BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan kegiatan penguraian suatu sistem yang utuh dan nyata kedalam bagian-bagian atau komponen-komponen komputer yang bertujuan untuk mengidentifikasi serta mengevaluasi masalah-masalah dan hambatan-hambatan yang mungkin terjadi sehingga mengarah kepada suatu solusi untuk perbaikan maupun pengembangan kearah yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan.

Dalam membangun sebuah aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan, tentu dibutuhkan analisis terhadap sistem umum yang ada atau sistem umum yang sedang berjalan. Analisis sistem dalam pembangunan media pembelajaran dan simulasi pengenalan gejala alam sebagai penunjang buku IPS kelas VI di SDN Cimahi Mandiri 5 adalah sebagai berikut:

3.1.1 Analisis Masalah

Analisis masalah yang ada meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Metode pembelajaran yang dilakukan di SDN Cimahi Mandiri 5 masih menggunakan metode konvensional yaitu melalui ceramah dengan mengacu pada buku paket.
2. Guru masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan materi mengenai gejala alam dikarenakan kurangnya pemahaman dan penguasaan siswa terhadap materi gejala alam jika materi tersebut masih dijelaskan melalui teori
3. Pencapaian hasil ulangan harian siswa pada materi gejala alam yang dapat dikatakan lebih rendah dengan nilai rata-rata 7,5 bila dibandingkan dengan materi lainnya.
4. Dibutuhkan suatu gambaran dan simulasi agar siswa dapat lebih memahami materi gejala alam. melalui suara, gambar, gerakan dan Guru merasa kesulitan bila diadakan simulasi secara langsung di kelas karena akan membuat suasana kelas menjadi gaduh dan tidak kondusif.

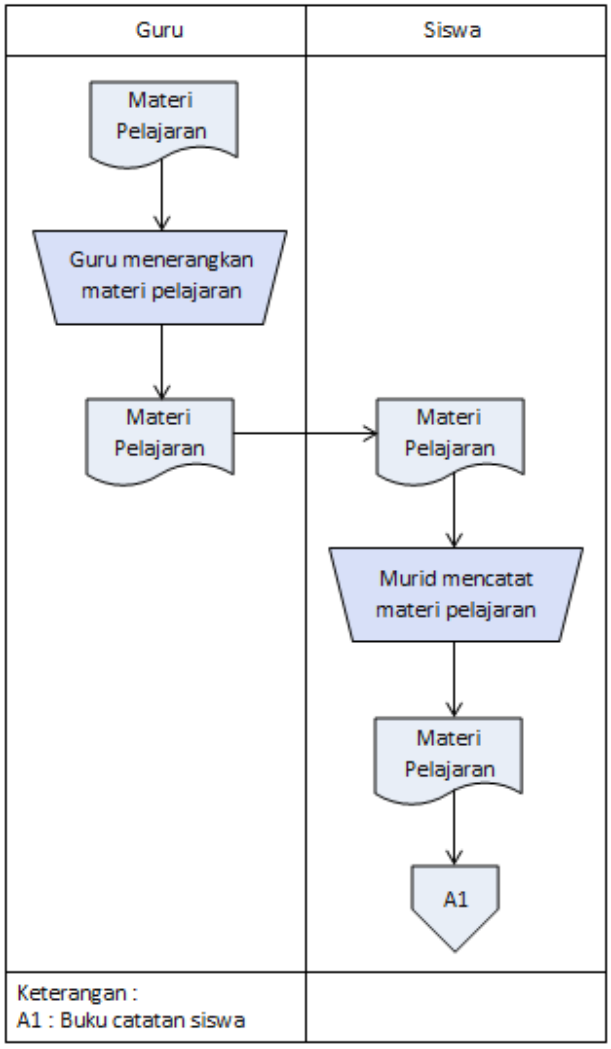
3.1.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Sistem yang sedang berjalan pada saat proses belajar mengajar di SDN Cimahi Mandiri 5 terbagi menjadi 2 bagian, yaitu sistem belajar mengajar dan sistem mengisi evaluasi yang akan digambarkan melalui *flow map* sebagai berikut.

3.1.2.1 *Flow Map Proses* Belajar Mengajar

Proses belajar mengajar merupakan kegiatan inti dari proses pembelajaran dimana guru memberikan materi pelajaran secara langsung kepada siswa. Adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. Guru menerangkan materi pelajaran kepada siswa dengan cara menulis di papan tulis atau membacakannya secara langsung.
2. Siswa mencatat materi yang telah disampaikan guru di buku catatannya masing-masing.
3. Alur proses belajar mengajar tersebut digambarkan ke dalam bentuk *flow map* sebagai berikut:



Gambar 3. 1 *Flow Map* Proses Belajar Mengajar

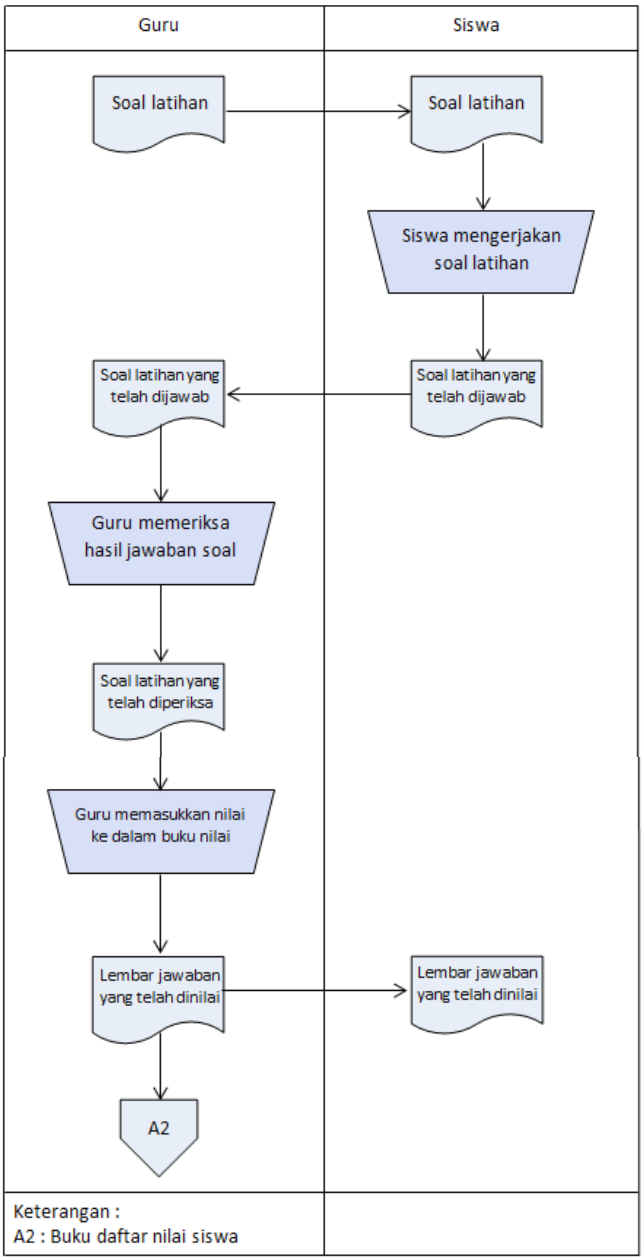
3.1.2.2 *Flow Map* Proses Evaluasi

Prosedur evaluasi adalah tahap untuk menguji kemampuan siswa terhadap materi pelajaran yang telah disampaikan oleh guru. Adapun alur prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. Guru memberikan soal latihan kepada siswa.
2. Siswa mengerjakan soal latihan yang diberikan guru.
3. Siswa mengumpulkan jawaban soal latihan kepada guru.
4. Guru memeriksa hasil jawaban soal latihan para siswa.

5. Guru memasukan nilai ke dalam buku nilai
6. Guru memberikan lembar jawaban yang telah dinilai kepada siswa.

Alur proses evaluasi tersebut digambarkan ke dalam bentuk *flow map* sebagai berikut:



Gambar 3. 2 *Flow Map* Proses Evaluasi

3.1.3 Analisis Aplikasi Sejenis

Analisis aplikasi sejenis merupakan analisis yang akan membahas mengenai aplikasi yang menjadi acuan dalam pembangunan sebuah aplikasi. Dalam aplikasi sejenis akan dibahas mengenai berbagai hal yang ada didalam aplikasi sejenis diantaranya meliputi konten, cara menggunakan serta komponen-komponen apa saja yang ada dalam aplikasi tersebut sehingga dapat menjadi acuan bagi kebutuhan yang akan dibangun. Berikut sedikit ulasan mengenai aplikasi yang akan dibahas yaitu Aplikasi Pembelajaran Interaktif IPA dan IPS Kelas VI dan Aplikasi Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan dan Sosial untuk Sekolah Dasar Kelas 3.

3.1.3.1 Aplikasi Pembelajaran Interaktif IPA dan IPS Kelas VI

Aplikasi pembelajaran ini membahas dua mata pelajaran yaitu IPA dan IPS. Pada mata pelajaran IPS materi yang dibahas yaitu perkembangbiakan mahluk hidup (perkembangbiakan pada tumbuhan), sedangkan pada mata pelajaran IPS materi yang dibahas yaitu kenampakan alam dan keadaan sosial negara-negara di dunia (peta dunia mengenai dunia, benua, negara).



Gambar 3. 3 Tampilan Materi IPA



Gambar 3. 4 Tampilan Materi IPS Mengenal Dunia

Siswa juga dapat memilih menu latihan IPA atau IPS yang disajikan dalam bentuk *puzzle*.



Gambar 3. 5 Tampilan Latihan IPA Menyusun *Puzzle*

3.1.3.2 Hasil Analisis Aplikasi Pembelajaran IPA dan IPS Kelas VI

Adapun hasil analisis dari Aplikasi Pembelajaran IPA dan IPS Kelas VI adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini merupakan aplikasi yang ditujukan untuk memberikan pengetahuan kepada pengguna agar lebih memahami materi mengenai perkembangbiakan tumbuhan serta kenampakan alam dan keadaan sosial negara-negara di dunia.
2. Materi yang disampaikan tidak dibahas secara detail.
3. Dalam menyampaikan materi pada aplikasi ini sudah interaktif karena terjadi interaksi antara pengguna dengan aplikasi pada evaluasi.

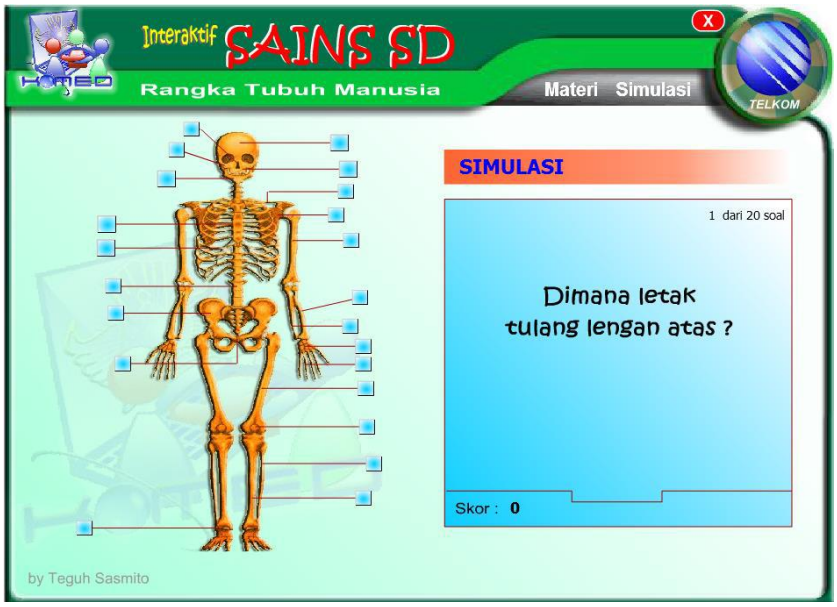
3.1.3.3 Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia

Media Interaktif ini menjelaskan mengenai susunan kerangka manusia. Media interaktif ini dibangun untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran IPA kepada siswa Sekolah Dasar dalam materi rangka tubuh manusia.



Gambar 3. 6 Materi Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia

Terdapat pula menu simulasi untuk menguji kemampuan pengguna dimana aplikasi akan memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai materi yang sudah disampaiakan sebelumnya pada menu materi yang harus dijawab.



Gambar 3. 7 Simulasi Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia

3.1.3.4 Hasil Analisis Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia

Adapun hasil analisis dari Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini merupakan aplikasi yang ditujukan untuk memberikan pengetahuan kepada pengguna untuk lebih memahami materi mengenai rangka tubuh manusia, akan tetapi materi yang disampaikan hanya berupa teks dan gambar tidak ada audio dan vidio tentang penjelasan materi tersebut agar pengguna lebih mengerti.
2. Materi yang disampaikan tersusun rapih tetapi tidak dibahas secara *detail*.
3. Dalam menyampaikan materi pada aplikasi ini sudah interaktif karean terjadi interaksi antara pengguna dengan aplikasi pada saat materi dipelajari.

3.1.3.5 Kesimpulan Analisis Aplikasi Sejenis Terhadap Aplikasi yang Dibangun

Tabel berikut menjelaskan kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan terhadap aplikasi sejenis yaitu Aplikasi IPA dan IPS Kelas VI, Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia dan aplikasi yang dibangun yaitu Media

Pembelajaran dan Simulasi Pengenalan Gejala Alam Sebagai Penunjang Buku IPS Kelas VI di SDN Cimahi Mandiri 5.

Tabel 3. 1 Kesimpulan Analisis Aplikasi Sejenis terhadap Aplikasi yang Dibangun

No	Komponen	Aplikasi IPA dan IPS Kelas VI	Media Interaktif SAINS SD Rangka Tubuh Manusia	Media Pembelajaran dan Simulasi Pengenalan Gejala Alam
1	Menu	Aplikasi ini memiliki menu yaitu : 1. Menu mulai berisi materi IPA, IPS dan Latihan Materi 2. Menu Tentang saya 3. Menu Keluar	Aplikasi ini memiliki 2 menu yaitu menu materi dan menu simulasi	Aplikasi ini memiliki beberapa menu, diantaranya: 1. Kelola Materi dan Soal 2. Kelola Pengguna 3. Media Pembelajaran 4. Petunjuk 5. Gempa Bumi 6. Gunung Meletus 7. Banjir 8. Tanah Longsor 9. Tsunami 10. Angin 11. Evaluasi 12. Permainan 13. Petunjuk Masing-masing gejala alam terdapat fitur tambahan yaitu proses terjadinya gejala alam dan simulasi.
2	Informasi	Memberikan informasi mengenai materi IPA mengenai perkembangbiakan	Memberikan informasi mengenai materi IPA tentang rangka tubuh manusia mulai dari keseluruhan rangka	Memberikan informasi mengenai materi mengenal gejala alam dalam mata pelajaran IPS

		pada tumbuhan dan materi IPS mengenai kenampakan alam dan keadaan sosial negara-negara didunia yang disampaikan berupa teks, gambar, audio dan video.	sampai bagian-bagian rangka berupa teks dan gambar .	kelas VI yang disampaikan melalui teks, gambar, audio, animasi dan simulasi.
3	Grafis	Aplikasi ini memiliki grafis 2 dimensi.	Aplikasi ini memiliki grafis 2 dimensi.	Aplikasi ini memiliki grafis 2 dimensi.
4	Tombol	Aplikasi ini terdiri dari beberapa tombol yang memiliki fungsi yang beragam yaitu 1. Tombol Mulai (masuk ke dalam menu materi IPA, IPS dan Latihan Materi) 2. Tombol Tentang Saya 3. Tombol Keluar 4. Tombol IPA (masuk materi perkembangbiakan pada tumbuhan) 5. Tombol IPS (masuk materi mengenal dunia, benua, negara) 6. Tombol Latihan Materi	Aplikasi ini terdiri dari beberapa tombol yang memiliki fungsi yang beragam.	Aplikasi ini terdiri dari beberapa tombol yang memiliki fungsi beragam yaitu: 1. Tombol Kelola Materi dan Soal (masuk mengelola materi dan soal) 2. Tombol Kelola Pengguna (masuk untuk mengganti username atau sandi pengguna) 3. Tombol Media Pembelajaran (masuk ke media pembelajaran) 4. Tombol Gempa Bumi (masuk materi gempa bumi) 5. Tombol Gunung Meletus (masuk materi gunung meletus)

		(masuk latihan materi perkembangbiakan tumbuhan, latihan mengenal dunia, latihan mengenal benua, latihan mengenal negara) 7. Tombol berupa gambar berjudul (masuk materi sesuai gambar dan judulnya) 8. Tombol Selanjutnya (masuk materi selanjutnya) 9. Tombol Sebelumnya (masuk materi sebelumnya)		6. Tombol Banjir (masuk materi banjir) 7. Tombol Tanah Longsor (masuk materi tanah longsor) 8. Tombol Tsunami (masuk materi tsunami) 9. Tombol Angin (masuk materi angin) 10. Tombol Evaluasi (masuk evaluasi latihan soal) 11. Tombol Permainan (masuk permainan *puzzle*) 12. Tombol Petunjuk (masuk petunjuk penggunaan aplikasi) 13. Tombol Animasi (masuk animasi sesuai dengan gejala alam yang dipilih) 14. Tombol Simulasi (masuk simulasi sesuai gejala alam yang dipilih) 15. Tombol Selanjutnya (masuk materi berikutnya) 16. Tombol Kembali

				(masuk materi sebelumnya) 17. Tombol Keluar (keluar dari aplikasi)
5	Segi Edukasi	Pada aplikasi ini terdapat materi belajar diantaranya : 1. Materi perkembangbiakan pada tumbuhan 2. Materi mengenal dunia 3. Materi mengenal benua 4. Materi mengenal negara	Memberikan informasi materi pembelajaran rangka tubuh manusia secara keseluruhan serta bagian-bagiannya.	Aplikasi ini memiliki materi mengenai gejala alam yang terdiri dari gempa bumi, gunung meletus, banjir, tanah longsor, tsunami, dan angin yang disampaikan melalui teks, gambar, audio, animasi dan simulasi.
6	Fungsi Aplikasi	Pada aplikasi ini memiliki beberapa fungsi diantaranya : Berfungsi untuk mengenalkan materi IPA mengenai perkembangbiakan pada tumbuhan. 1. Berfungsi untuk mengenalkan materi IPS mengenai kenampakan alam dan keadaan sosial negara-negara didunia. 2. Memberikan	Pada aplikasi ini memiliki beberapa fungsi diantaranya : 1. Berfungsi untuk mengenalkan materi IPA mengenai perkembangbiakan pada tumbuhan. 2. Berfungsi untuk mengenalkan materi IPS mengenai kenampakan alam dan keadaan sosial negara-negara didunia. 3. Memberikan latihan materi sebagai bahan	Aplikasi ini memiliki beberapa fungsi diantaranya: 1. Untuk menggambarkan bagaimana proses terjadinya gejala alam yang disampaikan dalam bentuk animasi. 2. Menggambarkan bagaimana cara menghadapi gejala alam yang disampaikan dengan simulasi. 3. Memberikan evaluasi dalam

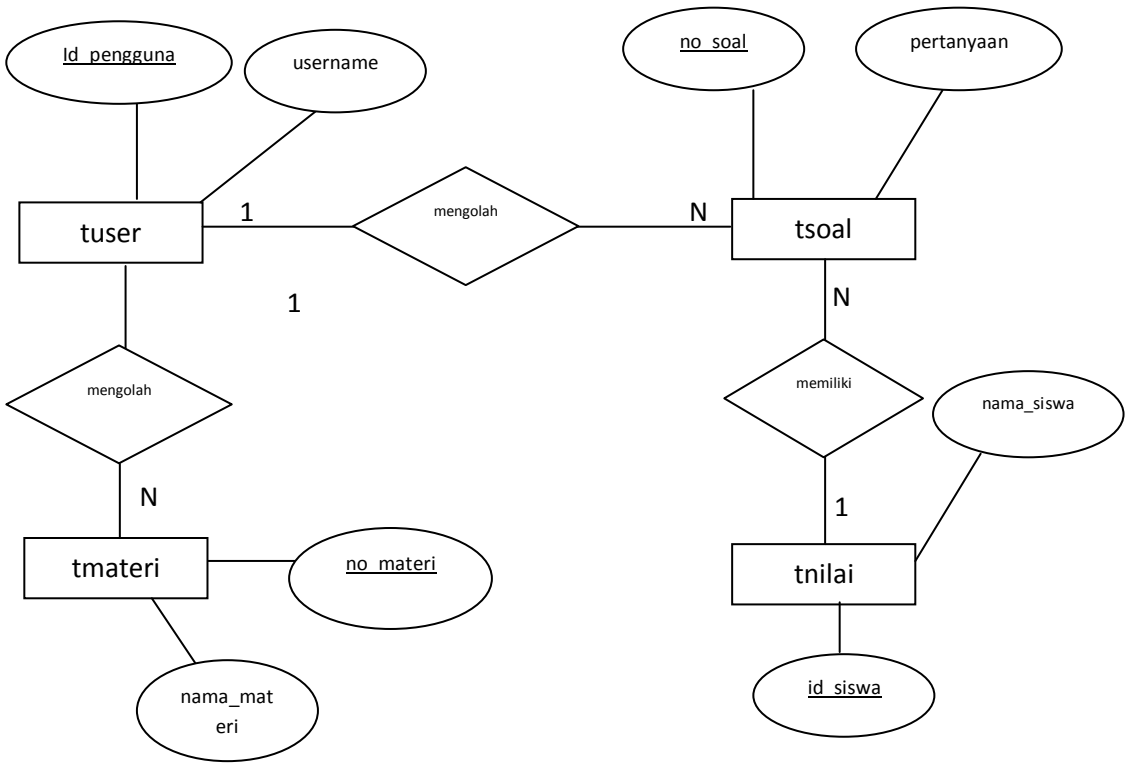
		latihan materi sebagai bahan uji bagi pengguna aplikasi.	uji bagi pengguna aplikasi.	bentuk pilihan ganda untuk menguji seberapa jauh pemahaman siswa terhadap materi gejala alam.
7	Warna	Bentuk tampilan aplikasi ini terdiri dari kombinasi berbagai macam jenis warna.	Bentuk tampilan aplikasi ini terdiri dari kombinasi berbagai macam jenis warna.	Aplikasi ini memiliki kombinasi warna yang beragam sehingga dapat menarik minta siswa dalam belajar.

3.1.4 Analisis Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang saling berhubungan, diorganisasi sedemikian rupa, disimpan dalam suatu media penyimpanan tertentu tanpa penguangan (*redundancy*), agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah. Analisis basis data menggambarkan bagaimana hubungan setiap entitas yang ada di dalam basis data media pembelajaran ini.

3.1.4.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Model data berupa notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang menggambarkan hubungan antara penyimpan. Model data sendiri merupakan sekumpulan cara, peralatan untuk mendeskripsikan data-data yang hubungannya satu sama lain, semantiknya, serta batasan konsistensi. Model data terdiri dari model hubungan entitas dan model relasional. Berikut merupakan ERD pada media pembelajaran ini.



Gambar 3. 8 ***Entity Relationship Diagram***

3.1.4.2 Kamus Data

tuser = (id_pengguna, username, sandi)

tmateri = (no_materi, nama_materi, isi_materi)

tsoal = (no_soal, pertanyaan, jawaban_a, jawaban_b, jawaban_c, jawaban_d , jawaban_benar)

tnilai = (id_siswa, nama_siswa, nilai)

3.1.5 Analisis Media Pembelajaran yang Dibangun

Media pembelajaran dan simulasi merupakan media pembelajaran yang didalamnya terdapat materi mengenai gejala alam seperti gempa bumi, gunung meletus, banjir, tanah longsor, tsunami dan angin. Media pembelajaran dan simulasi ini ditujukan untuk guru SDN Cimahi Mandiri 5. Tujuan pembangunan media pembelajaran dan simulasi ini yaitu untuk membantu guru dalam menjelaskan materi mengenai gejala alam melalui animasi, simulasi evaluasi dan

permainan, memberikan kemudahan kepada guru untuk menyediakan contoh yang dapat memberikan gambaran kepada siswa bagaimana proses terjadinya gejala alam melalui animasi dan cara menghadapinya melalui simulasi, serta untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi gejala alam.

3.1.5.1 Analisis Materi

Materi yang terdapat pada media pembelajaran dan simulasi pengenalan gejala alam ini diambil dari buku paket yang digunakan di kelas VI SDN Cimahi Mandiri 5 yang berjudul Ilmu Pengetahuan Sosial untuk SD/MI Kelas VI . Pada buku Ilmu Pengetahuan Sosial untuk SD/MI Kelas VI, gejala alam yang dibahas terdiri dari gempa bumi, gunung meletus, banjir, tanah longsor, tsunami dan angin. Materi yang dibahas pada aplikasi ini sesuai pula dengan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) yaitu:

Materi pokok **:** Cara menghadapi gejala alam

Kompetensi Dasar **:** Mengenal cara-cara menghadapi bencana alam.

Indikator

1. Menjelaskan cara-cara menghadapi bencana alam
2. Tanya Jawab jenis-jenis bencana alam

Tujuan pembelajaran

1. Siswa diharapkan dapat mengetahui gejala alam yang terjadi di Indonesia dan negara tetangga
2. Siswa dapat menjelaskan tentang cara-cara menghadapi bencana alam.

3.1.5.2 Gambaran Umum Sistem

Dalam perancangan sistem ini penulis akan membangun aplikasi multimedia interaktif yang didalamnya berisi pengenalan gejala alam. Aplikasi dibangun menggunakan metode *Computer Based Instruction* (CBI) dengan konsep simulasi. Fitur yang terdapat dalam aplikasi yang akan dibangun diantaranyaa menu gejala alam, animasi proses terjadinya gejala alam, simulasi cara enghadapai gejala alam, serta evaluasi dalam bentuk soal-soal, permainan yang disajikan dalam bentuk *puzzle*, serta petunjuk penggunaan aplikasi.

3.1.5.3 *Storyboard* Aplikasi

Storyboard media pembelajaran yang diusulkan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 2 *Storyboard* Aplikasi

No	Halaman	Frame	Dialog	Sound
1	Halaman Awal		Menampilkan animasi profesor berjalan yang menunjukan proses *loading.*	Efek suara pembuka
2	Menu Utama		Menampilkan menu : 1. Kelola Materi dan Soal 2. Media Pembelajaran 3. Petunjuk	*Backsound* utama
3	Menu Kelola Materi dan Soal		Menampilkan menu : 1. Kelola Materi 2. Kelola Soal 3. Kelola Pengguna	*Backsound* utama
4	Menu Kelola Materi		Menampilkan field-field dan data grid agar materi dapat diubah.	*Backsound* utama
5	Menu Kelola Soal		Menampilkan field-field dan data grid agar soal dapat ditambah, diubah atau dihapus.	*Backsound* utama
6	Menu Kelola Pengguna		Menampilkan field-field dan data grid agar username atau sandi pengguna dapat diubah.	*Backsound* utama
7	Halaman Utama	a	Menampilkan nama aplikasi	*Backsound* utama
		b	Menampilkan menu : 1. Gempa Bumi 2. Gunung Meletus	

			3. Banjir 4. Tanah Longsor 5. Tsunami 6. Angin 7. Evaluasi 8. Permainan 9. Petunjuk	
8	Menu Gempa Bumi	a	Menampilkan gambar dan penjelasan dari gempa bumi.	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol animasi, simulasi dan menu.	
9	Menu Gunung Meletus	a	Menampilkan gambar dan penjelasan dari gempa bumi.	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol animasi, simulasi dan menu.	
10	Menu Banjir	a	Menampilkan gambar dan penjelasan dari gunung meletus.	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol animasi, simulasi dan menu.	
11	Menu Tanah Longsor	a	Menampilkan gambar dan penjelasan dari tanah longsor.	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol animasi, simulasi dan menu.	
12	Menu Tsunami	a	Menampilkan gambar dan penjelasan dari tsunami.	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol animasi, simulasi dan menu.	
13	Menu	a	Menampilkan gambar dan	Suara narasi

	Angin		penjelasan dari angin.	karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol animasi, simulasi dan menu.	
14	Animasi Gempa Bumi	a	Menampilkan animasi proses terjadinya gempa bumi, penyebab gempa bumi dan cara menghadapi gempa bumi.	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol ulangi.	
15	Animasi Gunung Meletus	a	Menampilkan animasi proses terjadinya gunung meletus, penyebab gunung meletus, tanda-tanda gunung yang akan meletus dan cara menghadapi gunung meletus.	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol ulangi.	
16	Animasi Banjir	a	Menampilkan animasi proses terjadinya banjir, penyebab banjir, cara menghadapi banjir, dan cara mencegah banjir.	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol ulangi.	
17	Animasi Tanah Longsor	a	Menampilkan animasi proses terjadinya tanah longsor, penyebab tanah longsor, cara menghadapi tanah longsor dan cara mencegah tanah longsor.	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol ulangi.	
18	Animasi Tsunami	a	Menampilkan animasi proses terjadinya tsunami, penyebab tanah tsunami, tanda – tanda akan terjadinya tsunami, dan cara	Suara narasi karakter dan *backsound*

			menghadapi tsunami.	utama.
		b	Menampilkan tombol ulangi.	
19	Animasi Angin	a	Menampilkan animasi proses terjadinya angin topan, penyebab angin topan, dan cara menghadapi tanah bencana angin.	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol ulangi.	
20	Simulasi Gempa Bumi	a	Menampilkan simulasi cara menghadapi gempa bumi yang dilakukan oleh karakter laki-laki bernama Aga, diantaranya memilih benda-benda yang harus dipersiapkan saat terjadi gempa bumi kemudian hal-hal apa saja yang harus dilakukan untuk menghadapi gempa bumi. Jika tindakan yang dipilih tepat maka dapat melakukan tindakan selanjutnya.	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol ulangi.	
21	Simulasi Gunung Meletus	a	Menampilkan simulasi cara menghadapi gempa bumi yang dilakukan oleh karakter perempuan bernama Ina, diantaranya memilih benda-benda yang harus dipersiapkan saat terjadi gempa bumi kemudia kemana kita harus pergi saat terjadi gunung meletus. Jika tindakan yang dipilih tepat maka dapat melakukan tindakan	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.

			selanjutnya.	
		b	Menampilkan tombol ulangi.	
22	Simulasi Banjir	a	Menampilkan simulasi cara menghadapi banjir yang dilakukan oleh karakter laki-laki bernama Aga, diantaranya kemana kita harus membuang sampah, memilih benda-benda yang harus dipersiapkan saat terjadi banjir kemudian, kemana kita harus pergi saat banjir datang. Jika tindakan yang dipilih tepat maka dapat melakukan tindakan selanjutnya.	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol ulangi.	
23	Simulasi Tanah Longsor	a	Menampilkan simulasi cara menghadapi gempa bumi yang dilakukan oleh karakter laki-laki bernama Aga, diantaranya memilih benda-benda yang harus dipersiapkan saat terjadi gempa bumi kemudia hal-hal apa saja yang harus dilakukan untuk menghadapi gempa bumi. Jika tindakan yang dipilih tepat maka dapat melakukan tindakan selanjutnya.	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol ulangi.	
24	Simulasi Tanah Longsor	a	Menampilkan simulasi cara menghadapi gempa bumi yang dilakukan oleh karakter perempuan bernama Ina, diantaranya memilih	Suara narasi karakter dan *backsound*

			benda-benda yang harus dipersiapkan saat terjadi tanah longsor kemudian kemana kita harus pergi saat terjadi tanah longsor. Jika tindakan yang dipilih tepat maka dapat melakukan tindakan selanjutnya.	utama.
		b	Menampilkan tombol ulangi	
25	Simulasi Tsunami	a	Menampilkan simulasi cara menghadapi gempa bumi yang dilakukan oleh karakter laki-laki bernama Aga dimulai dengan suasana pantai yang awalnya tenang tiba-tiba datang gempa bumi dengan kekuatan tinggi sehingga Aga harus memilih ia harus berlindung?	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol ulangi	
26	Simulasi Angin	a	Menampilkan simulasi cara menghadapi gempa bumi yang dilakukan oleh karakter laki-laki bernama Aga dimulai dari terjadinya hujan lebat disertai es kemudian datanglah angin topan sehingga Aga harus memilih hal apa saja yang harus dilakukan saat terjadi bencana angin.	Suara narasi karakter dan *backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol ulangi	
27	Evaluasi	a	Menampilkan 20 pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda yang disusun secara acak. Satu soal bernilai 0,5.	*Backsound* utama.

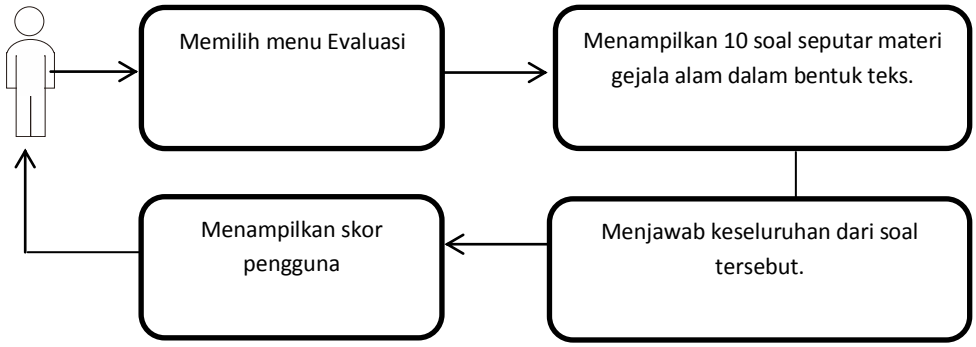
		b	Menampilkan nilai pengguna	
		c	Menampilkan tombol ulangi dan histori nilai.	
28	Permainan	a	Menampilkan potongan *puzzle* yang tersebar secara acak sehingga pengguna harus menyusun potongan *puzzle* tersebut menjadi gambar yang utuh.	*Backsound* utama.
		b	Menampilkan hitungan waktu mundur	
		c	Menampilkan tombol ulangi	
29	Petunjuk	a	Menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi	*Backsound* utama.
		b	Menampilkan tombol Menu	

3.1.6 Analisis Metode Pembelajaran Interaktif

Metode pembelajaran interaktif merupakan metode yang dilakukan untuk mewujudkan suasana yang interaktif antara pengajar dengan pelajar sehingga muncul timbal balik dari keduanya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Computer Based Instruction* (CBI) yang merupakan metode pembelajaran yang menggunakan media komputer. Metode CBI memiliki empat konsep, yaitu:

3.1.6.1 *Drills*

Konsep drills adalah suatu konsep dalam pembelajaran dengan jalan melatih siswa terhadap bahan pelajaran yang sudah diberikan. Pada media pembelajaran dan simulasi pengenalan gejala alam konsep *drills* diimplementasikan pada bagian evaluasi dengan alur penyampaian sebagai berikut :

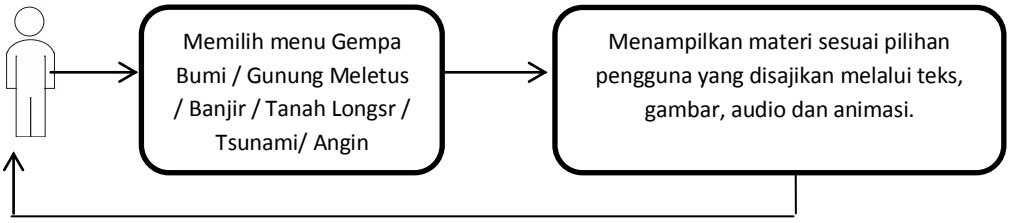


Gambar 3. 9 Alur Penyampaian Evaluasi

Gambar tersebut menggambarkan alur penyampaian evaluasi melalui aplikasi yang dibangun. Pengguna memilih menu Evaluasi kemudian aplikasi menampilkan pertanyaan sebanyak 10 soal beserta pilihan jawaban untuk dijawab oleh pengguna. Setelah itu pengguna memilih jawaban yang dirasa tepat. Kemudian aplikasi akan menampikan skor pengguna.

3.1.6.2 Tutorial

Konsep tutorial yang digunakan pada pembangunan media pembelajaran dan simulasi pengenalan gejala alam yaitu untuk menyampaikan materi dari setiap gejala alam. Alur penyampaian materi dalam media pembelajaran dan simulasi pengenalan gejala alam adalah sebagai berikut :



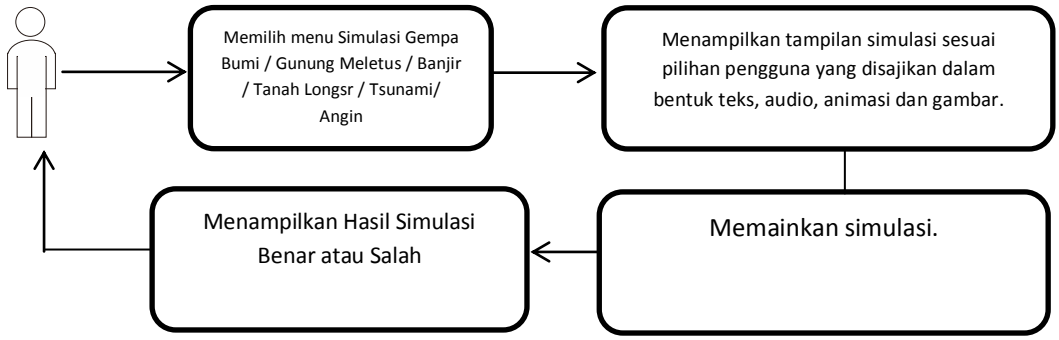
Gambar 3. 10 Alur Penyampaian Materi Gempa Bumi

Gambar tersebut menggambarkan alur penyampaian materi gempa bumi melalui aplikasi yang dibangun. Pengguna memilih menu gempa bumi. Kemudian aplikasi menampilkan materi tentang pengertian gempa bumi.

3.1.6.3 Simulasi

Konsep simulasi merupakan konsep yang menampilkan materi pelajaran yang dikemas dalam bentuk simulasi-simulasi pembelajaran dalam bentuk

animasi yang menjelaskan konten secara menarik, hidup dan memadukan unsur teks, gambar, audio,gerak dan paduan warna yang serasi dan harmonis.

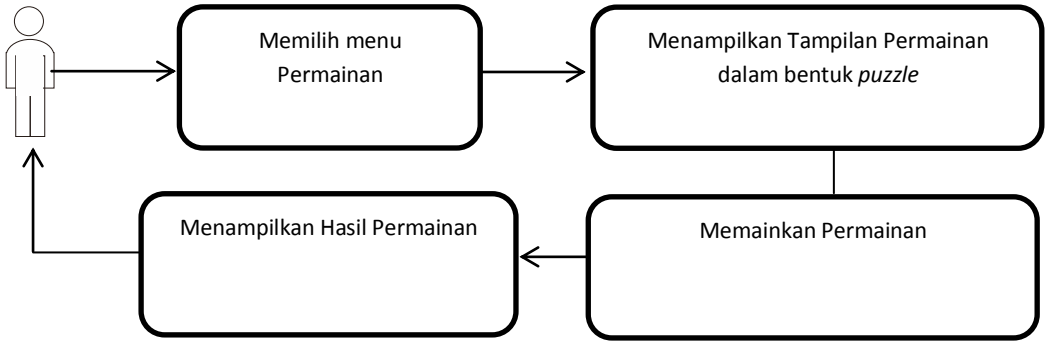


Gambar 3. 11 Alur Penyampaian Simulasi

Gambar tersebut menggambarkan alur penyampaian simulasi pengenalan gejala alam melalui aplikasi yang dibangun. Pengguna memilih menu simulasi kemudian aplikasi menampilkan tampilan simulasi. Setelah itu pengguna memainkan simulasi. Setelah itu aplikasi menampilkan hasil simulasi sebagai timbal balik atas jawaban yang dipilih oleh pengguna.

3.1.6.4 *Instructional Games*

Tujuan *Instructional Games* adalah untuk menyediakan pengalaman belajar yang memberikan fasilitas belajar untuk menambah kemampuan siswa melalui bentuk permainan yang mendidik.



Gambar 3. 12 Alur Penyampaian Permainan

Gambar tersebut menggambarkan alur penyampaian permainan melalui aplikasi yang dibangun. Pengguna memilih menu permainan kemudian aplikasi akan menampilkan tampilan permainan. Setelah itu pengguna memainkan

permainan. Sebagai timbal balik, aplikasi akan menampilkan hasil permainan dalam bentuk pernyataan berhasil atau gagal.

3.1.7 Analisis Pengumpulan Material

Analisis pengumpulan material membahas mengenai material atau bahan-bahan yang digunakan untuk aplikasi yang akan dibangun, serta sumber dari mana material tersebut diperoleh. Material yang digunakan terdiri dari file gambar dan file audio yang dapat dapat dilihat pada berikut:

Tabel 3. 3 Material yang Digunakan pada Media Pembelajaran dan Simulasi Pengenalan Gejala Alam

Material	Jenis File	Sumber
Background papan tulis	Gambar	Google.com
Karakter laki-laki bernama Aga	Gambar	Dibuat dengan menggunakan CorelDRAW X4
Karakter perempuan bernama Ina	Gambar	Dibuat dengan menggunakan CorelDRAW X4
Penggaris	Gambar	Google.com
Gambar pada materi gempa bumi	Gambar	Google.com
Gambar pada materi gunung meletus	Gambar	Google.com
Gambar pada materi banjir	Gambar	Google.com
Gambar pada materi tanah longsor	Gambar	Google.com
Gambar pada materi tsunami	Gambar	Google.com
Gambar pada materi angin	Gambar	Google.com

Material	Jenis File	Sumber
Gambar pada animasi dan simulasi gempa bumi	Gambar	Dibuat dengan menggunakan CorelDRAW X4
Gambar pada animasi dan simulasi gunung meletus	Gambar	Dibuat dengan menggunakan CorelDRAW X4
Gambar pada animasi dan simulasi banjir	Gambar	Dibuat dengan menggunakan CorelDRAW X4
Gambar pada animasi dan simulasi tanah longsor	Gambar	Dibuat dengan menggunakan CorelDRAW X4
Gambar pada animasi dan simulasi tsunami	Gambar	Dibuat dengan menggunakan CorelDRAW X4
Gambar pada animasi dan simulasi angin	Gambar	Dibuat dengan menggunakan CorelDRAW X4
Backsound utama	Audio	Google.com
Narasi materi gempa bumi	Audio	Dibuat dengan menggunakan Adobe Audition 1.5
Narasi materi gunung meletus	Audio	Dibuat dengan menggunakan Adobe Audition 1.5
Narasi materi banjir	Audio	Dibuat dengan menggunakan Adobe Audition 1.5
Narasi materi tanah	Audio	Dibuat dengan

Material	Jenis File	Sumber
longsor		menggunakan Adobe Audition 1.5
Narasi materi tsunami	Audio	Dibuat dengan menggunakan Adobe Audition 1.5
Narasi materi angin	Audio	Dibuat dengan menggunakan Adobe Audition 1.5
Narasi animasi dan simulasi gempa bumi	Audio	Dibuat dengan menggunakan Adobe Audition 1.5
Narasi animasi dan simulasi gunung meletus	Audio	Dibuat dengan menggunakan Adobe Audition 1.5
Narasi animasi dan simulasi banjir	Audio	Dibuat dengan menggunakan Adobe Audition 1.5
Narasi animasi dan simulasi tanah longsor	Audio	Dibuat dengan menggunakan Adobe Audition 1.5
Narasi animasi dan simulasi tsunami	Audio	Dibuat dengan menggunakan Adobe Audition 1.5
Narasi animasi dan simulasi angin	Audio	Dibuat dengan menggunakan Adobe Audition 1.5
Sound effect animasi dan simulasi	Audio	• Soundbible.com • Freesfx.co.uk • Musikgoogle.mwb.im

Material	Jenis File	Sumber
		• Soundjay.com • Youtube.com

3.1.8 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional bertujuan untuk menghasilkan spesifikasi pendukung dari sistem yang sedang berjalan. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai sistem tersebut diimplementasikan. Analisis non fungsional meliputi analisis kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak serta kebutuhan perangkat pikir (*user*) dari pengguna media pembelajaran dan simulasi pengenalan geja alam.

3.1.8.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang dipergunakan oleh *user* dalam implementasi aplikasi menggunakan spesifikasi minimum sebagai berikut.

Tabel 3. 4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Processor 1.0 GHz
2	Monitor	Monitor dengan resolusi 1024 x 768 pixel
3	VGA	VGA 512 MB
4	Harddisk	Free space minimum 500 MB
5	Memori	Memori 256 MB

Kriteria perangkat keras yang terdapat di SDN Cimahi Mandiri 5 telah memenuhi standar minimum kebutuhan perangkat keras untuk perancangan dan implementasi media pembelajaran dan simulasi pengenalan gejala alam sehingga tidak diperlukan perangkat keras tambahan untuk setiap komputer yang digunakan.

3.1.8.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengoptimalkan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Sistem Operasi Windows 7 dan Windows 8
2	Tool Compiler	Adobe Flash Player 11
3	Web Server	WAMPServer 1.5

Kriteria perangkat lunak yang terdapat di SDN Cimahi Mandiri 5 belum memenuhi standar minimum kebutuhan perangkat lunak agar media pembelajaran dan simulasi ini dapat dijalankan sehingga diperlukan instalasi Adobe Flash Player 11 dan WAMPServer 1.5 pada laptop atau komputer yang akan digunakan untuk menjalankan media pembelajaran dan simulasi pengenalan gejala alam.

3.1.8.3 Analisis Pengguna

Analisis pengguna dimaksudkan untuk mengetahui siapa saja pengguna yang terlibat dalam penggunaan Media Pembelajaran dan Simulasi Pengenalan Gejala Alam yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 6 Analisis Kebutuhan Pengguna

Pengguna	Guru kelas VI SDN Cimahi Mandiri 5
Hak Akses	Menggunakan media pembelajaran dan simulasi pengenalan gejala alam
User Experience	1. Guru dapat menggunakan komputer 2. Guru dapat menjankan *software* aplikasi
User Job & Task	1. Guru dapat mengerti perintah atau instruksi

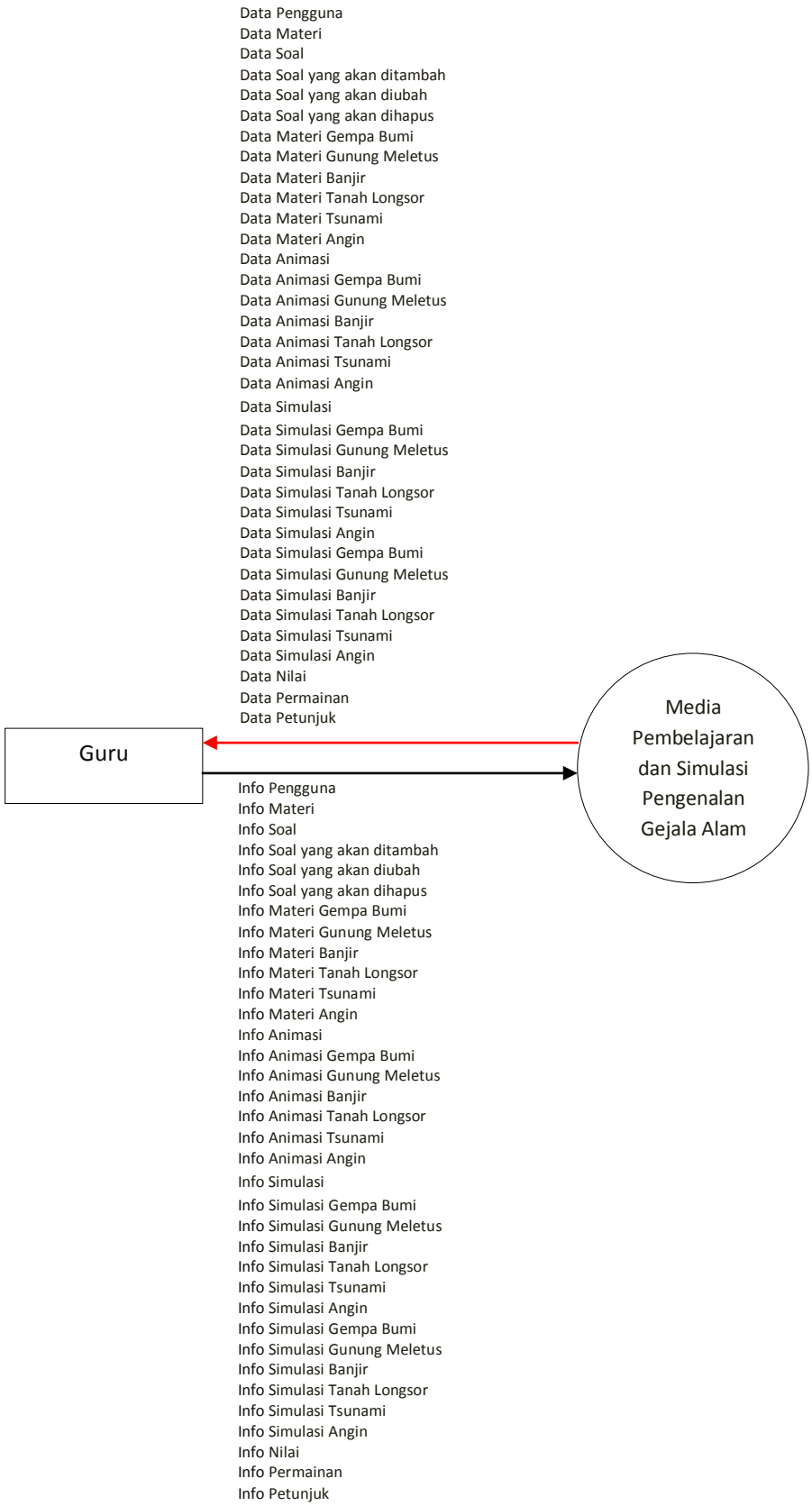
	2. Guru dapat menggunakan komputer untuk menjelaskan materi
User Physical Characteristic	1. Tidak memiliki hambatan fisik 2. Motorik tidak terlalu kaku 3. Menggunakan tangan kanan
Jenis pelatihan yang harus diberikan	Pelatihan seputar tata cara menjalankan Pembelajaran interaktif tersebut.

3.1.9 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional bertujuan untuk menganalisis proses yang di diterapkan dalam sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan agar sistem dapat berjalan dengan baik. Analisis kebutuhan fungsional Media Pembelajaran dan Simulasi Pengenalan Gejala Alam ini terdiri dari diagram konteks dan *data flow diagram* (DFD).

3.1.9.1 Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah diagram yang menggambarkan *input*, *process* dan *output* pada sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Berikut Diagram konteks dari Media Pembelajaran dan Simulasi Pengenalan Gejala Alam.

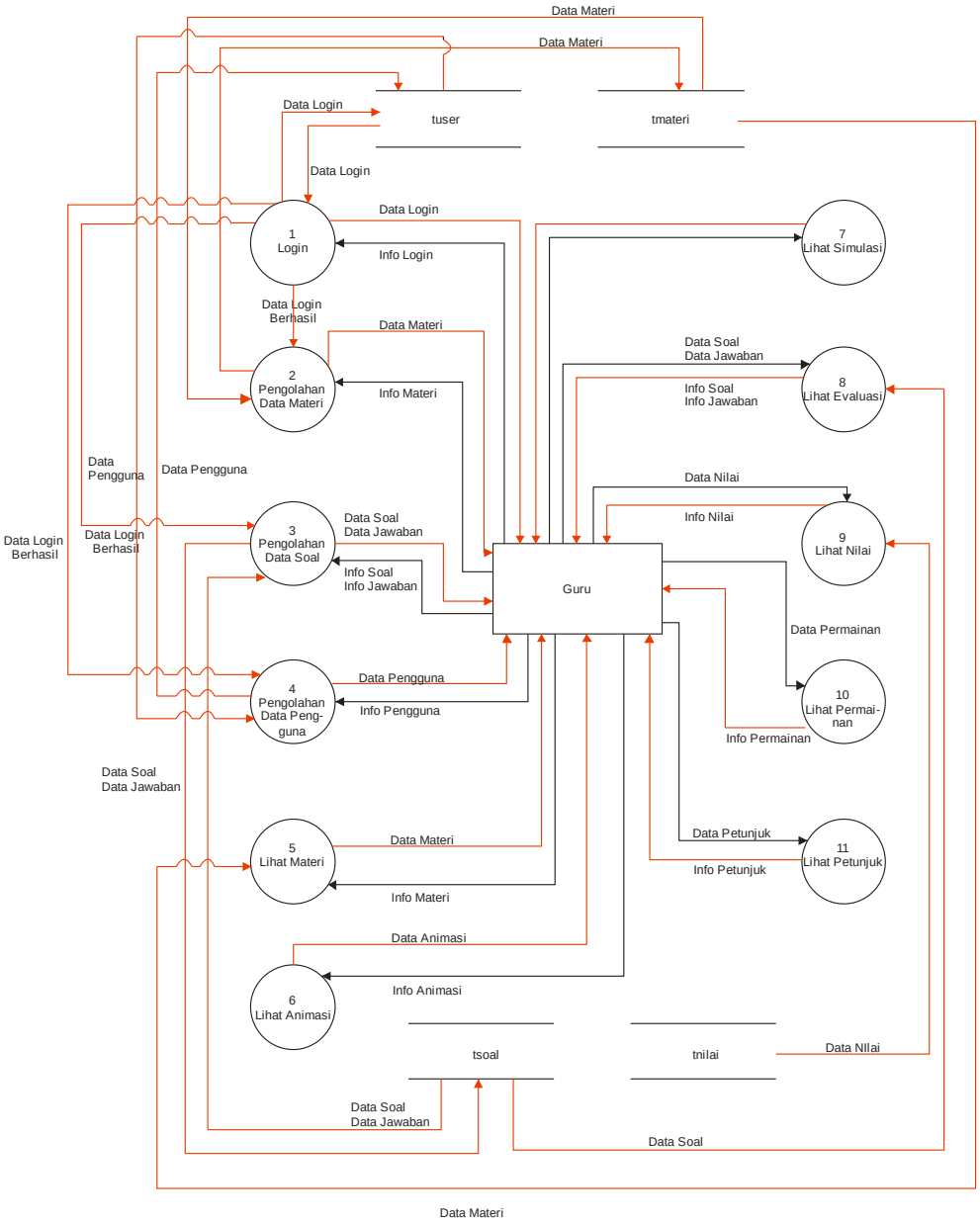


Gambar 3. 13 Diagram Konteks Media Pembelajaran

3.1.9.2 *Data Flow Diagram*

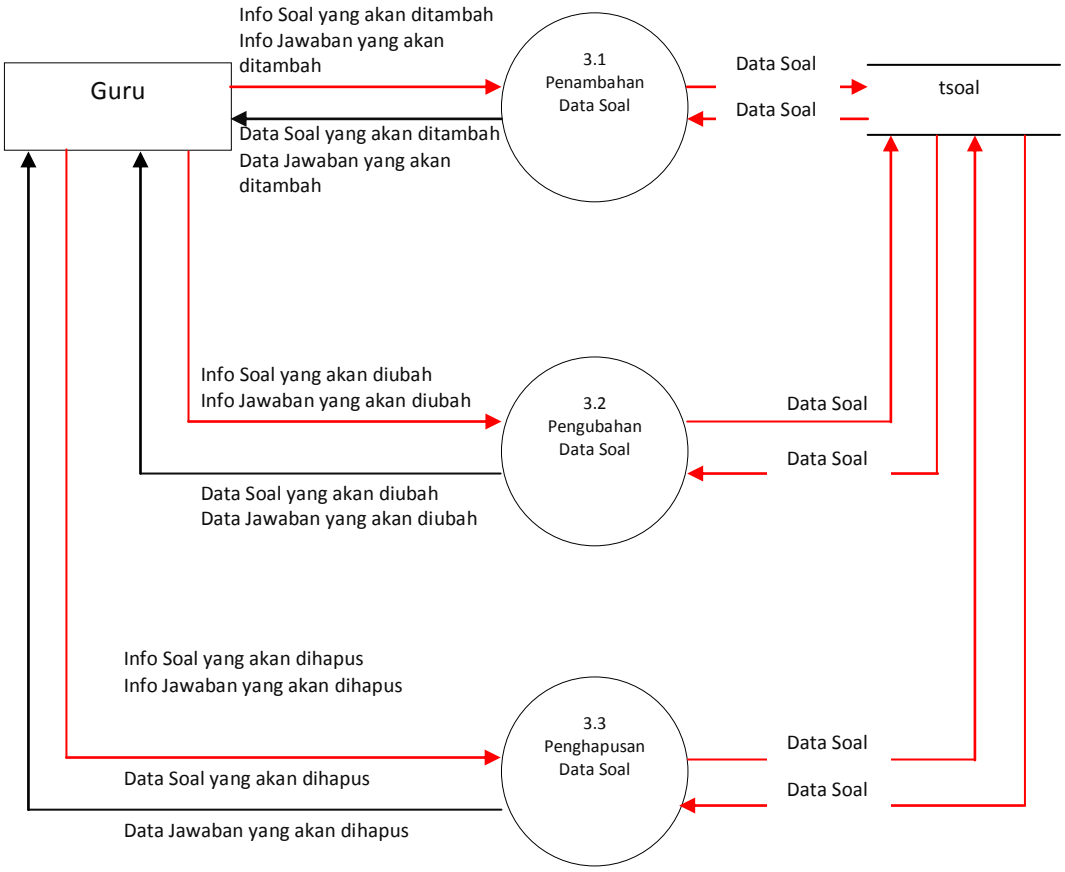
Data Flow Diagram merupakan suatu media yang digunakan untuk menggambarkan aliran data yang mengalir pada suatu sistem informasi.

3.1.9.2.1 DFD Level 1



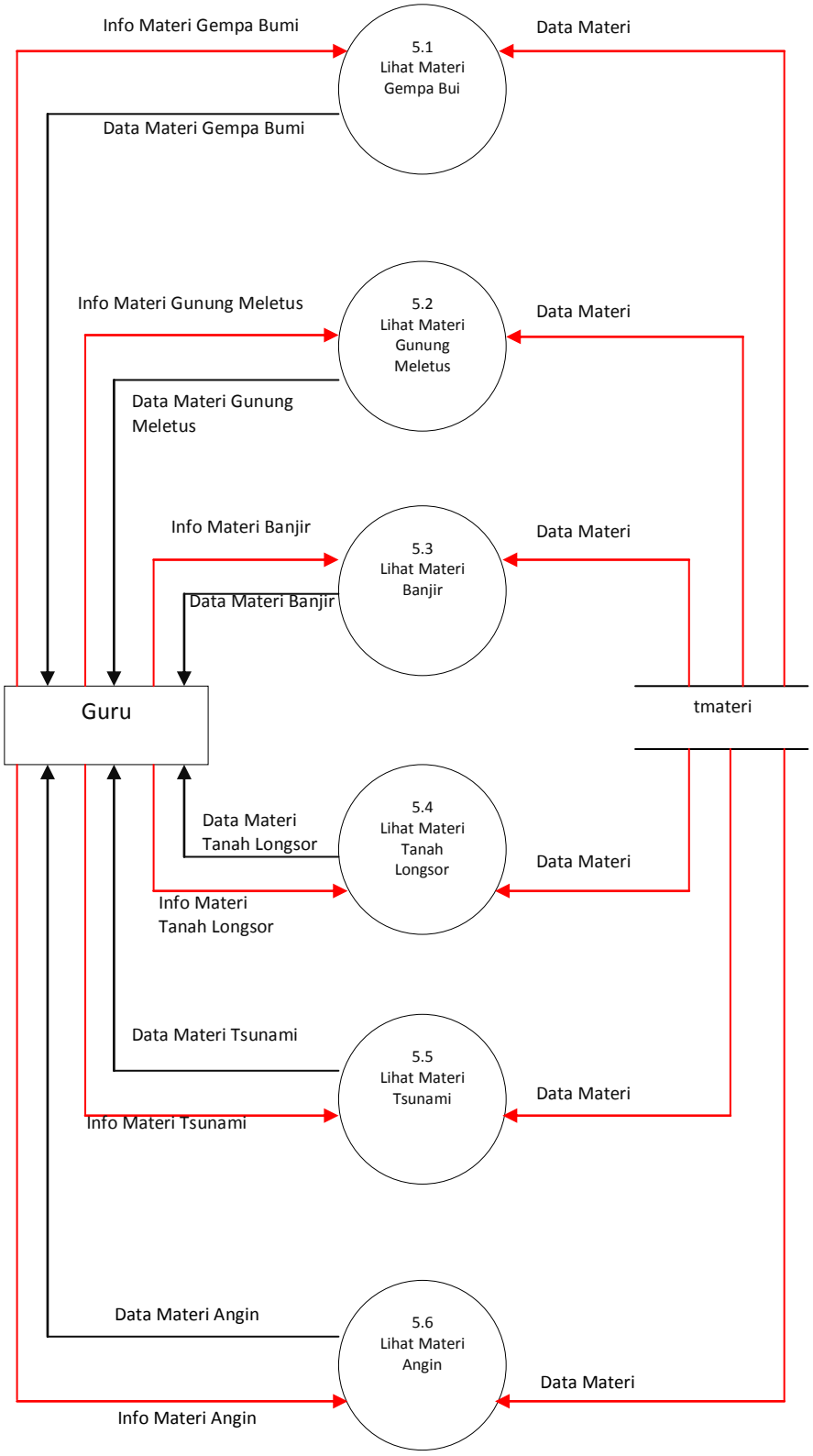
Gambar 3. 14 Data Flow Diagram Level 1

3.1.9.2.2 DFD Level 2 Pengolahan Data Soal



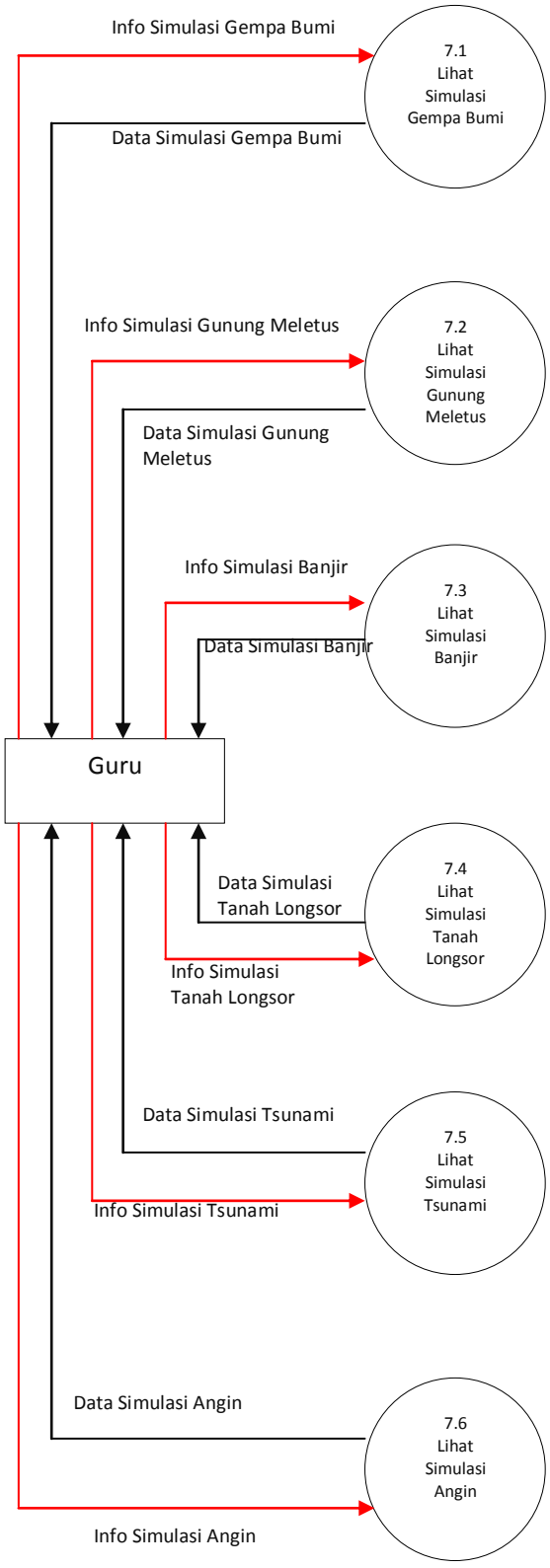
Gambar 3. 15 DFD Level 2 Pengolahan Data Soal

3.1.9.2.3 DFD Level 2 Lihat Materi



Gambar 3. 16 DFD Level 2 Lihat Materi

3.1.9.2.4 DFD Level 2 Lihat Simulasi



Gambar 3. 17 DFD Level 2 Lihat Simulasi

3.1.9.3 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses merupakan deskripsi dari setiap elemen proses yang terdapat dalam program, yang meliputi nama proses, *input*, *output* dan keterangan dari proses. Berikut ini spesifikasi proses dari Media Pembelajaran dan Simulasi Pengenalan Gejala Alam.

Tabel 3. 7 Spesifikasi Proses

No	Proses	Keterangan
1	No. Proses	1
	Nama	Login
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tuser
	Deskripsi	Menampilkan form *login*
	Input	Data user
	Output	Info user
	Logika Proses	1. Masukan username dan sandi 2. Klik tombol Masuk 3. Jika data yang dimasukkan sesuai, maka akan tampil pesan "*Login* Berhasil !" kemudian akan masuk ke tampilan menu pilihan 4. Jika username atau sandi salah, maka akan tampil pesan "*Login* Gagal !"
2	No. Proses	2
	Nama	Pengolahan Data Materi
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tmateri
	Deskripsi	Menampilkan form kelola materi
	Input	Data Materi, data nama materi, data isi materi
	Output	Info Materi
	Logika Proses	1. Klik menu Kelola Materi 2. Maka sistem akan menampilkan form Kelola Materi
3	No. Proses	3
	Nama	Pengolahan Data Soal
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tsoal
	Deskripsi	Menampilkan form kelola soal
	Input	Data Soal, data pertanyaan, data jawaban a, data jawaban b, data jawaban c, data jawaban d, data jawaban benar
	Output	Info Soal
	Logika Proses	1. Klik menu Kelola Soal 2. Maka sistem akan menampilkan form Kelola Soal
4	No. Proses	3.1
	Nama	Penambahan Data Soal
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tsoal

	Deskripsi	Menampilkan form kelola soal
	Input	Data soal yang akan ditambah
	Output	Info soal yang akan ditambah
	Logika Proses	1. Masukkan pertanyaan, jawaban a, jawaban b, jawaban c, jawaban d dan jawaban benar 2. Klik tombol tambah 3. Jika data yang dimasukkan sesuai maka akan tampil pesan "Soal telah ditambahkan !" 4. Jika data yang dimasukkan tidak sesuai maka akan tampil pesan "Soal gagal ditambahkan !"
5	No. Proses	3.2
	Nama	Pengubahan Data Soal
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tsoal
	Deskripsi	Menampilkan form kelola soal
	Input	Data soal yang akan diubah
	Output	Info soal yang akan diubah
	Logika Proses	1. Masukkan pertanyaan, jawaban a, jawaban b, jawaban c, jawaban d dan jawaban benar 2. Klik tombol ubah 3. Jika data yang dimasukkan sesuai maka akan tampil pesan "Soal telah diubah !" 4. Jika data yang dimasukkan tidak sesuai maka akan tampil pesan "Soal gagal diubah !"
6	No. Proses	3.3
	Nama	Penghapusan Data Soal
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tsoal
	Deskripsi	Menampilkan form kelola soal
	Input	Data soal yang akan dihapus
	Output	Info soal yang akan dihapus
	Logika Proses	1. Masukkan pertanyaan, jawaban a, jawaban b, jawaban c, jawaban d dan jawaban benar 2. Klik tombol hapus 3. Jika data yang dimasukkan sesuai maka akan tampil pesan "Soal telah dihapus !" 4. Jika data yang dimasukkan tidak sesuai maka akan tampil pesan "Soal gagal dihapus !"
7	No. Proses	4
	Nama	Pengolahan Data Pengguna
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tuser
	Deskripsi	Menampilkan form kelola pengguna
	Input	Data pengguna
	Output	Info pengguna
	Logika Proses	1. Masukkan data pengguna yang akan diubah 2. Klik tombol ubah 3. Jika data yang dimasukkan sesuai maka akan tampil pesan "Data telah diubah !" 4. Jika data yang dimasukkan tidak sesuai maka akan

		tampil pesan “Data gagal diubah !”
8	No. Proses	5
	Nama	Lihat Materi
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tmateri
	Deskripsi	Menampilkan materi
	Input	Data materi
	Output	Info materi
	Logika Proses	1. Pilih salah satu gejala alam yang diinginkan 2. Sistem akan menampilkan materi sesuai gejala alam yang dipilih
9	No. Proses	5.1
	Nama	Lihat Materi Gempa Bumi
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tmateri
	Deskripsi	Menampilkan materi gempa bumi
	Input	Data materi gempa bumi
	Output	Info materi gempa bumi
	Logika Proses	1. Klik tombol gempa bumi 2. Sistem akan menampilkan materi gempa bumi yang disertai gambar
10	No. Proses	5.2
	Nama	Lihat Materi Gunung Meletus
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tmateri
	Deskripsi	Menampilkan materi gunung meletus
	Input	Data materi gunung meletus
	Output	Info materi gunung meletus
	Logika Proses	1. Klik tombol gunung meletus 2. Sistem akan menampilkan materi gunung meletus yang disertai gambar
11	No. Proses	5.3
	Nama	Lihat Materi Banjir
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tmateri
	Deskripsi	Menampilkan materi banjir
	Input	Data materi banjir
	Output	Info materi banjir
	Logika Proses	1. Klik tombol banjir 2. Sistem akan menampilkan materi banjir yang disertai gambar
12	No. Proses	5.4
	Nama	Lihat Materi Tanah Longsor
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tmateri
	Deskripsi	Menampilkan materi tanah longsor
	Input	Data materi tanah longsor
	Output	Info materi tanah longsor
	Logika Proses	1. Klik tombol tanah longsor 2. Sistem akan menampilkan materi tanah longsor yang disertai gambar
13	No. Proses	5.5

	Nama	Lihat Materi Tsunami
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tmateri
	Deskripsi	Menampilkan materi tsunami
	Input	Data materi tsunami
	Output	Info materi tsunami
	Logika Proses	1. Klik tombol tsunami 2. Sistem akan menampilkan materi tsunami yang disertai gambar
14	No. Proses	5.6
	Nama	Lihat Materi Angin
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tmateri
	Deskripsi	Menampilkan materi angin
	Input	Data materi angin
	Output	Info materi angin
	Logika Proses	1. Klik tombol angin 2. Sistem akan menampilkan materi angin yang disertai gambar
15	No. Proses	6
	Nama	Lihat Animasi
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan animasi proses terjadinya gejala alam
	Input	Data animasi
	Output	Info animasi
	Logika Proses	Pada proses ini, maka sistem akan menampilkan animasi proses terjadinya gejala alam.
16	No. Proses	6.1
	Nama	Lihat Animasi Gempa Bumi
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan animasi proses terjadinya gempa bumi
	Input	Data animasi gempa bumi
	Output	Info animasi gempa bumi
	Logika Proses	1. Klik tombol animasi pada lihat materi gempa bumi 2. Sistem akan menampilkan animasi proses terjadinya gempa bumi
17	No. Proses	6.2
	Nama	Lihat Animasi Gunung Meletus
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan animasi proses terjadinya gunung meletus
	Input	Data animasi gunung meletus
	Output	Info animasi gunung meletus
	Logika Proses	1. Klik tombol animasi pada lihat materi gunung meletus 2. Sistem akan menampilkan animasi proses terjadinya gunung meletus
18	No. Proses	6.3
	Nama	Lihat Animasi Banjir
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan animasi proses terjadinya banjir

	Input	Data animasi banjir
	Output	Info animasi banjir
	Logika Proses	1. Klik tombol animasi pada lihat materi banjir 2. Sistem akan menampilkan animasi proses terjadinya banjir
19	No. Proses	6.4
	Nama	Lihat Animasi Tanah Longsor
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan animasi proses terjadinya tanah longsor
	Input	Data animasi tanah longsor
	Output	Info animasi tanah longsor
	Logika Proses	1. Klik tombol animasi pada lihat materi tanah longsor 2. Sistem akan menampilkan animasi proses terjadinya tanah longsor
20	No. Proses	6.5
	Nama	Lihat Animasi Tsunami
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan animasi proses terjadinya tsunami
	Input	Data animasi tsunami
	Output	Info animasi tsunami
	Logika Proses	1. Klik tombol animasi pada lihat materi tsunami 2. Sistem akan menampilkan animasi proses terjadinya tsunami
21	No. Proses	6.6
	Nama	Lihat Animasi Angin
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan animasi proses terjadinya angin
	Input	Data animasi angin
	Output	Info animasi angin
	Logika Proses	1. Klik tombol animasi pada lihat materi angin 2. Sistem akan menampilkan animasi proses terjadinya angin
22	No. Proses	7
	Nama	Lihat Simulasi
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan simulasi cara menghadapi gejala alam
	Input	Data simulasi
	Output	Info simulasi
	Logika Proses	Pada proses ini, maka sistem akan menampilkan simulasi cara menghadapi gejala alam.
23	No. Proses	7.1
	Nama	Lihat Simulasi Gempa Bumi
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan simulasi cara menghadapi gempa bumi
	Input	Data simulasi gempa bumi
	Output	Info simulasi gempa bumi
	Logika Proses	1. Klik tombol simulasi pada lihat materi gempa bumi

		2. Sistem akan menampilkan simulasi proses terjadinya gempa bumi
24	No. Proses	7.2
	Nama	Lihat Simulasi Gunung Meletus
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan simulasi cara menghadapi gunung meletus
	Input	Data simulasi gunung meletus
	Output	Info simulasi gunung meletus
	Logika Proses	1. Klik tombol simulasi pada lihat materi gunung meletus 2. Sistem akan menampilkan simulasi proses terjadinya gunung meletus
25	No. Proses	7.3
	Nama	Lihat Simulasi Banjir
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan simulasi cara menghadapi banjir
	Input	Data simulasi banjir
	Output	Info simulasi banjir
	Logika Proses	1. Klik tombol simulasi pada lihat materi banjir 2. Sistem akan menampilkan simulasi proses terjadinya banjir
26	No. Proses	7.4
	Nama	Lihat Simulasi Tanah Longsor
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan simulasi cara menghadapi tanah longsor
	Input	Data simulasi tanah longsor
	Output	Info simulasi tanah longsor
	Logika Proses	1. Klik tombol simulasi pada lihat materi tanah longsor 2. Sistem akan menampilkan simulasi proses terjadinya tanah longsor
27	No. Proses	7.5
	Nama	Lihat Simulasi Tsunami
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan simulasi cara menghadapi tsunami
	Input	Data simulasi tsunami
	Output	Info simulasi tsunami
	Logika Proses	1. Klik tombol simulasi pada lihat materi tsunami 2. Sistem akan menampilkan simulasi proses terjadinya tsunami
28	No. Proses	7.6
	Nama	Lihat Simulasi Angin
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan simulasi cara menghadapi angin
	Input	Data simulasi angin
	Output	Info simulasi angin
	Logika Proses	1. Klik tombol simulasi pada lihat materi angin 2. Sistem akan menampilkan simulasi proses terjadinya angin

29	No. Proses	8
	Nama	Lihat Evaluasi
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tsoal
	Deskripsi	Menampilkan pertanyaan, pilihan jawaban
	Input	Data soal
	Output	Info soal
	Logika Proses	1. Klik tombol evaluasi pada menu utama 2. Sistem akan menampilkan 20 pertanyaan yang harus dijawab oleh pengguna 3. Setelah 20 soal dijawab, sistem akan menampilkan nilai
30	No. Proses	9
	Nama	Lihat Nilai
	Source (Sumber)	Guru, *storage* tnilai
	Deskripsi	Menampilkan nilai
	Input	Data nilai
	Output	Info nilai
	Logika Proses	1. Klik tombol histori nilai 2. Sistem akan menampilkan histori nilai siswa
31	No. Proses	10
	Nama	Lihat Permainan
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan potongan *puzzle* yang harus disusun menjadi gambar utuh
	Input	Data permainan
	Output	Info permainan
	Logika Proses	1. Klik tombol permainan pada menu utama 2. Sistem akan menampilkan potongan *puzzle* yang harus disusun menjadi gambar utuh
32	No. Proses	11
	Nama	Lihat Petunjuk
	Source (Sumber)	Guru
	Deskripsi	Menampilkan cara penggunaan aplikasi
	Input	Data petunjuk
	Output	Info petunjuk
	Logika Proses	1. Klik tombol petunjuk 2. Sistem akan menampilkan cara penggunaan program

3.1.9.4 Kamus Data

Berdasarkan arus data pada *Data Flow Diagram* yang telah dibuat, maka untuk mengetahu kebutuhan kebutuahn informasi pada Media Pembelajaran dan Simulasi Pengenalan Gejala Alam dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3. 8 Kamus Data

No	Kamus	Keterangan

1	Nama aliran data	Data User
	Digunakan pada	Guru – Proses 1 dan 4 tabel tuser
	Deskripsi	Berisi data id pengguna, username dan sandi
	Struktur data	id pengguna, username, sandi
	Id pengguna	*integer*
	Username	{'A'..'Z'|'a'..'z'}
	Sandi	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
2	Nama aliran data	Data Materi
	Digunakan pada	Guru – Proses 2 dan 5 tabel tmateri
	Deskripsi	Berisi data materi
	Struktur data	Nomor materi, Nama materi, isi materi
	Nomor materi	*int*
	Nama materi	*string*
	Isi materi	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
3	Nama aliran data	Data Soal
	Digunakan pada	Guru – Proses 3 dan 8 tabel tsoal
	Deskripsi	Berisi data soal, jawaban
	Struktur data	Nomor soal, Pertanyaan, jawaban a, jawaban b, jawaban c, jawaban d, jawaban benar
	Nomor soal	*int*
	Pertanyaan	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
	Jawaban a	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
	Jawaban b	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
	Jawaban c	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
	Jawaban d	{'A'..'Z'|'a'..'z'|0..9}
	Jawaban benar	*char*
4	Nama aliran data	Data Animasi
	Digunakan pada	Guru – Proses 6
	Deskripsi	Berisi data animasi
5	Nama aliran data	Data Simulasi
	Digunakan pada	Guru – Proses 7
	Deskripsi	Berisi data simulasi
6	Nama aliran data	Data Nilai
	Digunakan pada	Guru – Proses 9 tabel tnilai
	Deskripsi	Berisi data histori nilai siswa
	Struktur data	Id siswa, Nama siswa, Nilai
	Id siswa	*integer*
	Nama siswa	{'A'..'Z'|'a'..'z'}
	Nilai	*integer*
7	Nama aliran data	Data Permainan
	Digunakan pada	Guru – Proses 10
	Deskripsi	Berisi data permainan
	Nama aliran data	Data Petunjuk
	Digunakan pada	Guru – Proses 11
	Deskripsi	Berisi data petunjuk

3.2 Perancangan Sistem

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

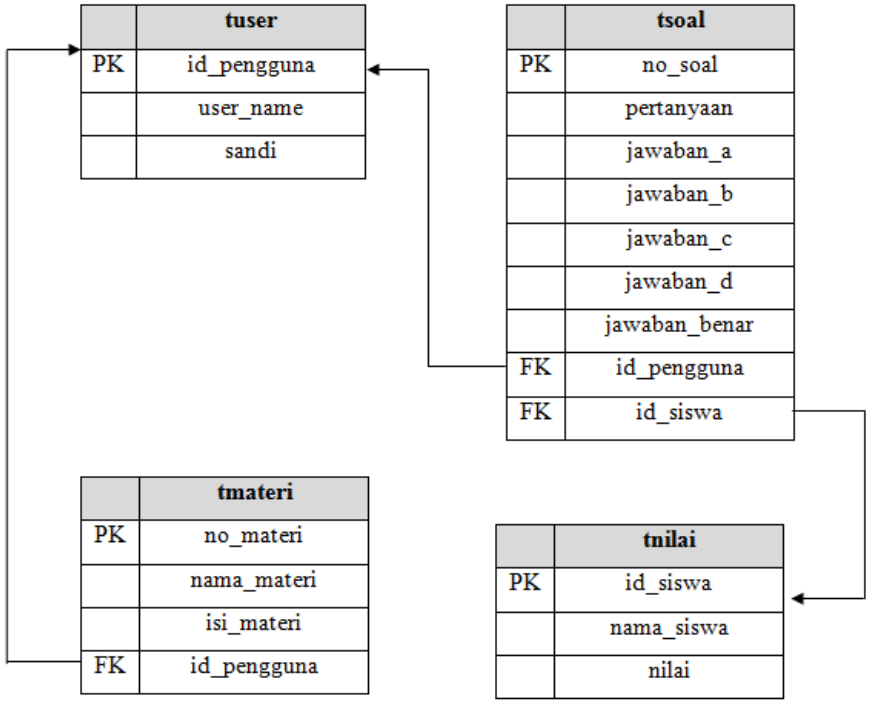
1. Perancangan Data
2. Perancangan Struktur Menu
3. Perancangan Antar Muka
4. Jaringan Semantik
5. Perancangan Prosedural

3.3 Perancangan Data

Perancangan data terdiri dari skema relasi dan struktur tabel yang terdapat pada ERD dari media pembelajaran ini.

3.3.1 Skema Relasi

Relasi adalah hubungan antara suatu himpunan dengan himpunan entitas yang lainnya. Pada penggambaran diagram hubungan entitas, relasi adalah perekat yang menghubungkan suatu entitas dengan entitas lainnya. Relasi merupakan hubungan yang berarti antara suatu entitas dengan entitas lainnya. Berikut merupakan skema relasi dari media pembelajaran ini.



Gambar 3. 18 Skema Relasi

3.3.1.1 Perancangan Struktur Tabel

Tabel merupakan tempat penyimpanan informasi dari sebuah aliran data dalam sebuah aplikasi. Berikut merupakan struktur dari beberapa tabel sistem yang akan dibangun.

1. Tabel User

Tabel 3. 9 Tabel User

Entity Name : tuser		
Entity Description : Tabel untuk menyimpan data pengguna		
Attribute Name	**Type**	**Description**
id_pengguna	Varchar(1)	Primary key
ser_name	Varchar(30)	Not null
sandi	Varchar(8)	Not null

2. Tabel Materi

Tabel 3. 10 Tabel Materi

Entity Name : tmateri		
Entity Description : Tabel untuk menyimpan data materi		
Attribute Name	**Type**	**Description**
no_materi	Auto_increment	Primary key
nama_materi	Varchar(20)	Not null
isi_materi	Varchar(500)	Not null
id_pengguna	Varchar(1)	Foreign key references by tuser (id_pengguna)

3. Tabel Soal

Tabel 3. 11 Tabel Soal

Entity Name : tsoal		
Entity Description : Tabel untuk menyimpan data soal		
Attribute Name	**Type**	**Description**
no_soal	Int(11)	Primary key
pertanyaan	Text	Not null
jawaban_a	Text	Not null
jawaban_b	Text	Not null
jawaban_c	Text	Not null
jawaban_d	Text	Not null
jawaban_benar	Varchar(1)	Not null
id_pengguna	Varchar(30)	Foreign key references by tuser (id_pengguna)
id_siswa	Auto_increment	Foreign key references by tnilai (id_siswa)

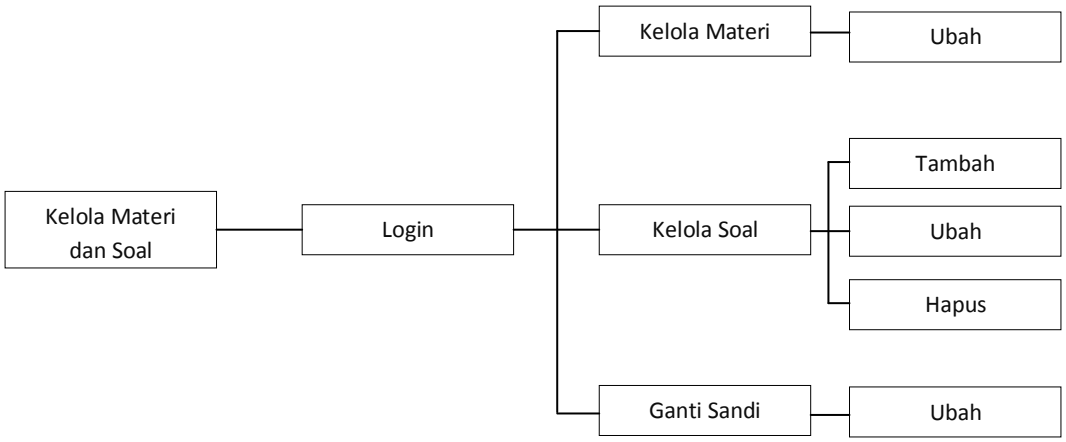
4. Tabel Nilai

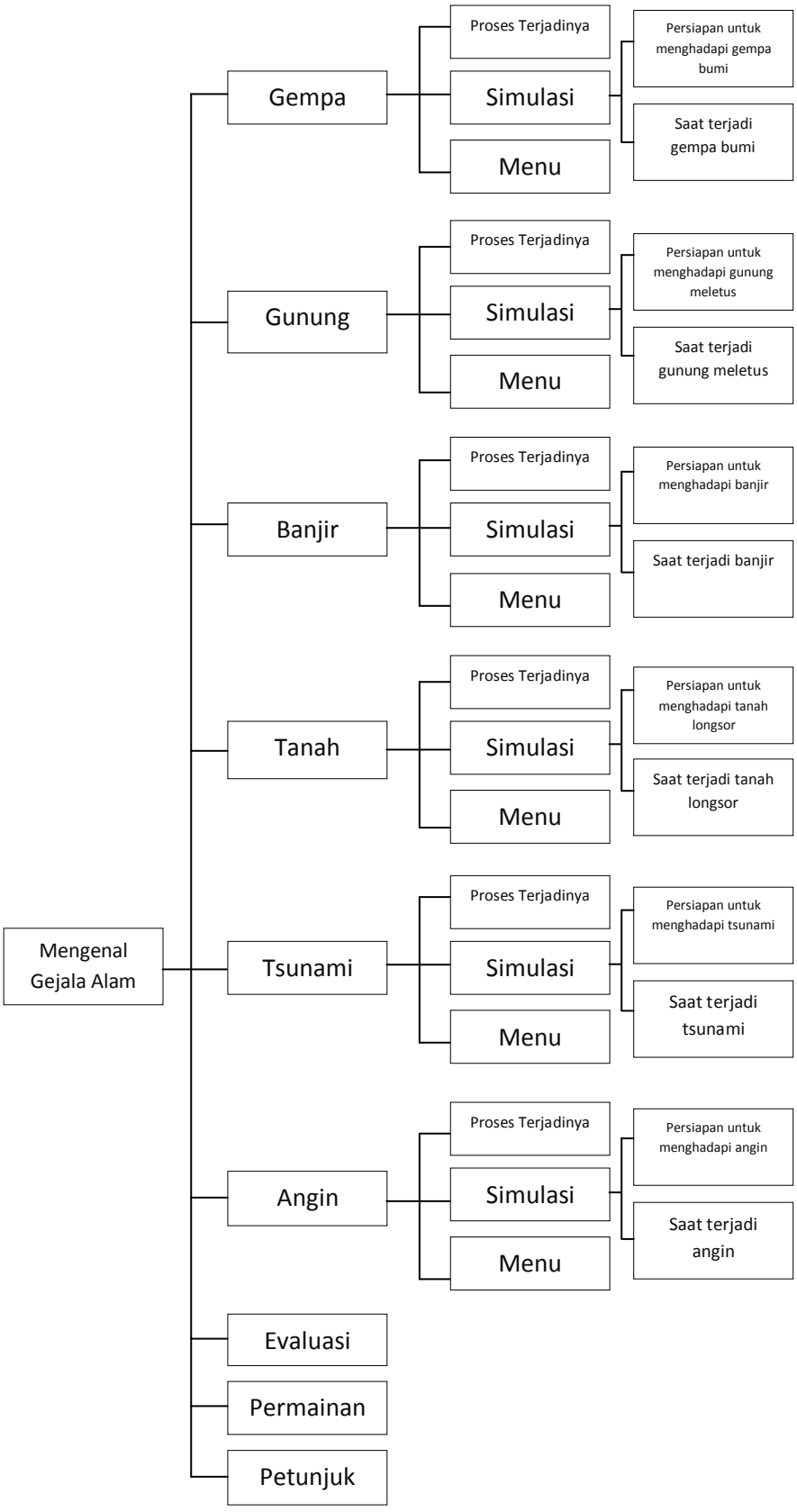
Tabel 3. 12 Tabel Nilai

Entity Name : tnilai		
Entity Description : Tabel untuk menyimpan histori nilai		
Attribute Name	**Type**	**Description**
id_siswa	Auto_increment	Primary key
nama_siswa	Text	Not null
nilai	Varchar(3)	Not null

3.3.2 Perancangan Struktur Menu

Dalam perancangan sebuah aplikasi dibutuhkan struktur menu yang berisikan menu dan submenu yang berfungsi untuk memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi tersebut. Berikut ini digambarkan mengenai struktur menu dalam media pembelajaran ini.



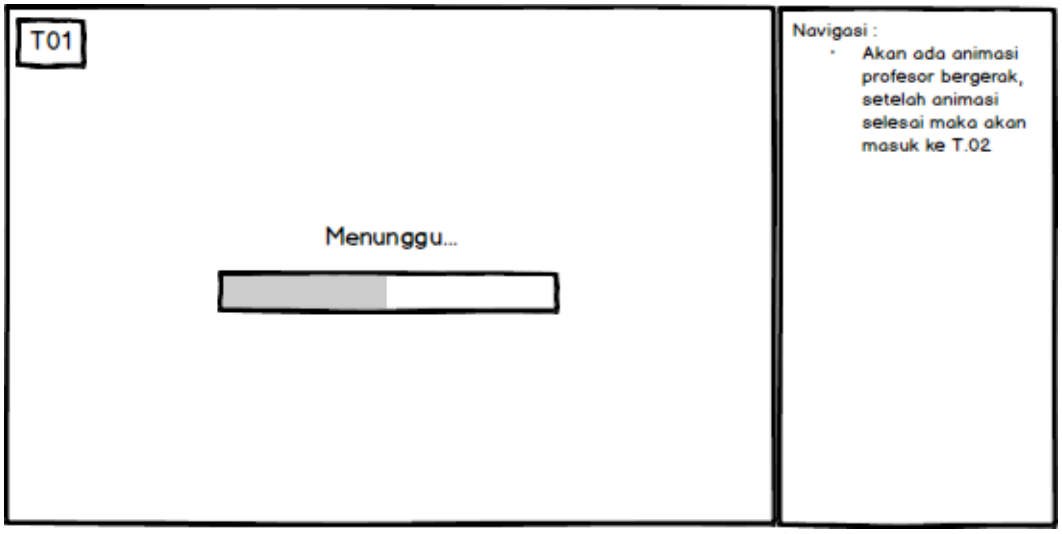


Gambar 3. 19 Strutur Menu

3.3.3 Perancangan Antar Muka

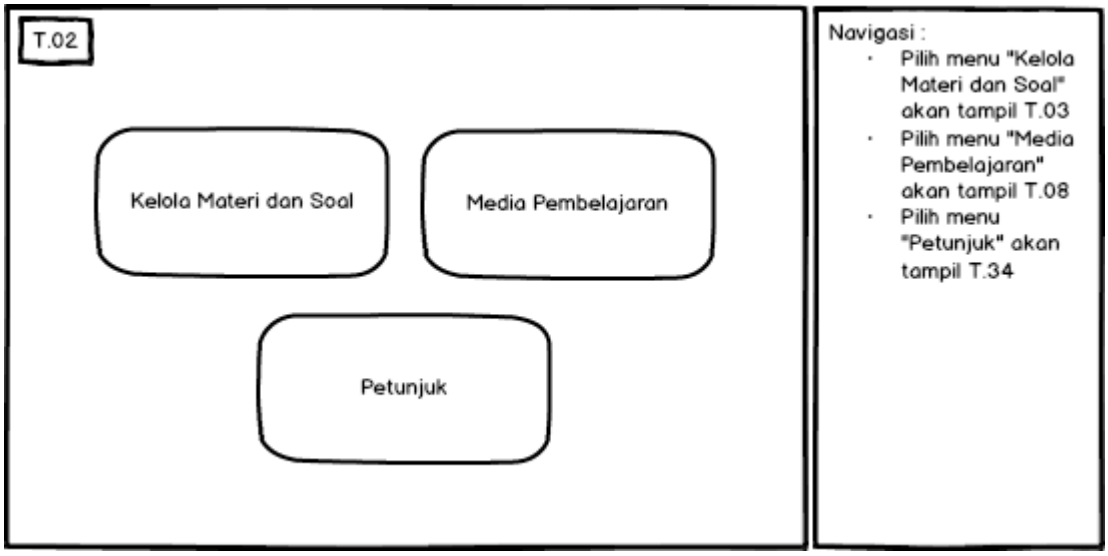
Dalam perancangan suatu aplikasi dokumentasi program atau sistem akan sangat membantu dalam memahami alur informasi dengan sistem sehingga akan mudah pada tahap pengembangan program. Berikut ini akan diberikan gambaran dokumentasi dari program yang akan dirancang.

3.3.3.1 Antar Muka Tampilan Awal



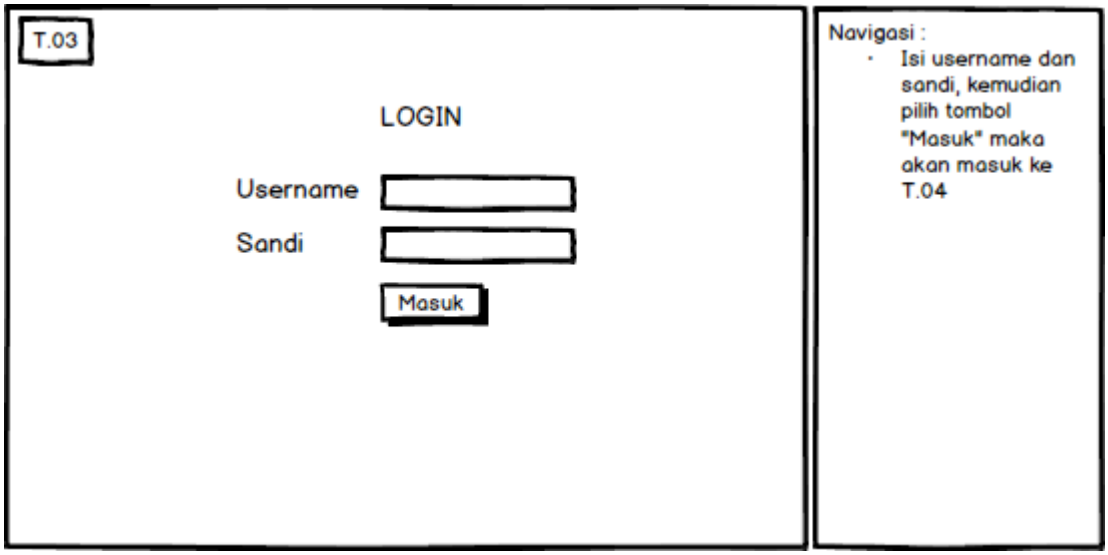
Gambar 3. 20 Antar Muka Tampilan Awal

3.3.3.2 Antar Muka Beranda



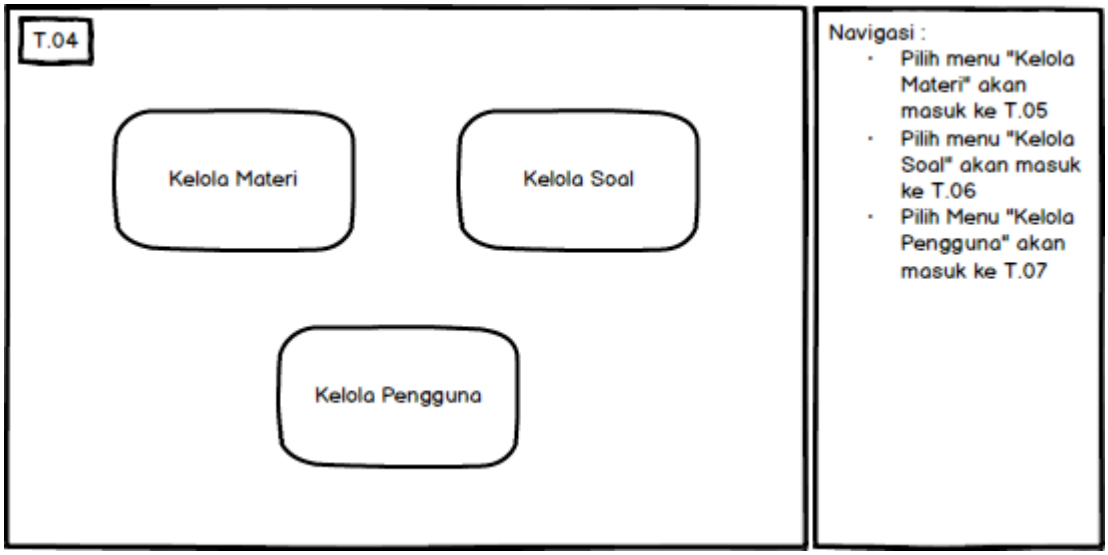
Gambar 3. 21 Antar Muka Beranda

3.3.3.3 Antar Muka Login



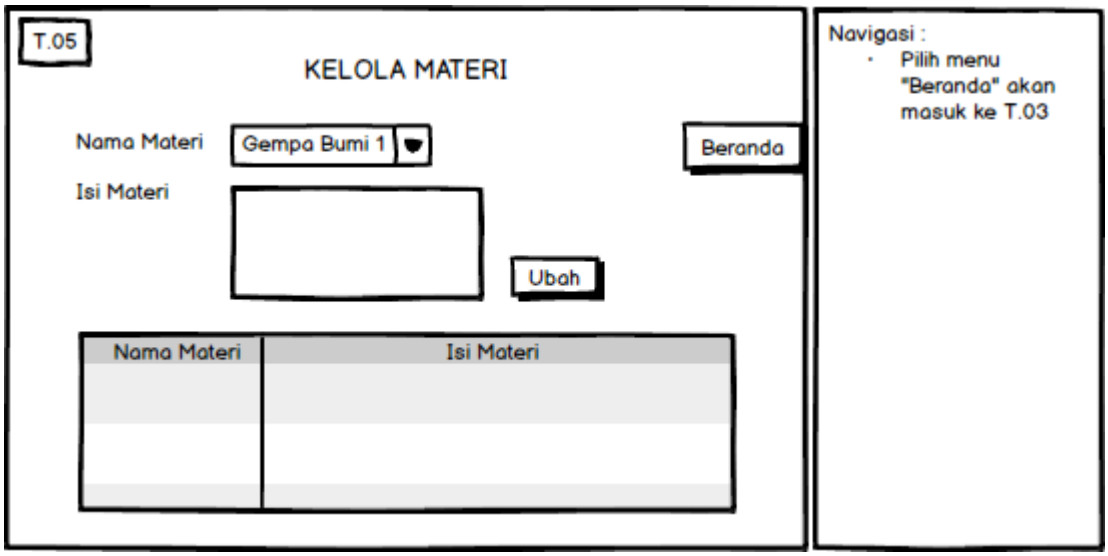
Gambar 3. 22 Antar Muka Login

3.3.3.4 Antar Muka Menu Kelola Materi dan Soal



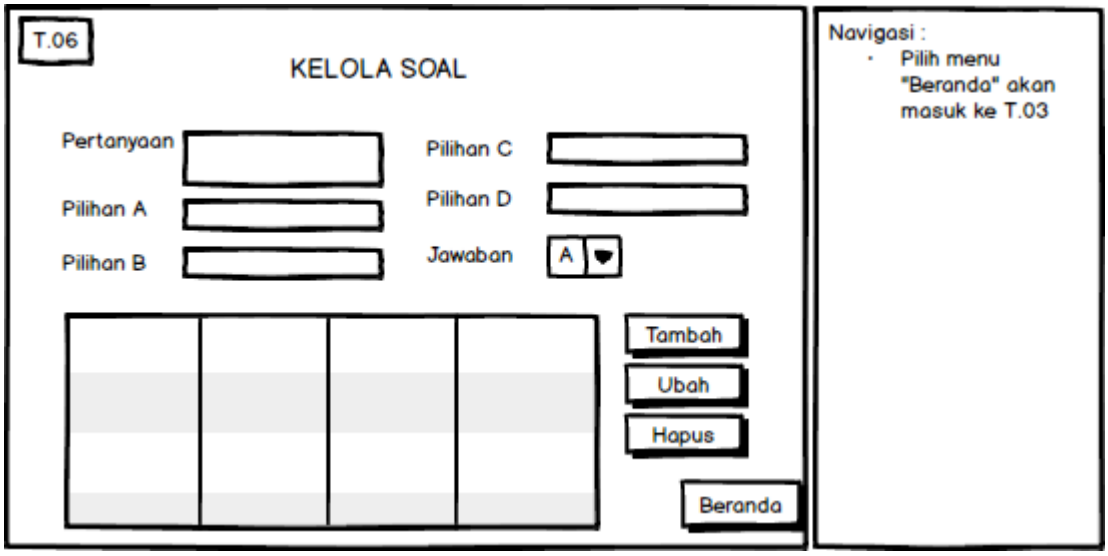
Gambar 3. 23 Antar Muka Menu Kelola Materi dan Soal

3.3.3.5 Antar Muka Kelola Materi



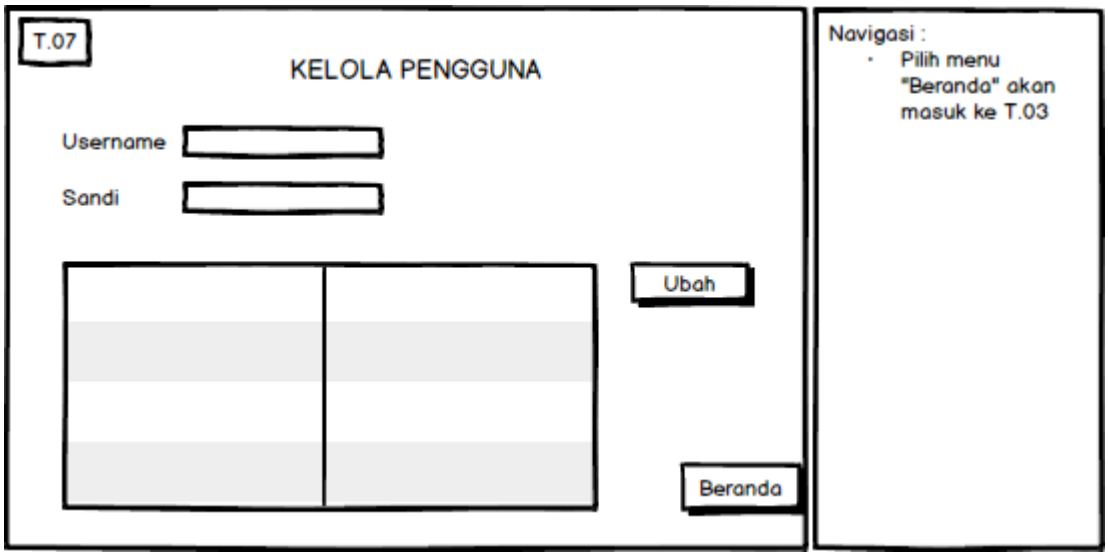
Gambar 3. 24 Antar Muka Kelola Materi

3.3.3.6 Antar Muka Kelola Soal



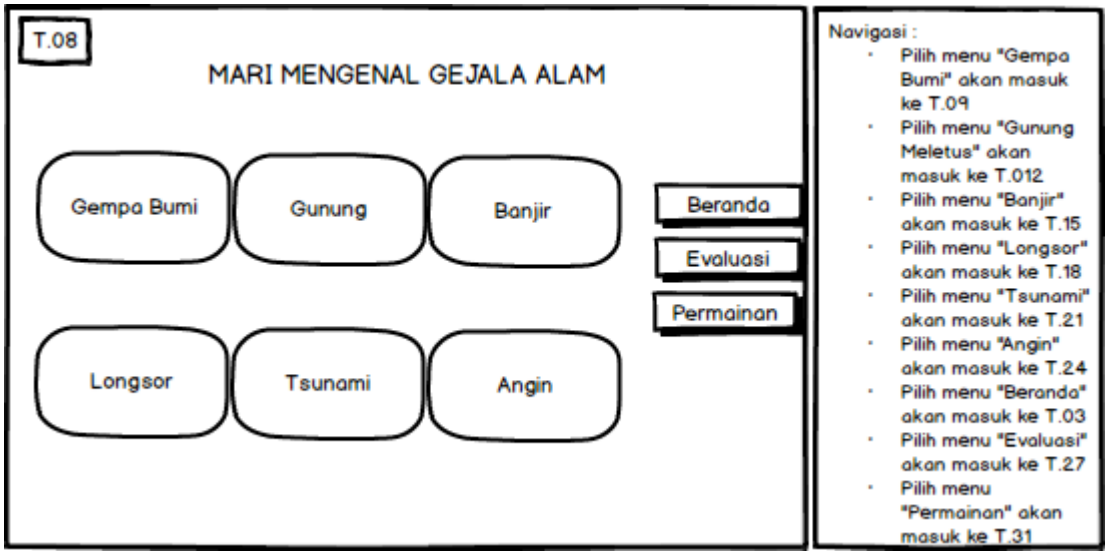
Gambar 3. 25 Antar Muka Kelola Soal

3.3.3.7 Antar Muka Kelola Pengguna



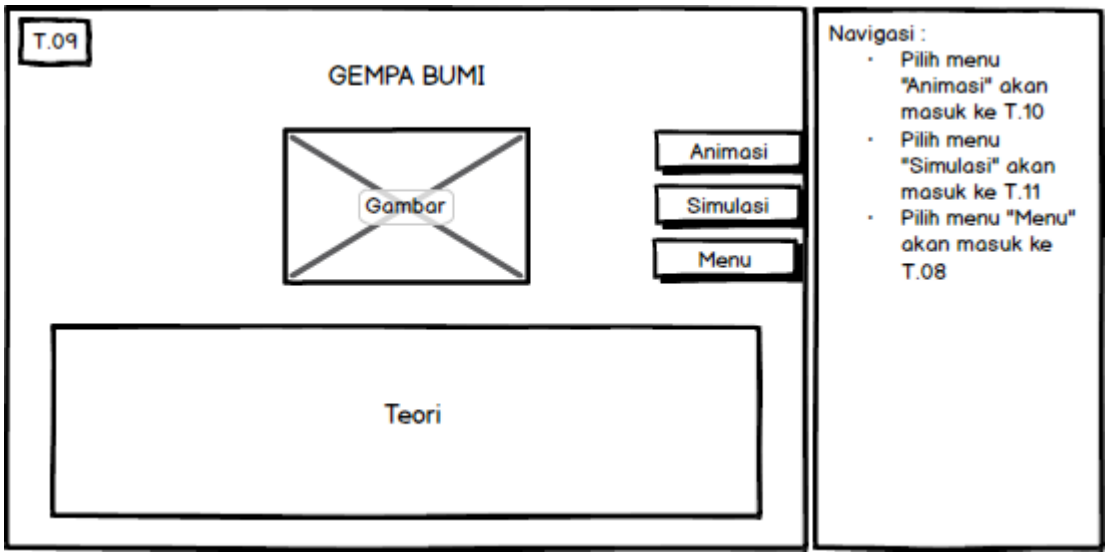
Gambar 3. 26 Antar Muka Kelola Pengguna

3.3.3.8 Antar Muka Media Pembelajaran



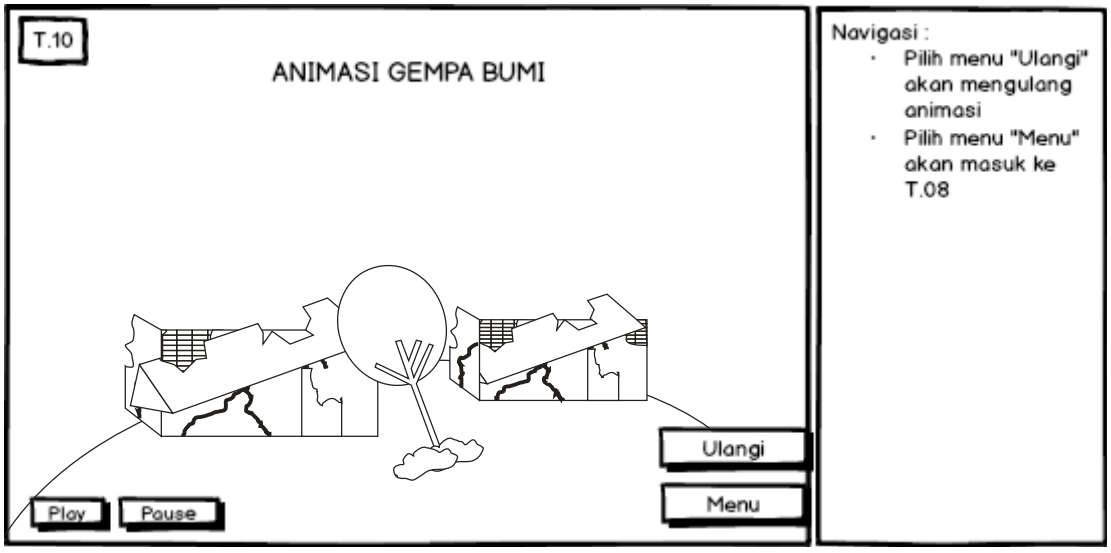
Gambar 3. 27 Antar Muka Media Pembelajaran

3.3.3.9 Antar Muka Materi Gempa



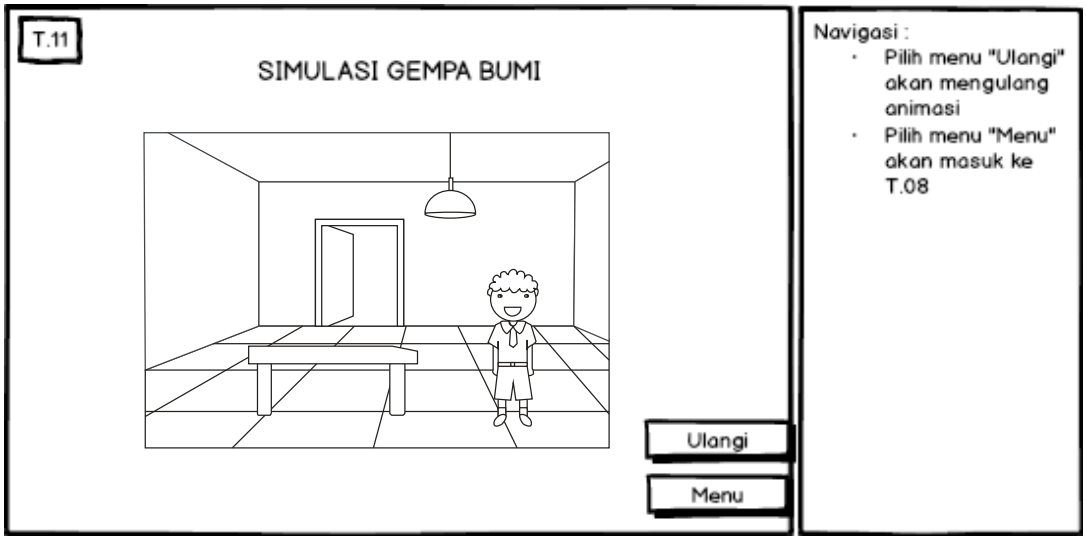
Gambar 3. 28 Antar Muka Materi Gempa Bumi

3.3.3.10 Antar Muka Animasi Gempa Bumi



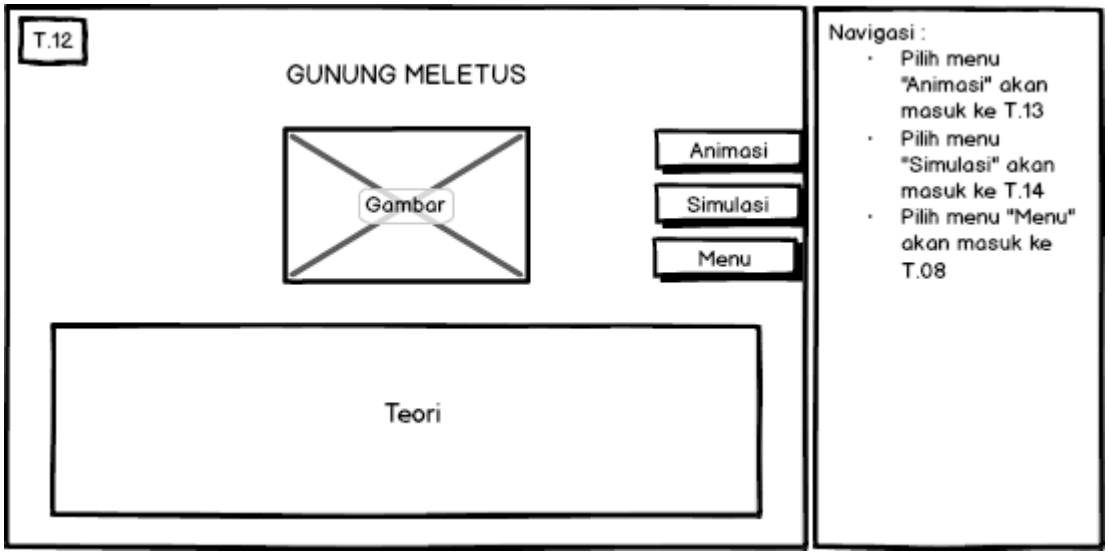
Gambar 3. 29 Antar Muka Animasi Gempa Bumi

3.3.3.11 Antar Muka Simulasi Gempa Bumi



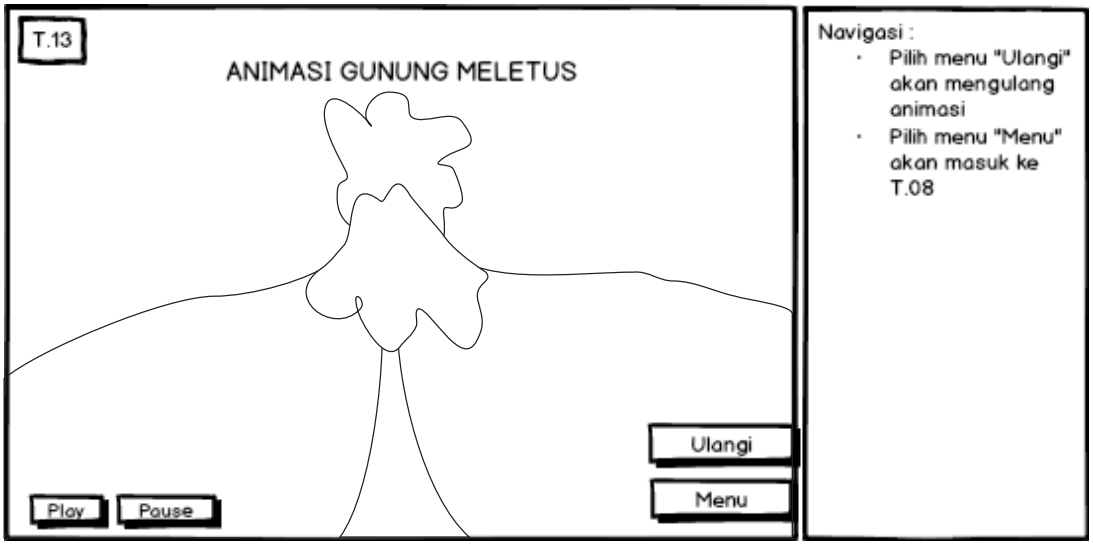
Gambar 3. 30 Antar Muka Simulasi Gempa Bumi

3.3.3.12 Antar Muka Materi Gunung Meletus



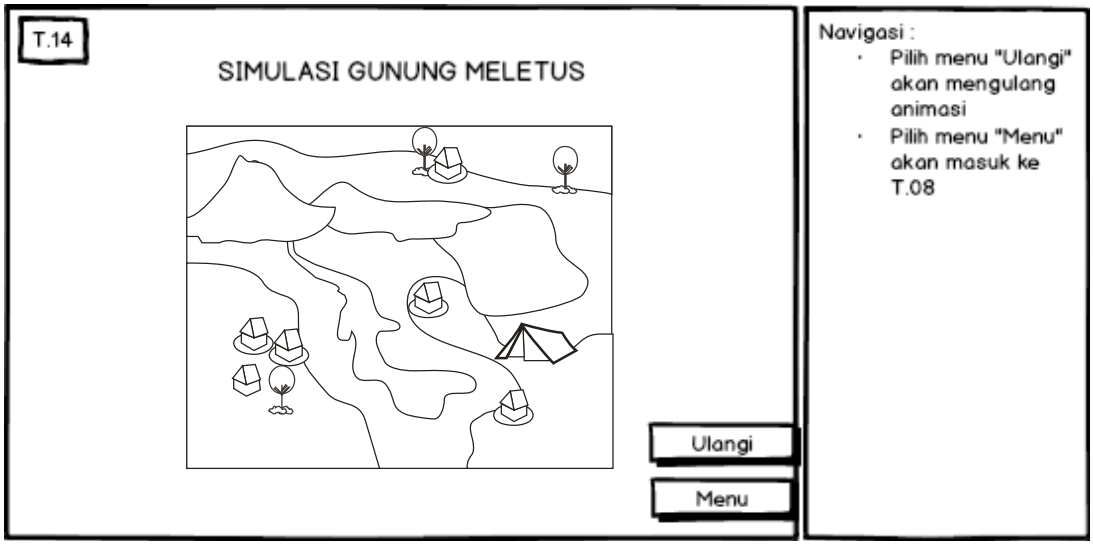
Gambar 3. 31 Antar Muka Materi Gunung Meletus

3.3.3.13 Antar Muka Animasi Gunung Meletus



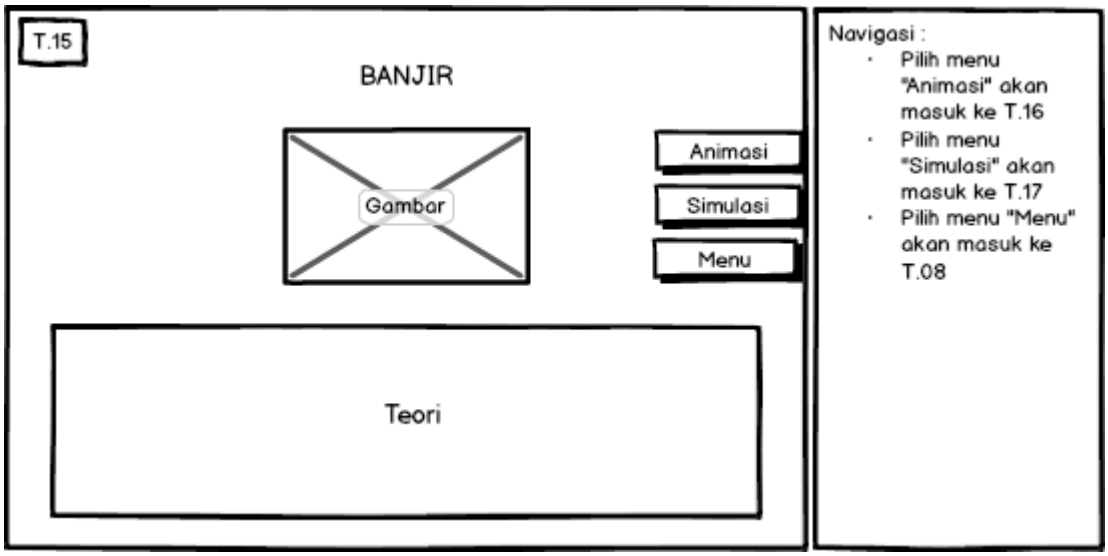
Gambar 3. 32 Antar Muka Animasi Gunung Meletus

3.3.3.14 Antar Muka Simulasi Gunung Meletus



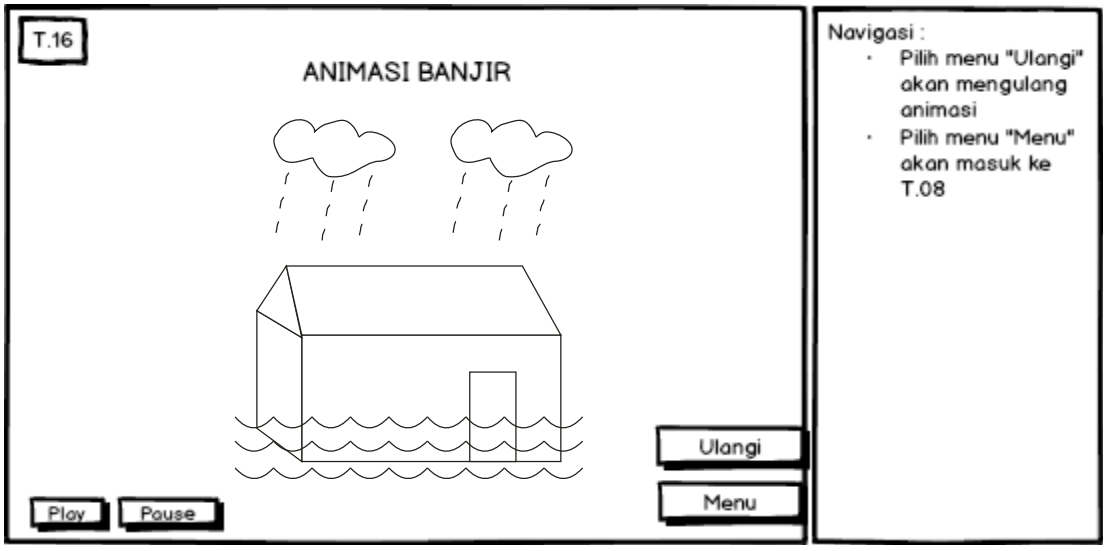
Gambar 3. 33 Antar Muka Simulasi Gunung Meletus

3.3.3.15 Antar Muka Materi Banjir



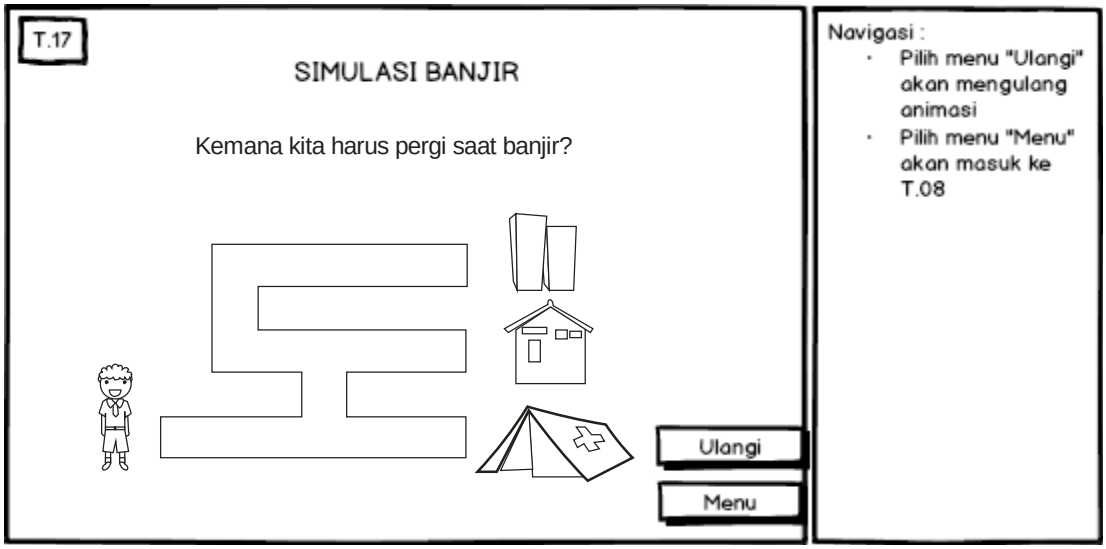
Gambar 3. 34 Antar Muka Materi Banjir

3.3.3.16 Antar Muka Animasi Banjir



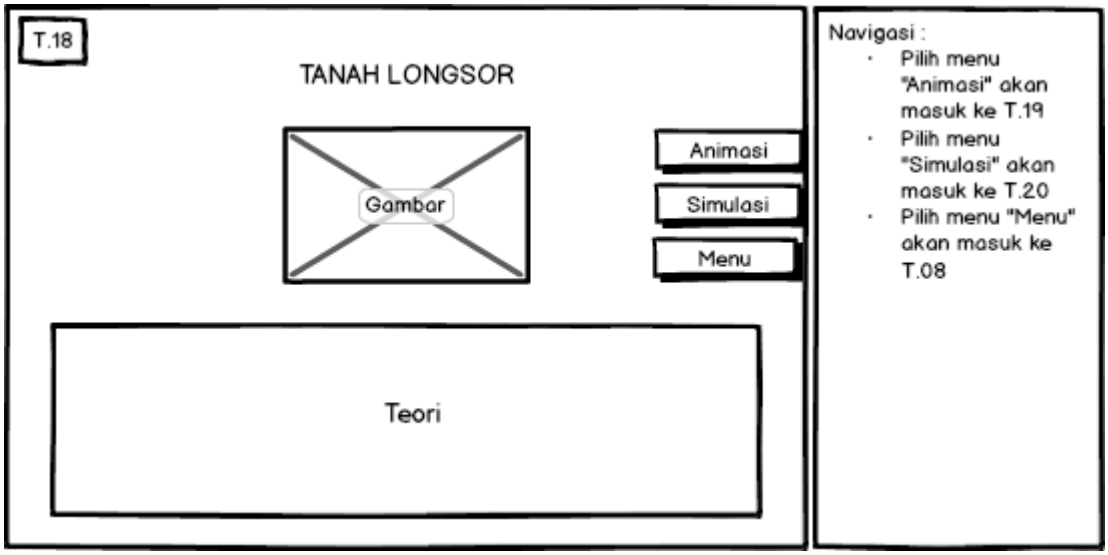
Gambar 3. 35 Antar Muka Animasi Banjir

3.3.3.17 Antar Muka Simulasi Banjir



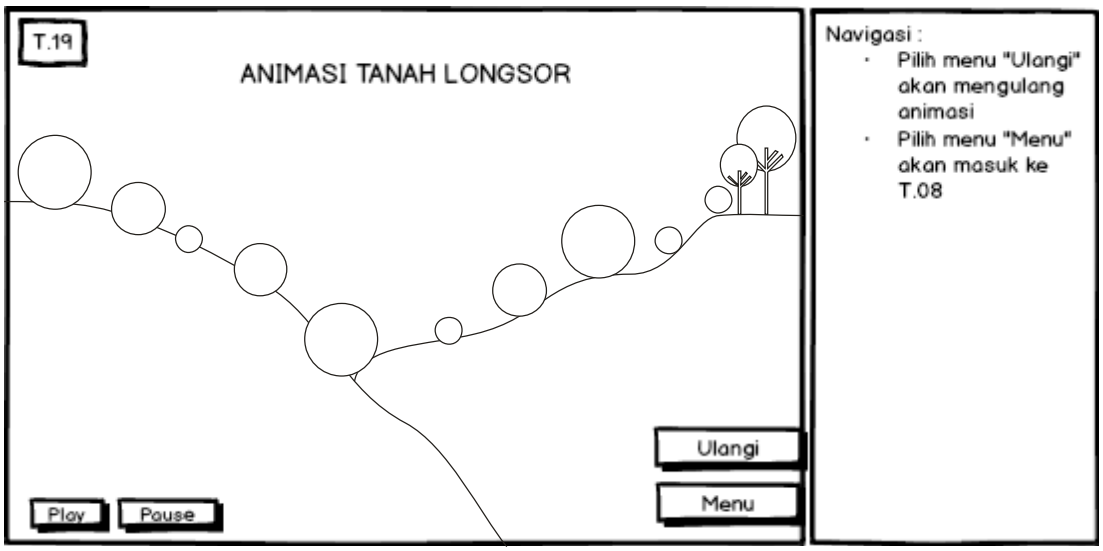
Gambar 3. 36 Antar Muka Simulasi Banjir

3.3.3.18 Antar Muka Materi Tanah Longsor



Gambar 3. 37 Antar Muka Materi Tanah Longsor

3.3.3.19 Antar Muka Animasi Tanah Longsor



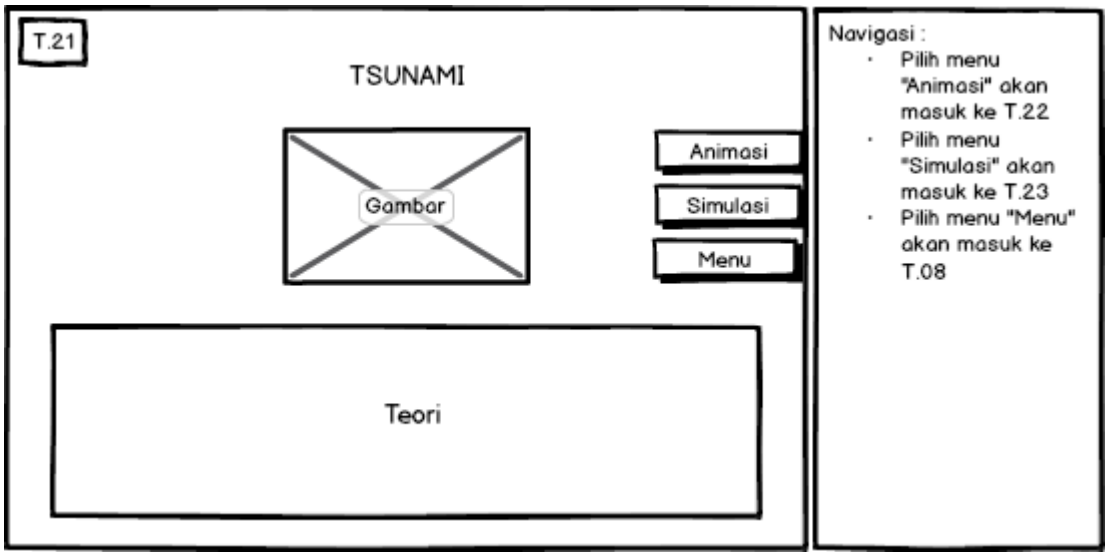
Gambar 3. 38 Antar Muka Animasi Tanah Longsor

3.3.3.20 Antar Muka Simulasi Tanah Longsor



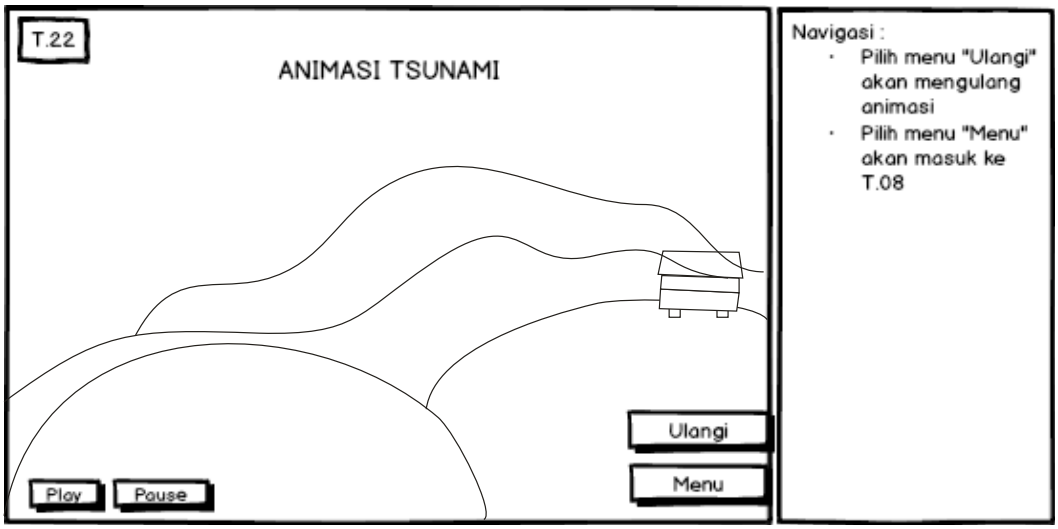
Gambar 3. 39 Antar Muka Simulasi Tanah Longsor

3.3.3.21 Antar Muka Materi Tsunami



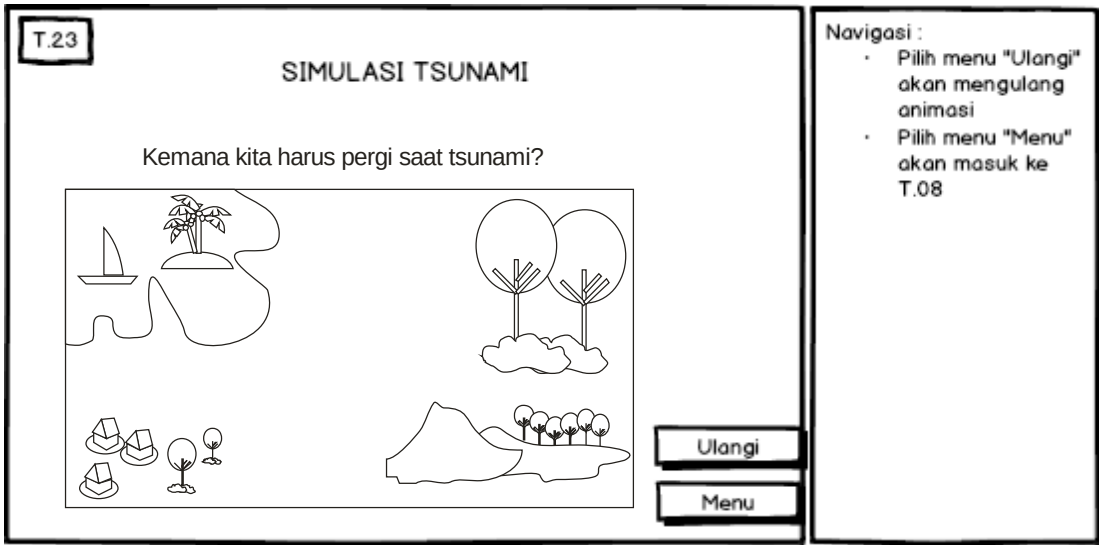
Gambar 3. 40 Antar Muka Materi Tsunami

3.3.3.22 Antar Muka Animasi Tsunami



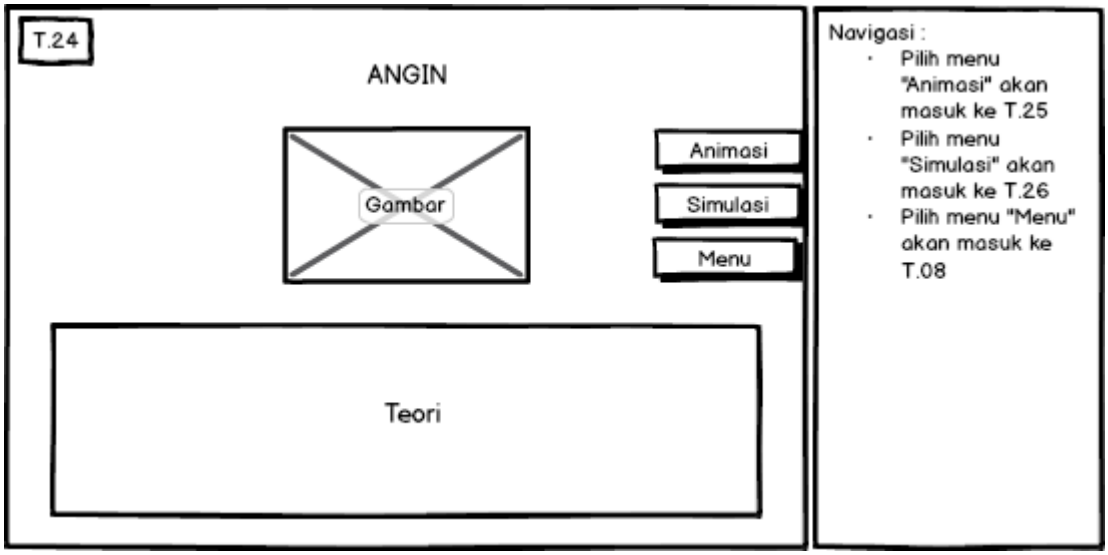
Gambar 3. 41 Antar Muka Animasi Tsunami

3.3.3.23 Antar Muka Simulasi Tsunami



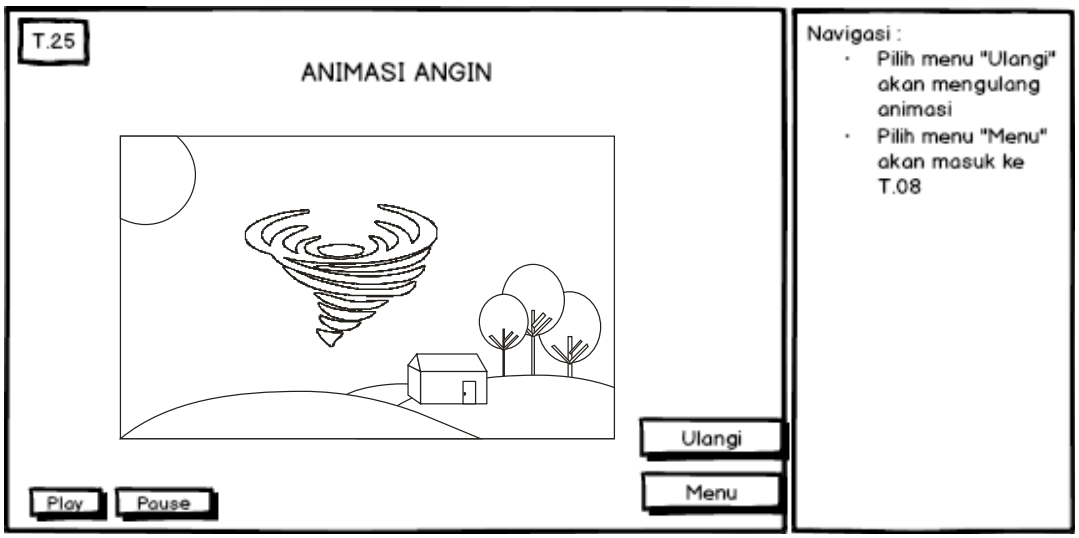
Gambar 3. 42 Antar Muka Simulasi Tsunami

3.3.3.24 Antar Muka Materi Angin



Gambar 3. 43 Antar Muka Materi Angin

3.3.3.25 Antar Muka Animasi Angin



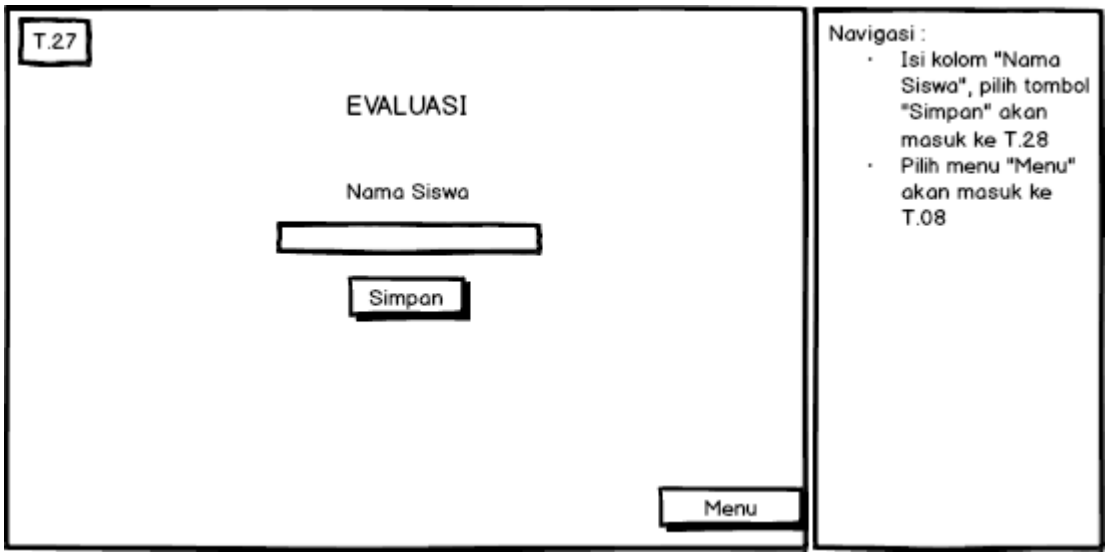
Gambar 3. 44 Antar Muka Animasi Angin

3.3.3.26 Antar Muka Simulasi Angin



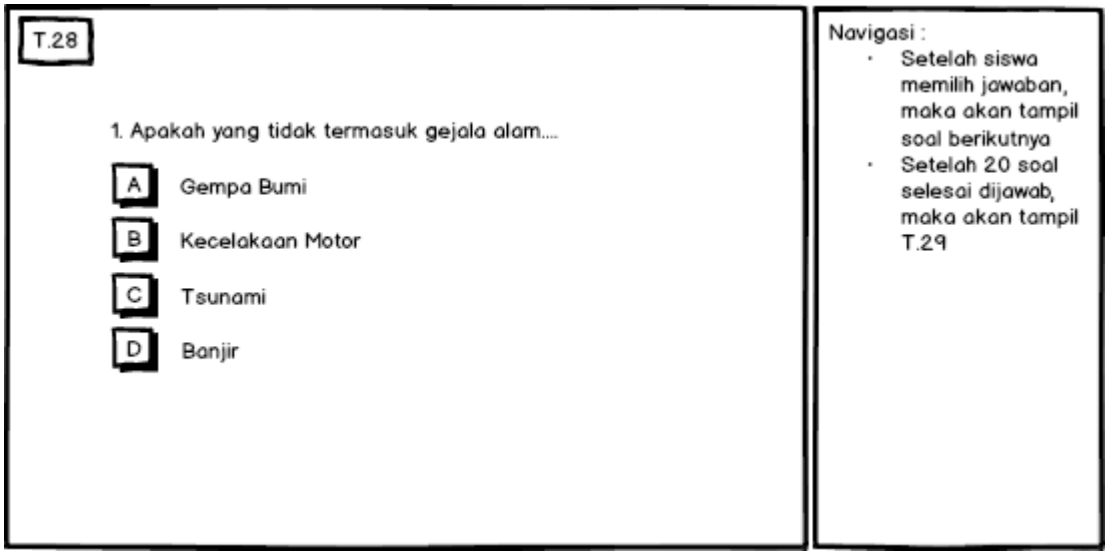
Gambar 3. 45 Antar Muka Simulasi Angin

3.3.3.27 Antar Muka Masukan Nama Siswa



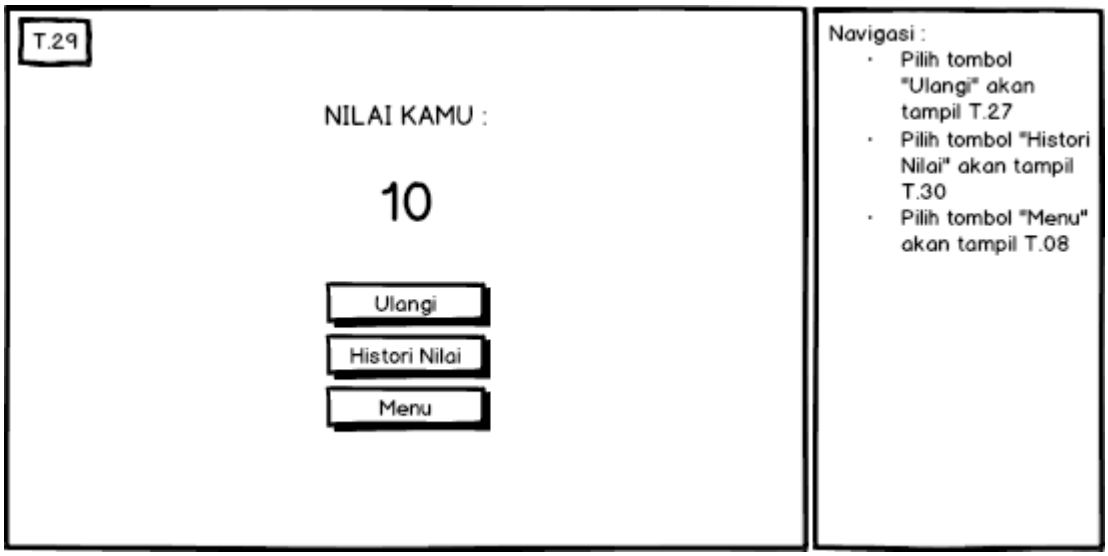
Gambar 3. 46 Antar Muka Masukan Nama Siswa

3.3.3.28 Antar Muka Evaluasi



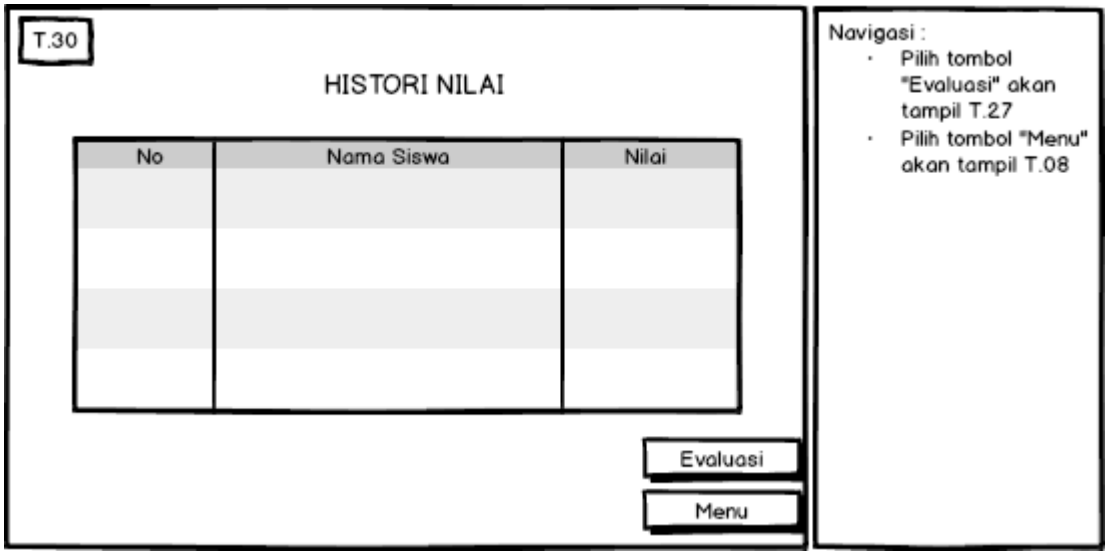
Gambar 3. 47 Antar Muka Evaluasi

3.3.3.29 Antar Muka Nilai



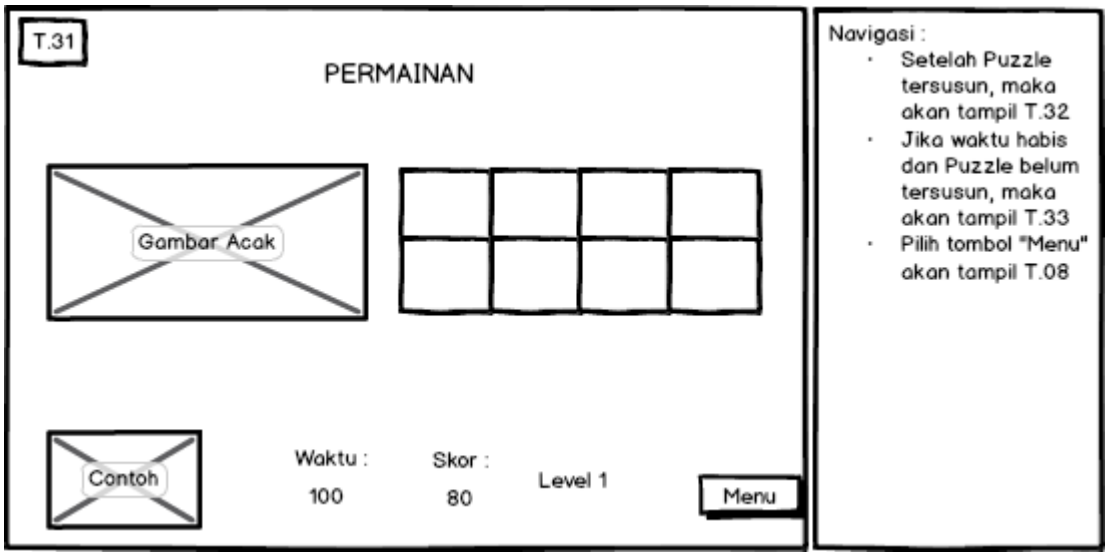
Gambar 3. 48 Antar Muka Nilai

3.3.3.30 Antar Muka Histori Nilai



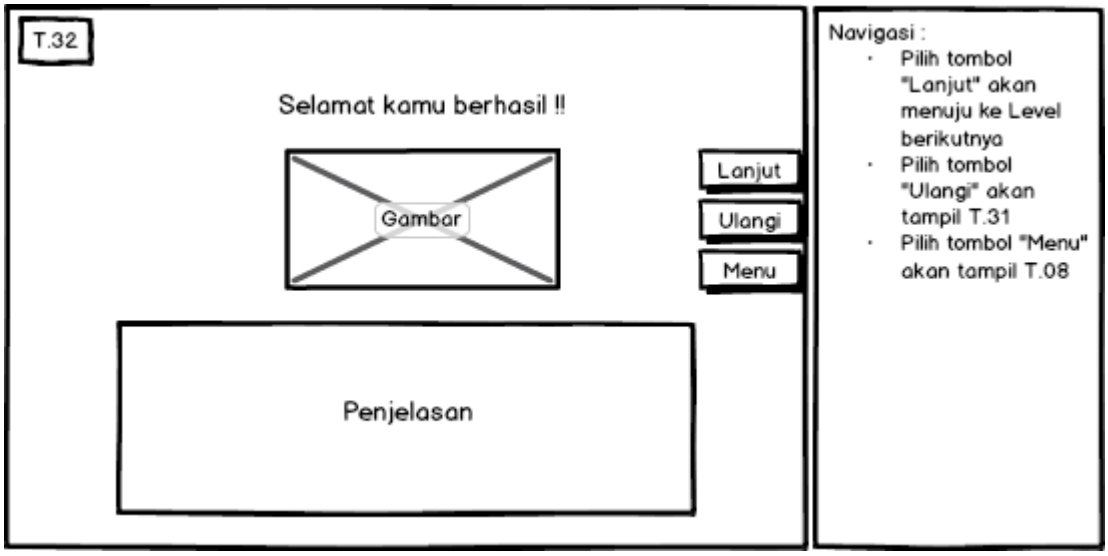
Gambar 3. 49 Antar Muka Histori Nilai

3.3.3.31 Antar Muka Permainan



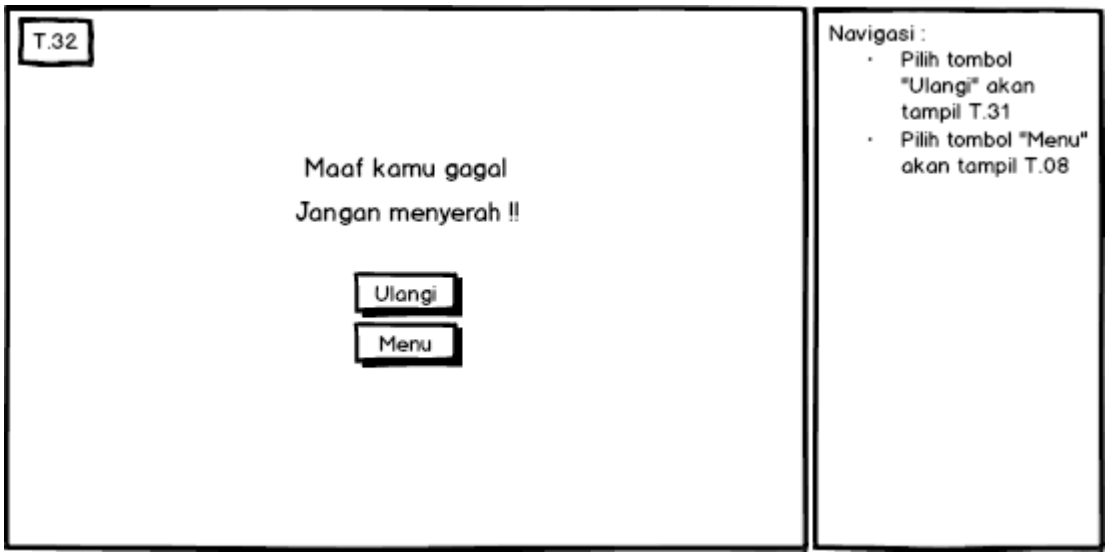
Gambar 3. 50 Antar Muka Permainan

3.3.3.32 Antar Muka Permainan Berhasil



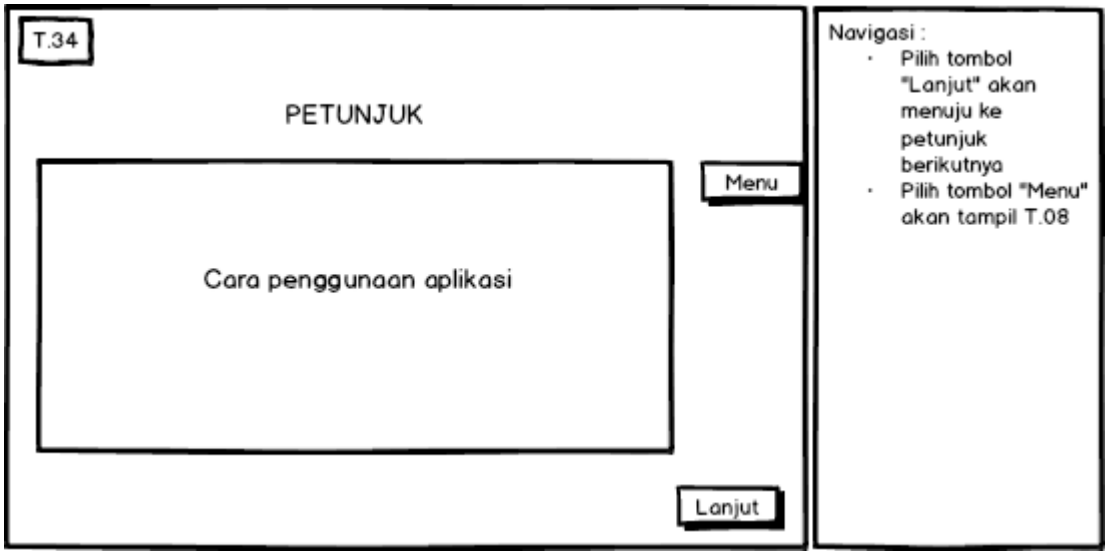
Gambar 3. 51 Antar Muka Permainan Berhasil

3.3.3.33 Antar Muka Permainan Gagal



Gambar 3. 52 Antar Muka Permainan Gagal

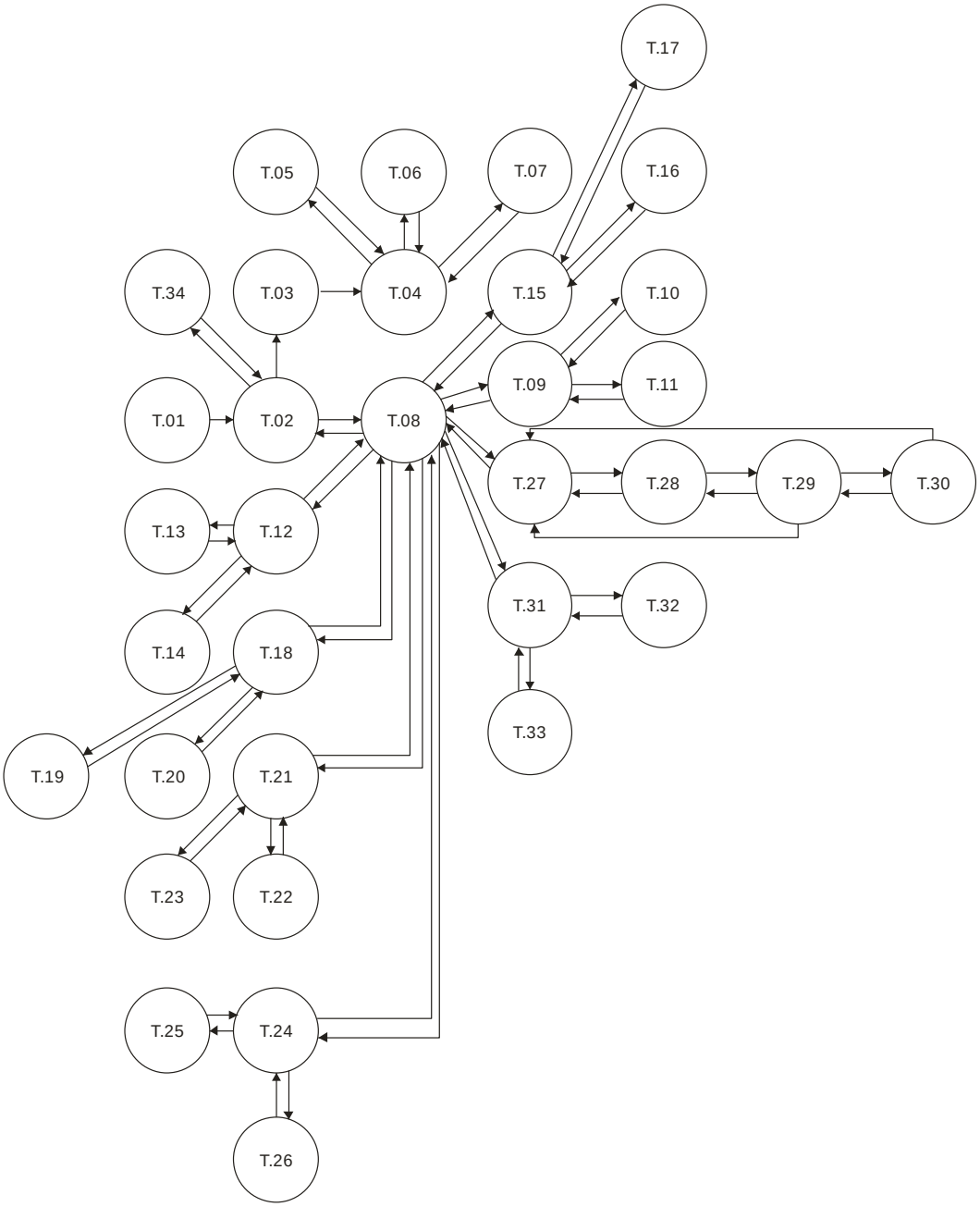
3.3.3.34 Antar Muka Petunjuk



Gambar 3. 53 Antar Muka Petunjuk

3.3.4 Jaringan Semantik

Tahapan selanjutnya adalah menggambarkan hubungan antar menu pada media pembelajaran. Penggambaran tersebut diwujudkan dalam sebuah jaringan semantik sebagai berikut:



Gambar 3. 54 Jaringan Semantik

Keterangan :

T.01 : Tampilan Awal

T.02 : Tampilan Beranda

T.03 : Tampilan Login

T.04 : Tampilan Menu Pilihan

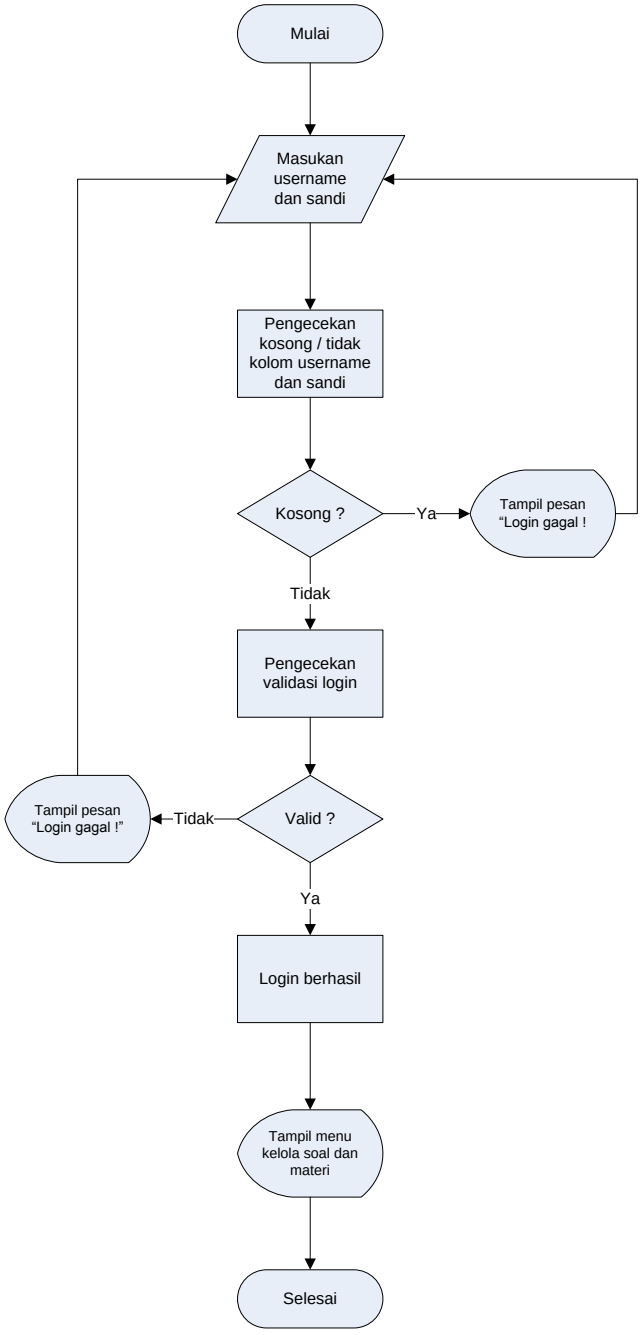
T.05 : Tampilan Kelola Materi
T.06 : Tampilan Kelola Soal
T.07 : Tampilan Kelola Pengguna
T.08 : Tampilan Media Pembelajaran
T.09 : Tampilan Materi Gempa Bumi
T.10 : Tampilan Animasi Gempa Bumi
T.11 : Tampilan Simulasi Gempa Bumi
T.12 : Tampilan Materi Gunung Meletus
T.13 : Tampilan Animasi Gunung Meletus
T.14 : Tampilan Simulasi Gunung Meletus
T.15 : Tampilan Materi Banjir
T.16 : Tampilan Animasi Banjir
T.17 : Tampilan Simulasi Banjir
T.18 : Tampilan Materi Tanah Longsor
T.19 : Tampilan Animasi Tanah Longsor
T.20 : Tampilan Simulasi Tanah Longsor
T.21 : Tampilan Materi Tsunami
T.22 : Tampilan Animasi Tsunami
T.23 : Tampilan Simulasi Tsunami
T.24 : Tampilan Materi Angin
T.25 : Tampilan Animasi Angin
T.26 : Tampilan Simulasi Angin
T.27 : Tampilan Masukan Nama Siswa
T.28 : Tampilan Evaluasi
T.29 : Tampilan Nilai
T.30 : Tampilan Histori Nilai
T.31 : Tampilan Permainan
T.32 : Tampilan Permainan Berhasil
T.33 : Tampilan Permainan Gagal
T.34 : Tampilan Petunjuk

3.3.5 Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural merupakan elemen-elemen struktural dari arsitektur program ke dalam suatu deskripsi prosedural dari komponen-komponen perangkat lunak. Perancangan prosedural meliputi prosedural login, tambah data, ubah data, hapus data, lihat evaluasi, animasi proses terjadinya, simulasi, evaluasi, permainan dan petunjuk.

3.3.5.1 Prosedural Login

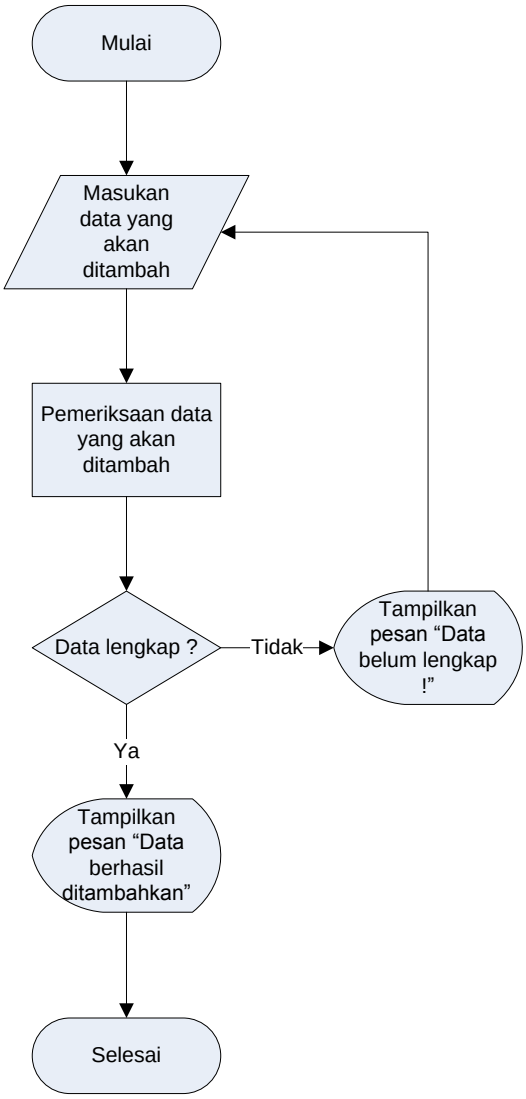
Prosedural login merupakan prosedur yang terjadi ketika guru akan mengolah data materi dan soal. Prosedur login dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 55 Prosedural Login

3.3.5.2 Prosedural Tambah Data

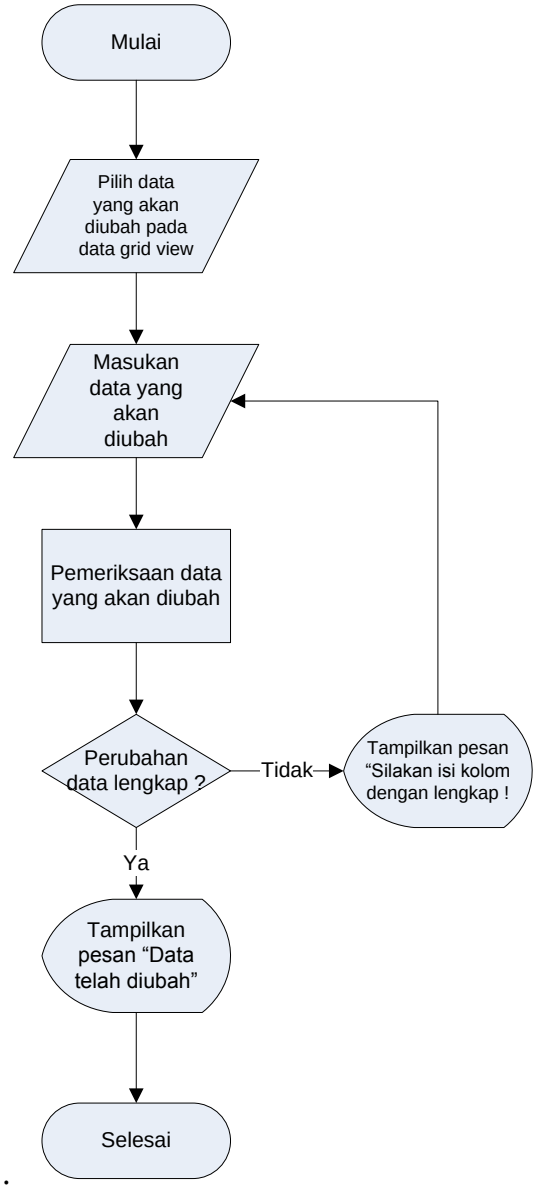
Prosedural tambah data merupakan prosedur yang terjadi ketika guru akan menambah data materi atau soal. Prosedur tambah data dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 56 Prosedural Tambah Data

3.3.5.3 Prosedural Ubah Data

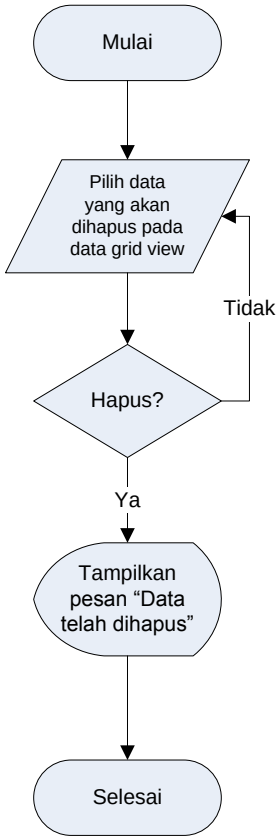
Prosedural ubah data merupakan prosedur yang terjadi ketika guru akan mengubah data materi, soal atau data pengguna. Prosedur ubah data dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 3. 57 Prosedural Ubah Data

3.3.5.4 Prosedural Hapus Data

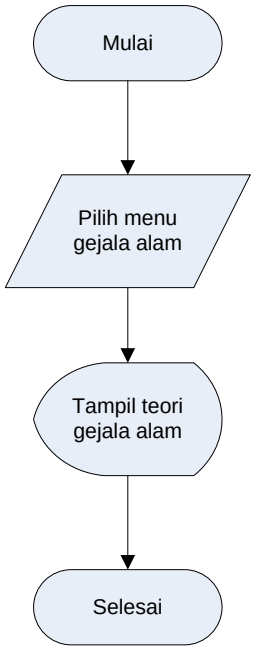
Prosedural hapus data merupakan prosedur yang terjadi ketika guru akan menghapus data materi, soal atau data pengguna. Prosedur hapus data dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 58 Prosedural Hapus Data

3.3.5.5 Prosedural Lihat Gejala Alam

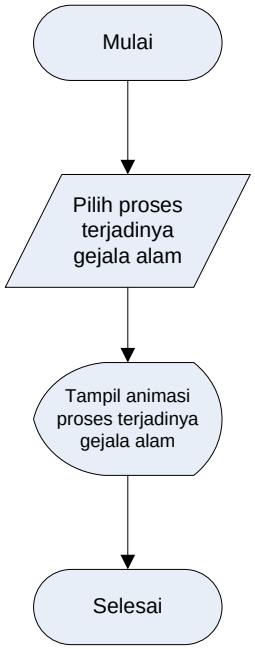
Prosedural lihat gejala alam merupakan prosedur yang terjadi ketika guru akan melihat teori dari masing-masing gejala alam. Prosedur lihat gejala alam dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 59 Prosedural Lihat Gejala Alam

3.3.5.6 Prosedur Lihat Proses Terjadinya Gejala Alam

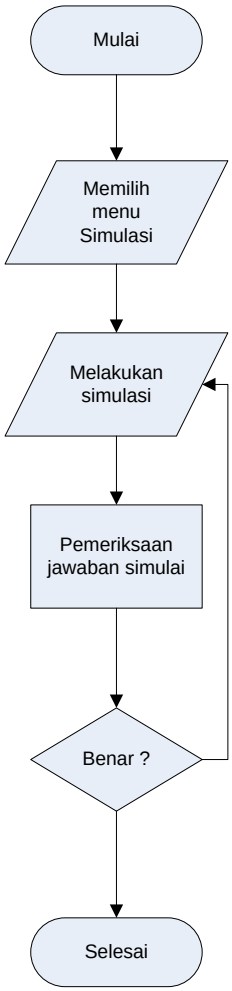
Prosedural lihat proses terjadinya gejala alam merupakan prosedur yang terjadi ketika guru akan melihat proses terjadinya dari masing-masing gejala alam. Prosedur lihat proses terjadinya gejala alam dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 60 Prosedural Lihat Animasi Proses Terjadinya Gejala Alam

3.3.5.7 Prosedural Lakukan Simulasi

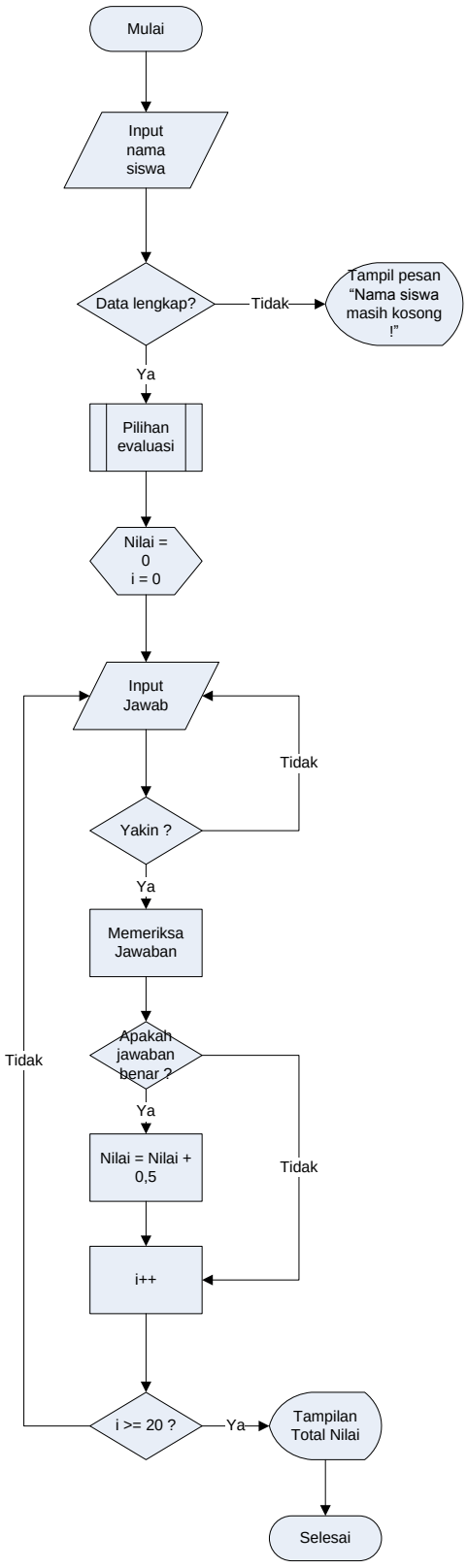
Prosedural lakukan simulasi merupakan prosedur yang terjadi ketika guru akan melakukan simulasi dari masing-masing gejala alam. Prosedur lakukan simulasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 61 Prosedural Lakukan Simulasi

3.3.5.8 Prosedural Evaluasi

Prosedural evaluasi merupakan prosedur yang terjadi ketika guru akan memberikan evaluasi kepada siswa. Prosedur evaluasi dapat dilihat pada gambar berikut.

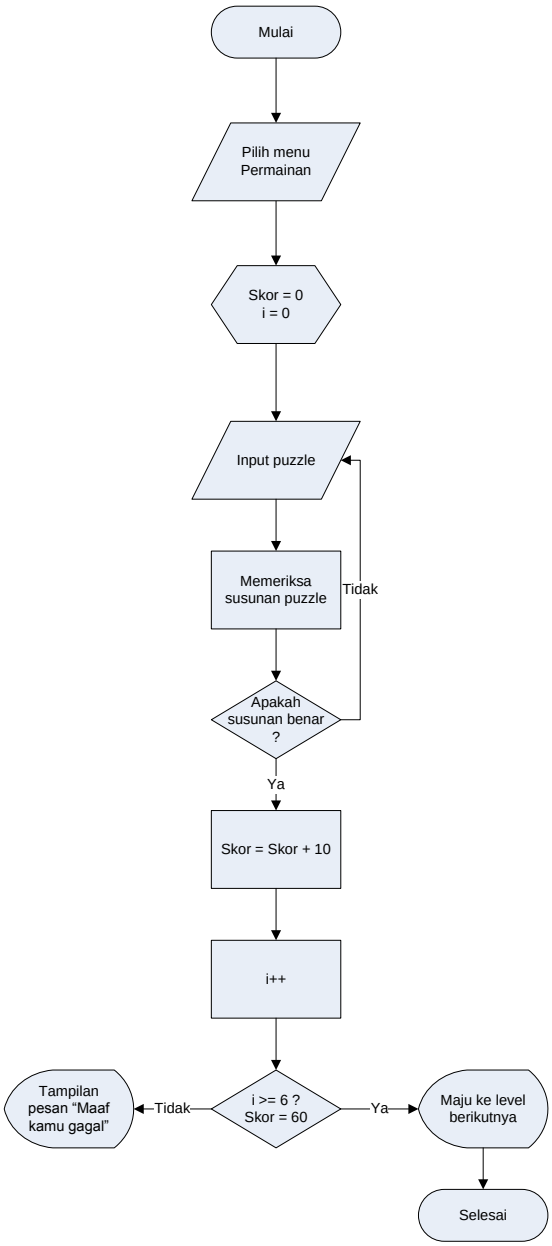


Gambar 3. 62 Prosedural Evaluasi

3.3.5.9 Prosedural Permainan

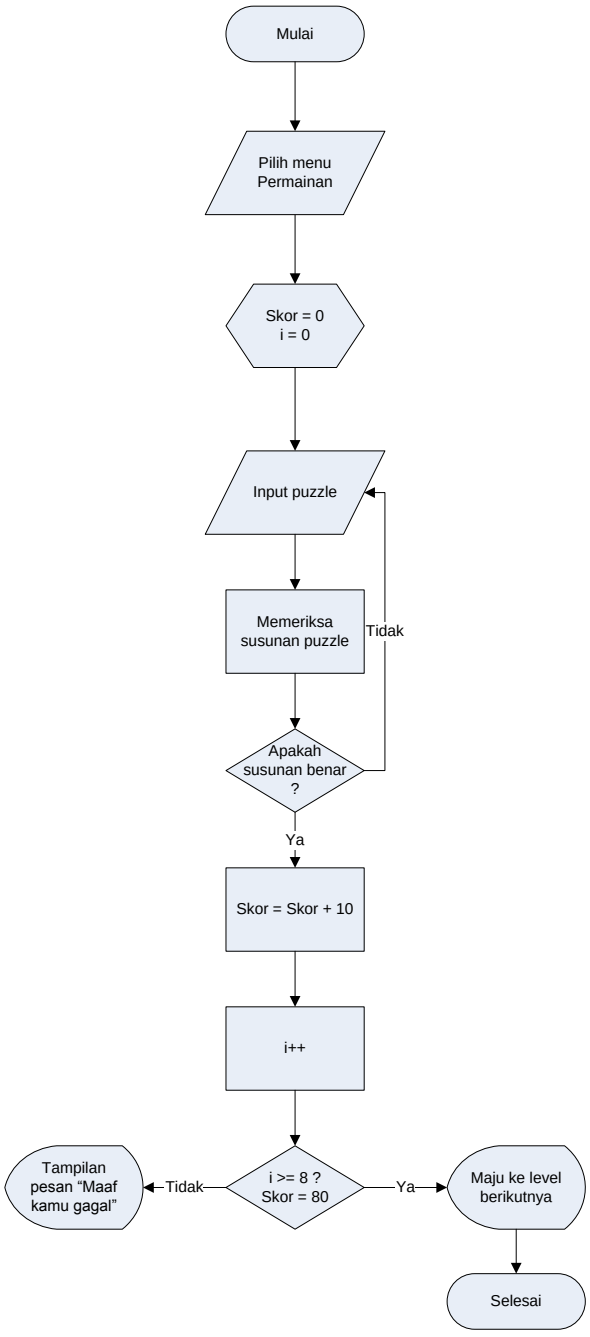
Prosedural permainan merupakan prosedur yang terjadi ketika guru akan memberikan permainan kepada siswa. Prosedur permainan terbagi menjadi tiga level.

3.3.5.9.1 Prosedural Permainan Level 1



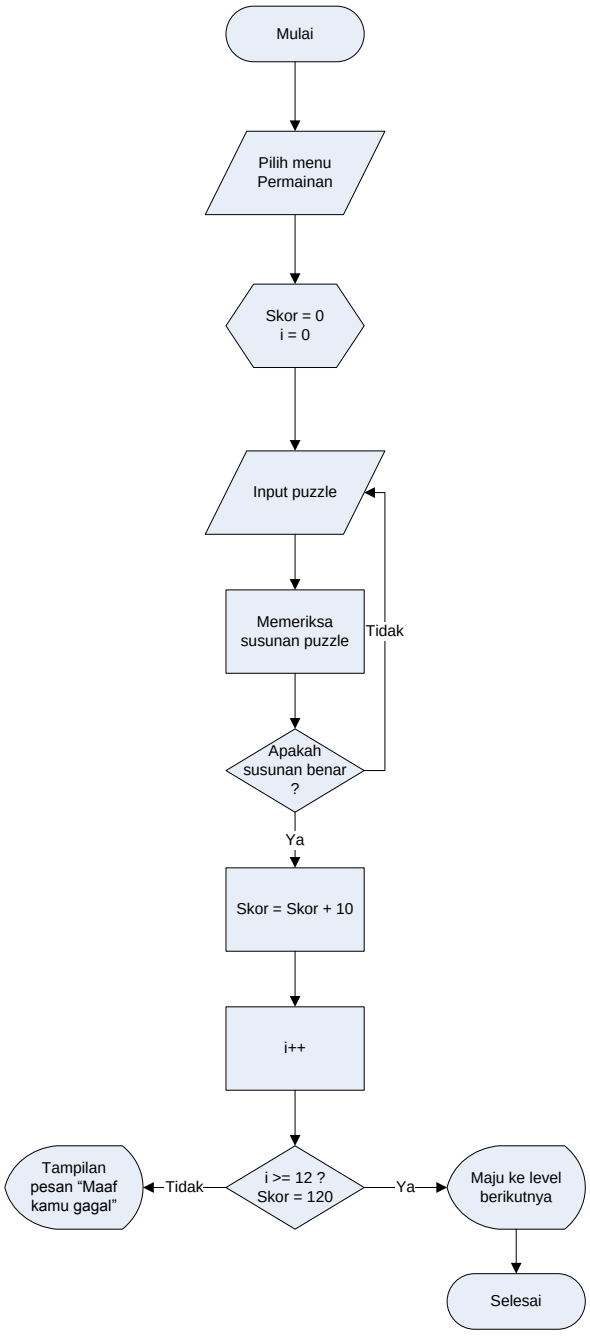
Gambar 3. 63 Prosedural Permainan Level 1

3.3.5.9.2 Prosedural Permainan Level 2



Gambar 3. 64 Prosedural Permainan Level 2

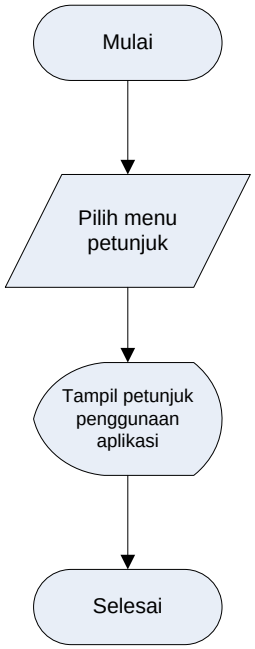
3.3.5.9.3 Prosedural Permainan Level 3



Gambar 3. 65 Prosedural Permainan Level 3

3.3.5.10 Prosedural Lihat Petunjuk

Prosedural lihat petunjuk merupakan prosedur yang terjadi ketika guru akan mengetahui cara penggunaan aplikasi. Prosedur lihat petunjuk dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3. 66 Prosedural Lihat Petunjuk