

## LAYANAN VIDEO *SHARING* SOSIAL SEBAGAI PANDUAN PEMANFAATAN LIMBAH NON ORGANIK DAN ORGANIK DI DINAS KEBERSIHAN KOTA KUPANG BERBASIS WEB *RESPONSIVE*

Civrandy Okri Purnandy Detaq, Max Abr Soleman Lenggu, Yohanes Payong  
*Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer Uyelindo Kupang,*  
*Jln.Perintis Kemerdekaan I Kelurahan Kayu Putih Kecamatan Oebobo Kota Kupang Nusa Tenggara Timur*  
*Email:randydetag@gmail.com*

### **Abstract**

*Waste is a waste product produced by both industrial and domestic production (household), its presence at a certain time and place is undesirable because it has no economic value. Chemically verified, this waste includes organic chemicals (waste that can be decomposed: leaf residue, food particles) and non-norganic (waste that cannot be decomposed: metal, plastic). At certain concentrations and levels, the presence of waste may have a negative impact on the environment, in particular on human health. Therefore, it is necessary to handle the waste. Measures must be taken to reduce the amount of waste generated by use. Video sharing services based on this site is a support solution for the Department of Sanitation of the city of Kupang in dealing with the problems of waste that occur in the community, in particular directly raising awareness of the community to each other to motivate others in the use of waste generated.*

**Keywords:** *Community, Video Sharing, Waste*

### **1. PENDAHULUAN**

#### **Latar Belakang**

Limbah merupakan sisa buangan yang dihasilkan dari proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga), kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah ini terdiri dari bahan kimia organik (limbah yang dapat mengalami proses pembusukan : sisa daun, sisa makanan) dan nonorganik (limbah yang tidak dapat mengalami proses pembusukan : logam, plastik). Dengan konsentrasi dan kuantitas tertentu, kehadiran limbah dapat berdampak *negative* terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah. Langkah yang perlu diambil adalah mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan dengan cara pemanfaatan.

Persoalan utama dalam menangani produksi limbah di kota kupang yakni pada aktivitas pengumpulan dimana kurangnya kesadaran masyarakat untuk membuang sampah pada tempat sampah yang sudah disediakan. Warga kota Kupang masih suka membuang sampah sembarangan bahkan tidak memisahkan antara

nonorganik dan organik untuk mempermudah dalam proses pengolahannya di TPA. Berdasarkan data limbah dari DINAS KEBERSIHAN KOTA KUPANG yang membuktikan bahwa adanya pengurangan volume limbah di Kota Kupang dalam beberapa tahun terakhir. Meskipun begitu, hal ini merupakan permasalahan yang perlu ditanggapi dengan baik mengingat masih banyak masyarakat yang belum menyadari akan pentingnya kebersihan lingkungan tempat tinggalnya.

Berdasarkan permasalahan diatas maka akan dirancang sebuah LAYANAN VIDEO *SHARING* SEBAGAI PANDUAN PEMANFAATAN LIMBAH NONORGANIK DAN ORGANIK untuk membantu memotivasi masyarakat akan kesadaran hidup bersih dimulai dengan pemanfaatan limbah sisa proses produksi secara baik dan benar. Layanan *video sharing* yang dirancang nantinya akan memberikan kesempatan bagi seluruh pengguna untuk membagikan berbagai video menarik yang berkaitan dengan pemanfaatan limbah guna memotivasi sesama dalam kepedulian akan kebersihan lingkungan. Layanan *Video Sharing* berbasis *website* ini adalah suatu solusi pendukung bagi Dinas Kebersihan

Kota Kupang dalam menangani permasalahan limbah yang terjadi di masyarakat khususnya langsung mengarah pada kesadaran masyarakat untuk saling membantu memotivasi sesama dalam memanfaatkan limbah yang dihasilkan.

### Tujuan penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah Memotivasi masyarakat Kota Kupang dalam meningkatkan kepedulian terhadap kebersihan lingkungan khususnya dalam pemanfaatan limbah nonorganik dan organik secara baik dan benar untuk menekan jumlah limbah yang dihasilkan.

### Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

#### 1. Bagi DINAS KEBERSIHAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi Dinas Terkait (DINAS KEBERSIHAN KOTA KUPANG) sebagai bahan pertimbangan dalam menangani permasalahan limbah di Kota Kupang langsung kepada masyarakat sebagai inti dari permasalahan tersebut dan dapat menekan jumlah limbah yang semakin banyak.

#### 2. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini diharapkan dapat memperdalam pengetahuan bagi mahasiswa dalam mendesain sebuah *website* yang menarik, khususnya dalam hal mendesain sebuah layanan informasi sebagai panduan pemanfaatan berbasis *web responsive*.

#### 3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memotivasi masyarakat untuk lebih peduli akan kebersihan lingkungan dengan panduan pemanfaatan limbah yang tepat.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

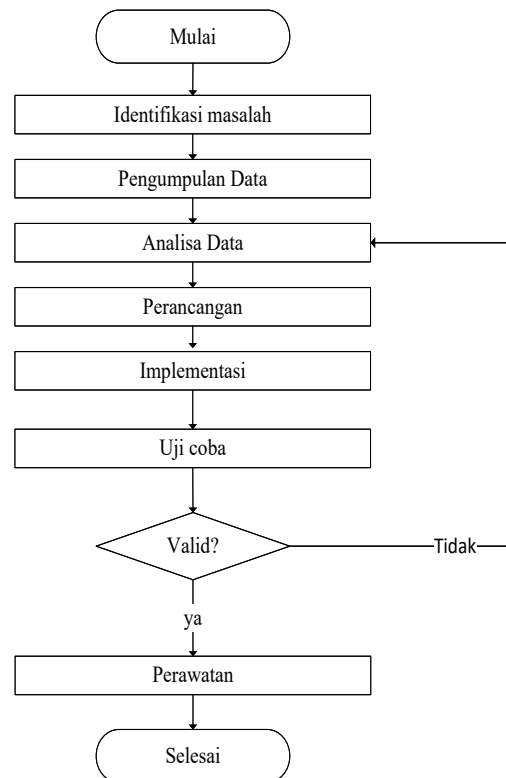
Metodologi penelitian adalah suatu cara kerja yang digunakan untuk membangun suatu sistem yang baru.

### Prosedur Analisis Data

Prosedur analisis data dalam penelitian ini dimulai dengan :

1. Identifikasi masalah
2. Pengumpulan Data
3. Analisis Data
4. Perancangan
5. Implementasi
6. Uji sistem
7. Perawatan

Prosedur analisis data dalam penelitian ini dapat dilihat pada *flowchart* penelitian berikut ini :



Gambar 1. Prosedur Analisis Data

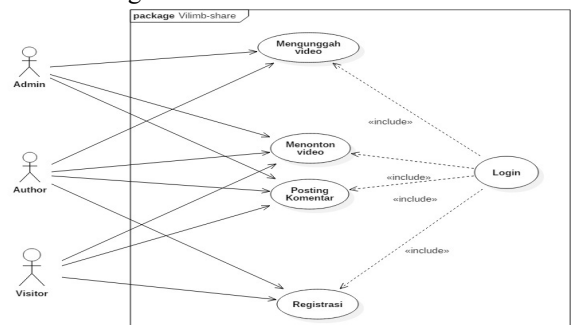
### Analisis dan Perancangan Sistem

Analisa dan perancangan sistem merupakan suatu tahapan dimana proses analisis dan perancangan berdasarkan hasil analisis berlangsung. Semua tahapan ini dikerjakan dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti *use case diagram*.

Model perancangan dari system tersebut adalah sebagai berikut:

#### a. Use case diagram

*Use case diagram* merupakan suatu diagram yang menggambarkan bagaimana interaksi antara *actor* dengan sistem. Komponen yang terdapat didalamnya yaitu *use case* yang merupakan wadah yang menjelaskan aktivitas interaksi dari *actor* dengan sistem, relationship sebagai tanda hubungan antara *actor* dengan *use case* tersebut dan *actor* sebagai entitas eksternal yang bertindak sebagai pemeran saat berinteraksi dengan sistem.



Gambar 2. Use case diagram

b. Identifikasi *use case*

Tahap ini merupakan tahap perincian spesifikasi dan skenario dari tiap *use case* yang berjalan oleh pengguna maupun admin. Digambarkan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Spesifikasi dan skenario *use case* tonton video

<i>Use case name</i>	tonton video
<i>Brief description</i>	<i>Use case</i> ini dipakai oleh <i>actor</i> untuk melihat data berupa konten video
<i>Actor</i>	<i>Admin, author dan visitor</i>
<i>Basic flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Use case</i> ini mulai berjalan ketika <i>actor</i> beralih dari halaman utama <i>website</i> dengan memilih menu tonton video untuk mengakses halaman tonton video</li> <li>2. Sistem akan menampilkan halaman berisi pilihan video yang telah diunggah</li> <li>3. <i>actor</i> memilih salah satu dari pilihan video yang diinginkan</li> <li>4. sistem menampilkan video yang dipilih</li> <li>5. <i>Use case</i> selesai</li> </ol>
<i>Alternative flow</i>	-
<i>Error flow</i>	-
<i>Pre conditions</i>	<i>Actor</i> berada pada halaman utama
<i>Post conditions</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Actor</i> berhasil mengakses menu tonton video vilimb-share</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman berisi pilihan video</li> </ol>
<i>Extends</i>	-
<i>Include</i>	-

Tabel 2. Spesifikasi dan skenario *use case* unggah video

<i>Use case name</i>	Unggah video
<i>Brief description</i>	<i>Use case</i> ini digunakan oleh <i>actor</i> untuk membagikan video pemanfaatan limbah non organik dan organik ke dalam sistem dengan mengunggah file videonya.
<i>Actor</i>	<i>Admin, author</i>
<i>Basic flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Use case</i> ini mulai berjalan ketika <i>actor</i> mengakses menu upload video pada halaman utama <i>website</i></li> </ol> <p>A-1 : <i>actor</i> mengakses halaman upload dari halaman tonton video</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sistem menampilkan halaman upload video</li> <li>3. <i>Actor</i> mengisi kolom judul video dan melampirkan file yang ingin diunggah</li> <li>4. <i>Actor</i> menekan tombol upload</li> </ol> <p>E-1: Judul video sudah ada E-2: Ukuran file melebihi batas E-3: Ekstensi file tidak dikenali</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Sistem memindahkan file upload ke dalam direktori penyimpanan file dalam sistem</li> <li>6. Sistem memasukan data upload video ke dalam <i>database</i></li> <li>7. Sistem menampilkan pesan Upload berhasil</li> <li>8. <i>Actor</i> menekan tombol ok</li> <li>9. Sistem mengalihkan ke halaman tonton video</li> <li>10. <i>Use case</i> selesai</li> </ol>
<i>Alternative flow</i>	<p>A-1 :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Actor</i> menekan tombol upload</li> <li>2. Kembali ke <i>basic flow</i> 2</li> </ol>
<i>Error flow</i>	<p>E-1 :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan pesan peringatan bahwa judul video yang diunggah sudah ada</li> <li>2. <i>Actor</i> menekan tombol ok</li> <li>3. Kembali ke <i>basic flow</i> 2</li> </ol> <p>E-2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan pesan peringatan bahwa ukuran video yang diunggah terlalu besar</li> <li>2. <i>Actor</i> menekan tombol ok</li> <li>3. Kembali ke <i>basic flow</i> 2</li> </ol> <p>E-3:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan pesan peringatan bahwa ekstensi file tidak diizinkan</li> <li>2. <i>Actor</i> menekan tombol ok</li> <li>3. Kembali ke <i>basic flow</i> 2</li> </ol>
<i>Pre conditions</i>	<i>Actor</i> telah login sebagai <i>admin</i> atau <i>author</i>
<i>Post conditions</i>	<i>Actor</i> berhasil mengunggah video dan berada di halaman tonton video
<i>Extends</i>	-
<i>Include</i>	<i>Login</i>

Tabel 3. Spesifikasi dan skenario *use case* pencarian

<i>Use case name</i>	Pencarian
<i>Brief description</i>	<i>Use case</i> ini digunakan oleh <i>actor</i> dalam melakukan pencarian judul video pada halaman tonton video

<i>Actor</i>	<i>Admin, author dan visitor</i>
<i>Basic flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika <i>actor</i> mengakses kotak pencarian data pada halaman tonton video.</li> <li>2. <i>Actor</i> memasukkan kata kunci pada kotak pencarian tersebut A-1: <i>Actor</i> melakukan pencarian berdasarkan pilihan kategori</li> <li>3. <i>Actor</i> menekan tombol <i>search</i>\</li> <li>E-1: video yang dicari tidak ada</li> <li>4. Sistem menampilkan data berdasarkan pencarian</li> <li>5. <i>Use case</i> selesai</li> </ol>
<i>Alternative flow</i>	<p>A-1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Actor</i> memilih kategori yang tertera pada list</li> <li>2. <i>Actor</i> menekan tombol pilih</li> <li>3. Kembali ke <i>basic flow</i> 4</li> </ol>
<i>Error flow</i>	<p>E-1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan halaman tanpa adanya pilihan video yang tertera</li> <li>2. <i>Actor</i> menekan tombol reset</li> <li>3. Sistem me-<i>refresh</i> halaman tonton video</li> <li>4. Kembali ke <i>basic flow</i> 2</li> </ol>
<i>Pre conditions</i>	<i>Actor</i> telah masuk halaman tonton video
<i>Post conditions</i>	<i>Actor</i> mendapat informasi judul video berdasarkan pencarian
<i>Extends</i>	-
<i>Include</i>	-

Tabel 4. Spesifikasi dan skenario *use case* komentar

<i>Use case name</i>	Komentar
<i>Brief description</i>	<i>Use case</i> ini digunakan oleh <i>actor</i> sebagai sarana komunikasi antara sesama pengguna <i>website</i> juga untuk memberikan respon ataupun masukan tentang video yang telah diakses pada <i>website</i> tersebut
<i>Actor</i>	<i>Admin, author dan visitor</i>
<i>Basic flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika <i>actor</i> mengakses kotak komentar pada halaman tonton video.</li> <li>2. <i>Actor</i> melakukan inputan pada kotak komentar</li> <li>3. <i>Actor</i> menekan tombol kirim</li> <li>4. Sistem menyimpan data inputan komentar kedalam database</li> <li>5. Sistem menampilkan pesan</li> </ol>

	<p>terkirim</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. <i>Actor</i> menekan tombol ok</li> <li>7. Sistem menampilkan isi komentar pada bagian tampil komentar dalam halaman tonton video</li> <li>8. <i>Use case</i> selesai</li> </ol>
<i>Alternative flow</i>	-
<i>Error flow</i>	-
<i>Pre conditions</i>	-
<i>Post conditions</i>	<i>Actor</i> berhasil mengirim komentar
<i>Extends</i>	-
<i>Include</i>	-

Tabel 5. Spesifikasi dan skenario *use case* login

<i>Use case name</i>	<i>Login</i>
<i>Brief description</i>	<i>Use case</i> ini digunakan oleh <i>actor</i> untuk dapat dikenali oleh sistem dan untuk autentikasi identitas baik sebagai <i>admin</i> maupun sebagai pengguna tipe <i>author</i> sehingga dapat melakukan upload video.
<i>Actor</i>	<i>Admin dan author</i>
<i>Basic flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika <i>actor</i> mengakses kotak <i>login</i> yang terletak disebelah kanan atas pada halaman utama <i>website</i>.</li> <li>2. <i>Actor</i> melakukan login dengan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i></li> <li>3. <i>Actor</i> menekan tombol <i>login</i> E-1: <i>username/password</i> salah</li> <li>4. Muncul pesan bahwa <i>actor</i> berhasil <i>login</i></li> <li>5. <i>Actor</i> menekan tombol ok</li> <li>6. Sistem menampilkan halaman utama <i>Vilimb-share</i></li> <li>7. <i>Use case</i> selesai</li> </ol>
<i>Alternative flow</i>	-
<i>Error flow</i>	<p>E-1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem menampilkan pesan bahwa <i>username</i> dan <i>password</i> salah</li> <li>2. <i>Actor</i> menekan tombol ok</li> <li>3. sistem mengalihkan ke halaman utama</li> <li>4. Kembali ke <i>basic flow</i> 2</li> </ol>

<i>Pre conditions</i>	-
<i>Post conditions</i>	Actor berhasil login dan berada di halaman utama <i>website</i>
<i>Extends</i>	-
<i>Include</i>	-

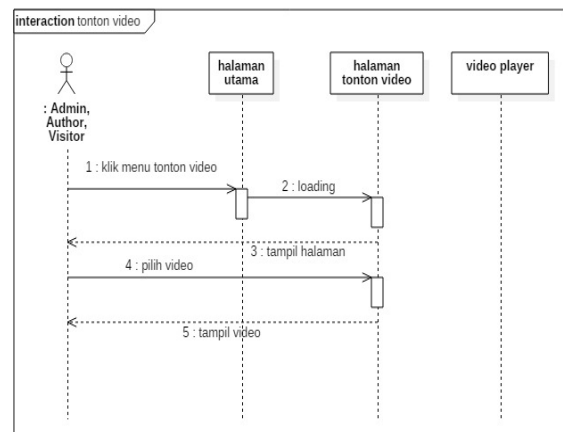
Tabel 6. Spesifikasi dan skenario *use case* registrasi

<i>Use case name</i>	Registrasi
<i>Brief description</i>	<i>Use case</i> ini digunakan oleh <i>actor</i> untuk mendapatkan autentikasi identitas sebagai pengguna yang dikenali oleh sistem sehingga nantinya dapat melakukan upload video.
<i>Actor</i>	Author dan visitor
<i>Basic flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Use case</i> ini dimulai ketika <i>actor</i> mengakses kotak login yang terletak disebelah kanan atas pada halaman utama <i>website</i> lalu menekan tombol daftar.</li> <li>2. Sistem menampilkan halaman registrasi</li> <li>3. <i>Actor</i> mengisi kolom data diri yang disediakan oleh sistem</li> <li>4. <i>Actor</i> menekan tombol daftar</li> <li>5. Sistem menampilkan pesan konfirmasi bahwa registrasi berhasil</li> <li>6. Actor menekan tombol ok</li> <li>7. Sistem menampilkan pesan untuk segera melakukan <i>login</i></li> <li>8. <i>Actor</i> menekan tombol ok</li> <li>9. Sistem menampilkan halaman login</li> <li>10. <i>Actor</i> melakukan <i>login</i></li> <li>11. Sistem menampilkan pesan berhasil login</li> <li>12. Actor menekan tombol ok</li> <li>13. Sistem menampilkan halaman utama Vilimb-share</li> <li>14. <i>Use case</i> selesai</li> </ol>
<i>Alternative flow</i>	-
<i>Error flow</i>	-
<i>Pre conditions</i>	Actor telah masuk halaman registrasi
<i>Post conditions</i>	Actor berhasil mendaftar, login dan berada di halaman utama
<i>Extends</i>	-
<i>Include</i>	<i>login</i>

### c. Sequence diagram

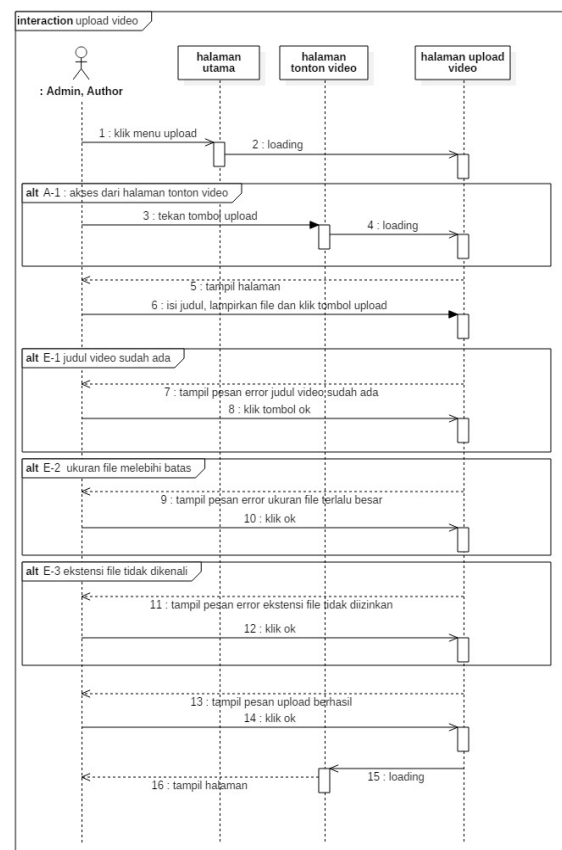
*Sequence diagram* adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antara objek dengan sistem. *Sequence diagram* dibuat berdasarkan skenario yang telah dibuat sebelumnya. Tiap-tiap skenario yang telah dibuat akan di implementasikan kedalam *sequence diagram* satu per satu untuk memberi gambaran secara detail mengenai sistem yang dibuat. Diagram ini dipaparkan pada gambar berikut.

#### 1) *Sequence diagram* tonton video



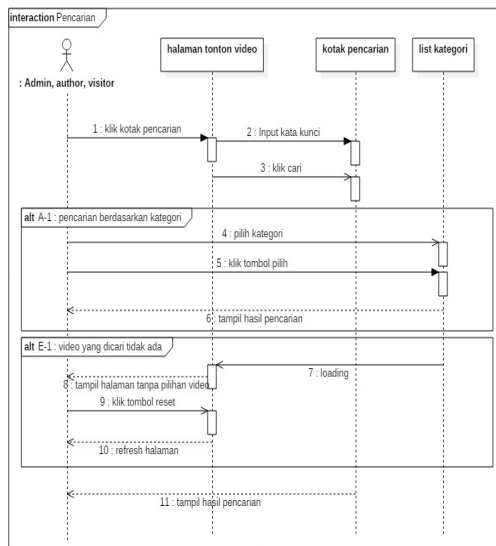
Gambar 3. *Sequence diagram* tonton video

#### 2) *Sequence diagram* upload video



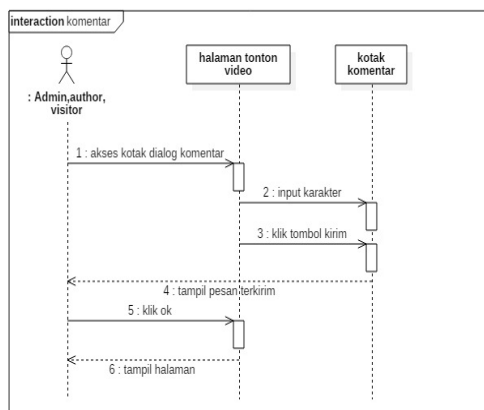
Gambar 4. *Sequence diagram* upload video

### 3) Sequence diagram pencarian



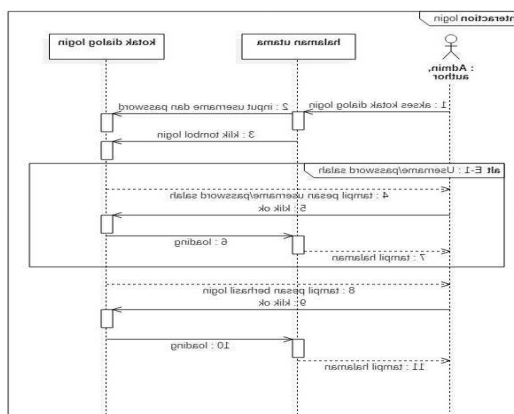
Gambar 5. Sequence diagram pencarian

### 4) Sequence diagram komentar



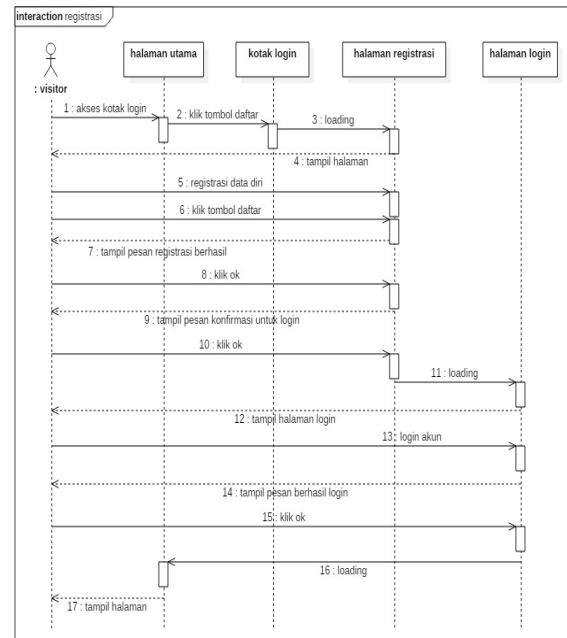
Gambar 6. Sequence diagram komentar

### 5) Sequence diagram login



Gambar 7. Sequence diagram login

### 6) Sequence diagram registrasi



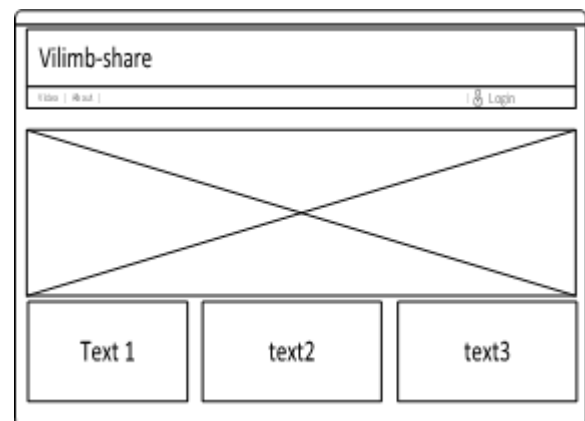
Gambar 8. Sequence diagram registration

### d. Perancangan antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan rancang bangun dari percakapan antara pengguna sistem (*user* dan *admin*). Interaksi ini terdiri dari proses pengolahan data (simpan, ubah, hapus) dan menampilkan informasi atau keduanya. Tampilan dari antarmuka sistem tersebut adalah sebagai berikut:

#### 1) Halaman utama

Halaman ini merupakan halaman yang akan muncul pertamakali saat pengguna mengakses *website* ini. Menampilkan nama *website* dan beberapa menu navigasi.

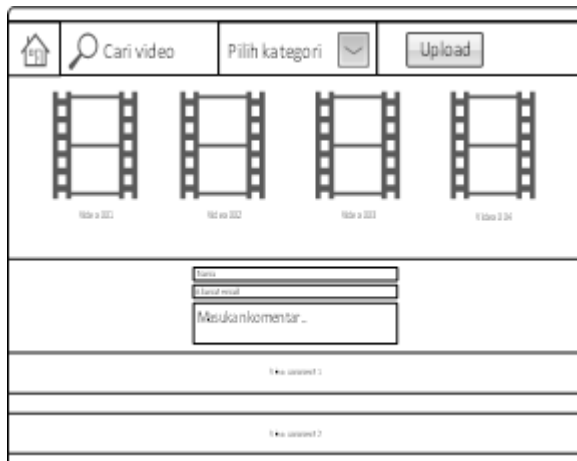


Gambar 9. Halaman utama Vilimb-share

#### 2) Halaman tonton video

Halaman ini menampilkan informasi berupa konten video yang dapat ditonton oleh pengguna yang mengakses *website* ini. Halaman ini memiliki fitur pencarian data yang dapat digunakan untuk mencari judul video yang diinginkan atau mencari sesuai kategori video dengan fitur pencarian kategori. Selain

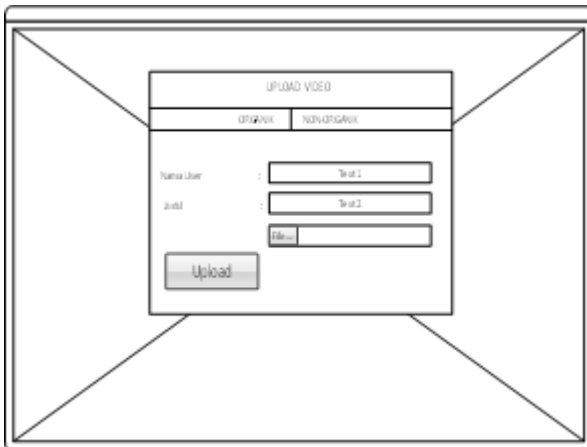
itu, terdapat tombol navigasi upload untuk memudahkan pengguna dalam mengakses halaman upload video.



Gambar 10. Tampilan Halaman tonton video

### 3) Halaman *upload* video

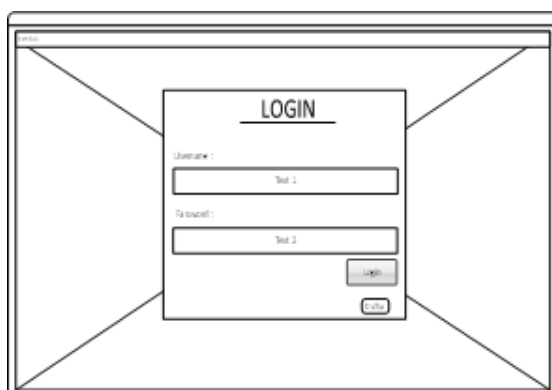
Halaman ini digunakan oleh *admin* dan pengguna tipe *author* untuk membagikan video pemanfaatan limbah dengan mengunggahnya ke *website* ini.



Gambar 11. Halaman *upload* video

### 4) Halaman *login*

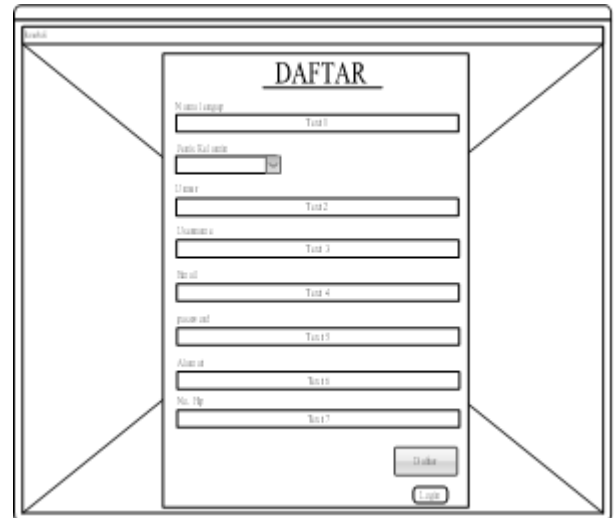
Halaman ini digunakan oleh pengguna mendapatkan hak akses sebagai *author* dalam mengupload data video maupun sebagai *admin* dalam mengelola data *website* secara penuh.



Gambar 12. Halaman *login* Vilimb-Share

### 5) Halaman registrasi

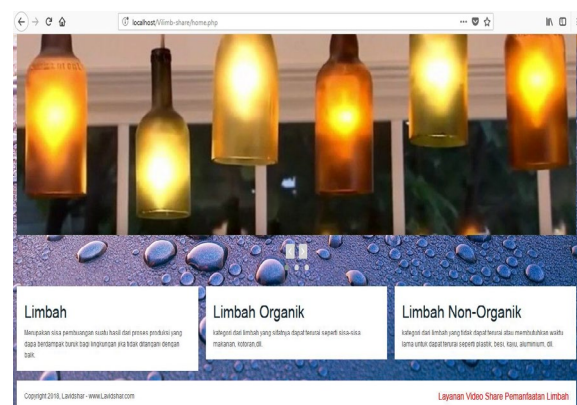
Halaman ini digunakan oleh pengguna untuk dapat dikenali oleh sistem sehingga hak akses untuk mengunggah file video ke sistem dapat digunakan.



Gambar 13. Halaman registrasi

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN Hasil Implementasi Antarmuka

### a. Halaman utama



Gambar 14. Halaman utama tipe admin

### b. Halaman tonton video



Gambar 15. Halaman tonton video

c. Halaman upload video



Gambar 16. Halaman upload video

d. Halaman login



Gambar 17. Halaman login

e. Halaman registrasi



Gambar 18. Halaman registrasi

## Kelebihan dan Kekurangan

Setelah dilakukan pengujian pada website *Vilimb-share* berdasarkan pengujian fungsionalitas, maka dapat disimpulkan berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan sebagai berikut:

### 1) Kelebihan

Kelebihan website *Vilimb-share* yang telah dibangun adalah sebagai berikut:

- a. Website dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.
- b. Tampilan antarmuka yang modern dan responsive sehingga mudah diakses di perangkat mobile.
- c. Memudahkan pengguna dalam berbagi video pemanfaatan limbah sebagai acuan motivasi bagi masyarakat.

### 2) Kekurangan

Kekurangan website *Vilimb-share* yang masih perlu untuk diperbaiki adalah sebagai berikut:

- a. Kebutuhan internet yang cukup besar dalam mengakses video.
- b. Keamanan yang belum cukup untuk terhindar dari ancaman peretas dan penyalahgunaan konten video yang diupload.
- c. Beberapa video yang berukuran diatas dari 100 MB masih sulit diatasi oleh sistem.
- d. Konversi keterangan waktu yang masih belum sesuai.
- e. Tidak semua browser dapat mengakses website ini kecuali yang telah mendukung teknologi html 5.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, implementasi dan evaluasi yang telah dilakukan pada penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa penelitian ini telah berhasil membangun sebuah website untuk memberikan informasi mengenai panduan pemanfaatan limbah yang baik dan benar.

Website ini telah membantu memberikan informasi berupa video mengenai pemanfaatan limbah, baik limbah organik maupun non organik yang menjadi masalah dalam tiap kehidupan masyarakat khususnya masyarakat kota Kupang.

### Saran

Penelitian ini tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Sehingga untuk peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan penelitian ini kiranya dapat menambahkan kriteria yang penting untuk kesempurnaan.

- 1) Mengoptimalkan tampilan website sehingga semakin menarik perhatian pengguna kedepan.



- 2) Mengoptimalkan keamanan pada website sehingga tidak disalahgunakan oleh peretas dalam mengirim konten yang kurang tepat pada website.
- 3) Melengkapi dan mengembangkan fitur yang terdapat sehingga membuat pengguna semakin nyaman mengakses website ini.
- 4) Mengoptimalkan tampilan responsive pada perangkat mobile yang mendukung komponen pada website ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Fajar, Agus, 2015. Sosialisasi Sampah Organik Dan Non Organik Serta Pelatihan Kreasi Sampah.
- Marliani, Novi, 2014. Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Sampah Anorganik) Sebagai Bentuk Implementasi Dari Pendidikan Lingkungan Hidup.
- Handayani, 2013. Studi Potensi Pemanfaatan Nilai Ekonomi Sampah Anorganik Melalui Konsep Daur Ulang Dalam Rangka Optimalisasi Pengelolaan Sampah.
- Nugraha, 2007. Studi Potensi Pemanfaatan Nilai Ekonomi Sampah Anorganik Melalui Konsep Daur Ulang Dalam Rangka Optimalisasi Pengelolaan Sampah.