administrator dengan sistem pada web *service* dalam proses menghapus data latihan soal.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk menspesifikasikan aspek-aspek teknik yang menjadi solusi dalam perancangan. Pada tahap ini perancangan akan didefinisikan secara detail untuk mengatasi masalah-masalah yang lebih teknik, berkaitan dengan kegiatan implementasi seperti perancangan data, perancangan antarmuka perangkat lunak, dan perancangan jaringan semantik.

3.2.1 Perancangan Data

1. Struktur Tabel

Berikut ini adalah perancangan struktur tabel dalam *database* sistem yang dibangun:

a. Perancangan Tabel Kategori Preparat

Tabel 3.46 Struktur tabel kategori preparat

Nama field	Tipe data	Ukuran	keterangan
id_kat_preparat	Int	35	*Primary Key*
nama_kat_preparat	Varchar	35	

b. Perancangan Tabel Preparat

Tabel 3.47 Struktur tabel preparat

Nama field	Tipe data	Ukuran	keterangan
id_preparat	Int	12	*Primary Key*
nama_kat_preparat	varchar	100	*Foreign Key references* kategori_preparat
nama_preparat	varchar	100	
detail_preparat	varchar	100	
Gambar	varchar	100	

c. Perancangan Tabel Kategori Latihan Soal

Tabel 3.48 Struktur tabel kategori latihan soal

Nama field	Tipe data	Ukuran	keterangan
id_kat_latihan_soal	Int	12	*Primary Key*
nama_kat_latihan	varchar	50	

d. Perancangan Tabel Latihan Soal

Tabel 3.49 Struktur tabel latihan soal

Nama field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id_latihan_soal	Int	12	*Primary Key*
nama_kat_latihan	varchar	50	*Foreign Key references* kategori_latihan_soal
detail_latihan_soal	varchar	50	
Pilihan	Text	50	
Key	varchar	50	

e. Perancangan Tabel Pengguna

Tabel 3.50 Struktur tabel pengguna

Nama field	Tipe data	Ukuran	Keterangan
id_Pengguna	Int	12	*Primary Key*
Username	varchar	20	
Password	Varchar	20	

f. Perancangan Tabel Modul

Tabel 3.51 Struktur tabel modul

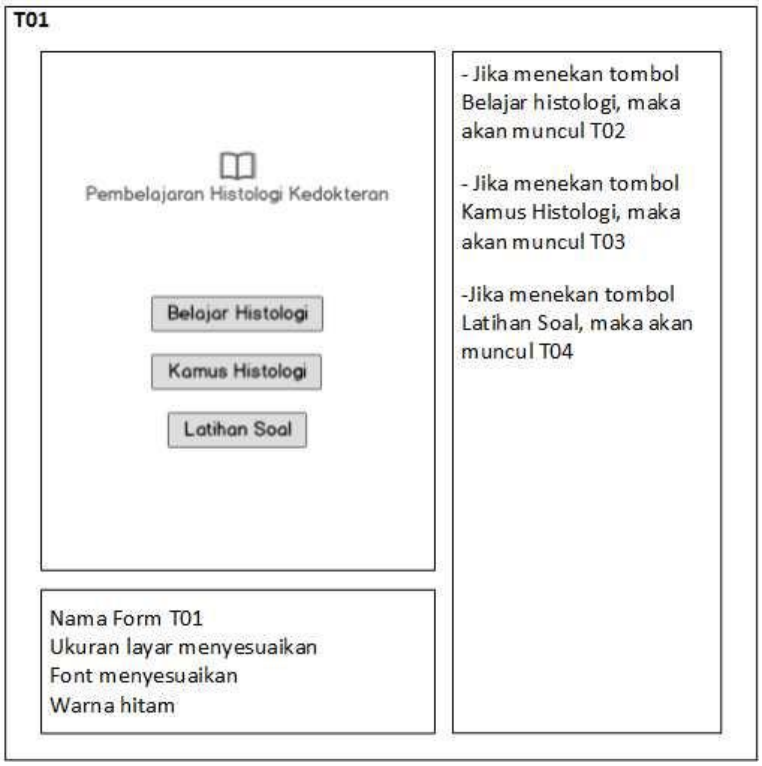
Nama field	Tipe data	Ukuran	keterangan
Idmodul	Int	12	*Primary Key*
namamodul	varchar	50	
link	varchar	50	
urutan	int	12	

3.2.2 Perancangan Antarmuka Perangkat Lunak

Perancangan antarmuka merupakan perancangan halaman sistem perangkat lunakyang berinteraksi langsung dengan pengguna. Perancangan antarmuka mendeskripsikan rencana tampilan dari setiap halaman yang akan digunakan pada perangkat lunak *mobile.*

1. Perancangan Antarmuka Menu Utama

Gambaran umum dari perancangan antarmuka tampilan menu utama pada perangkat lunak *mobile* dapat dilihat pada Gambar 3.31 berikut:

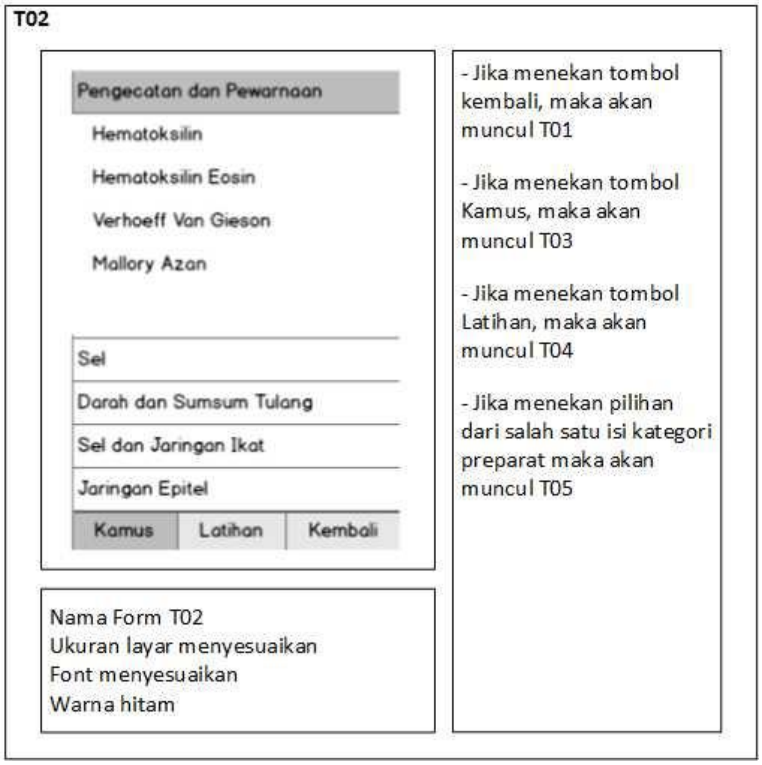


Gambar 3.31 Perancangan antarmuka menu utama

Pada gambaran umum perancangan antarmuka menu utama terdapat 3 menu pilihan yang dapat dipilih oleh pengguna. Diantaranya menu ‘Belajar Histologi’ untuk mendapatkan bantuan pembelajaran tentang ilmu histologi, menu ‘Kamus Histologi’ untuk mendapatkan bantuan pencarian istilah kata beserta penjelesan dari suatu preparat yang ingin dicari, menu ‘Latihan Soal’ untuk mendapatkan ujian soal yang berkaitan dengan ilmu histologi.

2. Perancangan Antamuka Menu Belajar Histologi

Gambaran umum dari perancangan antarmuka tampilan menu ‘Belajar Histologi’ pada perangkat lunak *mobile* dapat dilihat pada Gambar 3.32 berikut:

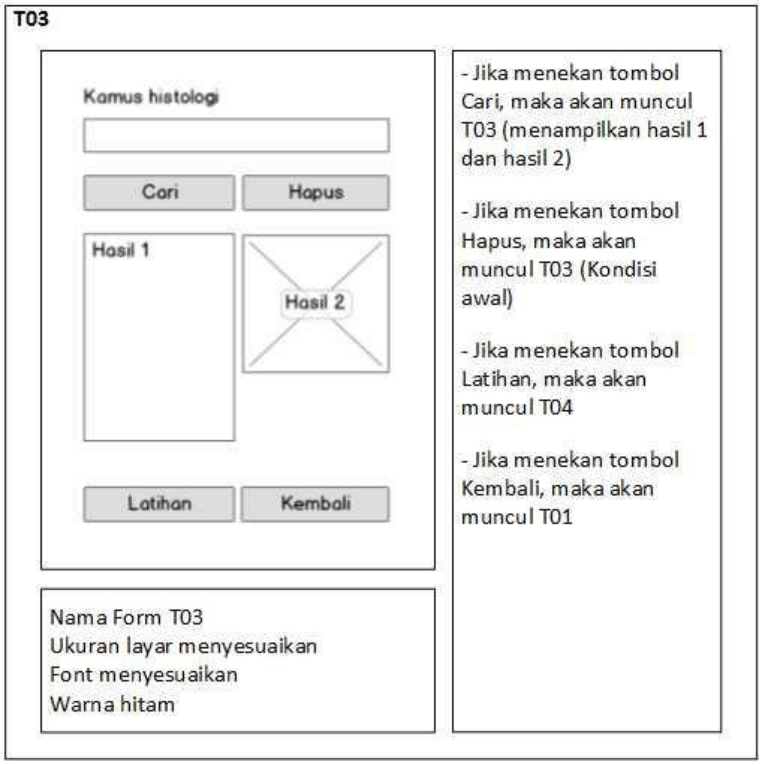


Gambar 3.32 Perancangan antarmuka menu Belajar Histologi

Pada gambaran umum perancangan antarmuka menu ‘Belajar Histologi’ terdapat tampilan pilihan kategori preparat yang berisi preparat dari kategori terpilih. Jika pengguna menekan salah satu pilihan preparat maka tampilan akan beralih kepada tampilan penjelasan preparat yang terpilih. Menu yang terdapat pada menu ‘Belajar Histologi’ antara lain menu ‘Kamus’ untuk membantu pengguna dalam pencarian istilah kata yang ingin dicari, menu ‘Latihan’ untuk mendapatkan ujian soal yang berkaitan dengan ilmu histologi, dan menu ‘Kembali’ untuk kembali ke menu utama perangkat lunak *mobile.*

3. Perancangan Antarmuka Menu Kamus Histologi

Gambaran umum dari perancangan antarmuka tampilan menu ‘Kamus Histologi’ pada perangkat lunak *mobile* dapat dilihat pada Gambar 3.33 berikut:

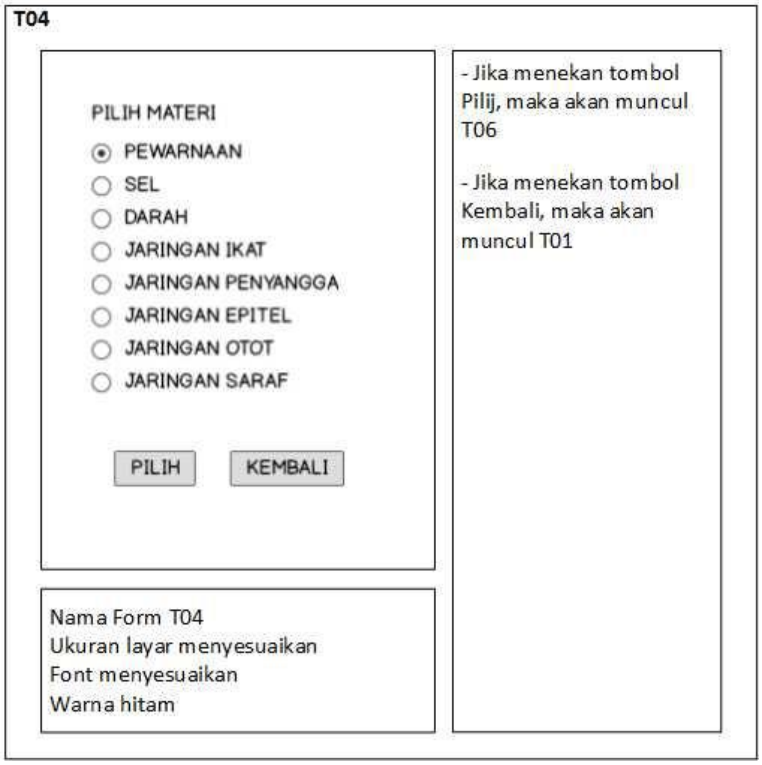


Gambar 3.33 Perancangan antarmuka menu Kamus Histologi

Pada gambaran umum perancangan antarmuka menu ‘Kamus Histologi’ terdapat tampilan pencarian istilah kata untuk membantu pengguna mencari sebuah preparat yang ingin dicari. Dengan memasukkan kata pada kolom pencarian dan kemudian menekan tombol cari maka sistem akan mencari data pada *database* dan kemudian menampilkan pada hasil 1 sebagai penjelasan dan hasil 2 sebagai gambar yang tersedia dari preparat yang dicari.

g. Perancangan Antarmuka Menu Latihan Soal

Gambaran umum dari perancangan antarmuka tampilan menu ‘Latihan Soal’ pada perangkat lunak *mobile* dapat dilihat pada Gambar 3.34 berikut:

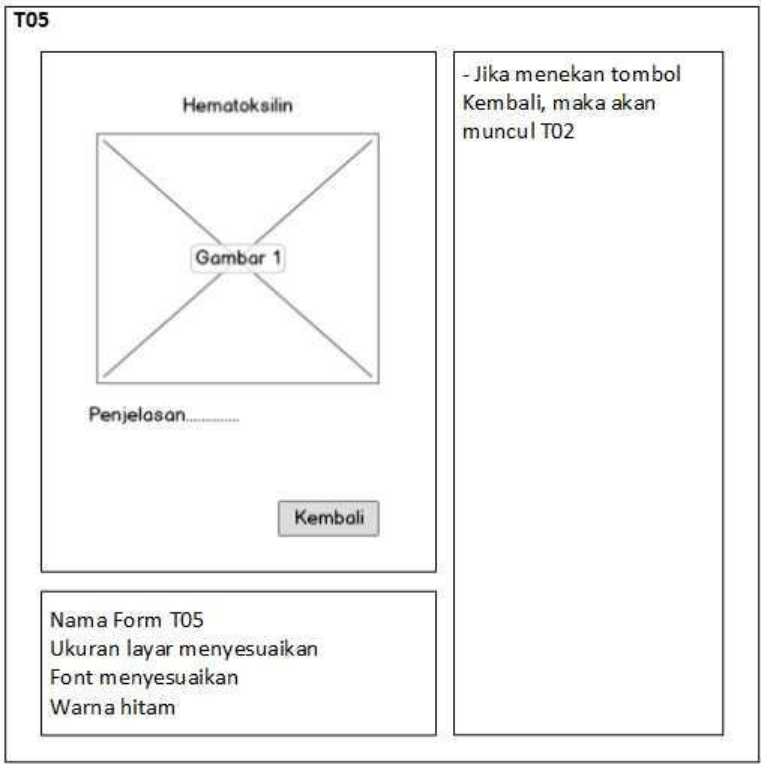


Gambar 3.34 Perancangan antarmuka menu Latihan Soal

Pada gambaran umum perancangan antarmuka menu ‘Latihan Soal’ terdapat tampilan latihan soal yang memberikan pilihan materi yang tersedia untuk pengguna sebagai bahan latihan soal yang akan diujikan kepada pengguna. Jika pengguna telah memilih salah satu materi yang tersedia dan kemudian menekan menu pilih, maka akan menuju pada *form* pertanyaan yang nantinya akan menampilkan pertanyaan dari materi yang terpilih. Dan menu kembali untuk kembali ke menu utama perangkat lunak *mobile*.

h. Perancangan Antarmuka *form* Tampilan Detail Preparat

Gambaran umum dari perancangan antarmuka *form* tampilan detail preparat pada perangkat lunak *mobile* dapat dilihat pada Gambar 3.35 berikut:

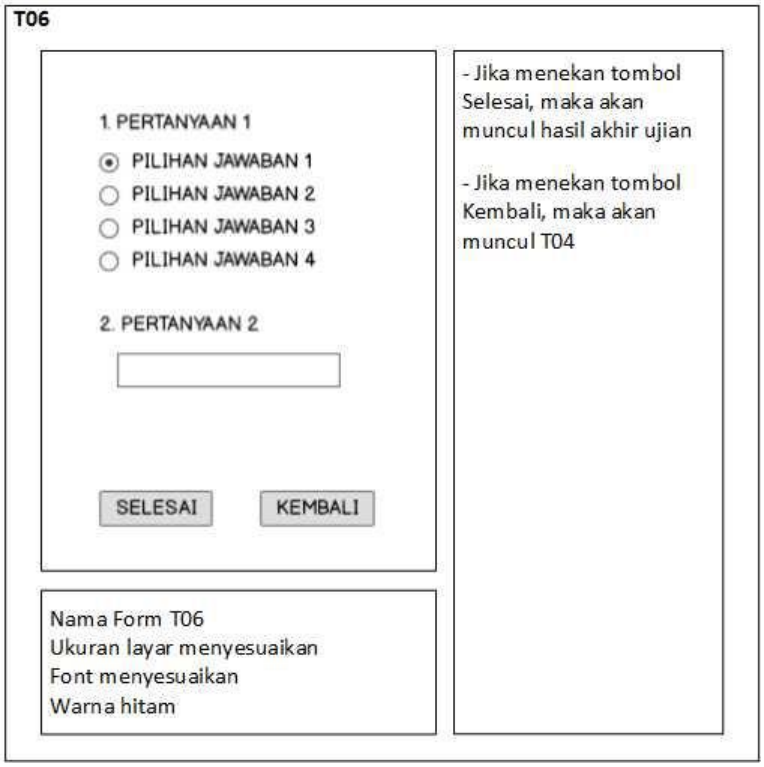


Gambar 3.35 Perancangan antarmuka *form* detail preparat

Pada gambaran umum perancangan antarmuka *form* detail preparat terdapat tampilan detail dari preparat yang dipilih oleh user. Detail preparat dijelaskan dengan gambar beserta penjelasan. Dan menu kembali untuk ke menu ‘Belajar Histologi’ pada perangkat lunak *mobile.*

i. Perancangan Antarmuka *form* Tampilan Pertanyaan

Gambaran umum dari perancangan antarmuka *form* tampilan pertanyaan pada perangkat lunak *mobile* dapat dilihat pada Gambar 3.36 berikut:

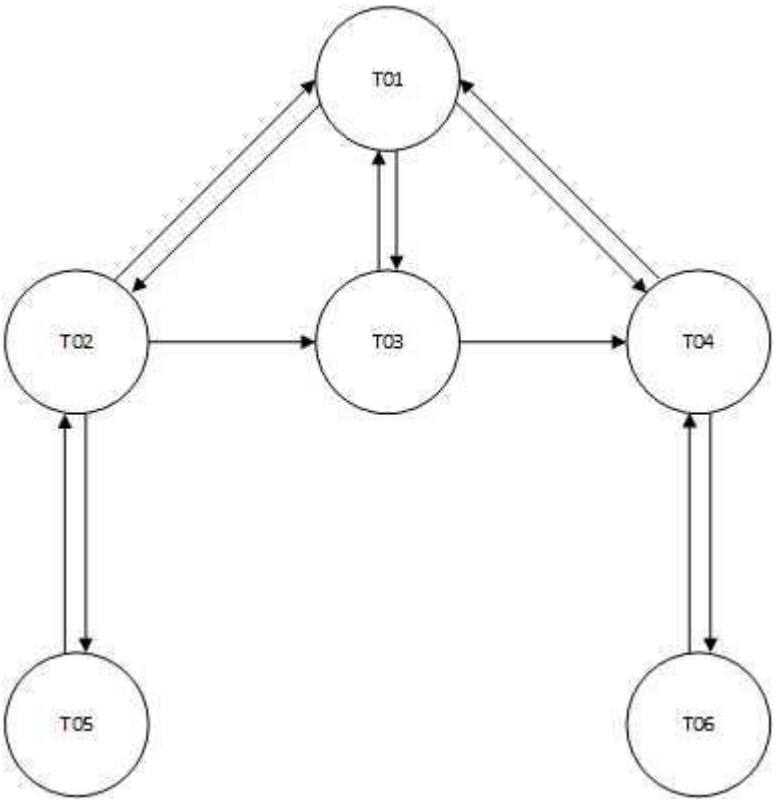


Gambar 3.36 Perancangan antarmuka *form* pertanyaan

Pada gambaran umum perancangan antarmuka *form* pertanyaan terdapat tampilan detail pertanyaan yang akan dijawab oleh user, pertanyaan yang diberikan kepada user berupa pilihan ganda dan akan selesai jika user menyatakaan selesai pada pengisian jawaban dan kemudian menekan tombol selesai, kemudian hasil akhir akan diberikan kepada user berupa *score* hasil ujian. Dan menu kembali untuk kembali ke menu ‘Latihan Soal’ pada perangkat lunak *mobile.*

3.2.3 Perancangan Jaringan Semantik

Jaringan semantik dalam sebuah perancangan sistem berperan untuk mengetahui keterhubungan dari setiap tampilan perancangan antarmuka. Jaringan semantik pada perangkat lunak *mobile* dapat dilihat pada Gambar 3.37 berikut:



Gambar 3.37 Jaringan semantik perancangan antarmuka sistem