BAB III

PEMBAHASAN

3.1 Jadwal Kerja Praktek

Kerja praktek dilaksanakan pada tanggal 29 Juli 2013 sampai 31 Agustus 2013 di Microsoft Innovation Center (MIC) ITB selama satu bulan lebih. Kerja praktek dilaksanakan sesuai dengan hari kerja, yaitu setiap hari Senin-Jumat mulai pukul 08.00 WIB hingga pukul 17.00 WIB.

3.2 Cara / Teknik Kerja Praktek

Dalam melaksanakan kerja praktek di Microsoft Innovation Center ITB, penulis ditempatkan di bagian *programmer* dengan tugas untuk membangun aplikasi pengenalan sumber daya geologi dengan teknologi *multitouch*.

3.3 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponenya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapakan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikanya. Di dalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan, antara lain :

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
2. *Understand,* yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem.
4. *Report*, yaitu membuat laporan analisis.

Analisis sistem merupakan tahap untuk mempelajari interaksi sistem yang terdiri dari pelaku proses dalam sistem, prosedur, data serta informasi yang terkait. Analisis dilakukan terhadap sistem yang sedang berjalan sebagai dasar perancangan atau perbaikan sistem lama. Dalam

analisis sistem dilakukan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponen dengan tujuan untuk mengindentifikasi dan mengevaluasi permasalahn-permasalahan sehingga ditenttukan kelemahan-kelemahan yang diharapkan dapat diusulkan perbaikannya.

Sebagai analisis pada sistem yang sedang berjalan, akan dibahas bagaimana prosedur dan aliran dokumen yang sedang berjalan yang digambarkan dalam bentuk *flowmap* dan analisis sistem non fungsional yang meliputi analisis *user* yang terlibat, analisis perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, dan analisis basis data.

3.3.1 Analisis Masalah

Museum Geologi hampir setiap harinya didatangi oleh pengunjung, baik itu pelajar ataupun umum. Tidak jarang pula dikunjungi oleh turis asing yang sedang liburan di kota bandung. Biasanya sekolah-sekolah dari bandung ataupun luar kota bandung mempunyai jadwal kunjungan untuk setiap tahunnya. Saat melakukan kunjungan, ternyata banyak pelajar terutama anak-anak sekolah dasar yang sulit untuk memahami informasi yang disampaikan oleh pemandu museum. Mereka merasa malas untuk mendengarkan penjelasan dan juga kurang tertarik untuk membaca tulisan panjang mengenai benda-benda geologi yang ada dimuseum.

Di museum geologi terdapat beberapa alat aplikasi yang dapat digunakan oleh para pengunjung museum. Namun alat aplikasi yang tersedia di museum jumlahnya terbatas. Hal itu mengakibatkan pengunjung harus mengantri untuk dapat menggunakan alat aplikasi tersebut. Lamanya antrian inilah yang menjadi masalah apabila banyak sekolah yang sedang mengunjungi museum pada saat yang bersamaan. Sehingga banyak siswa yang tidak sempat untuk mencoba alat aplikasi yang ada.

Melihat hal tersebut, Museum Geologi mencoba melakukan perubahan dengan menerapkan teknologi sebagai sarana dalam penyampaian informasi kepada pengunjung museum. Ruangan yang menjadi target pertama dilakukan perubahan tersebut bertempat di lantai 2 Ruang Sayap Barat Museum Geologi. Di ruangan tersebut terdapat meja yang menggunakan teknologi *multitouch* yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan informasi mengenai Pengenalan Sumber Daya Geologi yang memungkinkan adanya

interaksi antara pengunjung dengan sistem tersebut. Dalam hal ini pengunjung yang berinteraksi langsung dengan sistem bisa beberapa orang sekaligus yang menjadikan alat ini lebih menarik dan pengunjung pun dapat menerima informasi yang disampaikan melalui alat ini.

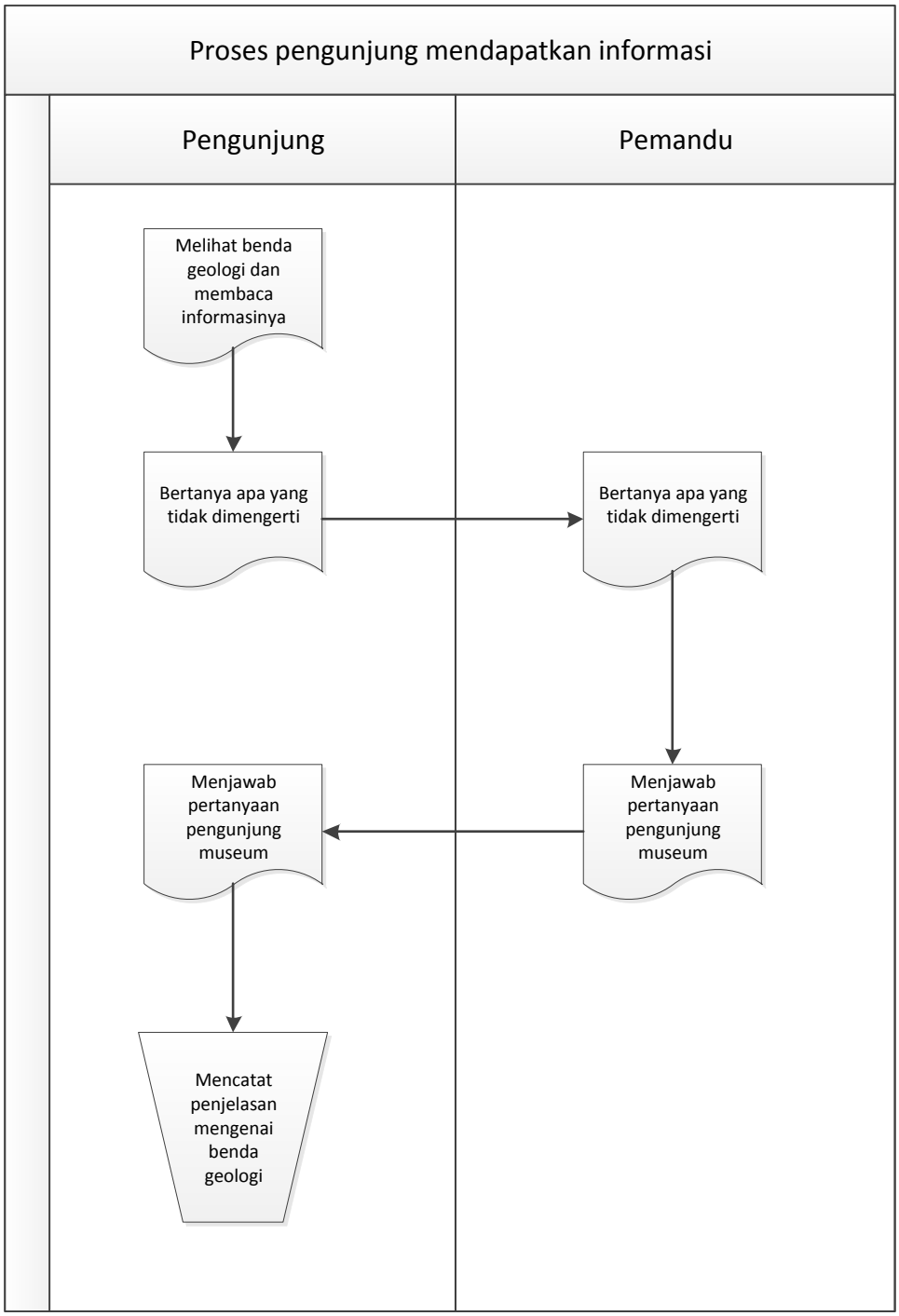
Berdasarkan permasalahan yang ada maka dibutuhkan sebuah aplikasi yang menyediakan informasi mengenai pengenalan sumber daya geologi yang akan diterapkan pada alat *multitouch* di Museum Geologi Bandung.

3.3.2 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis sistem yang sedang berjalan berisi tentang pemaparan prosedur yang biasa dilakukan oleh pengunjung museum geologi. Analisis ini dimaksudkan agar perangkat lunak yang dibangun tidak keluar dari prosedur yang telah ada. Adapun prosedur yang dilakukan pengunjung dalam mendapatkan informasi di museum geologi adalah sebagai berikut :

1. Pengunjung melihat-lihat benda yang ada di museum.
2. Mereka membaca informasi yang tertera disekitar benda geologi.
3. Bila ada yang tidak dimengerti mereka akan bertanya pada pemandu.
4. Pemandu menjelaskan informasi yang ditanyakan pengunjung.
5. Pengunjung mencatat informasi yang diberikan.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini yang merupakan diagram alir dokumen (*Flowmap*) prosedur mengunjungi museum geologi :



Gambar 3. 1 Flowmap Proses

3.3.3 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk dapat menentukan spesifikasi dari kebutuhan sistem. Spesifikasi ini meliputi elemen atau perangkat-perangkat yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai sistem tersebut dapat diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga dapat menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan. Kebutuhan non-fungsional terbagi menjadi beberapa analisis yaitu analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak dan analisis pengguna.

3.3.3.1 Analisis Perangkat Keras

Perangkat keras komputer atau *hardware* sangat mendukung dalam kinerja sistem. Semakin baik spesifikasi perangkat keras yang ada maka kinerja sistem pun akan semakin baik. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan di Musem Geologi Bandung Ruang Sayap Barat lantai 2 adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware Saat Ini

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core i3 2.4 GHz
2	RAM	4 GB
3	Harddisk	500 GB
4	VGA	Nvidia G-force 1 GB
5	Keyboard	Standard
6	Mouse	Standard
7	Proyektor	BenQ MX880UST
8	Webcam	Sony PS3 Eye Camera
9	Laser	Infrared Illuminator IRL150

Sedangkan, spesifikasi minimum perangkat keras yang digunakan dalam pembangunan aplikasi pengenalan sumber daya geologi adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Spesifikasi Minimum Hardware

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel Quad Core 2.4 GHz
2	RAM	2 GB
3	Harddisk	160 GB
4	VGA	Nvidia G-force 1 GB
5	Keyboard	Standard
6	Mouse	Standard
7	Proyektor	BenQ MX880UST
8	Webcam	Sony PS3 Eye Camera
9	Laser	Infrared Illuminator IRL150

Berdasarkan penjelasan dan perbandingan mengenai kebutuhan perangkat keras yang harus dipenuhi agar aplikasi dapat berjalan dengan semestinya maka disimpulkan bahwa Museum Geologi Ruang Sayap Barat lantai 2 telah memenuhi spesifikasi perangkat keras untuk menjalankan aplikasi yang akan dibangun.

3.3.3.2 Analisis Perangkat Lunak

Dalam analisis kebutuhan perangkat lunak, dibutuhkan beberapa *software* yang mendukung untuk digunakan dalam implementasi. *Software* yang sudah terpasang pada komputer di Museum Geologi Ruang Sayap Barat lantai 2 adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Spesifikasi Software Saat Ini

No	Software	Keterangan
1	Sistem Operasi	Microsoft XP
2	Microsoft Office	2010

Berdasarkan penjelasan mengenai perangkat lunak diatas, maka disimpulkan bahwa *software* yang telah terpasang pada komputer di lantai 2 ruang sayap barat museum geologi belum memenuhi kriteria untuk implementasi sistem. Maka dari itu perlu penambahan *software* yang dibutuhkan untuk mendukung aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 4 Spesifikasi Minimum Software

No	Software	Keterangan
1	Adobe Flash	CS6
2	Community Core Vision	1.5
3	Driver Camera	Sony ps3 eye
4	Library Multitouch	TUIO

3.3.3.3 Analisis Pengguna

Suatu aplikasi akan berjalan dengan optimal apabila ditunjang oleh perangkat pikir yang memiliki kemampuan dalam menjalankan aplikasi yang bersangkutan. Karakteristik pengguna yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 5 Spesifikasi Minimum User

Pengguna	Tingkat Pendidikan	Keterampilan
Operator	Minimal D3	a. Menguasai dan memahami computer b. Bisa mengikuti petunjuk

Karakteristik operator yang ada saat ini di Museum Geologi ruang sayap barat lantai 2 adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 6 Spesifikasi User Saat Ini

Pengguna	Tingkat Pendidikan	Keterampilan
Mirza	S1	Sudah terbiasa menggunakan komputer dan terbiasa dengan aplikasi desktop

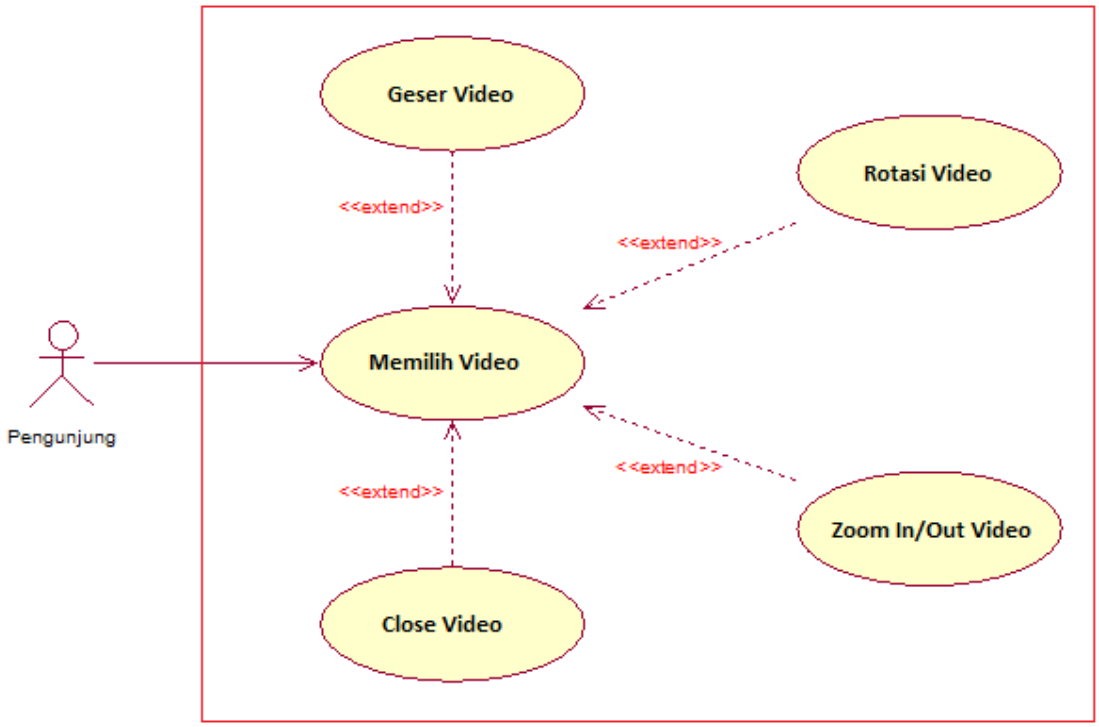
Dari perbandingan antara pengguna sistem yang ada dengan pengguna sistem yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi yang akan dibangun, maka dapat disimpulkan bahwa pengguna yang akan menggunakan aplikasi ini sudah bisa menggunakan aplikasi, dan diharapkan aplikasi yang dibangun dapat dimanfaatkan dengan maksimal.

3.3.4 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis sistem yang dilakukan menggunakan *tools* UML, adapun tahapan analisis sistem menggunakan UML meliputi *use case* diagram, *activity* diagram, dan *class* diagram.

3.3.4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan hubungan-hubungan yang terjadi antar *actor* dengan aktifitas yang terdapat pada sistem. Sasaran pemodelan *use case* diantaranya adalah mendefinisikan kebutuhan fungsional dan operasional sistem dengan mendefinisikan scenario penggunaan yang disepakati antara pemakai dan pengembang. Dari analisis pengguna aplikasi yang ada maka *use case* diagram untuk aplikasi pengenalan sumber daya geologi dengan teknologi *multitouch* di Museum Geologi Bandung dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3. 2 Use Case Aplikasi

3.3.4.2 Use Case Scenario

Use Case Scenario mendeskripsikan urutan langkah-langkah dalam proses bisnis baik yang dilakukan aktor terhadap sistem maupun yang dilakukan oleh sistem terhadap aktor. Berdasarkan *use case* diagram pada gambar 3.2 maka *use case scenario* untuk aplikasi yang akan dibangun akan dijelaskan sebagai berikut :

3.3.4.2.1 Use Case Scenario Memilih Video

Use case scenario memilih video dapat dilihat pada table 3.7

Tabel 3. 7 Use Case Scenario Memilih Video

Identifikasi	
Nomor	1

Nama	Memilih Video
Deskripsi	Pemilihan video informasi sesuai dengan daerah penghasil sumber daya geologi
Aktor	Pengunjung
Use Case yang berkaitan	Geser Video, Rotasi Video, *Zoom In/Out* Video, *Close* Video
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Tombol pemilihan video informasi ditampilkan sesuai daerah persebaran sumber daya geologi
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih tombol informasi yang diinginkan dengan cara menyentuhnya menggunakan jari	
	2. Menampilkan tombol berikutnya sesuai dengan daerah persebaran sumber geologi
3. Menyentuh tombol berikutnya	
	4. Menampilkan panel video informasi dan memutar video mengenai sumber daya geologi yang dipilih berdasarkan letak persebarannya.

3.3.4.2.2 Use Case Scenario Geser Video

Use case scenario geser video dapat dilihat pada tabel 3.8

Tabel 3. 8 Use Case Scenario Geser Video

Identifikasi	
Nomor	2
Nama	Geser Video
Deskripsi	Menggeser panel video informasi sesuai dengan posisi yang diinginkan oleh user
Aktor	Pengunjung
Use Case yang berkaitan	Memilih Video
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Panel Video berada di posisi defaultnya
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Menyentuh dan menggeser panel video dengan jari ke posisi yang diinginkan	
	2. Panel video akan mengikuti gerakan jari user
3. Berhenti pada posisi yang diinginkan, lalu melepaskan sentuhan pada panel video	
	4. Posisi panel video akan berhenti pada posisi terakhir

	disentuh oleh user.

3.3.4.2.3 Use Case Scenario Rotasi Video

Use case scenario rotasi video dapat dilihat pada table 3.9

Tabel 3. 9 Use Case Scenario Rotasi Video

Identifikasi	
Nomor	3
Nama	Rotasi Video
Deskripsi	Memutar posisi panel video dengan menggunakan dua jari.
Aktor	Pengunjung
Use Case yang berkaitan	Memilih Video
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Panel Video berada di posisi defaultnya
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Menyentuh panel video dengan menggunakan dua jari lalu memutarnya	
	2. Panel video berputar akan mengikuti gerakan jari user
3. Berhenti pada putaran yang diinginkan, lalu melepaskan sentuhan pada panel video	

	4. Posisi panel video akan berhenti pada putaran terakhir disentuh oleh user.

3.3.4.2.4 Use Case Scenario Zoom In/Out Video

Use case scenario zoom in/out video dapat dilihat pada table 3.10

Tabel 3. 10 Use Case Scenario Zoom In/Out

Identifikasi	
Nomor	4
Nama	*Zoom In/Out* Video
Deskripsi	Memperbesar atau memperkecil ukuran panel video dengan menggunakan dua jari
Aktor	Pengunjung
Use Case yang berkaitan	Memilih Video
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Panel Video berada pada ukuran default
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Menyentuh panel video dengan menggunakan dua jari lalu menggeser kedua jari kearah luar (zoom in)	
	2. Panel video akan membesar.

3. Menyentuh panel video dengan menggunakan dua jari lalu menggeser kedua jari kearah dalam (zoom out)	
	4. Panel video akan mengecil.

3.3.4.2.5 Use Case Scenario Close Video

Use case scenario close video dapat dilihat pada table 3.11

Tabel 3. 11 Use Case Scenario Close Video

Identifikasi	
Nomor	5
Nama	Close Video
Deskripsi	Menghilangkan panel video yang sedang aktif
Aktor	Pengunjung
Use Case yang berkaitan	Memilih Video
Skenario Utama	
Kondisi Awal	Panel Video yang sedang aktif ditampilkan
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
1. Menyentuh tombol (x) yang terletak di pojok kanan atas panel video	

	2. Panel video akan menghilang.

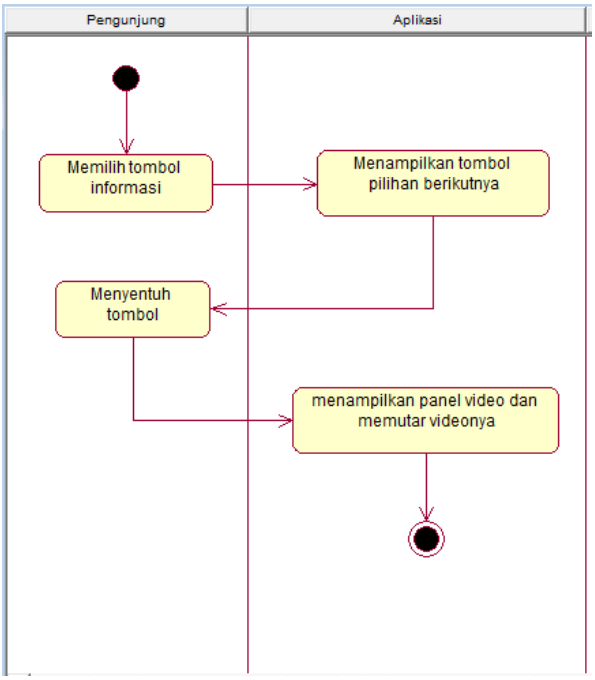
3.3.4.3 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan proses bisnis dan urutan aktifitas dalam sebuah proses, dan digunakan pada business modeling untuk memperlihatkan urutan aktifitas proses bisnis. *Activity* Diagram sangat bermanfaat untuk memahami proses dari sistem secara keseluruhan. *Activity* Diagram dibuat berdasarkan sebuah atau beberapa *use case* pada *use case* diagram.

Activity Diagram pada aplikasi pengenalan sumber daya geologi dengan teknologi *multitouch* terdiri dari *activity* diagram memilih video, *activity* diagram geser video, activity diagram rotasi video, activity diagram *zoom in/out* video, *activity* diagram *close* video. Berikut ini penjelasan dari masing-masing *activity* diagram.

3.3.4.3.1 Activity Diagram Memilih Video

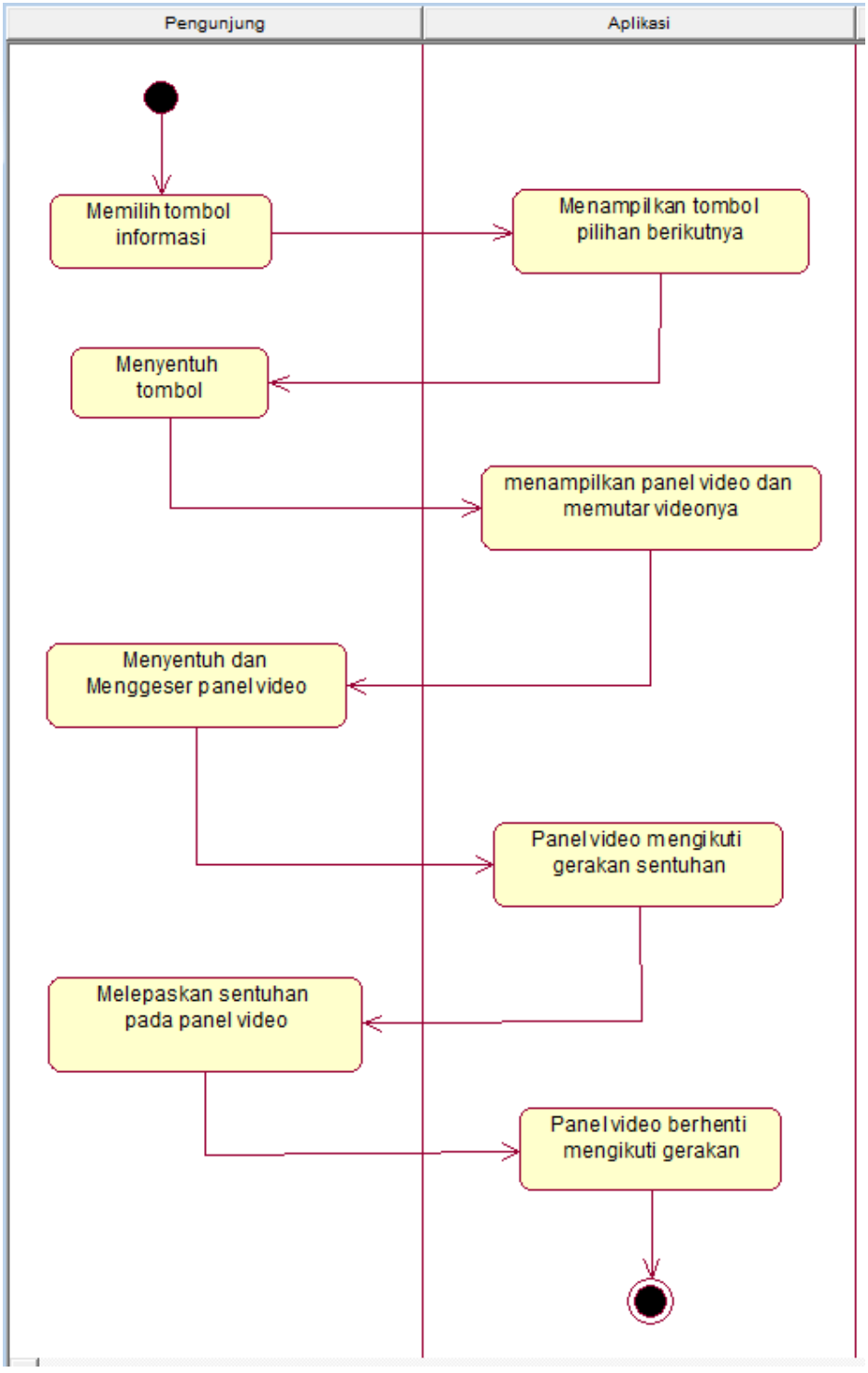
Activity diagram memilih video dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 3. 3 Activity Diagram Memilih Video

3.3.4.3.2 Activity Diagram Geser Video

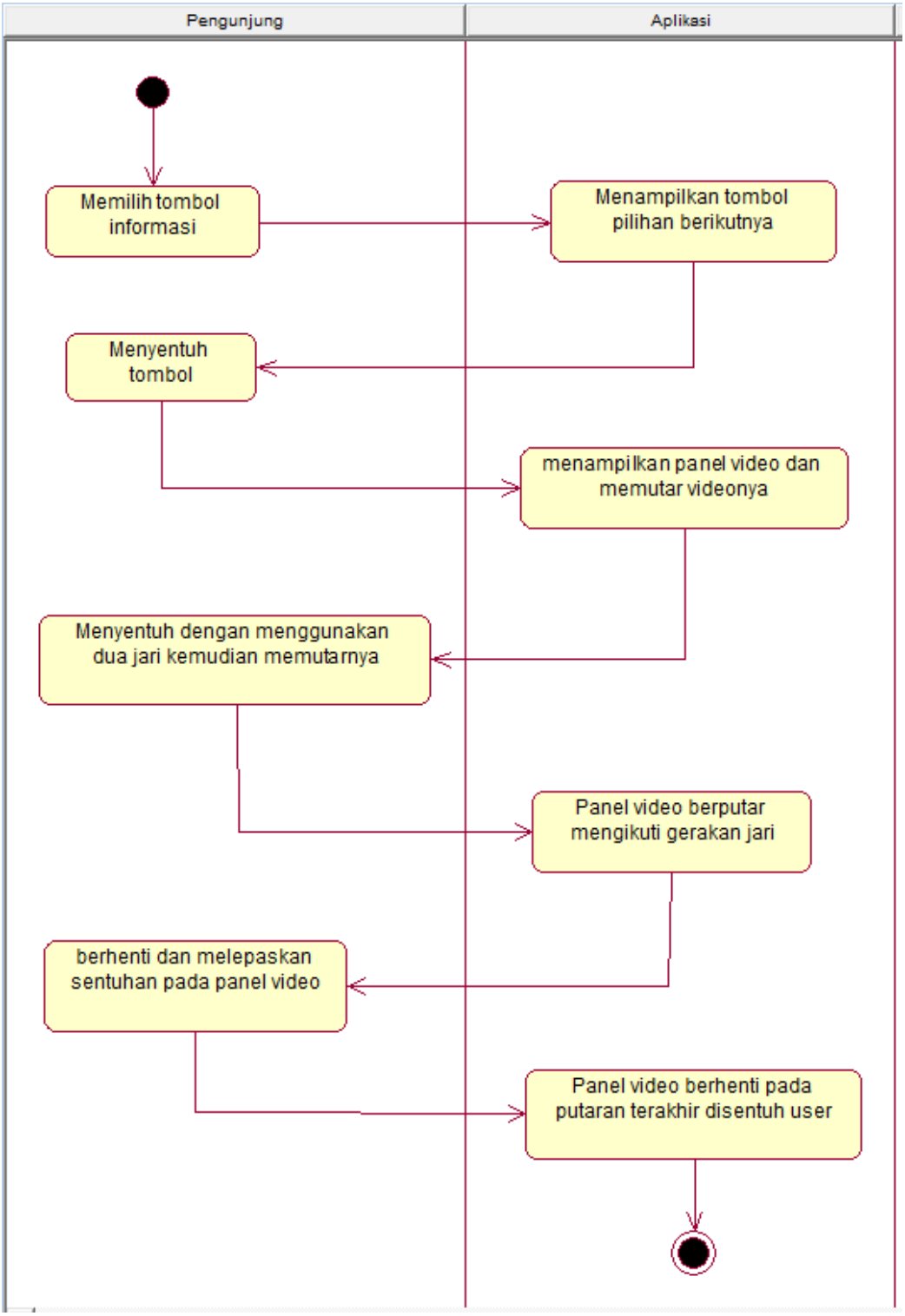
Activity diagram geser video dapat dilihat pada gambar 3.4



Gambar 3. 4 Activity Diagram Geser Video

3.3.4.3.3 Activity Diagram Rotasi Video

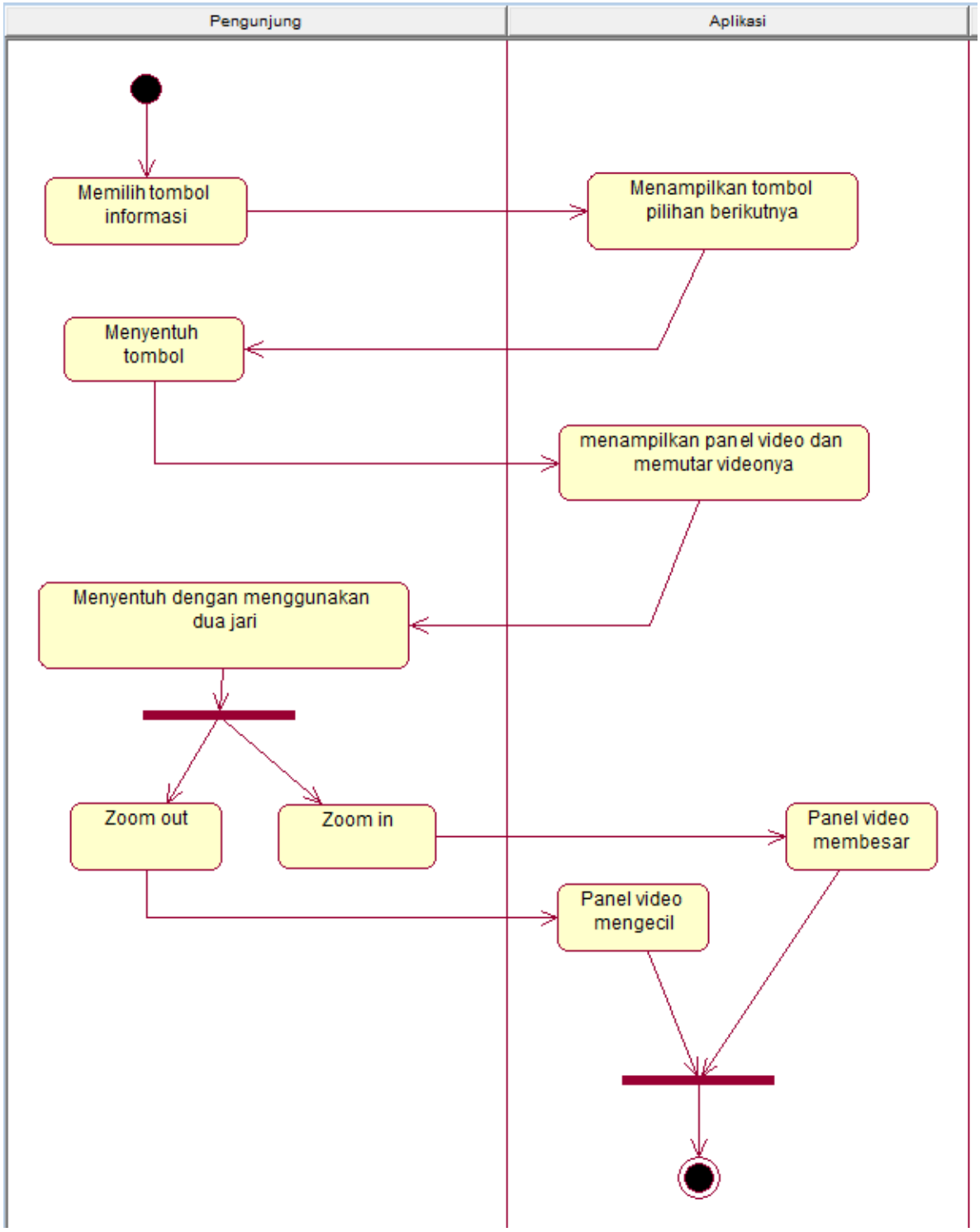
Activity diagram rotasi video dapat dilihat pada gambar 3.5



Gambar 3. 5 Activity Diagram Rotasi Video

3.3.4.3.4 Activity Diagram Zoom Video

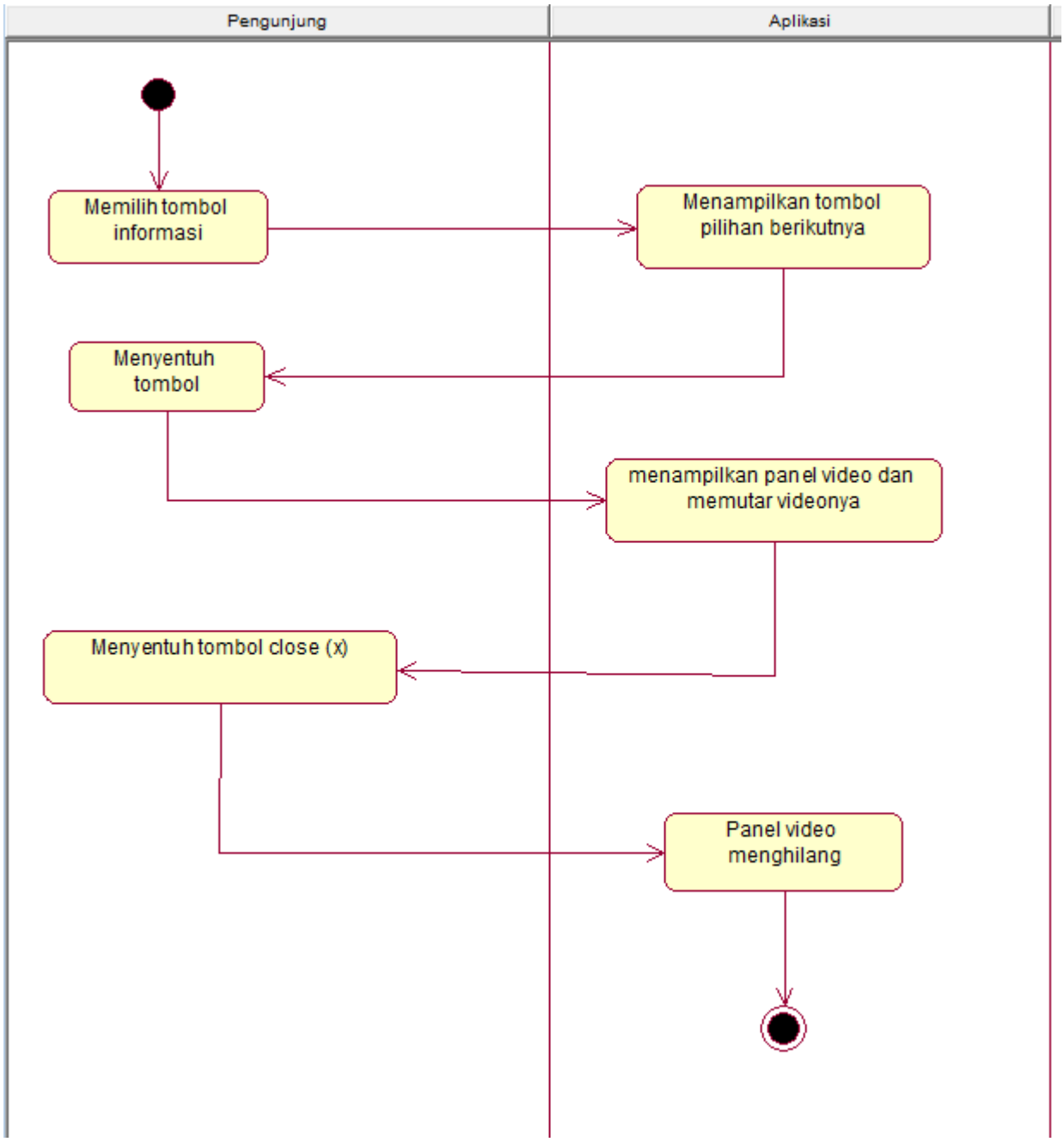
Activity diagram *zoom* video dapat dilihat pada gambar 3.6



Gambar 3. 6 Activity Diagram Zoom Video

3.3.4.3.5 Activity Diagram Close Video

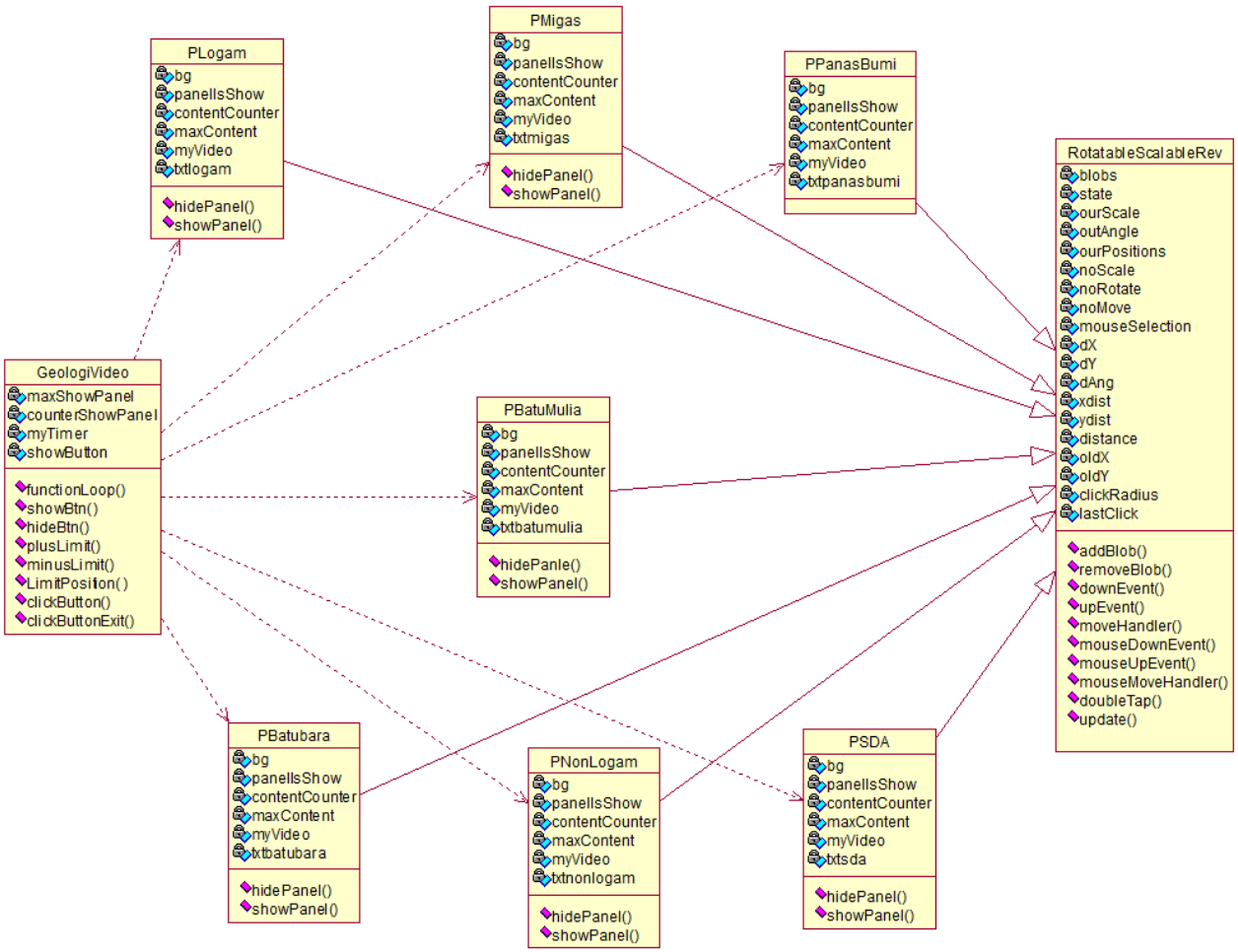
Activity diagram *close* video dapat dilihat pada gambar 3.7



Gambar 3. 7 Activity Diagram Close Video

3.3.4.4 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar objek-objek yang ada pada sistem. Struktur itu meliputi atribut dan *method* yang ada pada masing-masing *class*. Hubungannya dari masing-masing *class* yang ada tersebut digambarkan dengan menggunakan pewarisan dan generalisasi, hubungan statis / *associations*, agregasi, komposisi, *dependency*, dan realisasi. *Class* Diagram pada sistem ini terlihat pada gambar 3.8



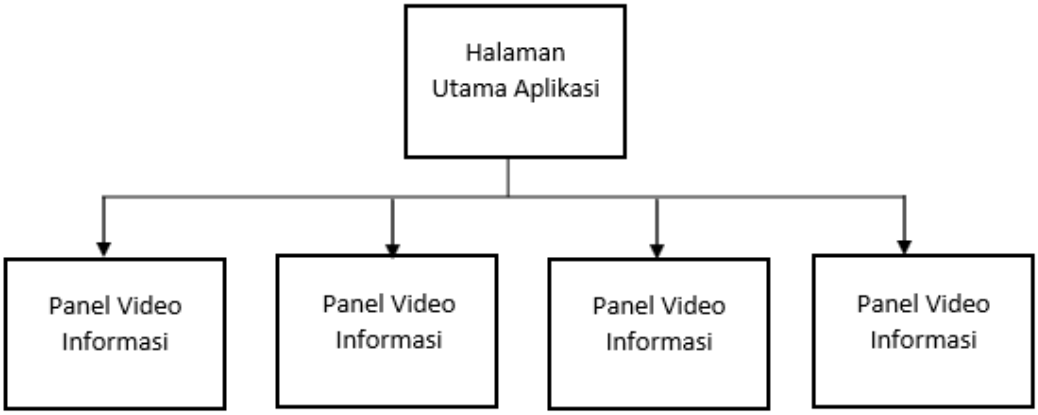
Gambar 3. 8 Class Diagram Aplikasi

3.3.5 Perancangan Sistem

Perancangan merupakan penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

3.3.5.1 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu merupakan gambaran jalur pemakaian aplikasi sehingga aplikasi yang dibangun mudah dipahami dan mudah digunakan. Perancangan struktur menu dari aplikasi pengenalan sumber daya geologi dengan teknologi *multitouch* dapat dilihat pada gambar 3.9



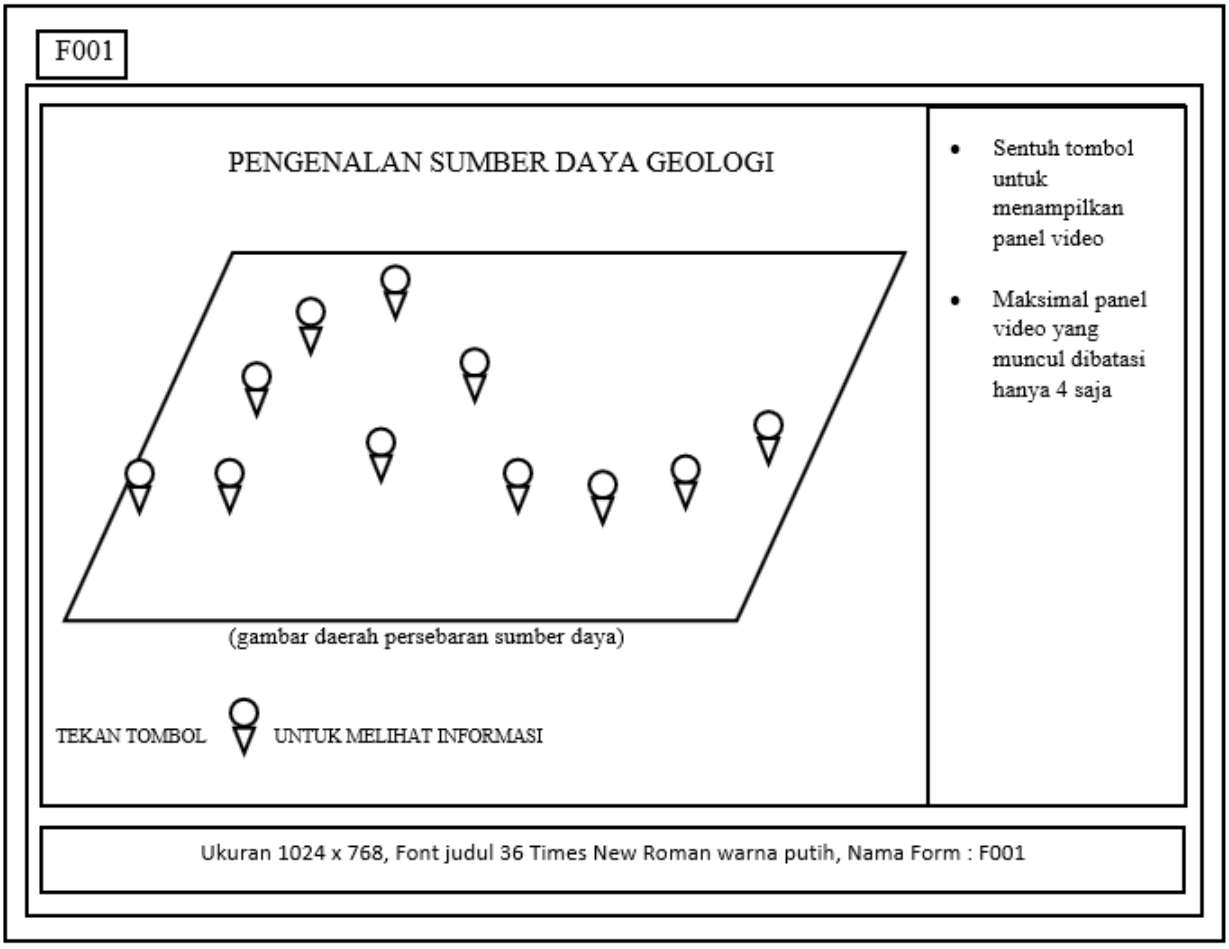
Gambar 3. 9 Struktur Menu

3.3.5.2 Perancangan Antar Muka

Perancangan antarmuka mendeskripsikan rencana tampilan dari setiap tampilan yang akan digunakan pada aplikasi ini. Perancangan antarmuka pada aplikasi ini terdiri dari perancangan halaman utama dan perancangan panel video.

1. Tampilan Halaman Utama

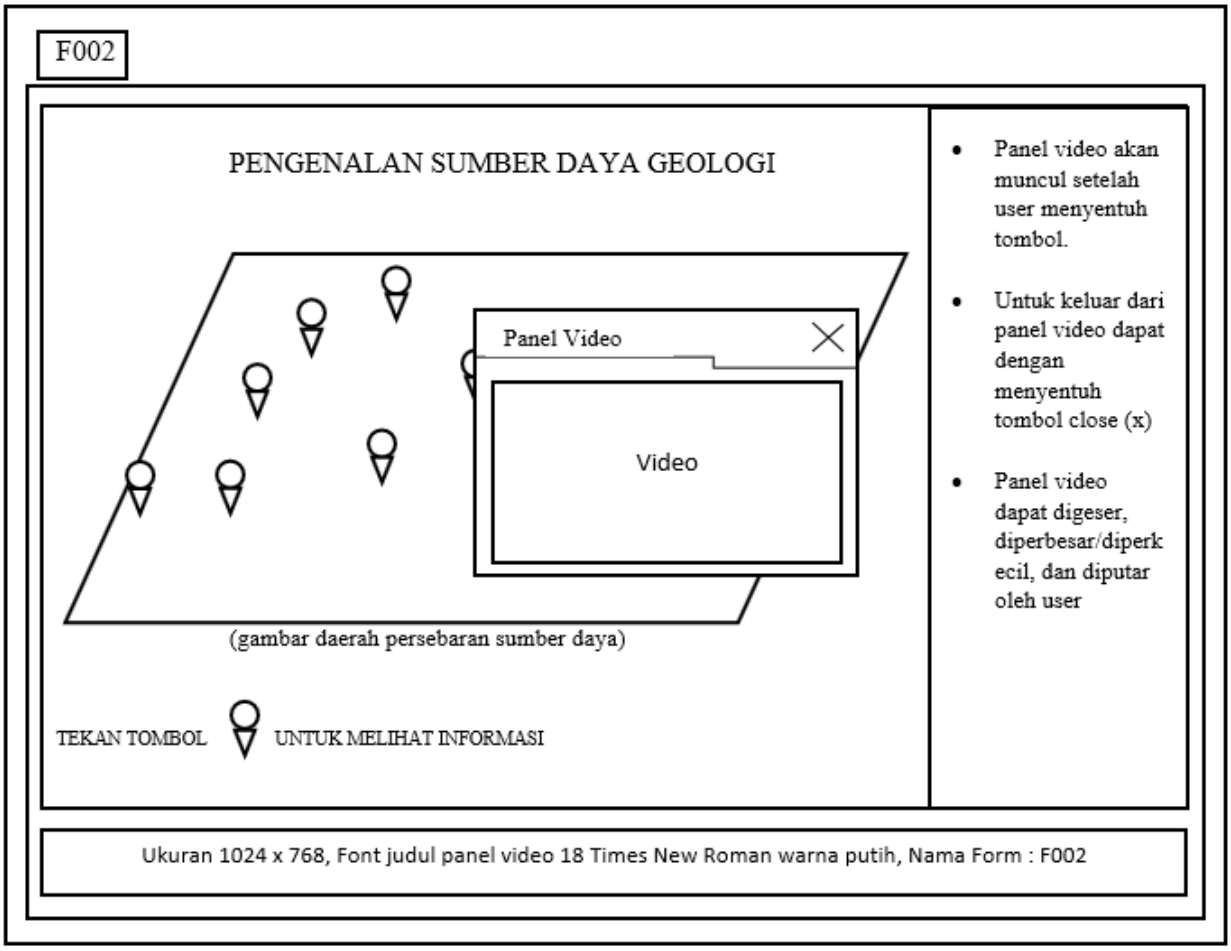
Berikut merupakan perancangan antar muka pada tampilan halaman utama aplikasi, dapat dilihat pada gambar 3.10 dibawah ini :



Gambar 3. 10 Tampilan Halaman Utama

2. Tampilan Panel Video

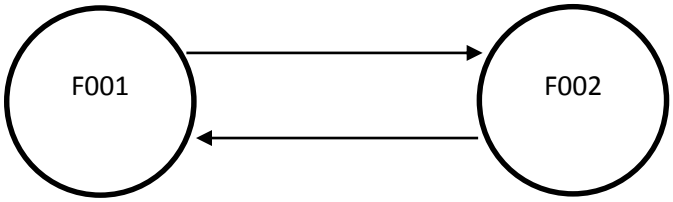
Berikut merupakan perancangan antar muka pada tampilan halaman panel video, dapat dilihat pada gambar 3.11 dibawah ini :



Gambar 3. 11 Tampilan Panel Video

3.3.5.3 Jaringan Semantik

Jaringan semantik merupakan gambaran pengetahuan grafis yang menunjukan hubungan antar berbagai objek. Jaringan semantik terdiri dari lingkaran-lingkaran yang menunjukan objek informasi tentang objek-objek tertentu. Jaringan semantik untuk aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 3.12



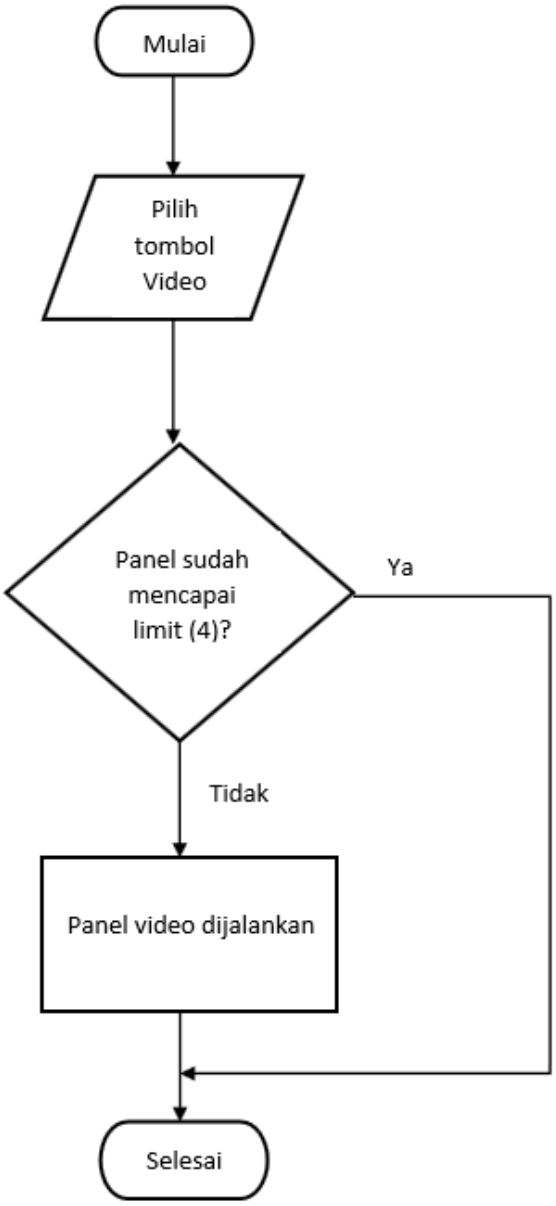
Gambar 3. 12 Jaringan Semantik

3.3.5.4 Perancangan Prosedural

Perancangan procedural merupakan representasi algoritma dari perangkat lunak yang dibangun. Perancangan procedural pada aplikasi ini dapat dilihat sebagai berikut:

3.3.5.4.1 Flowchart Menjalankan Video

Flowchart ini menggambarkan proses pada saat user menekan/menyentuh tombol video di halaman utama aplikasi. *Flowchart* ini dapat dilihat pada gambar 3.13

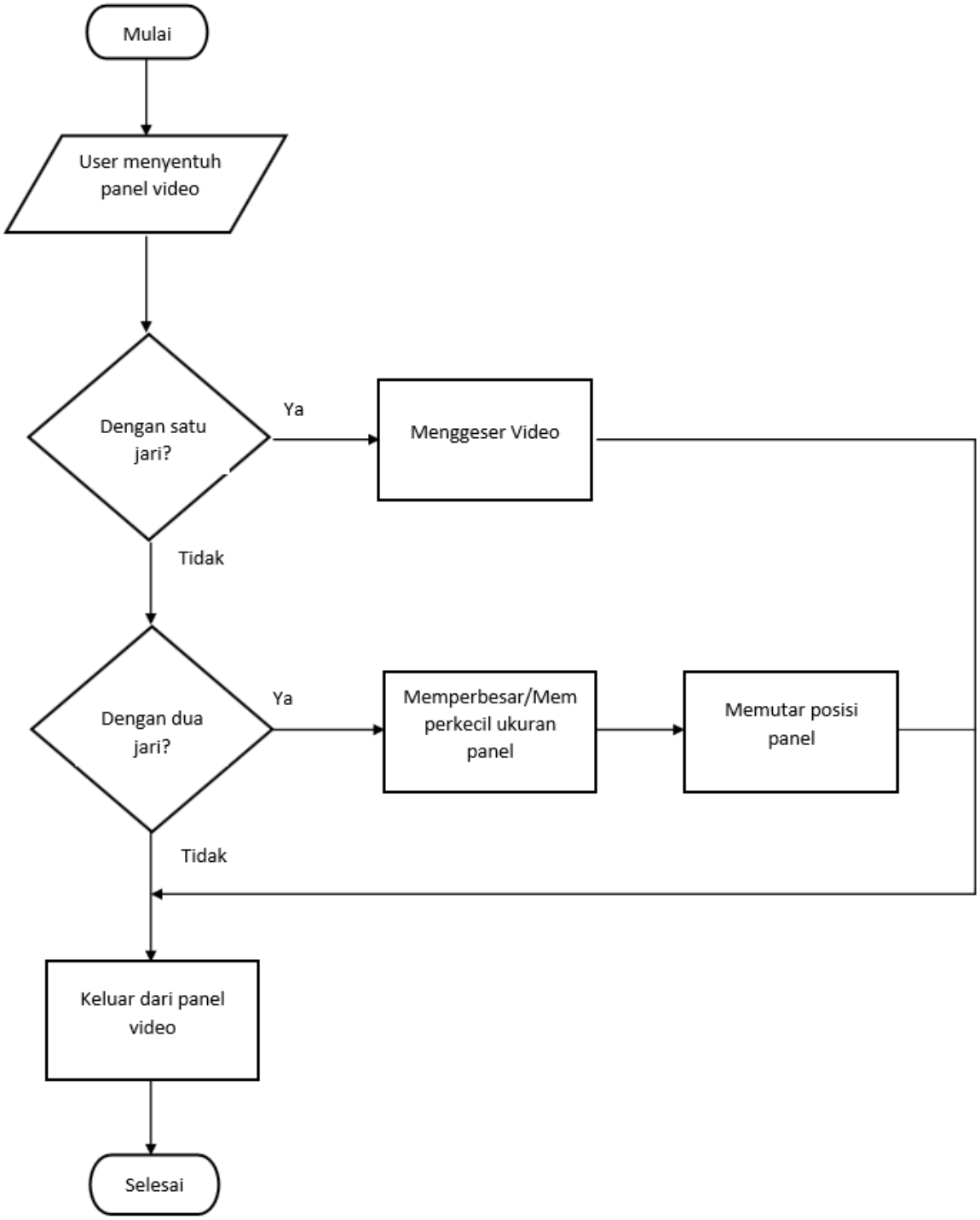


Gambar 3. 13 Flowchart Menjalankan Video

3.3.5.4.2 Flowchart Mengelola Panel Video

Flowchart ini menggambarkan proses apa saja yang dapat dilakukan dengan panel video, seperti menggeser panel, memutar posisi panel dan

memperbesar/memperkecil ukuran panel. *Flowchart* ini dapat dilihat pada gambar 3.14



Gambar 3. 14 Flowchart Mengelola Panel Video

3.3.6 Implementasi

Setelah sistem dianalisis dan didesain secara rinci maka selanjutnya adalah tahap implementasi. Tujuan implementasi adalah untuk menjelaskan tentang manual modul kepada semua user yang akan menggunakan sistem. Sehingga *user* tersebut dapat merespon apa yang ditampilkan di sistem dan memberikan masukan kepada pembuat sistem untuk dilakukan perbaikan agar sistem lebih baik lagi.

3.3.6.1 Implementasi Perangkat Keras

Kebutuhan minimum perangkat keras yang diperlukan untuk mengimplementasikan program aplikasi yang dibuat adalah perangkat keras dengan spesifikasi yang dapat terlihat pada table 3.12. Semakin tinggi spesifikasi komputer yang digunakan, maka akan semakin baik dalam menjalankan sistem. Spesifikasi minimum dapat dilihat pada Tabel 3.12

Tabel 3. 12 Implementasi Hardware Minimum

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Intel Quad Core 2.4 GHz
2	RAM	2 GB
3	Harddisk	160 GB
4	VGA	Nvidia G-force 1 GB
5	Keyboard	Standard
6	Mouse	Standard
7	Proyektor	BenQ MX880UST
8	Webcam	Sony PS3 Eye Camera
9	Laser	Infrared Illuminator IRL150

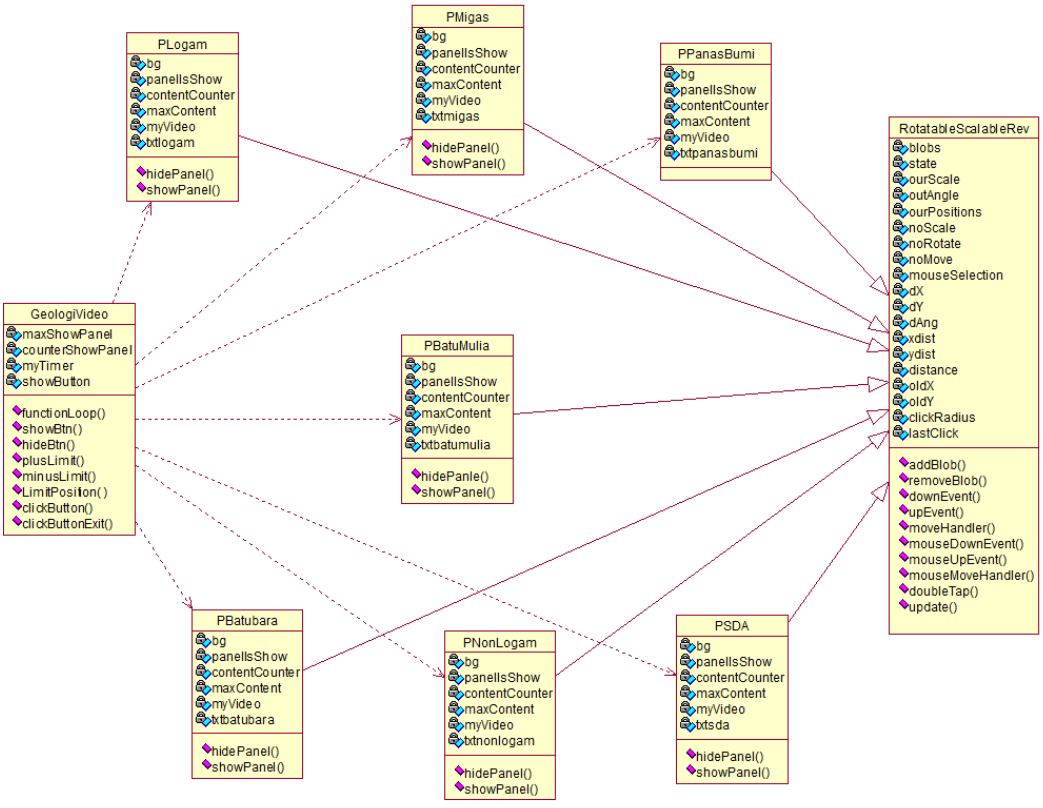
3.3.6.2 Implementasi Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan sistem dapat dilihat pada table 3.13

Tabel 3. 13 Impementasi Software Minimum

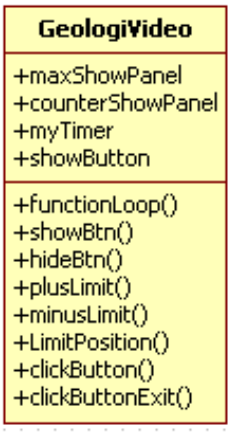
No	Software	Keterangan
1	Sistem Operasi	Windows XP
2	Adobe Flash	CS6
3	Community Core Vision	1.5
4	Driver Camera	Sony ps3 eye
5	Library Multitouch	TUIO

3.3.6.3 Implementasi Kelas



Gambar 3. 15 Kelas Diagram

3.3.6.3.1 Kelas Geologi Video



Gambar 3. 16 Kelas Geologi Video

Kelas geologi video merupakan kelas utama dari aplikasi ini dan merupakan kelas yang memanggil setiap panel video pada saat tombol ditekan.

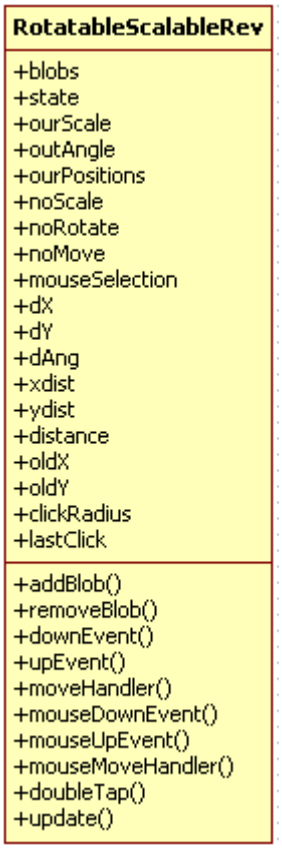
a. Deskripsi Atribut

1. maxShowPanel, berisi data limit untuk menampilkan panel video
2. counterShowPanel, berisi data angka panel video yang ditampilkan
3. myTimer, merupakan *variable* waktu dalam kelas ini
4. showButton, merupakan *variable boolean* untuk menampilkan tombol

b. Deskripsi Method

1. functionLoop(), merupakan fungsi yang dipanggil terus menerus dalam kelas ini.
2. showBtn(), merupakan fungsi untuk menampilkan tombol
3. hideBtn(), merupakan fungsi untuk menyembunyikan tombol
4. plusLimit(), merupakan fungsi untuk menambahkan limit panel video
5. minusLimit(), merupakan fungsi untuk mengurangi limit panel video
6. LimitPosition(), merupakan fungsi untuk mengetahui posisi dari limit yang sedang aktif
7. clickButton(), merupakan fungsi pada saat tombol diklik
8. clickButtonExit(), merupakan fungsi pada saat tombol exit diklik

3.3.6.3.2 Kelas Rotatable Scalable



Gambar 3. 17 Kelas Rotatable Scalable

Kelas ini merupakan kelas *library multitouch* yang digunakan untuk menggeser, merotasi dan memperbesar/memperkecil video. Kelas ini digunakan oleh semua kelas panel video.

a. Deskripsi Atribut

1. blobs, berisi data sentuhan user terhadap aplikasi
2. state, berisi data keadaan sentuhan
3. ourScale, berisi data skala pada objek
4. outAngle, berisi data angle pada objek
5. ourPositions, berisi data posisi objek
6. noScale, data boolean untuk tidak mengaktifkan skala
7. noRotate, data boolean untuk tidak mengaktifkan rotasi
8. noMove, data boolean untuk tidak mengaktifkan gerakan

9. mouseSelection, berisi data boolean ketika mouse menyeleksi
10. dX, beisi data determinan dari sumbu x
11. dY, berisi data determinan dari sumbu y
12. dAng, berisi data determinan dari angle
13. xdist, berisi data distance dari sumbu x
14. ydist, berisi data distance dari sumbu y
15. distance, berisi data jarak
16. oldX, berisi data x sebelum digeser
17. oldY, berisi data y sebelum digeser
18. clickRadius, berisi data radius untuk melakukan klik
19. lastClick, berisi data terakhir yang diklik

b. Deskripsi Method

1. addBlob(), berfungsi untuk menambah blob
2. removeBlob(), berfungsi untuk menghapus blob
3. downEvent(), fungsi yang dipanggil pada saat jari menyentuh
4. upEvent(), fungsi yang dipanggil pada saat jari diangkat
5. moveHandler(), fungsi yang dipanggil ketika jari digeser
6. mouseDownEvent(), fungsi yang dipanggil ketika mouse ditekan
7. mouseUpEvent(), fungsi yang dipanggil ketika mouse dilepas
8. mouseMoveHandler(), fungsi yang dipanggil ketika mouse digerakan
9. doubleTap(), fungsi yang dipanggil ketika jari menyentuh dua kali
10. update(), fungsi yang dipanggil secara terus menerus

3.3.6.3.3 Kelas Panel Logam



Gambar 3. 18 Kelas Panel Logam

Merupakan kelas yang digunakan untuk membuat panel video sumber daya logam dan dipanggil oleh kelas utama.

a. Deskripsi Atribut

1. Bg, merupakan variable objek dari *movie clip* gambar background
2. panelIsShow, berisi data *Boolean* untuk menampilkan panel video
3. contentCounter, merupakan *variable* untuk menghitung banyaknya konten
4. maxContent, berisi data untuk menentukan jumlah maksimal konten yang dapat ditampilkan
5. myVideo, merupakan *variable* untuk memanggil video
6. txtlogam, berisi data *string* untuk judul panel video

b. Deskripsi Method

1. hidePanel(), berfungsi untuk menyembunyikan panel video
2. showPanel(), berfungsi untuk menampilkan panel video

3.3.6.3.4 Kelas Panel Migas



Gambar 3. 19 Kelas Panel Migas

Merupakan kelas yang digunakan untuk membuat panel video sumber daya migas dan dipanggil oleh kelas utama.

a. Deskripsi Atribut

1. Bg, merupakan *variable* objek dari movie clip gambar background
2. panelIsShow, berisi data *Boolean* untuk menampilkan panel video
3. contentCounter, merupakan *variable* untuk menghitung banyaknya konten
4. maxContent, berisi data untuk menentukan jumlah maksimal konten yang dapat ditampilkan
5. myVideo, merupakan *variable* untuk memanggil video
6. txtmigas, berisi data *string* untuk judul panel video

b. Deskripsi Method

1. hidePanel(), berfungsi untuk menyembunyikan panel video
2. showPanel(), berfungsi untuk menampilkan panel video

3.3.6.3.5 Kelas Panel Panas Bumi



Gambar 3. 20 Kelas Panel Panas Bumi

Merupakan kelas yang digunakan untuk membuat panel video sumber daya panas bumi dan dipanggil oleh kelas utama.

a. Deskripsi Atribut

1. Bg, merupakan *variable* objek dari movie clip gambar background
2. panelIsShow, berisi data *Boolean* untuk menampilkan panel video
3. contentCounter, merupakan *variable* untuk menghitung banyaknya konten
4. maxContent, berisi data untuk menentukan jumlah maksimal konten yang dapat ditampilkan
5. myVideo, merupakan *variable* untuk memanggil video
6. txtpanasbumi, berisi data *string* untuk judul panel video

b. Deskripsi Method

1. hidePanel(), berfungsi untuk menyembunyikan panel video
2. showPanel(), berfungsi untuk menampilkan panel video

3.3.6.3.6 Kelas Panel Batu Mulia



Gambar 3. 21 Kelas Panel Batu Mulia

Merupakan kelas yang digunakan untuk membuat panel video sumber daya batu mulia dan dipanggil oleh kelas utama.

a. Deskripsi Atribut

1. Bg, merupakan *variable* objek dari movie clip gambar background
2. panelIsShow, berisi data *Boolean* untuk menampilkan panel video
3. contentCounter, merupakan *variable* untuk menghitung banyaknya konten
4. maxContent, berisi data untuk menentukan jumlah maksimal konten yang dapat ditampilkan
5. myVideo, merupakan *variable* untuk memanggil video
6. txtbatumulia, berisi data *string* untuk judul panel video

b. Deskripsi Method

1. hidePanel(), berfungsi untuk menyembunyikan panel video
2. showPanel(), berfungsi untuk menampilkan panel video

3.3.6.3.7 Kelas Panel Batubara



Gambar 3. 22 Kelas Panel Batubara

Merupakan kelas yang digunakan untuk membuat panel video sumber daya batubara dan dipanggil oleh kelas utama.

a. Deskripsi Atribut

1. Bg, merupakan *variable* objek dari movie clip gambar background
2. panelIsShow, berisi data *Boolean* untuk menampilkan panel video
3. contentCounter, merupakan *variable* untuk menghitung banyaknya konten
4. maxContent, berisi data untuk menentukan jumlah maksimal konten yang dapat ditampilkan
5. myVideo, merupakan *variable* untuk memanggil video
6. txtbatubara, berisi data *string* untuk judul panel video

b. Deskripsi Method

1. hidePanel(), berfungsi untuk menyembunyikan panel video
2. showPanel(), berfungsi untuk menampilkan panel video

3.3.6.3.8 Kelas Panel Non Logam



Gambar 3. 23 Kelas Panel Non Logam

Merupakan kelas yang digunakan untuk membuat panel video sumber daya non logam dan dipanggil oleh kelas utama.

a. Deskripsi Atribut

1. Bg, merupakan *variable* objek dari movie clip gambar background
2. panelIsShow, berisi data *Boolean* untuk menampilkan panel video
3. contentCounter, merupakan *variable* untuk menghitung banyaknya konten
4. maxContent, berisi data untuk menentukan jumlah maksimal konten yang dapat ditampilkan
5. myVideo, merupakan *variable* untuk memanggil video
6. txtnonlogam, berisi data *string* untuk judul panel video

b. Deskripsi Method

1. hidePanel(), berfungsi untuk menyembunyikan panel video
2. showPanel(), berfungsi untuk menampilkan panel video

3.3.6.3.9 Kelas Panel Sumber Daya Air



Gambar 3. 24 Kelas Panel Sumber Daya Air

Merupakan kelas yang digunakan untuk membuat panel video sumber daya sumber daya air dan dipanggil oleh kelas utama.

a. Deskripsi Atribut

1. Bg, merupakan *variable* objek dari movie clip gambar background
2. panelIsShow, berisi data *Boolean* untuk menampilkan panel video
3. contentCounter, merupakan *variable* untuk menghitung banyaknya konten
4. maxContent, berisi data untuk menentukan jumlah maksimal konten yang dapat ditampilkan
5. myVideo, merupakan *variable* untuk memanggil video
6. txtlogam, berisi data *string* untuk judul panel video

b. Deskripsi Method

1. hidePanel(), berfungsi untuk menyembunyikan panel video
2. showPanel(), berfungsi untuk menampilkan panel video

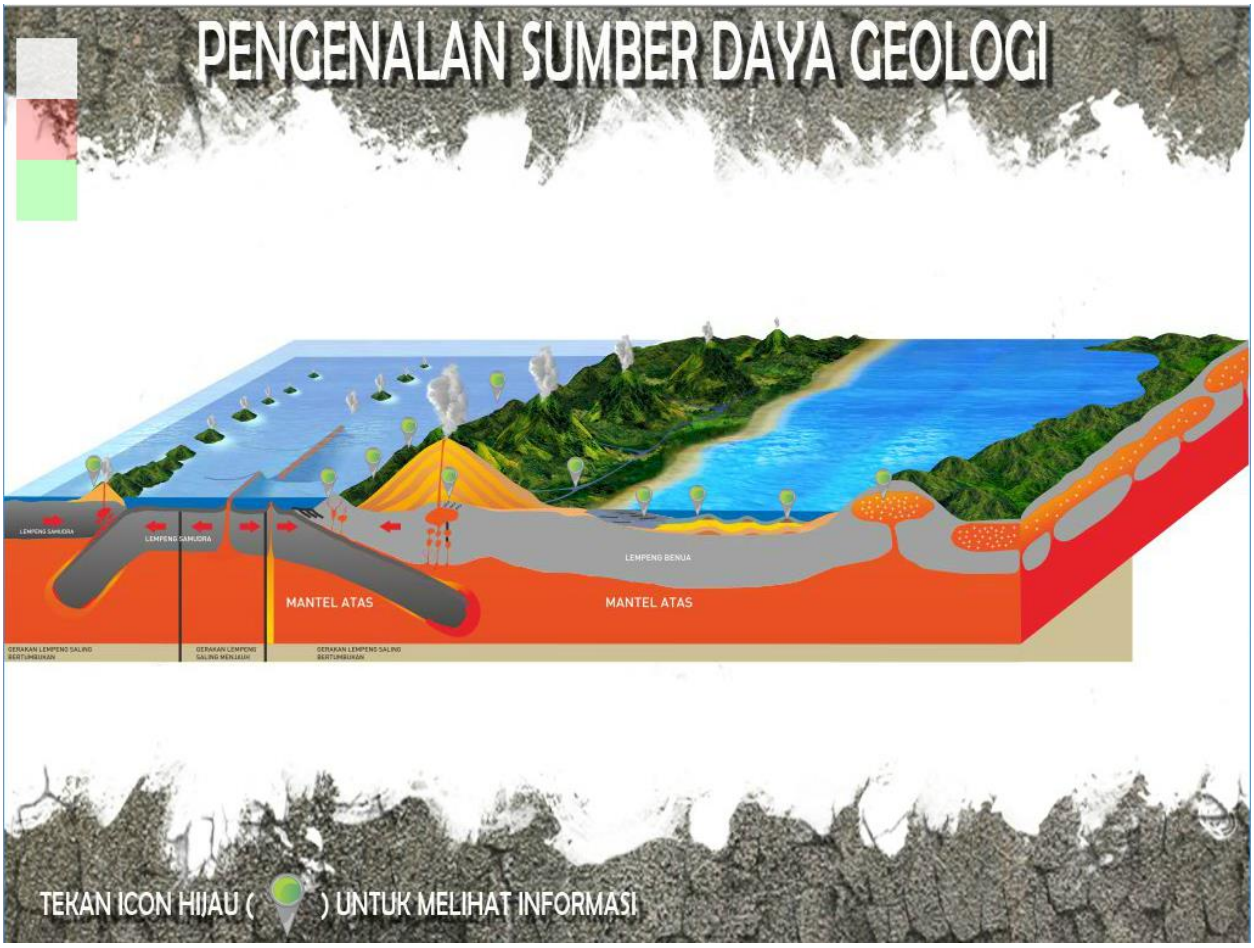
3.3.6.4 Implementasi Antarmuka

Pada tahap ini akan diimplementasikan seluruh aktivitas sistem dari awal hingga akhir sebagai berikut :

1. Tampilan Utama Aplikasi

Tampilan ini merupakan tampilan utama dan juga yang pertama muncul pada saat aplikasi dijalankan. Pada halaman ini terdapat tombol-tombol untuk

menampilkan informasi berupa video dari sumber daya geologi sesuai dengan letak persebarannya yang terlihat pada map 3D.



Gambar 3. 25 Tampilan Utama Aplikasi

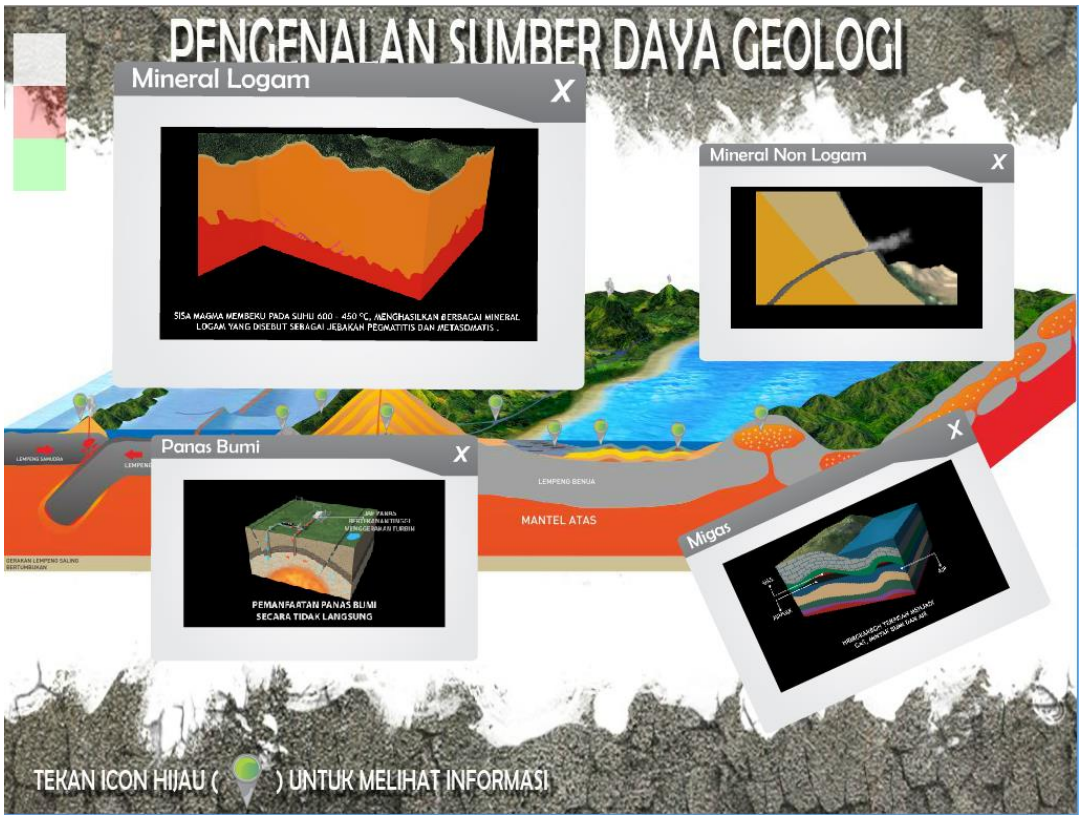
2. Tampilan Panel Video

Pada saat user menekan tombol pilihan, maka selanjutnya aplikasi akan menampilan panel video sesuai dengan sumber daya geologi yang dipilih berdasarkan letak persebarannya.



Gambar 3. 26 Tampilan Panel Video

Panel tersebut dapat digeser sesuai dengan posisi yang diinginkan oleh user, dapat juga diputar posisinya dan diperbesar ataupun diperkecil ukuran dari panel video tersebut. Jumlah maksimal dari panel video yang dapat dimunculkan pada saat yang bersamaan adalah 4 buah panel.



Gambar 3. 27 Tampilan Panel Video 2

3.3.7 Pengujian

Dalam pengujian perangkat lunak ada elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak yang mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain dan pengkodean. Pengujian yang digunakan untuk menguji system ini menggunakan metode pengujian *black-box*, dimana pengujian ini berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Proses pengujian *black box* adalah pengujian yang dilakukan dengan cara menguji aplikasi dengan memasukkan data ke dalam form-form yang telah disediakan. Pada tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap implementasi.

Pengujian yang akan dilakukan dengan cara *alpha* yaitu dengan metode pengujian *black box* yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini memungkinkan perekayasa system mendapat serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

3.3.7.1 Pengujian Alpha

Rencana pengujian yang akan dilakukan dengan menguji sistem secara *alpha*. Pengujian sistem ini menggunakan data uji berdasarkan contoh kasus yang diambil. Rencana pengujian selengkapnya dapat dilihat pada table 3.14

Tabel 3. 14 Rencana Pengujian Alpha

Item Pengujian	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
Menjalankan Video	Memilih tombol video	*Black Box*
Mengelola panel video	Menggeser panel video	*Black Box*
	Memutar panel video	*Black Box*
	Memperbesar/memperkecil panel video	*Black Box*

3.3.7.1.1 Kasus dan Hasil Pengujian Alpha

1. Pengujian Menjalankan Video

Berikut merupakan pengujian dalam menjalankan video yang dapat dilihat pada table 3.15

Tabel 3. 15 Pengujian Menjalankan Video

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data Masukan	Tombol disentuh
Kegiatan	*User* menyentuh tombol video, jika menyentuh dengan tepat maka akan muncul panel video
Hasil	Tombol terkena sentuhan, panel video muncul
Kesimpulan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)	
Data Masukan	Tombol tidak tersentuh
Kegiatan	*User* tidak menyentuh tepat pada bagian tombol
Hasil	Panel video tidak muncul
Kesimpulan	Diterima

2. Pengujian Mengelola Panel Video

Berikut merupakan pengujian dalam mengelola panel video yang dapat dilihat pada table 3.16

Tabel 3. 16 Pengujian Mengelola Panel Video

Menggeser Panel Video	
Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data Masukan	Menyentuh panel video dengan satu jari
Kegiatan	*User* menyentuh panel video dengan satu jari jika benar maka panel video akan bergeser
Hasil	Panel video bergeser sesuai dengan gerakan jari
Kesimpulan	Diterima
Memutar Panel Video	
Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data Masukan	Menyentuh panel video dengan dua jari
Kegiatan	*User* menyentuh panel video dengan dua jari dan jika panel diputar maka panel akan berputar mengikuti gerakan jari
Hasil	Panel video berputar mengikuti gerakan jari
Kesimpulan	Diterima
Memperbesar/Memperkecil Panel Video	
Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)	
Data Masukan	Menyentuh panel video dengan dua jari
Kegiatan	*User* menyentuh panel video dengan dua jari dan jika panel digeser keluar/kedalam secara bersamaan maka panel video akan

	memperbesar/memperkecil ukurannya
Hasil	Panel video memperbesar/memperkecil ukurannya
Kesimpulan	Diterima

3.3.7.1.2 Kesimpulan Hasil Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus uji *sample* diatas, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak telah bebas dari kesalahan sintaks dan secara fungsional menghasilkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

3.3.7.2 Pengujian Beta

Pengujian beta merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana aplikasi diuji secara langsung ke lapangan, yaitu instansi yang bersangkutan dan masyarakat calon pengguna aplikasi dengan membuat kuisioner mengenai kepuasan *user* dengan kandungan syarat *user friendly* untuk selanjutnya dibagikan kepada *user* dengan mengambil *sample* sebanyak 10 orang. Dari hasil kuisioner tersebut dilakukan perhitungan untuk dapat diambil kesimpulan terhadap penilaian penerapan sistem yang baru.

Pertanyaan yang muncul pada pengujian beta ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah anda setuju dengan adanya aplikasi ini anda lebih mudah dalam mendapatkan informasi seputar sumber daya geologi?
   A. Sangat Setuju
   B. Setuju
   C. Ragu-Ragu
   D. Tidak Setuju
   E. Sangat Tidak Setuju

2. Apakah anda setuju jika aplikasi ini dapat menarik minat anda untuk mencari tahu mengenai sumber daya geologi?
   A. Sangat Setuju
   D. Tidak Setuju

B. Setuju
C. Ragu-Ragu
E. Sangat Tidak Setuju

3. Apakah anda setuju dengan adanya aplikasi ini anda jadi tidak perlu berlama-lama mengantri untuk menggunakan alat aplikasi?
   A. Sangat Setuju
   B. Setuju
   C. Ragu-Ragu
   D. Tidak Setuju
   E. Sangat Tidak Setuju

4. Apakah anda setuju bahwa aplikasi ini mudah untuk digunakan?
   A. Sangat Setuju
   B. Setuju
   C. Ragu-Ragu
   D. Tidak Setuju
   E. Sangat Tidak Setuju

5. Apakah anda setuju bahwa tampilan aplikasi ini cukup menarik?
   A. Sangat Setuju
   B. Setuju
   C. Ragu-Ragu
   D. Tidak Setuju
   E. Sangat Tidak Setuju

Berdasarkan data hasil kuisioner tersebut, maka dicari skor untuk jawaban pada masing-masing soal kuisioner. Kemudian ditentukan persentase pencapaian pada masing-masing soal dengan menggunakan rumus Skala Likert.

$R = T/S * 100\%$

Keterangan : T = Jumlah total skor dari jawaban responden
S = Skor ideal (kriterium) untuk seluruh item (5*10 = 50)
R = Nilai Persentase

Adapun perhitungan Skala Likert dapat dilihat sebagai berikut :

1. Apakah anda setuju dengan adanya aplikasi ini anda lebih mudah dalam mendapatkan informasi seputar sumber daya geologi?

Tabel 3. 17 Hasil Kuisioner Soal 1

No Soal	No	Keterangan	Nilai	Responden	Nilai
1	1	Sangat Setuju	5	5	25
	2	Setuju	4	4	16
	3	Ragu-Ragu	3	1	3
	4	Tidak Setuju	2	0	0
	5	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah				10	44

Diketahui : T = 44; S = 50

Rumus Perhitungan : T/S * 100% = 44/50 * 100% = 88%

Berdasarkan perhitungan diatas, maka tingkat persetujuan responden untuk soal nomor satu (1) sebanyak 88% bahwa aplikasi dapat mempermudah dalam mendapatkan informasi seputar sumber daya geologi. Secara kontinum dapat dilihat pada gambar 3.27 berikut ini.



SS : SANGAT SETUJU (50) ; ST : SETUJU (40) ; RG : RAGU-RAGU (30) ;
TS : TIDAK SETUJU (20) ; STS : SANGAT TIDAK SETUJU (10)

Gambar 3. 28 Hasil Kuisioner Soal 1

Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 10 responden maka rata-rata 44 terletak pada daerah sangat setuju.

2. Apakah anda setuju jika aplikasi ini dapat menarik minat anda untuk mencari tahu mengenai sumber daya geologi?

Tabel 3. 18 Hasil Kuisioner Soal 2

No Soal	No	Keterangan	Nilai	Responden	Nilai
2	1	Sangat Setuju	5	5	25
	2	Setuju	4	3	12
	3	Ragu-Ragu	3	2	6
	4	Tidak Setuju	2	0	0
	5	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah				10	43

Diketahui : T = 43; S = 50

Rumus Perhitungan : T/S * 100% = 43/50 * 100% = 86%

Berdasarkan perhitungan diatas, maka tingkat persetujuan responden untuk soal nomor dua (2) sebanyak 86% bahwa aplikasi dapat menarik minat pengunjung untuk mencari tahu mengenai sumber daya geologi. Secara kontinum dapat dilihat pada gambar 3.28 berikut ini.



SS : SANGAT SETUJU (50) ; ST : SETUJU (40) ; RG : RAGU-RAGU (30) ;
TS : TIDAK SETUJU (20) ; STS : SANGAT TIDAK SETUJU (10)

Gambar 3. 29 Hasil Kuisioner Soal 2

Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 10 responden maka rata-rata 43 terletak pada daerah sangat setuju.

3. Apakah anda setuju dengan adanya aplikasi ini anda jadi tidak perlu berlama-lama mengantri untuk menggunakan alat aplikasi?

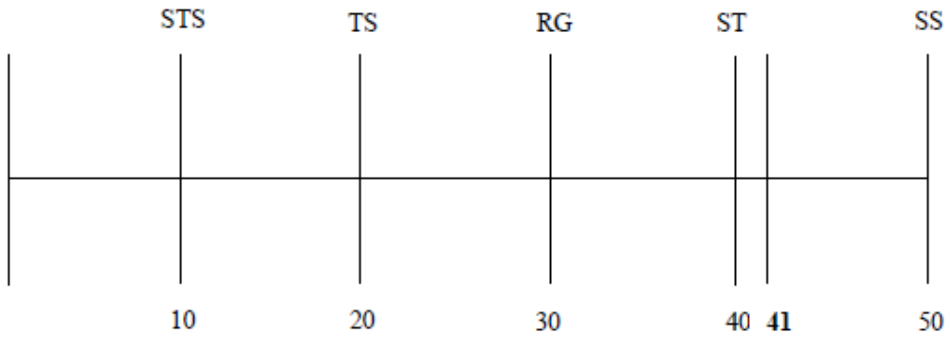
Tabel 3. 19 Hasil Kuisioner Soal 3

No Soal	No	Keterangan	Nilai	Responden	Nilai
3	1	Sangat Setuju	5	3	15
	2	Setuju	4	5	20
	3	Ragu-Ragu	3	2	6
	4	Tidak Setuju	2	0	0
	5	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah				10	41

Diketahui : T = 41; S = 50

Rumus Perhitungan : T/S * 100% = 41/50 * 100% = 82%

Berdasarkan perhitungan diatas, maka tingkat persetujuan responden untuk soal nomor dua (3) sebanyak 82% bahwa aplikasi dapat mempercepat antrian untuk menggunakan aplikasi. Secara kontinum dapat dilihat pada gambar 3.29 berikut ini.



SS : SANGAT SETUJU (50) ; ST : SETUJU (40) ; RG : RAGU-RAGU (30) ;
TS : TIDAK SETUJU (20) ; STS : SANGAT TIDAK SETUJU (10)

Gambar 3. 30 Hasil Kuisioner Soal 3

Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 10 responden maka rata-rata 41 terletak pada daerah sangat setuju.

4. Apakah anda setuju bahwa aplikasi ini mudah untuk digunakan?

Tabel 3. 20 Hasil Kuisioner Soal 4

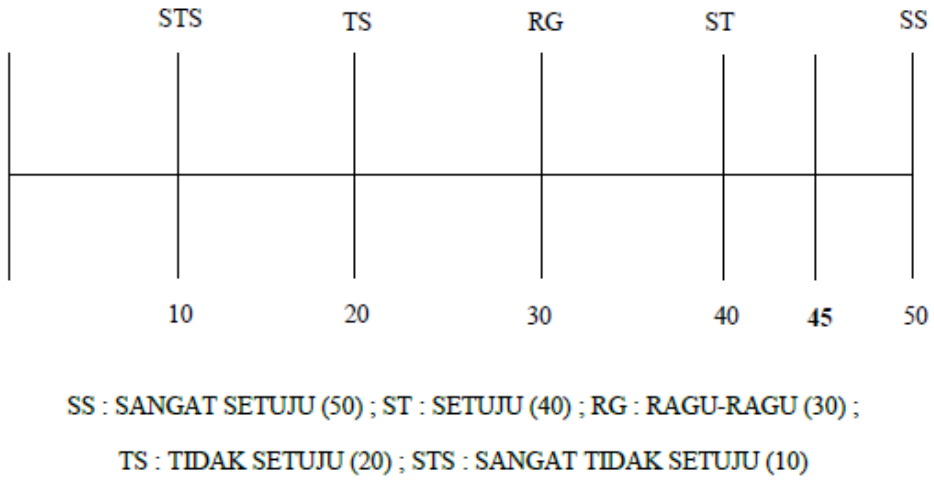
No Soal	No	Keterangan	Nilai	Responden	Nilai
4	1	Sangat Setuju	5	5	25
	2	Setuju	4	5	20
	3	Ragu-Ragu	3	0	0
	4	Tidak Setuju	2	0	0

	5	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah				10	45

Diketahui : T = 45; S = 50

Rumus Perhitungan : T/S * 100% = 45/50 * 100% = 90%

Berdasarkan perhitungan diatas, maka tingkat persetujuan responden untuk soal nomor dua (4) sebanyak 90% bahwa aplikasi ini mudah untuk digunakan. Secara kontinum dapat dilihat pada gambar 3.30 berikut ini.



Gambar 3. 31 Hasil Kuisioner Soal 4

Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 10 responden maka rata-rata 45 terletak pada daerah sangat setuju.

5. Apakah anda setuju bahwa tampilan aplikasi ini cukup menarik?

Tabel 3. 21 Hasil Kuisioner Soal 5

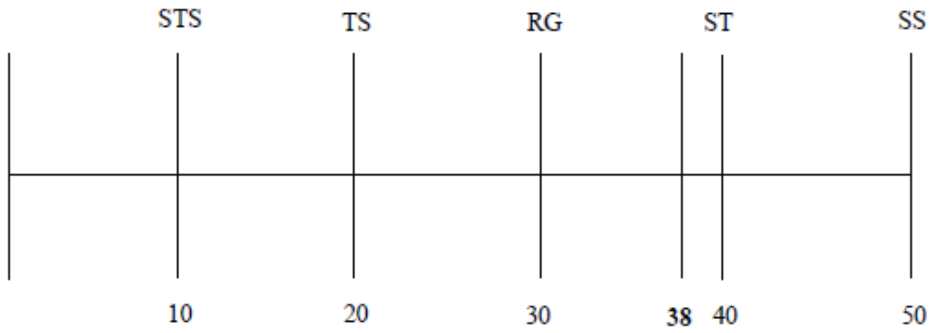
No Soal	No	Keterangan	Nilai	Responden	Nilai
5	1	Sangat Setuju	5	2	10

	2	Setuju	4	4	16
	3	Ragu-Ragu	3	4	12
	4	Tidak Setuju	2	0	0
	5	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
Jumlah				10	38

Diketahui : T = 38; S = 50

Rumus Perhitungan : T/S * 100% = 38/50 * 100% = 76%

Berdasarkan perhitungan diatas, maka tingkat persetujuan responden untuk soal nomor dua (5) sebanyak 76% bahwa tampilan aplikasi ini cukup menarik. Secara kontinum dapat dilihat pada gambar 3.31 berikut ini.



SS : SANGAT SETUJU (50) ; ST : SETUJU (40) ; RG : RAGU-RAGU (30) ;

TS : TIDAK SETUJU (20) ; STS : SANGAT TIDAK SETUJU (10)

Gambar 3. 32 Hasil Kuisioner Soal 5

Jadi berdasarkan data yang diperoleh dari 10 responden maka rata-rata 38 terletak pada daerah setuju.

3.3.7.2.1 Kesimpulan Hasil Pengujian Beta

Dari pengujian beta yang telah dilakukan, berdasarkan pilihan kategori jawaban dari kuisioner yang telah disebarkan kepada *user* (pengguna) aplikasi pengenalan sumber daya geologi, maka dapat disimpulkan bahwa secara fungsional aplikasi ini sudah dapat menghasilkan *output* seperti yang diharapkan dan bersifat *user friendly* (mudah dipahami dan digunakan) sehingga sudah sesuai dengan tujuan dibuatnya aplikasi ini.