

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi pembelajaran virus dengan sistem operasi iOS berhasil dibangun dengan *platform* iOS dan *tools* pengembang Xcode dan berjalan pada *mobile phone* minimal versi 4.3.

6.2 Saran

Saran yang dapat diambil dari tahap analisis sampai tahap pengujian pada pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Diharapkan menambahkan materi pembelajaran.
2. Diharapkan menambahkan *timer* dalam latihan soal sehingga pengguna dapat mengukur kecepatan pengerjaan soalnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajie, Sarwo, 2011. *Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Untuk Persiapan Komuni pertama berbais Multimedia*. Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta 55281.
- Antika, Miska, 2011. *Rancangan Bangun Aplikasi Mobile Learning Untuk Pembelajaran Provinsi Di Indonesia Berbasis Android*, Skripsi Sarjana Komputer.
- Aryulina, Diah, dkk. 2010. *Biology 1A for Senior High School Grade X Semester 1*. Jakarta: PT. Penerbit Erlangga.
- Black, Jacqueline, 2008. *Microbiology Seventh Edition*. Jhon Wiley & Sons (Asia) Pte. Ltd.
- Campbell, Reece, 2010. *Biology*. Jakarta: PT. Penerbit Erlangga.
- Chandra, Shianny Dewi, 2009. *Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Klasifikasi Hewan Berbasis Multimedia*. Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta 55281.
- Dagun, Save M, 1997. *Kamus Besar Ilmu Pengetahuan*. Jakarta: Lembaga Pengkajian Kebudayaan Nusantara (LPKN).
- Octavianus Dismas A.B, 2009. *Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Fisika Berbasis Multimedia Interaktif*. Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta 55281.

- Ningsih, Shanti Ratna, 2009. *Pengembangan Sistem Pembelajaran Tenses Berbasis Multimedia*. Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta 55281.
- Nurhayati, Nunung. 2010. *Biologi Bilingual untuk SMK Kelas X*. Bandung: CV Yrama Widya.
- Pawitrasukma, Andika Artha, 2010. *Pengembangan Aplikasi Mobile Pembelajaran Alat Musik Gitar Berbasis Multimedia*. Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta 55281.
- Pratama, Angga, 2010. *Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Anatomi Tubuh Manusia Berbasis Multimedia*, Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta 55281.
- Rizky, dkk, 2009. *Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jerman Level Dasar Berbasis Android*, Kampus Pens-Its Keputih Sukolilo, Surabaya 60111.
- Shinta W, Margareta Novita, 2011. *Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Dokter Kecil Untuk Siswa SD berbasis Multimedia*. Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta 55281.
- Suryadharma, Christine Kurnia, 2010. *Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jepang berbasis Multimedia*, Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta 55281.
- Suyoto, 2003, *Diktat Matakuliah Multimedia*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Teresa, Maria, 2010. *Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Aksara Jawa Berbasis Multimedia*, Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta 55281.

Wahono, dkk, 2011. *Siap Menghadapi Ujian Nasional SMP/MTs 2011*, Grasindo

Internet

Media Online

Maulana, Adhi, 2013. *Pertumbuhan Perangkat Mobile*. (diakses 8 Januari 2014) dari (<http://tekno.liputan6.com/read/731892/akan-ada-1037-juta-pengguna-smartphone-di-indonesia>).

Prihadi, Susetyo Dwi, 2010. *Pengguna iPhone Dikalangan Remaja Meningkat*. (diakses 8 Januari 2014) dari (<http://techno.okezone.com/read/2010/04/15/57/323106/pengguna-iphone-dikalangan-remaja-meningkat>).

Video

<http://www.youtube.com/watch?v=3DP-MAhr0YY> , diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

http://www.youtube.com/watch?v=_J9-xKitsd0, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

Gambar

<http://bunda.co/pengertian-penyakit-herpes-simplex-hsv-1-hsv-2/205/> , diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

<http://doktorspinn.com/2012/03/18/clever-pinterest-virus-a-first-for-the-booming-image-site/>, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

<http://biophoria.byethost24.com/struktur%20virus.htm>, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

<http://biologigonz.blogspot.com/2009/12/virus.html>, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

<http://biologigonz.blogspot.com/2009/12/virus.html>, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

<http://biologigonz.blogspot.com/2009/12/virus.html>, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

<http://netpardon.net/hepatitis-c-closing-in-on-its-viral-origins/>, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

<http://science.howstuffworks.com/life/cellular-microscopic/light-virus.htm>, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

<http://health.kompas.com/read/2013/07/07/2156325/Kaitan.Autisme.dan.Minimnya.Bakteri.Usus>, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

<http://balitapedia.com/3-jenis-bakteri-penyebab-keracunan-pada-balita-beserta-gejalanya/789>, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

<http://trisniatma.com/kd-2-1-virus/>, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

<http://nobrainerz.wordpress.com/2012/09/11/sejarah-penemuan-virus/>, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

<http://noet1961.wordpress.com/2011/09/08/virus-materi-kelas-xsmt-1/>, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

<http://noet1961.wordpress.com/2011/09/08/virus-materi-kelas-xsmt-1/>, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

<http://wowunic.blogspot.com/2013/09/wowvirus-pembunuh-ayam-dikembangkan.html>, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

<http://www.faktailmiah.com/2010/09/14/serangan-virus-purba-di-masa-lalu-mengubah-genom-manusia.html>, diakses pada tanggal 1 Januari 2014.

SKPL

SPEKIFIKASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

JARVIS

(Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Virus dengan Sistem Operasi iOS)

Dipersiapkan oleh:

Raden Sukma Kencana / 5793

Program Studi Teknik Informatika - Fakultas Teknologi Industri

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

	Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri	Nomor Dokumen		Halaman
		SKPL - JARVIS		1/27
		Revisi		

DAFTAR PERUBAHAN

Revisi	Deskripsi
A	
B	
C	
D	
E	
F	

INDEX TGL	-	A	B	C	D	E	F	G
Ditulis oleh								
Diperik sa oleh								
Disetuj ui oleh								

Daftar Halaman Perubahan

Halaman	Revisi	Halaman	Revisi

DAFTAR ISI

1	Pendahuluan	6
1.1	Tujuan	6
1.2	Lingkup Masalah.....	6
1.3	Definisi, Akronim dan Singkatan.....	7
1.4	Referensi.....	7
1.5	Deskripsi umum (<i>Overview</i>).....	8
2	Deskripsi Kebutuhan.....	8
2.1	Perspektif produk.....	8
2.2	Fungsi Produk.....	9
2.3	Karakteristik Pengguna.....	15
2.4	Batasan - batasan.....	15
2.5	Asumsi dan Ketergantungan.....	16
3	Kebutuhan khusus.....	16
3.1	Kebutuhan antarmuka eksternal.....	16
3.1.1	Antarmuka pemakai.....	16
3.1.2	Antarmuka perangkat keras.....	16
3.1.3	Antarmuka perangkat lunak.....	16
3.2	Kebutuhan fungsionalitas Perangkat Lunak.....	17
3.2.1	<i>Use Case Diagram</i>	17
4	Spesifikasi Rinci Kebutuhan.....	18
4.1	Spesifikasi Kebutuhan Fungsionalitas.....	18
4.1.1	<i>Use case Spesification</i> : Fungsi Materi Pembelajaran..	18
4.1.2	<i>Use case Spesification</i> : Fungsi Latihan Soal.....	24
4.1.3	<i>Use case Spesification</i> : Fungsi Info Aplikasi.....	26
4.1.4	<i>Use case Spesification</i> : Fungsi About.....	26
5	<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Arsitektur Dekstop Perangkat lunak JARVIS.....	9
Gambar 2. <i>Use Case Diagram</i>	178
Gambar 3. <i>Entity Relationship Diagram</i>	28



1 Pendahuluan

1.1 Tujuan

Dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) ini merupakan dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak JARVIS (Aplikasi Pembelajaran Virus dengan Sistem Operasi iOS) untuk mendefinisikan kebutuhan perangkat lunak yang meliputi antarmuka eksternal, performansi dan atribut serta mendefinisikan fungsi perangkat lunak. Dokumen ini digunakan oleh pembangunan perangkat lunak sebagai acuan teknis untuk pembangunan perangkat lunak JARVIS yang merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk membantu mempermudah siswa - siswi SMA atau bagi siapa saja yang ingin mempelajari materi pembelajaran virus. JARVIS ini juga mendefinisikan batasan perancangan perangkat lunak.

1.2 Lingkup Masalah

Perangkat Lunak dikembangkan dengan tujuan untuk :

1. Belajar mengenai virus baik itu virus manusia, hewan maupun tumbuhan dengan tampilan yang menarik.
2. Mempermudah cara belajar.
3. Meningkatkan minat belajar anak dengan sistem pembelajaran yang dilengkapi dengan elemen multimedia text, gambar, animasi, suara dan video.

1.3 Definisi, Akronim dan Singkatan

Daftar definisi akronim dan singkatan :

Keyword/Phrase	Definisi
SKPL	Merupakan spesifikasi kebutuhan dari perangkat lunak yang akan dikembangkan.
SKPL- JARVIS - XXX	Kode yang merepresentasikan kebutuhan pada JARVIS (Aplikasi Pembelajaran Virus dengan Sistem Operasi iOS)dimana XXX merupakan nomor fungsi produk.
JARVIS	Aplikasi Pembelajaran Virus dengan Sistem Operasi IOS
Database	Kumpulan data yang terkait yang diorganisasikan dalam struktur tertentu dan dapat diakses dengan cepat.
ERD	<i>Entity Relationship Diagram</i> merupakan teknis grafis/diagram yang menggambarkan objek dan hubungan antar objek.

1.4 Referensi

Referensi yang digunakan pada perangkat lunak tersebut adalah:

1. Kencana, Raden Sukma, *Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak - CSDS ('Courier Services and Delivery' System)*, Program Studi Teknik Informatika - Universitas Atma Jaya, 2012.
2. Novitasari, Vitalis Dian, *Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak - APSIDARMA (Aplikasi Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Manusia)*,

1.5 Deskripsi umum (Overview)

Secara umum dokumen SKPL ini terbagi atas 3 bagian utama. Bagian utama berisi penjelasan mengenai dokumen SKPL tersebut yang mencakup tujuan pembuatan SKPL, ruang lingkup masalah dalam pengembangan perangkat lunak tersebut, definisi, referensi dan deskripsi umum tentang dokumen SKPL ini.

Bagian kedua berisi penjelasan umum tentang perangkat lunak JARVIS yang akan dikembangkan, mencakup perspektif produk yang akan dikembangkan, fungsi produk perangkat lunak, karakteristik pengguna, batasan dalam penggunaan perangkat lunak dan asumsi yang dipakai dalam pengembangan perangkat lunak JARVIS tersebut.

Bagian ketiga berisi penjelasan secara lebih rinci tentang kebutuhan perangkat lunak JARVIS yang akan dikembangkan.

2 Deskripsi Kebutuhan

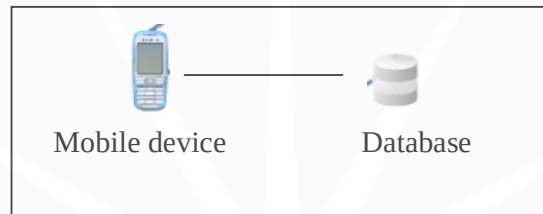
2.1 Perspektif produk

JARVIS merupakan perangkat lunak yang dikembangkan untuk membantu dalam proses pembelajaran untuk siswa SMA maupun untuk siapa saja yang ingin belajar mengenai pembelajaran virus. Aplikasi ini menampilkan materi - materi pembelajaran virus baik itu pengertian virus, bentuk dan ukuran virus, struktur virus, reproduksi virus, habitat virus, klasifikasi virus, jenis-jenis virus dan pencegahan penyakit yang disebabkan oleh

virus. JARVIS juga menampilkan latihan – latihan soal dari materi yang ada di dalamnya.

Aplikasi pembelajaran virus ini berjalan pada platform IOS untuk perangkat *mobile* dan dibuat menggunakan bahasa *Objective-C* .

Pengguna akan berinteraksi dengan sistem melalui antarmuka GUI (*Graphical User Interface*) pada perangkat *mobile*. Pada sistem ini, seperti terlihat pada gambar 1, arsitektur perangkat lunak yang digunakan berupa database yang menjadi satu dengan aplikasi.



Gambar 1. Arsitektur Dekstop Perangkat lunak JARVIS

2.2 Fungsi Produk

Fungsi produk perangkat lunak JARVIS adalah sebagai berikut :

1. Fungsi Materi Pembelajaran (**SKPL- JARVIS -01**)

Merupakan fungsi yang di gunakan untuk menampilkan menu-menu topik pembelajaran dalam JARVIS ini.

Fungsi materi meliputi :

1.1. Fungsi Pengertian Virus (**SKPL- JARVIS-01-01**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang pengertian virus.

1.2. Fungsi Bentuk dan Ukuran Virus (**SKPL- JARVIS-01-02**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang bentuk dan ukuran virus.

Fungsi bentuk dan ukuran virus meliputi:

1.2.1. Fungsi Bentuk Virus (**SKPL- JARVIS-01-02-01**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang bentuk virus

1.2.2. Fungsi Ukuran Virus (**SKPL- JARVIS-01-02-02**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang ukuran virus.

1.3. Fungsi Struktur Virus (**SKPL- JARVIS-01-03**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang struktur virus

Fungsi struktur virus meliputi :

1.3.1. Fungsi Asam Nukleat (**SKPL- JARVIS-01-03-01**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang asam nukleat.

1.3.2. Fungsi Selubung Protein (Kapsid) (**SKPL- JARVIS-01-03-02**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang selubung protein.

1.4. Fungsi Reproduksi Virus (**SKPL- JARVIS-01-04**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang reproduksi virus.

Fungsi reproduksi virus meliputi :

1.4.1. Fungsi Bakteriofage (**SKPL- JARVIS-01-04-01**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang bakteriofage.

Fungsi bakteriofage meliputi :

1.4.1.1. Fungsi Daur Litik Bakteriofage (**SKPL- JARVIS-01-04-01-01**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang daur litik bakteriofage.

1.4.1.2. Fungsi Daur Lisogenik Bakteriofage (**SKPL- JARVIS-01-04-01-02**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang daur lisogenik bakteriofage.

1.4.2. Fungsi Reproduksi Virus Hewan (**SKPL- JARVIS-01-04-02**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang Reproduksi virus hewan.

1.5. Fungsi Habitat Virus (**SKPL- JARVIS-01-05**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang habitat virus.

1.6. Fungsi Klasifikasi Virus (**SKPL- JARVIS-01-06**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang klasifikasi virus.

Fungsi klasifikasi virus meliputi :

1.6.1. Fungsi Virus Bakteri (**SKPL- JARVIS-01-06-01**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang virus bakteri.

1.6.2. Fungsi Virus Microorganisme Eukariot (**SKPL- JARVIS-01-06-02**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang virus microorganisme eukariot.

1.6.3. Fungsi Virus Tumbuhan (**SKPL- JARVIS-01-06-03**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang virus tumbuhan.

1.6.4. Fungsi Virus Hewan (**SKPL- JARVIS-01-06-04**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang virus hewan.

1.6.5. Fungsi Virus Manusia (**SKPL- JARVIS-01-06-05**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang virus manusia.

1.7. Fungsi Jenis Virus (**SKPL- JARVIS-01-07**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang jenis virus.

Fungsi jenis virus meliputi :

1.7.1. Fungsi Virus yang Menguntungkan
(**SKPL- JARVIS-01-07-01**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang jenis virus yang menguntungkan.

1.7.2. Fungsi Virus yang Merugikan (**SKPL- JARVIS-01-07-02**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang jenis virus yang merugikan.

Fungsi virus yang merugikan meliputi :

1.7.2.1. Fungsi Virus yang Menyebabkan penyakit Pada Manusia (**SKPL- JARVIS-01-07-02-01**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang jenis virus merugikan yang menyebabkan penyakit pada manusia.

1.7.2.2. Fungsi Virus yang Menyebabkan penyakit Pada Hewan (**SKPL- JARVIS-01-07-02-02**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang

jenis virus merugikan yang menyebabkan penyakit pada hewan.

1.7.2.3. Fungsi Virus yang Menyebabkan Penyakit Pada Tumbuhan (**SKPL-JARVIS-01-07-02-03**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang jenis virus merugikan yang menyebabkan penyakit pada tumbuhan.

1.8. Fungsi Pencegahan Virus (**SKPL-JARVIS-01-08**)

Merupakan fungsi untuk menampilkan materi tentang pencegahan virus.

2. Fungsi Latihan Soal (**SKPL-JARVIS-02**)

Merupakan fungsi yang digunakan untuk latihan soal-soal dari materi yang sudah dijelaskan.

2.1. Fungsi *Input* Nama Pengguna (**SKPL-JARVIS-02-01**)

Merupakan fungsi yang digunakan untuk menginputkan nama pengguna yang sudah mencoba menjawab latihan soal.

3. Fungsi Informasi Tentang Pembuat (**SKPL-JARVIS-03**)

Merupakan fungsi yang menjelaskan mengenai informasi tentang pembuat perancang lunak JARVIS.

4. Fungsi Informasi Aplikasi (**SKPL-JARVIS-04**)

Merupakan fungsi yang digunakan oleh *user* untuk menampilkan informasi tentang perangkat lunak JARVIS.

5. Fungsi Tampil Nilai Tertinggi (**SKPL-JARVIS-05**)

Merupakan fungsi yang digunakan untuk menampilkan 5 nilai tertinggi yang sudah menjawab latihan soal.

2.3 Karakteristik Pengguna

Pengguna perangkat lunak JARVIS ini adalah siswa-siswi SMA dan tidak menutup kemungkinan bagi siapa saja yang ingin mempelajari pembelajaran virus. Pengguna harus memahami pengoperasian telephone seluler khususnya iOS.

2.4 Batasan – batasan

Batasan-batasan dalam pengembangan perangkat lunak dalam aplikasi JARVIS ini antara lain :

a. Kebijakan Umum

Berpedoman pada tujuan dari pengembangan perangkat Lunak JARVIS.

b. Keterbatasan perangkat keras

Dapat diketahui kemudian setelah sistem ini berjalan (sesuai dengan kebutuhan).

2.5 Asumsi dan Ketergantungan

Asumsi yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak JARVIS yaitu :

1. Tersedia perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan untuk mengembangkan perangkat lunak JARVIS.
2. Tersedia *device telephone* seluler iOS minimal iOS 4.3.

3 Kebutuhan khusus

3.1 Kebutuhan antarmuka eksternal

Kebutuhan antarmuka eksternal pada perangkat lunak JARVIS meliputi kebutuhan antarmuka pengguna, antarmuka perangkat keras, antarmuka perangkat lunak.

3.1.1 Antarmuka pemakai

Pengguna berinteraksi dengan antarmuka yang ditampilkan dalam bentuk teks, gambar, suara, animasi, dan video, sehingga pengguna lebih mudah berinteraksi dengan perangkat lunak.

3.1.2 Antarmuka perangkat keras

Antarmuka perangkat keras yang digunakan dalam perangkat lunak JARVIS adalah perangkat *mobile* iOS minimal iOS versi 4.3.

3.1.3 Antarmuka perangkat lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengoperasikan perangkat lunak JARVIS adalah sebagai berikut :

1. Nama : iOS (minimal versi 4.3)

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – JARVIS	16/ 28
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

Sumber : *Apple*

Sebagai sistem operasi dimana aplikasi ini dijalankan.

Dalam pengembangan aplikasi ini dibutuhkan perangkat lunak sebagai berikut :

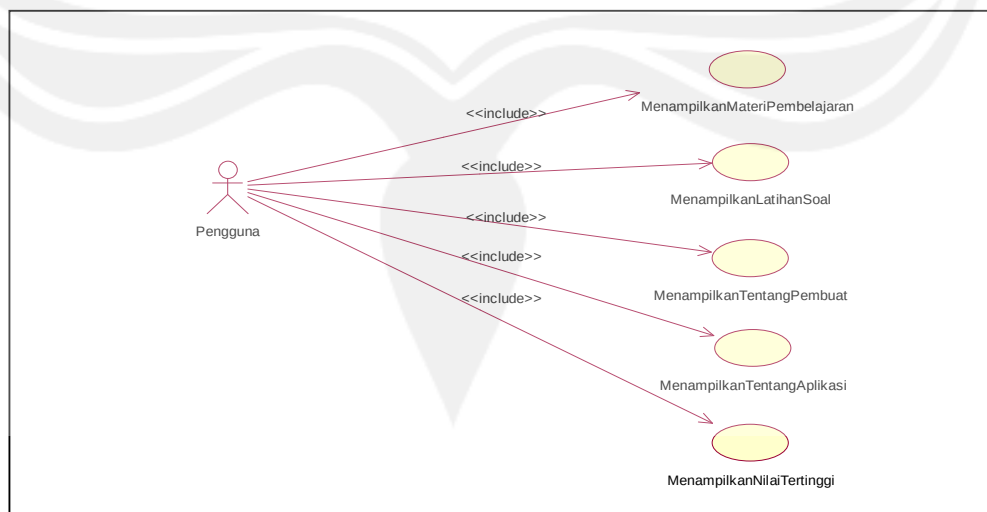
1. Nama : Xcode
Sumber : APP Store

Sebagai aplikasi development tool yang diperuntukan hanya untuk produk Apple.

3.2 Kebutuhan fungsionalitas Perangkat Lunak

3.2.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan perancangan perangkat lunak yang menggambarkan hubungan yang terjadi antara aktor dengan fungsi aplikasi. Pada gambar 2, bisa dilihat bahwa pengguna sebagai aktor dan fungsi aplikasi terdiri dari 5 fungsi yaitu, menampilkan materi pembelajaran, menampilkan latihan soal, menampilkan tentang pembuat, menampilkan tentang aplikasi dan menampilkan nilai tertinggi.



Gambar 2. Use Case Diagram

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – JARVIS	17/ 28
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

Pada *use case diagram* di atas (gambar 2) menjelaskan tentang bagaimana pengguna dapat mengakses menu utama, diantaranya materi pembelajaran, latihan soal, tentang pembuat, tentang aplikasi dan nilai tertinggi.

Fungsi latihan soal digunakan oleh pengguna untuk mengasah kemampuan tentang materi pembelajaran virus yang telah diberikan dengan menjawab pertanyaan soal. Fungsi tentang pembuat berfungsi untuk menampilkan informasi mengenai pembuat aplikasi. Fungsi tentang aplikasi berfungsi untuk menampilkan informasi mengenai aplikasi JARVIS. Fungsi nilai tertinggi berfungsi untuk menampilkan 5 nilai tertinggi.

4 Spesifikasi Rinci Kebutuhan

4.1 Spesifikasi Kebutuhan Fungsionalitas

4.1.1 *Use case Specification* : Fungsi Materi Pembelajaran

1. *Brief Description*

Use Case ini digunakan oleh aktor untuk menampilkan materi - materi pembelajaran virus baik itu pengertian virus, bentuk dan ukuran virus, struktur virus, reproduksi virus, habitat virus, klasifikasi virus, jenis-jenis virus dan pencegahan penyakit yang disebabkan oleh virus.

2. *Primary Actor*

Pengguna (*User*)

3. *Supporting Actor*

None

4. Basic Flow

1. Fungsi ini dimulai ketika aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran.
2. Sistem akan memberikan pilihan untuk menampilkan materi pembelajaran virus baik itu pengertian virus, bentuk dan ukuran virus, struktur virus, reproduksi virus, habitat virus, klasifikasi virus, jenis-jenis virus dan pencegahan penyakit yang disebabkan oleh virus dan kembali ke menu utama.
3. Aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran tentang pengertian virus.
 - A-1 Aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran tentang bentuk dan ukuran virus.
 - A-2 Aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran tentang struktur virus.
 - A-3 Aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran tentang reproduksi virus.
 - A-4 Aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran tentang habitat virus.
 - A-5 Aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran tentang klasifikasi virus.
 - A-6 Aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran tentang jenis-jenis virus.
 - A-7 Aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran tentang pencegahan penyakit yang disebabkan oleh virus.
4. Sistem menampilkan materi tentang pengertian virus dan kembali ke menu utama.

A-8 Aktor memilih untuk kembali ke menu materi.

5. Fungsi selesai.

5. Alternative Flow

A-1 Aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran tentang bentuk dan ukuran virus.

1. Sistem menampilkan pilihan materi pembelajaran tentang bentuk virus, ukuran virus dan kembali ke menu materi.
2. Aktor memilih untuk menampilkan materi bentuk virus.

A-1-1-1 Aktor memilih pilihan ukuran virus.

A-1-1-2 Aktor memilih untuk kembali ke menu utama.

3. Sistem menampilkan materi bentuk virus.
4. Berlanjut ke *basic flow* ke 5.

A-1-1-1 Aktor memilih untuk menampilkan materi ukuran virus.

1. Sistem menampilkan materi tentang ukuran virus.
2. Berlanjut ke *basic flow* 5.

A-1-1-2 Aktor memilih untuk kembali ke menu utama

1. Sistem menampilkan menu materi.
2. Berlanjut ke *basic flow* 5.

A-2 Aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran tentang struktur virus.

1. Sistem menampilkan pilihan materi pembelajaran tentang asam nukleat,

selubung protein (kapsid) dan kembali ke menu materi.

2. Aktor memilih untuk menampilkan materi asam nukleat.

A-2-1-1 Aktor memilih pilihan materi kapsid.

A-2-1-2 Aktor memilih untuk kembali ke menu utama.

3. Sistem menampilkan materi asam nukleat.

4. Berlanjut ke *basic flow* ke 5.

A-2-1-1 Aktor memilih untuk menampilkan materi selubung protein (kapsid).

1. Sistem menampilkan materi tentang selubung protein (kapsid).

2. Berlanjut ke *basic flow* 5.

A-2-1-2 Aktor memilih untuk kembali ke menu utama

3. Sistem menampilkan menu materi.

Berlanjut ke *basic flow* 5.

A-3 Aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran tentang reproduksi virus.

1. Sistem menampilkan pilihan materi pembelajaran tentang sistem reproduksi bakteriofage, sistem reproduksi virus pada hewan dan kembali ke menu utama .

2. Aktor memilih untuk menampilkan materi bakteriofage.

A-3-1-1 Aktor memilih untuk menampilkan materi sistem reproduksi virus pada hewan.

A-3-1-2 Aktor memilih untuk kembali ke menu utama.

3. Sistem menampilkan pilihan materi reproduksi daur litik dan reproduksi daur lisogenik.

4. Aktor memilih untuk menampilkan materi reproduksi daur litik.

A-3-1-3 Aktor memilih untuk menampilkan materi sistem reproduksi daur lisogenik.

5. Sistem menampilkan materi reproduksi daur litik.

6. Berlanjut ke *basic flow* ke 5.

A-3-1-1 Aktor memilih untuk menampilkan materi sistem reproduksi virus pada hewan.

1. Sistem menampilkan materi sistem reproduksi virus pada hewan.

2. Berlanjut ke *basic flow* ke 5.

A-3-1-2 Aktor memilih untuk kembali ke menu utama.

1. Sistem menampilkan menu utama.

2. Berlanjut ke *basic flow* ke 7.

A-3-1-3 Aktor memilih untuk menampilkan materi reproduksi daur lisogenik.

1. Sistem menampilkan materi reproduksi daur lisogenik.

2. Berlanjut ke *basic flow* ke 7.

A-4 Aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran tentang habitat virus.

1. Sistem menampilkan materi habitat virus.

2. Berlanjut ke *basic flow* ke 5.

A-5 Aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran tentang klasifikasi virus.

1. Sistem menampilkan pilihan materi virus bakteri, virus mikroorganisme eukariot, virus pada tumbuhan, virus pada hewan, virus pada manusia, dan menu utama.

2. Aktor memilih untuk menampilkan materi virus bakteri.

A-5-1 Aktor memilih untuk menampilkan materi virus mikroorganisme eukariot.

A-5-2 Aktor memilih untuk menampilkan materi virus pada tumbuhan.

A-5-3 Aktor memilih untuk menampilkan materi virus pada hewan.

A-5-4 Aktor memilih untuk menampilkan materi virus pada manusia.

3. Sistem menampilkan materi virus bakteri.

4. Berlanjut ke *basic flow* ke 5.

A-6 Aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran tentang jenis virus.

1. Sistem menampilkan pilihan materi pembelajaran tentang virus yang menguntungkan, virus yang merugikan dan kembali ke menu utama.

2. Aktor memilih untuk menampilkan materi virus yang menguntungkan.

A-6-1 Aktor memilih untuk menampilkan materi virus yang merugikan.

A-6-2 Aktor memilih untuk kembali ke menu utama.

3. Sistem menampilkan materi virus yang menguntungkan.

4. Berlanjut ke *basic flow* ke 5.

A-6-1 Aktor memilih untuk menampilkan materi virus yang merugikan.

1. Sistem menampilkan pilihan materi virus yang merugikan bagi manusia, virus yang merugikan bagi hewan, dan virus yang merugikan bagi tumbuhan.

2. Aktor memilih untuk menampilkan materi virus yang merugikan bagi manusia.

A-6-1-1 Aktor memilih untuk menampilkan materi virus yang merugikan bagi hewan.

A-6-1-2 Aktor memilih untuk menampilkan materi virus yang merugikan bagi tumbuhan.

3. Sistem menampilkan materi virus yang merugikan bagi manusia.

4. Berlanjut ke *basic flow* ke 5.

A-6-1-1 Aktor memilih untuk menampilkan materi virus yang merugikan bagi hewan.

1. Sistem menampilkan materi virus yang merugikan bagi hewan.

2. Berlanjut ke *basic flow* ke 5.

A-6-1-2 Aktor memilih untuk menampilkan materi virus yang merugikan bagi tumbuhan.

1. Sistem menampilkan materi virus yang merugikan bagi tumbuhan.

2. Berlanjut ke *basic flow* ke 5.

A-6-2 Aktor memilih untuk kembali ke menu utama.

1. Sistem menampilkan menu utama.

2. Berlanjut ke *basic flow* ke 5.

A-7 Aktor memilih untuk menampilkan materi pembelajaran tentang pencegahan penyakit yang disebabkan oleh virus.

1. Sistem menampilkan materi tentang pencegahan penyakit yang disebabkan oleh virus.

2. Berlanjut ke *basic flow* ke 5.

4.1.2 **Use case Spesification** : Fungsi Latihan Soal

1. Brief Description

Fungsi ini digunakan oleh aktor untuk melakukan latihan soal mengenai aplikasi ini.

2. Primary Aktor

Pengguna (*User*)

3. Supporting Actor

None

4. Basic Flow

1. Fungsi ini dimulai ketika aktor memilih untuk melakukan latihan soal.
2. Sistem menampilkan soal-soal yang harus dikerjakan oleh pengguna.
 - E-1 Menampilkan messagebox “selamat! nilai anda adalah” ketika semua soal sudah selesai dijawab.
3. Aktor menjawab pertanyaan yang sudah disediakan.
 - E-2 Menampilkan gambar (gambarSalah) ketika pengguna salah menjawab pertanyaan.
 - E-3 Menampilkan gambar (gambarBenar) ketika pengguna benar menjawab pertanyaan.
4. Sistem menampilkan form untuk menginputkan nama.
5. Aktor memasukkan nama.
6. Sistem menyimpan dan menampilkan 5 nilai tertinggi.
7. *Use Case* selesai.

5. Alternative Flow

none

6. Error Flow

none

7. PreConditions

Aktor telah memasuki sistem.

8. PostConditions

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – JARVIS	25/ 28
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

Aktor telah berhasil melakukan latihan soal.

4.1.3 Use case Spesification : Fungsi Tentang Pembuat

1. Brief Description

Fungsi ini digunakan oleh aktor untuk menampilkan tentang informasi pembuat aplikasi ini.

2. Primary Actor

Pengguna (user)

3. Supporting Actor

none

4. Basic Flow

1. Fungsi ini dimulai ketika aktor memilih untuk menampilkan halaman tentang pembuat .
2. Sistem menampilkan informasi mengenai pembuat aplikasi JARVIS.
3. Fungsi selesai.

5. Alternative Flow

none

6. Error Flow

none

7. PreConditions

Aktor telah memasuki sistem

8. PostConditions

Aktor telah berhasil menampilkan informasi mengenai pembuat aplikasi JARVIS.

4.1.4 Use case Spesification : Fungsi Tentang Aplikasi

1. Brief Description

Fungsi ini digunakan oleh aktor untuk menampilkan informasi tentang aplikasi JARVIS.

2. Primary Actor

Pengguna (*user*)

3. Supporting Actor

None

4. Basic Flow

1. Fungsi ini dimulai ketika aktor memilih untuk menampilkan halaman tentang aplikasi.
2. Sistem menampilkan informasi mengenai aplikasi JARVIS.
3. Fungsi selesai.

5. Alternative Flow

none

6. Error Flow

none

7. PreConditions

1. Aktor telah memasuki sistem

8. PostConditions

Aktor telah berhasil menampilkan informasi mengenai aplikasi JARVIS.

4.1.5 Use case Spesification : Fungsi Nilai Tertinggi

1. Brief Description

Fungsi ini digunakan oleh aktor untuk menampilkan 5 nilai tertinggi.

2. Primary Actor

Pengguna (*user*)

3. Supporting Actor

None

4. Basic Flow

Program Studi Teknik Informatika	SKPL – JARVIS	27/ 28
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

1. Fungsi ini dimulai ketika aktor memilih untuk menampilkan halaman nilai tertinggi.
2. Sistem menampilkan 5 nilai tertinggi.
3. Fungsi selesai.

5. Alternative Flow

none

6. Error Flow

none

7. PreConditions

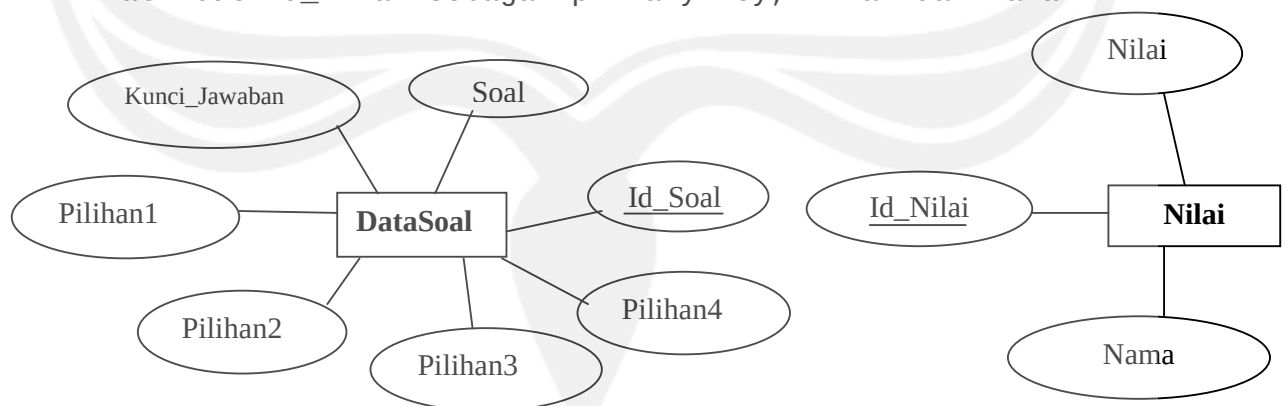
1. Aktor telah memasuki sistem

8. PostConditions

Aktor telah berhasil menampilkan 5 nilai tertinggi.

5 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan gambaran perancangan perangkat lunak pada *database*. Terdapat 2 buah tabel, yaitu tabel soal dan tabel nilai. Tabel soal memiliki atribut *id_soal* sebagai primary key, soal, kunci_jawaban, pilihan_1, pilihan_2, pilihan_3, pilihan_4. Tabel nilai memiliki atribut *id_nilai* sebagai primary key, nilai dan nama.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

DPPL

DESKRIPSI PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

JARVIS

(Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Virus dengan Sistem Operasi iOS)

Untuk :

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Dipersiapkan oleh:

Raden Sukma Kencana / 5793

Program Studi Teknik Informatika - Fakultas Teknologi Industri

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

	Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri	Nomor Dokumen		Halaman
		DPPL-JARVIS		1/69

DAFTAR PERUBAHAN

Revisi	Deskripsi
A	
B	
C	
D	
E	
F	

INDEX TGL	-	A	B	C	D	E	F	G
Ditulis oleh								
Diperiksa oleh								
Disetujui oleh								

Daftar Halaman Perubahan

Halaman	Revisi	Halaman	Revisi

DAFTAR ISI

1	Pendahuluan	12
1.1	Tujuan	12
1.2	Ruang Lingkup	12
1.3	Definisi dan Akronim	12
1.4	Referensi	13
2	Perancangan Sistem.....	14
2.1	Perancangan Arsitektur	14
2.2	Perancangan Rinci	15
2.2.1	Sequence Diagram.....	15
2.2.1.1	Tampil Materi Pembelajaran.....	15
2.2.1.1.1	Tampil Materi Pengertian Virus	15
2.2.1.1.2	Tampil Materi Bentuk dan Ukuran Virus	16
2.2.1.1.3	Tampil Materi Struktur Virus.....	17
2.2.1.1.4	Tampil Materi Reproduksi Virus	19
2.2.1.1.5	Tampil Materi Habitat Virus.....	22
2.2.1.1.6	Tampil Materi Klasifikasi Virus.....	22
2.2.1.1.7	Tampil Materi Jenis-jenis Virus.....	25
2.2.1.1.8	Tampil Materi Pencegahan Terhadap Penyakit yang disebabkan oleh Virus.....	29
2.2.1.2	Tampil Latihan Soal	30
2.2.1.3	Tampil Input Nama	31
2.2.1.4	Tampil Tentang Pembuat	31
2.2.1.5	Tampil Tentang Aplikasi.....	32
2.2.1.6	Tampil Nilai Tertinggi	32
2.2.2	Class Diagram.....	33
2.2.3	Spesifikasi Deskripsi Class Diagram.....	33
2.2.3.1	Spesifikasi Design Class MenuUtamaUI.....	33
2.2.3.2	Spesifikasi Design Class materiUI.....	34
2.2.3.3	Spesifikasi Design Class latihanSoalUI.....	34
2.2.3.4	Spesifikasi Design Class Input Nama	34
2.2.3.5	Spesifikasi Design Class Tentang PembuatUI ...	35
2.2.3.6	Spesifikasi Design Class Tentang AplikasiUI.	35
2.2.3.7	Spesifikasi Design Class Nilai TertinggiUI ...	35
2.2.3.8	Spesifikasi Design Class materiControl.....	36
2.2.3.9	Spesifikasi Design Class latihanSoal Control	39
2.2.3.10	Spesifikasi Design Class Input Nama	39
2.2.3.11	Spesifikasi Design Class tentangPembuatControl	40
2.2.3.12	Spesifikasi Design Class tentangAplikasiControl.....	40

2.2.3.13 Spesifikasi Design Class	
NilaiTertinggiControl	40
2.2.3.14 Spesifikasi Design Class DataSoalEntity	41
2.2.3.15 Spesifikasi Design Class NilaiEntity.....	43
3 Perancangan Data	43
3.1 Dekomposisi Data	43
3.1.1 Deskripsi Entitas Tabel Data Soal.....	43
3.1.2 Deskripsi Entitas Tabel Nilai	44
3.2 Physical Data Model	45
4 Perancangan Antarmuka	45
4.1 Sketsa UI dan Deskripsinya	45
4.1.1 Antarmuka Menu Utama.....	45
4.1.2 Antarmuka Materi Pembelajaran	46
4.1.3 Antarmuka Pengertian Virus.....	47
4.1.4 Antarmuka Materi Bentuk dan Ukuran Virus....	48
4.1.5 Antarmuka Materi Bentuk Virus	49
4.1.6 Antarmuka Materi Ukuran Virus	50
4.1.7 Antarmuka Materi Struktur Virus.....	50
4.1.8 Antarmuka Materi Asam Nukleat	51
4.1.9 Antarmuka Materi Selubung Protein.....	52
4.1.10 Antarmuka Materi Reproduksi Virus.....	52
4.1.11 Antarmuka Materi Reproduksi Bakteriofage....	53
4.1.12 Antarmuka Materi Reproduksi Bakteriofage	
Daur Litik.....	54
4.1.13 Antarmuka Materi Reproduksi Bakteriofage	
Daur Lisogenik.....	55
4.1.14 Antarmuka Materi Reproduksi Virus pada Hewan	
56	
4.1.15 Antarmuka Materi Habitat Virus.....	57
4.1.16 Antarmuka Materi Klasifikasi Virus	57
4.1.17 Antarmuka Materi Virus Bakteri.....	58
4.1.18 Antarmuka Materi Virus Eukariot.....	59
4.1.19 Antarmuka Materi Virus Hewan.....	60
4.1.20 Antarmuka Materi Virus Tumbuhan.....	60
4.1.21 Antarmuka Materi Jenis Virus.....	61
4.1.22 Antarmuka Materi Virus Menguntungkan.....	62
4.1.23 Antarmuka Materi Virus Merugikan	63
4.1.24 Antarmuka Materi Virus Yang Merugikan Bagi	
Manusia 63	
4.1.25 Antarmuka Materi Virus Yang Merugikan Bagi	
Hewan 64	
4.1.26 Antarmuka Materi Virus Yang Merugikan Bagi	
Tumbuhan	65
4.1.27 Antarmuka Materi Pencegahan Virus.....	66

4.1.28	Antarmuka Materi Latihan Soal	67
4.1.29	Antarmuka Tentang Pembuat	67
4.1.30	Antarmuka Tentang Aplikasi.....	68
4.1.31	Antarmuka Nilai Tertinggi	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Perancangan Arsitektur.....	14
Gambar 2.2	Sequence Diagram: Tampil Materi Pengertian Virus.....	15
Gambar 2.3	Sequence Diagram: Tampil Materi Bentuk dan Ukuran Virus.....	16
Gambar 2.4	Sequence Diagram: Tampil Materi Bentuk Virus.....	16
Gambar 2.5	Sequence Diagram: Tampil Materi Ukuran Virus.....	17
Gambar 2.6	Sequence Diagram: Tampil Materi Struktur Virus.....	17
Gambar 2.7	Sequence Diagram: Tampil Materi Asam Nukleat.....	18
Gambar 2.8	Sequence Diagram: Tampil Materi Selubung Protein (Kapsid).....	18
Gambar 2.9	Sequence Diagram: Tampil Materi Reproduksi Virus.....	19
Gambar 2.10	Sequence Diagram: Tampil Materi Reproduksi Bakteriofage.....	19
Gambar 2.11	Sequence Diagram: Tampil Materi Reproduksi Virus Daur Litik.....	20
Gambar 2.12	Sequence Diagram: Tampil Materi Reproduksi Virus Daur Lisogenik.....	20
Gambar 2.13	Sequence Diagram: Tampil Materi Reproduksi Virus pada Hewan.....	21
Gambar 2.14	Sequence Diagram: Tampil Materi Habitat Virus.....	22
Gambar 2.15	Sequence Diagram: Tampil Materi Klasifikasi Virus.....	22
Gambar 2.16	Sequence Diagram: Tampil Materi Virus Bakteri.....	23
Gambar 2.17	Sequence Diagram: Tampil Materi Virus Microorganisme Eukariot.....	23
Gambar 2.18	Sequence Diagram: Tampil Materi pada Tumbuhan.....	24
Gambar 2.19	Sequence Diagram: Tampil Materi Pada Hewan.....	24

Gambar 2.20	Sequence Diagram: Tampil Materi Jenis-Jenis Virus....	25
Gambar 2.21	Sequence Diagram: Tampil Materi Virus Yang Menguntungkan.....	25
Gambar 2.22	Sequence Diagram: Tampil Materi Virus yang Merugikan.	26
Gambar 2.23	Sequence Diagram: Tampil Materi Virus yang Merugikan Bagi Manusia.....	27
Gambar 2.24	Sequence Diagram: Tampil Materi Virus yang Merugikan Bagi Hewan.....	27
Gambar 2.25	Sequence Diagram: Tampil Materi Virus Yang Merugikan Bagi Tumbuhan.....	28
Gambar 2.26	Sequence Diagram: Tampil Materi Pencegah Penyakit yang Disebabkan oleh Virus..	29
Gambar 2.27	Sequence Diagram: Tampil Latihan Soal.....	30
Gambar 2.28	Sequence Diagram: Tampil Input Nama dan Tampilan Nilai Tertinggi.....	31
Gambar 2.29	Sequence Diagram: Tampil Tentang Pembuat.....	31
Gambar 2.30	Sequence Diagram: Tampil Tentang Aplikasi.....	32
Gambar 2.31	Sequence Diagram: Tampil Nilai Tertinggi.....	32
Gambar 2.32	Class Diagram.....	33
Gambar 3.1	<i>Physical Data Model</i>	45
Gambar 4.1	Rancangan Antarmuka Menu Utama.....	46
Gambar 4.2	Rancangan Antarmuka Halaman Materi Pembelajaran.....	47
Gambar 4.3	Rancangan Antarmuka Pengertian Virus.....	48
Gambar 4.4	Rancangan Antarmuka Materi Bentuk dan Ukuran Virus.....	49
Gambar 4.5	Rancangan Antarmuka Materi Bentuk Virus.....	49
Gambar 4.6	Rancangan Antarmuka Materi Ukuran Virus.....	50
Gambar 4.7	Rancangan Antarmuka Materi Struktur Virus.....	51

Gambar 4.8	Rancangan Antarmuka Materi Asam Nukleat.....	51
Gambar 4.9	Rancangan Antarmuka Materi Selubung Protein.....	52
Gambar 4.10	Rancangan Antarmuka Materi Reproduksi Virus.....	53
Gambar 4.11	Rancangan Antarmuka Materi Reproduksi Bakteriofage.....	54
Gambar 4.12	Rancangan Antarmuka Materi Reproduksi Bakteriofage Daur Litik.....	55
Gambar 4.13	Rancangan Antarmuka Materi Reproduksi Bakteriofage Daur Lisogenik.....	56
Gambar 4.14	Rancangan Antarmuka Materi Reproduksi Virus pada Hewan..	56
Gambar 4.15	Rancangan Antarmuka Materi Habitat Virus.....	57
Gambar 4.16	Rancangan Antarmuka Materi Klasifikasi Virus.....	58
Gambar 4.17	Rancangan Antarmuka Materi Virus Bakteri.....	59
Gambar 4.18	Rancangan Antarmuka Materi Virus Eukariot.....	59
Gambar 4.19	Rancangan Antarmuka Materi Virus Hewan.....	60
Gambar 4.20	Rancangan Antarmuka Materi Virus Tumbuhan.....	61
Gambar 4.21	Rancangan Antarmuka Materi Jenis Virus.....	62
Gambar 4.22	Rancangan Antarmuka Materi Virus Menguntungkan.....	62
Gambar 4.23	Rancangan Antarmuka Materi Virus yang Merugikan.....	63
Gambar 4.24	Rancangan Antarmuka Materi Virus yang Merugikan Bagi Manusia.....	64
Gambar 4.25	Rancangan Antarmuka Materi Virus yang Merugikan Bagi Hewan.....	65
Gambar 4.26	Rancangan Antarmuka Materi Virus yang Merugikan Bagi Tumbuhan.....	66
Gambar 4.27	Rancangan Antarmuka Materi Pencegahan Virus.....	66
Gambar 4.28	Rancangan Antarmuka Materi	

	Latihan Soa.....	67
Gambar 4.29	Rancangan Antarmuka Tentang Pembuat.....	68
Gambar 4.30	Rancangan Antarmuka Tentang Aplikasi.....	68
Gambar 4.31	Rancangan Antarmuka Nilai Tertinggi.....	68



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Entitas Tabel Data Soal.....	44
Tabel 3.1	Entitias Tabel Nilai.....	44



1 Pendahuluan

1.1 Tujuan

Dokumen Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL) bertujuan untuk mendefinisikan perancangan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Dokumen DPPL ini digunakan oleh pengembang perangkat lunak JARVIS sebagai acuan untuk implementasi pada tahap selanjutnya.

1.2 Ruang Lingkup

Perangkat Lunak yang dibangun adalah sebuah aplikasi pembelajaran Virus untuk siswa SMA yang diberi nama JARVIS.

Perangkat Lunak JARVIS dikembangkan dengan tujuan untuk :

1. Belajar materi virus dengan tampilan yang menarik.
2. Mempermudah cara belajar.
3. Meningkatkan minat belajar anak dengan aplikasi pembelajaran yang dilengkapi dengan elemen multimedia text, gambar, animasi, suara, dan video.

1.3 Definisi dan Akronim

Daftar definisi akronim dan singkatan :

Keyword/Phrase	Definisi
DPPL	Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak disebut juga <i>Software Design Description</i> (SDD) merupakan deskripsi dari perancangan produk/perangkat lunak yang akan dikembangkan.

JARVIS	Aplikasi Pembelajaran Virus dengan Sistem Operasi iOS
Database	Kumpulan data yang terkait yang diorganisasikan dalam struktur tertentu dan dapat diakses dengan cepat.
ERD	Entity Relationship Diagram merupakan teknis grafis/diagram yang menggambarkan objek dan hubungan antar objek.

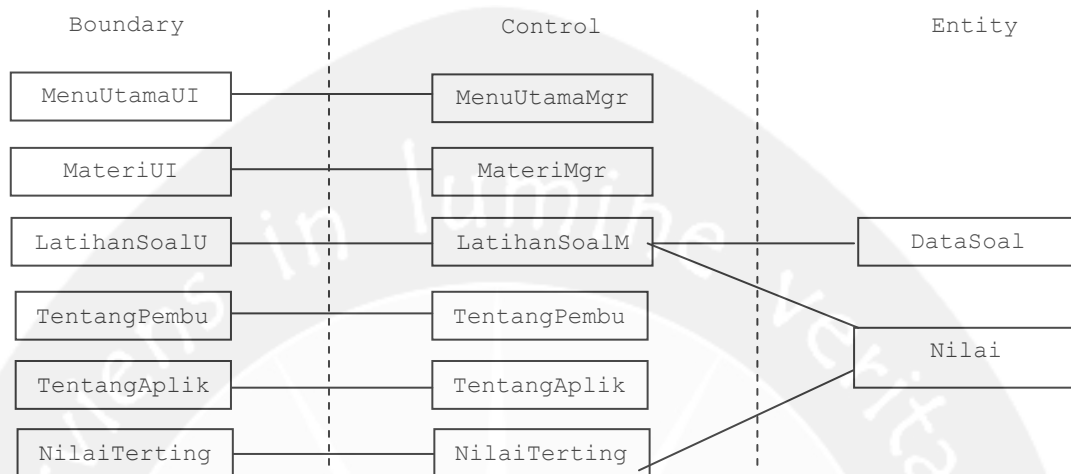
1.4 Referensi

Referensi yang digunakan pada perangkat lunak tersebut adalah:

1. Kencana, Raden Sukma, *Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak - CSDS ('Courier Services and Delivery' System)*, Program Studi Teknik Informatika - Universitas Atma Jaya, 2012.
2. Novitasari, Vitalis Dian, *Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak - APSIDARMA (Aplikasi Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Manusia)*, Program Studi Teknik Informatika - Universitas Atma Jaya, 2013.

2 Perancangan Sistem

2.1 Perancangan Arsitektur



Gambar 2.1 Perancangan arsitektur

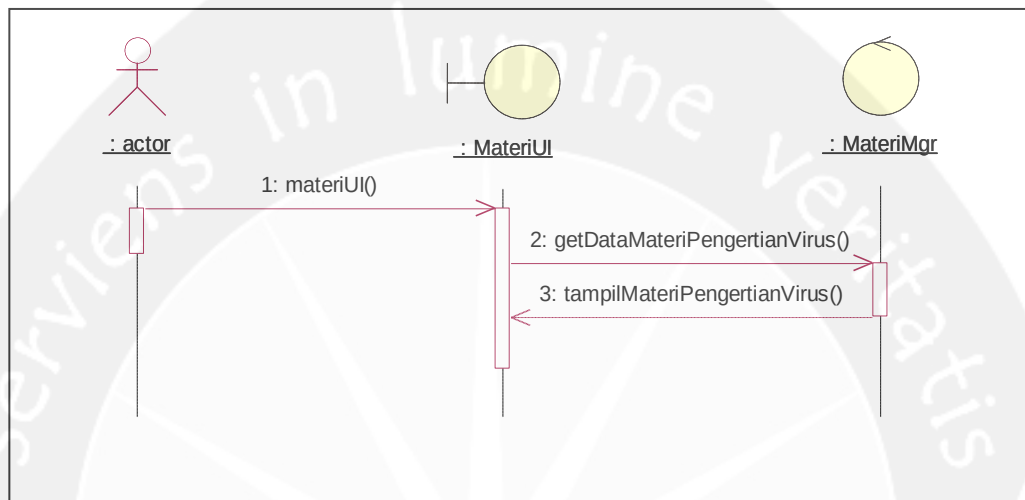
Dalam diagram arsitektur, terdapat *boundary* yang berisi MenuUtamaUI, MateriUI, LatihanSoalUI, TentangpembuatUI, TentangAplikasiUI dan NilaiTertinggiUI. Selain itu juga terdapat *Control* yang berisi MenuUtamaMgr, MateriMgr, LatihanSoalMgr, TentangPembuatMgr, TentangAplikasiMgr dan NilaitertinggiMgr. Pada *Entity* terdapat DataSoal dan Nilai yang terhubung dengan LatihanSoalMgr dan nilai yang juga terhubung dengan nilai tertinggi.

2.2 Perancangan Rinci

2.2.1 Sequence Diagram

2.2.1.1 Tampil Materi Pembelajaran

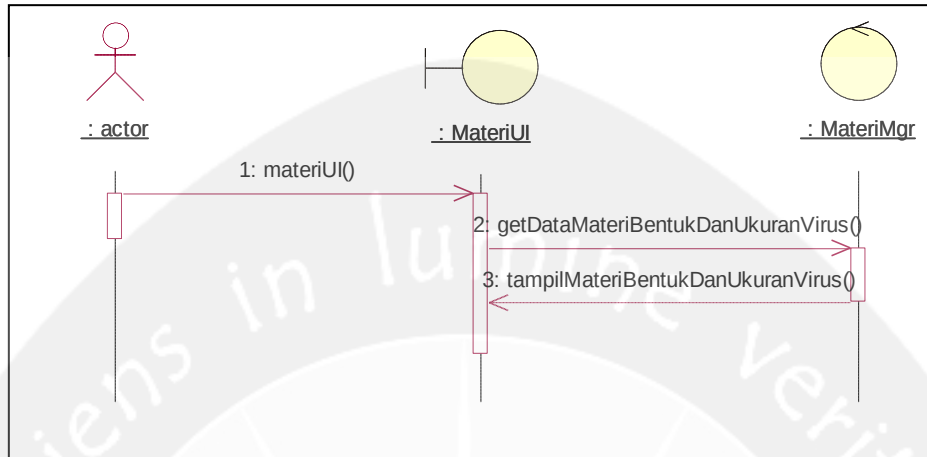
2.2.1.1.1 Tampil Materi Pengertian Virus



Gambar 2.2 *Sequence Diagram* : Tampil materi pengertian virus

Dalam *sequence diagram* tampil materi pengertian virus ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriPengertianVirus()`, kemudian sistem akan menampilkan materi pengertian virus.

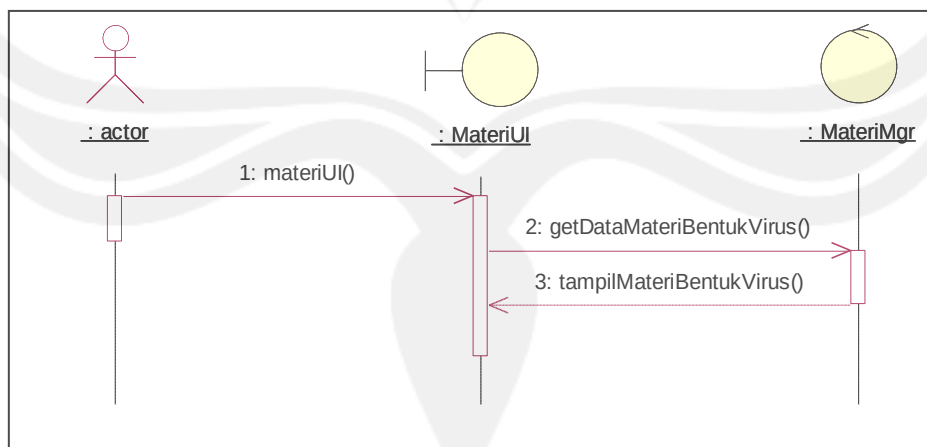
2.2.1.1.2 Tampil Materi Bentuk dan Ukuran Virus



Gambar 2.3 Sequence Diagram : Tampil materi bentuk dan ukuran virus

Dalam *sequence diagram* tampil materi bentuk dan ukuran virus ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriBentukDanUkuranVirus()`, kemudian sistem akan menampilkan materi bentuk dan ukuran virus.

2.2.1.1.2.1 Tampil Materi Bentuk Virus

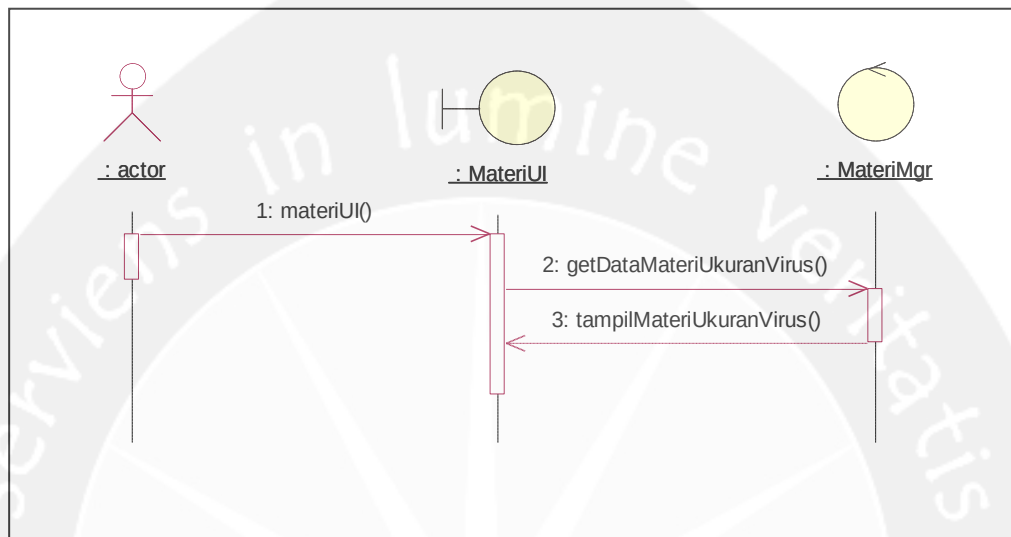


Gambar 2.4 Sequence Diagram : Tampil materi bentuk virus

Dalam *sequence diagram* tampil materi bentuk virus ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil

fungsi `getDataMateriBentukVirus()`, kemudian sistem akan menampilkan materi bentuk virus.

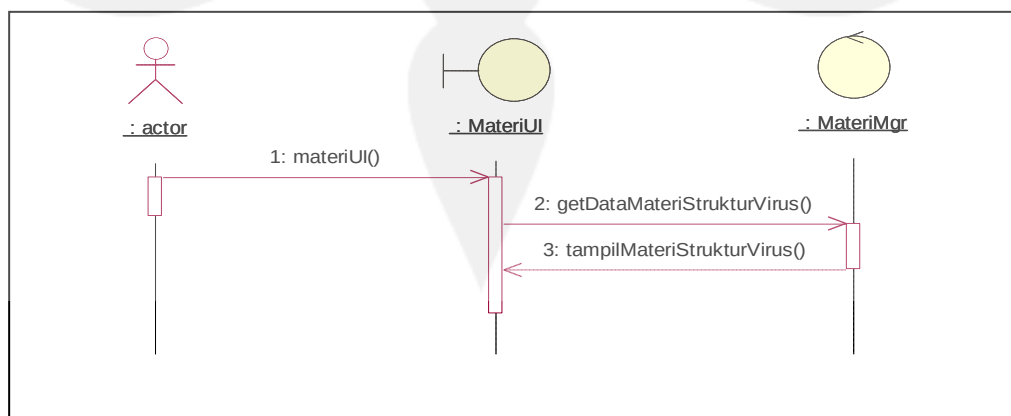
2.2.1.1.2.2 Tampil materi Ukuran Virus



Gambar 2.5 Sequence Diagram : Tampil materi ukuran virus

Dalam *sequence diagram* tampil materi ukuran virus ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriUkuranVirus()`, kemudian sistem akan menampilkan materi ukuran virus.

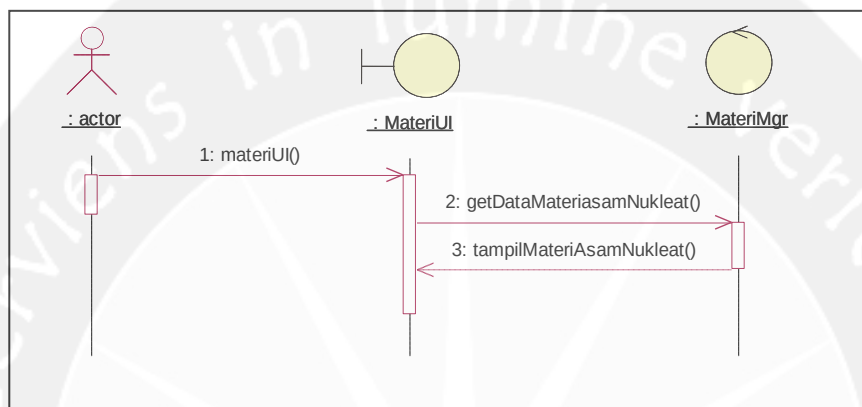
2.2.1.1.3 Tampil Materi Struktur Virus



Gambar 2.6 Sequence Diagram : Tampil materi struktur virus

Dalam *sequence diagram* tampil materi struktur virus ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateristrukturVirus()`, kemudian sistem akan menampilkan materi struktur virus.

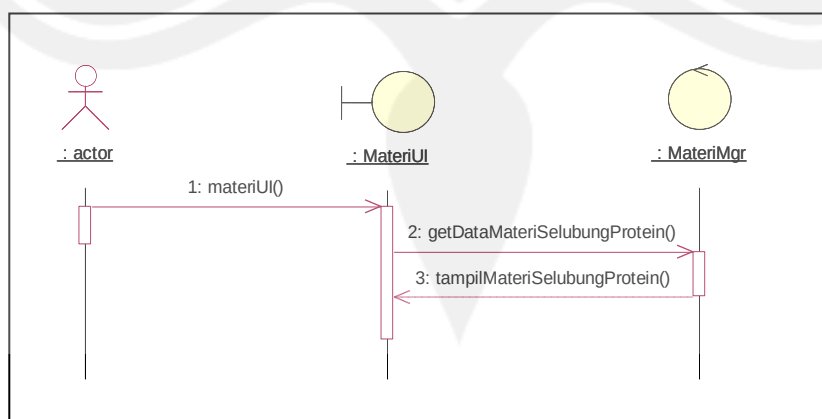
2.2.1.1.3.1 Tampil materi Asam Nukleat



Gambar 2.7 *Sequence Diagram* : Tampil materi asam nukleat

Dalam *sequence diagram* tampil materi asam nukleat ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriasamNukleat()`, kemudian sistem akan menampilkan materi asam nukleat.

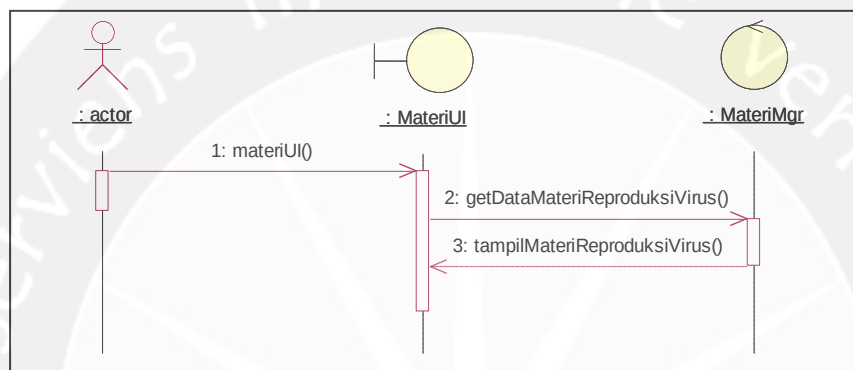
2.2.1.1.3.2 Tampil materi Selubung Protein (Kapsid)



Gambar 2.8 *Sequence Diagram* : Tampil materi selubung protein (kapsid)

Dalam *sequence diagram* tampil materi selubung protein ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriSelubungProtein()`, kemudian sistem akan menampilkan materi selubung protein.

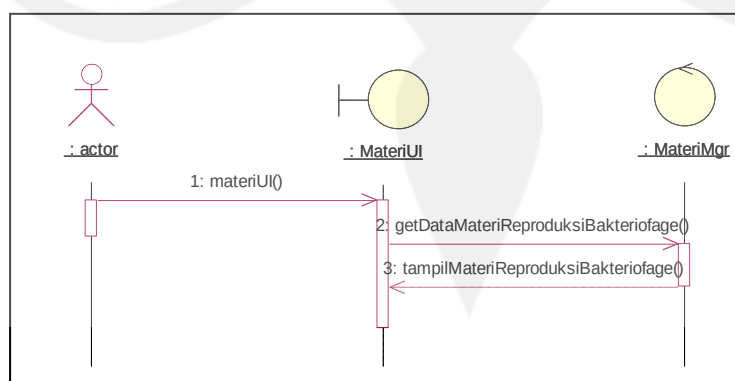
2.2.1.1.4 Tampil Materi Reproduksi Virus



Gambar 2.9 *Sequence Diagram* : Tampil materi reproduksi virus

Dalam *sequence diagram* tampil materi struktur virus ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriReproduksiVirus()`, kemudian sistem akan menampilkan materi reproduksi virus.

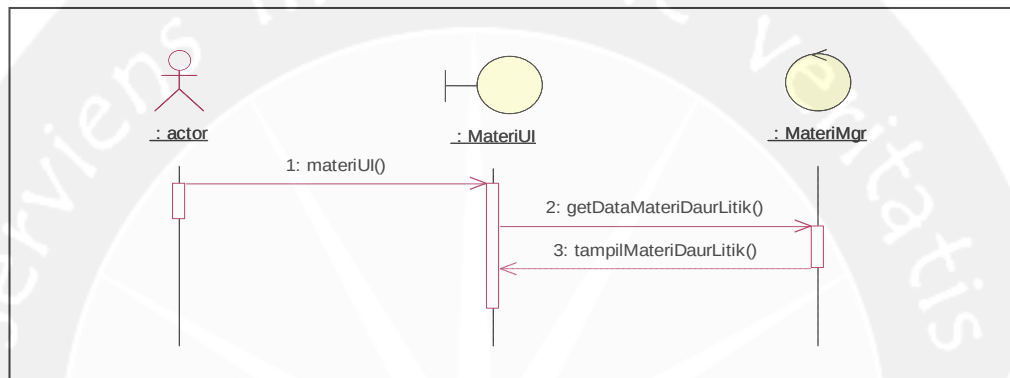
2.2.1.1.4.1 Tampil Materi Reproduksi Bakteriofage



Gambar 2.10 *Sequence Diagram* : Tampil materi reproduksi bakteriofage

Dalam *sequence diagram* tampil materi reproduksi bakteriofage ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi *getDataMaterireproduksi bakteriofage()*, kemudian sistem akan menampilkan materi struktur virus.

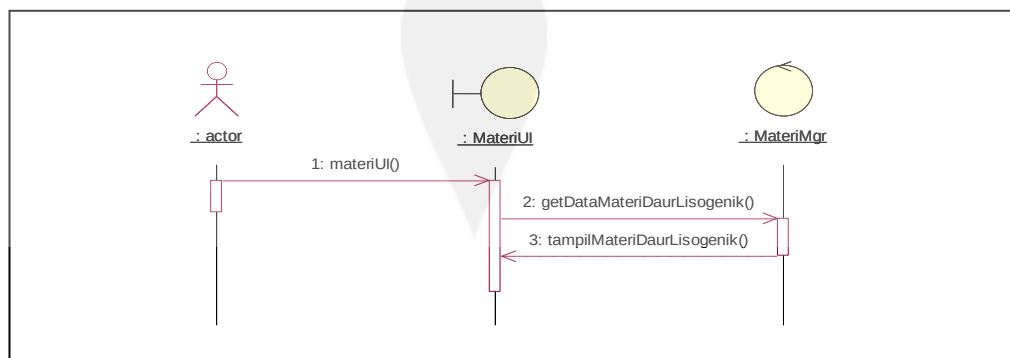
2.2.1.1.4.1.1 Tampil Materi Reproduksi Virus Daur Litik



Gambar 2.11 *Sequence Diagram* : Tampil materi reproduksi virus daur litik

Dalam *sequence diagram* tampil materi reproduksi virus daur litik ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi *getDataMateriDaurLitik()*, kemudian sistem akan menampilkan materi reproduksi virus daur litik.

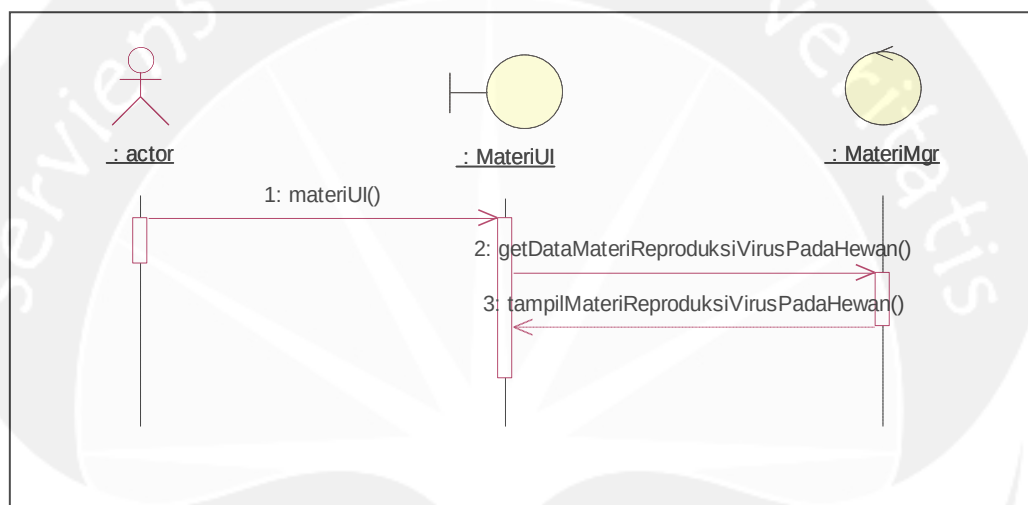
2.2.1.1.4.1.2 Tampil Materi Reproduksi Virus Daur Lisogenik



Gambar 2.12 *Sequence Diagram* : Tampil materi reproduksi virus daur lisogenik

Dalam *sequence diagram* tampil materi reproduksi virus daur lisogenik ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriDaurLisogenik()`, kemudian sistem akan menampilkan materi reproduksi virus daur lisogenik.

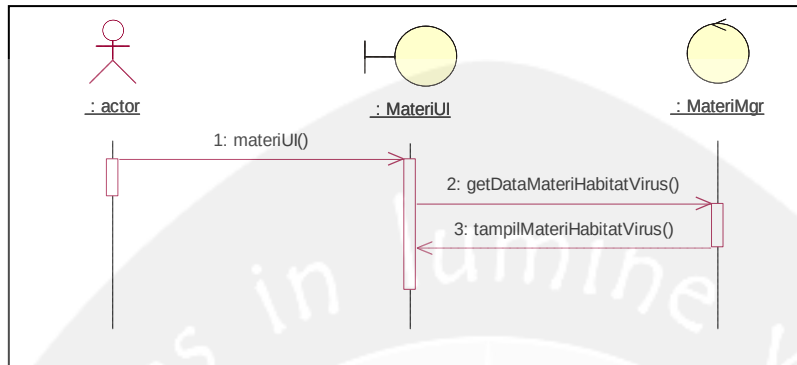
2.2.1.1.4.2 Tampil Materi Reproduksi Virus pada Hewan



Gambar 2.13 *Sequence Diagram* : Tampil materi reproduksi virus pada hewan

Dalam *sequence diagram* tampil materi reproduksi virus pada hewan ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriReproduksiVirusPadahewan()`, kemudian sistem akan menampilkan materi reproduksi virus pada hewan.

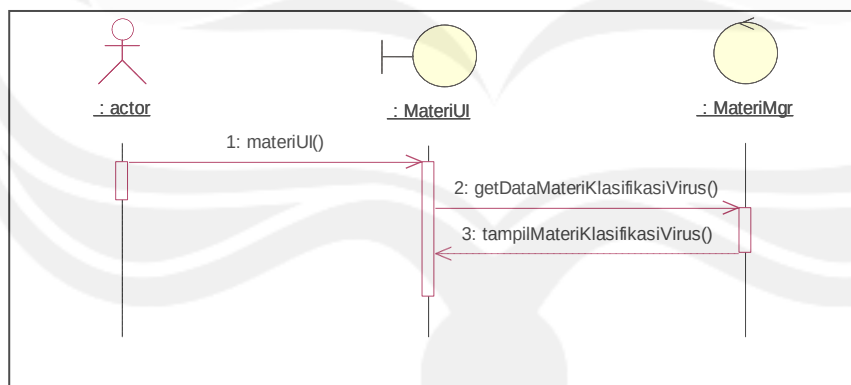
2.2.1.1.5 Tampil Materi Habitat Virus



Gambar 2.14 Sequence Diagram : Tampil materi habitat virus

Dalam *sequence diagram* tampil materi habitat virus ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriHabitatVirus()`, kemudian sistem akan menampilkan materi habitat virus.

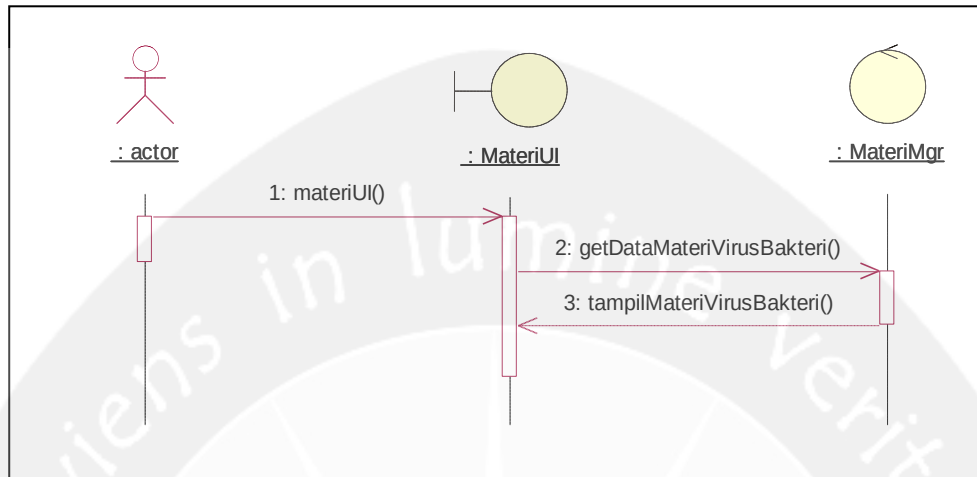
2.2.1.1.6 Tampil Materi Klasifikasi Virus



Gambar 2.15 Sequence Diagram : Tampil materi klasifikasi virus

Dalam *sequence diagram* tampil materi klasifikasi ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriKlasifikasiVirus()`, kemudian sistem akan menampilkan materi klasifikasi virus.

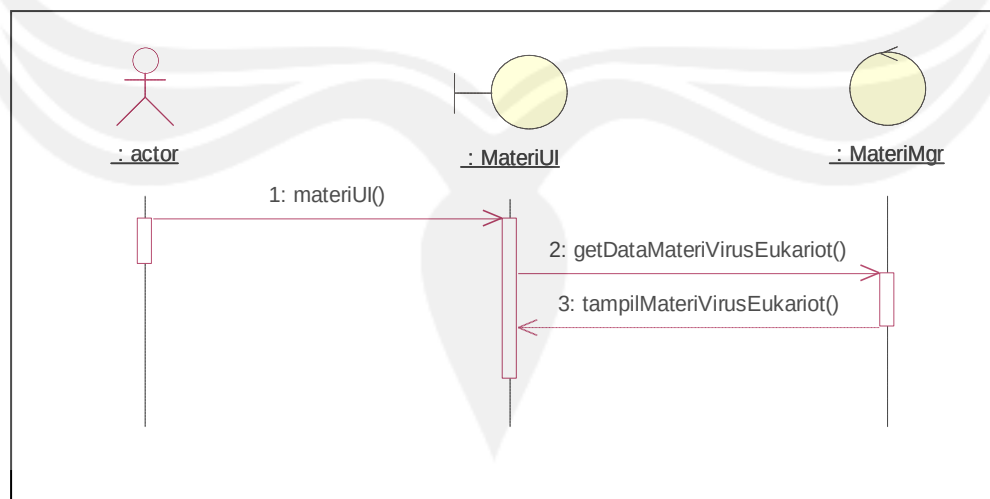
2.2.1.1.6.1 Tampil Materi Virus Bakteri



Gambar 2.16 Sequence Diagram : Tampil materi virus bakteri

Dalam *sequence diagram* tampil materi virus bakteri ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriVirusBakteri()`, kemudian sistem akan menampilkan materi virus bakteri.

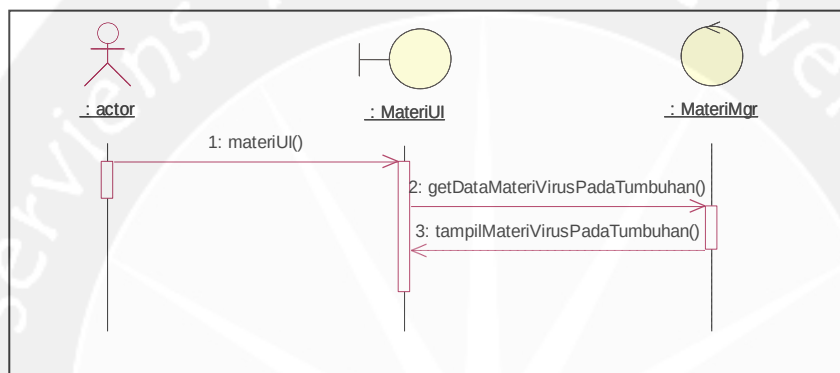
2.2.1.1.6.2 Tampil Materi Virus Microorganisme Eukariot



Gambar 2.17 Sequence Diagram : Tampil materi virus mikroorganisme eukariot

Dalam *sequence diagram* tampil materi virus mikroorganisme eukariot ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi *getDataMateriVirusEukariot()*, kemudian sistem akan menampilkan materi virus mikroorganisme eukariot.

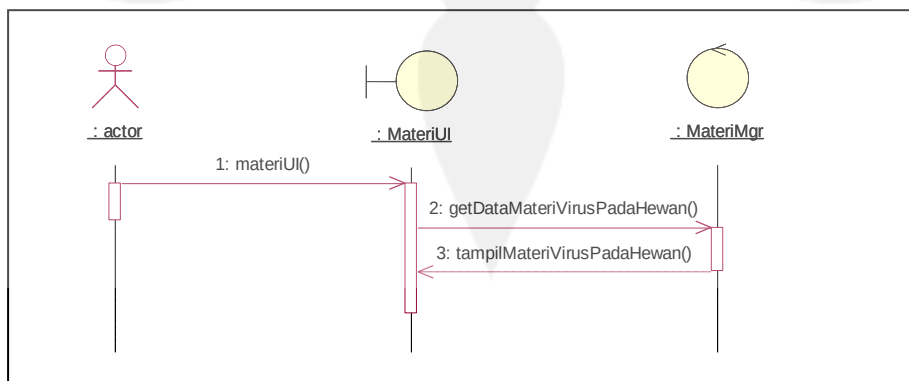
2.2.1.1.6.3 Tampil Materi Virus Pada Tumbuhan



Gambar 2.18 *Sequence Diagram* : Tampil materi virus pada tumbuhan

Dalam *sequence diagram* tampil materi virus pada tumbuhan ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi *getDataMateriVirusPadaTumbuhan()*, kemudian sistem akan menampilkan materi virus pada tumbuhan.

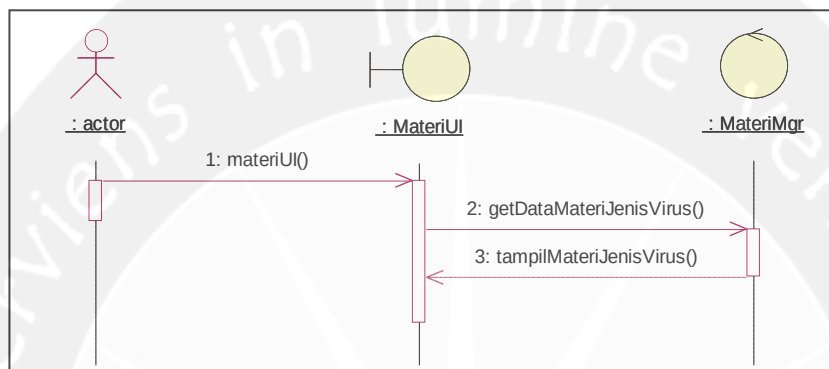
2.2.1.1.6.4 Tampil Materi Virus Pada Hewan



Gambar 2.19 *Sequence Diagram* : Tampil materi virus pada hewan

Dalam *sequence diagram* tampil materi habitat virus ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriHabitatVirus()`, kemudian sistem akan menampilkan materi habitat virus.

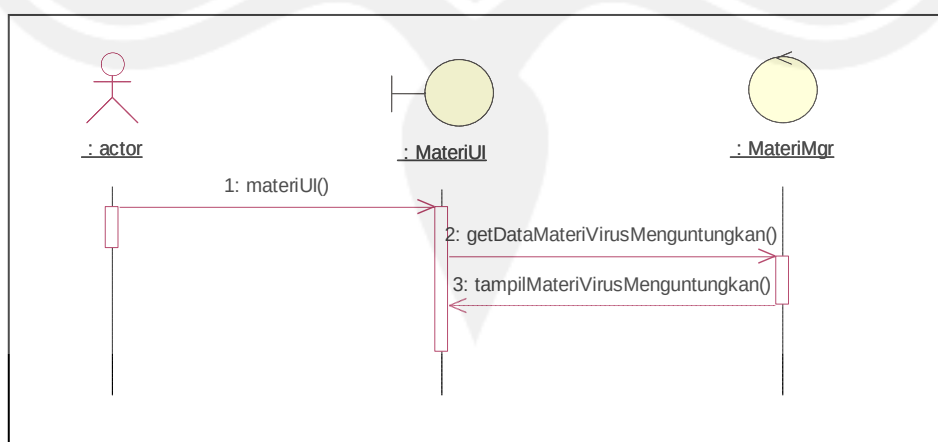
2.2.1.1.7 Tampil Materi Jenis-jenis Virus



Gambar 2.20 *Sequence Diagram* : Tampil materi jenis-jenis virus

Dalam *sequence diagram* tampil materi jenis virus ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriJenisVirus()`, kemudian sistem akan menampilkan materi jenisvirus.

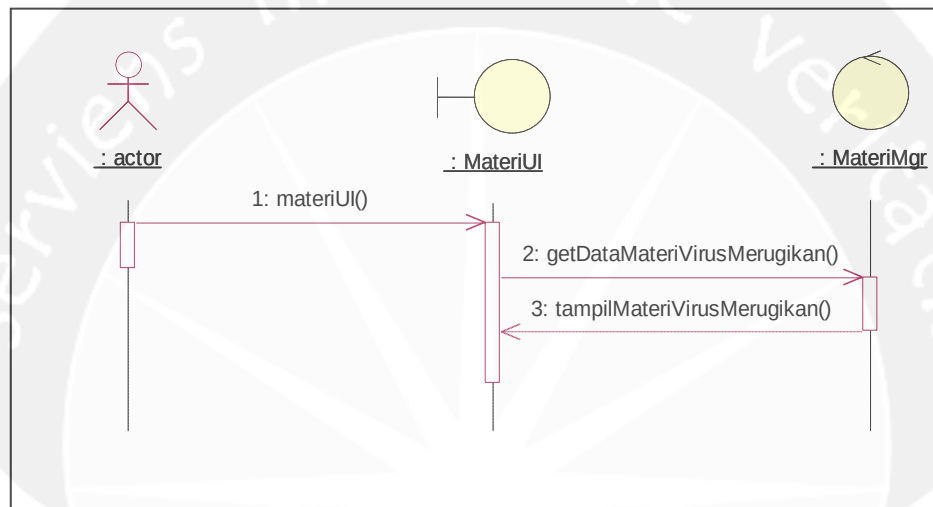
2.2.1.1.7.1 Tampil Materi Virus yang Menguntungkan



Gambar 2.21 *Sequence Diagram* : Tampil materi virus Yang menguntungkan

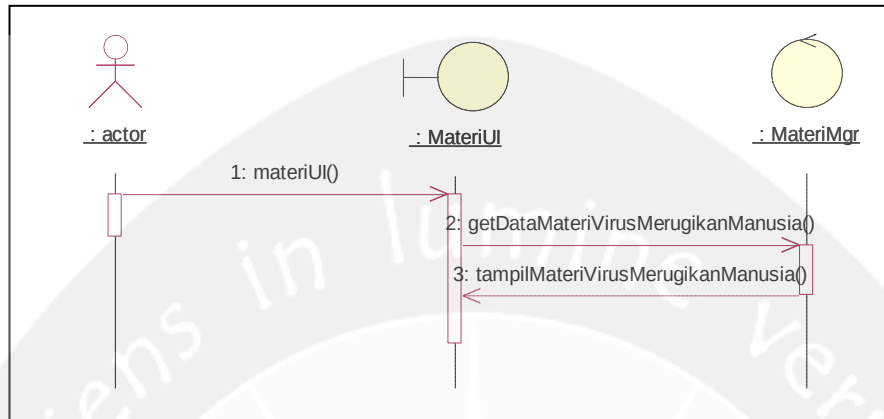
Dalam *sequence diagram* tampil materi virus yang menguntungkan ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriVirusMenguntungkan()`, kemudian sistem akan menampilkan materi virus yang menguntungkan.

2.2.1.1.7.2 Tampil Materi Virus yang Merugikan



Gambar 2.22 *Sequence Diagram* : Tampil materi virus yang merugikan
 Dalam *sequence diagram* tampil materi virus yang merugikan ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriVirusMerugikan()`, kemudian sistem akan menampilkan materi virus yang merugikan.

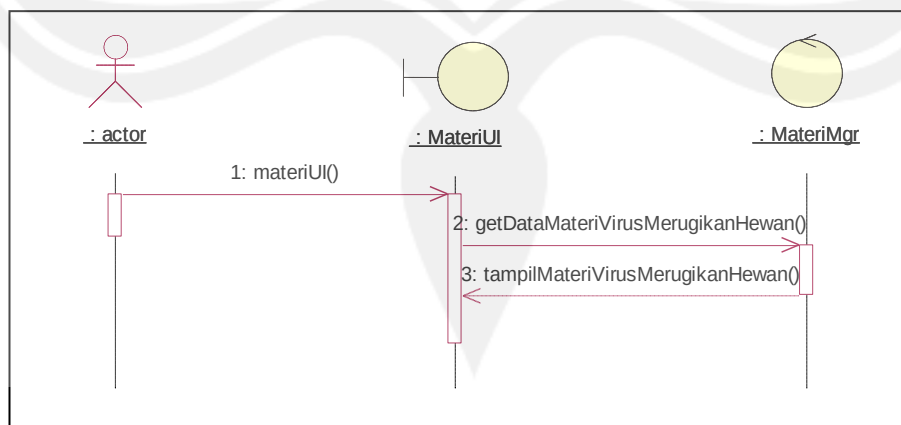
2.2.1.1.7.2.1 Tampil Materi Virus yang Merugikan Bagi Manusia



Gambar 2.23 *Sequence Diagram* : Tampil materi virus yang merugikan bagi manusia

Dalam *sequence diagram* tampil materi virus yang merugikan bagi manusia ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriVirusMerugikanManusia()`, kemudian sistem akan menampilkan materi virus yang merugikan bagi manusia.

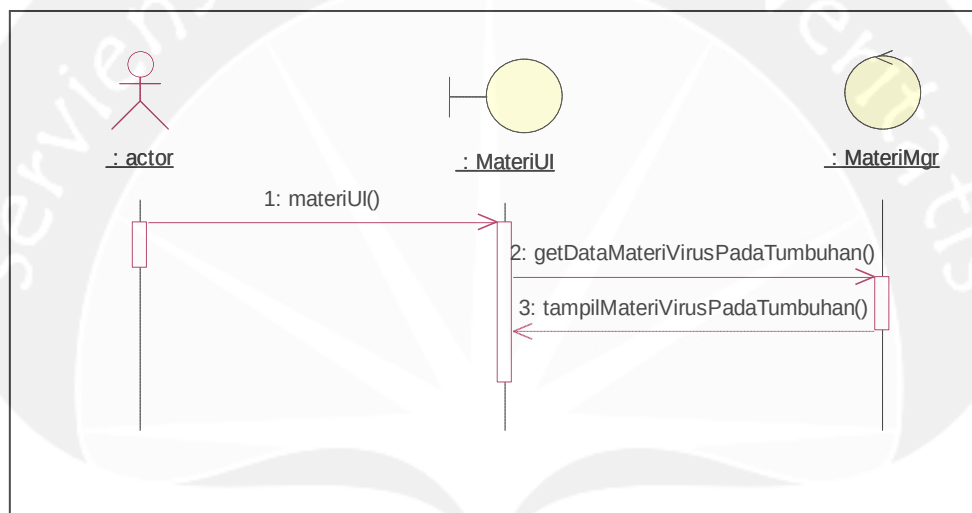
2.2.1.1.7.2.2 Tampil Materi Virus yang Merugikan Bagi Hewan



Gambar 2.24 *Sequence Diagram* : Tampil materi virus yang merugikan bagi hewan

Dalam *sequence diagram* tampil materi virus yang merugikan bagi hewan ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi *getDataMateriVirusMerugikanHewan()*, kemudian sistem akan menampilkan materi virus yang merugikan bagi hewan.

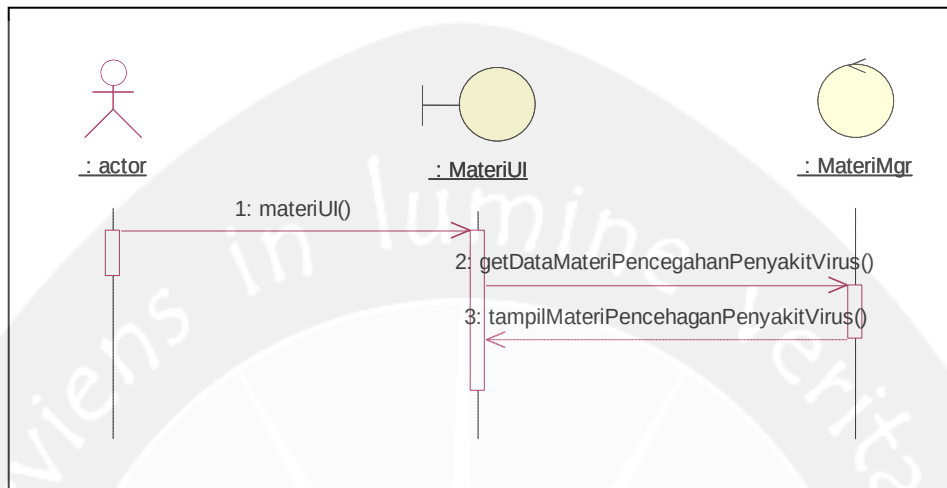
2.2.1.1.7.2.3 Tampil Materi Virus yang Merugikan Bagi Tumbuhan



Gambar 2.25 *Sequence Diagram* : Tampil materi virus yang merugikan bagi tumbuhan

Dalam *sequence diagram* tampil materi virus yang merugikan bagi tumbuhan ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi *getDataMateriVirusMerugikanTumbuhan()*, kemudian sistem akan menampilkan materi virus yang merugikan bagi tumbuhan.

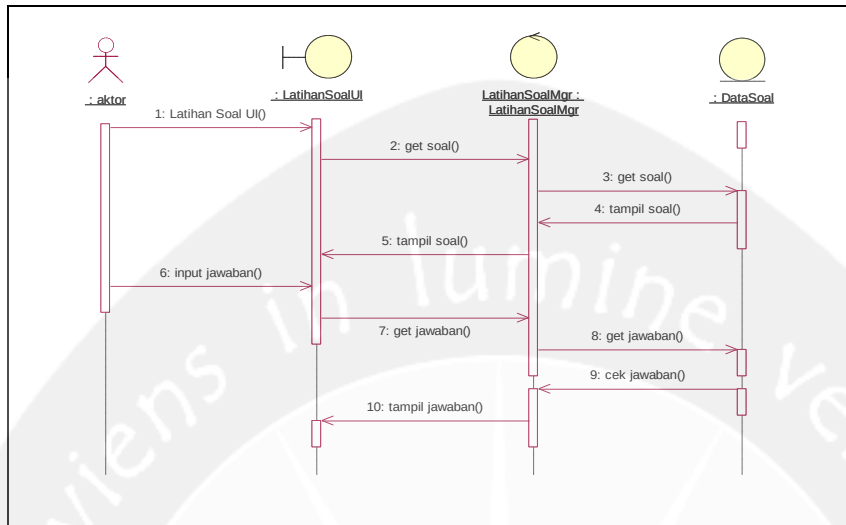
2.2.1.1.8 Tampil Materi Pencegahan Terhadap Penyakit yang disebabkan oleh Virus



Gambar 2.26 Sequence Diagram : Tampil materi pencegahan penyakit yang disebabkan oleh virus

Dalam *sequence diagram* tampil materi pencegahan terhadap virus ini, aktor akan mengakses materi dengan memanggil fungsi `getDataMateriPencegahanVirus()`, kemudian sistem akan menampilkan materi pencegahan terhadap virus.

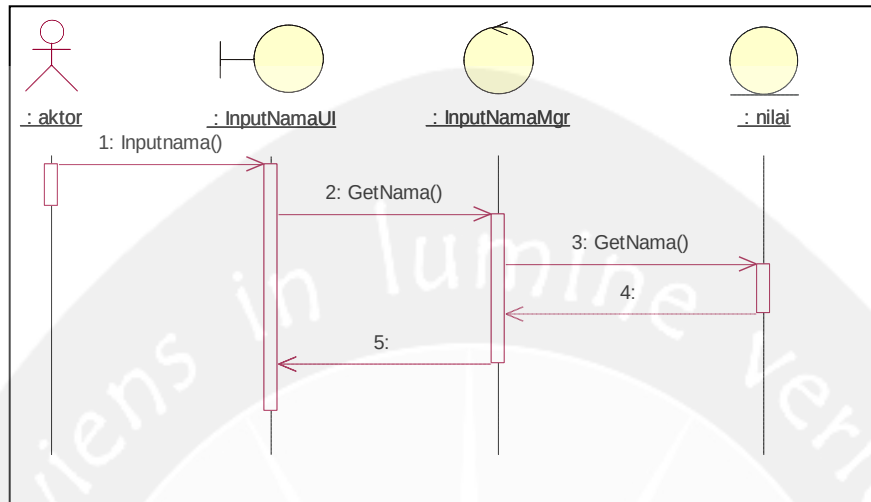
2.2.1.2 Tampil Latihan Soal



Gambar 2.27 Sequence Diagram : Tampil latihan soal

Dalam *sequence diagram* latihan soal ini, aktor akan mengakses latihan soal dengan memanggil fungsi `getSoal()`, kemudian sistem akan menampilkan soal. Setelah itu aktor akan memasukkan jawaban dengan fungsi `getJawaban()`. Kemudian sistem akan mengecek jawaban dari aktor dengan fungsi `cekJawaban()`. Setelah itu sistem akan menampilkan hasil dari pengecekan tadi dengan fungsi `tampilJawaban()`.

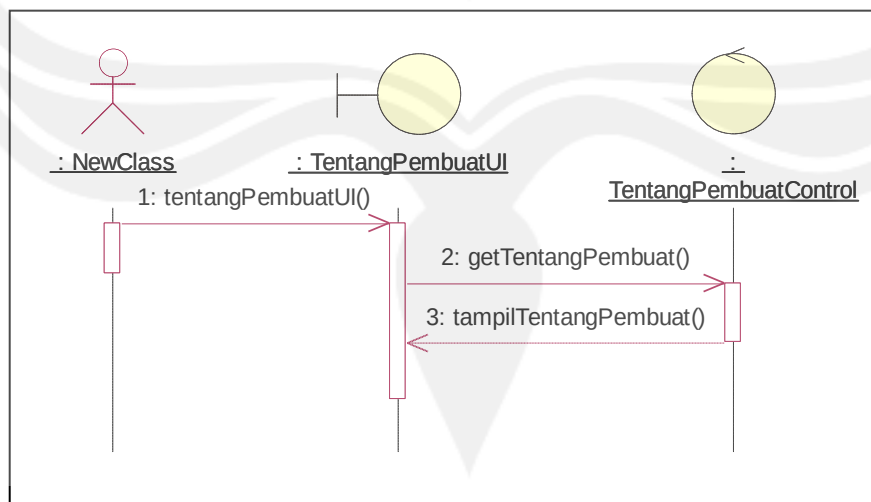
2.2.1.3 Tampil Input Nama



Gambar 2.28 Sequence Diagram : Tampil input nama

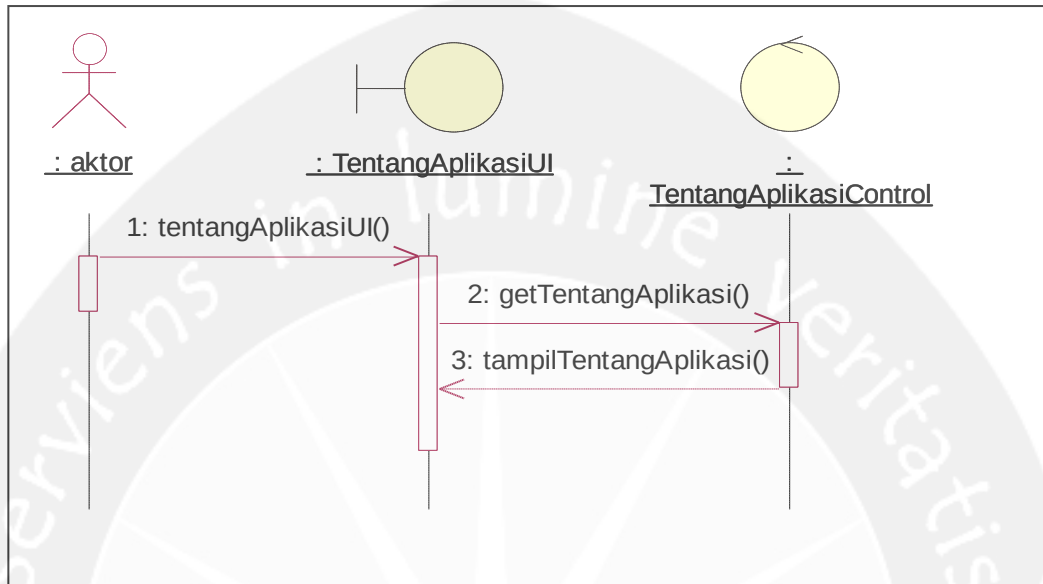
Dalam *sequence diagram* input nama ini, aktor akan mengakses *input* nama dengan memanggil fungsi *getdataInfoPembuat()*, kemudian sistem akan menyimpan nama yang dimasukkan untuk ditampilkan pada nilai tertinggi.

2.2.1.4 Tampil Tentang Pembuat



Gambar 2.29 Sequence Diagram : Tampil tentang pembuat

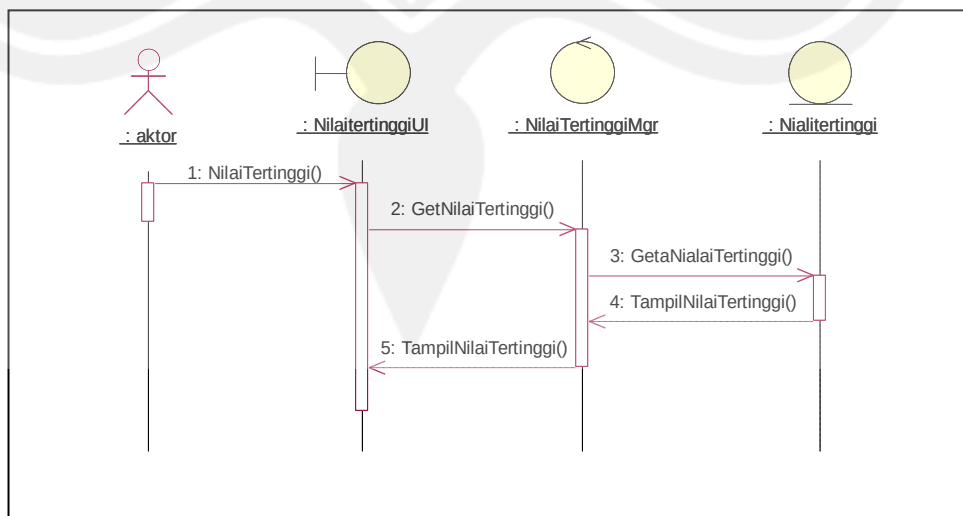
2.2.1.5 Tampil Tentang Aplikasi



Gambar 2.30 *Sequence Diagram* : Tampil informasi aplikasi

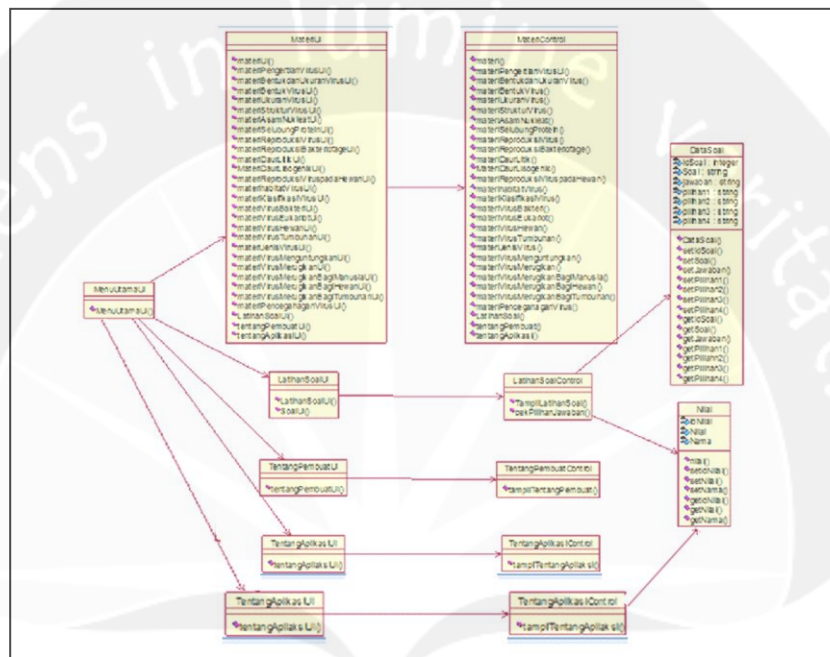
Dalam *sequence diagram* tampil tentang aplikasi ini, aktor akan mengakses tentang aplikasi dengan memanggil fungsi `getdataInfoAplikasi()`, kemudian sistem akan menampilkan informasi aplikasi.

2.2.1.6 Tampil Nilai Tertinggi



Gambar 2.31 *Sequence Diagram* : Tampil nilai tertinggi

2.2.2 Class Diagram



Dalam *class diagram* JARVIS ini terdapat 5

2.2.3 Spesifikasi Deskripsi Class Diagram

2.2.3.1 Spesifikasi Design Class MenuUtamaUI

Program Studi Teknik Informatika	DPPL – JARVIS	33/ 69
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

menuUtamaUI	<<boundary>>
+MenuUtamaUI() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua atribut dari kelas ini.	

2.2.3.2 Spesifikasi Design Class materiUI

materiUI	<<boundary>>
+MateriUI() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua atribut dari kelas ini.	

2.2.3.3 Spesifikasi Design Class latihanSoalUI

latihanSoalUI	<<boundary>>
+ LatihanSoalUI() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua atribut dari kelas ini.	
+getPilihanJawaban (): void Operasi ini digunakan untuk mendapatkan data dari jawaban yang dipilih oleh user.	

2.2.3.4 Spesifikasi Design Class Input Nama

Inputnama ()	<<boundary>>
+ inputnama() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua atribut dari kelas ini.	

2.2.3.5 Spesifikasi Design Class Tentang PembuatUI

infoAplikasiUI	<<boundary>>
<pre>+ TentangPembuatUI() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua atribut dari kelas ini.</pre>	

2.2.3.6 Spesifikasi Design Class Tentang AplikasiUI

infoAplikasiUI	<<boundary>>
<pre>+ TentangAplikasiUI() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua atribut dari kelas ini.</pre>	

2.2.3.7 Spesifikasi Design Class Nilai TertinggiUI

aboutUI	<<boundary>>
<pre>+ NilaiTertinggiUI() Operasi ini digunakan untuk mendapatkan data nilai tertinggi yang ada dalam basis data. +tampil5nilaitertinggi (): void Operasi ini digunakan untuk menampilkan 5 nilai tertinggi.Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua atribut dari kelas ini.</pre>	

2.2.3.8 Spesifikasi Design Class materiControl

materiControl	<<controller>>
+__construct() Default konstruktor,digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini.	
+ tampilMateriPengertianVirus() Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi pengertian virus.	
+ tampilMateriBentukDanUkuranVirus() Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi bentuk dan ukuran virus.	
+ tampilMateriBentukVirus() Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi bentuk virus.	

+ tampilMateriUkuranVirus()

Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi ukuran virus.

+ tampilMateriStrukturVirus()

Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi struktur virus.

+ tampilMateriAsamNukleat()

Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi asam nukleat.

+ tampilMateriKapsid()

Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi kapsid.

+ tampilMateriAlatReproduksiVirus()

Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi alat reproduksi virus.

+ tampilMateriReproduksiBakteriofage()

Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi reproduksi bakteriofage.

+ tampilMateriReproduksiBakteriofageDaurLitik ()

Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi Reproduksi Bakteriofage Daur Litik.

+ tampilMateriReproduksiBakteriofageDaurLisogenik ()

Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi Reproduksi Bakteriofage Daur Lisogenik.

+ tampilMateriReproduksiVirusPadaHewan()

Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi Reproduksi Virus Pada Hewan.

+ tampilMateriPembuluhKapiler()

Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi pembuluh kapiler.

```

+ tampilMateriHabitatVirus()
Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi Habitat
Virus.

+ tampilMateriKlasifikasiVirus()
Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi
Klasifikasi Virus.

+ tampilMateriVirusBakteri()
Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi Virus
Bakteri.

+ tampilMateriVirusMicroorganismeEukariot()
Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi Virus
Microorganisme Eukariot.

+ tampilMateriVirusPadaTumbuhan()
Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi Virus
Pada Tumbuhan.

+ tampilMateriVirusPadaHewan()
Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi Virus
Pada Hewan

+ tampilMateriVirusPadaManusia()
Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi Virus
Pada Manusia.

+ tampilMateriVirusYangMenguntungkan()
Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi Virus
Yang Menguntungkan.

+ tampilMateriVirusYangMerugikan()
Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi Virus
Yang Merugikan.

+tampilMateriVirusYangMenyebabkanPenyakitPadaManusia()
Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi Virus
Yang Menyebabkan Penyakit Pada Manusia.

+ tampilMateriVirusYangMenyebabkanPenyakitPadaHewan ()
Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi Virus
Yang Menyebabkan Penyakit Pada Hewan.

```

```

+ tampilMateriVirusYangMenyebabkanPenyakitPadaTumbuhan
()
Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi Virus
Yang Menyebabkan Penyakit Pada Tumbuhan.

+
tampilMateriPencegahanPenyakitYangDisebabkanOlehVirus
()
Operasi ini digunakan untuk menampilkan materi
Pencegahan Penyakit Yang Disebabkan oleh Virus.

```

2.2.3.9 Spesifikasi Design Class latihanSoal Control

latihanSoalControl	<<controller>>
<pre> +__construct() Default konstruktor,digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini. + tampilLatihanSoal() Operasi ini digunakan untuk menampilkan soal. + cekPilihanJawaban() Operasi ini digunakan untuk mengecek jawaban yang dipilih user benar atau tidak. </pre>	

2.2.3.10 Spesifikasi Design Class Input Nama

InputnamaControl()	<< controller >>
<pre> +__construct() Default konstruktor,digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini. </pre>	

+TampilNilaiTertinggi()

Operasi ini digunakan untuk menampilkan 5 nilai tertinggi dari aplikasi JARVIS pada bagian latihan soal.

2.2.3.11 Spesifikasi Design Class tentangPembuatControl

tentangPembuatControl	<<controller>>
<pre>+__construct()</pre> Default konstruktor,digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini. <pre>+TampilTentangPembuatAplikasi()</pre> Operasi ini digunakan untuk menampilkan informasi pembuat dari aplikasi JARVIS ini.	

2.2.3.12 Spesifikasi Design Class tentangAplikasiControl

tentangAplikasiControl	<< controller >>
<pre>+__construct()</pre> Default konstruktor,digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini. <pre>+TampiltentangAplikasi()</pre> Operasi ini digunakan untuk menampilkan informasi dari aplikasi JARVIS ini.	

2.2.3.13 Spesifikasi Design Class NilaiTertinggiControl

NilaiTertinggiControl()	<< controller >>
-------------------------	------------------

+__construct()

Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini.

+TampilNilaiTertinggi()

Operasi ini digunakan untuk menampilkan 5 nilai tertinggi dari aplikasi JARVIS pada bagian latihan soal.

2.2.3.14 Spesifikasi Design Class DataSoalEntity

DataSoal	<<entity>>
-no_soal : integer Atribut ini digunakan untuk menyimpan no soal. -soal : String Atribut ini digunakan untuk menyimpan data soal-soal. -jawaban : String Atribut ini digunakan untuk menyimpan jawaban benar dari soal. -pilihan_A : String Atribut ini digunakan untuk menyimpan pilihan jawaban yang pertama. -pilihan_B : String Atribut ini digunakan untuk menyimpan pilihan jawaban yang kedua -pilihan_C : String Atribut ini digunakan untuk menyimpan pilihan jawaban yang ketiga -pilihan_D : String Atribut ini digunakan untuk menyimpan pilihan jawaban yang keempat	

```

+DataSoal()
Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute
dari kelas ini.
+SetNoSoal()
Prosedur untuk menginisialisasi atribut no_soal.
+SetSoal()
Prosedur untuk menginisialisasi atribut soal.
+SetJawaban()
Prosedur untuk menginisialisasi atribut jawaban.
+SetPilihan1()
Prosedur untuk menginisialisasi atribut pilihan_A.
+SetPilihan2()
Prosedur untuk menginisialisasi atribut pilihan_B.
+SetPilihan3()
Prosedur untuk menginisialisasi atribut pilihan_C.
+SetPilihan4()
Prosedur untuk menginisialisasi atribut pilihan D.
+ GetNoSoal() :integer
Fungsi untuk mendapatkan nilai dari atribut no soal.
+ GetSoal() : String
Fungsi untuk mendapatkan nilai dari atribut soal.
+ GetJawaban() : String
Fungsi untuk mendapatkan nilai dari atribut jawaban.
+ GetPilihan1() : String
Fungsi untuk mendapatkan nilai dari atribut pilihan_A
+ GetPilihan2() : String
Fungsi untuk mendapatkan nilai dari atribut pilihan_B
+ GetPilihan3() : String
Fungsi untuk mendapatkan nilai dari atribut pilihan_C
+ GetPilihan4() : String
Fungsi untuk mendapatkan nilai dari atribut pilihan_D

```

2.2.3.15 Spesifikasi Design Class NilaiEntity

DataPembahasan	<<boundary>>
<pre>-id_nilai : Integer Atribut ini digunakan untuk menyimpan data id nilai. -nilai : String Atribut ini digunakan untuk menyimpan data nilai. Nama : String Atribut ini digunakan untuk menyimpan nama pengguna.</pre>	
<pre>+Nilai() Default konstruktor, digunakan untuk inisialisasi semua attribute dari kelas ini. +SetIdNilai() Prosedur untuk menginisialisasi atribut id_nilai. +SetNilai() Prosedur untuk menginisialisasikan atribut nilai. +SetName() Prosedur ini untuk menginisialisasikan atribut nama.</pre>	
<pre>+GetIdNilai() : integer Fungsi untuk mendapatkan nilai dari atribut id nilai. +GetNilai: String Fungsi untuk mendapatkan nilai dari atribut nilai. +GetNama : String Fungsi untuk mendapatkan nilai dari atribut nama.</pre>	

3 Perancangan Data

3.1 Dekomposisi Data

3.1.1 Deskripsi Entitas Tabel Data Soal

Deskripsi entitas tabel data soal pada aplikasi JARVIS ini adalah sebagai berikut :

Program Studi Teknik Informatika	DPPL – JARVIS	43/ 69
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		

Tabel 3.1 Entitas tabel data soal

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
ID_SOAL	INTEGER	30	No soal untuk soal yang ada, primary key
SOAL	STRING	300	Soal untuk soal yang akan dibuat.
JAWABAN	STRING	200	Jawaban untuk soal
PILIHAN_1	STRING	100	Pilihan_1 untuk pilihan soal pertama
PILIHAN_2	STRING	100	Pilihan_2 untuk pilihan soal pertama
PILIHAN_3	STRING	100	Pilihan_3 untuk pilihan soal pertama
PILIHAN_4	STRING	100	Pilihan_4 untuk pilihan soal pertama

3.1.2 Deskripsi Entitas Tabel Nilai

Deskripsi entitas tabel nilai pada aplikasi JARVIS ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Entitas tabel nilai

Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
ID_NILAI	INTEGER	30	Id nilai untuk nilai yang masuk, primary key

NILAI	Varchar	100	Nilai untuk menyimpan nilai yang baru.
NAMA	Varchar	50	Nama untuk menyimpan nama pengguna yang baru menjawab latihan soal.

3.2 Physical Data Model

Physical data model pada aplikasi JARVIS ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Physical Data Model

4 Perancangan Antarmuka

4.1 Sketsa UI dan Deskripsinya

4.1.1 Antarmuka Menu Utama

Pada halaman menu utama seperti terlihat pada gambar 4.1, terdapat 4 buah tombol dimana tiap tombolnya memiliki fungsi masing-masing. Tombol materi pembelajaran memiliki fungsi untuk menampilkan materi pembelajaran. Tombol latihan soal memiliki fungsi untuk menampilkan latihan soal. Tombol tentang pembuat memiliki fungsi untuk menampilkan informasi tentang pembuat aplikasi. Tombol tentang aplikasi memiliki

fungsi untuk menampilkan informasi tentang aplikasi JARVIS.

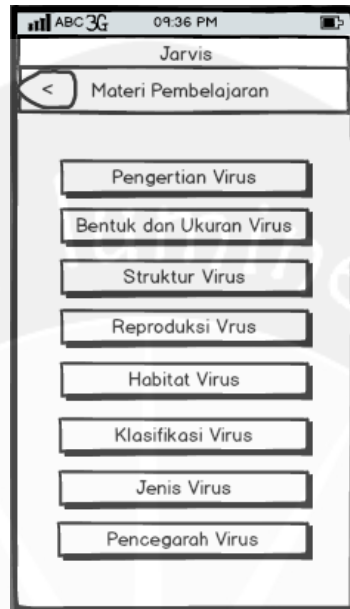


Gambar 4.1 Rancangan antarmuka menu utama

4.1.2 Antarmuka Materi Pembelajaran

Pada halaman materi pembelajaran seperti terlihat pada gambar 4.2, terdapat 9 tombol dimana tiap tombolnya memiliki fungsi masing-masing. Tombol pengertian virus memiliki fungsi untuk menampilkan pengertian virus. Tombol bentuk dan ukuran virus memiliki fungsi untuk menampilkan bentuk dan ukuran virus. Tombol struktur virus memiliki fungsi untuk menampilkan struktur virus. Tombol reproduksi virus memiliki fungsi untuk menampilkan reproduksi virus. Tombol habitat virus memiliki fungsi untuk menampilkan habitat virus. Tombol klasifikasi virus memiliki fungsi untuk menampilkan klasifikasi virus. Tombol jenis virus memiliki fungsi untuk menampilkan jenis virus. Tombol pencegahan virus memiliki fungsi untuk menampilkan

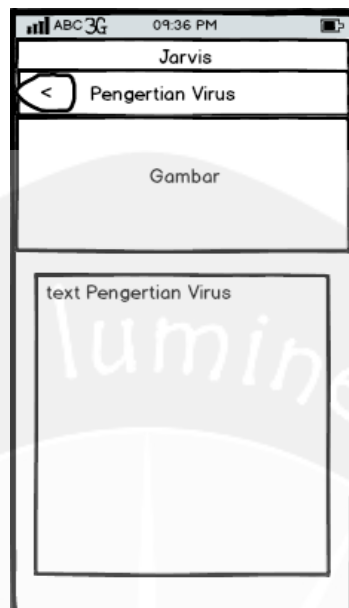
pencegahan virus dan satu buah tombol kembali untuk kembali ke antarmuka sebelumnya.



Gambar 4.2 Rancangan antarmuka halaman materi pembelajaran

4.1.3 Antarmuka Pengertian Virus

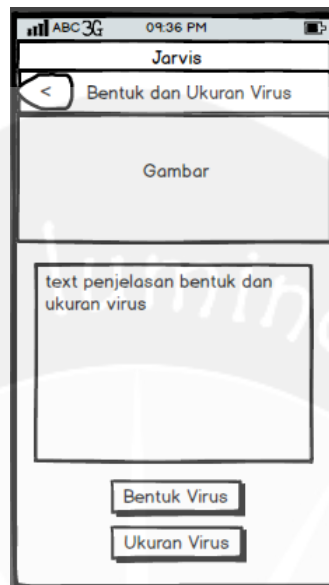
Pada halaman materi pembelajaran seperti terlihat pada gambar 4.3, terdapat label "Pengertian Virus", satu buah tombol kembali untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi pengertian virus dan teks tentang pengertian virus.



Gambar 4.3 Rancangan antarmuka pengertian virus

4.1.4 Antarmuka Materi Bentuk dan Ukuran Virus

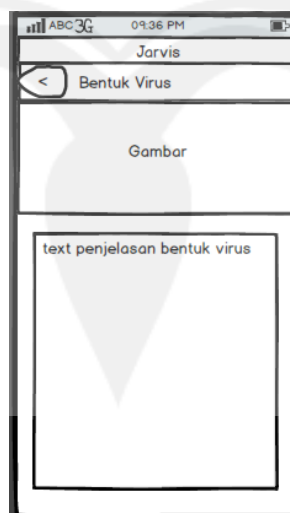
Pada halaman materi bentuk dan ukuran virus seperti terlihat pada gambar 4.4, terdapat label "Bentuk dan Ukuran Virus", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi bentuk dan ukuran virus, teks tentang bentuk dan ukuran virus, dan dua tombol yang memiliki fungsi masing-masing. Tombol bentuk virus berfungsi untuk menampilkan penjelasan tentang bentuk virus. Tombol ukuran virus berfungsi untuk menampilkan penjelasan tentang ukuran virus.



Gambar 4.4 Rancangan antarmuka materi bentuk dan ukuran virus

4.1.5 Antarmuka Materi Bentuk Virus

Pada halaman materi bentuk virus seperti terlihat pada gambar 4.5, terdapat label “Bentuk Virus”, satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi bentuk virus dan teks penjelasan tentang bentuk virus.



Gambar 4.5 Rancangan antarmuka materi bentuk virus

4.1.6 Antarmuka Materi Ukuran Virus

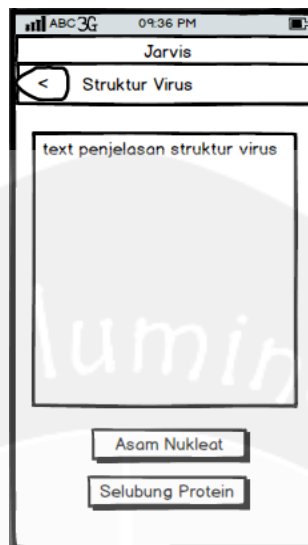
Pada halaman materi ukuran virus seperti terlihat pada gambar 4.6, terdapat label "Ukuran Virus", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi ukuran virus dan teks penjelasan tentang ukuran virus.



Gambar 4.6 Rancangan antarmuka materi ukuran virus

4.1.7 Antarmuka Materi Struktur Virus

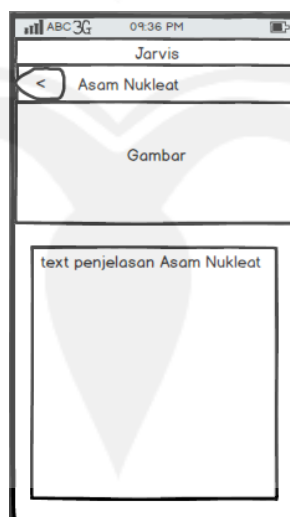
Pada halaman materi struktur virus seperti terlihat pada gambar 4.7, terdapat label "Struktur Virus", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi struktur virus dan teks penjelasan tentang struktur virus.



Gambar 4.7 Rancangan antarmuka materi struktur virus

4.1.8 Antarmuka Materi Asam Nukleat

Pada halaman materi asam nukleat seperti terlihat pada gambar 4.8, terdapat label "Asam Nukleat", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi asam nukleat dan teks penjelasan tentang asam nukleat.



Gambar 4.8 Rancangan antarmuka materi asam nukleat

4.1.9 Antarmuka Materi Selubung Protein

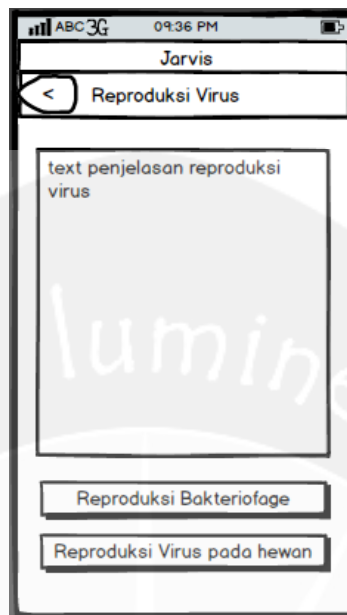
Pada halaman materi selubung protein seperti terlihat pada gambar 4.9, terdapat label "Selubung Protein", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi selubung protein dan teks penjelasan tentang selubung protein.



Gambar 4.9 Rancangan antarmuka materi selubung protein

4.1.10 Antarmuka Materi Reproduksi Virus

Pada halaman materi reproduksi virus seperti terlihat pada gambar 4.10, terdapat label "Reproduksi Virus", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi reproduksi virus dan teks penjelasan tentang reproduksi virus.



Gambar 4.10 Rancangan antarmuka materi reproduksi virus

4.1.11 Antarmuka Materi Reproduksi Bakteriofage

Pada halaman materi reproduksi bakteriofage seperti terlihat pada gambar 4.11, terdapat label "Reproduksi Bakteriofage", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi reproduksi bakteriofage dan teks penjelasan tentang reproduksi bakteriofage.



Gambar 4.11 Rancangan antarmuka materi reproduksi bakteriofage

4.1.12 Antarmuka Materi Reproduksi Bakteriofage Daur Litik

Pada halaman materi reproduksi bakteriofage daur litik seperti terlihat pada gambar 4.12, terdapat label "Reproduksi Bakteriofage Daur Litik", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah video ilustrasi reproduksi bakteriofage daur litik dan teks penjelasan tentang reproduksi bakteriofage daur litik.



Gambar 4.12 Rancangan antarmuka materi reproduksi bakteriofage daur litik

4.1.13 Antarmuka Materi Reproduksi Bakteriofage Daur Lisogenik

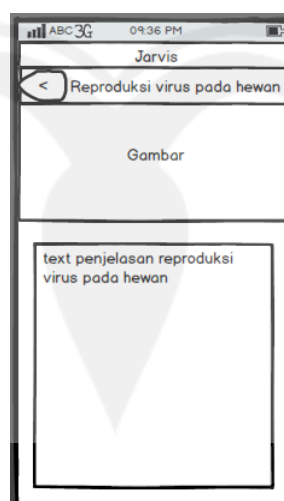
Pada halaman materi reproduksi bakteriofage daur lisogenik seperti terlihat pada gambar 4.13, terdapat label "Reproduksi Bakteriofage Daur Lisogenik", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah video ilustrasi reproduksi bakteriofage daur lisogenik dan teks penjelasan tentang reproduksi bakteriofage daur lisogenik.



Gambar 4.13 Rancangan antarmuka materi reproduksi bakteriophage daur lisogenik

4.1.14 Antarmuka Materi Reproduksi Virus pada Hewan

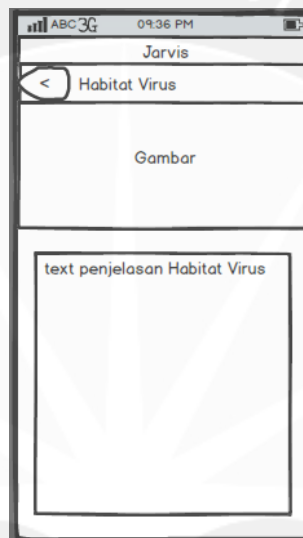
Pada halaman materi reproduksi virus pada hewan seperti terlihat pada gambar 4.14, terdapat label "Reproduksi Virus pada Hewan", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi reproduksi virus pada hewan dan teks penjelasan tentang reproduksi virus pada hewan.



Gambar 4.14 Rancangan antarmuka materi reproduksi virus pada hewan

4.1.15 Antarmuka Materi Habitat Virus

Pada halaman materi habitat virus seperti terlihat pada gambar 4.15, terdapat label "Habitat Virus", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi habitat virus dan teks penjelasan tentang habitat virus.



Gambar 4.15 Rancangan antarmuka materi habitat virus

4.1.16 Antarmuka Materi Klasifikasi Virus

Pada halaman materi klasifikasi virus seperti terlihat pada gambar 4.16, terdapat label "Klasifikasi Virus", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi klasifikasi virus dan teks penjelasan tentang klasifikasi virus, dan 4 buah tombol yang tiap tombol memiliki fungsi masing-masing. Tombol virus bakteri berfungsi untuk menjelaskan materi tentang virus bakteri. Tombol virus eukariot berfungsi untuk menjelaskan materi tentang virus eukariot. Tombol virus pada hewan berfungsi untuk menjelaskan materi tentang

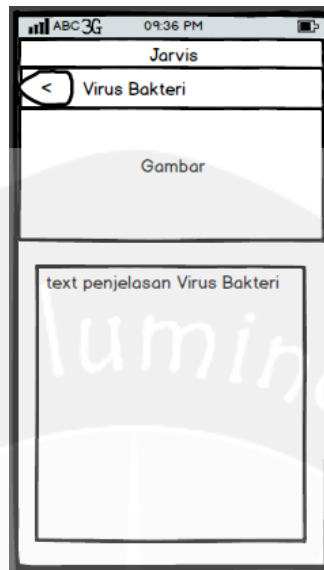
virus pada hewan. Tombol virus pada tumbuhan berfungsi untuk menjelaskan materi tentang virus pada tumbuhan.



Gambar 4.16 Rancangan antarmuka materi klasifikasi virus

4.1.17 Antarmuka Materi Virus Bakteri

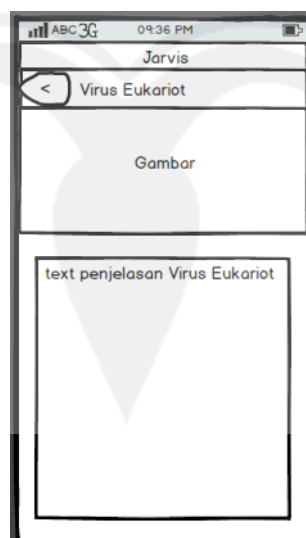
Pada halaman materi virus bakteri seperti terlihat pada gambar 4.17, terdapat label "Virus Bakteri", satu buah tombol kembali untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi virus bakteri dan teks penjelasan tentang virus bakteri.



Gambar 4.17 Rancangan antarmuka materi virus bakteri

4.1.18 Antarmuka Materi Virus Eukariot

Pada halaman materi virus eukariot seperti terlihat pada gambar 4.18, terdapat label “Virus Eukariot”, satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi virus eukariot dan teks penjelasan tentang virus eukariot.



Gambar 4.18 Rancangan antarmuka materi virus eukariot

4.1.19 Antarmuka Materi Virus Hewan

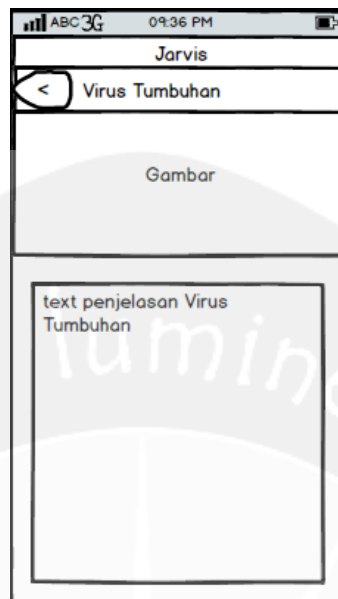
Pada halaman materi virus hewan seperti terlihat pada gambar 4.19, terdapat label "Virus Hewan", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi virus hewan dan teks penjelasan tentang virus hewan.



Gambar 4.19 Rancangan antarmuka materi virus hewan

4.1.20 Antarmuka Materi Virus Tumbuhan

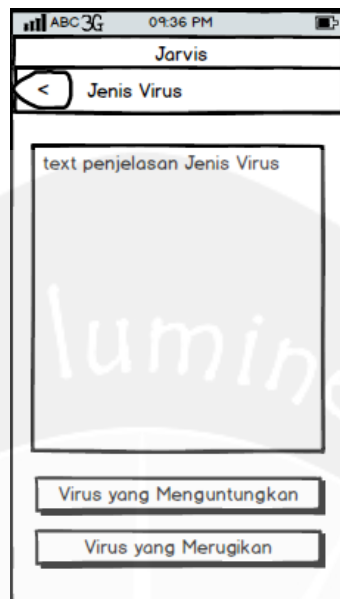
Pada halaman materi virus tumbuhan seperti terlihat pada gambar 4.20, terdapat label "Virus Tumbuhan", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi virus tumbuhan dan teks penjelasan tentang virus tumbuhan.



Gambar 4.20 Rancangan antarmuka materi virus tumbuhan

4.1.21 Antarmuka Materi Jenis Virus

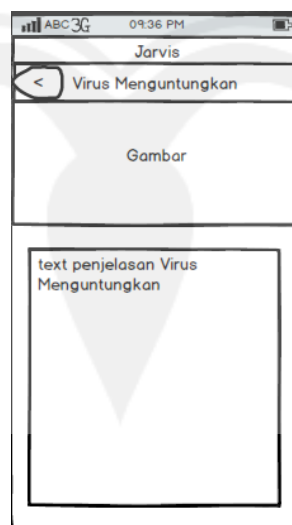
Pada halaman materi jenis virus seperti terlihat pada gambar 4.21, terdapat label "Jenis Virus", satu buah tombol kembali yang berfungsi jenis virus untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi jenis virus dan teks penjelasan tentang jenis virus. Dua buah tombol dimana tiap tombolnya memiliki fungsi masing-masing. Tombol virus yang menguntungkan berfungsi untuk menampilkan materi virus yang menguntungkan. Tombol virus yang merugikan berfungsi untuk menampilkan materi virus yang merugikan.



Gambar 4.21 Rancangan antarmuka materi jenis virus

4.1.22 Antarmuka Materi Virus Menguntungkan

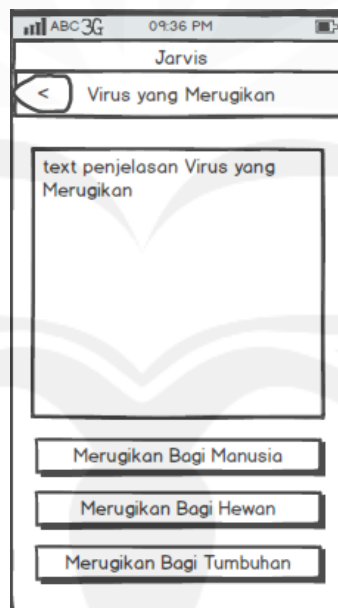
Pada halaman materi virus menguntungkan seperti terlihat pada gambar 4.22, terdapat label "Virus Menguntungkan", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi virus menguntungkan dan teks penjelasan tentang virus menguntungkan.



Gambar 4.22 Rancangan antarmuka virus menguntungkan

4.1.23 Antarmuka Materi Virus Merugikan

Pada halaman materi virus merugikan seperti terlihat pada gambar 4.23, terdapat label "Virus Merugikan", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi virus merugikan dan teks penjelasan tentang virus merugikan. Tiga buah tombol dimana tiap tombolnya memiliki fungsi masing-masing. Tombol virus yang merugikan bagi manusia berfungsi untuk menampilkan materi virus yang merugikan bagi manusia. Tombol virus yang merugikan bagi hewan berfungsi untuk menampilkan materi virus yang merugikan bagi hewan. Tombol virus yang merugikan bagi tumbuhan berfungsi untuk menampilkan materi virus yang merugikan bagi tumbuhan.

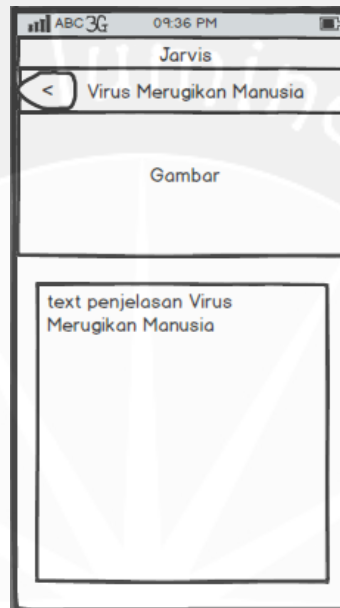


Gambar 4.23 Rancangan antarmuka materi virus merugikan

4.1.24 Antarmuka Materi Virus Yang Merugikan Bagi Manusia

Pada halaman materi virus yang merugikan bagi manusia seperti terlihat pada gambar 4.24, terdapat

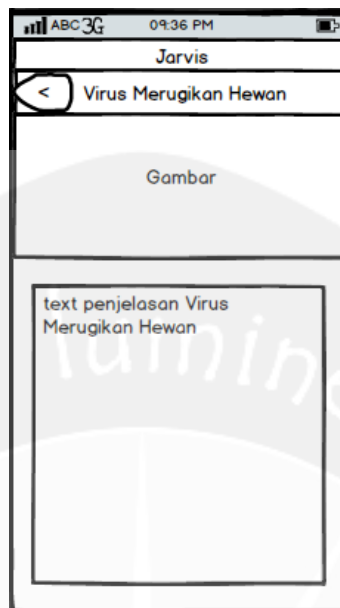
label “Virus Yang Merugikan Bagi Manusia”, satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi virus yang merugikan bagi manusia dan teks penjelasan tentang virus yang merugikan bagi manusia.



Gambar 4.24 Rancangan antarmuka materi virus yang merugikan bagi manusia

4.1.25 Antarmuka Materi Virus Yang Merugikan Bagi Hewan

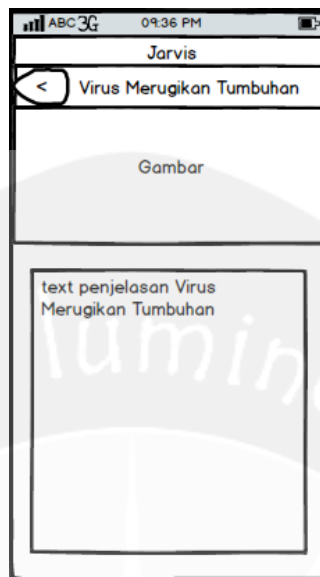
Pada halaman materi virus yang merugikan bagi hewan seperti terlihat pada gambar 4.25, terdapat label “Virus Yang Merugikan Bagi Hewan”, satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi virus yang merugikan bagi hewan dan teks penjelasan tentang virus yang merugikan bagi hewan.



Gambar 4.25 Rancangan antarmuka materi virus yang merugikan bagi hewan

4.1.26 Antarmuka Materi Virus Yang Merugikan Bagi Tumbuhan

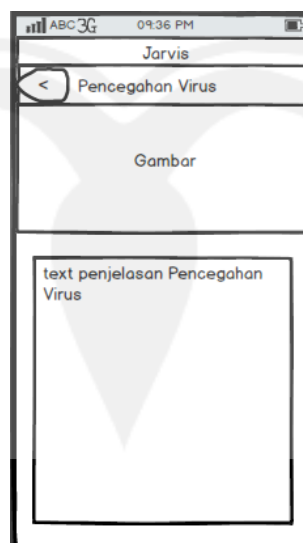
Pada halaman materi virus yang merugikan bagi tumbuhan seperti terlihat pada gambar 4.26, terdapat label "Virus Yang Merugikan Bagi Tumbuhan", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi virus yang merugikan bagi tumbuhan dan teks penjelasan tentang virus yang merugikan bagi tumbuhan.



Gambar 4.26 Rancangan antarmuka materi virus yang merugikan bagi tumbuhan

4.1.27 Antarmuka Materi Pencegahan Virus

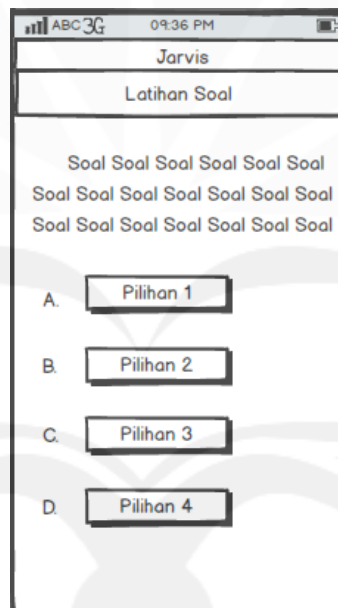
Pada halaman materi pencegahan virus seperti terlihat pada gambar 4.27, terdapat label "Pencegahan Virus", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar ilustrasi pencegahan virus dan teks penjelasan tentang pencegahan virus.



Gambar 4.27 Rancangan antarmuka materi pencegahan virus

4.1.28 Antarmuka Materi Latihan Soal

Pada halaman latihan soal seperti terlihat pada gambar 4.28, terdapat label "Latihan Soal", "a", "b", "c", "d", satu buah label soal, satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, dan empat buah tombol yang tiap tombolnya memiliki nilai jawaban dari soal yang diberikan. Tombol pilihan 1 untuk menjawab pilihan 1 atau jawaban "a", Tombol pilihan 2 untuk menjawab pilihan 2 atau jawaban "b", Tombol pilihan 3 untuk menjawab pilihan 3 atau jawaban "c", Tombol pilihan 4 untuk menjawab pilihan 4 atau jawaban "d".

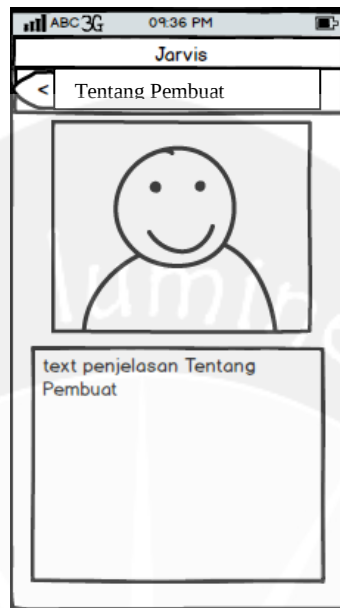


Gambar 4.28 Rancangan antarmuka latihan soal

4.1.29 Antarmuka Tentang Pembuat

Pada halaman tentang pembuat seperti terlihat pada gambar 4.29, terdapat label "Tentang Pembuat", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah gambar atau foto pembuat dan teks penjelasan tentang pembuat aplikasi.

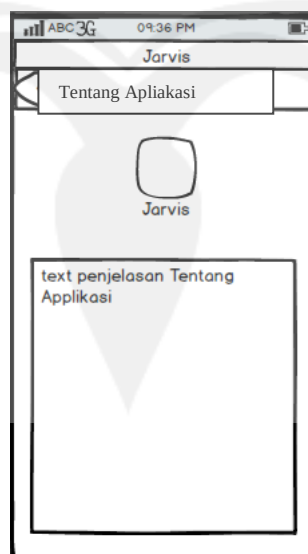
Program Studi Teknik Informatika	DPPL – JARVIS	67/69
Dokumen ini dan informasi yang dimilikinya adalah milik Program Studi Teknik Informatika-UAJY dan bersifat rahasia. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Program Studi Teknik Informatika		



Gambar 4.29 Rancangan antarmuka tentang pembuat

4.1.30 Antarmuka Tentang Aplikasi

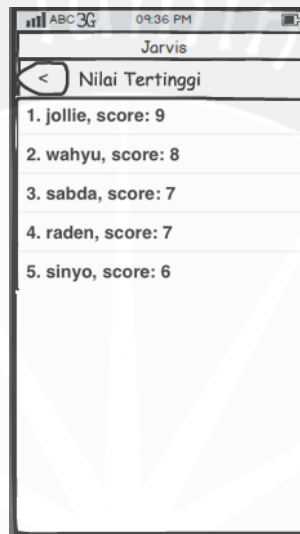
Pada halaman Tentang Aplikasi seperti terlihat pada gambar 4.30, terdapat label "Tentang Aplikasi", satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah icon aplikasi dan teks penjelasan tentang aplikasi JARVIS.



Gambar 4.30 Rancangan antarmuka tentang aplikasi

4.1.31 Antarmuka Nilai Tertinggi

Pada halaman nilai tertinggi seperti terlihat pada gambar 4.31, terdapat label “Nilai Tertinggi”, satu buah tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke antarmuka sebelumnya, sebuah tabel yang menunjukkan 5 nilai tertinggi.



Gambar 4.31 Rancangan antarmuka nilai tertinggi

Nama :

Umur :

KUISIONER
PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN VIRUS (JARVIS)
BERBASIS IOS

Berikan pendapat dan penilaian Anda mengenai aplikasi pembelajaran virus (JARVIS) dengan memberikan tandasilang (X) pada pilihan yang disediakan.

1. Penggunaan gambar dalam JARVIS.
a. sangat baik b. baik c. cukup d. tidak baik e. sangat tidak baik
2. Penggunaan teks dalam JARVIS mudah dibaca.
a. sangat baik b. baik c. cukup d. tidak baik e. sangat tidak baik
3. Penggunaan suara dalam JARVIS.
a. sangat baik b. baik c. cukup d. tidak baik e. sangat tidak baik
4. Penggunaan video dalam JARVIS membantu ilustrasi.
a. sangat baik b. baik c. cukup d. tidak baik e. sangat tidak baik
5. Komposisi warna dalam JARVIS.
a. sangat baik b. baik c. cukup d. tidak baik e. sangat tidak baik
6. Isi materi yang diberikan dalam JARVIS sesuai dengan judul.
a. sangat baik b. baik c. cukup d. tidak baik e. sangat tidak baik
7. Soal latihan dalam JARVIS sesuai dengan materi pembelajaran yang diberikan.
a. sangat baik b. baik c. cukup d. tidak baik e. sangat tidak baik
8. Kemudahan dalam menjalankan JARVIS.
a. sangat baik b. baik c. cukup d. tidak baik e. sangat tidak baik
9. Tampilan secara keseluruhan dalam JARVIS.
a. sangat baik b. baik c. cukup d. tidak baik e. sangat tidak baik
10. Manfaat yang diberikan dalam JARVIS dalam pembelajaran virus.
a. sangat baik b. baik c. cukup d. tidak baik e. sangat tidak baik
11. Peningkatan minat belajar dengan menggunakan aplikasi JARVIS.
a. sangat baik b. baik c. cukup d. tidak baik e. sangat tidak baik

Kritik dan saran mengenai JARVIS :

-----Terima Kasih atas Partisipasinya, Tuhan Berkati-----