BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Penguraian suatu sistem yang sudah utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan tujuan dapat menidentifikasi dan menevaluasi berbagai macam permasalahan maupun hambatan yang terjadi pada sistem sehingga nantinya dapat dilakukan perbaikan atau pengembangan.

3.1.1 Analisis Masalah

Berdasarkan latar belakang yang terdapat di Bab I maka didapatkan masalah yaitu sebagai berikut :

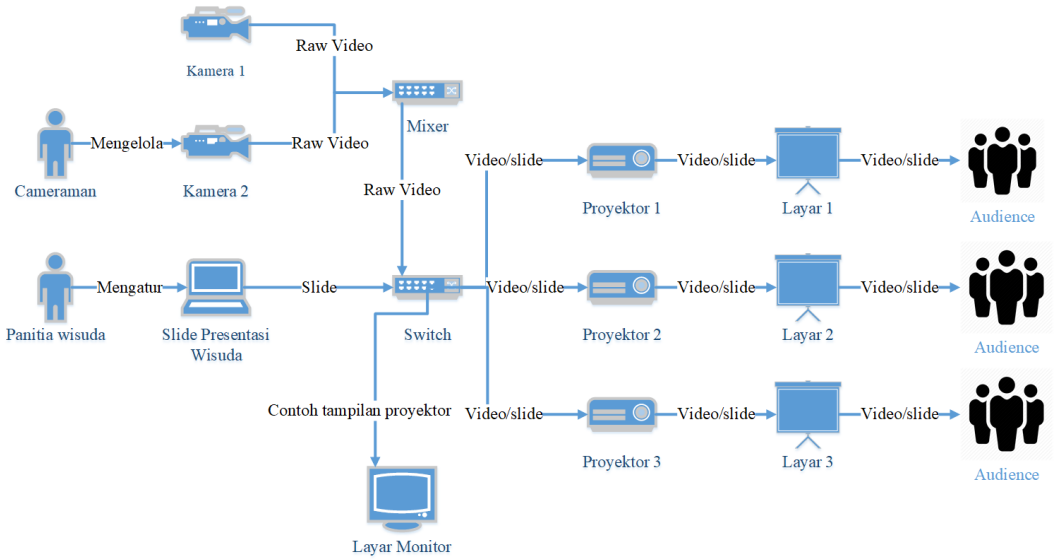
1. Adanya kendala biaya, kesehatan ataupun waktu pada tamu undangan wisuda UNIKOM sehingga tidak dapat menghadiri acara wisuda UNIKOM. Kendala biaya yang dimaksud adalah adanya kekurangan biaya perjalanan dikarenakan lokasi tempat tinggal yang cukup jauh bagi beberapa tamu undangan mahasiswa, sehingga transportasi akan memakan biaya lebih banyak yang menyebabkan beban biaya kepada tamu undangan mahasiswa. Kendala kesehatan yang dimaksud adalah dikhawatirkan adanya tamu undangan yang kesehatanya sedang tidak baik sehingga tidak dapat menghadiri acara wisuda UNIKOM. Keterbatasan waktu yang dimaksud adalah adanya tamu undangan yang memiliki pekerjaan yang tidak bisa ditinggalkan dalam waktu dekat sehingga tidak dapat menghadiri acara wisuda UNIKOM.
2. Adanya keterbatasan jumlah tamu yang dapat diundang oleh wisudawan/wisudawati UNIKOM yang menyebabkan relasi wisudawan/wisudawati yang ikut menyaksikan acara wisuda UNIKOM menjadi terbatas. Wisuda UNIKOM rutin dilaksanakan di gedung Sasana Budaya Ganesha, namun pada pelaksanaanya, jumlah tamu undangan yang diperbolehkan untuk hadir ke acara wisuda di gedung Sabuga hanya dua

orang untuk setiap mahasiswanya. Hal ini dikarenakan terbatasnya jumlah orang yang dapat memasuki gedung Sabuga.

3. Adanya orang yang tidak dapat menyaksikan acara wisuda UNIKOM pada waktunya. Wisuda UNIKOM dilaksanakan satu hari pada tanggal yang sudah ditentukan untuk setiap periodenya. Sehingga apabila ada tamu yang tidak menyaksikan acara wisuda UNIKOM di hari itu maka tamu tersebut tidak memiliki kesempatan lagi untuk menyaksikan acara wisuda UNIKOM pada periode tersebut.

3.1.2 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Berikut sistem penayangan wisuda UNIKOM yang sedang berjalan di gedung Sabuga saat ini, dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3. 1 Sistem Penayangan wisuda UNIKOM di gedung Sabuga

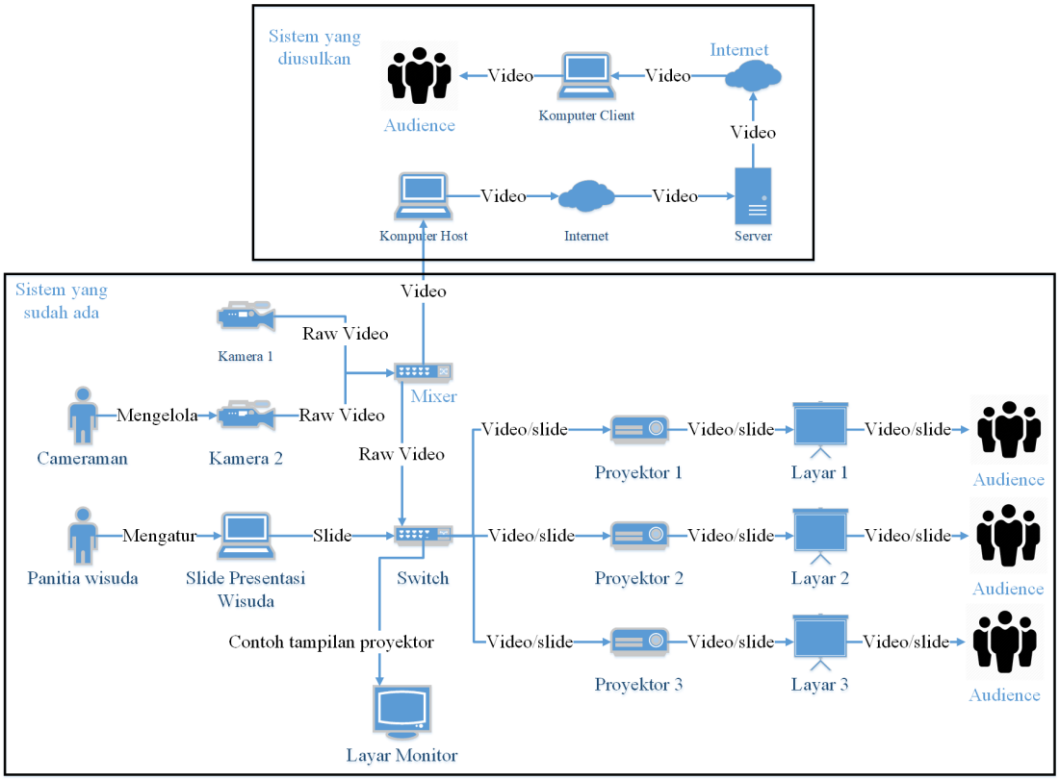
Adapun tahapan-tahapan sistem penayangan tersebut dapat diuraikan ke dalam beberapa poin antara lain :

1. Terdapat 2 kamera yang keduanya terhubung ke dalam *mixer*. Salah satu kamera dikendalikan oleh *cameraman* sedangkan yang lainnya ditempatkan di satu tempat.
2. *Mixer* berfungsi untuk mengatur *input*-an kamera yang sedang aktif.

3. *Switch* berguna untuk memilih tayangan apa yang akan di tampilkan oleh proyektor ke layar, pilihan tampilan dapat dari kamera atau pun slide dari laptop panitia. Terdapat tiga proyektor yang dapat difungsikan.
4. Layar monitor berfungsi untuk membantu panitia untuk melihat lebih dekat tampilan apa yang sedang ditampilkan di proyektor.
5. Laptop milik panitia yang terhubung pada *switch* digunakan untuk keperluan penampilan presentasi materi.

3.1.3 Analisis Sistem Yang Diusulkan

Dalam permasalahan ini, maka dirancang sebuah purwarupa aplikasi layanan video *live streaming* berbasis *web*. Aplikasi ini terdiri dari bagian *backend* dan bagian *frontend.* Secara umum sistem yang diusulkan dapat dilihat pada gambar 3.2.

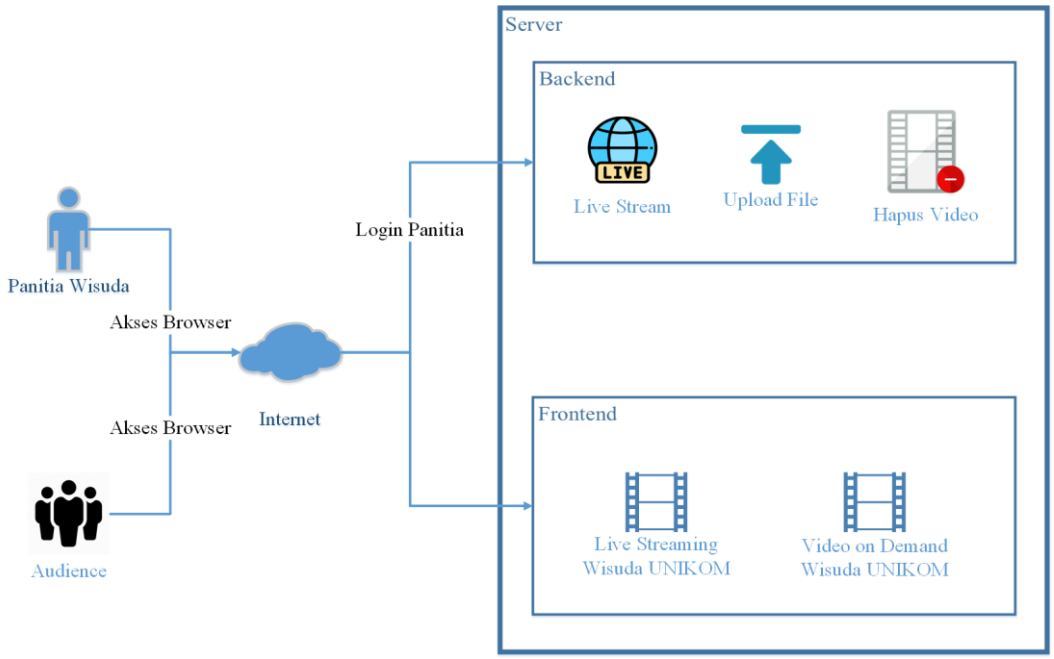


Gambar 3. 2 Arsitektur Sistem yang diusulkan

Adapun tahapan-tahapan sistem tersebut dapat diuraikan ke dalam beberapa poin antara lain :

1. Terdapat 2 kamera yang keduanya terhubung ke dalam *mixer*. Salah satu kamera dikendalikan oleh cameraman sedangkan yang lainnya ditempatkan di satu tempat.
2. *Mixer* berfungsi untuk mengatur *input*-an kamera yang sedang aktif.
3. *Switch* berguna untuk memilih tayangan apa yang akan di tampilkan oleh proyektor ke layar, pilihan tampilan dapat dari kamera atau pun slide dari laptop panitia. Terdapat tiga proyektor yang dapat difungsikan.
4. Layar monitor berfungsi untuk membantu panitia untuk melihat lebih dekat tampilan apa yang sedang ditampilkan di proyektor.
5. Laptop milik panitia yang terhubung pada *switch,* digunakan untuk keperluan penampilan presentasi materi.
6. Komputer *host* digunakan untuk mengakses aplikasi yang ada di *server* melalui internet.
7. *Server* digunakan untuk memproses video yang masuk dari komputer *host*.
8. Komputer *Client* digunakan oleh *audience* untuk menyaksikan video *live stream*.

Berikut arsitektur *Backend* dan *Frontend* pada aplikasi *Live Streaming* dapat dilihat pada gambar 3.3.



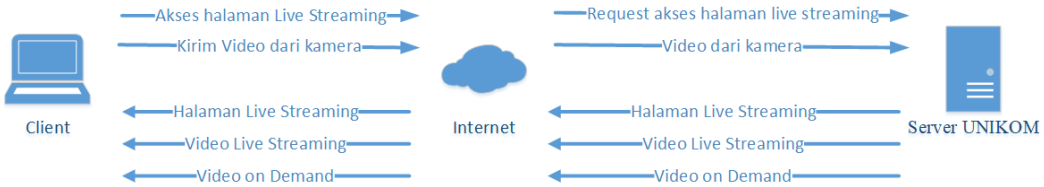
Gambar 3. 3 Arsitektur *Frontend* dan *Backend*

Gambar tersebut dapat diuraikan kedalam beberapa poin antara lain :

1. Panitia Wisuda adalah pengguna dari sisi *backend*. Bertugas untuk meng-*input*-kan *file* video dan memilih kamera mana yang akan di-*stream*.
2. *Live Stream* adalah menu panitia untuk memulai sesi *live streaming*.
3. *Upload File* adalah menu panitia untuk mengunggah video.
4. Hapus Video adalah menu panitia untuk menghapus *file* video.
5. *Live Streaming* Wisuda UNIKOM adalah menu *audience* untuk menyaksikan Video *Live Streaming.*
6. *Video on Demand* Wisuda UNIKOM adalah menu *audience* untuk menyaksikan video wisuda yang sudah ada.
7. Internet sebagai penghubung antara *Client* dan *Server*.
8. *Audience* adalah pengguna dari sisi *Frontend*. *Audience* dapat mengakses hasil *stream* yang dikirimkan oleh *server*. Akses tersebut dapat berupa *live stream* ataupun Video *on Demand*.

3.1.3.1 Analisis Jaringan

Pada sistem yang diusulkan ini dibutuhkan bentuk jaringan *client-server.* Bentuk jaringan *Client-Server* Bisa dilihat pada gambar 3. 4.



Gambar 3. 4 Jaringan yang diusulkan

Client mengirimkan request akses halaman aplikasi *live streaming* ke *server* yang akan direspon oleh *server* dengan mengirimkan halaman aplikasi *live streaming* kepada *client*. *Client* juga yang mengirimkan video dari kamera ke *server* yang akan diproses oleh *server* untuk kemudian dikirimkan ke *Client* dalam bentuk *live streaming* atau pun video *on demand*.

3.1.3.2 Analisis Video *Live Streaming*

Video yang diterima oleh *server* akan melalui tahap pemrosesan berupa pengkompresian dan penyesuaian resolusi.

3.1.3.2.1 Analisis Kompresi

Kompresi yang digunakan pada aplikasi ini adalah H.264. Contoh video cuplikan wisuda UNIKOM berdurasi 13 menit 26 detik yang memiliki ukuran *file* sebesar 656.912 KB akan dikompres menggunakan H.264 dengan *profile Baseline level* 3. Perbandingan ukuran video sebelum dan sesudah terkompres dapat dilihat pada tabel 3. 1.

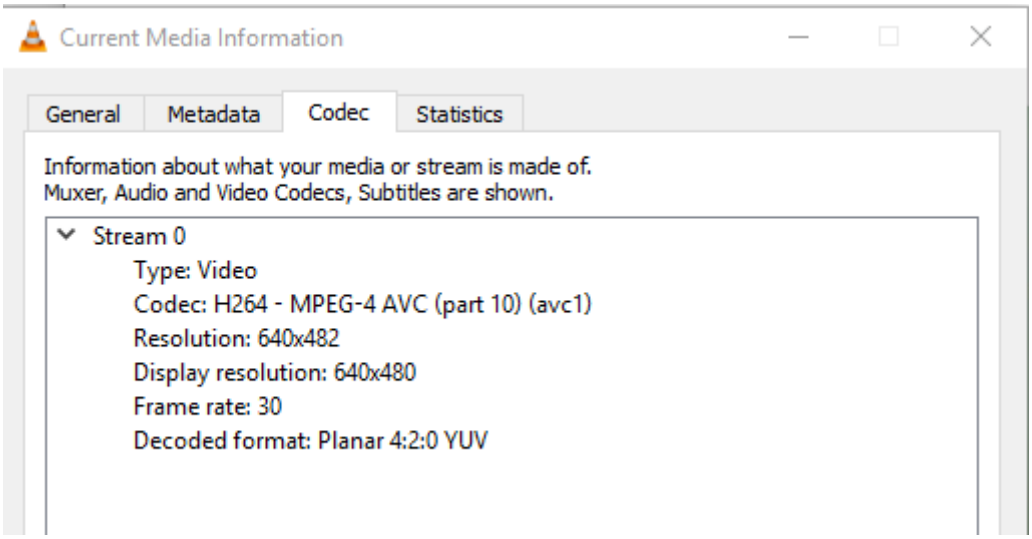
Tabel 3. 1 Perbandingan Sebelum Dan Sesudah Kompresi

Parameter Kompresi	Sebelum Kompresi	Setelah Kompresi
Durasi	13 Menit 26 Detik	13 Menit 26 Detik
Ukuran *File*	656.912KB	33.200KB
Persentase ukuran	100%	5%
Resolusi	720x576	720x576

Kompresi tersebut menghasilkan file baru dengan ukuran 33.200 KB dari ukuran asalnya 656.912 KB. Kompresi tersebut berhasil memotong *size* hampir 95% dari *size file* aslinya. Akibatnya, banyak *pixel-pixel* pada frame yang hilang. Karena H.264 merupakan teknik kompresi bersifat *lossy*, maka kualitas data masukan dan hasil akhir, tidak akan sama setelah proses *decode* terjadi.

3.1.3.2.2 Analisis Resolusi Video

Resolusi video merupakan hal yang penting dalam kualitas video karena merupakan faktor kepuasan *audience* saat akses video *streaming*. Video *live streaming* yang dihasilkan memiliki resolusi video sebesar 640x480.

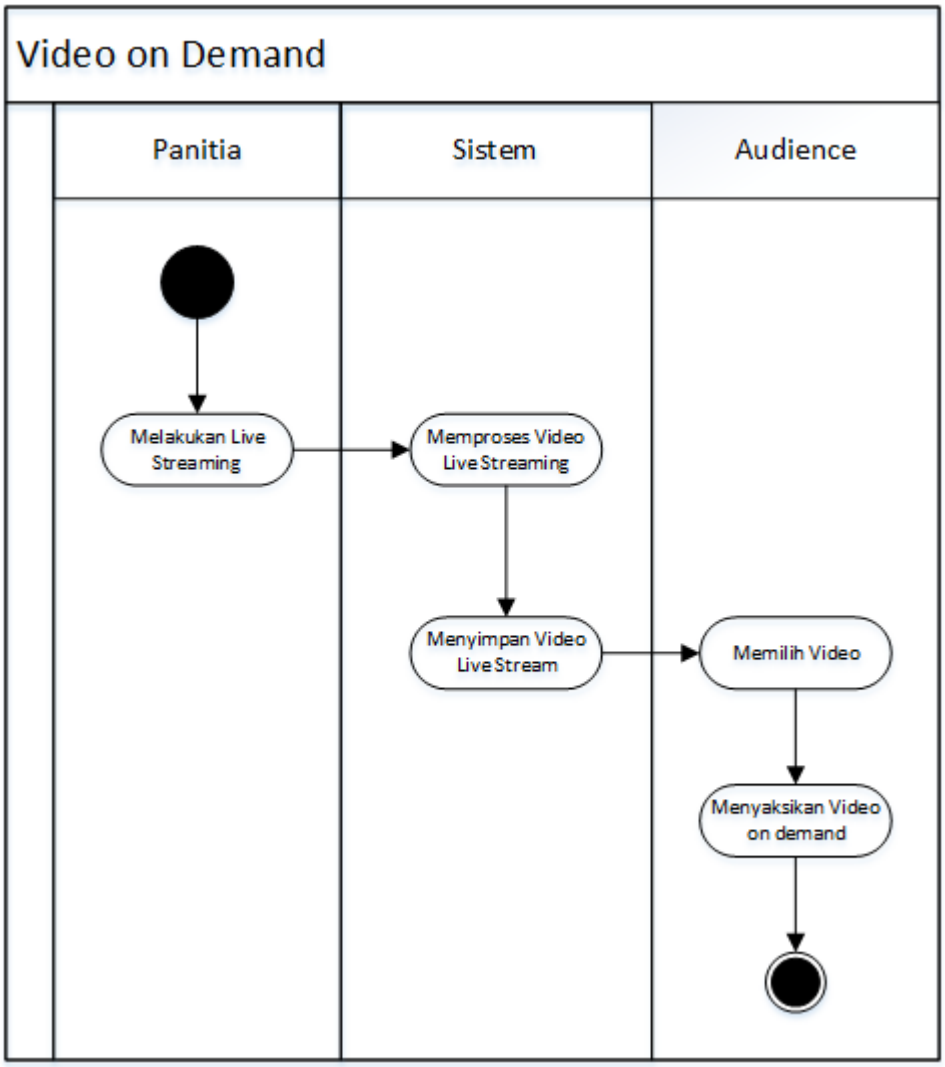


Gambar 3. 5 Keterangan Video Live Stream

Resolusi 640x480 memiliki arti bahwa video tersebut memiliki panjang sebesar 640 *pixel* dan lebar sebesar 480 *pixel*.

3.1.3.3 Analisis Video *On Demand* (VOD)

Saat Video *Live* Streaming dilaksanakan, Dalam waktu yang bersamaan aplikasi pun akan merekam video tersebut dan menyimpannya di *server*. Ukuran *file* yang tercipta setiap menitnya adalah kurang lebih 4,25 MB. Alur video *on demand* dapat dilihat pada gambar 3. 6. dan detail hasil video dapat dilihat pada tabel 3. 2.



Gambar 3. 6 Alur Video *on Demand*

Tabel 3. 2 Detail Hasil Video rekaman

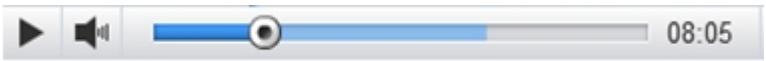
Parameter	**Video yang terekam**
Judul Video	Wisuda-<tahun *live*>-<bulan *live*>-<tanggal *live*>-<jam *live*>
Ukuran *File* permenit	4,25MB
Resolusi	640x480
Format *File*	FLV
Bit Rate rata-rata	617 kb/s
Codec	H.264
Frame per second	30

3.1.3.6 Analisis Protokol

Terdapat tiga Protokol yang biasa digunakan dalam streaming media. Protokol tersebut adalah HTTP, RTP, dan RTMP.

3.1.3.6.1 HTTP (Progressive Download)

HTTP merupakan Protokol yang biasa digunakan untuk mengakses internet dalam keseharian masyarakat, khususnya untuk mengakses suatu halaman *website*. HTTP digunakan untuk membantu *browser* untuk menyajikan data dan informasi yang dikirimkan oleh *web server* berdasarkan permintaan dari *client*. HTTP pun mampu melakukan pengiriman multimedia seperti video menggunakan metode *progressive download*. *Progressive download* bekerja dengan cara men-*download* video secara keseluruhan dan menjalankannya di *player*.



Gambar 3. 7 *Bar* video *player* pada *progressive download*

Kelebihan HTTP *Progressive download* antara lain:

1. Keutuhan *File* video terjaga. (tidak ada gambar yang hilang)
2. Tidak memerlukan *server* khusus.

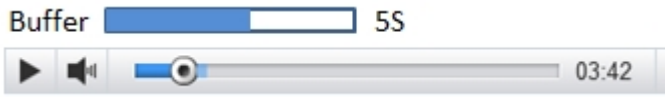
Kekurangan HTTP *Progressive download* antara lain:

1. Tidak dapat digunakan untuk *Live Streaming*.

2. Memerlukan *space harddrive* pada *client*.
3. Banyak *bandwidth* yang terbuang percuma bila video tidak ditonton hingga tuntas.
4. Kualitas video menurun dari video aslinya karena adanya kompresi.
5. Memiliki latency besar bahkan bisa mencapai 10 detik.

3.1.3.6.2 RTP (*Real-time Transfer Protocol*)

RTP Merupakan protokol di dalam jaringan komputer yang berfungsi sebagai standarisasi paket data untuk *streaming* audio dan video pada jaringan komputer. RTP bekerja bersamaan dengan RTCP (*RTP Control Protocol*) yang memungkinkan RTP untuk memonitor pengiriman data. Kegunaan utama RTP adalah untuk membangun dan menjaga transportasi pengiriman media *streaming*, sedangkan RTCP memonitor informasi mengenai transmisi data yang terjadi dan *quality of service.*



Gambar 3. 8 *Bar* video *player* pada video *player* berbasis *buffer*

Kelebihan RTP antara lain:

1. Dapat digunakan untuk *Live Streaming*.
2. Tidak memakan *space harddrive* pada *client*.
3. Berbasis *buffer*, artinya *client* tidak perlu *download* video keseluruhan.
4. Penggunaan *Bandwidth* lebih efisien karena tidak seluruh isi video di-*download*.

Kekurangan RTP antara lain:

1. Kualitas video menurun dari video aslinya karena adanya kompresi.
2. Pengguna dengan kecepatan internet kurang akan memakan waktu lebih lama untuk *load* video.

3.1.3.6.3 RTMP (*Real Time Messaging Protocol*)

RTMP merupakan protokol yang digunakan untuk *streaming multimedia* seperti audio dan video. RTMP diciptakan oleh *adobe* dan penggunaanya bebas. RTMP erat kaitanya dengan aplikasi *Flash* karena sama-sama diciptakan oleh *adobe*. RTMP merupakan *streaming* berbasis *buffer* dimana *file* video di-*download chunk* per *chunk* atau bagian-bagian kecil yang bagian-bagian tersebut tersimpan di *buffer memory client* dan *chunk-chunk* tersebutlah yang diputar di video *player*.

Kelebihan RTMP antara lain:

1. Mampu melakukan *Live Streaming*.
2. Hemat *bandwidth* karena video tidak di-*download* seluruhnya.
3. Mendukung *streaming multicast*.
4. Mampu merekam sekaligus melakukan *streaming*.

Kekurangan RTMP antara lain:

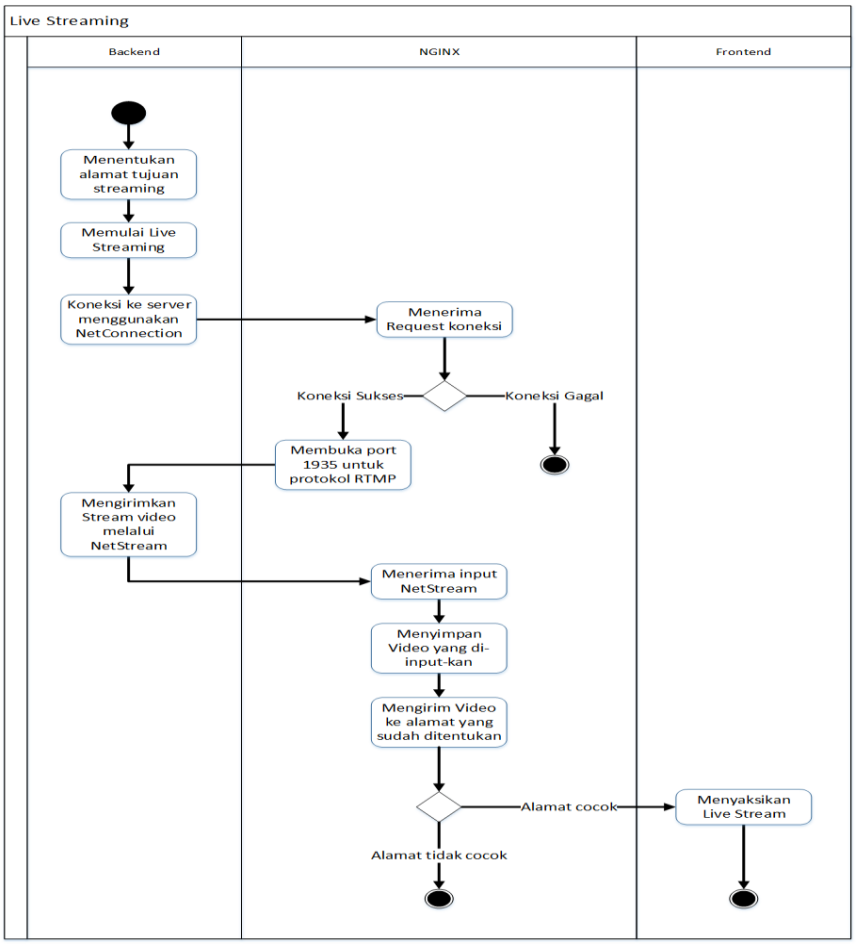
1. Kualitas video menurun karena adanya kompresi.
2. Pengguna dengan kecepatan internet kurang akan memakan waktu lebih lama untuk *load* video.
3. Memerlukan *Flash player plugin* untuk menjalankan video.

Berdasarkan analisis tersebut, RTMP adalah protokol yang akan digunakan dalam aplikasi *live streaming* karena kemampuannya untuk dapat melakukan *live streaming* sekaligus merekam video di waktu yang bersamaan dan juga memiliki *latency* yang paling kecil dibandingkan protokol *streaming* lainnya.

3.1.3.7 Analisis *Stream Server*

Dalam pembangunan aplikasi ini, *stream server* yang digunakan adalah NGINX. *Stream server* berperan dalam melayani pengiriman multimedia, khususnya video. NGINX merupakan *web server* yang biasa digunakan untuk melayani keperluan HTTP. Dengan tambahan RTMP *module*, NGINX pun mampu digunakan sebagai *stream server* untuk pengiriman multimedia melalui

protokol RTMP. Peran NGINX pada aplikasi *live streaming* dapat dilihat pada gambar 3. 9.



Gambar 3. 9 Peran NGINX pada aplikasi *Live Streaming*

Setelah alamat tujuan *streaming* sudah ditentukan di bagian *backend*, proses *Live Streaming* sudah dapat dimulai. *Backend* akan mengirimkan permintaan koneksi ke NGINX menggunakan fungsi *NetConnection*. NGINX akan merespon dengan membukakan *port* 1935 yaitu *port* RTMP. Setelah koneksi tercipta, *Backend* akan mengrimkan Video melalui fungsi *NetStream* ke NGINX. NGINX merespon dengan menerima input *NetStream*. Setelah itu NGINX mengirimkan video tersebut ke alamat tujuan Sekaligus menyimpan video tersebut di *server* untuk kepentingan Video *on Demand*. Saat Video tengah dikirimkan ke sebuah alamat, *audience* dapat mengunjungi alamat tersebut untuk menyaksikan Video yang dikirim.

3.1.3.8 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dilakukan berdasarkan kebutuhan perangkat lunak yang akan dibangun. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dibagi manejadi dua bagian yaitu Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak-Fungsional (SKPL-F) dan Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak-Non Fungsional (SKPL-NF). Berikut ini adalah tabel spesifikasi kebutuhan perangkat lunak fungsional dan non fungsional pada tabel berikut.

Tabel 3. 3 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Fungsional

Kode	**Kebutuhan**
SKPL-F01	Aplikasi dapat melakukan *login* panitia
SKPL-F02	Aplikasi dapat melakukan *streaming* video
SKPL-F03	Aplikasi dapat menampilkan video *live stream*
SKPL-F04	Aplikasi dapat menampilkan video *on demand*
SKPL-F05	Aplikasi dapat menghapus video
SKPL-F06	Aplikasi dapat mengunggah video

Tabel 3. 4 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Non Fungsional

Kode	**Kebutuhan**
SKPL-NF01	Perangkat keras yang digunakan adalah komputer dengan spesifikasi Processor 3.0 GHz, RAM 4 GB, Layar, Keyboard standar, Mouse Standar.
SKPL-NF02	Perangkat lunak yang digunakan adalah sistem operasi Windows 10 64 Bit, bahasa pemrograman Flex, Stream server NGINX with RTMP Module, editor Adobe Flash Builder dan Flashdevelop.

3.1.4 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional merupakan analisis pendukung sistem yang akan dijalankan. Adapun kebutuhan-kebutuhannya yaitu :

3.1.4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pembangunan aplikasi *live streaming* ini dapat dilihat pada tabel 3. 5, 3. 6, dan 3. 7.

Tabel 3. 5 Spesifikasi Perangkat Keras Pembangunan Aplikasi

No	Perangkat keras	Spesifikasi
1	Monitor	LCD 14 INCH
2	CPU	AMD A-9-9420 *Radeon* R5, 5 *Compute Cores* 2C+3G (2 CPUs) ~3.0GHz
3	RAM	4096 MB
4	Hardisk	1 TB
5	VGA	AMD *Radeon* R5 *Graphics*

Tabel 3. 6 Perangkat Keras Pendukung

No	Perangkat keras	*Input*	*Output*
1	Kamera	Objek pandang kamera	USB, *Composite*
2	Video *Mixer*	*Composite*	USB

Tabel 3. 7 Spesifikasi Perangkat Keras Minimum *Frontend*

No	Perangkat keras	Spesifikasi
1	Monitor	LCD 14 INCH
2	CPU	*Processor* 1 GHz
3	RAM	1 GB
4	*Harddisk*	*Free space* 500 MB
5	VGA	VGA 512 MB

3.1.4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem *live streaming* ini yaitu :

Tabel 3. 8 Spesifikasi Perangkat Lunak Pembangunan Aplikasi

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Windows 10 Pro 64bit
2	Tools Utama pemorgraman	*Adobe Flash Builder, Flashdevelop*
3	*Stream Server*	*Nginx with* RTMP *module*
5	*Player*	*Adobe Flash Player*
6	*Web Browser*	*Google Chrome, Mozzila Firefox*

Tabel 3. 9 Spesifikasi Perangkat Lunak Server

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Linux Ubuntu 16.04
2	Stream Server	*Nginx with* RTMP *module*

Tabel 3. 10 Spesifikasi Perangkat Lunak *Frontend*

No	Perangkat Lunak	Spesifikasi
1	Sistem Operasi	Microsoft Windows, Linux
2	*Browser*	*Browser* apapun yang sudah ter-install *plugin adobe flash player*
3	*Player*	*Adobe Flash Player*

3.1.4.3 Analisis Pengguna

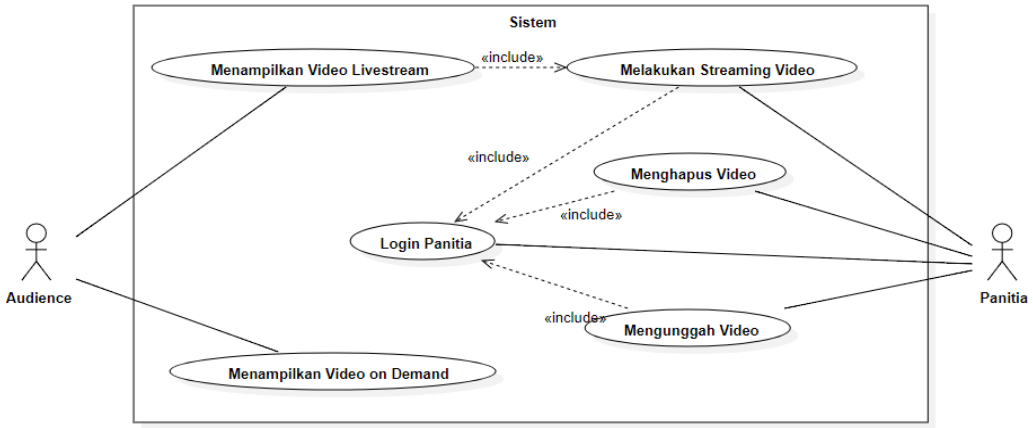
Untuk menggunakan layanan *Live streaming* ini dibutuhkan spesifikasi user yang dapat menjalankan aplikasi ini, baik dalam sisi *Frontend* maupun *Backend*. Adapun spesifikasi pengguna yang dibutuhkan :

Tabel 3. 11 Analisis Pengguna

Pengguna	Hak Akses	Tigkat Keterampilan	Pengalaman Menggunakan Komputer
Panitia	1. Dapat mengatur kamera dan data video rekaman	1. Mengerti cara menggunakan kamera. 2. Memahami konsep jaringan. 3. Mengerti tentang multimedia pada komputer. 4. Memahami pengelolaan *database*.	Pernah mengoprasikan komputer dan menggunakan *browser* untuk menjelajahi internet.
Audience	1. Melakukan akses untuk melihat video *livestreaming*. 2. Melakukan akses untuk melihat video rekaman.	1. Memahami cara menggunakan *browser*	Pernah mengoperasikan komputer dan menggunakan *browser* untuk menjelajahi internet.

3.1 5 Analisis Kebutuhan Fungsional

3.1.5.1 *Use Case Diagram*



Gambar 3. 10 *Use Case* Diagram

3.1.5.2 *Use Case Scenario*

Use Case Scenario mendeskripsikan urutan langkah-langkah dalam aplikasi, baik yang dilakukan aktor terhadap sistem maupun yang dilakukan oleh sistem terhadap aktor. Berikut adalah skenario dari masing-masing *use case:*

1. *Use Case Scenario Login* Panitia

   Interaksi antara aktor Panitia dengan *use case scenario* Login Panitia akan dijelaskan pada tabel 3.12

Tabel 3. 12 *Use Case Scenario Login Panitia*

Nama Usecase	Login Panitia
Aktor	Panitia
Deskripsi	Proses Login Panitia
Pre-condition	Aktor belum dapat mengakses halaman *backend*
Post-condition	Aktor dapat mengakses halaman *backend*
Skenario Utama	
Aktor	Sistem
1. Memasukan *Username* dan *Password*	
2. Menekan tombol *login*	
	3. Memeriksa kesesuaian *username* dan *password*
	4. Memberikan hak akses
Skenario Alternatif	
1. Memasukan *username* dan *password* yang salah	
2. Menekan tombol *login*	
	3. Memeriksa kesesuaian *username* dan *password*
	4. Menampilkan pesan *username* atau *password* salah

2. *Use Case Scenario* Melakukan *Streaming* Video

   Interaksi antara aktor *Panitia* dengan *use case scenario* Melakukan *Streaming* Video akan dijelaskan pada tabel 3.13

Tabel 3. 13 *Use Case Scenario* Melakukan *Streaming* Video

Nama Usecase	Melakukan *Streaming* Video
Aktor	Panitia
Deskripsi	Proses pengiriman data video ke *Frontend*
Pre-condition	Sistem belum melakukan *streaming* video
Post-condition	Sistem telah Melakukan *Streaming* video
Skenario Utama	
Aktor	Sistem
1. Membuka menu *live stream Backend*	
2. Mengisikan alamat ip tujuan stream dan nama stream.	
3. Menekan tombol *stream*	
	4. Melakukan koneksi ke *server*
	5. *Streaming* video ke *frontend*

3. *Use Case Scenario* Menampilkan Video *Live Stream*

   Interaksi antara aktor *Audience* dengan *use case scenario* Menampilkan Video *Live Stream* akan dijelaskan pada tabel 3.14

Tabel 3. 14 *Use Case Scenario* Menampilkan Video *Live Stream*

Nama Usecase	Menampilkan Video *Livestream*
Aktor	*Audience*
Deskripsi	Proses pemutaran video *live streaming*
Pre-condition	Aktor belum menyaksikan video *live streaming*
Post-condition	Aktor telah menyaksikan video *live streaming*
Skenario Utama	
Aktor	Sistem
1. Membuka menu *live stream*	
	2. Menampilkan video *live streaming*
Skenario Alternatif	
	2. Tidak ada video live streaming

4. *Use Case Scenario* Menampilkan Video *on Demand*

   Interaksi antara aktor Audience dengan *use case scenario* Menampilkan Video on Demand akan dijelaskan pada tabel 3.15

Tabel 3. 15 *Use Case Scenario* Menampilkan Video *on Demand*

Nama Usecase	Menampilkan Video *on Demand*
Aktor	*Audience*
Deskripsi	Proses pemutaran video *on Demand*
Pre-condition	Aktor belum menonton video *on Demand*
Post-condition	Aktor telah menonton video *on Demand*
Skenario Utama	
Aktor	Sistem
1. Membuka menu Video *on demand.*	
	2. Menampilkan daftar video
3. Memilih Video	
	4. Menampilkan Video

5. *Use Case Scenario* Menghapus Video

Interaksi antara aktor Panitia dengan *use case scenario* Menghapus Video akan dijelaskan pada tabel 3.16

Tabel 3. 16 *Use Case Scenario* Menghapus Video

Nama Usecase	Menghapus Video
Aktor	Panitia
Deskripsi	Proses penghapusan video
Pre-condition	Aktor belum memilih video yang akan dihapus.
Post-condition	Sistem telah menghapus video
Skenario Utama	
Aktor	Sistem
1. Membuka menu pengaturan video *on demand*	
2. Mengklik tombol hapus pada salah satu video	
	3. Menghapus video

6. *Use Case Scenario* Mengunggah Video

Interaksi antara aktor Panitia dengan *use case scenario* Mengunggah Video akan dijelaskan pada tabel 3.18

Tabel 3. 17 *Use Case Scenario* Mengunggah Video

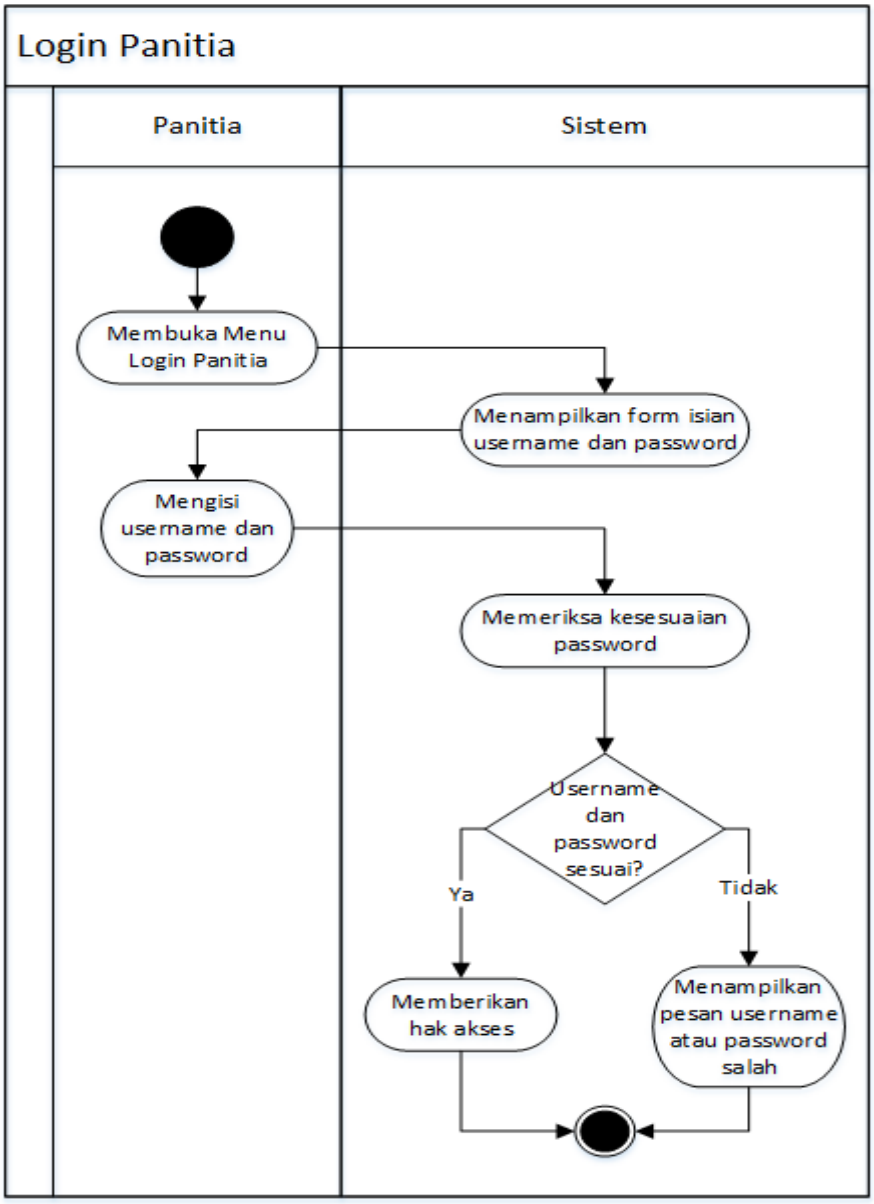
Nama Usecase	Mengunggah video
Aktor	Panitia
Deskripsi	Proses pengunggahan video
Pre-condition	Aktor belum mengunggah video
Post-condition	Aktor telah berhasil mengunggah video
Skenario Utama	
Aktor	Sistem
1. Membuka menu pengaturan video *on demand*	
2. Mengklik tombol tambah	
3. Mengklik tombol pilih	
4. Memilih file yang akan diunggah	
5. Mengklik tombol unggah	
	6. Menyimpan file video

3.1.5.3 *Activity Diagram*

Activity Diagram merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas atau proses bisnis tentang sistem yang dibangun berdasarkan *use case* dan *use case scenario.*

3.1.5.3.1 *Activity* Diagram *Login* Panitia

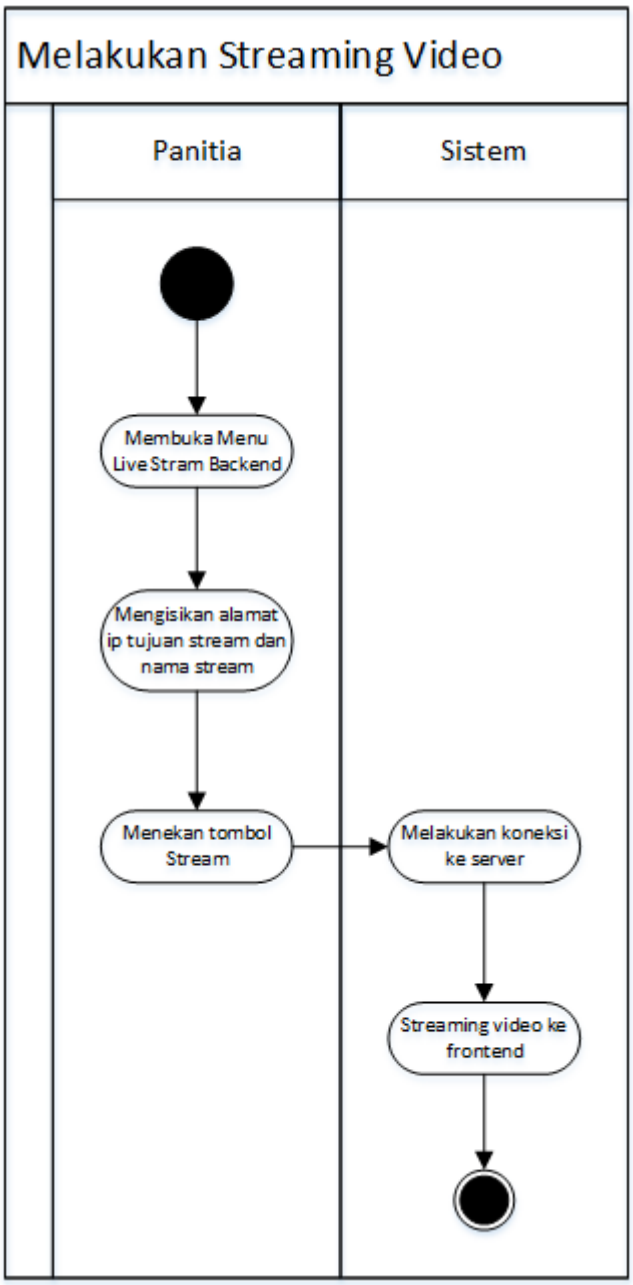
Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan aktor untuk Melakukan Login Panitia. Langkah tersebut dapat dilihat pada gambar 3. 12.



Gambar 3. 11 *Activity* Diagram *Login* Panitia

3.1.5.3.2 *Activity* Diagram Melakukan *Streaming* Video

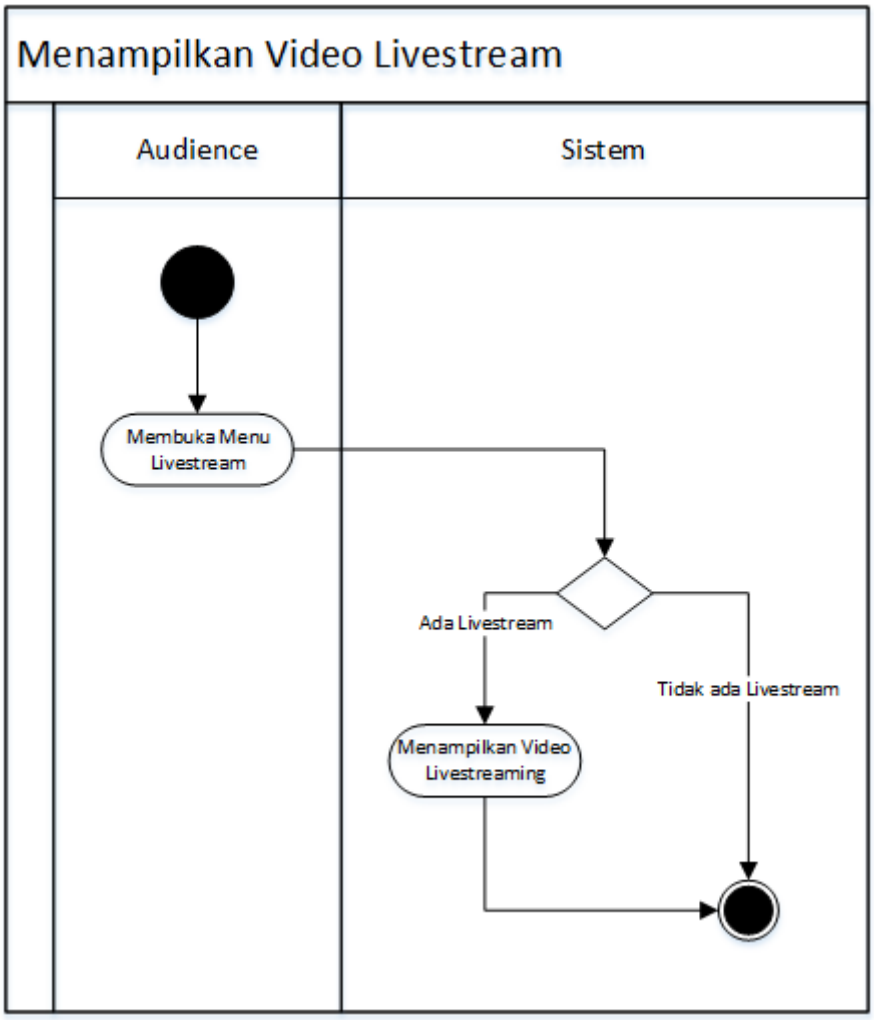
Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan aktor untuk Melakukan *Streaming* Video. Langkah tersebut dapat dilihat pada gambar 3. 13.



Gambar 3. 12 *Activity* Diagram Melakukan *Streaming* Video

3.1.5.3.3 *Activity* Diagram Menampilkan Video *Live Stream*

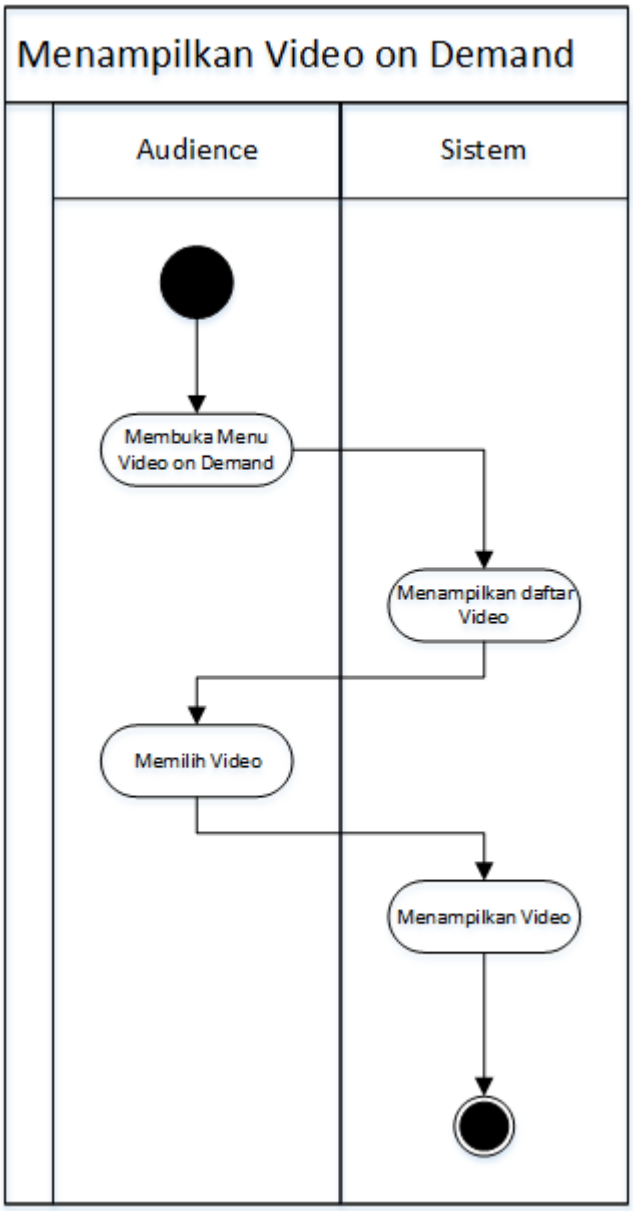
Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan aktor untuk menampilkan Video *live stream.* Langkah tersebut dapat dilihat pada gambar 3. 14.



Gambar 3. 13 *Activity* Diagram Menampilkan Video *live stream*

3.1.5.3.4 *Activity* Diagram Menampilkan Video on Demand

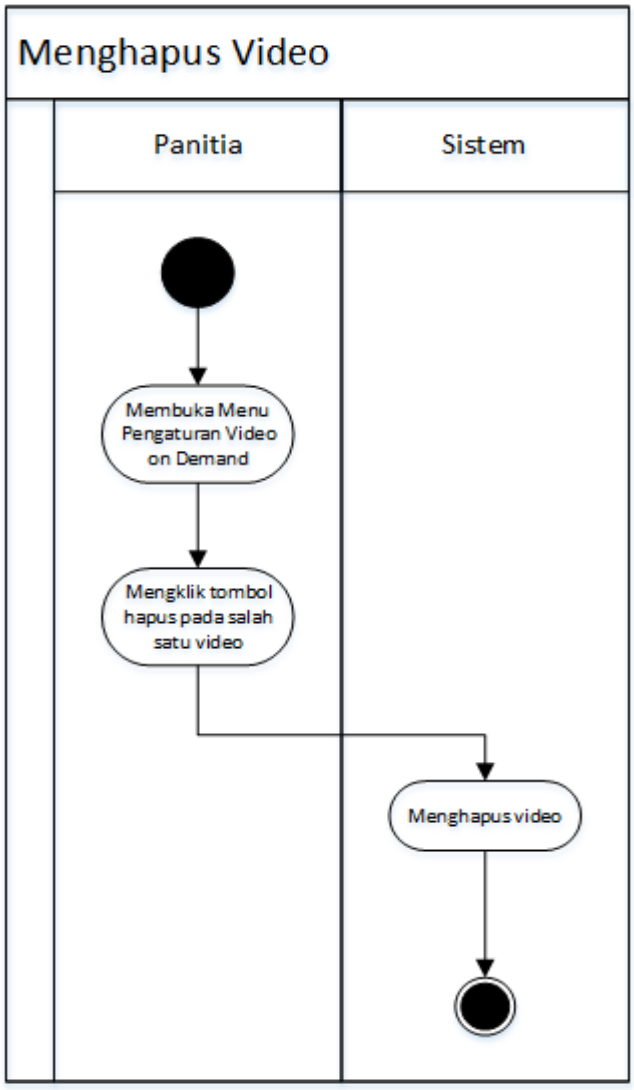
Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan aktor untuk Menampilkan video *on Demand.* Langkah tersebut dapat dilihat pada gambar 3. 15.



Gambar 3. 14 *Activity* Diagram Menampilkan Video *on Demand*

3.1.5.3.5 *Activity* Diagram Menghapus video

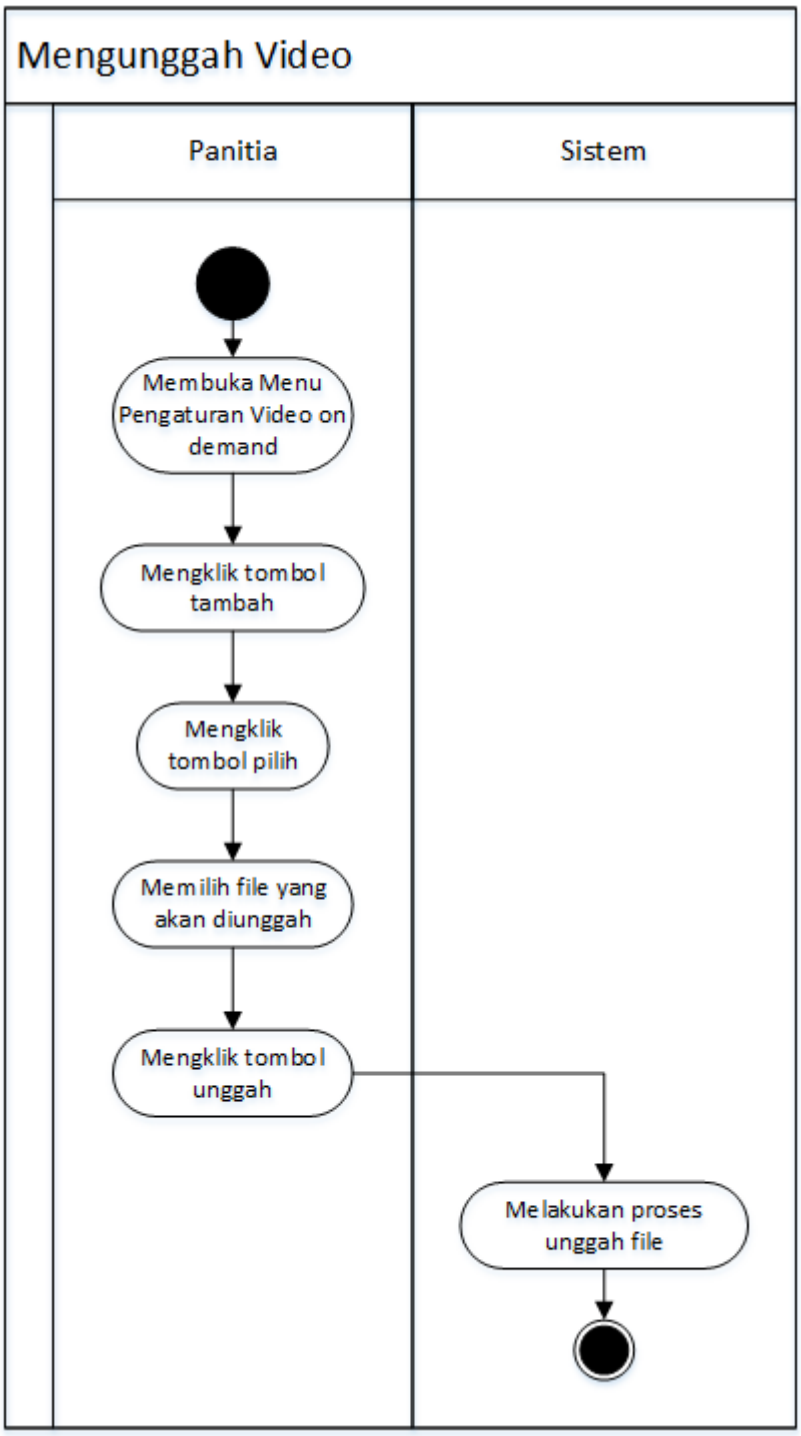
Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan aktor untuk Menghapus video. Langkah tersebut dapat dilihat pada gambar 3. 16.



Gambar 3. 15 *Activity* Diagram Menghapus Video

3.1.5.3.7 *Activity* Diagram Mengunggah Video

Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan aktor untuk mengunggah Video. Langkah tersebut dapat dilihat pada gambar 3. 16.

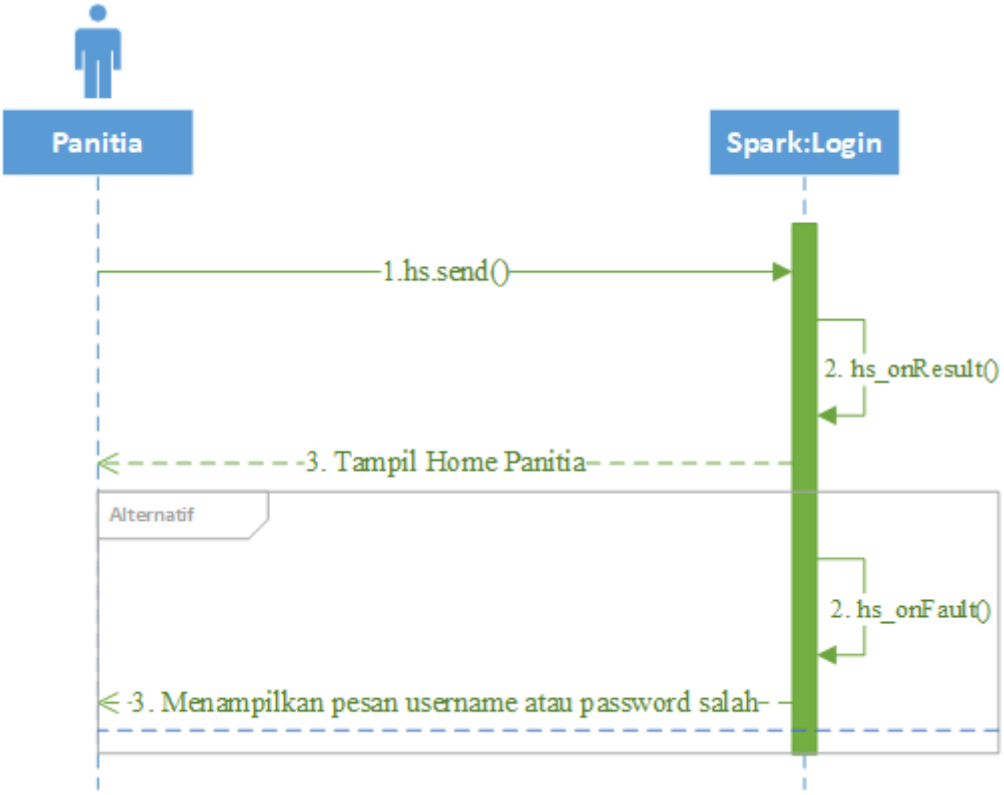


Gambar 3. 16 *Activity* Diagram Mengunggah Video

3.1.5.4 Sequence Diagram

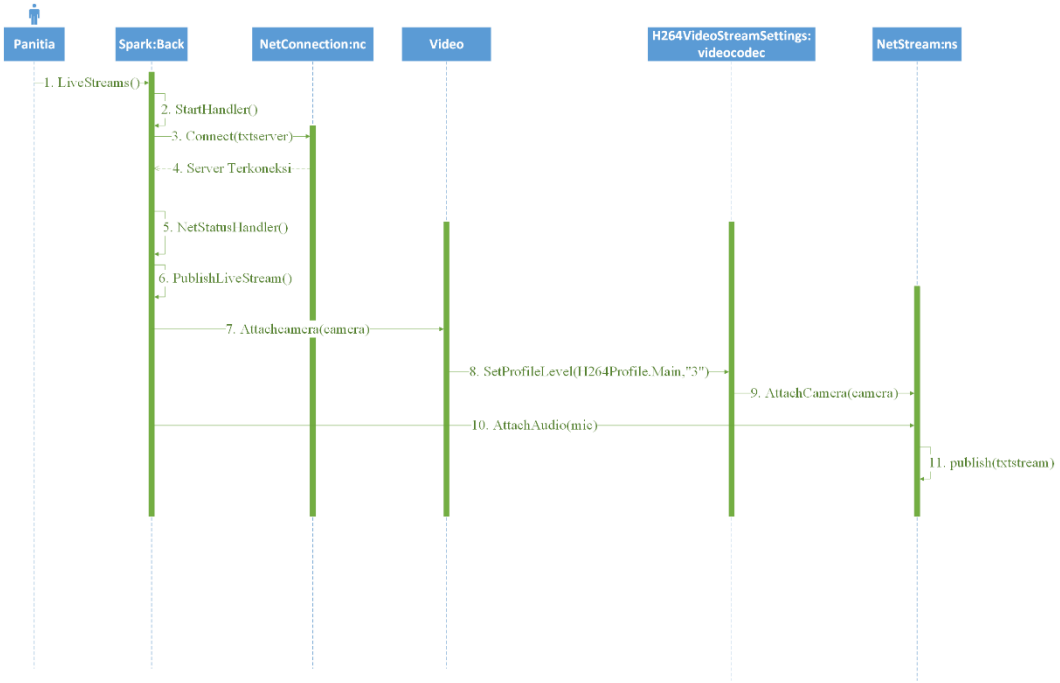
Proses ini menggambarkan interaksi antara sejumlah objek dalam urutan waktu. Kegunaan nya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara objek juga interaksi antara objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. *Sequence* diagram sistem ini yaitu :

1. Diagram *Sequence Login* Panitia



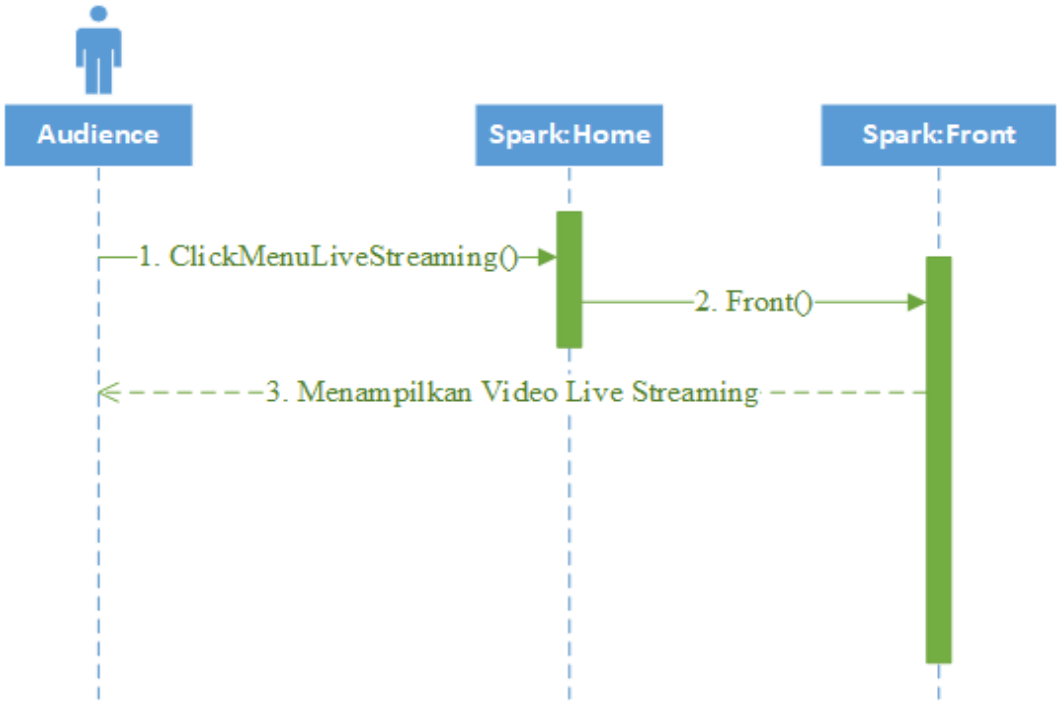
Gambar 3. 17 Diagram *Sequence Login* Panitia

2. Diagram *Sequence* Melakukan *Streaming* Video



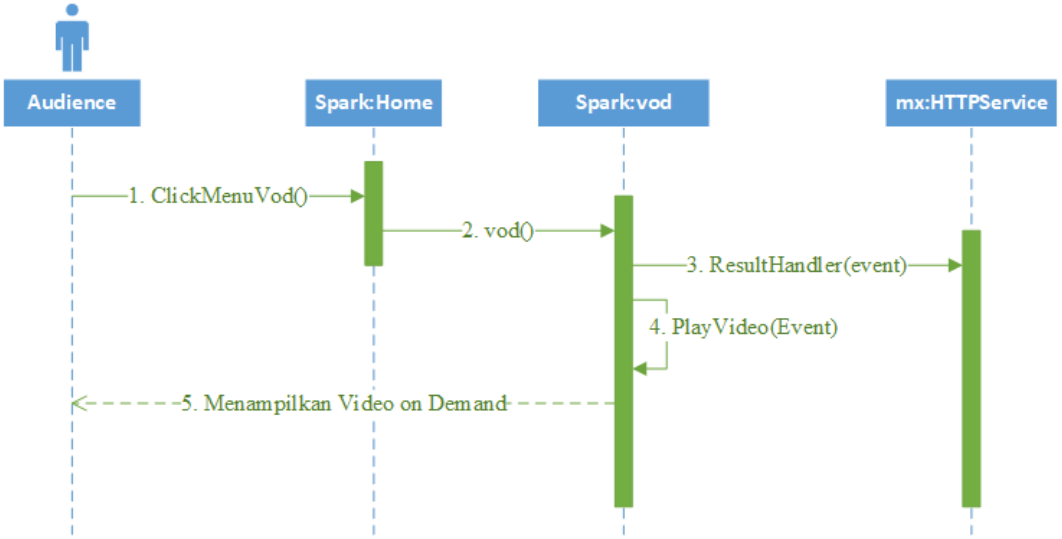
Gambar 3. 18 Diagram *Sequence* Melakukan *Streaming* Video

3. Diagram *Sequence* Menampilkan Video *Live Stream*



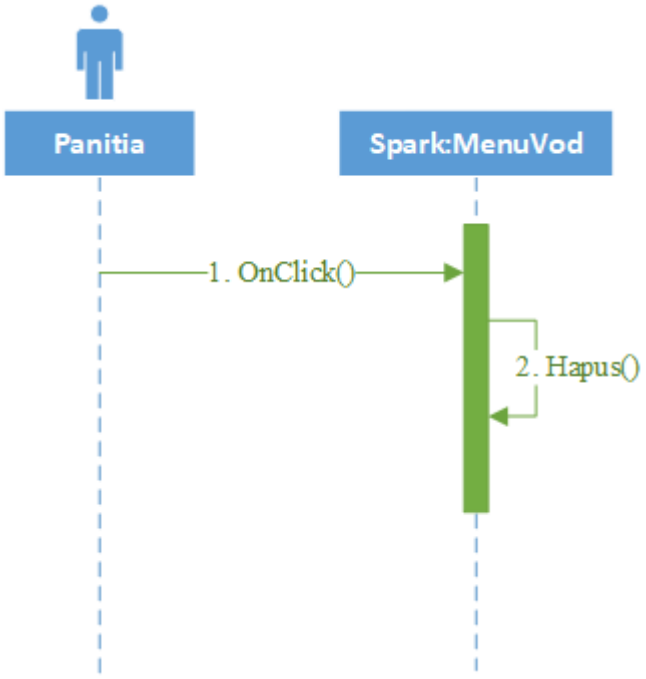
Gambar 3. 19 Diagram *Sequence* Menampilkan Video *Live Stream*

4. Diagram *Sequence* Menampilkan Video *on Demand*



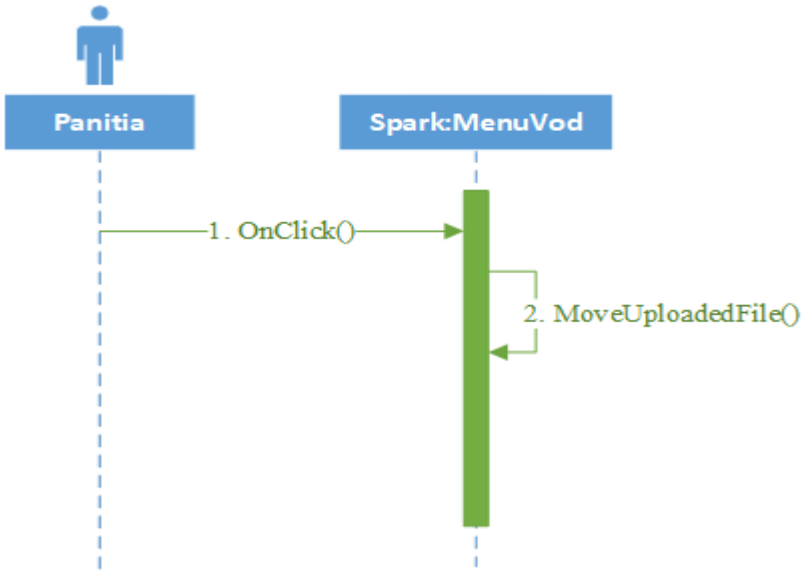
Gambar 3. 20 Diagram *Sequence* Menampilkan Video *on Demand*

5. Diagram *Sequence* Menghapus Video



Gambar 3. 21 Diagram *Sequence* Menghapus Video

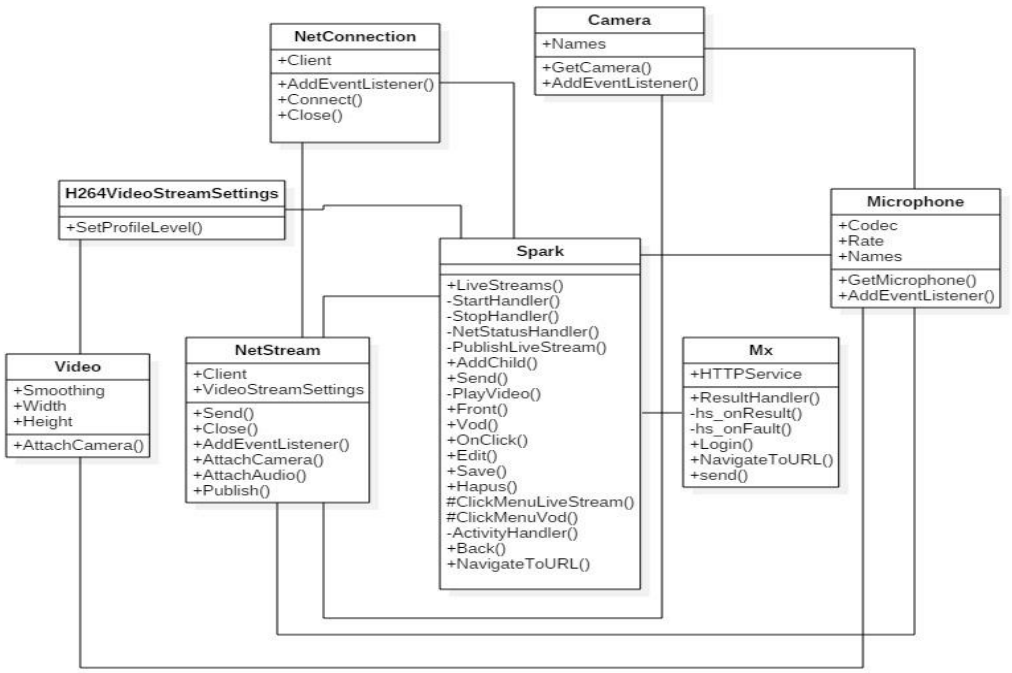
6. Diagram *Sequence* Mengunggah Video



Gambar 3. 22 Diagram *Sequence* Mengunggah Video

3.1.5.5 *Class* Diagram

Diagram kelas menggambarkan tipe-tipe objek dalam sistem dan berbagai jenis hubungan atau relasi statis yang ada di antara mereka. Berikut merupakan class diagram nya.



Gambar 3. 23 Class Diagram

3.2 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data yaitu perancangan yang bisa menciptakan atau merancang kumpulan data yang terhubung dan tersimpan secara bersama-sama.

3.2.1 Struktur Tabel

Tabel adalah sekumpulan data informasi spesifik tentang subjek tertentu yang disusun dalam bentuk kolom dan baris. Tabel adalah komponen utama dan pertama dari sebuah database. Struktur tabel untuk setiap tabel yang terdapat dalam database sistem ini adalah :

3.2.1.1 Tabel panitia

Tabel Panitia digunakan untuk menampung biodata panitia. Keterangannya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 18 Tabel panitia

Nama Field	Tipe	Size	Keterangan
ID	Int	3	Primary Key
Nama	Varchar	50	
Alamat	Varchar	500	
No_telp	Varchar	15	
Email	Varchar	50	
Username	Varchar	11	
Password	Varchar	15	

3.3 Perancangan Sistem

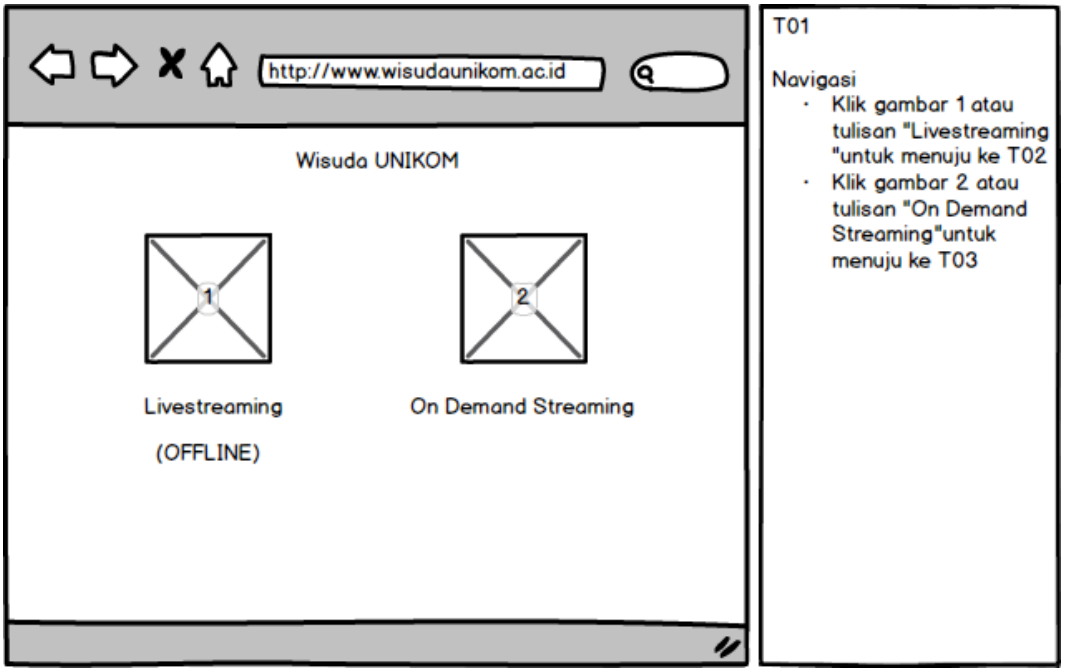
Perancangan sistem terdiri dari Perancangan Tampilan dan Jaringan Semantik.

3.3.1 Perancangan Antarmuka

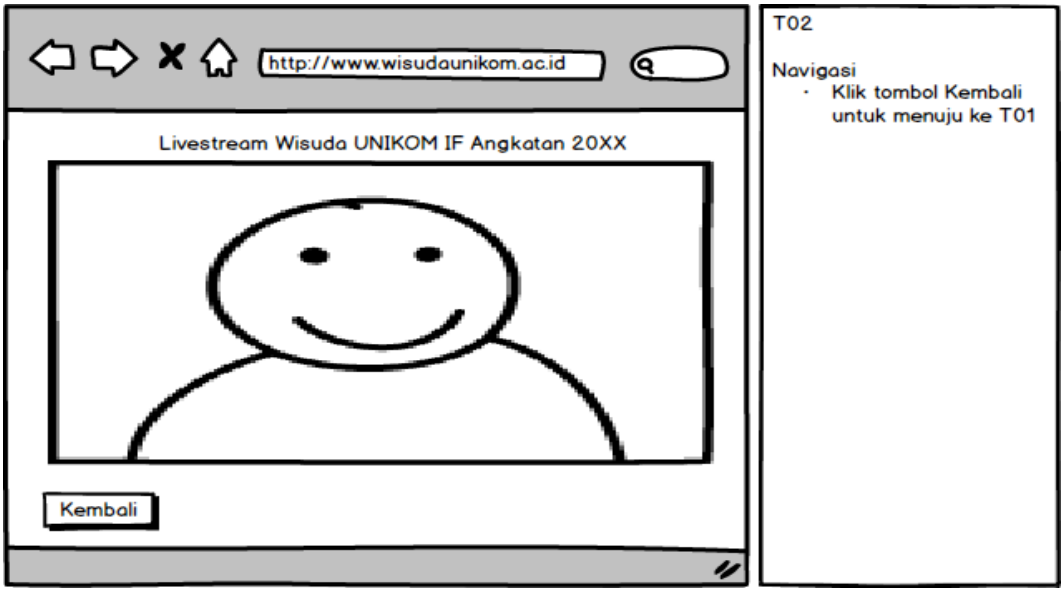
Perancangan antarmuka (*interface*) menggambarkan bagaimana perangkat lunak berkomunikasi dengan dirinya sendiri dengan sistem yang berinteroperasi dengan nya, dan dengan manusia yang menggunakannya. Berikut adalah perancangan antarmuka sistem :

3.3.1.1 Perancangan Antarmuka *Frontend*

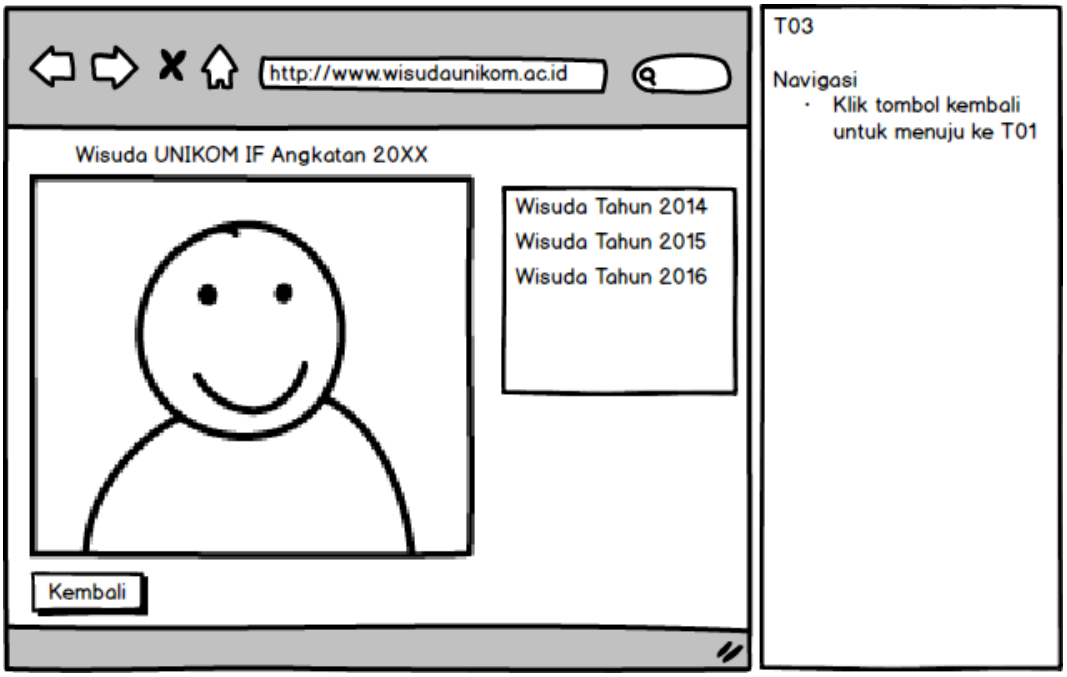
Berikut adalah rancangan tampilan antarmuka halaman pada *Frontend*:



Gambar 3. 24 Tampilan Halaman Utama *Frontend*



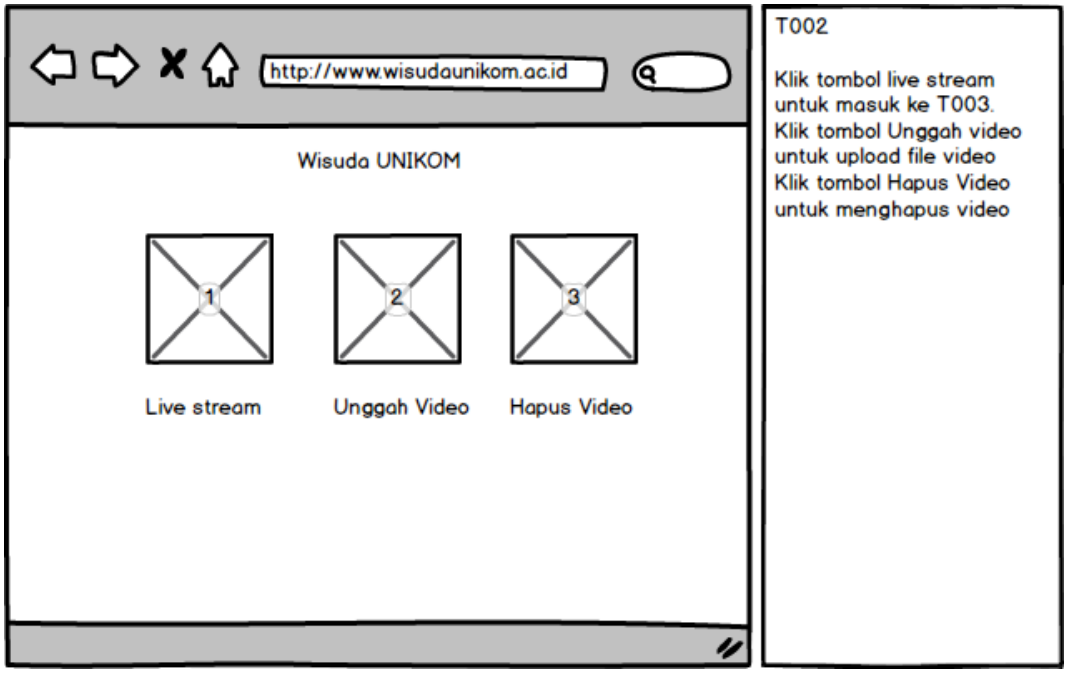
Gambar 3. 25 Tampilan *Live streaming Frontend*



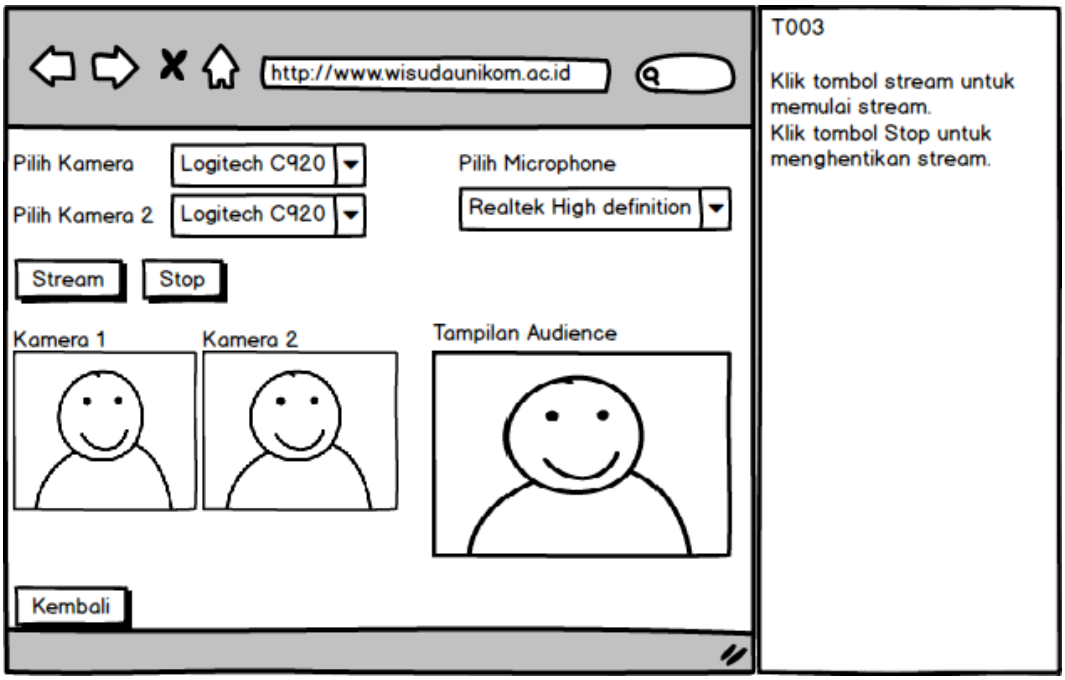
Gambar 3. 26 Tampilan Video *on demand Frontend*

3.3.1.2 Perancangan Antarmuka *Backend*

Berikut adalah rancangan tampilan antarmuka halaman utama pada *Backend*:



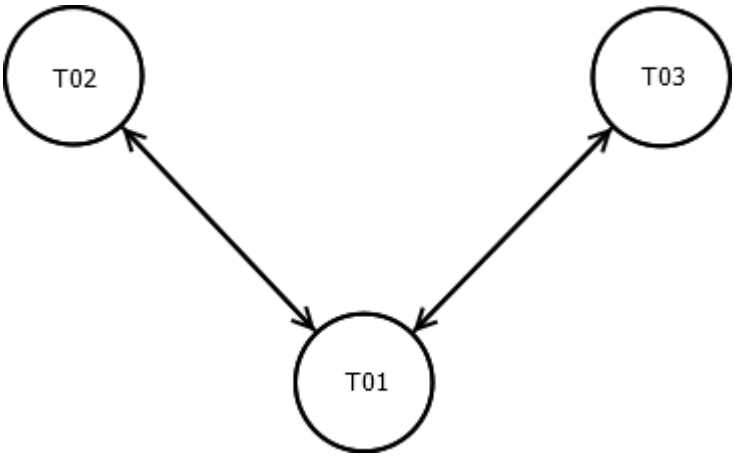
Gambar 3. 27 Tampilan Halaman utama *backend*



Gambar 3. 28 Tampilan Halaman *live stream backend*

3.3.2 Jaringan Semantik

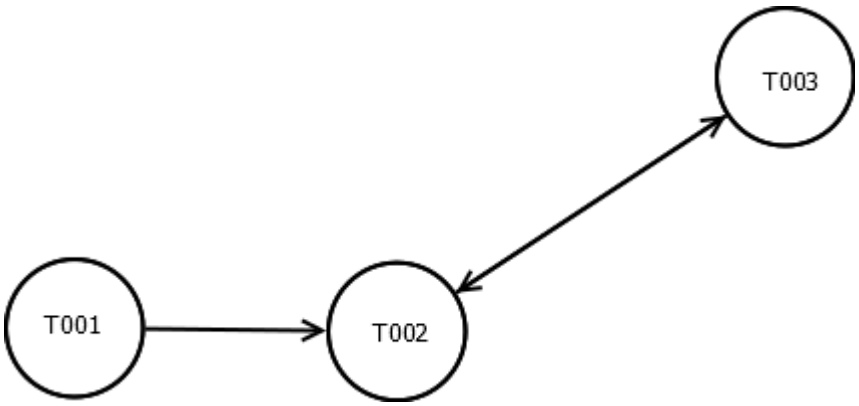
Jaringan semantik digunakan untuk menggambarkan keterkaitan antar menu pada aplikasi *live streaming* ini. Berikut jaringan semantik *frontend* dan *Backend:*



Gambar 3. 29 Diagram jaringan semantik untuk *Frontend*

Tabel 3. 19 Keterangan Jaringan Semantik *Frontend*

Kode Tampilan	**Keterangan**
T01	Halaman Utama *Frontend*
T02	Halaman video *Live Stream Frontend*
T03	Halaman Video *on Demand*



Gambar 3. 30 Diagram jaringan semantik untuk *Backend*

Tabel 3. 20 Spesifikasi Proses Olah Video

Kode Tampilan	**Keterangan**
T001	Halaman Login Panitia
T002	Halaman Utama *Backend*
T003	Halaman Video *Live Streaming Backend*