BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Tahap analisis dan perancangan sistem merupakan tahap sistematis untuk menyesuaikan kegunaan dan tujuan pada aplikasi. Tahap awal pada tahap analisis dimulai dari analisis masalah, menganalisis sistem, analisis fungsional dan nonfungsional. Sedangkan untuk tahap perancangan dimulai dengan melakukan perancangan sistem yang mencakup perancangan antar muka dan perancangan struktur menu yang nantinya akan digunakan untuk diterapkan pada aplikasi..

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan pengurainan dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi segala permasalahan dan hambatan yang terjadi serta kebutuhan yang diharapkan dapat menjadi acuan untuk diusulkannya perbaikan-perbaikan. [14] Tahap analisis sistem ini sangat penting karena apabila terjadi kesalahan dalam tahap ini akan mengakibatkan kesalahan pada tahap-tahap selanjutnya, untuk itu diperlukan tingkat ketelitian dan kecermatan yang tinggi untuk mendapatkan kualitas kerja sistem yang sangat baik.

3.1.1 Analisis Masalah

Analisis masalah adalah tahap penjabaran masalah yang ada sebelum aplikasi dibangun dan bertujuan untuk membantu pembangunan aplikasi. Masalah yang Pertama adalah pada proses pembelajaran dikelas yang dilakukan dengan ceramah dan menulis materi di papan tulis, siswa tidak diberikan contoh simulasi dari materi yang diberikan oleh guru, sehingga siswa kurang memahami maksud dari materi yang disampaikan oleh guru. Karena tidak adanya simulasi materi, menurut Bapak Faisal Rahman perlu adanya simulasi materi karena ada beberapa hal yang hanya bisa dimengerti siswa tersesebut dengan simulasi dibandingkan dengan teori di kelas. Karena siswa mudah bosan, mudah mengantuk dan hilang konsentrasi jika siswa hanya menerima materi pelajaran di kelas. Masalah yang kedua adalah dari data yang di dapat dari Bapak Faisal Rahman selaku wali kelas

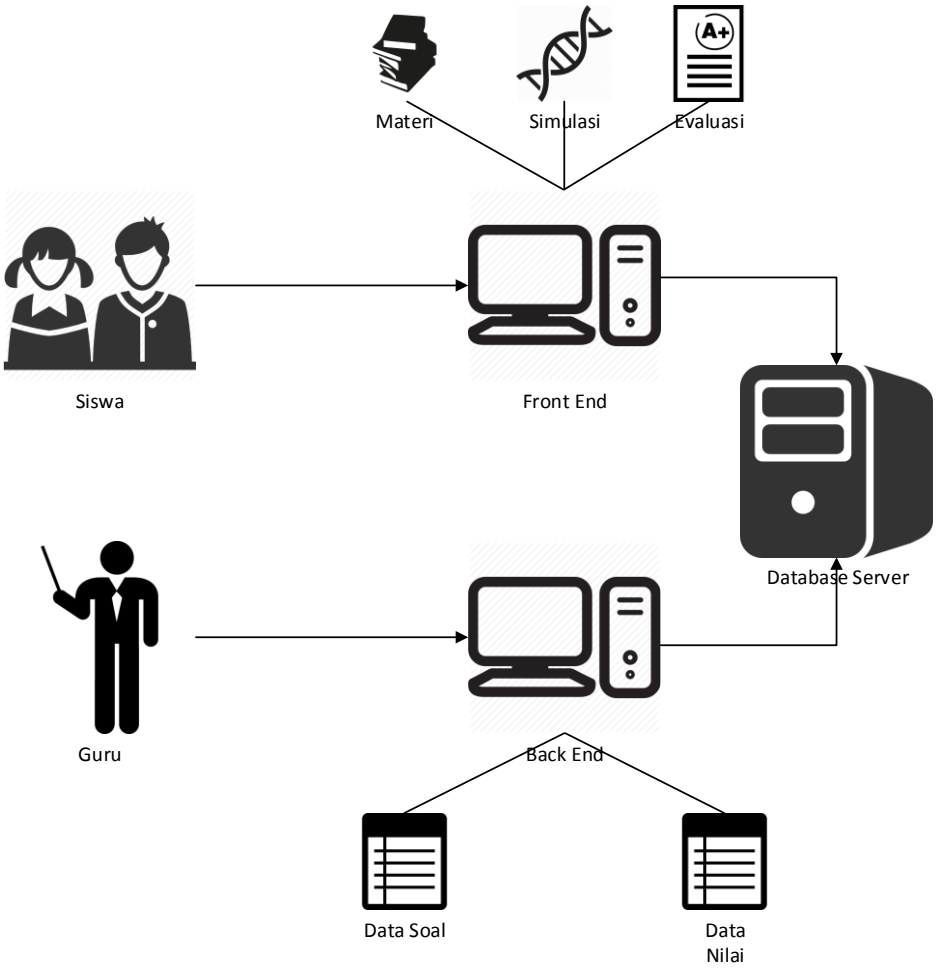
untuk kelas 4, diketahui bahwa nilai mata pelajaran IPA menjadi nilai yang paling kecil selama 3 tahun terakhir yaitu pada tahun ajaran 2013-2014, 2014-2015 dan 2015-2016 diantara mata pelajaran lainnyaa dengan nilai 68.0 untuk tahun ajaran 2013-2014, 68.3 untuk tahun ajaran 2014-2015 dan 69.7 untuk tahun ajaran 2015-2016. Analisis masalah yang ada meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Metode proses pembelajaran yang dilakukan kurang interaktif dengan menyampaikan materi secara lisan dengan berceraman dan tulisan dengan menulis materi di papan tulis.
2. Nilai mata pelajaran IPA menjadi nilai yang paling kecil selama 3 tahun terakhir yaitu pada tahu ajaran 2013 sanpai dengan 2015 diantara mata pelajaran yang lainnya.

3.1.2 Arsitektur Sistem

Sistem media pembelajaran IPA yang akan dibangun adalah berbasis *client-server*, sistem dibangun menggunakan metode *Computer Assisted Instruction* (CAI) dengan konsep tutorial, *drill and practice*, dan simulasi. Adapun berikut adalah gambaran seputar arsitektur sistem yang akan dibangun. Sistem akan mempunyai dua antar muka yaitu *FrontEnd* dan *BackEnd*.

FrontEnd adalah bagian dari aplikasi yang akan digunakan oleh siswa untuk pembelajaran kegiatan praktikum. *BackEnd* adalah bagian dari aplikasi yang sepenuhnya dilakukan oleh guru IPA selaku guru dari sistem untuk mengolah data siswa, materi, dan soal. Adapun arsitektur sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Arsitektur Sistem

3.1.3 Analisis Aplikasi Sejenis

Analisis aplikasi sejenis merupakan analisis yang akan membahas aplikasi sejenis yang menjadi acuan dalam pembangunan aplikasi. Dalam aplikasi sejenis akan dibahas mengenai cara menggunakan dan komponen apa saja yang terdapat pada aplikasi tersebut sehingga menjadi acuan untuk memenuhi kebutuhan pembangunan aplikasi yang akan dibangun. Berikut sedikit ulasan mengenai aplikasi sejenis yang akan dibahas yaitu :

1. Aplikasi Pembelajaran Interaktif PLH Kelas XI di SMA Negeri 1 Baleendah
2. Aplikasi Multimedia Studio Virtual Karawitan Sunda Menggunakan Konsep Multipoint di SMK Negeri 10 Bandung.

3.1.3.1 Aplikasi Pembelajaran Intaraktif PLH Kelas XI

Aplikasi Pembelajaran Interaktif PLH Kelas XI di SMA Negeri 1 Baleendah ini menjelaskan tentang materi pelajaran Pendidikan Lingkungan Hidup. Pada aplikasi ini terdapat beberapa materi dan soal evaluasi. Materi yang dijelaskan terdiri dari 7 bab yaitu, Ancaman Lingkungan Alami, Ancaman Lingkungan Buatan, Ancaman Lingkungan Sosial, Pertauran Perundangan Lingkungan, Teknologi Ramah Lingkungan, Kearifan Lingkungan dan Bencana dan Dampaknya. Sasaran pengguna dari aplikasi ini adalah siswa-siswi dari SMA Negeri 1 Baleendah.

Berikut ini adalah tampilan dari aplikasi pembelajaran interaktif plh :

1. Halaman Menu Utama

   Halaman menu utama ini berisi dua menu, yaitu menu materi dan menu evaluasi. Menu materi terdiri dari 7 bab materi dan simulasi. Sementara menu evaluasi ada menu pengujian kepada siswa setelah memahami materi yang diberikan.



Gambar 3.2 Halaman Menu Utama Aplikasi PLH

2. Halaman Menu Materi

   Halaman menu materi terdiri dari 7 tombol dengan 7 bab materi yang disediakan, adapula tombol untuk keluar aplikasi dan tombol untuk kembali ke halaman sebelumnya.



Gambar 3.3 Halaman Menu Materi Aplikasi PLH

3. Halaman Simulasi

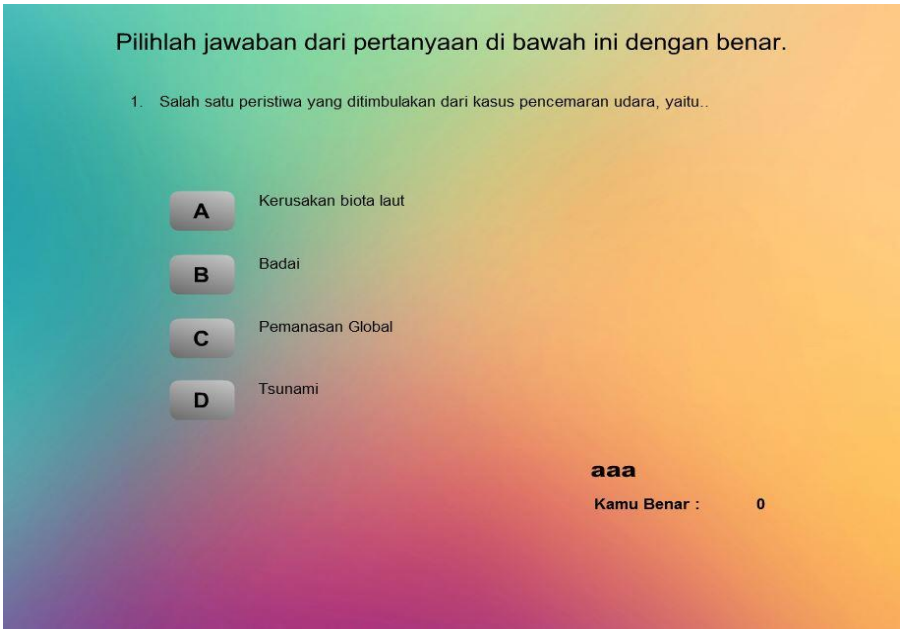
   Halaman simulasi adalah halaman yang terdapat dalam materi pada bab tertentu yang nantinya akan dimainkan oleh siswa tersebut.



Gambar 3.4 Halaman Simulasi Aplikasi PLH

4. Halaman Evaluasi

   Halaman evaluasi adalah halaman pengujian akhir, terdapat beberapa soal yang nantinya akan dikerjakan oleh siswa dan akan keluar nilai. Evaluasi terdiri dari 2 yaitu evaluasi semester ganjil dan semester genap.



Gambar 3.5 Halaman Simulasi Aplikasi PLH

3.1.3.2 Aplikasi Multimedia Studio Virtual Karawitan Sunda Menggunakan Konsep Multipoint di SMK Negeri 10 Bandung

Aplikasi Multimedia Studio Virtual Karawitan Sunda Menggunakan Konsep Multipoint di SMK Negeri 10 Bandung ini menjelaskan tentang materi salah satu mata pelakaran di SMK Negeri 10 Bandung yaitu Karawitan. Terdapat 9 materi dasar yang dijelaskan dalam aplikasi ini, yaitu Memahami Dasar-dasar Karawitan, Memahami Rasa Sekar Gending, Memahami Fungsi Karawitan, Memahami Teknik Dasar Gamelan, Memahami Teknik Dasar Reong, Memahami Teknik Dasar Jegongan, Memahami Jenis-jenis Titilaras Dari Berbagai Daerah, Memahami Titilaras Karawitan Sunda dan Memahami Sistem Penulisan Titilaras Karawitan Sunda.

3.1.3.3 Hasil Analisis Aplikasi Sejenis

Adapun hasil analisis dari kedua aplikasi yang dibandingkan dengan aplikasi pembelajaran yang akan dibangun dalam tabel 3.1 yaitu :

Tabel 3.1 Hasil Analisis Aplikasi Sejenis

Komponen	Aplikasi Pembelarajan PLH	Aplikasi Pembelajaran Karawitan	Aplikasi Pembelajaran IPA Kelas IV
Interaktif	√	√	√
Client Server	X	X	√
Data Soal	X	X	√

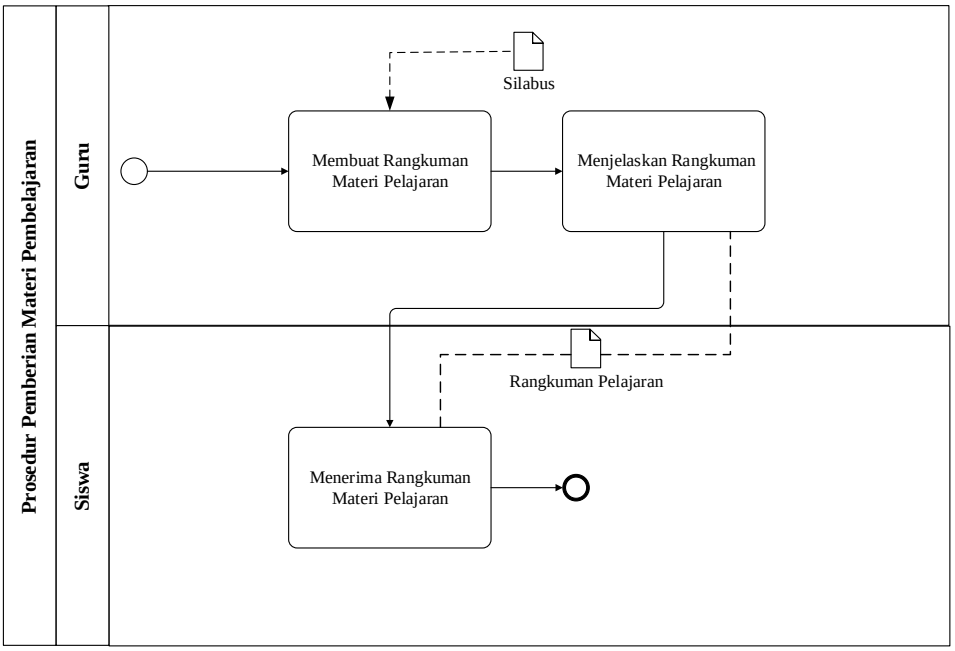
Komponen	Aplikasi Pembelarajan PLH	Aplikasi Pembelajaran Karawitan	Aplikasi Pembelajaran IPA Kelas IV
Dinamis			
Tampilan Grafik 2D	√	√	√
Terdapat Materi Simulasi	√	√	√

3.1.4 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis sistem yang sedang berjalan merupakan kegiatan menganalisis prosedur-prosedur kerja yang terjadi pada sistem yang ada pada saat ini. Berikut adalah rincian dari sistem yang perlu dianalisis :

3.1.4.1 Prosedur Pemberian Materi Pelajaran

Prosedur pemberian materi pelajaran digambarkan dalam Diagram BPMN pada gambar 3.6. Adapun alur dari prosedurnya adalah sebagai berikut :



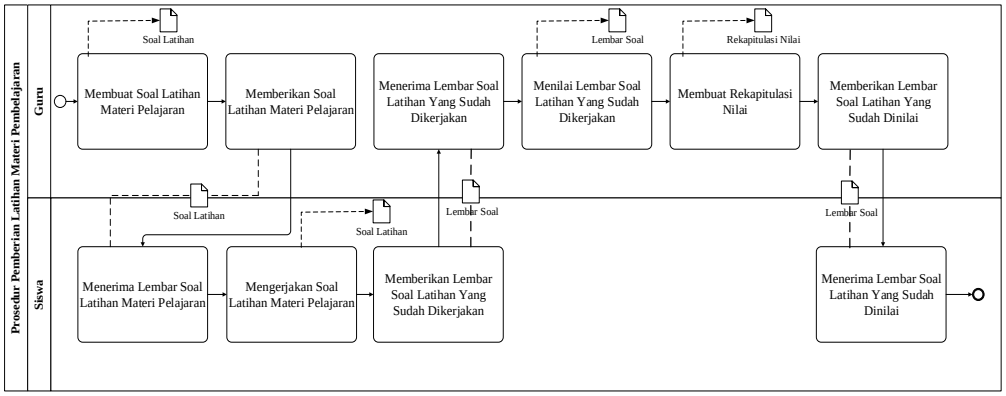
Gambar 3.6 Prosedur Pemberian Materi Pelajaran

Berikut ini adalah penjelasan dari alur prosedur pemberian materi pelajaran :

1. Guru membuat rangkuman dari silabus materi pelarajan yang akan dipakai sebagai bahan ajar di dalam kelas
2. Guru dan menjelaskan rangkuman materi pelajaran yang sudah dibuat kepada siswa
3. Siswa menerima rangkuman pelajaran yang sudah dibuat

3.1.4.2 Prosedur Pemberian Soal Latihan Materi Pelajaran

Prosedur pemberian soal latihan materi pelajaran digambarkan dalam diagram BPMN pada gambar 3.2. Adapun alur dari prosedurnya adalah sebagai berikut:



Gambar 3.7 Prosedur Pemberian Soal Latihan Materi Pelajaran

Berikut ini adalah penjelasan dari alur prosedur pemberian materi pemberian materi pelarajaran :

1. Guru membuat soal latihan materi pelarajan
2. Guru memberikan soal latihan materi pelajaran yang telah dibuat kepada siswa
3. Siswa meneriman soal latihan materi pelajaran
4. Siswa mengerjakan soal latihan materi pelajaran
5. Siswa memberikan lembar soal latihan yang sudah dikerjakan kepada guru
6. Guru menerima lembar soal latihan yang sudah dikerjakan oleh siswa
7. Guru menilai lembar soal latihan yang sudah dikerjakan oleh siswa
8. Guru membuat daftar nilai
9. Guru memberikan lembar soal latihan yang sudah dinilai kepada siswa
10. Siswa menerima lembar soal latihan yang sudah dinilai

3.1.5 Analisis Aplikasi Multimedia Interaktif yang Dibangun

Aplikasi multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA ini dapat digambarkan sebagai suatu fasilitas pembelajaran bagi siswa kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh berdasarkan dengan kurikulum 2006. Diharapkan dengan

menggunakan aplikasi multimedia pembelajaran ini siswa kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh akan lebih dapat memahami materi yang disampaikan.

3.1.5.1 Analisis Materi

Terdapat banyak materi didalam aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA ini, karena materi yang diambil adalah materi kelas IV selama 1 tahun atau 2 semester. Materi tersebut dibagi kedalam 10 BAB utama yang dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Analisis Materi

Semester	Bab	Penjelasan Materi	Kompetensi Dasar
Ganjil	1	Memahami hubungan antara struktur organ tubuh manusia dengan fungsinya serta pemeliharaannya	Mendeskripsikan hubungan antara stuktur kerangka tubuh manusia dengan fungsinya
			Menerapkan cara memelihara kesehatan kerangka tubuh
			Mendesripsikan hubungan antara struktur panca indera dengan fungsinya
			Menerapkan cara memelihara kesehatan panca indera
	2	Memahami hubungan antara struktur bagian tumbuhan dengan fungsinya	Menjelaskan hubungan antara struktur akar tumbuhan dengan fungsinya
			Menjelaskan hubungan antara struktur barang tumbuhan dengan fungsinya
			Menjelaskan hubungan antara struktur daun tumbuhan dengan fungsinya
			Menjelaskan hubungan antara bunga dengan fungsinya
	3	Menggolongkan hewan berdasarkan jenis makanannya	Mengidentifikasi jenis makanan hewan
			Menggolongkan hewan berdasarkan jenis makanannya
	4	Memahami hubungan sesama makhluk hidup dan antara makhluk hidup dengan lingkungannya	Mengidentifikasi beberapa jenis hubungan khas (simbiosis) dan hubungan "makan dan dimakan" antar makhluk hidup (rantai makanan)
			Mendeskripsikan hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya
	5	Memahami beragam sifat dan perubahan wujud benda serta berbagai cara penggunaan benda berdasarkan sifatnya	Mengidentifikasi wujud benda padat, cair dan gas memiliki sifat tertentu
			Mendeskripsikan terjadinya perubahan wujud cair - padat - cair, cair - gas - cair, padat - gas

Semester	Bab	Penjelasan Materi	Kompetensi Dasar
			Menjelaskan hubungan antara sifat bahan dengan kegunannya
Genap	6	Memahami gaya dapat mengubah gerak dan atau bentuk suatu benda	Menyimpulkan hasil percobaan bahwa gaya (dorongan dan tarikan) dapat mengubah gerak suatu benda
			Menyimpulkan hasil percobaan bahwa gaya (dorongan dan tarikan) dapat mengubah bentuk suatu benda
	7	Memahami barbagai bentuk energi dan cara penggunannya dalam kehidupan sehari-hari	Mendeskripsikan energi panas dan bunyi yang terdapat di lingkungan sekitar serta sifat-sifatnya
			Menjelaskan berbagai energi alternatif dan cara penggunaannya
			Membuat suatu karya atau model untuk menunjukkan perubahan energi gerak akibat pengaruh udara seperti roket dari kertas, baling-baling dari kertas, pesawat terbang dari kertas
			Menjelaskan perubahan energi bunyi melalui penggunaan alat music
	8	Mamahami perubahan kenampakan permukaan bumi dan benda langit	Mendeskripsikan perubahan kenampakan bumi
			Mendeskripsikan posisi bulan dan kenampakan bumi dari hari ke hari
	9	Memahami perubahan lingkungan fisik dan pengaruhnya terhadap darratan	Mendeskripsikan berbagai penyebab perubahan lingkungan fisik (angin, hujan, cahaya matahari dan gelombang air laut)
			Menjelaskan pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan (erosi, abrasi, banjir dan longsor)
	10	Memahami Hubungan antara sumber daya alam dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat	Menjelaskan hubungan antara sumber daya alam dengan lingkungan
			Menjelaskan hubungan antara sumber daya alam dengan teknologi yang digunakan
			Menjelaskan dampak pengambilkan bahan alam terhadap pelestarian lingkungan

3.1.5.2 Analisis Karakter

Dalam aplikasi media pembelajaran interaktif IPA yang akan dibangun, aka nada karakter yang menggambarkan siswa peremuan dan laki-laki memakai jas lab dan guru yang sedang mengajar. Adapun rincian dari karakter tersebut dapat dlihat pada tabel berikut.

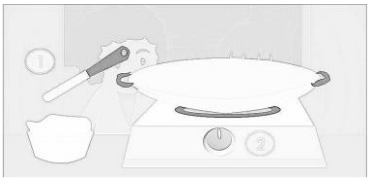
Tabel 3.3 Analisis Karakter

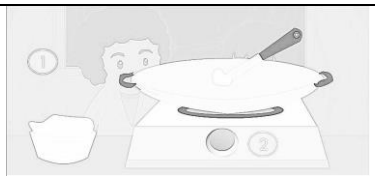
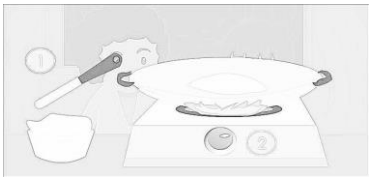
Karakter	Deskripsi
Bayu	
	Nama Karakter : Bayu Usia : 10 Tahun Pakaian : Jas Laboratorium Keterangan : Tersenyum. Menggambarkan belajar IPA menyenangkan
Wina	
	Nama Karakter : Wina Usia : 10 Tahun Pakaian : Jas Laboratorium Keterangan : Tersenyum dan sedang memegang tabung menggambarkan siswa sedang berkesperimen di dalam laboratorium
Ibu Guru Sinta	
	Nama Karakter : Ibu Guru Sinta Usia : 25 Tahun Pakaian : Formal dengan rok dan jas Keterangan : Memegang tongkat hitam memiliki arti guru ingin menjelaskan materi yang akan disampaikannya

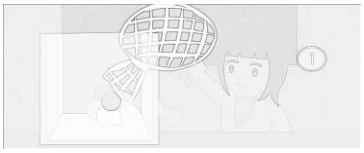
3.1.5.3 *Storyboard*

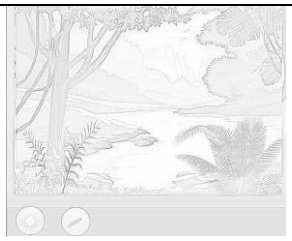
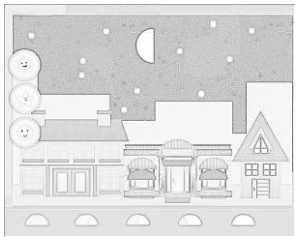
Berikut ini merupakan tabel dari storyboard aplikasi dapat dilihat pada tabel 3.4 *storyboard* aplikasi pembelajaran interaktif IPA.

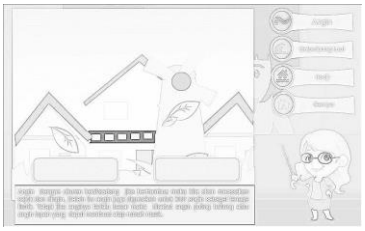
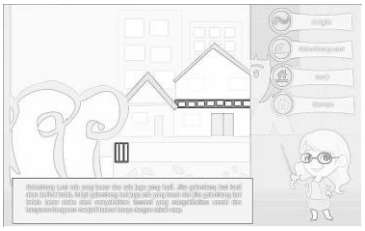
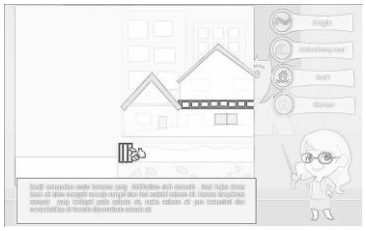
Tabel 3.4 *Storyboard* Aplikasi Pembelajaran Interaktif IPA

Judul	Visual	Keterangan	Audio
Scene 1 - Membeku			
Shoot 1		Terdiri dari 2 tombol yang nantinya akan di tekan oleh siswa Dalam layout terdiri dari gambar teko, tempat es dan kulkas yang nantinya akan melakukan simulasi ketika siswa diklik	intro2.mp3
Shoot 2		Siswa menekan tombol nomor 1 Setelah menekan tombol nomor 1 maka teko akan menuangkan air kedalam tempat es	intro2.mp3
Shoot 3		Siswa menekan tombol nomor 2 Setelah menekan tombol nomor 2 maka tempat es yang telah dituangkan air akan dimasukkan kedalam kulkas, setelah menunggu tempat es dikeluarkan dari dalam kulkas dan air yang telah dituangkan akan menjadi es batu	intro2.mp3
Scene 2 - Mencair			
Shoot 1		Terdiri dari 2 tombol yang nantinya akan di tekan oleh siswa Dalam layout terdiri dari gambar mangkuk yang berisi mentega, sebuah alat untuk mengambil mentega, kompor dan penggorengan	intro2.mp3
Shoot 2		Siswa menekan tombol nomor 1 Setelah menekan tombol nomor 1 maka mentega akan dimasukkan kedalam penggorengan	intro2.mp3

Judul	Visual	Keterangan	Audio
			
Shoot 3		Siswa menekan tombol nomor 2 Setelah menekan tombol nomor 2 maka kompor akan menyala, setelah menunggu mentega yang ada di penggorengan akan mencair karena perubahan suhu panas yang dihasikan oleh api pada kompor	intro2.mp3
Scene 3 - Mengembun			
Shoot 1		Terdiri dari 1 tombol yang nantinya akan di tekan oleh siswa Dalam layout terdiri dari gambar sebuah gelas, alat untuk menaruh es batu dan sebuah tempat yang berisi es batu	intro2.mp3
Shoot 2		Siswa akan menekan tombol nomor 1 Setelah menekan tombol nomor 1 maka es batu akan dimasukkan kedalam gelas yang berisi air, setelah menunggu akan keluar air-air yang mengembun di luar bagian gelas	intro2.mp3
Scene 4 - Menguap			
Shoot 1		Terdiri dari 2 tombol yang nantinya akan di tekan oleh siswa Dalam layout terdiri dari sebuah teko, panci dan kompor	intro2.mp3
Shoot 2		Siswa akan menekan tombol nomor 1 Setelah menekan tombol nomor 1 makan air dari dalam teko akan dituangkan kedalam panci	intro2.mp3

Judul	Visual	Keterangan	Audio
Shoot 3		Siswa akan menekan tombol nomor 2 Setelah menekan tombol nomor 2 makan kompor akan dinyalakan dan akan keluar uap-uap dari dalam panci karena perubahan suhu pada air yang dihasilkan oleh api pada kompor	intro2.mp3
Scene 5 - Menyublim			
Shoot 1		Terdiri dari 1 tombol yang nantinya akan di tekan oleh siswa Dalam layout terdiri dari sebuah tempat menaruh biji kamper dan sebuah lemar atau box	intro2.mp3
Shoot 2		Siswa akan menekan tombol nomor 1 Setelah menekan tombol nomor 1 maka biji kamper akan ditaruh di dalam box atau lemari yang nantinya biji kamper akan mengecil	intro2.mp3
Scene 6 - Pengaruh Pasang Surut Air Laut			
Shoot 1		Siswa akan menekan tombol panah keatas Setelah menekan tombol panah keatas maka permukaan air akan naik mendekati pesisir pantai begitupun dengan perahu nelayan	intro2.mp3
Shoot 2		Siswa akan menekan tombol panah kebawah Setelah menekan tombol panah kebawah maka permukaan air akan turun menjauhi pesisir pantai begitupun dengan perahu nelayan	intro2.mp3
Scene 7 - Pengaruh Kebakaran Hutan			
Shoot 1		Terdiri dari 2 tombol yang nantinya akan di tekan oleh siswa Dalam layout terdiri dari gambar hutan dan tombol "rokok" dan "matahari"	intro2.mp3

Judul	Visual	Keterangan	Audio
			
Shoot 2		Siswa akan menekan tombol matahari Setelah menekan tombol matahari maka layout akan menampilkan gambar kebakaran hutan yang diakibatkan oleh matahari dan pengaruh kekeringan	intro2.mp3
Shoot 3		Siswa akan menekan tombol rokok Setelah menekan tombol rokok makan layout akan menampilkan gambar kebakaran hutan yang diakibatkan oleh rokok yang dibuang sembarangan	intro2.mp3
Scene 8 - Kenampakan Matahari, Bintang dan Bulan			
Shoot 1		Siswa akan menekan tombol matahari Setelah menekan tombol matahari maka layout akan menampilkan kenampakan matahari di siang hari	intro2.mp3
Shoot 2		Siswa akan menekan tombol bintang Setelah menekan tombol matahari maka layout akan menampilkan kenampakan bintang di malam hari	intro2.mp3
Shoot 3		Siswa akan menekan tombol bulan Setelah menekan tombol matahari maka layout akan menampilkan kenampakan bintang di malam hari	intro2.mp3

Judul	Visual	Keterangan	Audio
Scene 9 - Perubahan Lingkungan dan Pengaruhnya			
Shoot 1		Siswa akan menekan tombol angin Setelah menekan tombol angin maka layout akan menampilkan jenis angin, salah satu jenis angin yaitu angin ribut dapat mengakibatkan atap rumah menjadi berantakan dan rusak	intro2.mp3
Shoot 2		Siswa akan menekan tombol Gelombang Laut Setelah menekan tombol gelombang laut maka layout akan menampilkan pengaruh dari gelombang laut besar yang dapat mengakibatkan terjadinya tsunami yang bisa merusak rumah-rumah yang ada di pesisir pantai	intro2.mp3
Shoot 3		Siswa akan menekan tombol Banjir Setelah menekan tombol banjir maka layout akan menampilkan pengaruh dari buang sampah sembarangan yang mengakibatkan tersumbatnya saluran air dan terjadi banjir	intro2.mp3
Shoot 4		Siswa akan menekan tombol Gempa Setelah menekan tombol gempa maka layout akan menampilkan pengaruh dari gempa yang terjadi, kondisi rumah menjadi berantakan dan kondisi tanah menjadi retak akibat gempa yang besar	intro2.mp3
Scene 10 - Bab 6 Materi Gaya Sub-bab 1			
Shoot 1		Siswa akan menekan tombol tanda panah ke kanan Setelah menekan tombol tanda panah ke kanan maka abang tukang bakso akan menarik gerobaknya yang mengakibatkan terjadnya gaya tarik	intro2.mp3

Judul	Visual	Keterangan	Audio
Shoot 2		Siswa akan menekan tombol tanda panah ke kiri Setelah menekan tombol tanda panah ke kanan maka abang tukang bakso akan mendorong gerobaknya yang mengakibatkan terjadnya gaya dorong	intro2.mp3

3.1.6 Analisis Metode Pembelajaran Interaktif

Metode pembelajaran interaktif adalah sebuah metode pembelajaran yang digunakan untuk menyajikan suatu bahasan atau sumber pembelajaran yang dilakukan oleh guru untuk menciptakan suasana interaktif yang edukatif, antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa dan dengan sumber pembelajaran yang mendukung terjadinya proses belajar dan mengajar. Dalam penelitian ini menggunakan CAI (*Computer Assisted Instruction*) yaitu penggunaan komputer sebagai media penyampaian bahan ajar dengan melibatkan interaksi peserta didik serta memungkinkan adanya umpan balik antara peserta didik dengan media bahan ajar.

Metode pembelajaran interaktif CAI (*Computer Assisted Instruction*) disajikan dengan cara :

3.1.6.1 Tutorial

Tutorial pada dasarnya adalah bantuan atau bimbingan belajar yang bersifat akademik untuk membantu kelancaran proses belajar mandiri siswa yang berkaitan dengan materi pelajaran. Konsep belajar mandiri dalam tutorial mengandung pengertian bahwa tutorial merupakan bantuan belajar dalam upaya memicu dan memacu kemandirian, disiplin dan inisiatif diri siswa dalam belajar dengan meminimalisasi interbensi dari pihak pembelajaran atau guru.

Aplikasi yang dibangun akan memiliki halaman tutorial dengan menghadirkan materi-materi yang sesuai dengan buku mata pelajaran IPA kelas IV SD kurikulum 2006. Terdapat 10 bab materi yang dibagi kedalam 2 semester yaitu semester ganjil dan semester genap dengan 2 sampai 4 sub-bab di tiap bab.

Materi yang ditampilkan berupa teks, gambar, video yang berkaitan dengan tiap materi pada bab yang dipilih.

Berikut ini adalah penjelasan alur dari pemberian materi pelajaran secara konvensional dan pemberian materi pelajaran dengan bantuan media pembelajaran interaktif.

1. Alur Pemberian Materi Pembelajaran Secara Konvensional pada gambar 3.8 Alur Pemberian Materi Pembelajaran Secara Konvensional



Gambar 3.8 Alur Pemberian Materi Pembelajaran Secara Konvensional

2. Alur Pemberian Materi Pelajaran Dengan Bantuan Media Pembelajaran Interaktif pada gambar 3.9 Alur Pemberian Materi Pembelajaran Dengan Bantuan Media Pembelajaran Interaktif



Gambar 3.9 Alur Pemberian Materi Pembelajaran Dengan Bantuan Media Pembelajaran Interaktif

3.1.6.2 Simulasi

Metode simulasi merupakan proses perancangan model dari suatu sistem nyata (riil) dan pelaksanaan eksperimen-eksperimen dengan model ini untuk tujuan memahami tingkah laku sistem atau untuk menyusun strategi dalam suatu batas atau limit yang ditentukan oleh satu kriteria sehubungan dengan operasi sistem tersebut.

Aplikasi yang dibangun akan memiliki halaman simulasi yang siswa sebagai pengguna akan memilih simulasi materi mana yang akan dimainkan. Dalam aplikasi ini terdapat 3 materi simulasi yang dapat dimainkan oleh siswa. Berikut ini adalah rincian dari simulasi

Tabel 3.5 Rincian Simulasi

No	Simulasi	Keterangan
1	Bab V - Sifat dan Perubahan Wujud Benda	Pada simulasi ini siswa akan memainkan simulasi tentang perubahan wujud benda.
		Dimulai dengan perubahan wujud dari padat menjadi cair dengan simulasi sebuah batu es yang mencair ketika dimasukkan ke dalam air, dari cair menjadi padat dengan simulasi air di dalam sebuah wadah akan dimasukkan kedalam lemari es dan membeku dan dari air menuju gas dengan simulasi air di dalam panci yang akan dimasak dalam kurun waktu tertentu dan menguap.
2	Bab VIII - Perubahan	Pada simulasi ini siswa akan memainkan simulasi tentang perubahan kenampakan langit yaitu kenampakan matahari

No	Simulasi	Keterangan
	Kenampakan Bumi dan Benda Langit	ketika waktu menunjukkan siang dan kenampakan bulan dan bintang ketika waktu menunjukkan malam
		Kenampakan bulan akan diperjelas dengan perubahan bentuk bulan yang berubah-uabh bergantung pada kedudukan bulan ketika mengelilingi bumi
3	Bab IX - Perubahan Lingkungan dan Pengaruhnya	Pada simulasi ini siswa akan memainkan simulasi tentang perubahan lingkungan yang disebkan oleh angin, hujan dan gelombang laut
		Sebagai contoh adalah ketika para nelayan akan melaut menggunakan angin sesuai dengan arah angina agar bisa sampai ke tengah laut dan pulang kembali ke daratan, atau ketika hujan terus menerus turun yang mengakibatkan terjadinya banjir.

3.1.6.3 Evaluasi

Evaluasi pada dasarnya adalah memberikan pertimbangan atau harga nilai berdasarkan kriteria tertentu, untuk mendapatkan evaluasi yang meyakinkan dan objektif dimulai dari informasi-informasi kuantitatif dan kualitatif.

Aplikasi yang dibangun akan memiliki halaman evaluasi yaitu evaluasi secara keseluruhan materi. Evaluasi dibagi menjadi dua, yatu evaluasi pada materi semester ganjil yang terdiri dari bab 1 sampai dengan bab 5 dan evaluasi pada materi semester genap yang terdiri dari bab 6 sampai dengan bab 10. Evaluasi pada keseluruhan materi disampaikan menggunakan konsep evaluasi objektif tes pilihan ganda. Tes bentuk pilihan ganda merupakan tes yang memiliki satu pemberitahuan tentang suatu materi tertentu yang belum sempurna serta beberapa alternatif jawaban yang terdiri dari satu kunci jawaban dan pengecoh. Tugas siswa adalah memilih jawaban yang benar dari pilihan yang tersedia. Nantinya siswa akan mengerjakan soal sesuai dengan

3.1.7 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen-elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut di implementasikan. Adapun kebutuhan non-fungsional untuk membangun media pembelajaran interaktif IPA di SD Negeri 1 Cipondoh meliputi kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak dan penguna sistem yang akan menggunakan aplikasi. Analisis

kebutuhan non-fungsional bertujuan agar aplikasi yang akan dibangun dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan.

3.1.7.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan pengguna merupakan analisis terhadap pengguna yang akan menggunakan aplikasi yang akan dibangun. Adapaun kebutuhan pengguna yang terlibat dalam penggunaan aplikasi pembelajaran interaktif IPA dapat dilhat pada tabel 3.6 Analisis Kebutuhan Pengguna

Tabel 3.6 Analisis Kebutuhan Pengguna

Pengguna	Hak Akses	Pengalaman Pengguna	Tugas dan Pekerjaan Pengguna	Karakteristik Fisik Pengguna	Jenis Pelatihan Yang Diberikan
Guru	Menggunakan pembelajaran berbantuan komputer	Guru dapat menggunakan komputer	Guru dapat menggunakan komputer untuk menjelaskan materi pembelajaran	Tidak memiliki hambatan dalam fisik	Pelatihan seputar tata cara menjalan pembelajaran interaktif
		Guru dapat menjalankan perangkat lunak			
Siswa	Menggunakan pembelajaran berbantuan komputer	Siswa dapat menggunakan komputer	Siswa dapat mengerti perintah atau arahan	Tidak memiliki hambatan dalam fisik	Pelatihan seputar tata cara menjalan pembelajaran interaktif
		Siswa dapat menjalankan perangkat lunak	Siswa dapat menggunakan komputer untuk proses pembelajaran		

3.1.7.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras digunakan untuk menyesuaikan sistem yang dibangun dengna perangkat keras yang sudah ada pada sekolah SD Negeri 1 Cipondoh. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, spesifikasi perangkat keras yang dimiliki oleh SD Negeri 1 Cipondoh untuk perangkat pc dapat dilihat pada tabel 3.7 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras SD Negeri 1 Cipondoh.

Tabel 3.7 Spesifikasi Perangkat Keras SD Negeri 1 Cipondoh

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel Processor 2.7 Ghz

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
2	Monitor	Monitor Resolusi 1024x768 pixel
3	VGA	VGA 1 GB
4	Harddisk	Harddisk 320 GB
5	Memory	Memory RAM 2 GB
6	Mouse	Polling Rate 125 Hz – 8 Ms
7	Keyboard	Fullsize Keyboard
8	Speaker	Stereo Speaker

Spesifikasi kebutuhan perangkat keras untuk mendukung aplikasi pembelajaran interaktf IPA dapat dilihat pada tabel 3.7 Spesifikasi Kebutuhan Perangakat Keras Minimum.

Tabel 3.8 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Minimum

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel Processor 1.6 Ghz
2	Monitor	Monitor Resolusi 1024x768 pixel
3	VGA	VGA 256 MB
4	Harddisk	Harddisk 80 GB
5	Memory	Memory RAM 1 GB
6	Mouse	Polling Rate 125 Hz – 8 Ms
7	Keyboard	Fullsize Keyboard
8	Speaker	Stereo Speaker

Berdasarkan spesikfikasi rata-rata kebutuhan perangkat keras yang berada di SD Negeri 1 Cipondoh apabila dibandingkan dengan analisis kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan, maka perangkat keras yang berada di SD Negeri 1 Cipondoh sudah memenuhi spesifikasi yang perangkat keras yang diperlukan

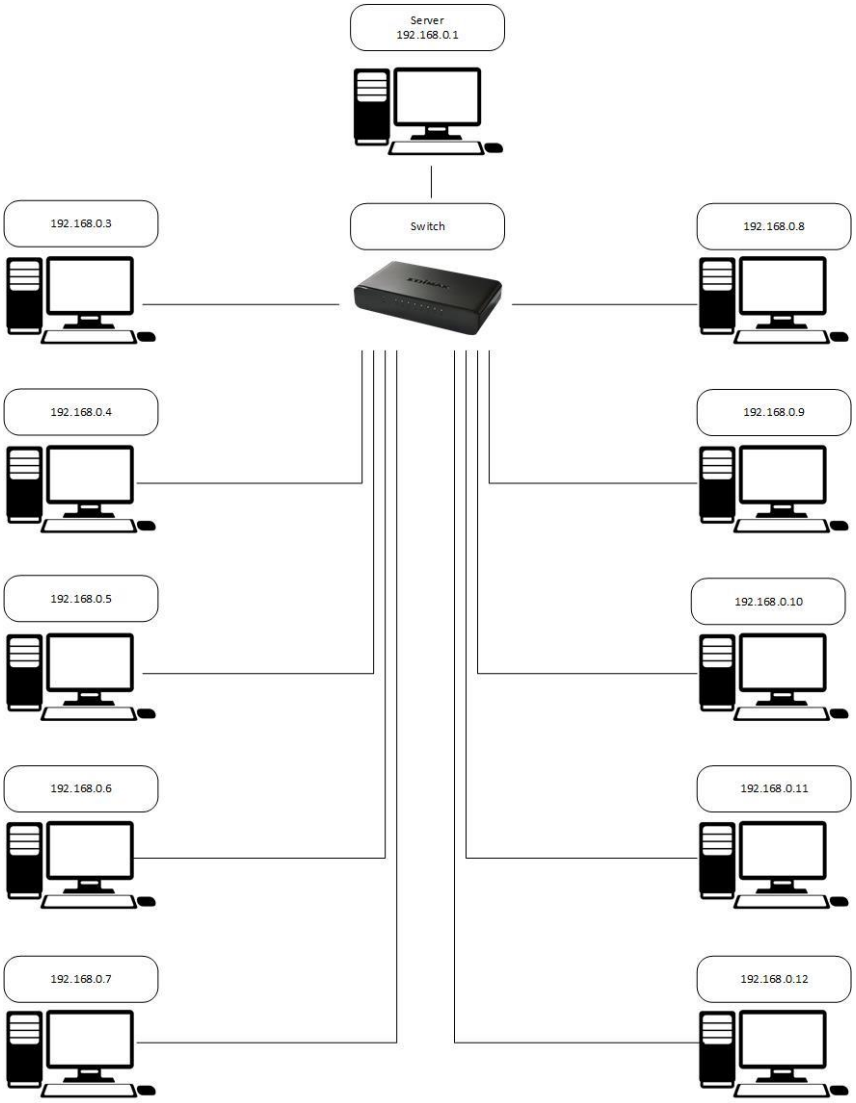
3.1.7.3 Analisis Jaringan

Arsitektur jaringan di laboratorium komputer SD Negeri 1 Cipondoh adalah model *client-server*. Di dalam laboratorium komputer, komputer yang berada di meja guru akan dijadikan sebagai server sedangkn komputer-kimputer siswa akan dijadikan sebagai clientnya. Jumlah komputer di laboratorium komputer SD Negeri 1 Cipondoh semuanya berjumlah 11 komputer yang terdiri dari 1 komputer guru dan 10 komputer siswa.

Ip yang digunakan di lab komputer SD Negeri 1 Cipondoh adalah ip kelas C, ip kelas C dipilih karena dipakai pada jaringan local yang kecil dengan jumlah komputer hanya dengan 11 komputer. Rentan ip yang ada di lab komputer SD Negeri 1 Cipondoh dimulai dari 192.168.0.1 sampai dengan 193.168.0.12, dengan ip 192.168.0.1 sebagai server dan 192.168.03 sampai dengan 192.168.0.12 sebagai client.

Topologi yang digunakan di lab komputer SD Negeri 1 Cipondoh adalah topologi star dengan satu switch yang menghubungkan antara komputer server dengan komputer client. Topologi ini dipilih karena lebih mudah untuk mendeteksi apabila ada gangguan dan untuk mempermudah jika aka nada penambahan unit komputer yang akan terkoneksi kejaringan lab.

Infomasi arsitektur jaringan *client-server* pada laboratorium komputer di SD Negeri 1 Cipondoh dapat dilihat pada gambar 3.10 Analisis Jaringan



Gambar 3.10 Analisis Jaringan

3.1.7.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi multimedia pemebelajaran interaktif IPA dapat dilihat pada tabel 3.9 Spesifikasi Perangkat Lunak Yang Dibutuhkan

Tabel 3.9 Spesifikasi Perangkat Lunak Yang Dibutuhkan

No	Perangkat Lunak	Keterangan
1	Microsoft Windows 7	x64 bit
2	Adobe Flash CS6	x64 bit
3	Adobe Audition CS6	x64 bit

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak untuk mendukung aplikasi pembelajaran interaktif IPA dapat dilihat pada tabel 3.10 Spesifikasi Perangkat Lunak Pendukung

Tabel 3.10 Spesifikasi Perangkat Lunak Pendukung

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows XP
2	Tool Compiler	Adobe Flash Player 11

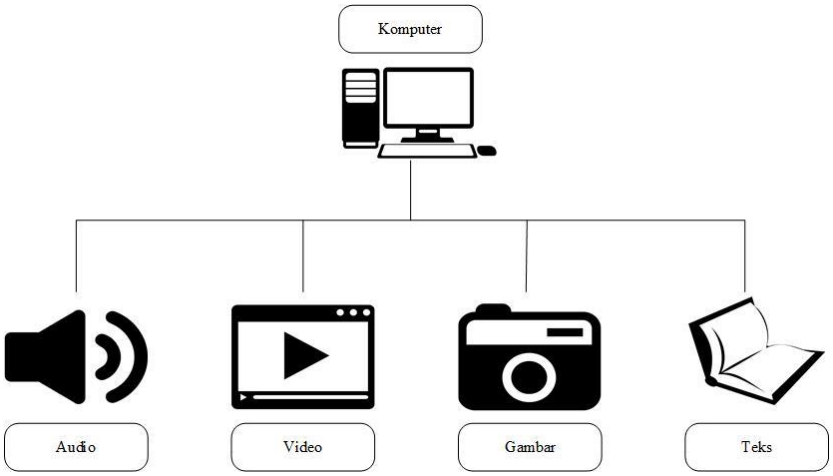
Berdasarkan spesifikasi rata-rata kebutuhan perangkat lunak yang berada di SD Negeri 1 Cipondoh, apabila dibandingkan dengan analisis minimal perangkat lunak yang dibutuhkan, maka perangkat lunak yang berada di SD Negeri 1 Cipondoh sudah memenuhi spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan.

3.1.8 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan kebutuhan sistem yang akan dibangun pada Aplikasi Multimedia Pembelajaran Biologi. Adapun kebutuhan fungsional *front end* pada aplikasi multimedia interaktif pembelajaran biologi yang akan dibangun ini dengan pemodelan OOP (*Object Oriented Programming*) dengan tools Microsoft Visio.

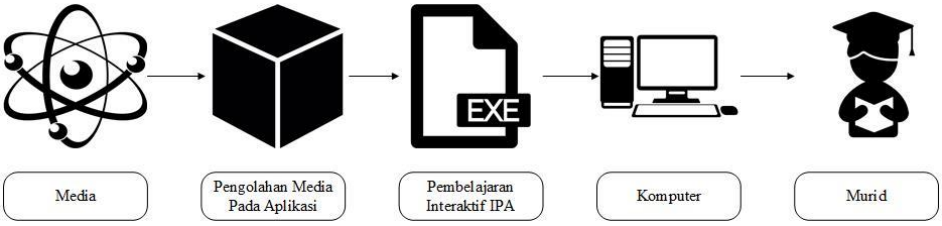
3.1.8.1 Analisis Data yang Dibutuhkan

Analisis kebutuhan data menggambarkan data yang akan digunakan pada aplikasi media pembelajaran ineraktif IPA, data yang akan digunakan yaitu berupa teks, video, gambar dan audio yang dapat dilihat pada gambar 3.4 Analisis Data Yang Dibutuhkan.



Gambar 3.11 Analisis Data Yang Dibutuhkan

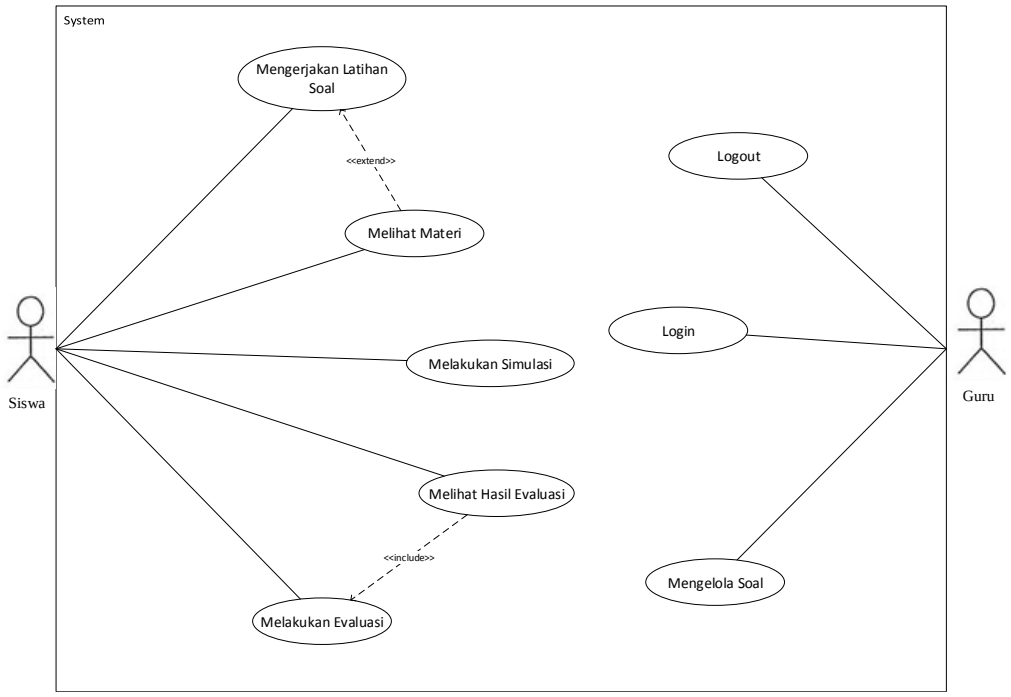
Data yang akan ditampilakam adalah berupa teks, gambar, audio dan video. Proses pengaksesan data dapat dilihat pada gambar 3.5 Pengaksesan Data



Gambar 3.12 Pengaksesan Data

3.1.8.2 Use Case Diagram

Pemodelan *usecase* adalah pemodel sistem dari perspektif pandangan *end user*. Diagram *Usecase* merupakan bagian tertinggi dari fungsionalitas yang dimiliki sistem yang akan menggambarkan bagaimana seseorang atau aktor akan menggunakan dan memanfaatkan sistem. Berikut ini adalah *usecase* dari Aplikasi Pembelajaran Interaktif IPA pada gambar 3.6 Usecase Diagram



Gambar 3.13 Usecase Diagram

3.1.8.3 Definisi *Use Case*

Definisi *Usecase* berfungsi untuk menjelaskan proses yang terdapat pada setiap *usecase*. Definisinya dapat dilihat pada tabel 3.11 Definisi *Usecase*

Tabel 3.11 Definisi Usecase

No	Usecase	Deskripsi
1	Login	Proses untuk masuk ke dalam halaman admin
2	Logout	Proses untuk keluar dari dalam halaman admin
3	Mengelola Soal	Proses untuk mengelola soal pada halaman admin
4	Melihat Materi	Proses untuk menampilkan materi
5	Mengerjakan Latihan Soal	Proses untuk mengerjakan latihan soal pada setiap bab
6	Melakukan Simulasi	Proses untuk melakukan simulasi
7	Melakukan Evaluasi	Proses untuk mengerjakan soal latihan evaluasi pada tiap semester
8	Melihat Hasil Evaluasi	Proses untuk melihat nilai evaluasi

3.1.8.4 Skenario *Use Case*

Untuk setiap *usecase* harus dibuatkan scenario dimana skenario tersebut berisi uraian-uraian langkah atau proses yang terjadi antara aktor dengan sistem.

1. **Skenario Usecase Login**

   Skenario usecase login pada aplikasi media pembelajaran interaktif IPA kelas IV SD Negeri 1 Cipondoh bisa dilihat pada tabel 3.12 Skenario Usecase Login

Tabel 3.12 Skenario Usecase Login

Usecase Name	Login	
Related Requirements	None	
Goal Context	Guru berhasil login	
Preconditions	Guru berada pada panel login admin	
Successful End Conditions	Guru masuk pada halaman admin	
Failed End Conditions	Guru tetap berada pada panel login admin	
Primary Actor	Guru	
Trigger	Guru menekan tombol login	
Main Flow	**Step**	**Action**
	1	Sistem menampilkan menu login
	2	Guru memasukkan username dan password ke dalam input field yang tersedia
	3	Guru menekan tombol login
	4	Username dan password yang dimasukkan benar
	5	Masuk kedalam menu admin
Extension	**Step**	**Branch Action**
	4.1	Guru memasukkan username dan password yang valid

2. **Skenario Usecase Logout**

   Skenario usecase logout pada aplikasi media pembelajaran interaktif IPA kelas IV SD Negeri 1 Cipondoh bisa dilihat pada tabel 3.13 Skenario Usecase Logout

Tabel 3.13 Skenario Usecase Logout

Usecase Name	Logout	
Related Requirements	None	
Goal Context	Guru berhasil logout	
Preconditions	Guru berada pada halaman admin	
Successful End Conditions	Guru kembali ke halaman evaluasi	
Failed End Conditions	None	
Primary Actor	Guru	
Trigger	Guru menekan tombol logout	
Main Flow	**Step**	**Action**
	1	Sistem menampilkan halaman panel

		admin
	2	Guru menekan tombol logout
	3	Guru keluar dari halaman panel admin

3. Skenario Usecase Mengelola Soal

Skenario usecase mengelola soal pada aplikasi media pembelajaran interaktif IPA kelas IV SD Negeri 1 Cipondoh bisa dilihat pada tabel 3.14 Skenario Usecase Mengelola Soal

Tabel 3.14 Skenario Usecase Mengelola Soal

Usecase Name	Mengelola Soal	
Related Requirements	None	
Goal Context	Guru berhasil merubah data soal evaluasi	
Preconditions	Guru berada pada halaman admin	
Successful End Conditions	Guru kembali ke halaman evaluasi	
Failed End Conditions	None	
Primary Actor	Guru	
Trigger	Guru menekan tombol ok untuk ubah soal	
Main Flow	**Step**	**Action**
	1	Sistem menampilkan halaman panel admin
	2	Guru memilih soal yang ingin diubah
	3	Guru menekan tombol ok
	4	Sistem menampilkan soal yang telah diubah

4. Skenario Usecase Melihat Materi

Skenario usecase melihat materi pada aplikasi media pembelajaran interaktif IPA kelas IV SD Negeri 1 Cipondoh bisa dilihat pada tabel 3.15 Skenario Usecase Melihat Materi

Tabel 3.15 Skenario Usecase Melihat Materi

Usecase Name	Melihat Materi	
Related Requirements	None	
Goal Context	Siswa berhasil melihat materi bab yang diinginkan	
Preconditions	Siswa berada di halaman utama	
Successful End Conditions	Siswa berada di halaman materi bab yang diinginkan	
Failed End Conditions	None	
Primary Actor	Siswa	
Trigger	Siswa menekan tombol materi yang diinginkan	
Main Flow	**Step**	**Action**
	1	Sistem menampilkan halaman menu utama

	2	Siswa memilih dan menekan tombol materi yang tersedia
	3	Sistem menampilkan materi yang dipilih

5. Skenario Usecase Mengerjakan Latihan Soal

Skenario usecase mengerjakan latihan soal pada aplikasi media pembelajaran interaktif IPA kelas IV SD Negeri 1 Cipondoh bisa dilihat pada tabel 3.16 Skenario Usecase Mengerjakan Latihan Soal

Tabel 3.16 Skenario Usecase Mengerjakan Latihan Soal

Usecase Name	Mengerjakan latihan Soal	
Related Requirements	None	
Goal Context	Siswa berhasil mengerjakan latihan soal	
Preconditions	Siswa berada di halaman utama	
Successful End Conditions	Siswa berada di halaman latihan soal	
Failed End Conditions	None	
Primary Actor	Siswa	
Trigger	Siswa menekan tombol latihan soal	
Main Flow	**Step**	**Action**
	1	Sistem menampilkan halaman menu utama
	2	Siswa memilih dan menekan tombol materi yang diinginkan
	3	Sistem menampilkan materi yang dipilih
	4	Siswa menekan tombol latihan soal
	5	Sistem menampilkan latihan soal
	6	Siswa mengerjakan soal latihan sesuai dengan materi yang dipilih

6. Skenario Usecase Melakukan Simulasi

Skenario usecase melakukan simulasi pada aplikasi media pembelajaran interaktif IPA kelas IV SD Negeri 1 Cipondoh bisa dilihat pada tabel 3.17 Skenario Usecase Melakukan Simulasi

Tabel 3.17 Skenario Usecase Melakukan Simulasi

Usecase Name	Melakukan Simulasi
Related Requirements	None
Goal Context	Siswa berhasil memainkan simulasi sesuai dengan yang diinginkan
Preconditions	Siswa berada di halaman utama
Successful End Conditions	Siswa berada di halaman simulasi yang dipilih
Failed End Conditions	None
Primary Actor	Siswa
Trigger	Siswa menekan tombol simulasi

Main Flow	Step	Action
	1	Sistem menampilkan halaman menu utama
	2	Siswa memilih dan menekan tombol simulasi
	3	Sistem menampilkan menu simulasi
	4	Siswa menekan tombol simulasi yang ingin dilakukan
	5	Siswa memainkan simulasi sesuai dengan simulasi yang dipilih

7. Skenario Usecase Melakukan Evaluasi

Skenario usecase login pada aplikasi media pembelajaran interaktif IPA kelas IV SD Negeri 1 Cipondoh bisa dilihat pada tabel 3.18 Skenario Usecase Melakukan Evaluasi

Tabel 3.18 Skenario Usecase Melakukan Evaluasi

Usecase Name	Melakukan Evaluasi	
Related Requirements	None	
Goal Context	Siswa berhasil mengerjakan soal-soal pada halaman evaluasi	
Preconditions	Siswa berada di halaman utama	
Successful End Conditions	Siswa berada di halaman evaluasi sesuai dengan semester yang dipilih	
Failed End Conditions	None	
Primary Actor	Siswa	
Trigger	Siswa menekan tombol evaluasi	
Main Flow	Step	Action
	1	Sistem menampilkan halaman menu utama
	2	Siswa memilih dan menekan tombol evaluasi
	3	Sistem menampilkan menu evaluasi semester ganjil dan genap
	4	Siswa memilih evaluasi semester ganjil atau genap
	5	Sistem menampilkan soal-soal evaluasi
	6	Siswa Mengerjakan Soal-soal evaluasi

8. Skenario Usecase Melihat Hasil Evaluasi

Skenario usecase melihat hasil evaluasi pada aplikasi media pembelajaran interaktif IPA kelas IV SD Negeri 1 Cipondoh bisa dilihat pada tabel 3.19 Skenario Usecase Melihat Nilai Evaluasi

Tabel 3.19 Skenario Usecase Melihat Nilai Evaluasi

Usecase Name	Meliahat Nilai Evaluasi

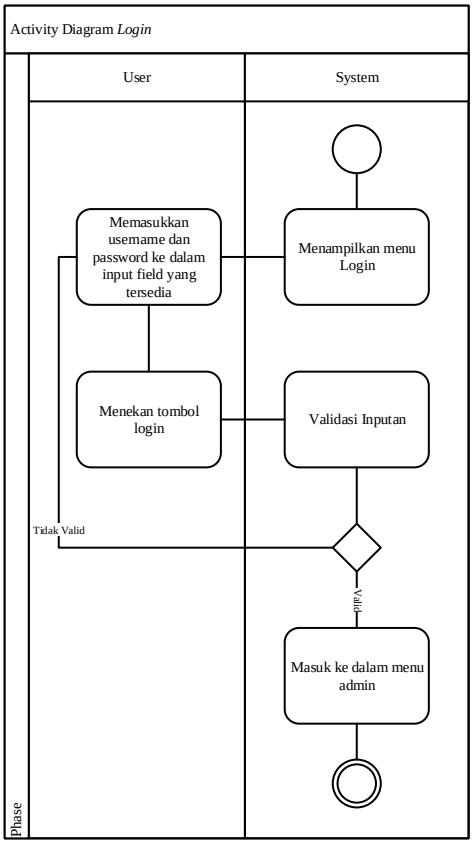
Related Requirements	None	
Goal Context	Siswa berhasil melihat nilai hasil evaluasi	
Preconditions	Siswa berada pada halaman evaluasi	
Successful End Conditions	Siswa berada pada halaman evaluasi	
Failed End Conditions	None	
Primary Actor	Siswa	
Trigger	Siswa menekan tombol koreksi	
Main Flow	**Step**	**Action**
	1	Siswa menekan tombol koreksi
	2	Sistem menampilkan hasil evaluasi

3.1.8.5 *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan berbagai alur dari aktivitas dalam sistem yang akan dibangun, bagaimana masing-masing alur berawal dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Activity diagram merupakan state diagram khusus, dimana sebagian besar stat adalah tindakan dan sebagian besar transisi trigger oleh selesainya stat sebelumnya. Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu usecase atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara usecase menggambarkan bagaimana actor menggunakan sesitem untuk melakuka aktivitas. Berikut ini adalah activity digram pada perancangan aplikasi ini :

1. **Activity Diagram Login**

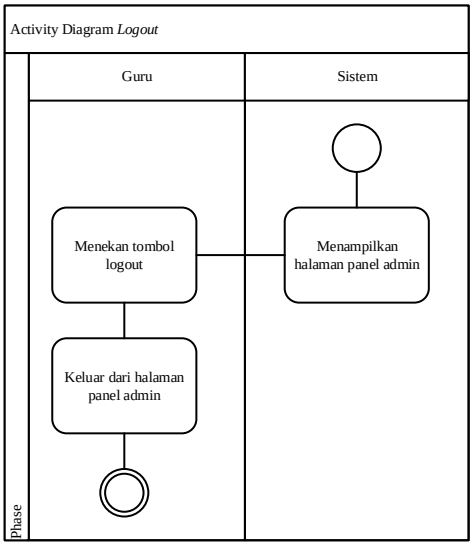
   Activity diagram login pada aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh dapat dilihat pada gambar 3.14 Activity Diagram Login



Gambar 3.14 Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Logout

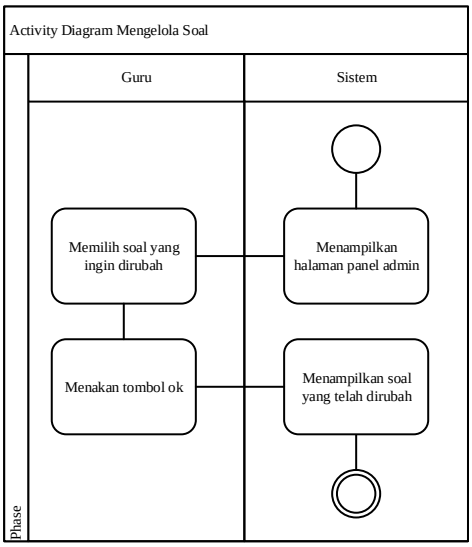
Activity diagram logout pada aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh dapat dilihat pada gambar 3.15 Activity Diagram Logout



Gambar 3.15 Activity Diagram Logout

3. Activity Diagram Mengelola Soal

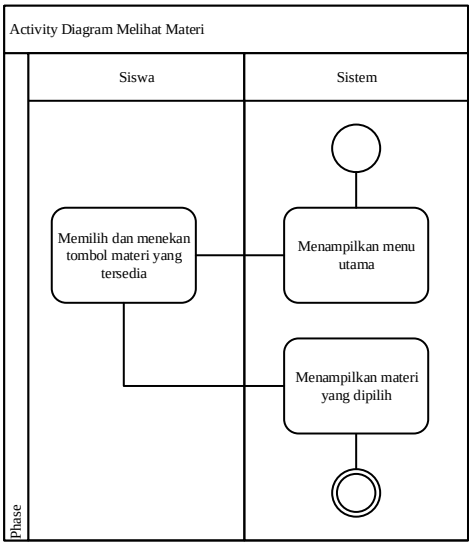
Activity diagram mengelola soal pada aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh dapat dilihat pada gambar 3.16 Activity Diagram Mengelola Soal



Gambar 3.16 Activity Diagram Mengelola Soal

4. Activity Diagram Melihat Materi

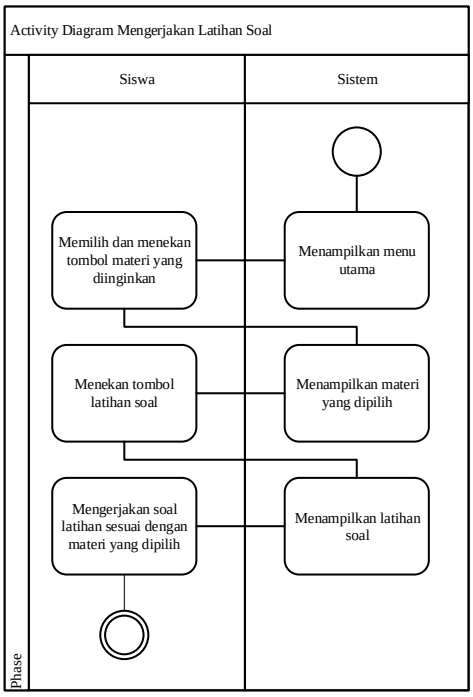
Activity diagram melihat materi pada aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh dapat dilihat pada gambar 3.17 Activity Diagram Melihat Materi



Gambar 3.17 Activity Diagram Melihat Materi

5. Activity Diagram Mengerjakan Latihan Soal

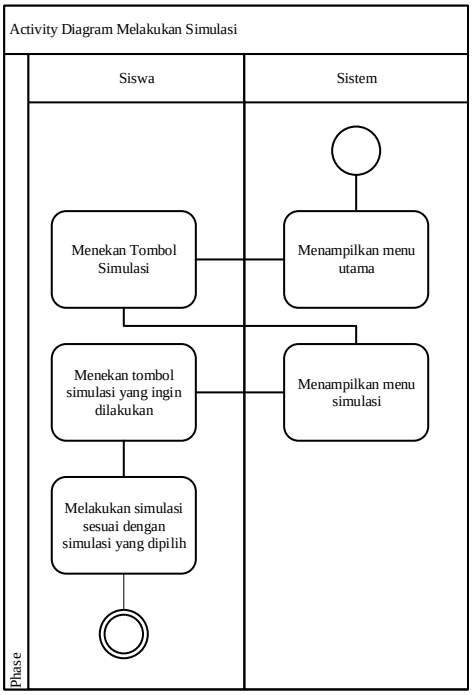
Activity diagram mengerjakan latihan soal pada aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh dapat dilihat pada gambar 3.18 Activity Diagram Mengerjakan Latihan Soal



Gambar 3.18 Activity Diagram Mengerjakan Latihan Soal

6. Activity Diagram Melakukan Simulasi

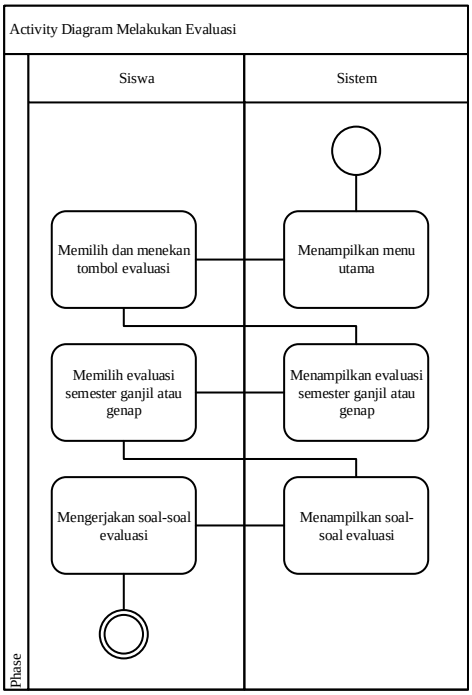
Activity diagram melakukan simulasi pada aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh dapat dilihat pada gambar 3.19 Activity Diagram Melakukan Simulasi



Gambar 3.19 Activity Diagram Melakukan Simulasi

7. Activity Diagram Melakukan Evaluasi

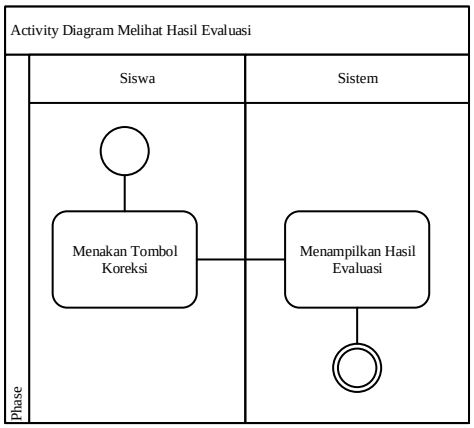
Activity diagram melakukan evaluasi pada aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh dapat dilihat pada gambar 3.20 Activity Diagram Melakukan Evaluasi



Gambar 3.20 Activity Diagram Melihat Nilai Soal Latihan

8. Activity Diagram Melihat Hasil Evaluasi

Activity diagram melihat hasil evaluasi pada aplikasi pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh dapat dilihat pada gambar 3.21 Activity Diagram Melihat Hasil Evaluasi



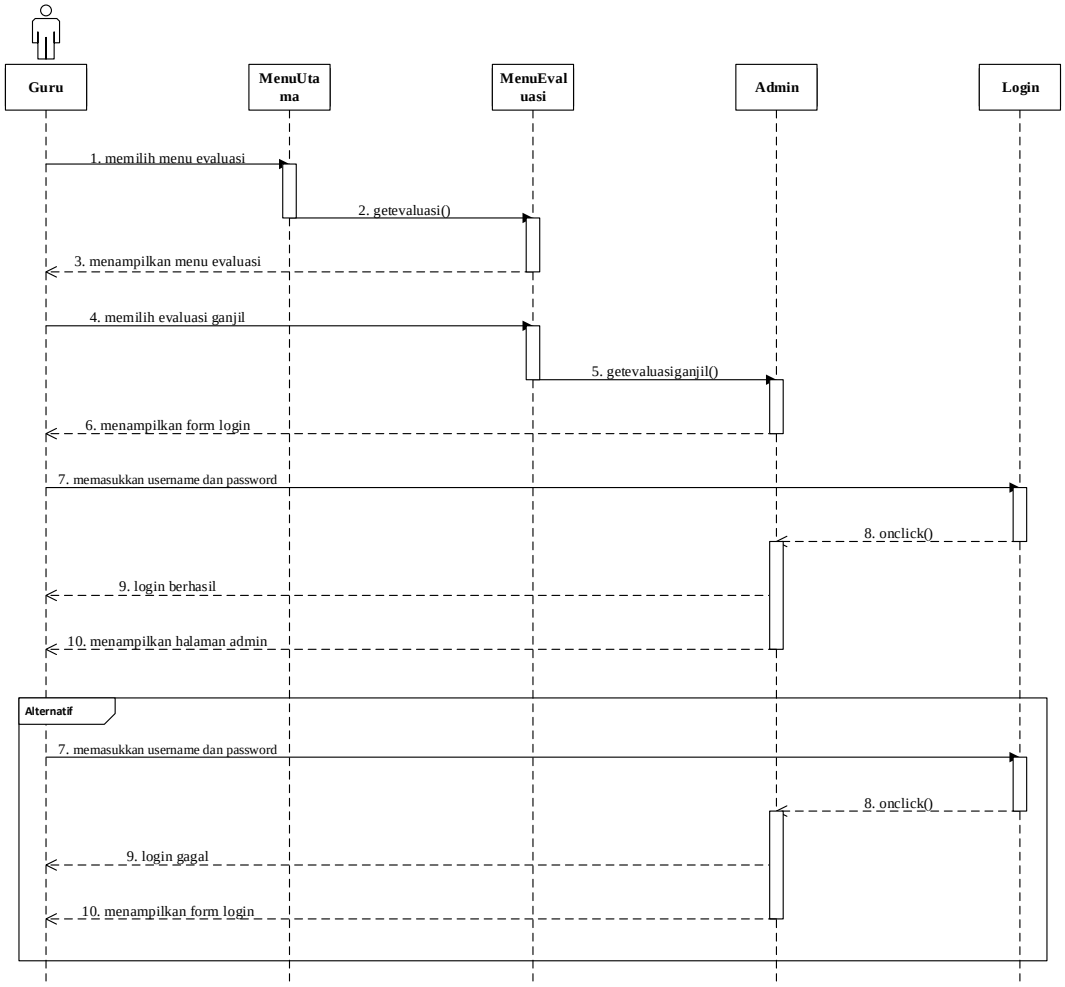
Gambar 3.21 Activity Diagram Melihat Hasil Evaluasi

3.1.8.6 *Sequence Diagram*

Sequence Diagram adalah grafik dua dimensi dimana objek atau proses ditunjukkan dalam dimensi horizontal, sedangkan lifeline ditunjukkan dalam dimensi vertical. Sequence Diagram dibawah ini merupakan lifeline method dari usecase yang sebelumnya dijelaskan.

1. Sequance Diagram Login

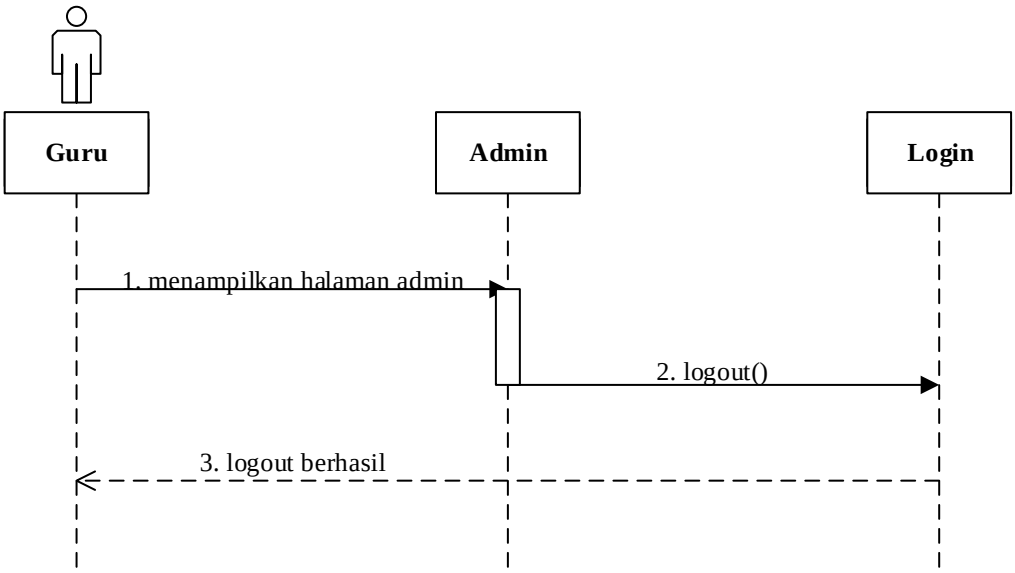
Sequence diagram login pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.22 Sequence Diagram Login



Gambar 3.22 Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Logout

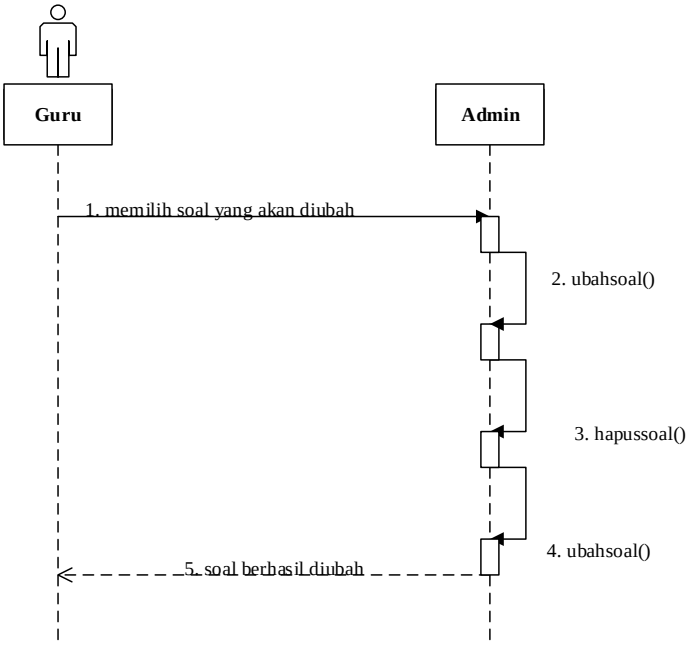
Sequence diagram login pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3. Sequence Diagram Logout



Gambar 3.23 Sequence Diagram Logout

3. Sequence Diagram Mengelola Soal

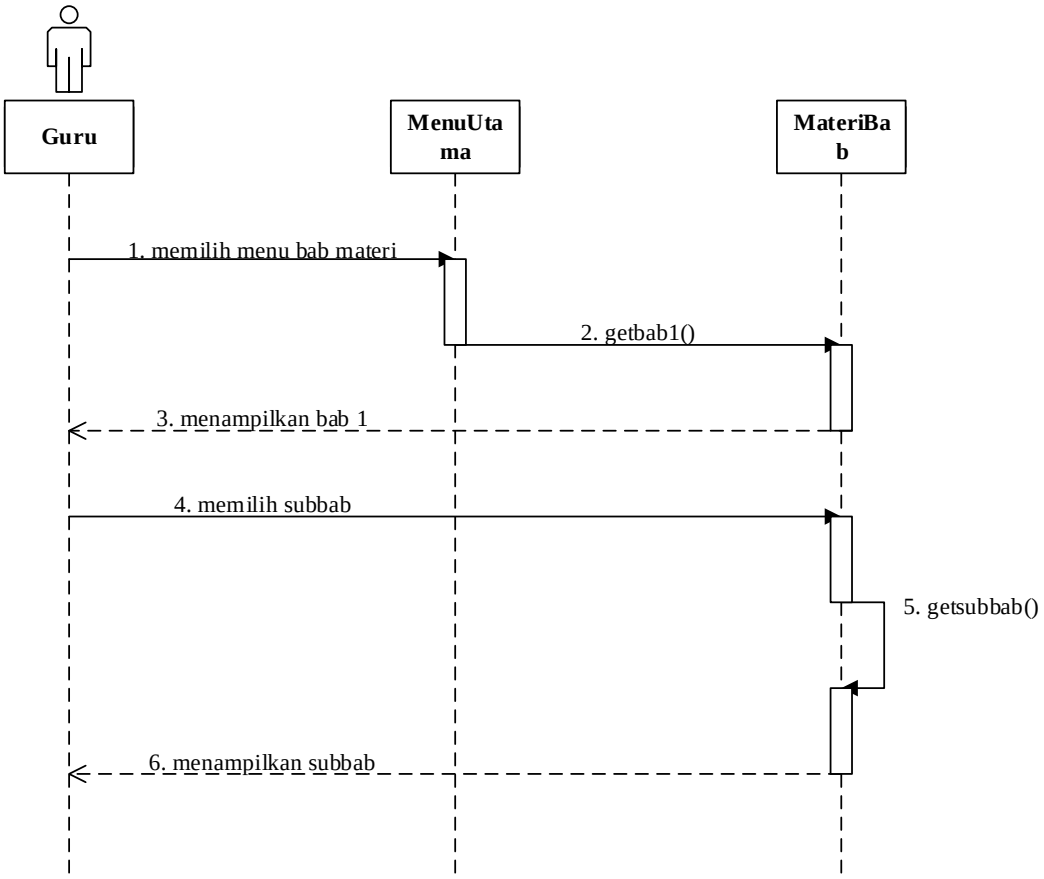
Sequence diagram login pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.24 Sequence Mengelola Soal



Gambar 3.24 Sequence Diagram Mengelola Soal

4. Sequence Diagram Melihat Materi

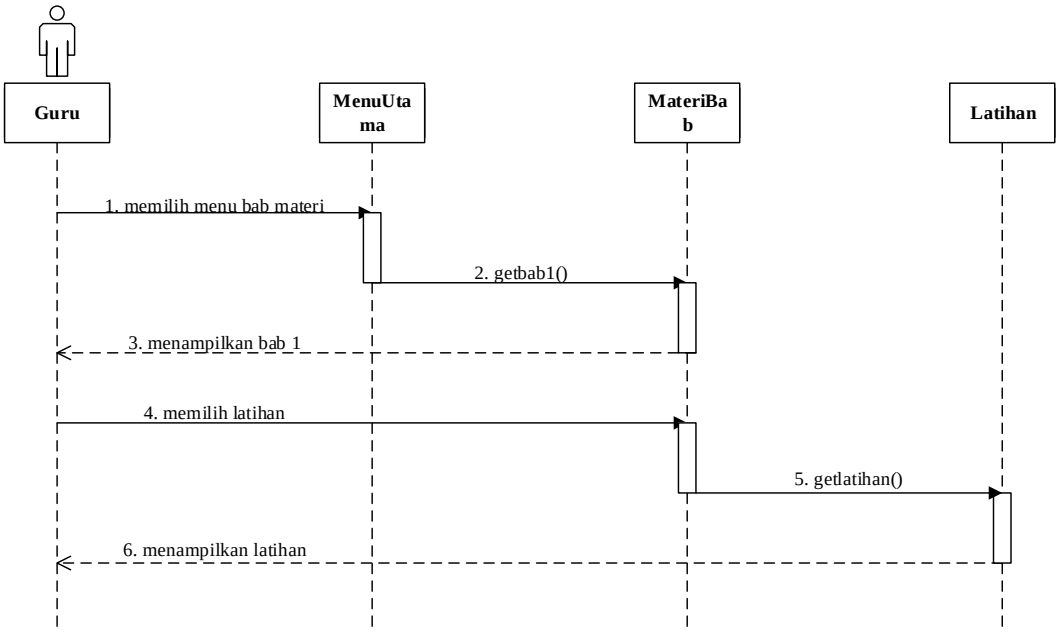
Sequence diagram login pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.25 Sequence Diagram Melihat Materi



Gambar 3.25 Sequence Diagram Melihat Materi

5. Sequence Diagram Mengerjakan Latihan Soal

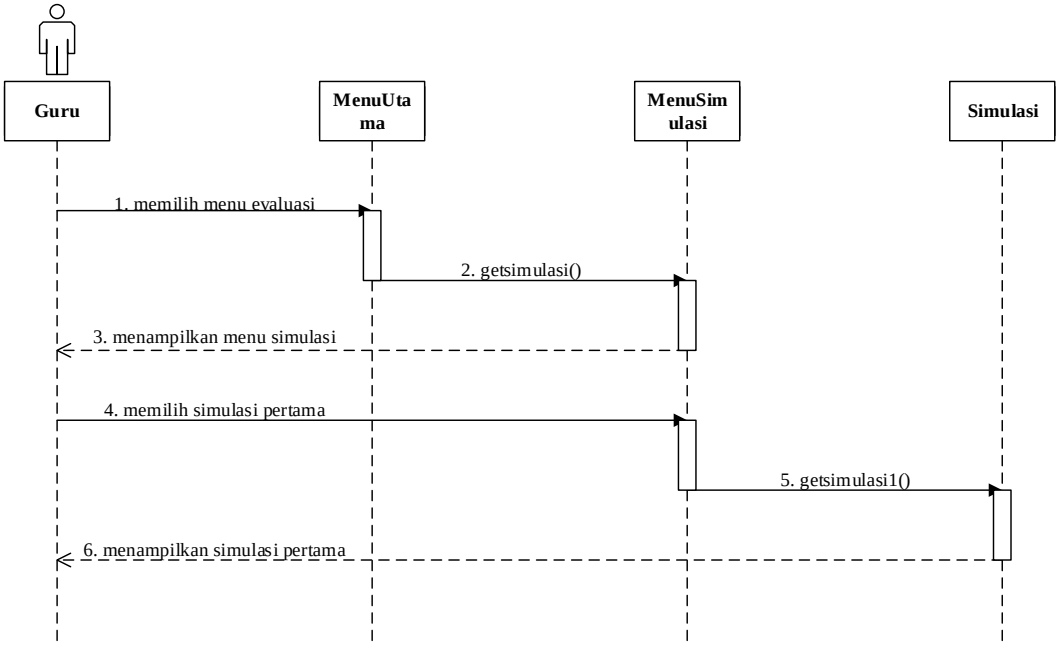
Sequence diagram login pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.26 Sequence Diagram Mengerjakan Latihan Soal



Gambar 3.26 Sequence Diagram Mengerjakan Latihan Soal

6. Sequence Diagram Melakukan Simulasi

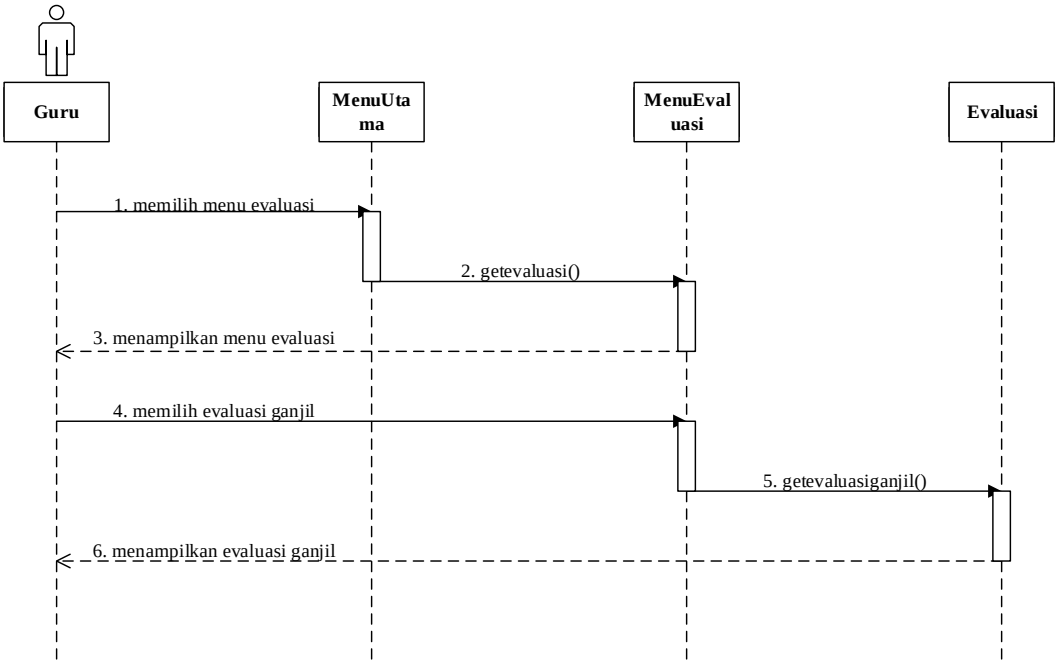
Sequence diagram login pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.27 Sequence Diagram Melakukan Simulasi



Gambar 3.27 Sequence Diagram Melakukan Simulasi

7. Sequence Diagram Melakukan Evaluasi

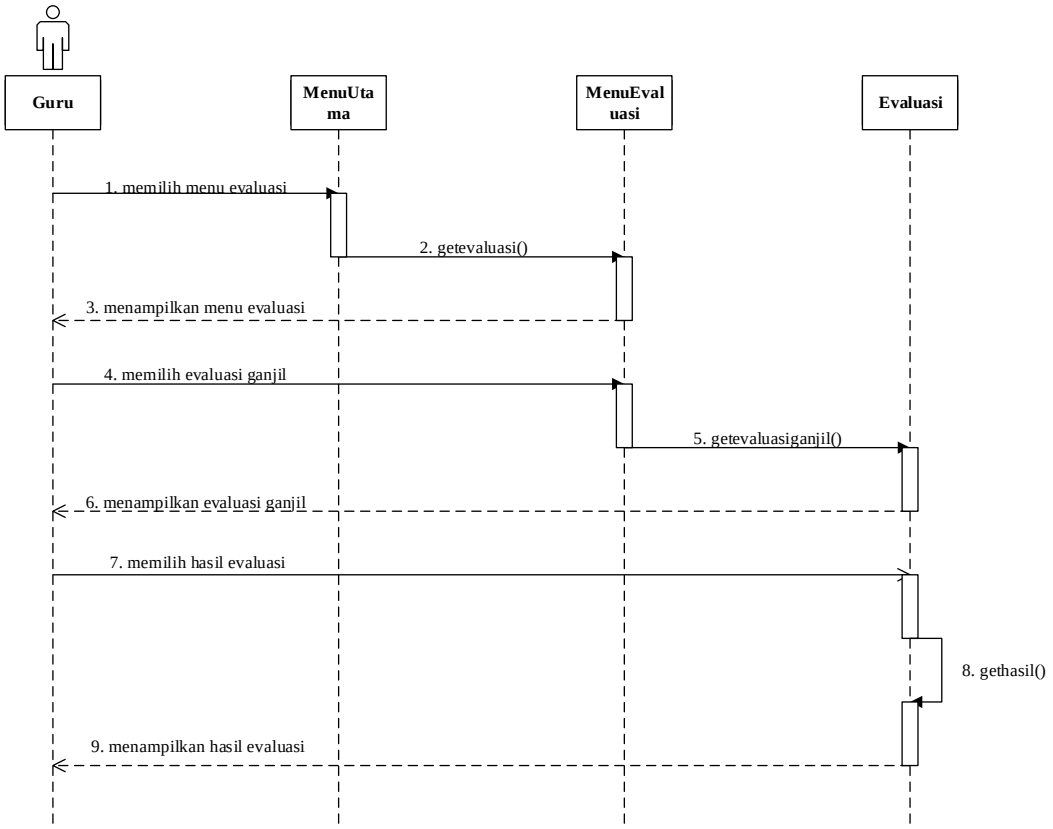
Sequence diagram login pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.28 Sequence Diagram Melakukan Evaluasi



Gambar 3.28 Sequence Diagram Melakukan Evaluasi

8. Sequence Diagram Melihat Hasil Evaluasi

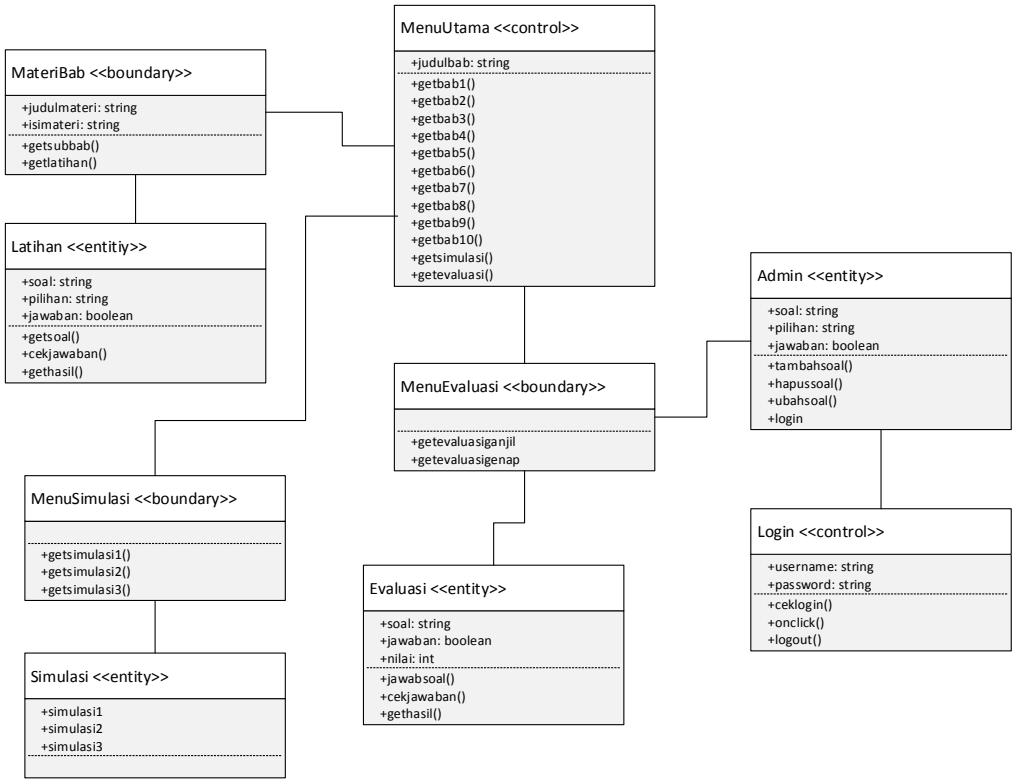
Sequence diagram login pada aplikasi yang sedang dibangun dapat dilihat pada gambar 3.29 Sequence Diagram Melihat Hasil Evaluasi



Gambar 3.29 Sequence Diagram Melihat Hasil Evaluasi

3.1.8.7 *Class Diagram*

Class Diagram mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat diantara mereka. Class Diagram juga menunjukkan property dan operasi sebuah class dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan objek tersebut. Berikut ini adalah Class Diagram pada aplikasi pembelajaran ineraktif IPA dapat dilihat pada gambar 3.30 Class Diagram



Gambar 3.30 Class Diagram

3.2 Perancangan Struktur Tabel

Struktur tabel menggambarkan bagaimana suatu tabel terdapat atribut dan masing-masing memiliki tipe data. Berikut adalah struktur tabel pada Aplikasi Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran IPA Kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh.

Tabel 3.20 Struktur Tabel Admin

Column Name	Tipe Data	Panjang	Not Null	Auto Incr?	Keterangan
Id_admin	int	11	ya	ya	Primary Key
Username_admin	varchar	15	ya		
Password_admin	varchar	200	ya		
Nama_admin	varchar	50	ya		

Tabel 3.21 Struktur Tabel Siswa

Column Name	Data Type	Length	Not Null	Auto Incr?	Keterangan
Id_siswa	int	11	ya	ya	Primary Key
Id_kelas	int	11	ya		Foreign Key
nis	varchar	15	ya		
Nama_siswa	varchar	60	ya		
username	varchar	20	Ya		
password	varchar	200	Ya		

Tabel 3.22 Struktur Tabel Kelas

Column Name	Data Type	Length	Not Null	Auto Incr?	Keterangan
Id_kelas	int	11	ya	ya	Primary Key
Nama_kelas	varchar	20	ya		
Status_kelas	tinyint	4	ya		

Tabel 3.23 Struktur Tabel Soal

Column Name	Data Type	Length	Not Null	Auto Incr?	Keterangan
Id_soal	int	11	ya	ya	Primary Key
Id_kategori	int	11	ya		Foreign Key
Soal_teks	text		ya		
benar	int	11	ya		

Tabel 3.24 Struktur Tabel Pilihan

Column Name	Data Type	Length	Not Null	Auto Incr?	Keterangan
Id_pilihan	int	11	ya	ya	Primary Key
Id_soal	int	11	ya		Foreign Key
Pilihan_teks	Text		ya		

Tabel 3.25 Struktur Tabel Kategori

Column Name	Data Type	Length	Not Null	Auto Incr?	Keterangan
Id_kategori	int	11	ya	ya	Primary Key
Nama_kategori	varchar	20	ya		
Keterangan_kategori	text		ya		

Tabel 3.26 Struktur Tabel Paket Soal

Column Name	Data Type	Length	Not Null	Auto Incr?	Keterangan
Id_paket_soal	int	11	ya	ya	Primary Key
Id_evaluasi	int	11	ya		Foreign Key
Id_soal	int	11	ya		Foreign Key

Tabel 3.27 Struktur Tabel Evaluasi

Column Name	Data Type	Length	Not Null	Auto Incr?	Keterangan
Id_evaluasi	int	11	ya	ya	Primary Key
Id_admin	int	11	ya		Foreign Key
Nama_evaluasi	varchar	20	ya		
Tgl_evaluasi	date		ya		
Status_evaluasi	tinyint	4	ya		
Keterangan_evaluasi	text		Ya		

Tabel 3.28 Struktur Tabel Nilai

Column Name	Data Type	Length	Not Null	Auto Incr?	Keterangan
Id_nialai	int	11	ya	ya	Primary Key
Id_evaluasi	Int	11	ya		Foreign Key
Id_siswa	int	11	ya		Foreign Key
Skor	int	11	ya		

3.3 Perancangan Sistem

Perancangan adalah suatu bagian dari metodologi pembangunan suatu perangkat lunak yang dilakukan setelah tahapan analisis untuk memberikan gambaran secara terperinci. Untuk dapat melakukan perancangan sistem maka dilakukan beberapa langkah yaitu sebagai berikut:

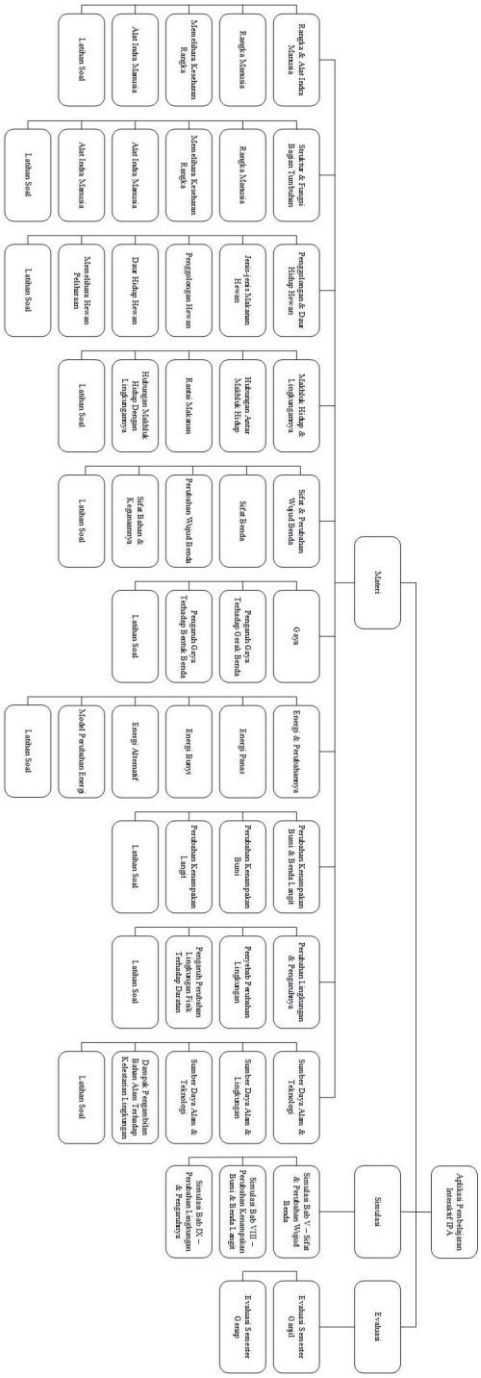
1. Perancangan Struktur Menu
2. Perancangan Antarmuka
3. Perancangan Pesan
4. Jaringan Semantik

3.3.1 Perancangan Struktur Menu

Struktur menu adalah bentuk umum dari suatu rancangan program untuk memudahkan pemakai dalam menjalankan program komputer. Berikut ini adalah perancangan struktur menu aplikasi pembelajaran interaktif IPA untuk siswa dan guru dapat dilihat pada gambar 3.24 Struktur Menu Untuk Siswa dan 3.25 Struktur Menu Untuk Guru.

1. Struktur Menu Siswa

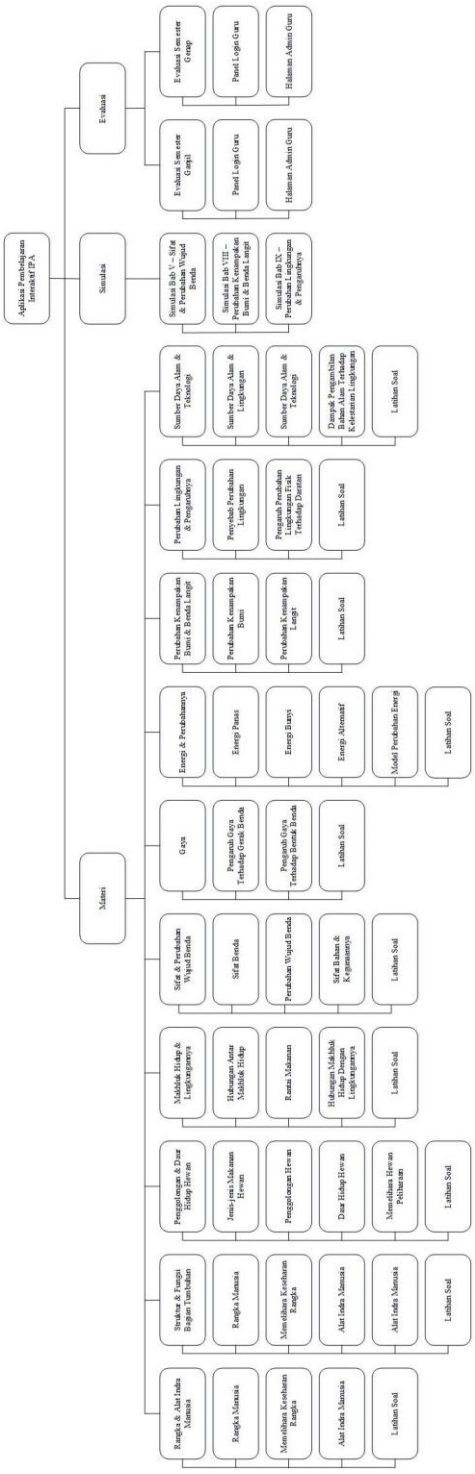
Struktur menu untuk siswa pada aplikasi media pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh dapat dilihat pada gambar 3.31 Struktur Menu Untuk Siswa



Gambar 3.31 Struktur Menu Siswa

2. Struktur Menu Guru

Struktur menu untuk guru pada aplikasi media pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh dapat dilihat pada gambar 3.32 Struktur Menu Guru

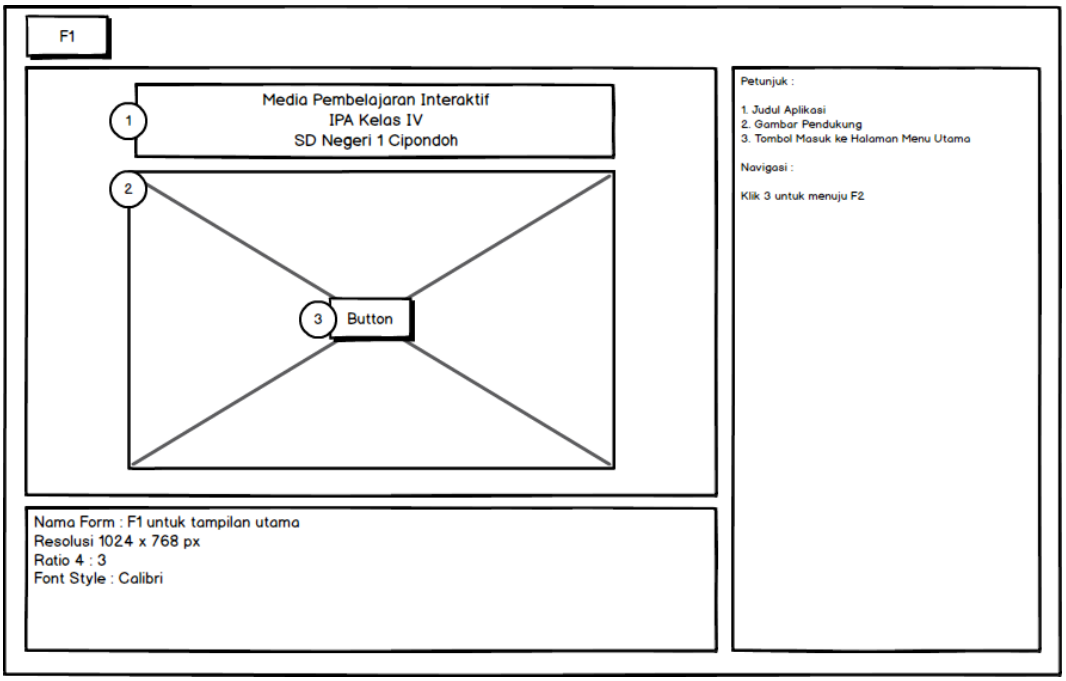


Gambar 2.32 Struktur Menu Guru

3.3.2 Perancangan Antarmuka

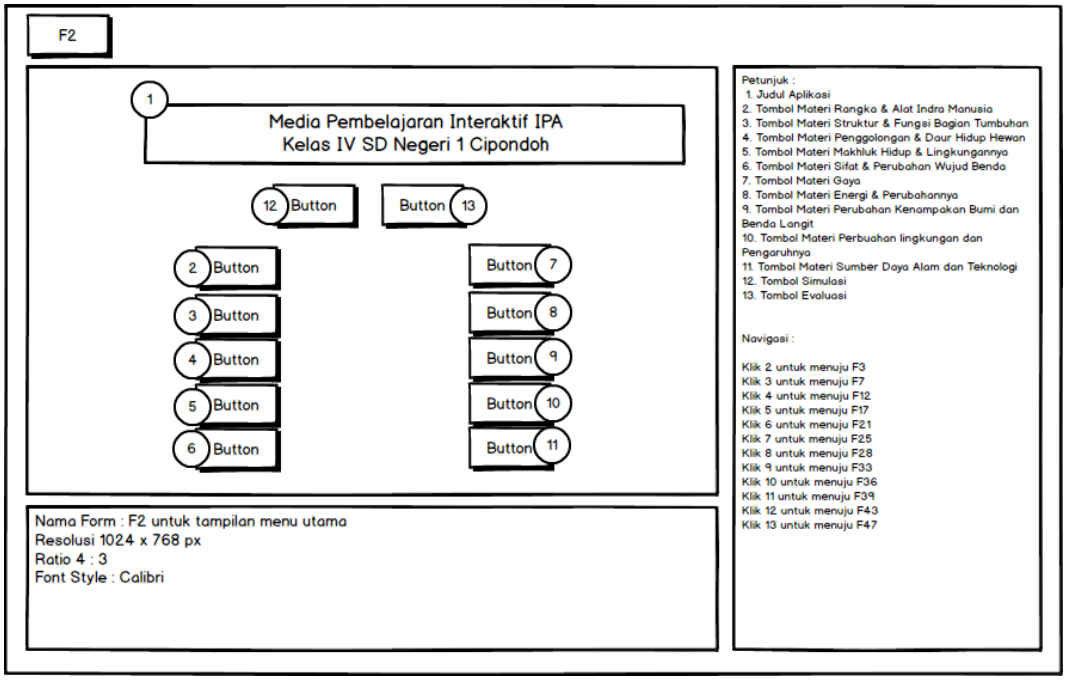
Perancangan antarmuka dibutuhkan untuk mewakili keadaan sebenarnya dari aplikasi yang akan dibangun. Berikut ini adalah perancangan antarmuka dari aplikasi yang akan dibangun.

1. Perancangan Antarmuka Halaman Intro



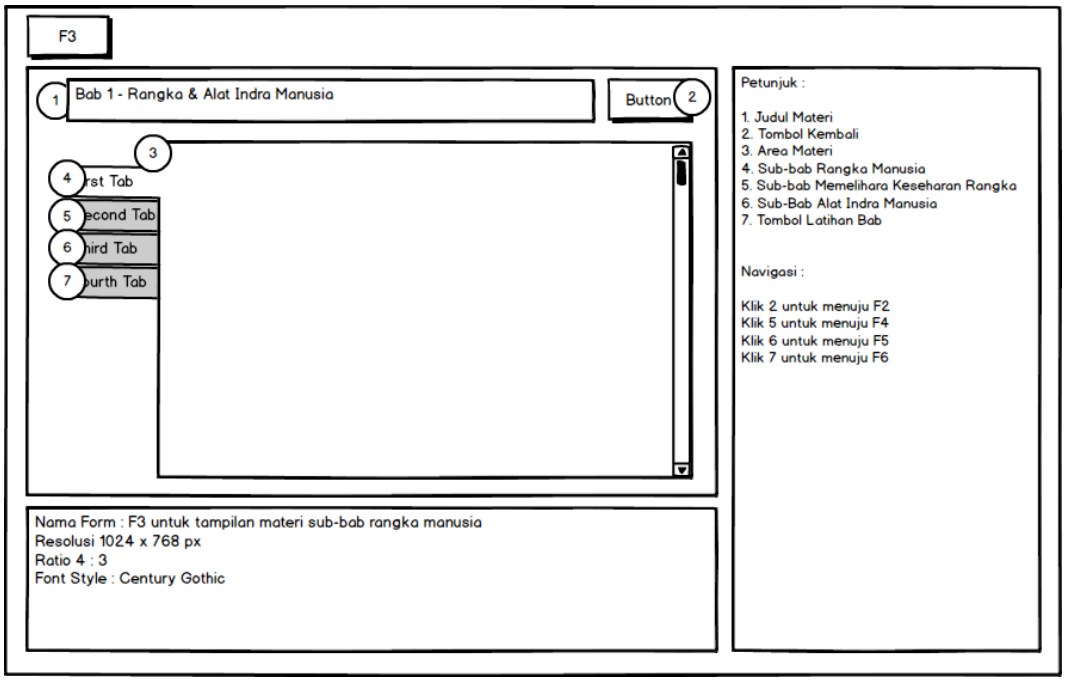
Gambar 3.33 Perancangan Antarmuka Halaman Intro

2. Perancangan Antarmuka Halaman Menu Utama



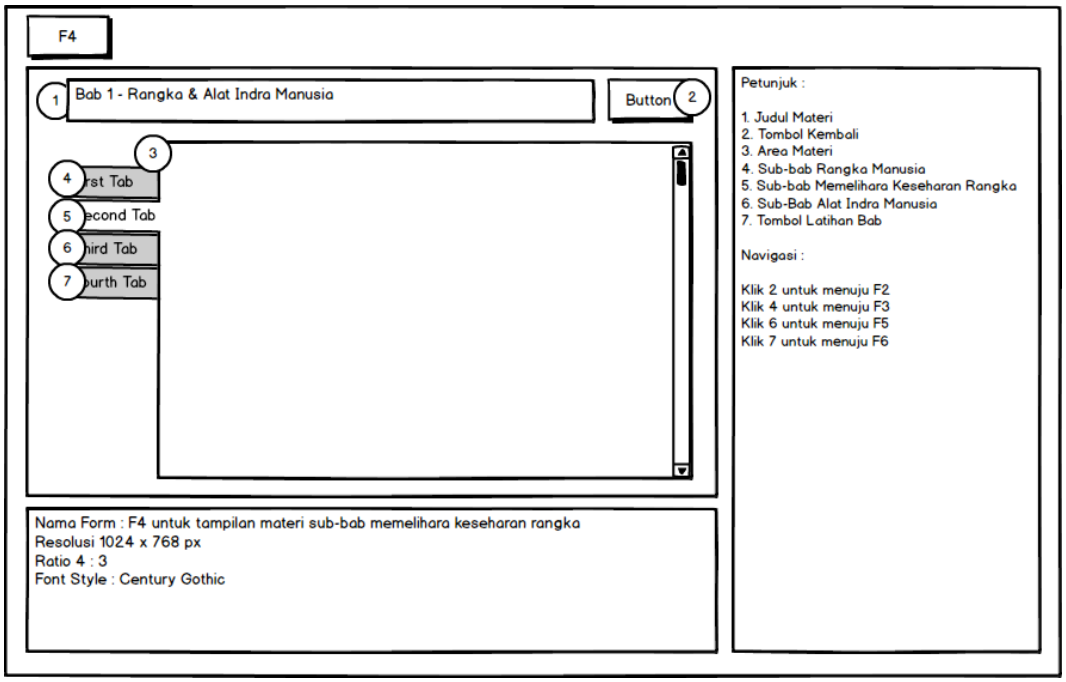
Gambar 3.34 Perancangan Antarmuka Halaman Menu Utama

3. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Rangka Manusia



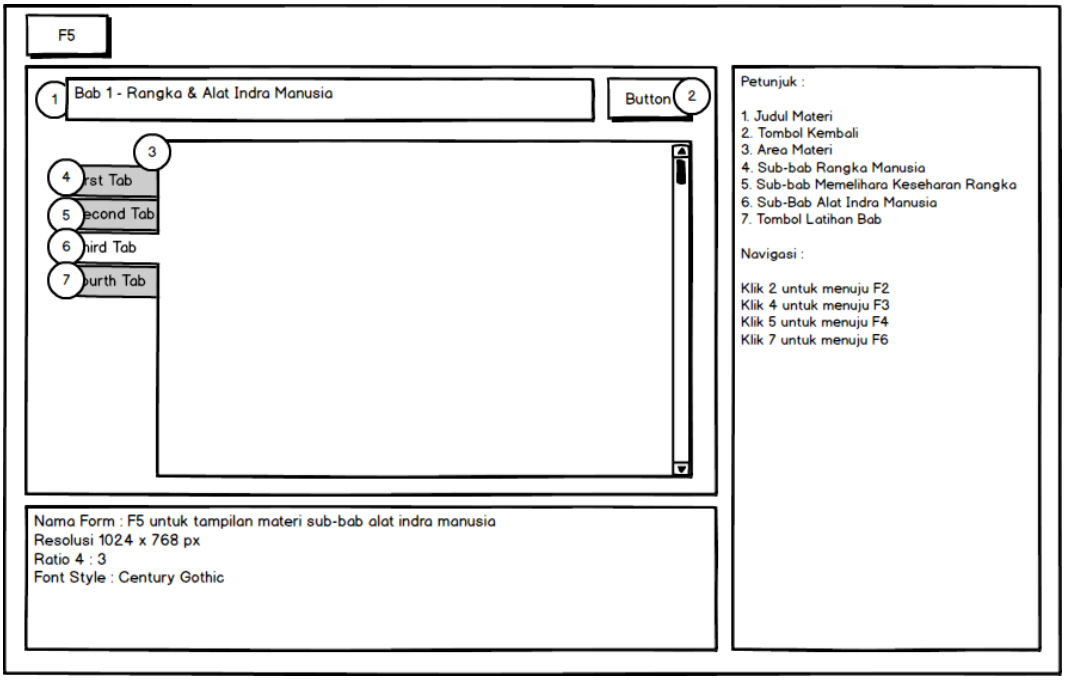
Gambar 3.35 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Rangka Manusia

4. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Memelihara Kesehatan Rangka



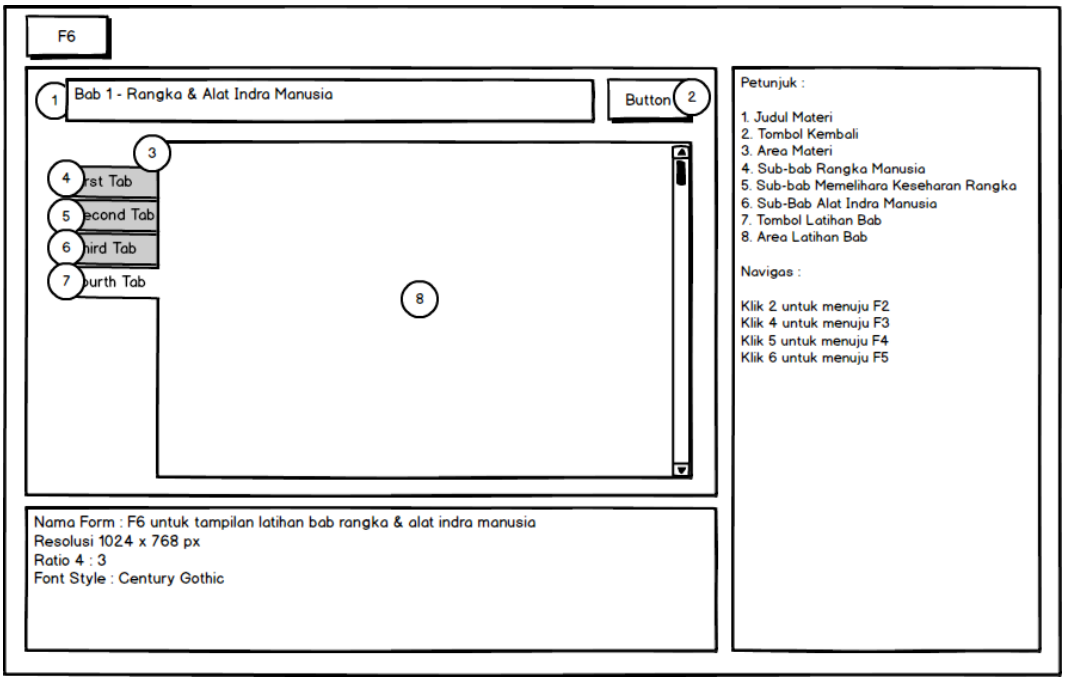
Gambar 3.36 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Memelihara Kesehatan Rangka

5. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Alat Indra Manusia



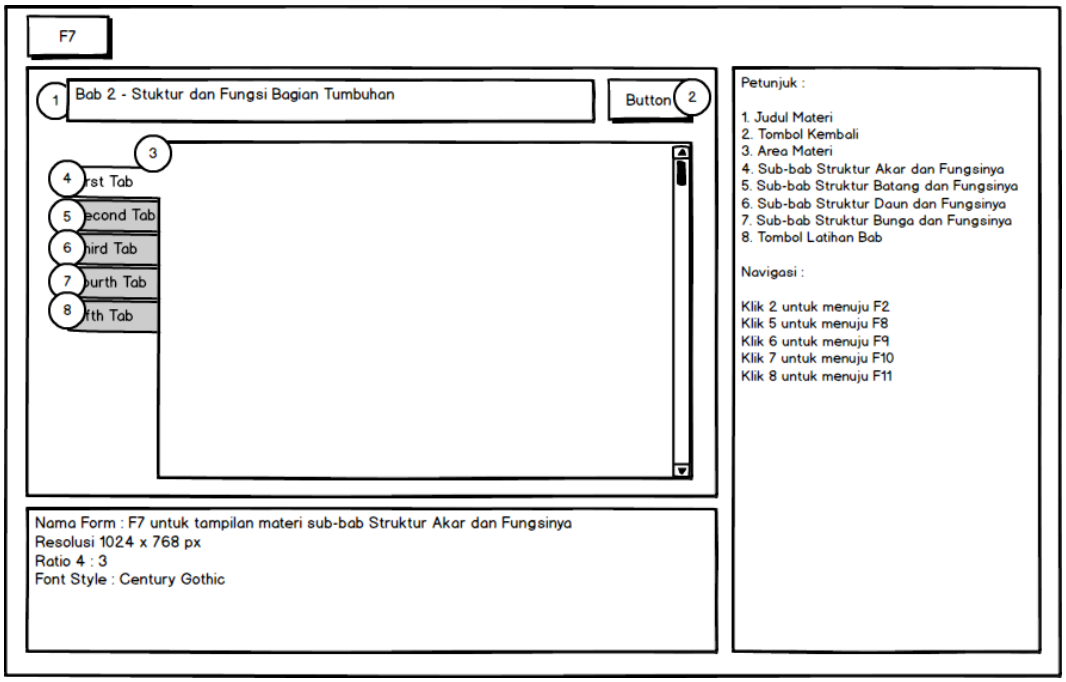
Gambar 3.37 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Alat Indra Manusia

6. Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Rangka dan Alat Indra Manusia



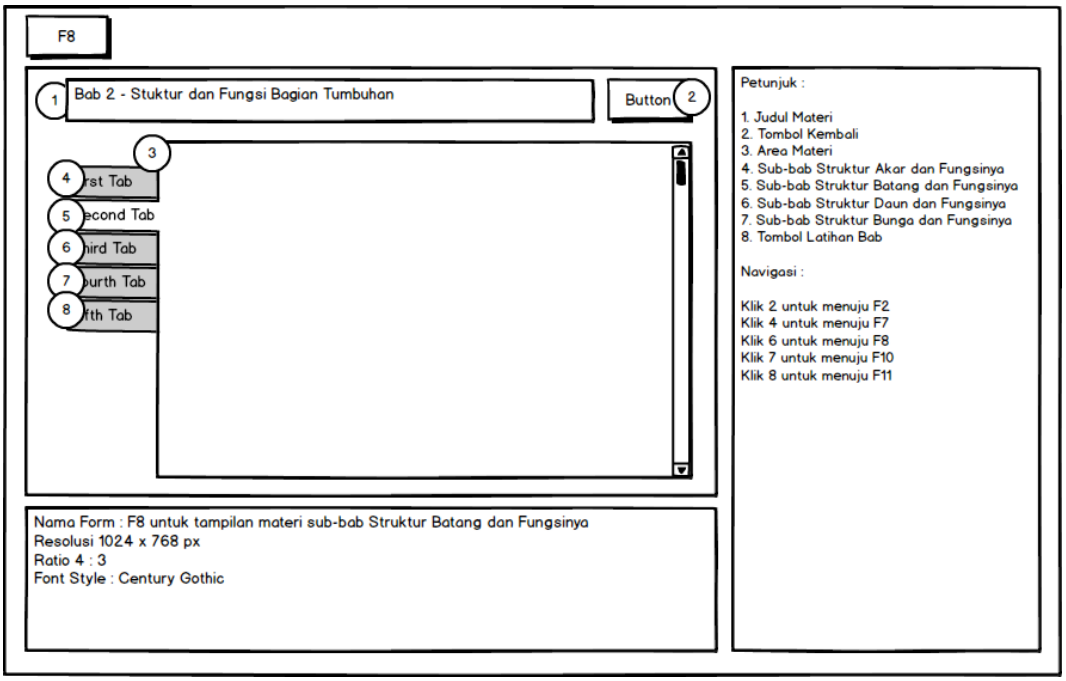
Gambar 3.38 Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Rangka dan Alat Indra Manusia

7. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sturktur Akar dan Fungsinya



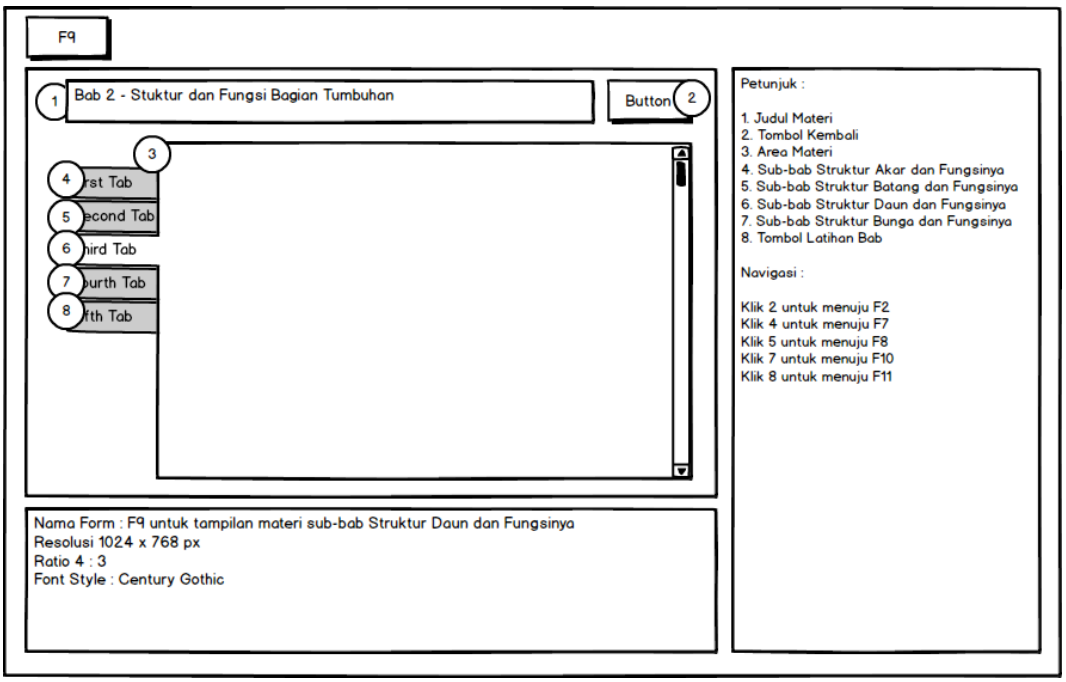
Gambar 3.39 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Struktur Akar dan Fungsinya

8. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sturktur Batang dan Fungsinya



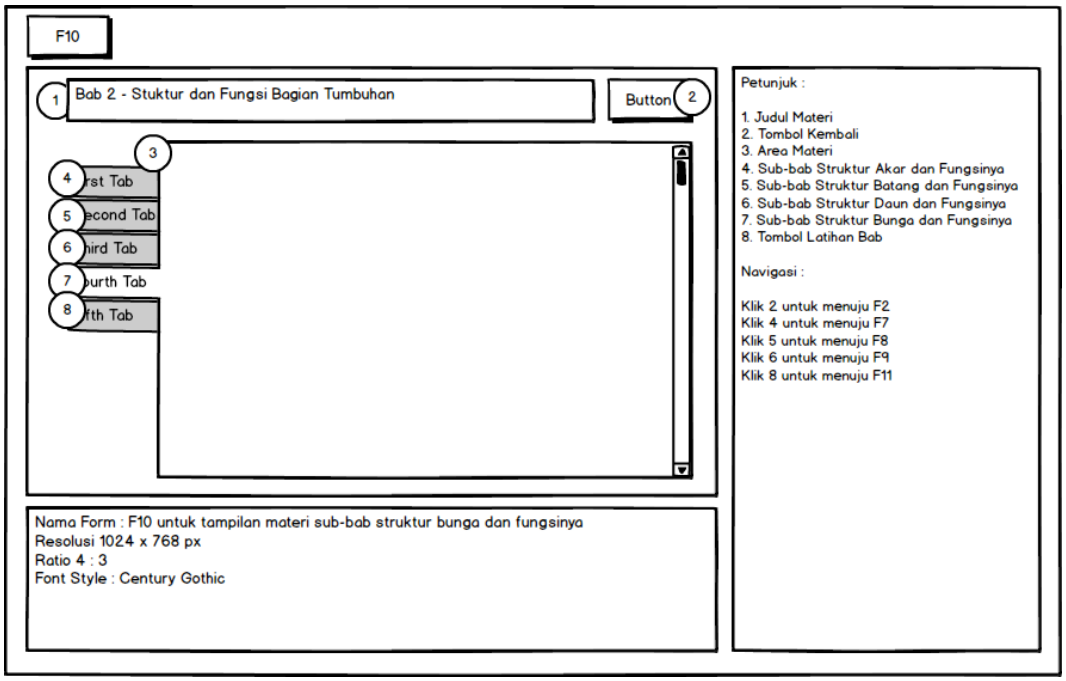
Gambar 3.40 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Struktur Batang dan Fungsinya

9. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sturktur Daun dan Fungsinya



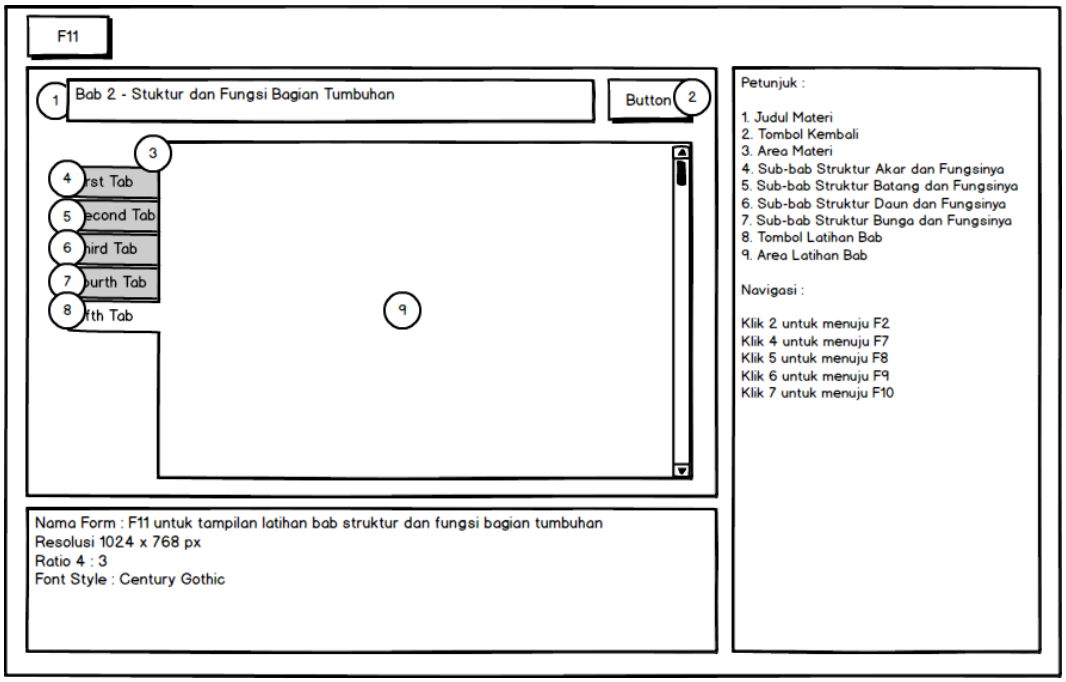
Gambar 3.41 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Struktur Daun dan Fungsinya

10. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sturktur Bunga dan Fungsinya



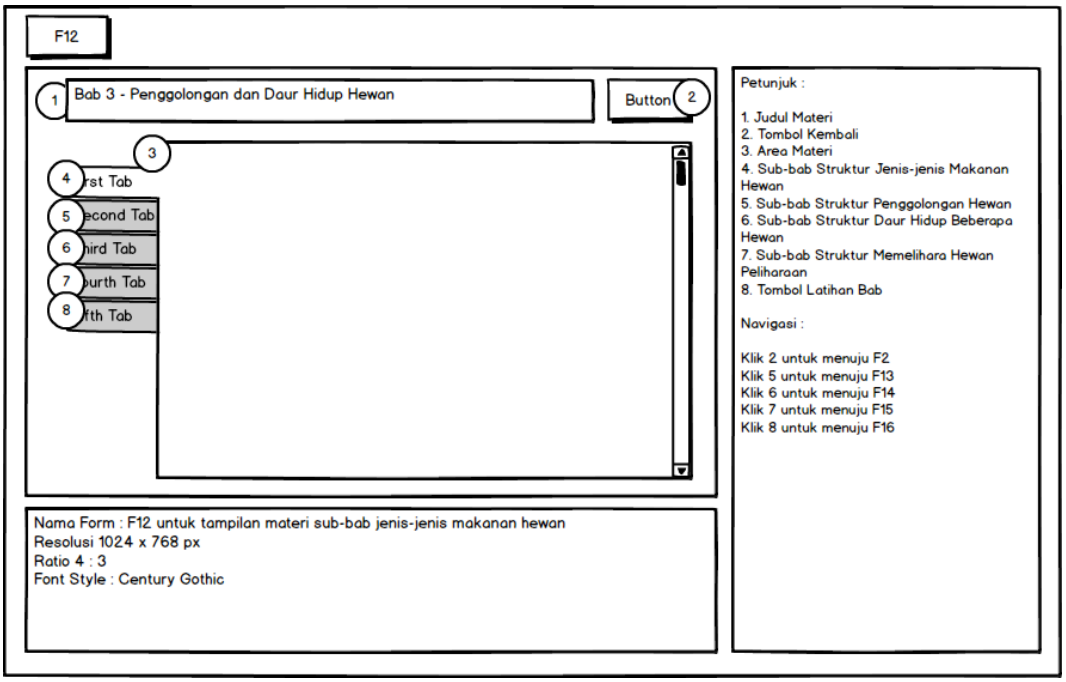
Gambar 3.42 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Struktur Bunga dan Fungsinya

11. Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Stuktur dan Fungsi Bagian Tumbuhan



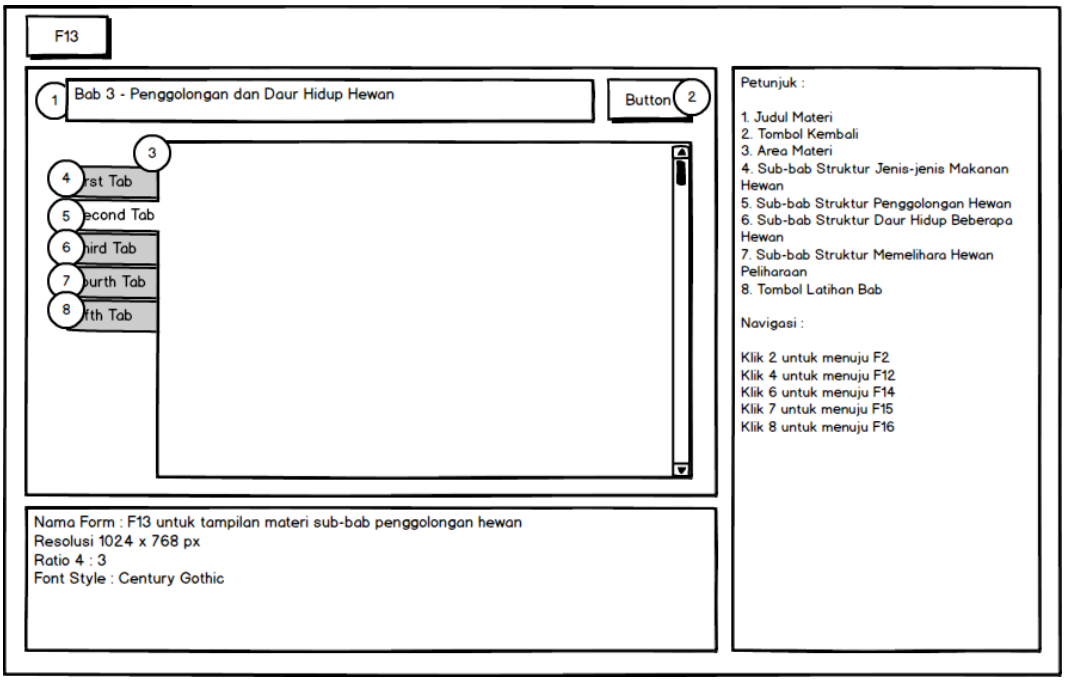
Gambar 3.43 Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Struktur dan Fungsi Bagian Tumbuhan

12. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Jenis-jenis Makanan Hewan



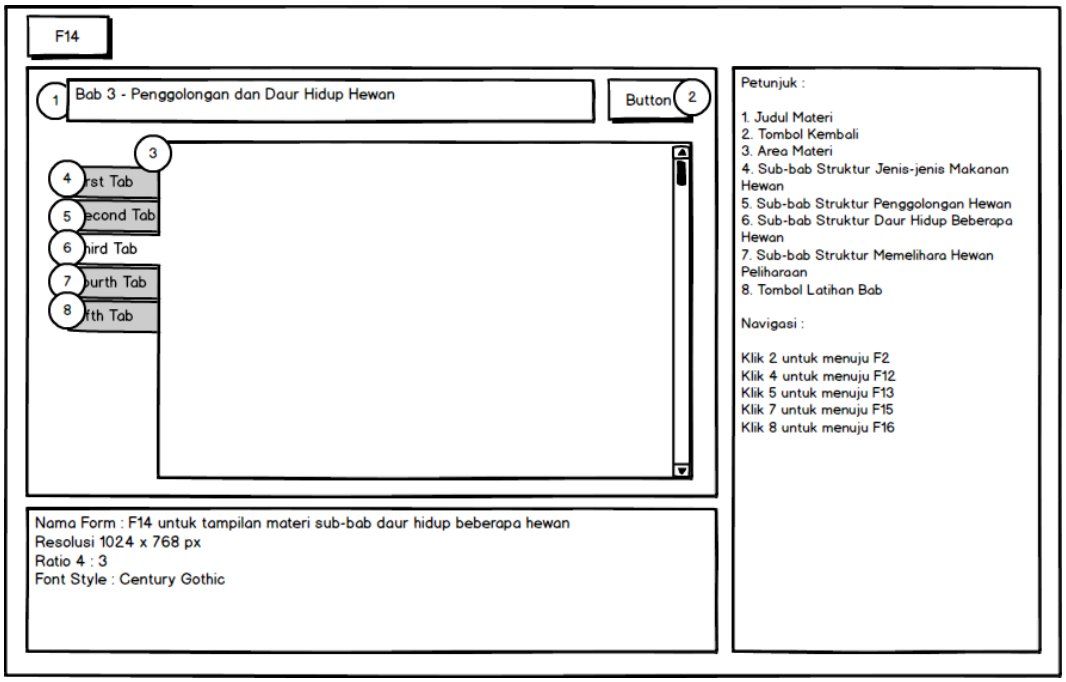
Gambar 3.44 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Jenis-jenis makan Hewan

13. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Penggolongan Hewan



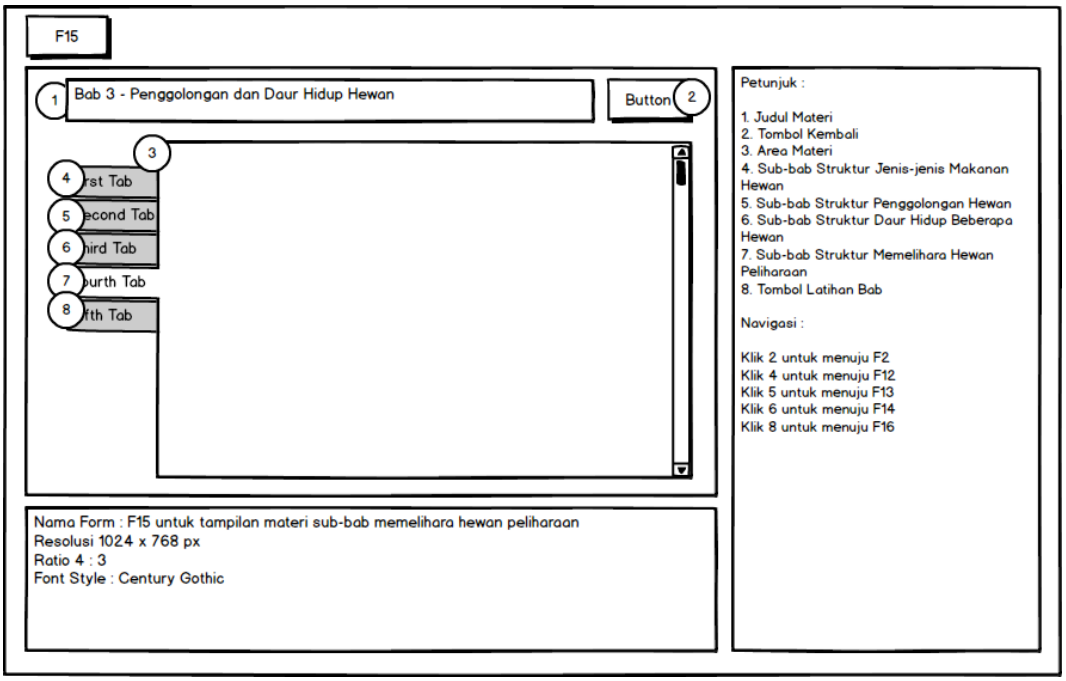
Gambar 3.45 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Penggolongan Hewan

14. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Daur Hidup Beberapa Hewan



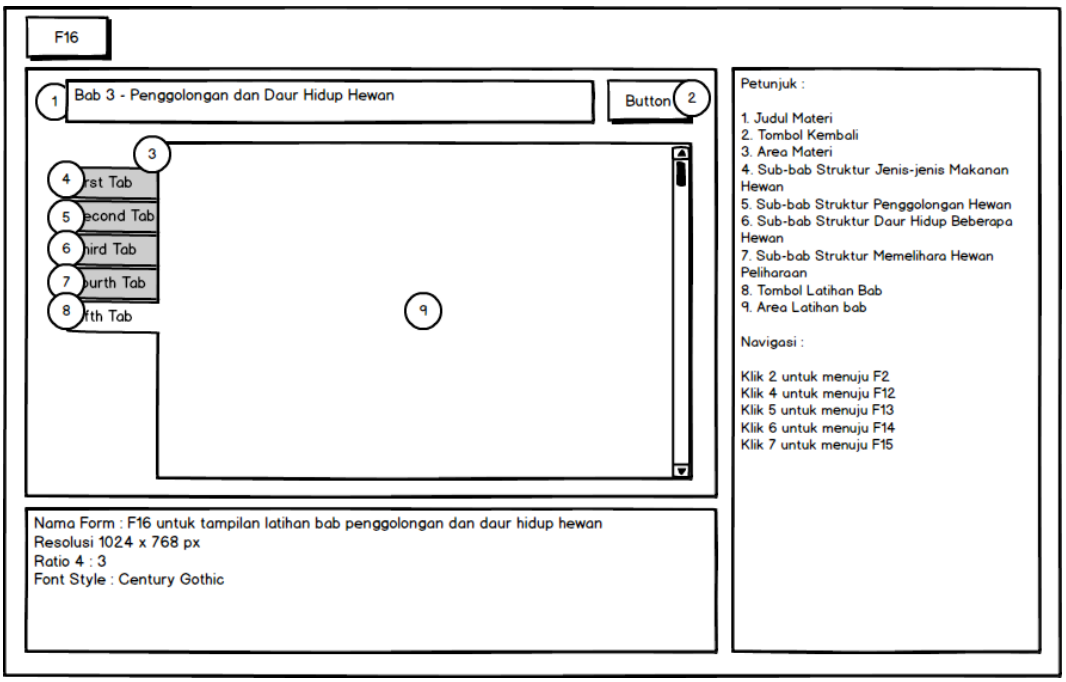
Gambar 3.46 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Daur Hidup Beberapa Hewan

15. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Memelihara Hewan Peliharaan



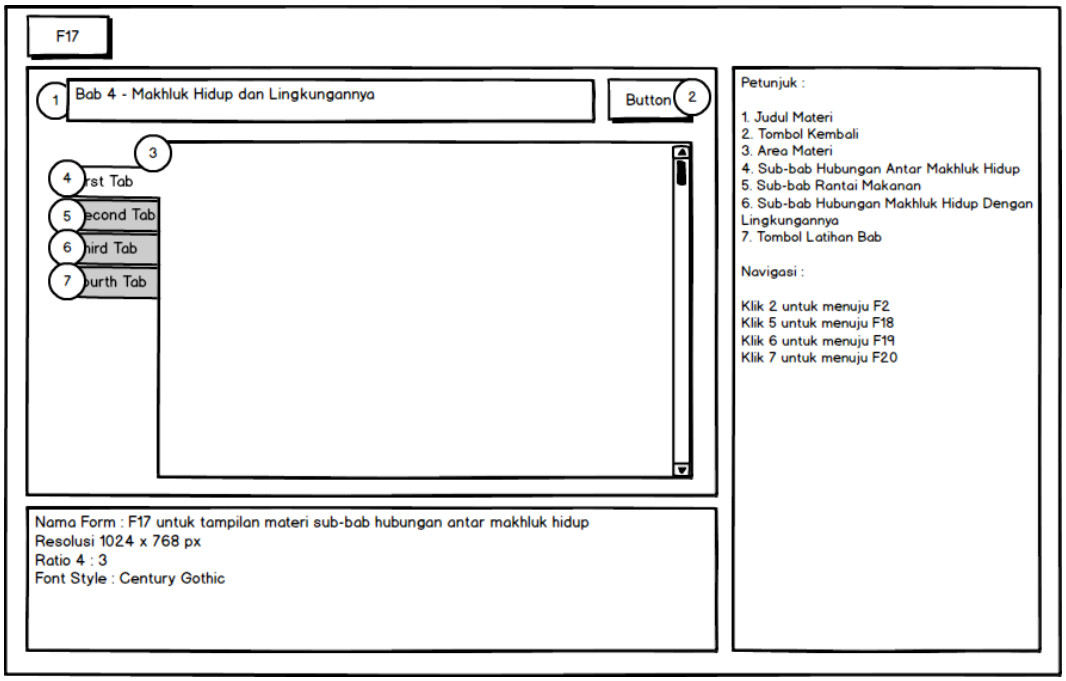
Gambar 3.47 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Memelihara Hewan Peliharaan

16. Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Penggolongan dan Daur Hidup Hewan



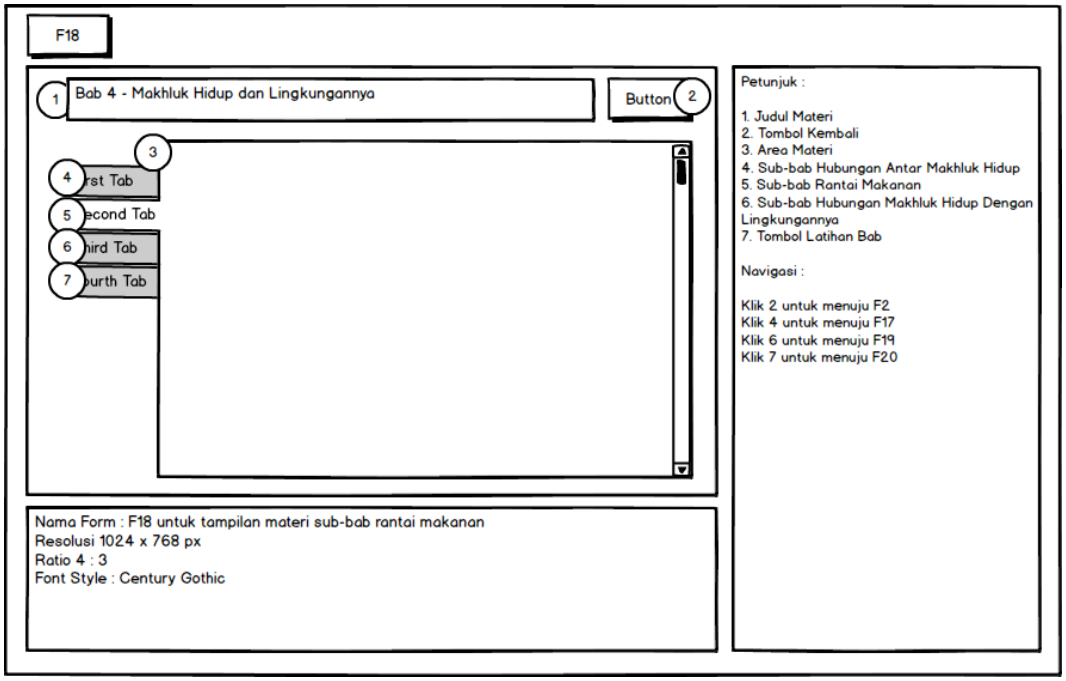
Gambar 3.48 Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Penggolongan dan Daur Hidup Hewan

17. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Hubungan Antar Makhluk Hidup



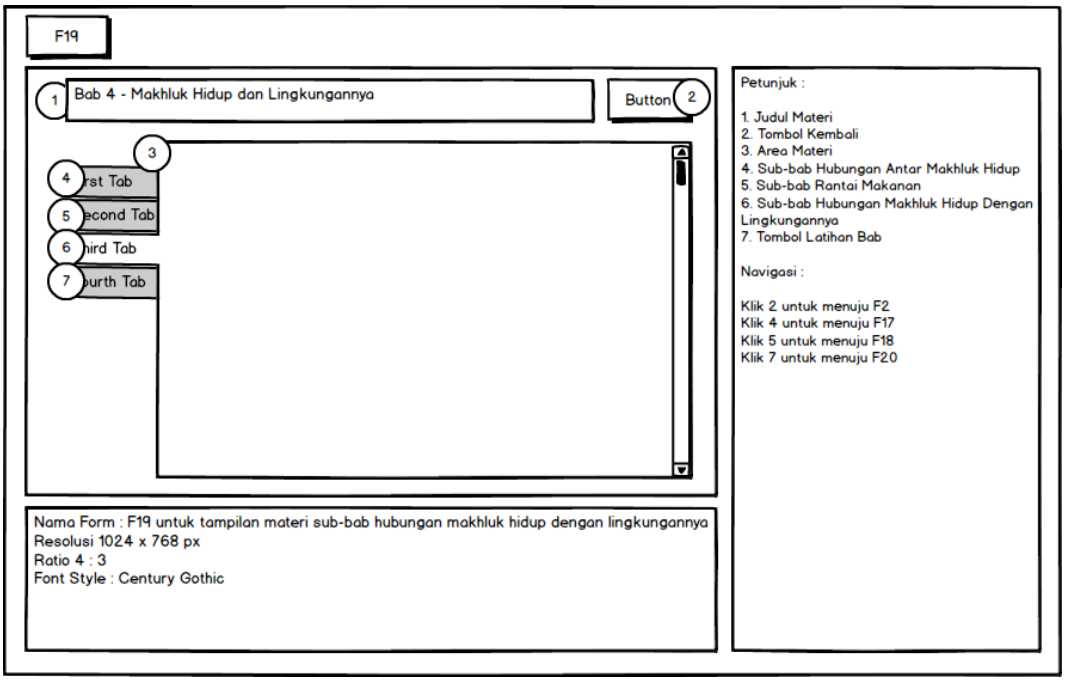
Gambar 3.49 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Hubungan Antar Makhluk Hidup

18. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Rantai Makanan



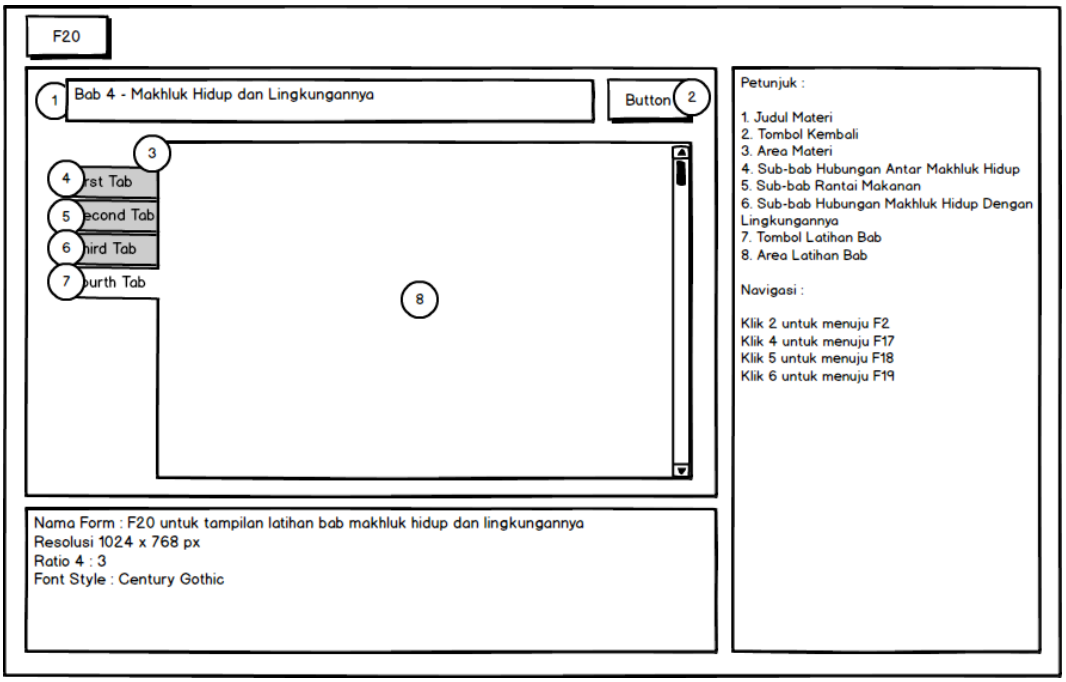
Gambar 3.50 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Rantai Makanan

19. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Hubungan Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya



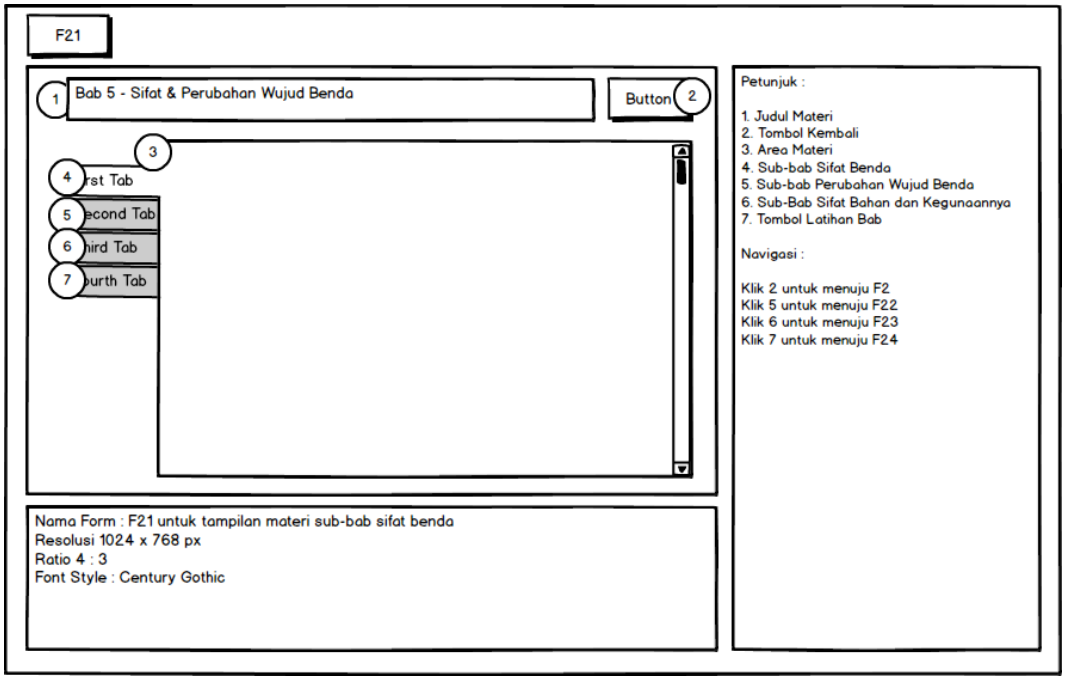
Gambar 3.51 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Hubungan Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya

20. Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Makhluk Hidup dan Lingkungannya



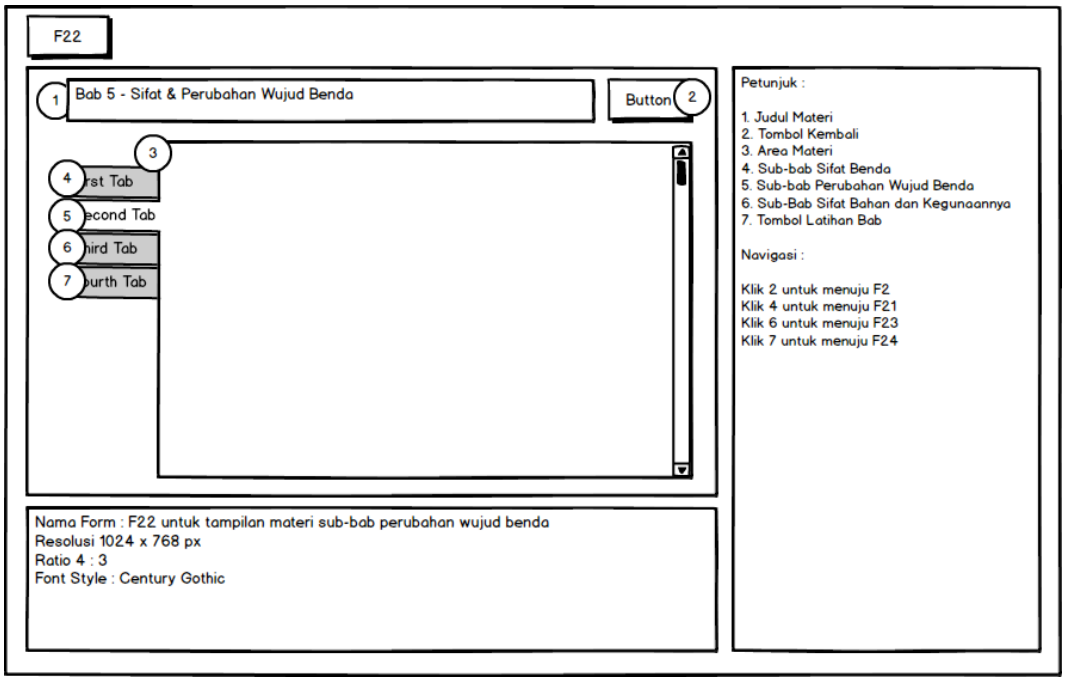
Gambar 3.52 Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Makhluk Hidup dan Lingkungannya

21. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sifat Benda



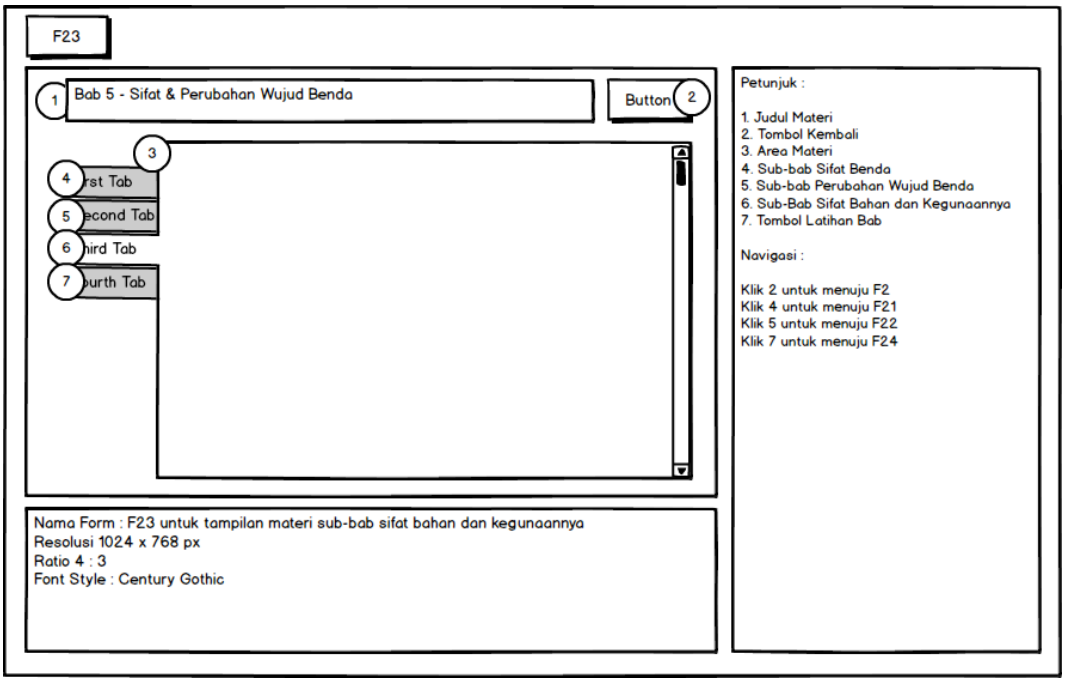
Gambar 3.53 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sifat Benda

22. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Perubahan Wujud Benda



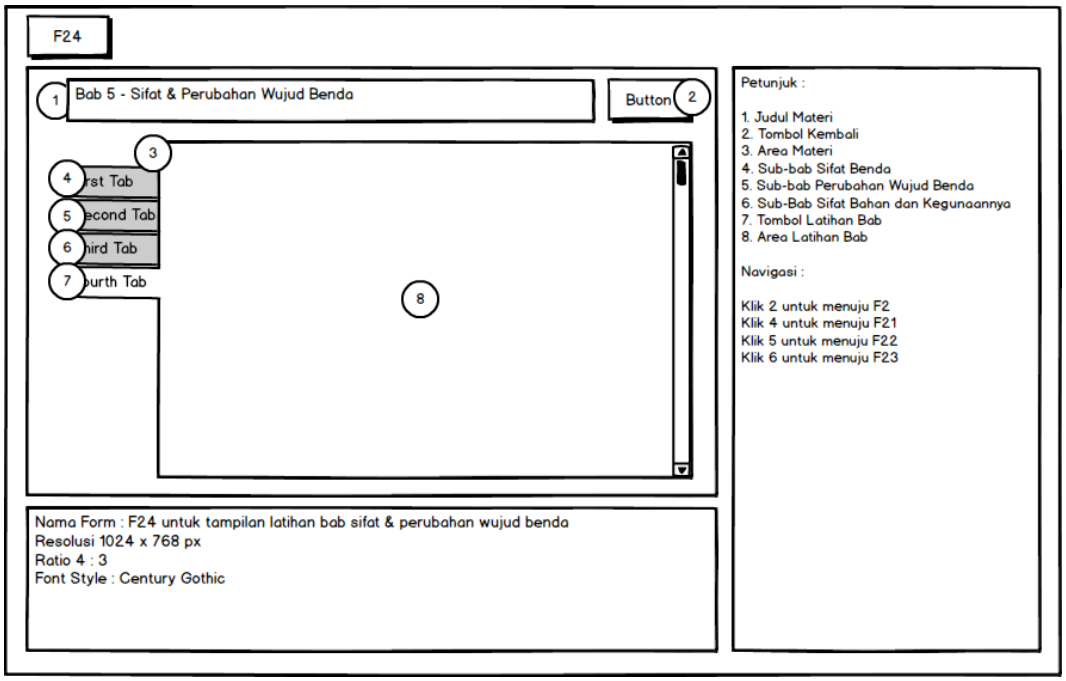
Gambar 3.54 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Perubahan Wujud Benda

23. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sifat Bahan dan Kegunaannya



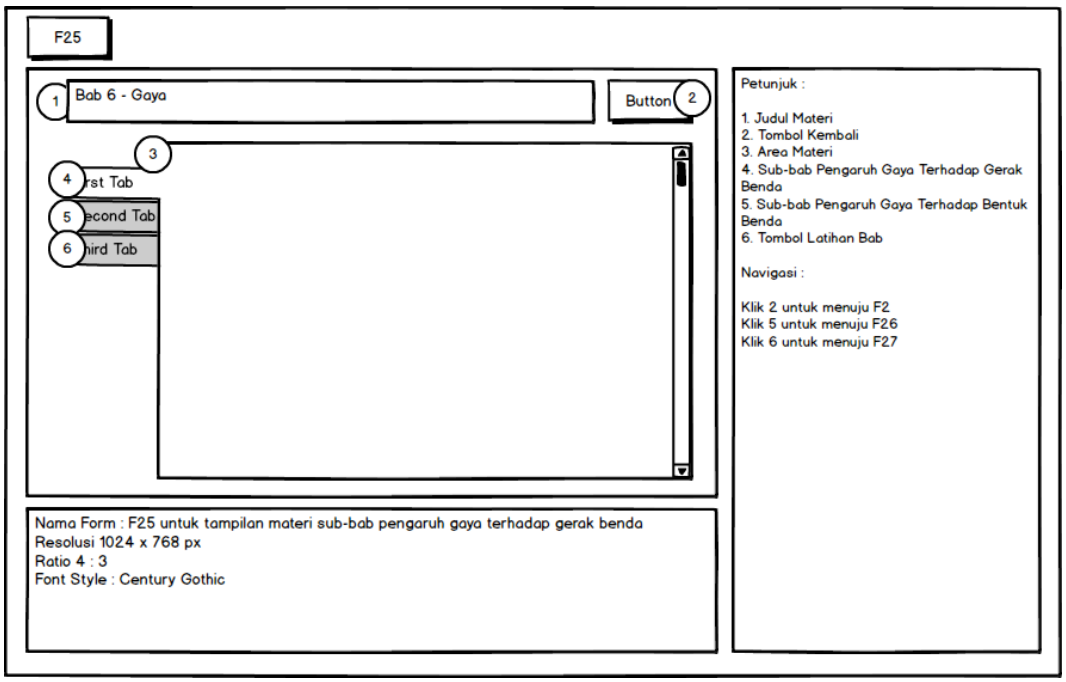
Gambar 3.55 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sifat Bahan dan Kegunaannya

24. Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Sifat dan Perubahan Wujud Benda



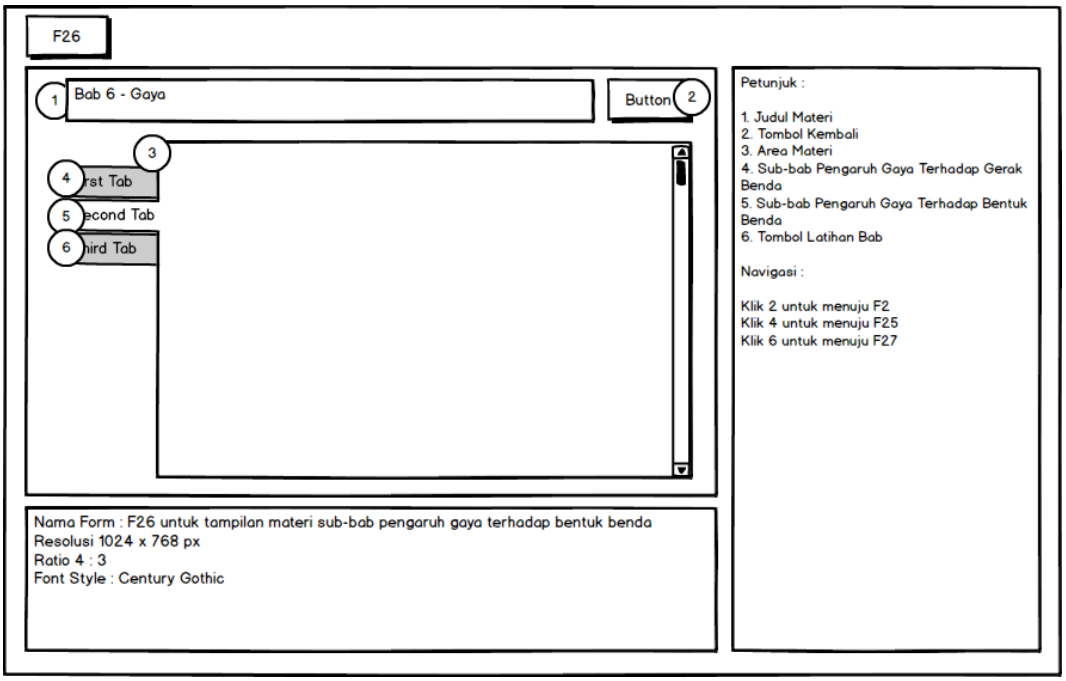
Gambar 3.56 Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Sifat dan Perubahan Wujud Benda

25. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Pengaruh Gaya Terhadap Gerak Benda



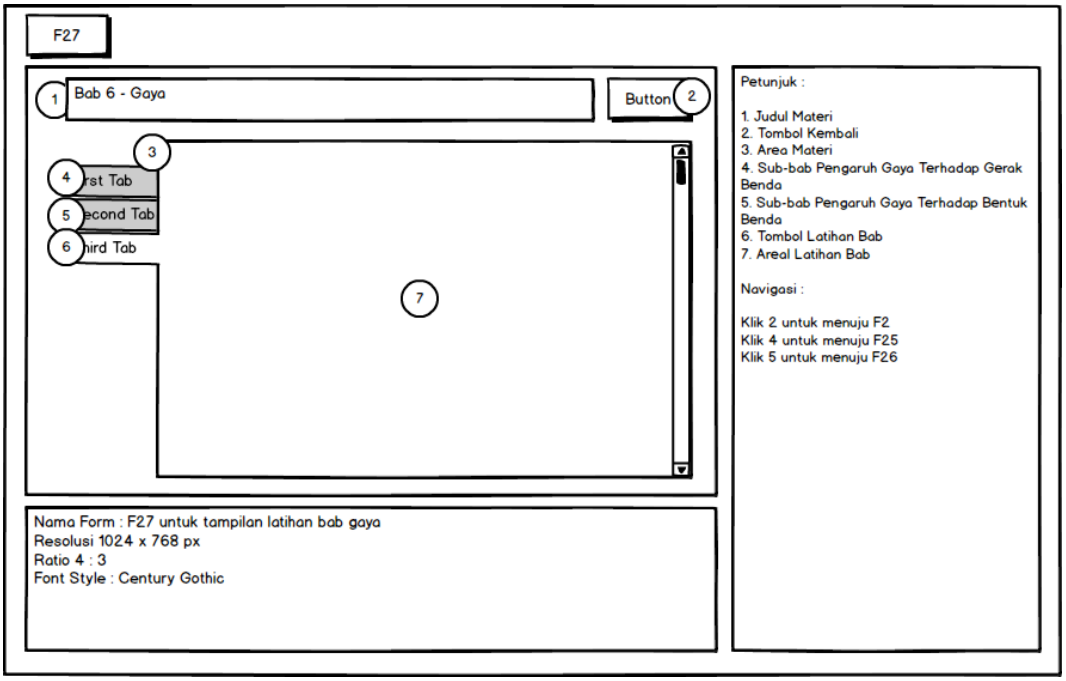
Gambar 3.57 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Pengaruh Gaya Terhadap Gerak Benda

26. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Pengaruh Gaya Terhadap Bentuk Benda



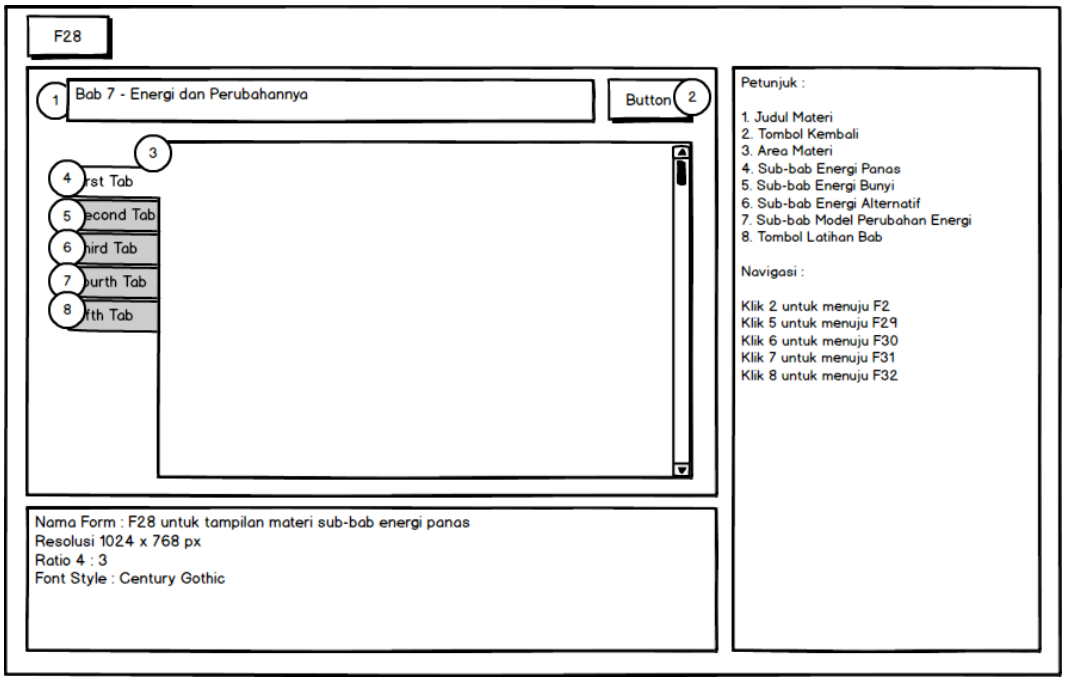
Gambar 3.58 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Pengaruh Gaya Terhadap Bentuk Benda

27. Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Gaya



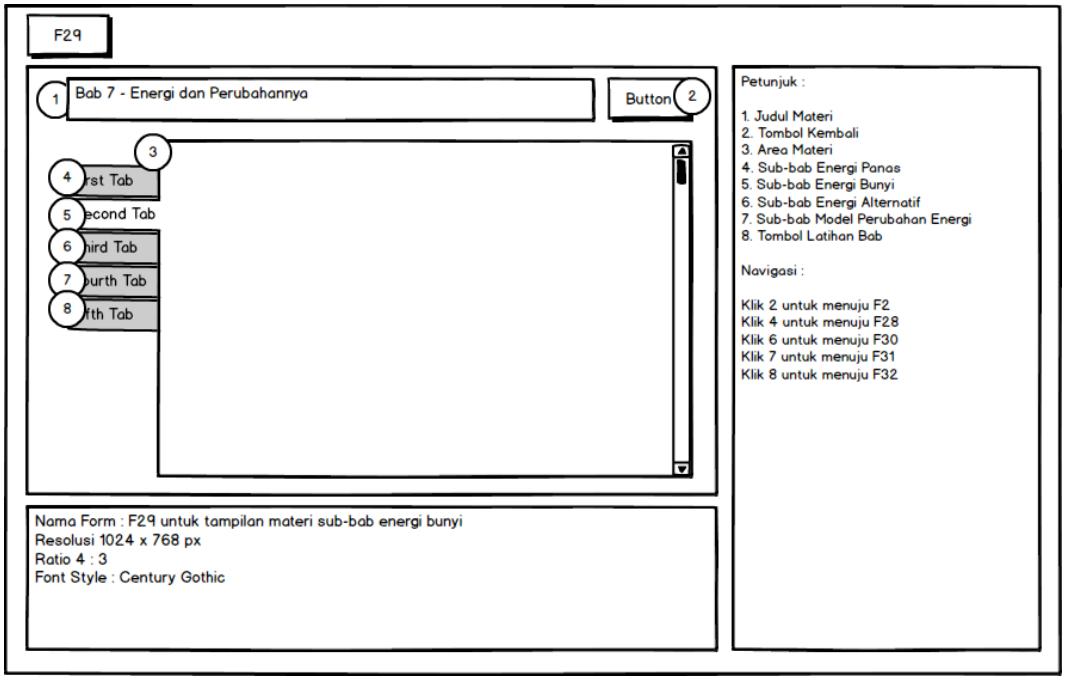
Gambar 3.59 Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Gaya

28. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Energi Panas



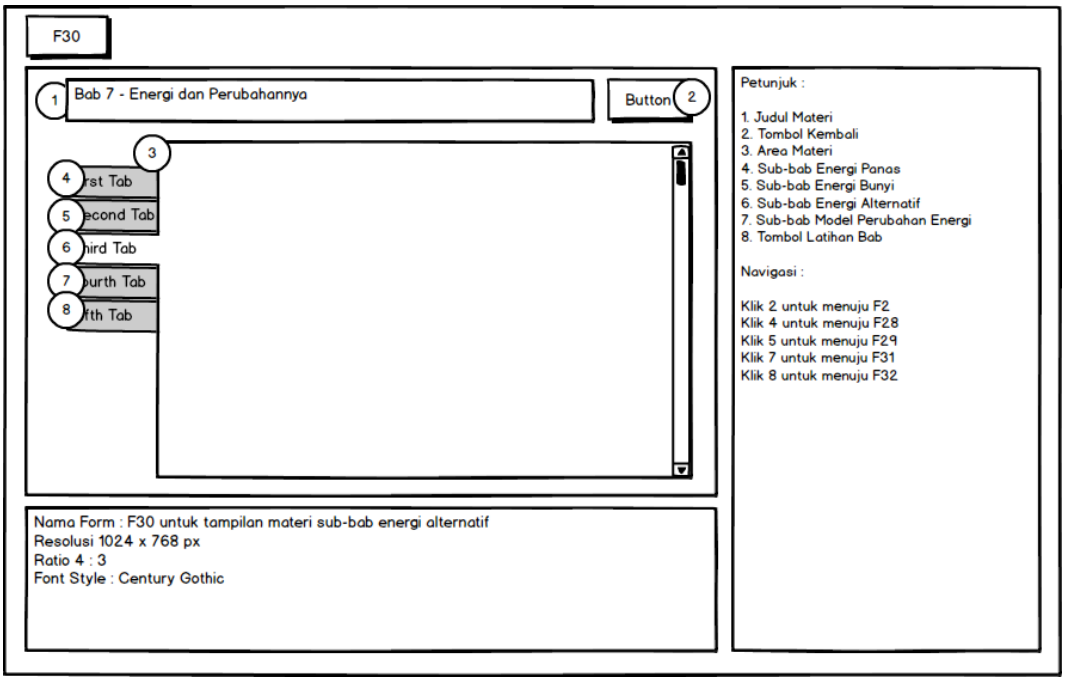
Gambar 3.60 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Energi Panas

29. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Energi Bunyi



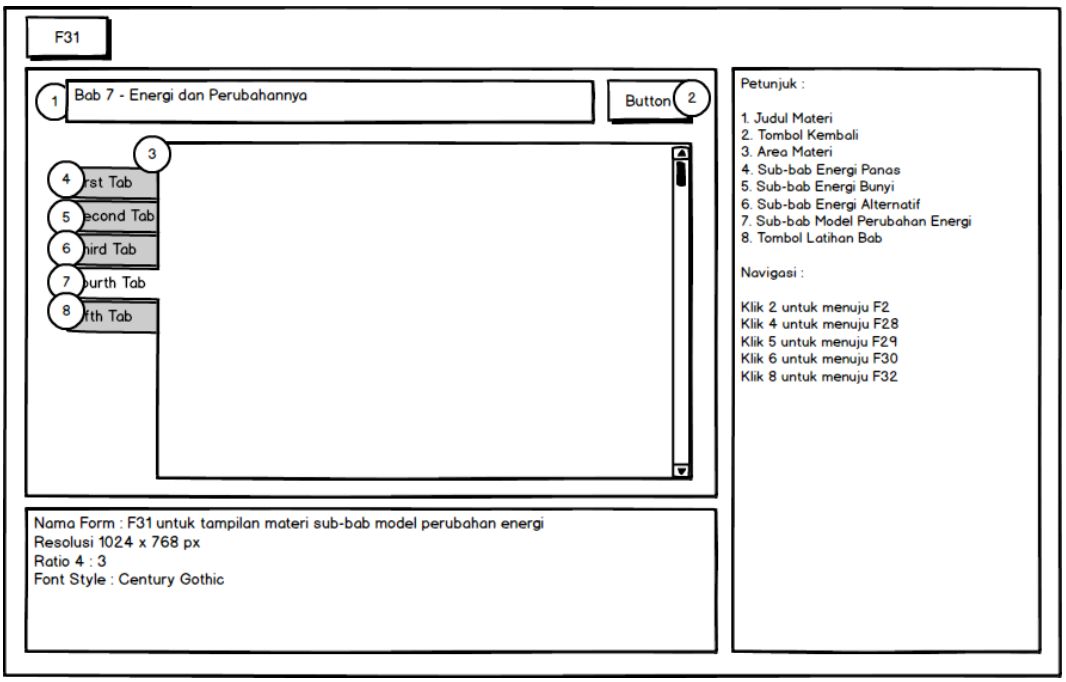
Gambar 3.61 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Energi Bunyi

30. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Energi Alternatif



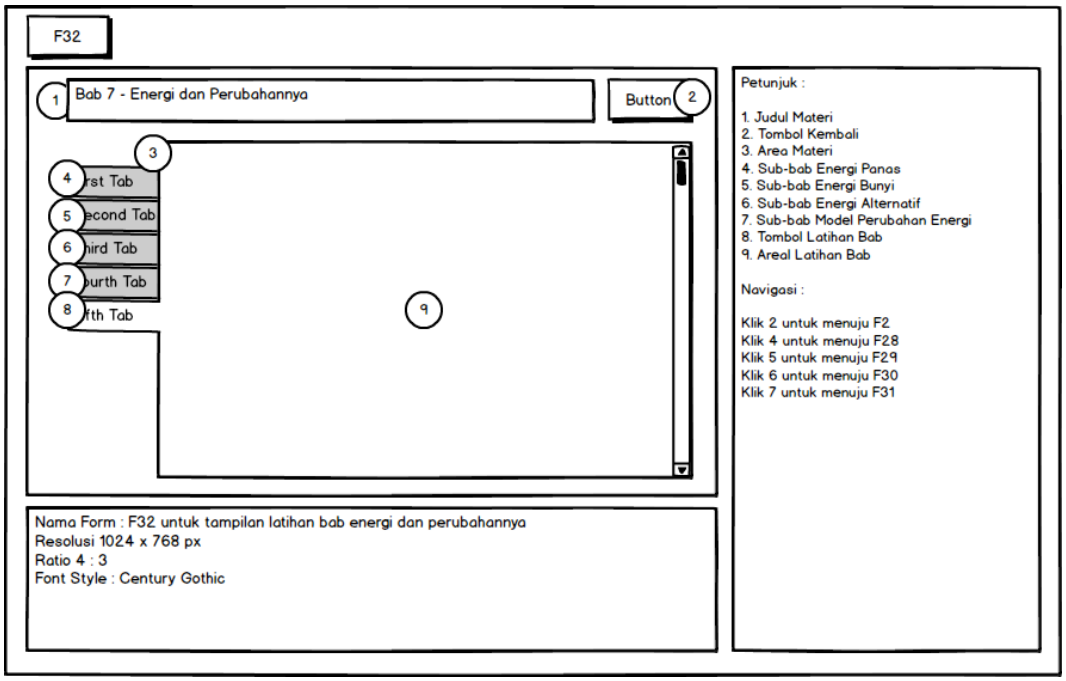
Gambar 3.62 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Energi Alternatif

31. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Model Perubahan Energi



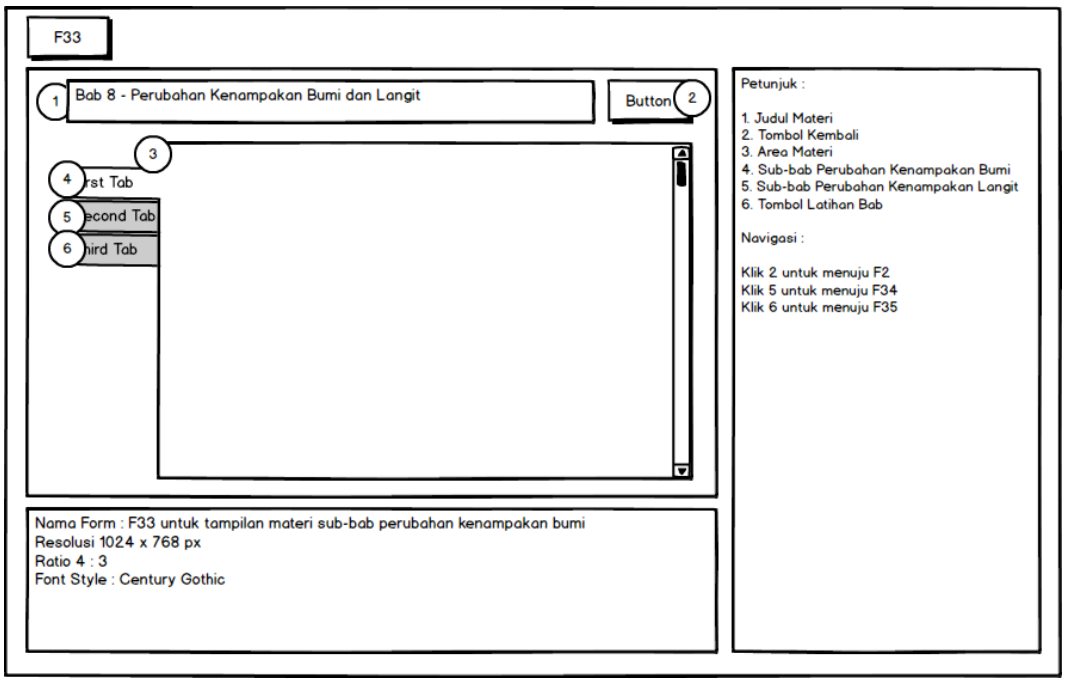
Gambar 3.63 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Model Perubahan Energi

32. Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Energi dan Perubahannya



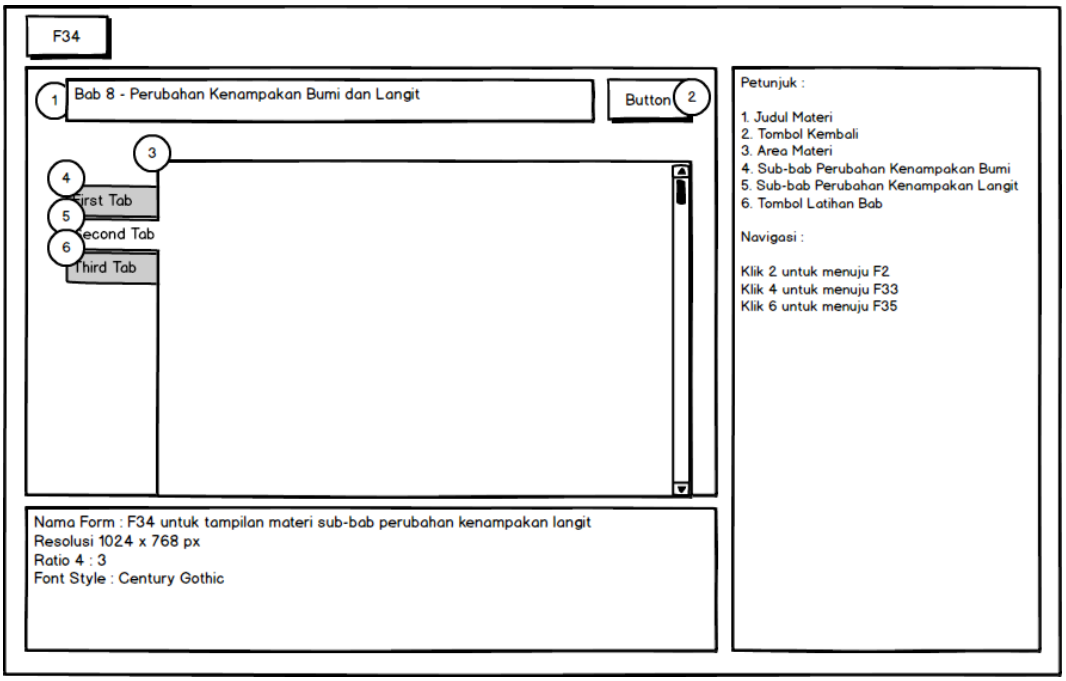
Gambar 3.64 Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Energi dan Perubahannya

33. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Perubahan Kenampakan Bumi



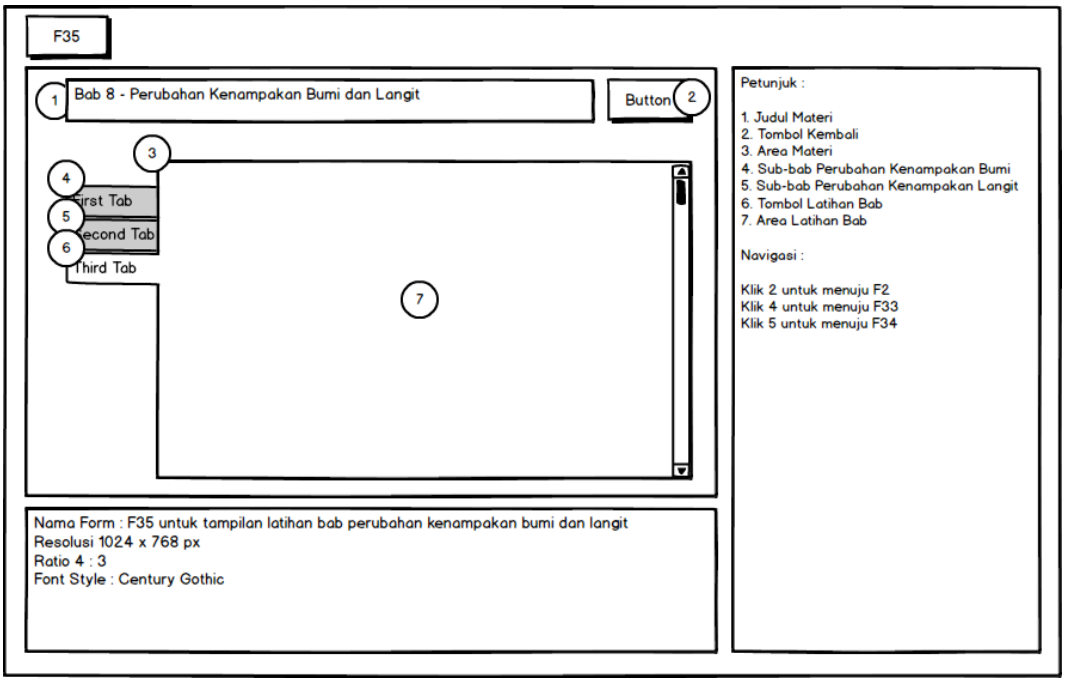
Gambar 3.65 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Perubahan Kenampakan Bumi

34. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Perubahan Kenampakan Langit



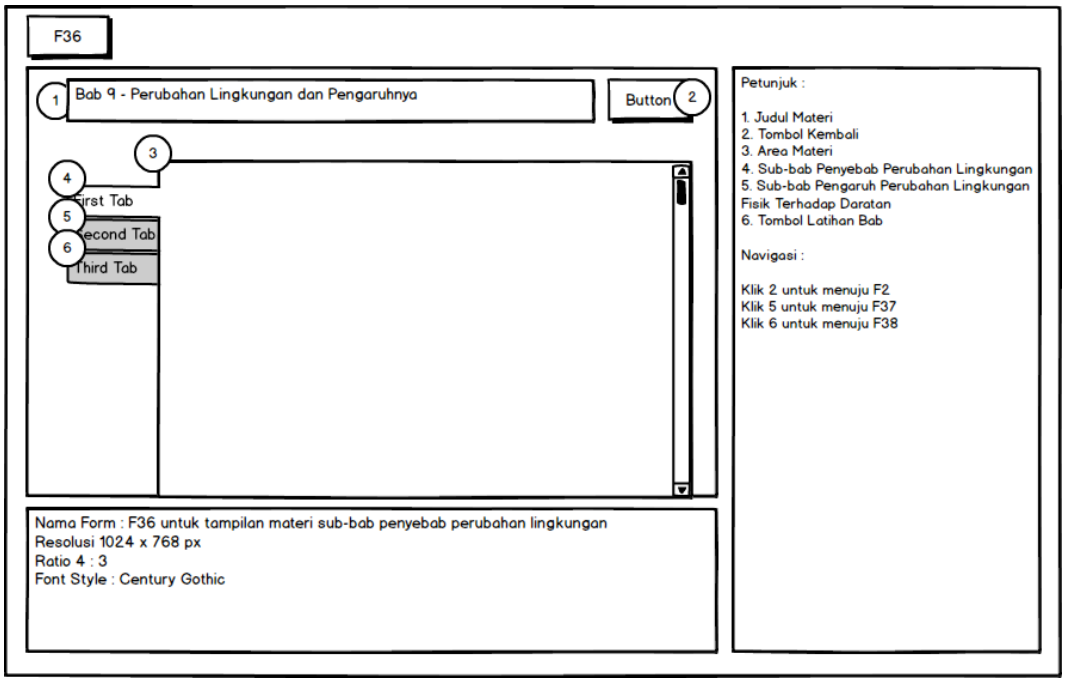
Gambar 3.66 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Perubahan Kenampakan Langit

35. Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Perubahan Kenampakan Bumi dan Benda Langit



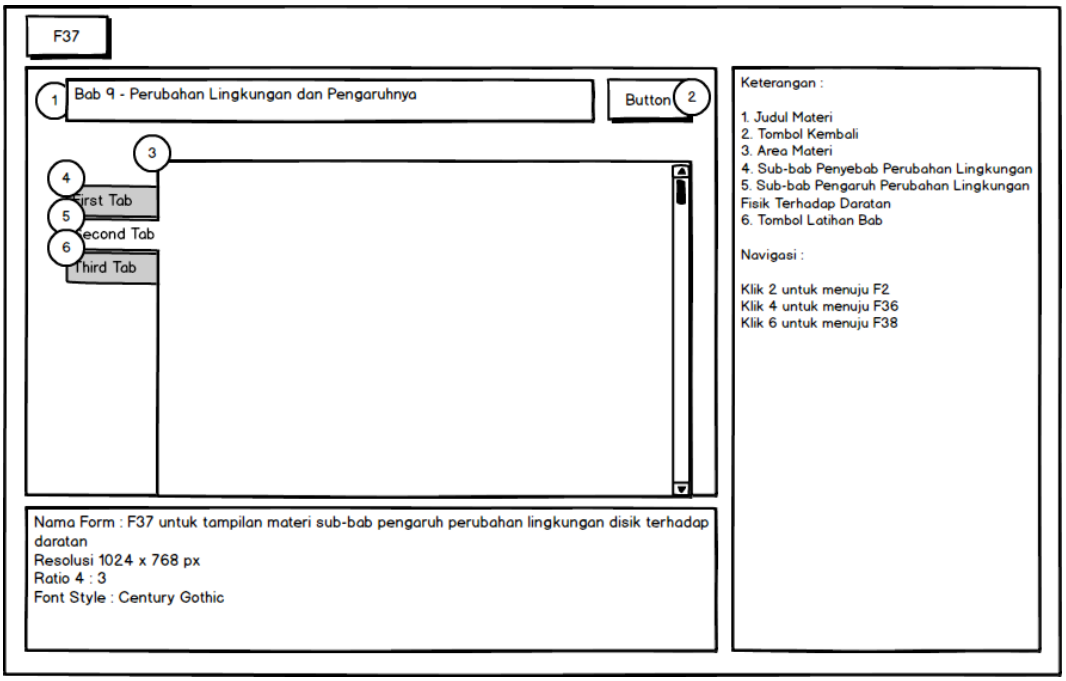
Gambar 3.67 Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Perubahan Kenampakan Bumi dan Benda Langit

36. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Penyebab Perubahan Lingkungan



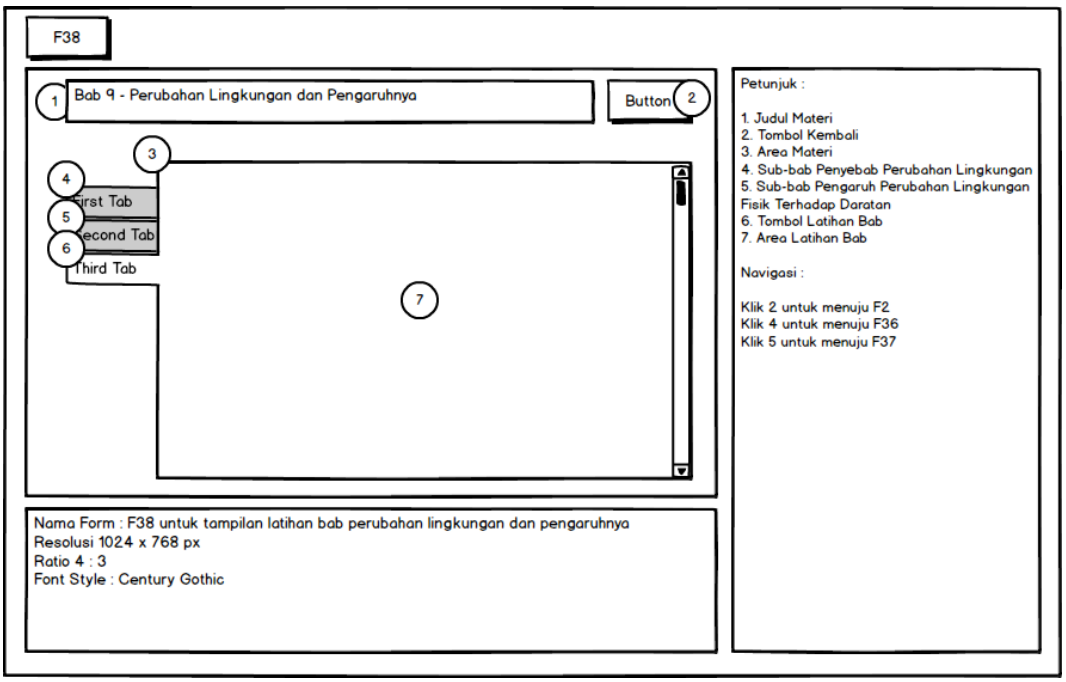
Gambar 3.68 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Penyebab Perubahan Lingkungan

37. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Pengaruh Perubahan Lingkungan Fisik Terhadap Daratan



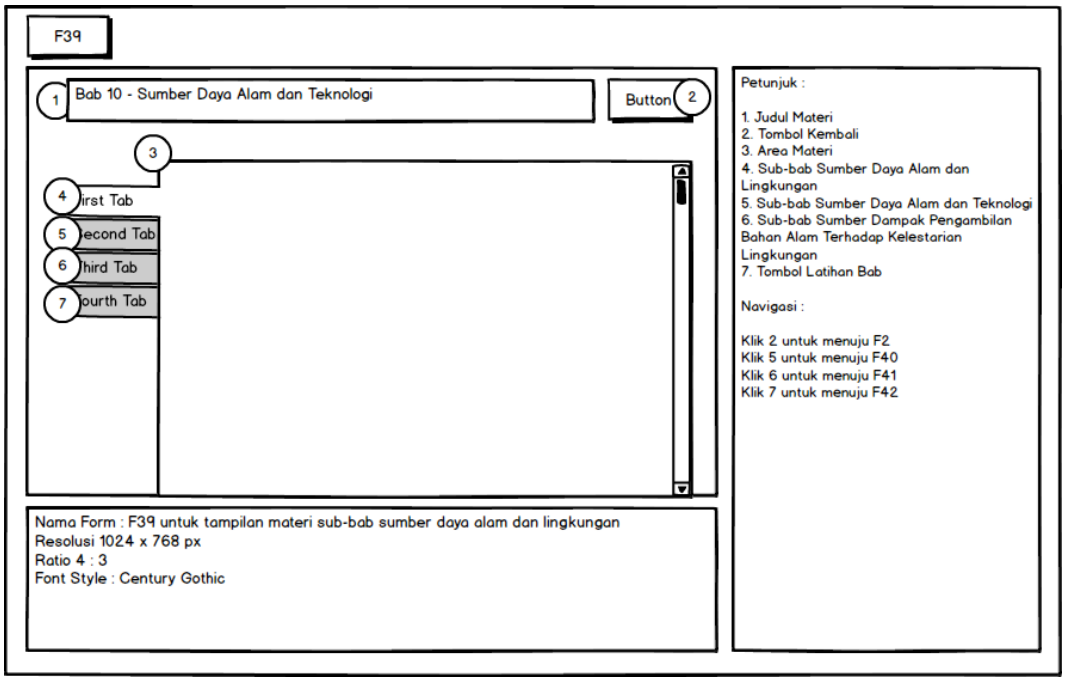
Gambar 3.69 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Pengaruh Perubahan Lingkungan Fisik Terhadap Daratan

38. Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Perubahan Lingkungan dan Pengaruhnya



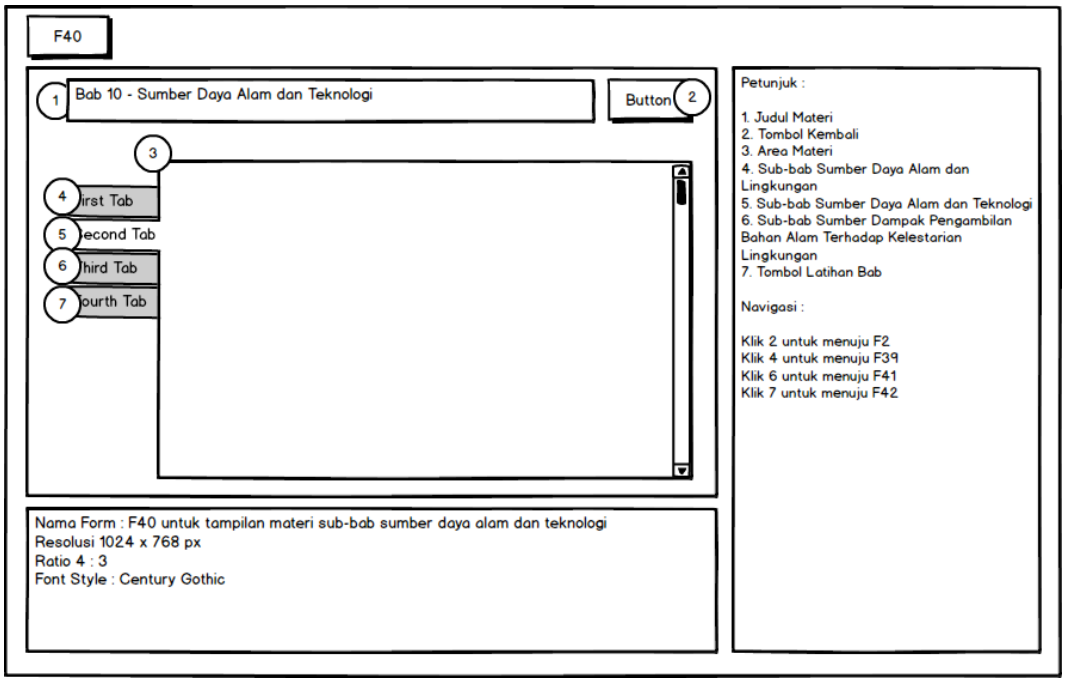
Gambar 3.70 Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Perubahan Lingkungan dan Pengaruhnya

39. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sumber Daya Alam dan Lingkungan



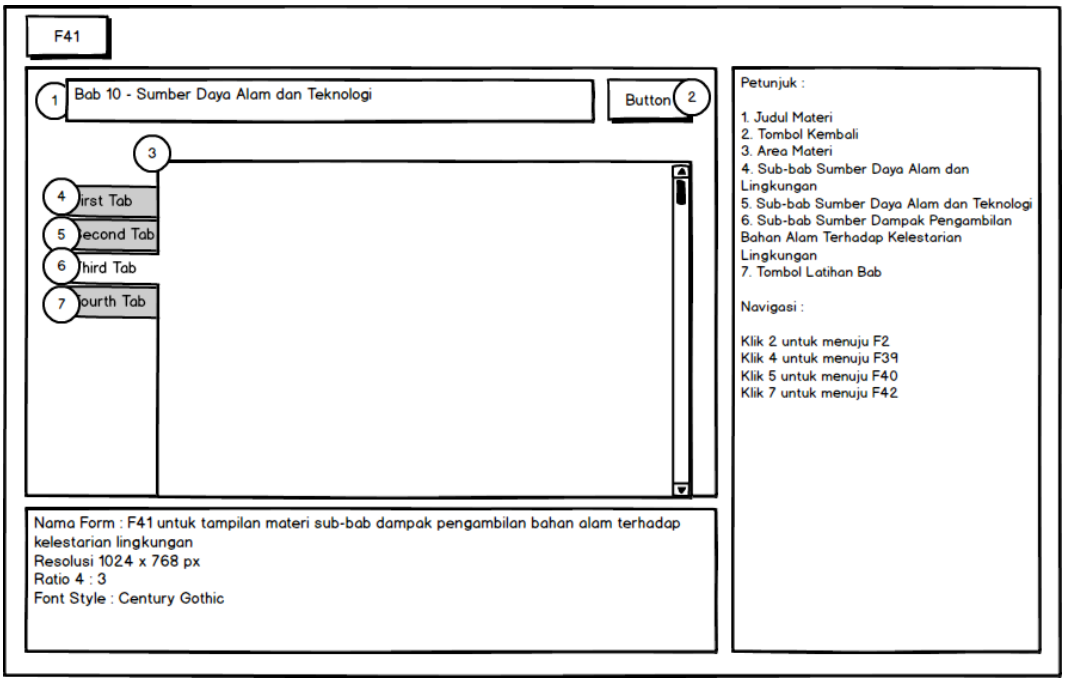
Gambar 3.71 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sumber Daya Alam dan Lingkungan

40. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sumber Daya Alam dan Teknologi



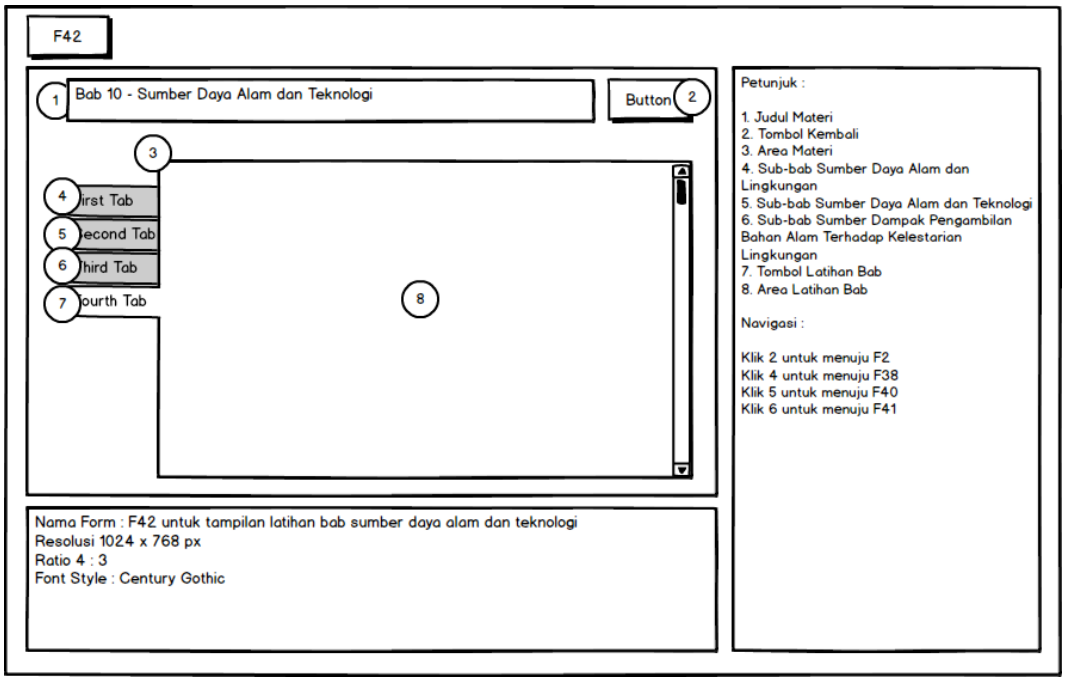
Gambar 3.72 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sumber Daya Alam dan Teknologi

41. Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Dampak Pengambilan Bahan Alam Terhadap Kelestarian Lingkungan



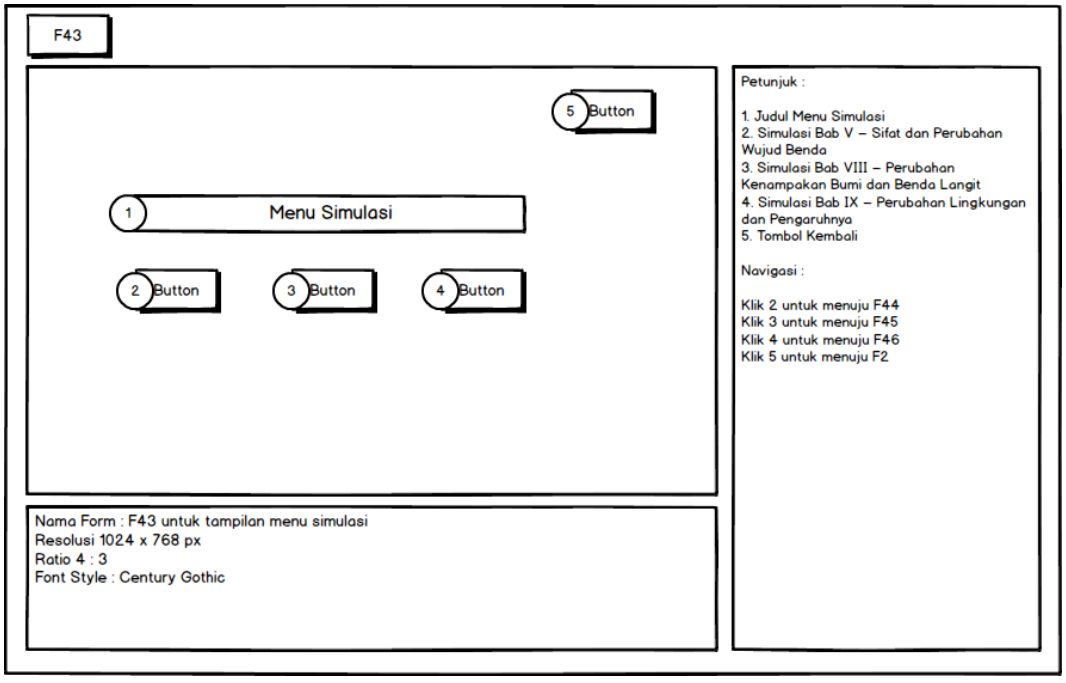
Gambar 3.73 Perancangan Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Pengambilan Bahan Alam Terhadap Kelestarian Lingkungan

42. Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Sumber Daya Alam dan Teknologi



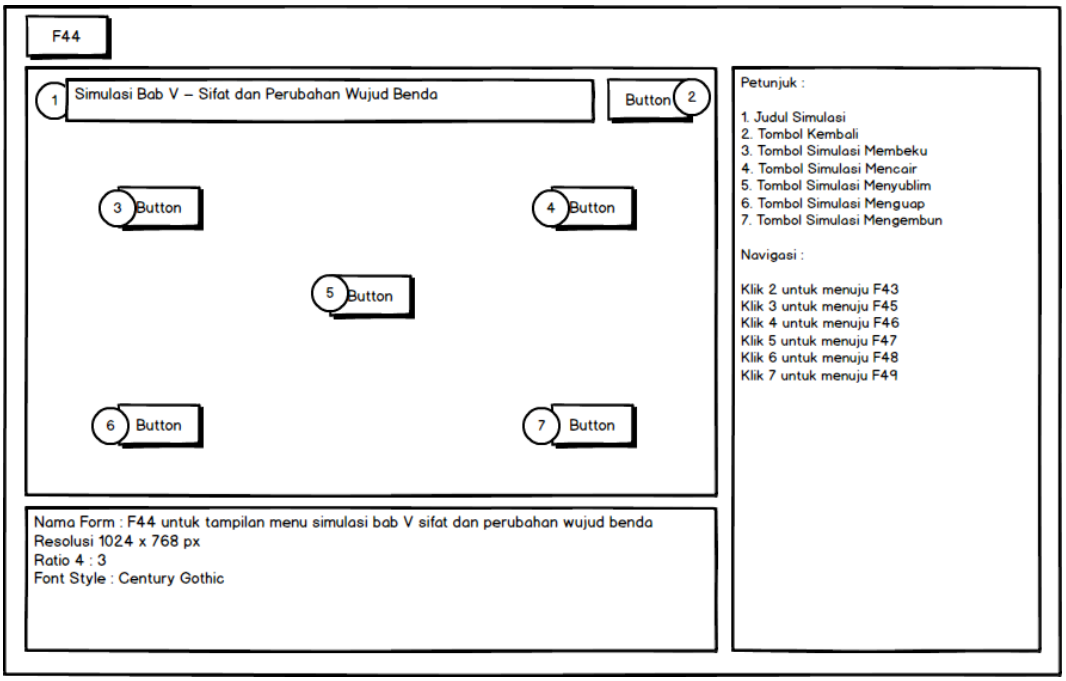
Gambar 3.74 Perancangan Antarmuka Halaman Latihan Bab Sumber Daya Alam dan Teknologi

43. Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi



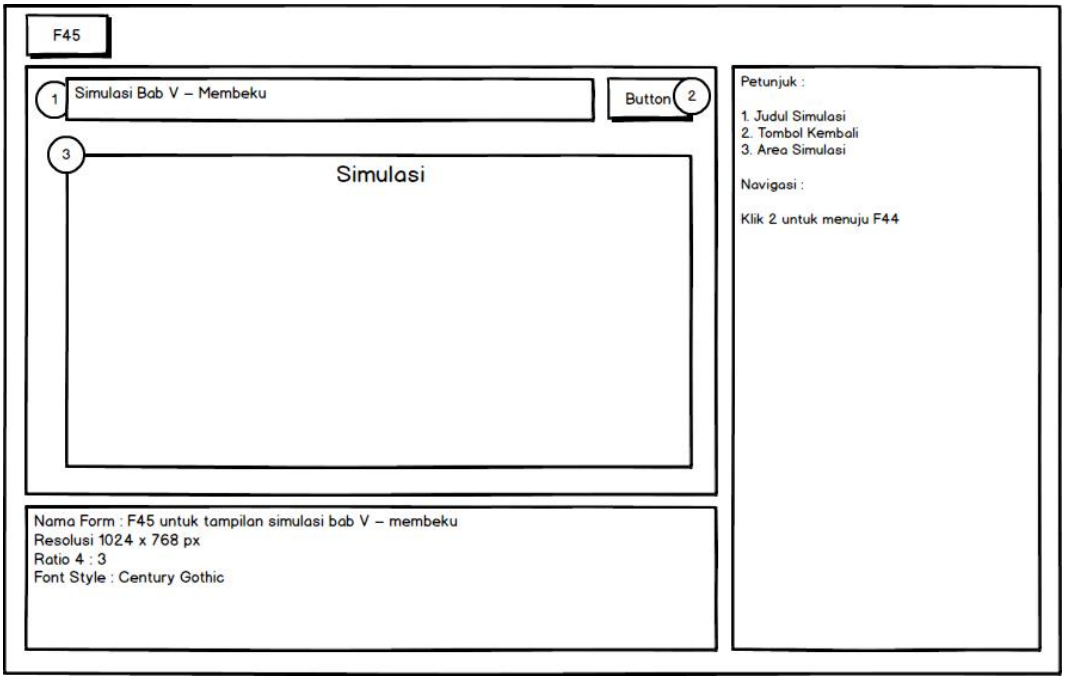
Gambar 3.75 Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi

44. Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab V Sifat dan Perubahan Wujud Benda



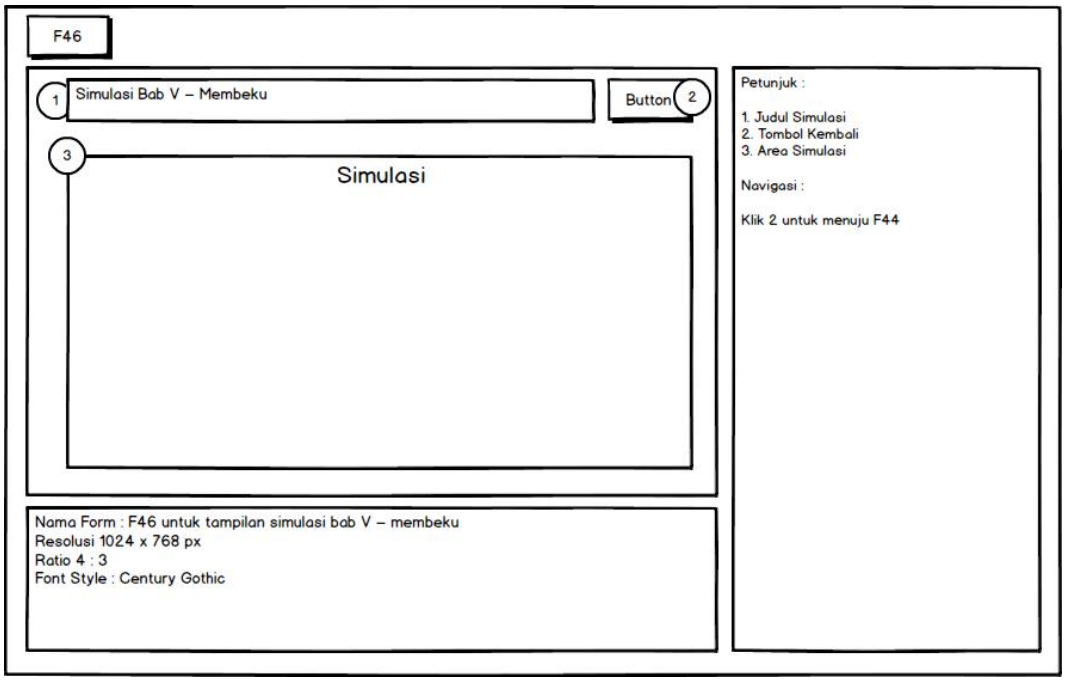
Gambar 3.76 Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab V - Sifat dan Perubahan Wujud Benda

45. Perancangan Antarmuka Halaman Simulasi Bab V – Membeku



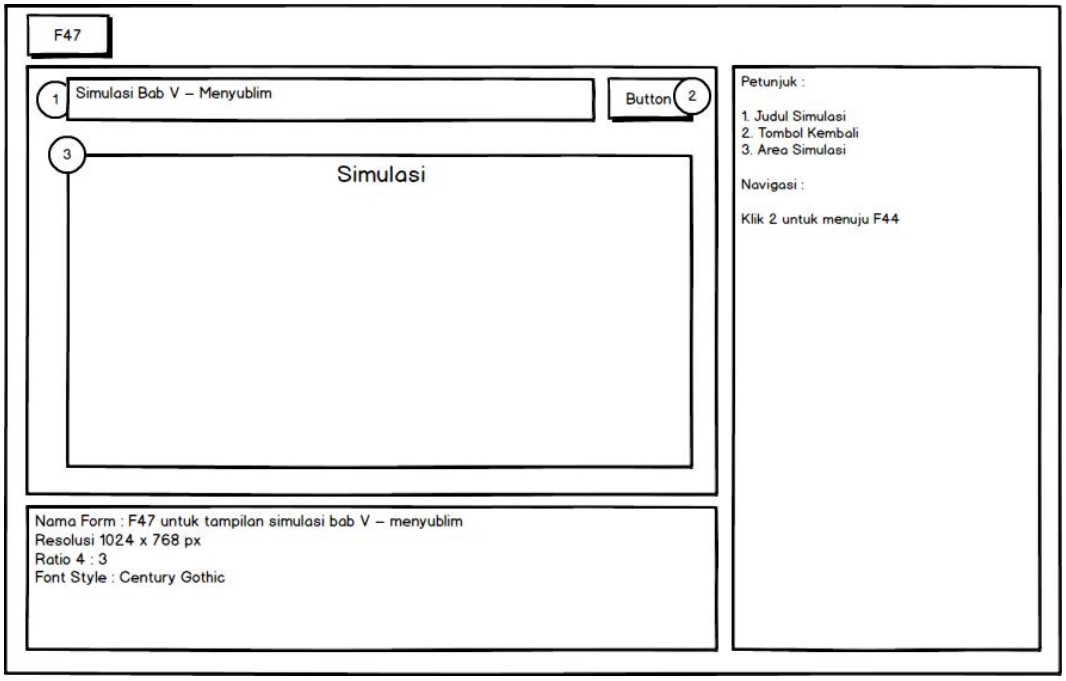
Gambar 3.77 Perancangan Antarmuka Halaman Simulasi Bab V - Membeku

46. Perancangan Antarmuka Halaman Simulasi Bab V – Mencair



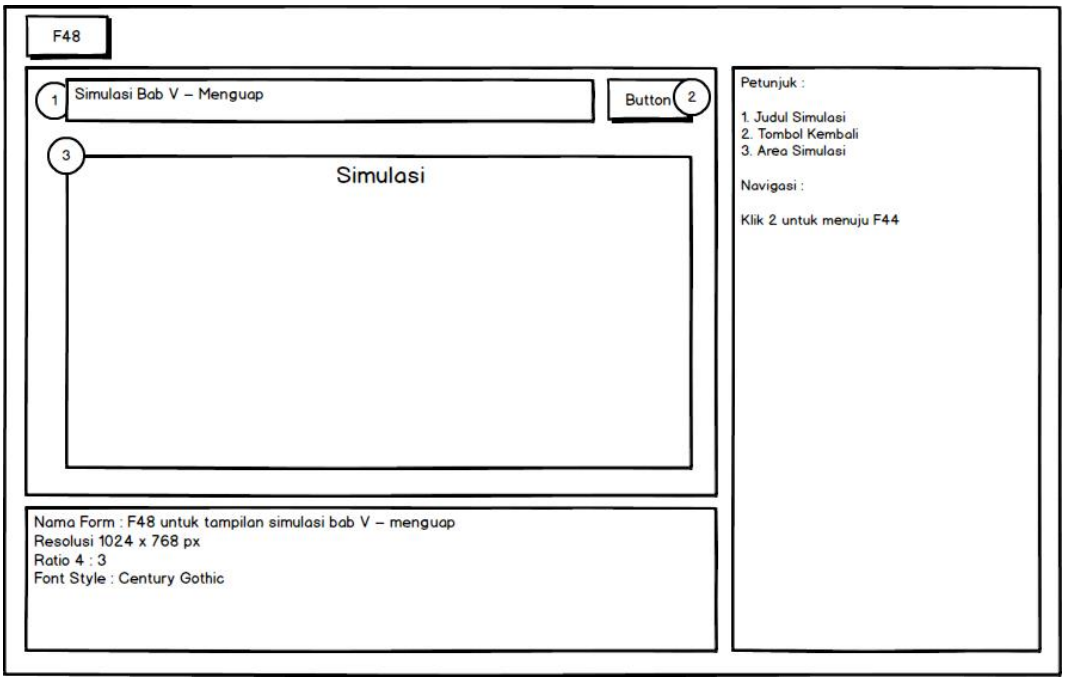
Gambar 3.78 Perancangan Antarmuka Halaman Simulasi Bab V - Mencair

47. Perancangan Antarmuka Halaman Simulasi Bab V – Menyublim



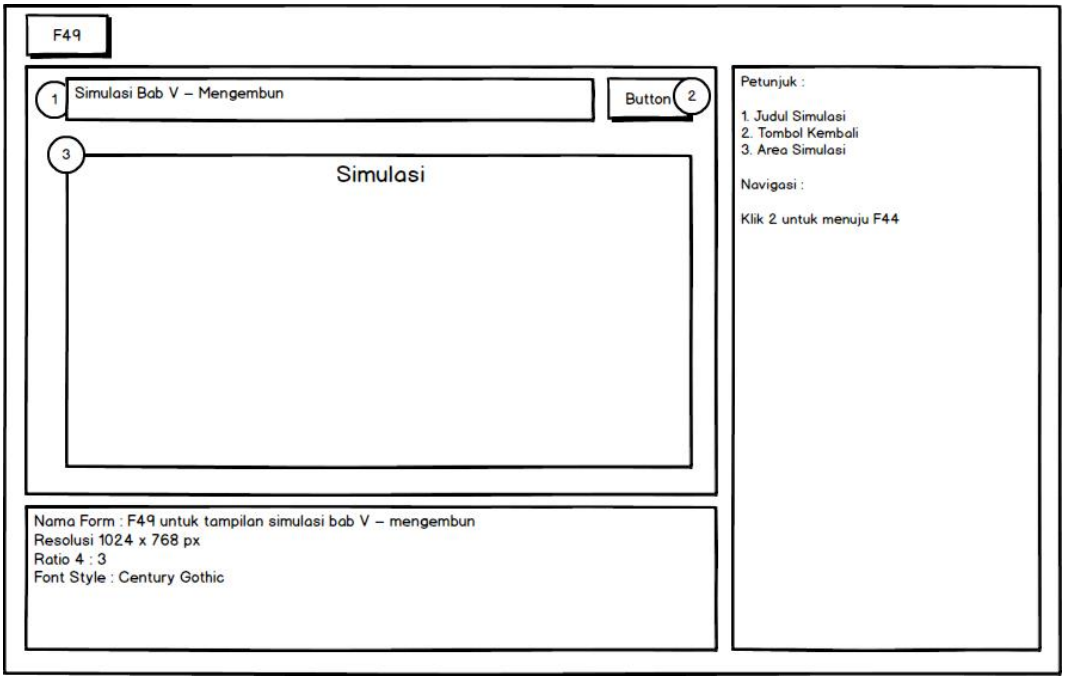
Gambar 3.79 Perancangan Antarmuka Halaman Simulasi Bab V - Menyublim

48. Perancangan Antarmuka Halaman Simulasi Bab V – Menguap



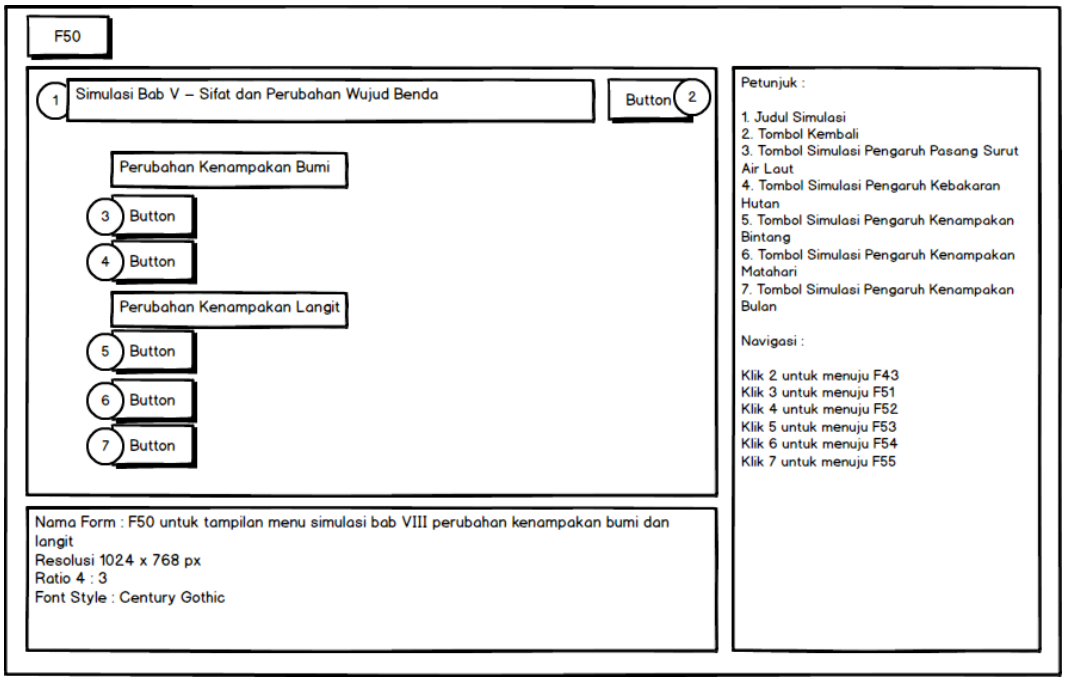
Gambar 3.80 Perancangan Antarmuka Halaman Simulasi Bab V - Menguap

49. Perancangan Antarmuka Halaman Simulasi Bab V – Mengembun



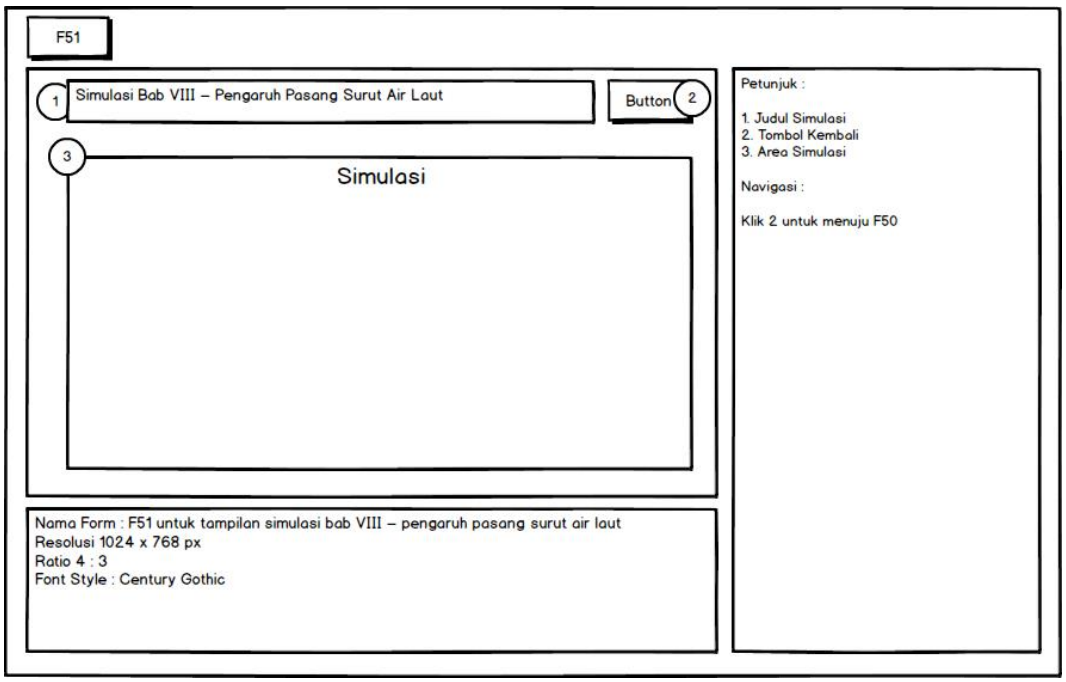
Gambar 3.81 Perancangan Antarmuka Halaman Simulasi Bab V - Mengembun

50. Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII Perubahan Kenampakan Bumi dan Langit



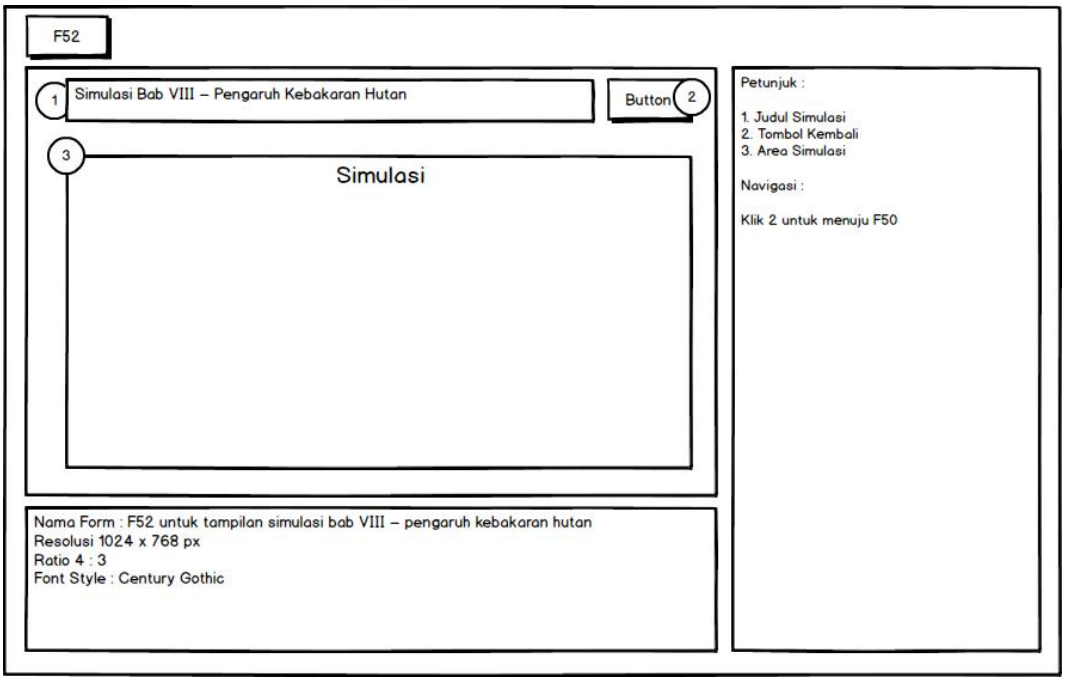
Gambar 3.82 Perancangan Antarmuka Halaman Simulasi Bab VII Perubahan Kenampakan Bumi dan Langit

51. Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Pasang Surut Air Laut



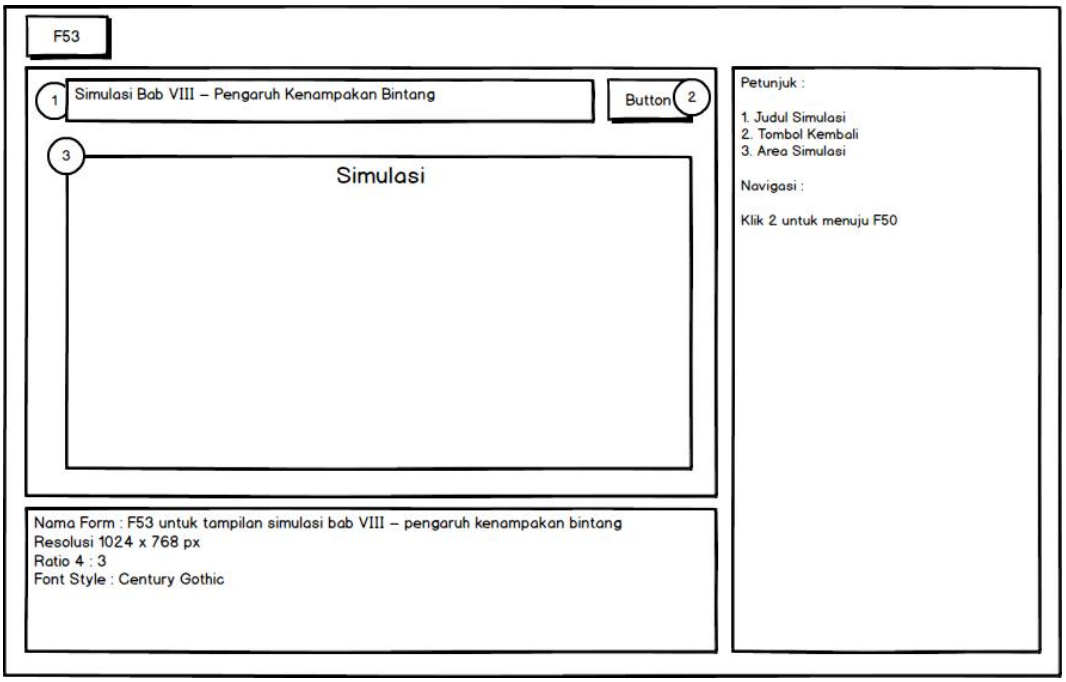
Gambar 3.83 Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VII – Pengaruh Pasang Surut Air Laut

52. Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kebakaran Hutan



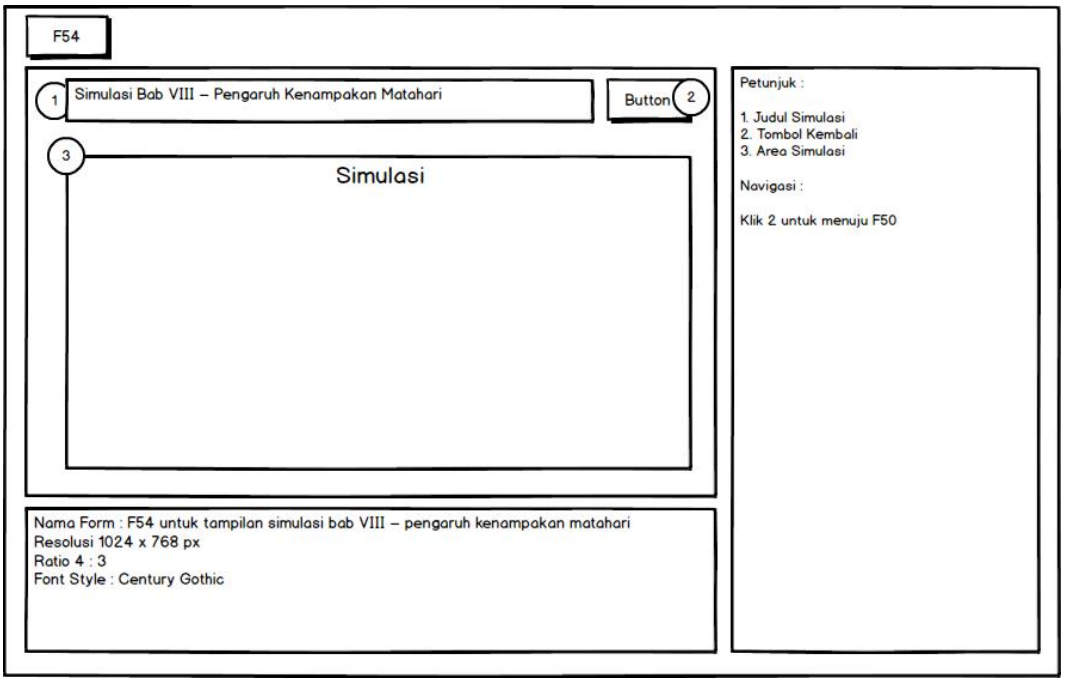
Gambar 3.84 Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kebakaran Hutan

53. Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kenampakan Bintang



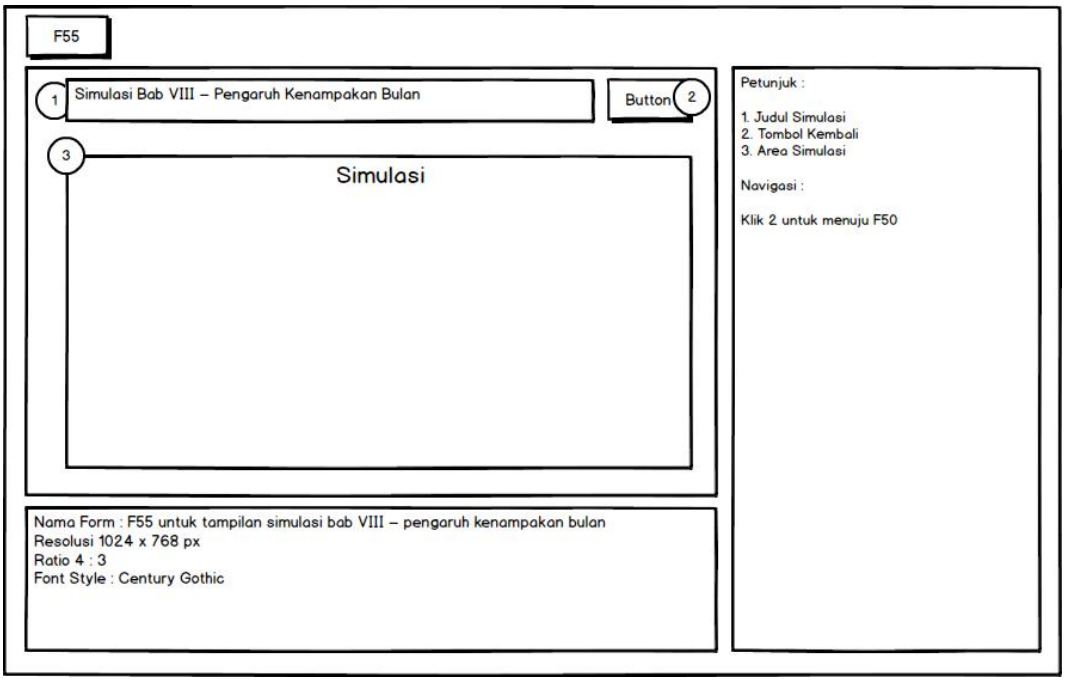
Gambar 3.85 Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kenampakan Bintang

54. Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kenampakan Matahari



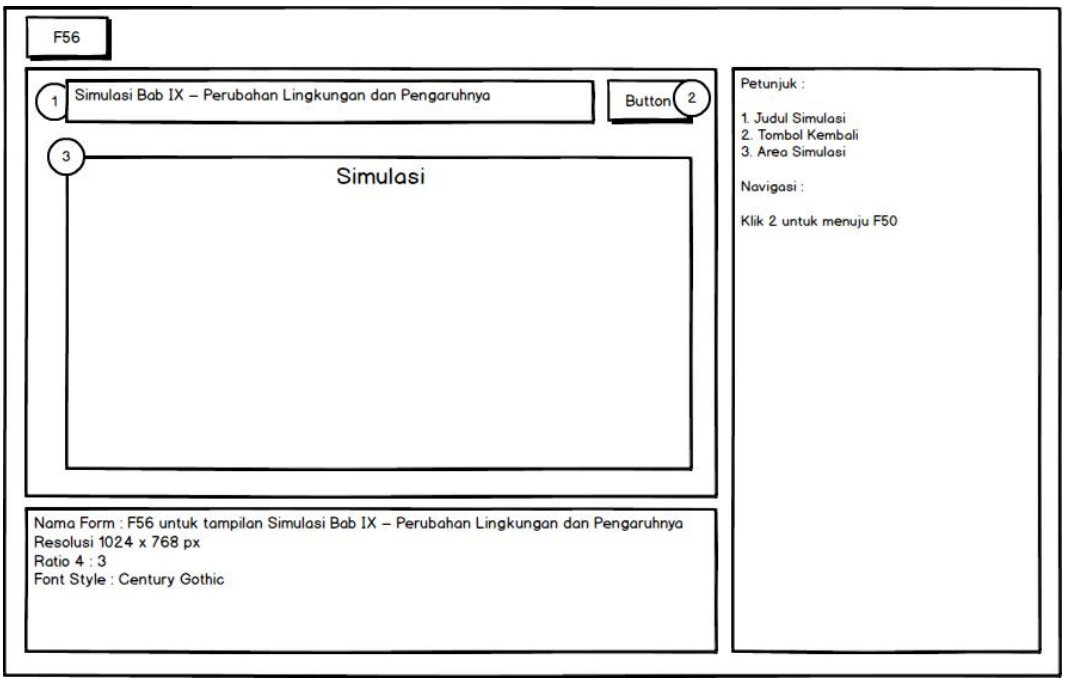
Gambar 3.86 Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kenampakan Matahari

55. Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kenampakan Bulan



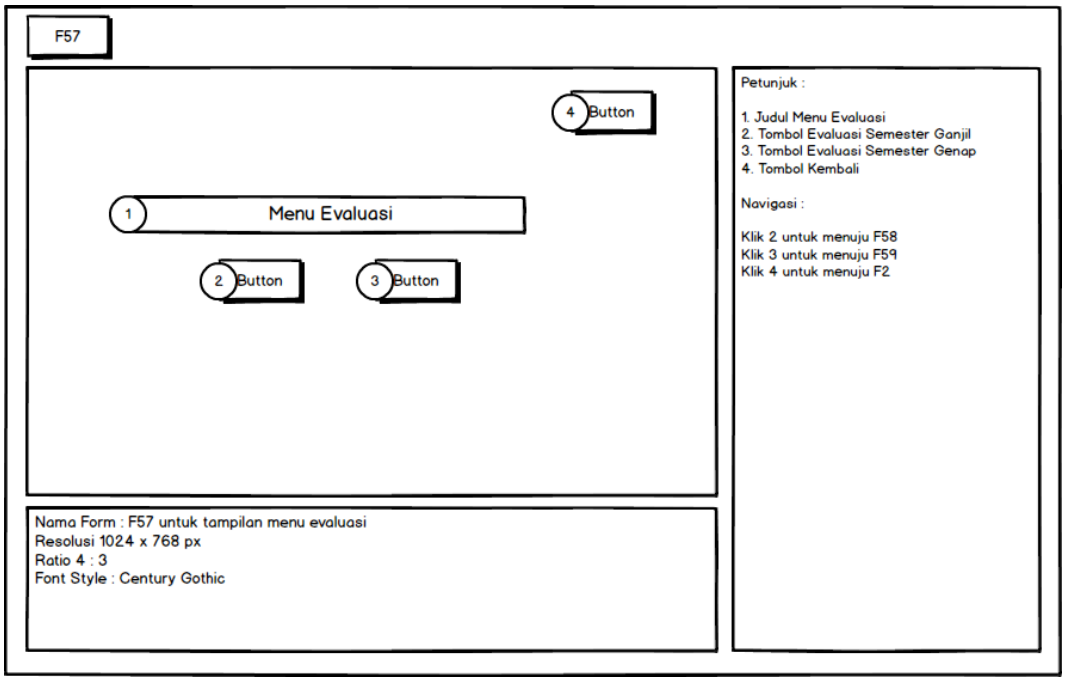
Gambar 3.87 Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kenampakan Bulan

56. Perancangan Antarmuka Halaman Simulasi Bab IX Perubahan Lingkungan dan Pengaruhnya



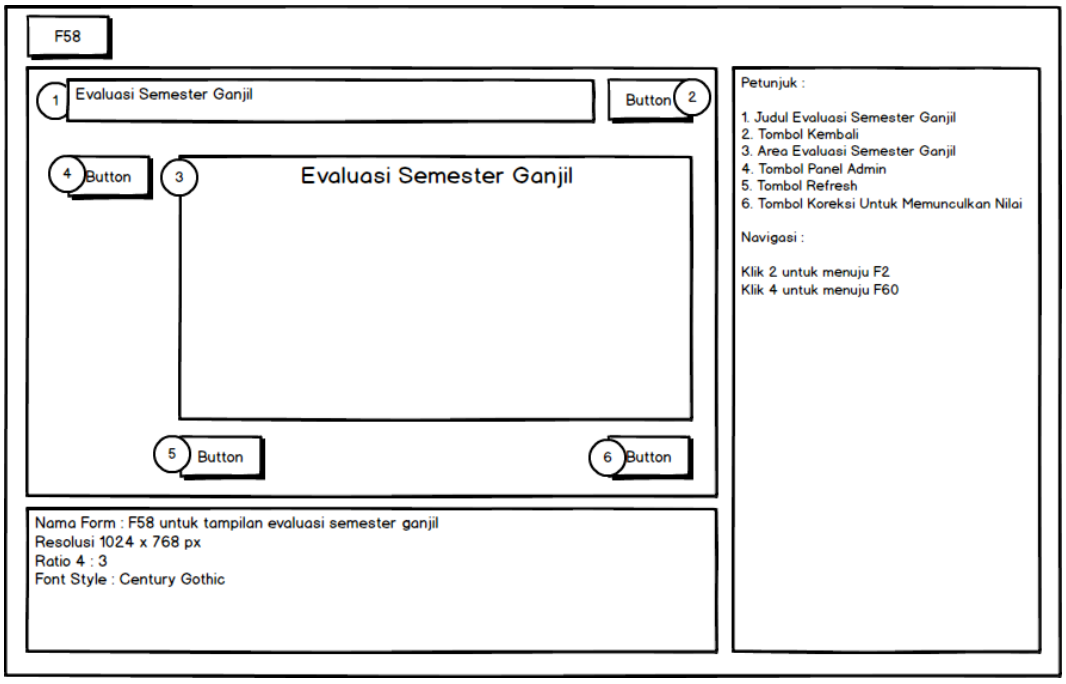
Gambar 3.88 Perancangan Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab IX Perubahan Lingkungan dan Pengaruhnya

57. Perancangan Antarmuka Halaman Menu Evaluasi



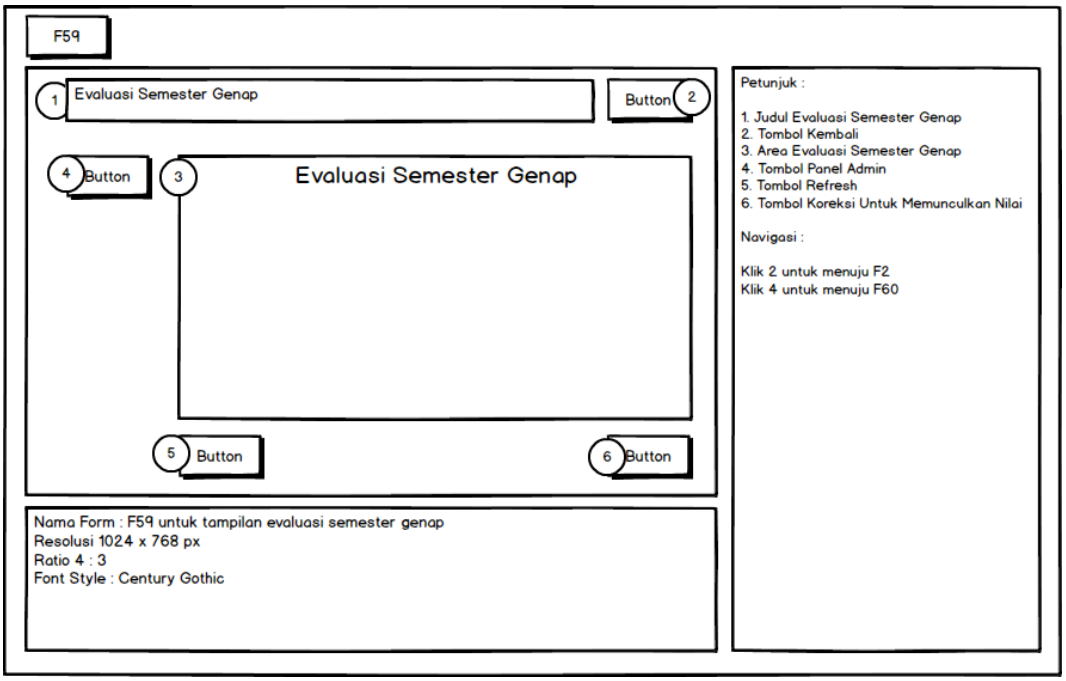
Gambar 3.89 Perancangan Antarmuka Halaman Menu Evaluasi

58. Perancangan Antarmuka Halaman Menu Evaluasi Semester Ganjil



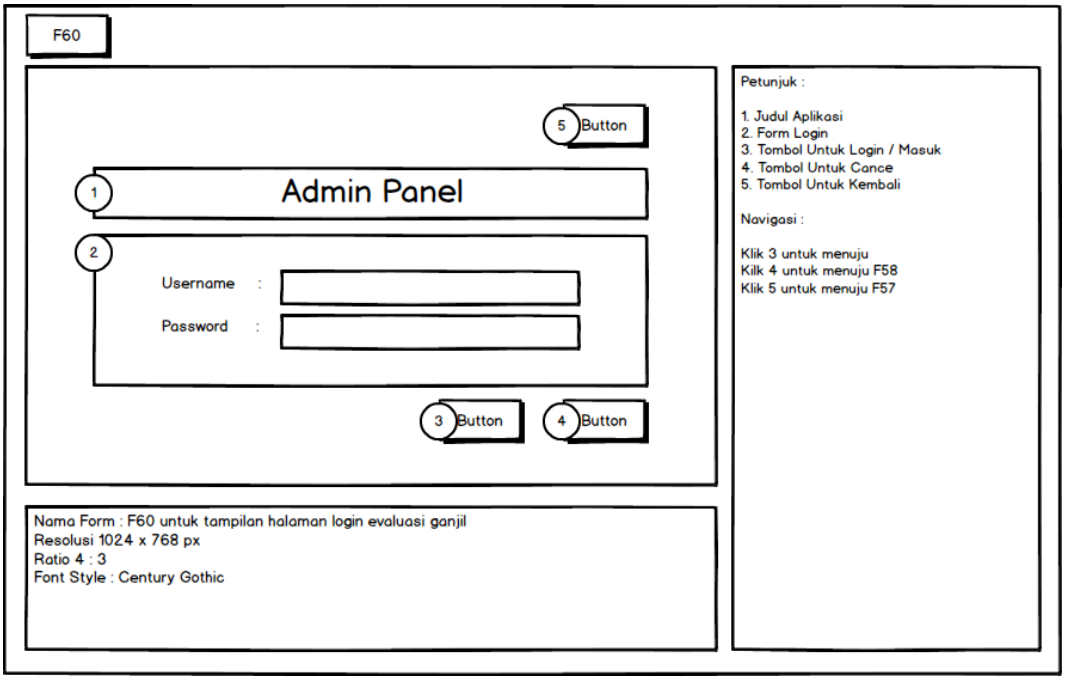
Gambar 3.90 Perancangan Antarmuka Halaman Menu Evaluasi Semester Ganjil

59. Perancangan Antarmuka Halaman Menu Evaluasi Semester Genap



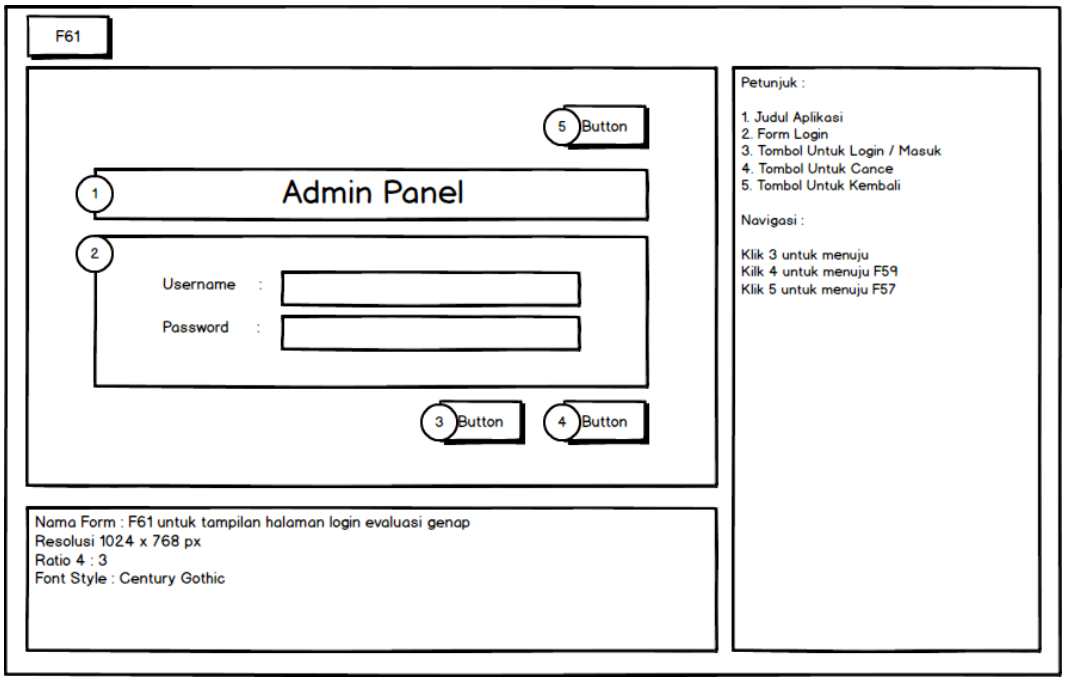
Gambar 3.91 Perancangan Antarmuka Halaman Menu Evaluasi Semester Genap

60. Perancangan Antarmuka Halaman Login Evaluasi Ganjil



Gambar 3.92 Perancangan Antarmuka Halaman Utama

61. Perancangan Antarmuka Halaman Login Evaluasi Genap



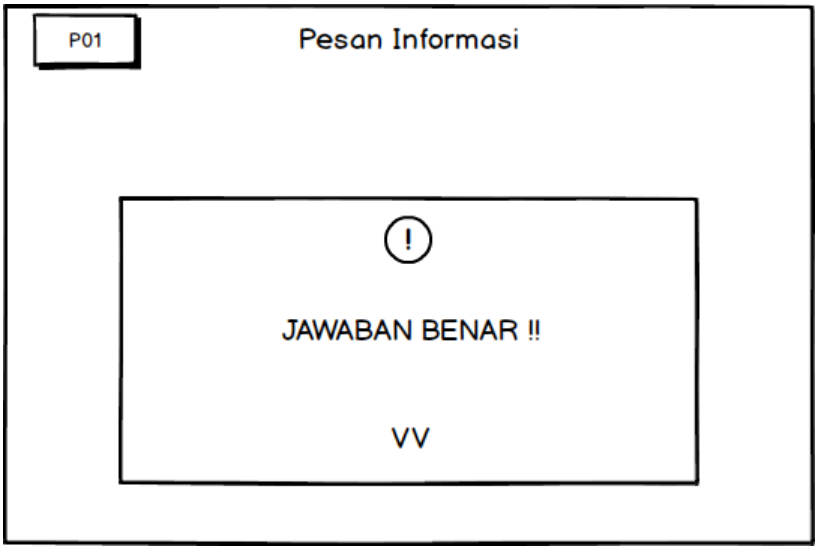
Gambar 3.93 Perancangan Antarmuka Halaman Login

3.3.3 Perancangan Pesan

Perancangan pesan pada aplikasi pembelajaran interaktif IPA yaitu :

1. Perancangan Pesan Informasi Jawaban Benar

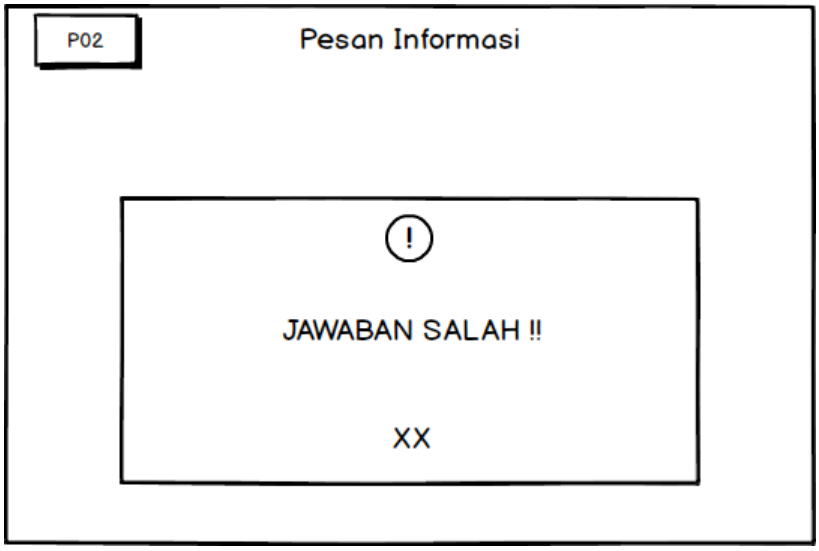
   Perancangan pesan informasi jawaban benar pada aplikasi media pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh dapat dilihat pada gambar 3.94 Perancangan Pesan Informasi Jawaban Benar



Gambar 3.94 Perancangan Pesan Informasi Jawaban Benar

2. Perancangan Pesan Informasi Jawaban Salah

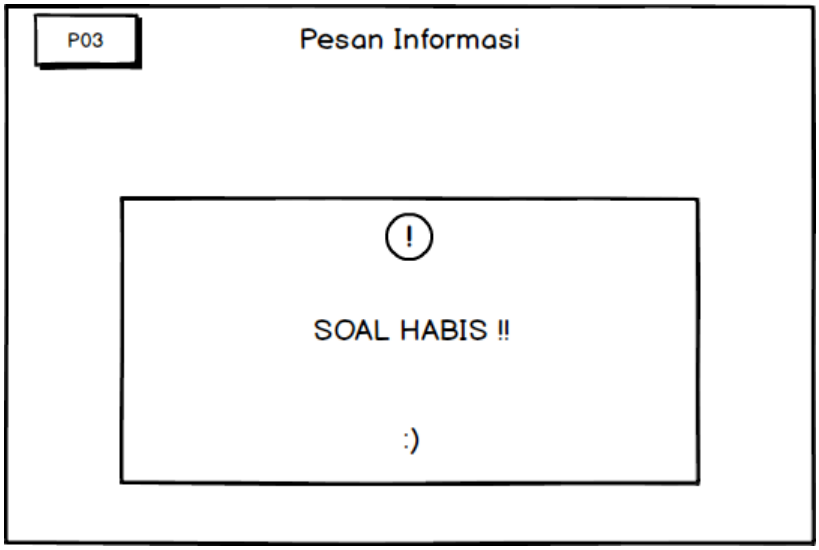
   Perancangan pesan informasi jawaban salah pada aplikasi media pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh dapat dilihat pada gambar 3.95 Perancangan Pesan Informasi Jawaban Salah



Gambar 3.95 Perancangan Pesan Informasi Jawaban Salah

3. Perancangan Pesan Informasi Soal Habis

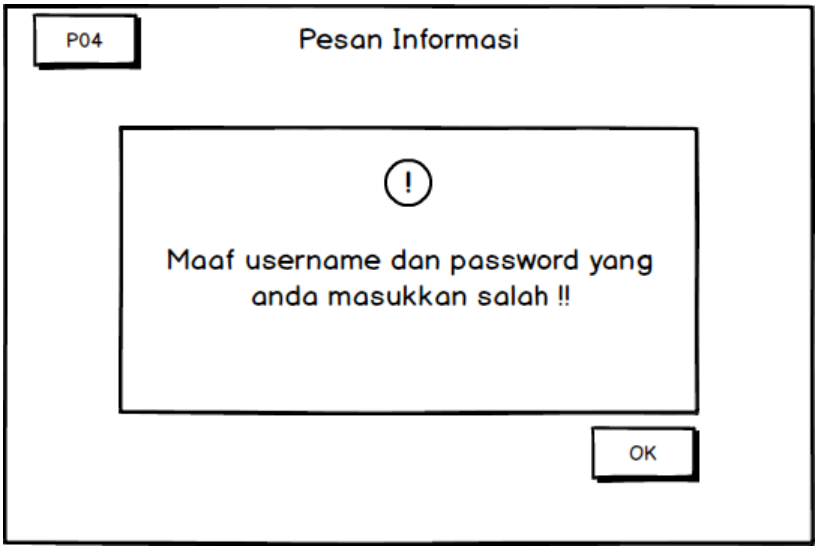
   Perancangan pesan informasi soal habis pada aplikasi media pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh dapat dilihat pada gambar 3.96 Perancangan Pesan Informasi Soal Habis



Gambar 3.96 Perancangan Pesan Informasi Soal Habis

4. Perancangan Pesan Informasi Login Gagal

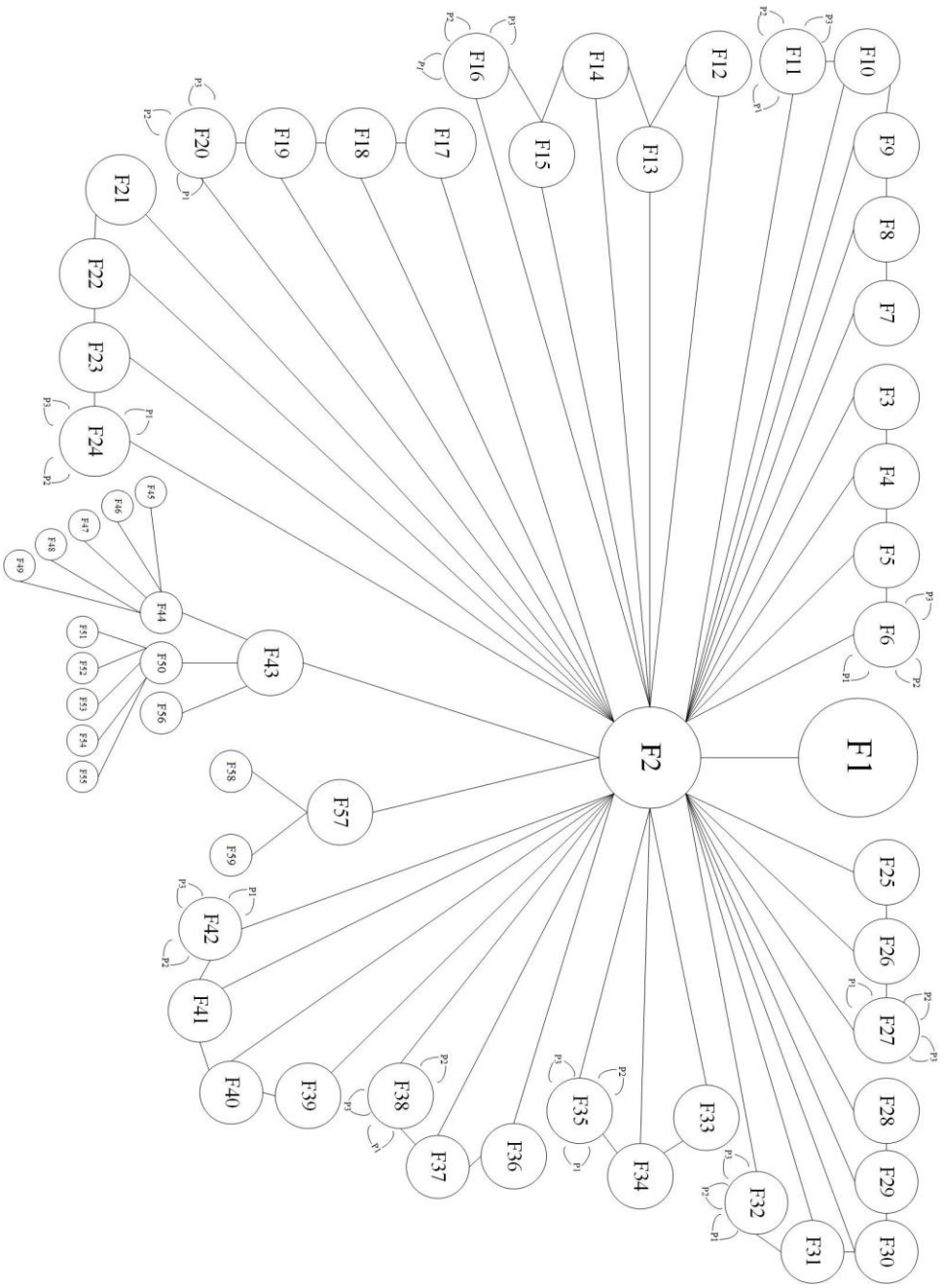
   Perancangan pesan informasi login gagal pada aplikasi media pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA kelas IV di SD Negeri 1 Cipondoh dapat dilihat pada gambar 3.97 Perancangan Pesan Informasi Login Gagal



Gambar 3.97 Perancangan Pesan Informasi Login Gagal

3.3.4 Jaringan Semantik

Jaringan semantik merupakan jaringan data yang menunjukan hubungan antar berbagai objek. Jaringan semantik guru dan jaringan semantik siswa pada aplikasi pembelajaran interaktif IPA dapat dilihat pada gambar 3.90 Jaringan Semantik Siswa dan 3.98 Jaringan Semantik Guru.



Gambar 3.98 Jaringan Semantik Siswa

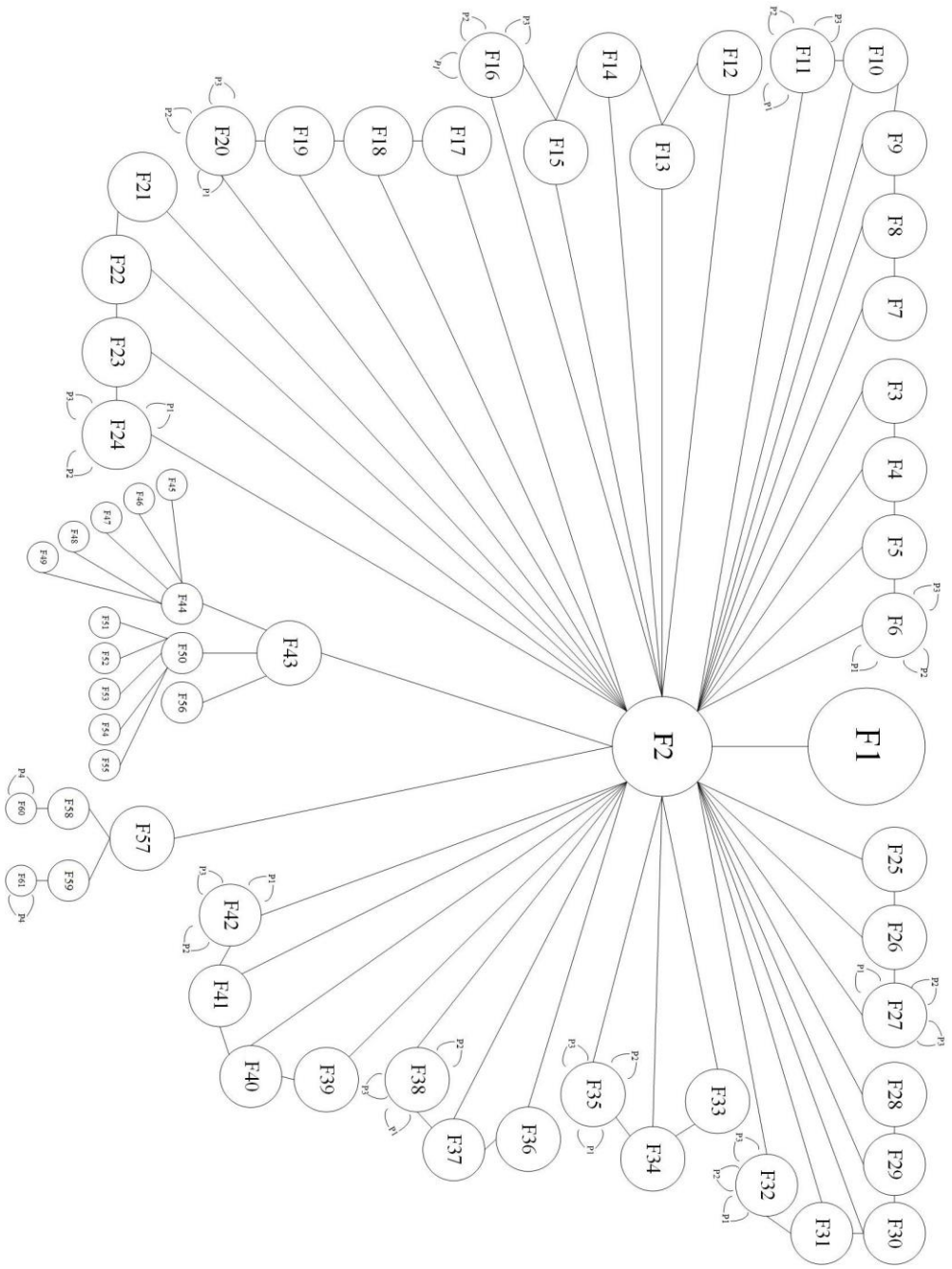
Berikut ini adalah keterangan untuk gambar jaringan semantik siswa dapat dilihat pada tabel 3.29 Keterangan Jaringan Semantik Siswa

Tabel 3.29 Keterangan Jaringan Semantik Siswa

No	Kode	Keterangan
1	F1	Antarmuka Halaman Intro
2	F2	Antarmuka Halaman Menu Utama
3	F3	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Rangka Manusia
4	F4	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Memelihara Kesehatan Rangka
5	F5	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Alat Indra Manusia
6	F6	Antarmuka Halaman Latihan Bab Rangka dan Alat Indra Manusia
7	F7	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sturktur Akar dan Fungsinya
8	F8	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sturktur Batang dan Fungsinya
9	F9	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sturktur Daun dan Fungsinya
10	F10	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sturktur Bunga dan Fungsinya
11	F11	Antarmuka Halaman Latihan Bab Stuktur dan Fungsi Bagian Tumbuhan
12	F12	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Jenis-jenis Makanan Hewan
13	F13	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Penggolongan Hewan
14	F14	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Daur Hidup Beberapa Hewan
15	F15	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Memelihara Hewan Peliharaan
16	F16	Antarmuka Halaman Latihan Bab Penggolongan dan Daur Hidup Hewan
17	F17	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Hubungan Antar Makhluk Hidup
18	F18	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Rantai Makanan
19	F19	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Hubungan Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya
20	F20	Antarmuka Halaman Latihan Bab Makhluk Hidup dan Lingkungannya
21	F21	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sifat Benda
22	F22	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Perubahan Wujud Benda
23	F23	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sifat Bahan dan Kegunaannya
24	F24	Antarmuka Halaman Latihan Bab Sifat dan Perubahan Wujud Benda
25	F25	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Pengaruh Gaya Terhadap Gerak Benda
26	F26	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Pengaruh Gaya Terhadap Bentuk Benda

No	Kode	Keterangan
27	F27	Antarmuka Halaman Latihan Bab Gaya
28	F28	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Energi Panas
29	F29	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Energi Bunyi
30	F30	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Energi Alternatif
31	F31	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Model Perubahan Energi
32	F32	Antarmuka Halaman Latihan Bab Energi dan Perubahannya
33	F33	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Perubahan Kenampakan Bumi
34	F34	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Perubahan Kenampakan Langit
35	F35	Antarmuka Halaman Latihan Bab Perubahan Kenampakan Bumi dan Benda Langit
36	F36	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Penyebab Perubahan Lingkungan
37	F37	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Pengaruh Perubahan Lingkungan Fisik Terhadap Daratan
38	F38	Antarmuka Halaman Latihan Bab Perubahan Lingkungan dan Pengaruhnya
39	F39	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sumber Daya Alam dan Lingkungan
40	F40	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sumber Daya Alam dan Teknologi
41	F41	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Dampak Pengambilan Bahan Alam Terhadap Kelestarian Lingkungan
42	F42	Antarmuka Halaman Latihan Bab Sumber Daya Alam dan Teknologi
43	F43	Antarmuka Halaman Menu Simulasi
44	F44	Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab V Sifat dan Perubahan Wujud Benda
45	F45	Antarmuka Halaman Simulasi Bab V – Membeku
46	F46	Antarmuka Halaman Simulasi Bab V – Mencair
47	F47	Antarmuka Halaman Simulasi Bab V – Menyublim
48	F48	Antarmuka Halaman Simulasi Bab V – Menguap
49	F49	Antarmuka Halaman Simulasi Bab V – Mengembun
50	F50	Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII Perubahan Kenampakan Bumi dan Langit
51	F51	Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Pasang Surut Air Laut
52	F52	Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kebakaran Hutan
53	F53	Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kenampakan Bintang
54	F54	Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kenampakan Matahari
55	F55	Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kenampakan Bulan

No	Kode	Keterangan
56	F56	Antarmuka Halaman Simulasi Bab IX Perubahan Lingkungan dan Pengaruhnya
57	F57	Antarmuka Halaman Menu Evaluasi
58	F58	Antarmuka Halaman Menu Evaluasi Semester Ganjil
59	F59	Antarmuka Halaman Menu Evaluasi Semester Genap
60	P1	Pesan Jawaban Benar
61	P2	Pesan Jawaban Salah
62	P3	Pesan Soal Habis



Gambar 3.99 Jaringan Semantik Guru

Berikut ini adalah keterangan untuk gambar jaringan semantik guru dapat dilihat pada tabel 3.30 Keterangan Jaringan Semantik Guru

Tabel 3.30 Keterangan Jaringan Semantik Guru

No	Kode	Keterangan
1	F1	Antarmuka Halaman Intro
2	F2	Antarmuka Halaman Menu Utama
3	F3	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Rangka Manusia
4	F4	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Memelihara Kesehatan Rangka
5	F5	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Alat Indra Manusia
6	F6	Antarmuka Halaman Latihan Bab Rangka dan Alat Indra Manusia
7	F7	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sturktur Akar dan Fungsinya
8	F8	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sturktur Batang dan Fungsinya
9	F9	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sturktur Daun dan Fungsinya
10	F10	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sturktur Bunga dan Fungsinya
11	F11	Antarmuka Halaman Latihan Bab Stuktur dan Fungsi Bagian Tumbuhan
12	F12	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Jenis-jenis Makanan Hewan
13	F13	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Penggolongan Hewan
14	F14	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Daur Hidup Beberapa Hewan
15	F15	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Memelihara Hewan Peliharaan
16	F16	Antarmuka Halaman Latihan Bab Penggolongan dan Daur Hidup Hewan
17	F17	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Hubungan Antar Makhluk Hidup
18	F18	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Rantai Makanan
19	F19	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Hubungan Makhluk Hidup Dengan Lingkungannya
20	F20	Antarmuka Halaman Latihan Bab Makhluk Hidup dan Lingkungannya
21	F21	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sifat Benda
22	F22	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Perubahan Wujud Benda
23	F23	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sifat Bahan dan Kegunaannya
24	F24	Antarmuka Halaman Latihan Bab Sifat dan Perubahan Wujud Benda
25	F25	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Pengaruh Gaya Terhadap Gerak Benda

No	Kode	Keterangan
26	F26	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Pengaruh Gaya Terhadap Bentuk Benda
27	F27	Antarmuka Halaman Latihan Bab Gaya
28	F28	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Energi Panas
29	F29	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Energi Bunyi
30	F30	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Energi Alternatif
31	F31	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Model Perubahan Energi
32	F32	Antarmuka Halaman Latihan Bab Energi dan Perubahannya
33	F33	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Perubahan Kenampakan Bumi
34	F34	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Perubahan Kenampakan Langit
35	F35	Antarmuka Halaman Latihan Bab Perubahan Kenampakan Bumi dan Benda Langit
36	F36	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Penyebab Perubahan Lingkungan
37	F37	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Pengaruh Perubahan Lingkungan Fisik Terhadap Daratan
38	F38	Antarmuka Halaman Latihan Bab Perubahan Lingkungan dan Pengaruhnya
39	F39	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sumber Daya Alam dan Lingkungan
40	F40	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Sumber Daya Alam dan Teknologi
41	F41	Antarmuka Halaman Materi Sub-bab Dampak Pengambilan Bahan Alam Terhadap Kelestarian Lingkungan
42	F42	Antarmuka Halaman Latihan Bab Sumber Daya Alam dan Teknologi
43	F43	Antarmuka Halaman Menu Simulasi
44	F44	Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab V Sifat dan Perubahan Wujud Benda
45	F45	Antarmuka Halaman Simulasi Bab V – Membeku
46	F46	Antarmuka Halaman Simulasi Bab V – Mencair
47	F47	Antarmuka Halaman Simulasi Bab V – Menyublim
48	F48	Antarmuka Halaman Simulasi Bab V – Menguap
49	F49	Antarmuka Halaman Simulasi Bab V – Mengembun
50	F50	Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII Perubahan Kenampakan Bumi dan Langit
51	F51	Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Pasang Surut Air Laut
52	F52	Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kebakaran Hutan
53	F53	Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kenampakan Bintang

No	Kode	Keterangan
54	F54	Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kenampakan Matahari
55	F55	Antarmuka Halaman Menu Simulasi Bab VIII – Pengaruh Kenampakan Bulan
56	F56	Antarmuka Halaman Simulasi Bab IX Perubahan Lingkungan dan Pengaruhnya
57	F57	Antarmuka Halaman Menu Evaluasi
58	F58	Antarmuka Halaman Menu Evaluasi Semester Ganjil
59	F59	Antarmuka Halaman Menu Evaluasi Semester Genap
60	F60	Antarmuka Halaman Login Evaluasi Ganjil
61	F61	Antarmuka Halaman Login Evaluasi Genap
62	P1	Pesan Jawaban Benar
63	P2	Pesan Jawaban Salah
64	P3	Pesan Soal Habis
65	P4	Pesan Login Gagal