

PENERAPAN *REALTIME IMAGE CONVERSION* PADA *GALERY PHOTOGRAPH* MENGGUNAKAN ALGORITMA *NEAREST NEIGHBOR INTERPOLATION*

Bagus Indra Basudewa^{1*}, Ham Idris Tumenggung¹

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia

Email: ^{1*}bagus.indrad01@gmail.com, ²dosen02093@unpam.ac.id*

(* : coressponding author)

Abstrak– Dalam penyeberan informasi melalui teknologi internet pada umumnya di rangkumkan dengan media visual, salah satu media visual yang sering di gunakan adalah gambar digital (*Image*), dimana dengan ada presentasi dalam bentuk visual pada sebuah informasi mempunyai pengaruh besar terhadap penerimaan informasi yang di sebar. Namun, permasalahan yang sering di temukan di banyaknya adalah keterbatasan kualitas resolusi pada gambar yang tersedia di Internet. Akibat dari permasalahan tersebut menjadi sangat terasa membatasi ketersediaan bahan ilustrasi. Hal ini menjadi faktor kerugian waktu produktif bagi beberapa penyebar informasi untuk mencari bahan ilustrasi di tempat lain, yang kemungkinan mempengaruhi kualitas dari informasi yang diberikan oleh penyebar. Peran penulis adalah merancang aplikasi Realtime Image Conversion yang di artikan sebagai konversi gambar secara langsung. Aplikasi Realtime Image Conversion akan menerapkan metode Interpolasi menggunakan algoritma Nearest Neighbor Interpolation dalam menyelesaikan masalah keterbatasan kualitas resolusi pada gambar. Aplikasi ini akan di rancang sebagai aplikasi web untuk mempermudah akses ke penggunaan alat dari aplikasi Realtime Image Conversion

Kata Kunci: Interpolasi, Gambar Digital, Manipulasi Gambar, Konversi, PHP, Galery, Photograph.

Abstract– *In disseminating information through internet technology, it is generally summarized by visual media, one of the visual media that is often used is a digital image (Image), where the presentation in visual form on an information has a major influence on the reception of information that is spread. However, the problem that is often found in many people is the limited resolution quality of the images available on the Internet. As a result of these problems, the availability of illustration materials is very limited. This is a factor in the loss of productive time for some disseminators of information to find material elsewhere, which may affect the quality of the information provided by the disseminator. The author's role is to design a Realtime Image Conversion application which is translated as an image conversion directly. The Realtime Image Conversion application will apply the Interpolation method using yahoo Nearest Neighbor Interpolation in solving the problem of limited image resolution quality. This application will be designed as a web application to make it easier to access tools from the Realtime Image Conversion application.*

Keywords: *Interpolation, Digital Image, Image Manipulation, Conversion, PHP, Gallery, Photo*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di digital sudah berkembang luas, dimana keseluruhan aktifitas dalam keseharian hampir semuanya telah di-digitalisasikan. Faktor yang mendorong pesatnya perkembangan digitalisasi di era saat ini termaksud adanya Teknologi Internet. Teknologi Internet sangat mudah di gunakan untuk berbagai macam kalangan umur dan sangat terjangkau biaya yang diperlukan untuk mendapatkan akses ke teknologi tersebut selama berada di cangkupan akses jaringan. Teknologi Internet adalah salah satu media penyeberan informasi yang sangat efektif dikarenakan jangkauan penerimaan informasi yang luas cakupannya. Dalam penyeberan informasi melalui teknologi internet pada umumnya di rangkumkan dengan media visual, salah satu media visual yang sering di gunakan adalah gambar digital (*Image*), dimana dengan ada presentasi dalam bentuk visual pada sebuah informasi mempunyai pengaruh besar terhadap penerimaan informasi yang di sebar.

Dengan diadakannya *Galery Photograph* yang dapat di akses melalui Internet akan sangat membantu para professional yang membutuhkan photo stock sebagai bahan ilustrasi. Namun, permasalahan yang sering di temukan di banyaknya banyaknya situs *Galery Photograph* adalah keterbatasan kualitas resolusi pada gambar yang disediakan. Akibat dari permasalahan tersebut menjadi sangat terasa membatasi ketersediaan bahan ilustrasi. Hal ini menjadi faktor kerugian waktu

produktif bagi beberapa penyebar informasi untuk mencari bahan ilustrasi di tempat lain, yang kemungkinan mempengaruhi kualitas dari informasi yang diberikan oleh penyebar. Permasalahan selanjutnya adalah kriteria ekstensi (*Extension*) pada gambar yang sering kali berbeda. Keterbatasan ekstensi tersebut dapat menghambat pembuatan ilustrasi yang di rangkumkan kedalam media visual. Untuk itu, permasalahan yang telah di sebutkan dapat di selesaikan dengan cara memanipulasi gambar ke kriteria yang di butuhkan oleh banyaknya penyebar informasi untuk membuat ilustrasi, secara langsung di situs *Galery Photograph*.

Dengan ini penulis menggagaskan sebuah solusi, dengan merancang aplikasi Realtime Image Conversion yang di artikan sebagai konversi gambar secara langsung. Aplikasi Realtime Image Conversion akan menerapkan metode *Interpolasi* menggunakan algoritma *Nearest Neighbor Interpolation* dalam menyelesaikan masalah keterbatasan kualitas resolusi pada gambar. Aplikasi ini akan di rancang sebagai aplikasi web untuk mempermudah akses ke penggunaan alat dari aplikasi *Realtime Image Conversion*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Berikut adalah cara pengumpulan data yang gunakan oleh penulis dalam melakukan penelitian:

- a. Pengamatan Langsung
Pengamatan Langsung dapat di lakukan oleh seorang peneliti untuk mempelajari aktifitas sehari-hari yang di kerjakan oleh orang-orang untuk menjalani kehidupan mereka tanpa adanya partisipasi ataupun campur tangan dari peneliti.
- b. Survei Terbuka
Seorang peneliti bisa merancang survei untuk menghasilkan data kualitatif, hasil dari survei tersebut dapat memungkinkan pembuatan dan analisis data kualitatif dari pertanyaan terbuka di rancang oleh seorang peneliti.
- c. Wawancara Mendalam
Seorang peneliti dapat melakukan wawancara mendalam mengenai topik yang di tentukan untuk menghasilkan data kualitatif.

2.1 Metode Pengembangan Sistem

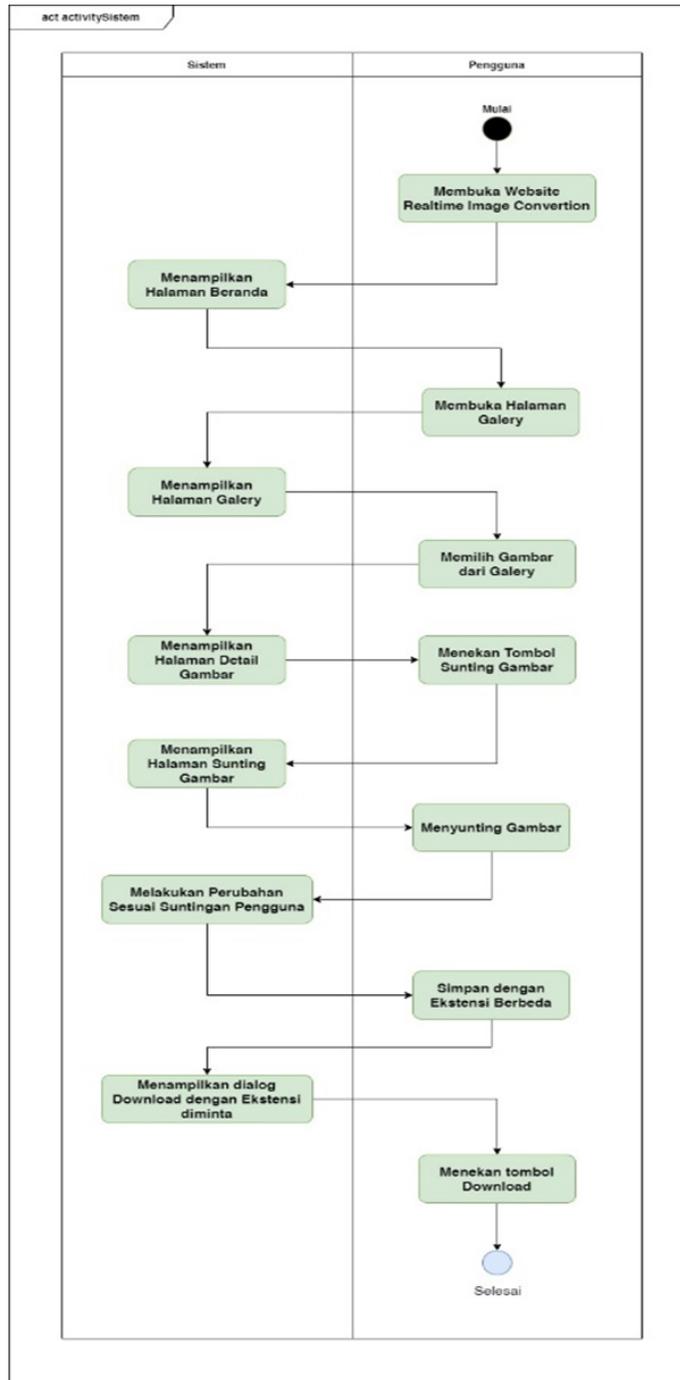
Berikut adalah tahap pengembangan dilakukan dengan metode *Build & Fix*, diantaranya yaitu:

1. Functional Design
Dalam *Functional Design*, seorang developer melakukan perancangan fungsi terhadap produk yang akan dibuatnya.
2. Technical Design
Dalam *Technical Design*, seorang developer melakukan perancangan teknis terhadap produk yang akan dibuatnya.
3. Implementation
Dalam *Implementation* (Implementasi), seorang developer melaksanakan dan membuat produk berdasarkan rencana rancangan design yang telah di tetapkan sebelumnya.
4. Deployment
Dalam *Deployment*, seorang developer memasarkan atau menjual produk yang telah jadi ke customer dan digunakan oleh customer.
5. Usage
Dalam *Usage*, customer juga bertindak sebagai tester. Jika dalam penggunaannya di ketahui bermasalah maka customer melaporkan hal tersebut ke vendor dari produk yang dikembangkan oleh developer sebagai sebuah kerusakan atau kerugian.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

Upaya diadakannya analisa agar penelitian dapat merangkum identifikasi masalah serta tujuan dan batasan pengembangan dari sistem yang akan di buat. Hasil analisis akan digunakan sebagai tumpuan alur, kebutuhan dan implementasi aplikasi *Realtime Image Conversion*. Teruntuk itu penulis melakukan analisa sistem yang akan di buat, dan analisa data yang akan di olah sistem rancangan. Berikut diagram sistem usulan dalam bentuk activity diagram.



Gambar 1. Diagram Sistem Usulan

3.2 Analisa Data

Pada Analisa Data, penelitian terhadap objek terkait merupakan objek gambar digital. Objek tersebut tersedia dalam format file image yang di kenal oleh berbagai macam *Operating System*. Dikarenakan luasnya varian objek gambar digital yang dapat di teliti, penulis menggunakan salah satu format objek gambar digital untuk memulai analisa, yaitu dengan spesifikasi file format *.JPEG* dan dengan *Color Encoding 24-bit*. Berikut adalah file gambar digital yang dipilih.

Tabel 1. Spesifikasi File Format Dipilih

No.	Filename	Preview
1.	Gambar-contoh.jpeg	

Dari file gambar digital diatas, hasil analisa menemukan bahwa file tersebut memiliki struktur melainkan hanya menampung pixel gambar. Berikut spesifikasi table pada file *image .JPEG*:

Tabel 2. Struktur Image JPEG

Nama Pendek	Bytes	Payload	Nama
SOI	0xFF, 0xD8	-	Start Of Image
SOF0	0xFF, 0xC0	<i>variable size</i>	Start Of Frame (baseline DCT)
SOF2	0xFF, 0xC2	<i>variable size</i>	Start Of Frame (progressive DCT)
DHT	0xFF, 0xC4	<i>variable size</i>	Deklrasi Huffman Table(s)
DQT	0xFF, 0xDB	<i>variable size</i>	Deklarasi Quantization Table(s)
DRI	0xFF, 0xDD	4 bytes	Deklarasi Restart Interval
SOS	0xFF, 0xDA	<i>variable size</i>	Start Of Scan
RSTn	0xFF, 0xDn (<i>n=0..7</i>)	-	Restart
APPn	0xFF, 0xEn	<i>variable size</i>	Aplikasi-spesifik
COM	0xFF, 0xFE	<i>variable size</i>	Comment
EOI	0xFF, 0xD9	<i>none</i>	End Of Image

Gambar *JPEG* terdiri dari urutan segmen, masing-masing dimulai dengan penanda, yang masing-masing dimulai dengan *byte* 0xFF, diikuti oleh *byte* yang menunjukkan jenis penanda itu. Beberapa penanda hanya terdiri dari dua *byte*; yang lain diikuti oleh dua *byte* (tinggi lalu rendah), yang menunjukkan panjang data *payload* spesifik penanda yang mengikuti. (Panjangnya mencakup dua *byte* untuk panjangnya, tetapi bukan dua *byte* untuk penanda.) Beberapa penanda diikuti oleh data encoding entropi; panjang penanda tersebut tidak termasuk data entropi. Perhatikan bahwa 0xFF *byte* berturut-turut digunakan sebagai *byte* pengisi untuk tujuan pengisi, meskipun pengisi *byte* ini hanya boleh dilakukan untuk penanda segera setelah data pindaian encoding entropi.

Selanjutnya, komponen sampling terdapat di *SOF (Start Of Frame)* adalah data pixel yang dimana pemanipulasian gambar terjadi. Contoh yang akan di ambil adalah vektor matriks dengan ukuran 3x3.

$$\begin{pmatrix} 10 & 4 & 22 \\ 2 & 18 & 7 \\ 9 & 14 & 25 \end{pmatrix}$$

Langkah-langkah yang akan di lakukan:

1. Terdapat pada matriks diatas, panggila A, terdapat nilai dari atas ke bawah [10, 4, 22], [2, 18, 7], [9, 14, 25].

2. Buat ukuran matriks B, contoh 2 kali lipat dari 3x3, yaitu 6x6.
3. Cari ratio baris (*row*) dan kolom (*column*) pada kedua matriks.

$$Ratio = \frac{3}{6}$$

4. Normalisasi isi matriks B dengan hasil ratio di langkah 3.

$$Isi = \frac{[1, 2, 3, 4, 5, 6]}{Ratio} = [0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3]$$

5. Lakukan pembulatan pada masing-masing indeks di matriks B, dan isi baris dan kolom sampai ukuran 6x6.

$$Baris = (1 \quad 1 \quad 2 \quad 2 \quad 3 \quad 3)$$

$$Kolom = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}$$

6. Lakukan interpolasi pada kolom matriks B dengan isi matriks A.

$$A = \begin{pmatrix} 10 \\ 2 \\ 9 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} 10 \\ 10 \\ 2 \\ 2 \\ 9 \\ 9 \end{pmatrix}$$

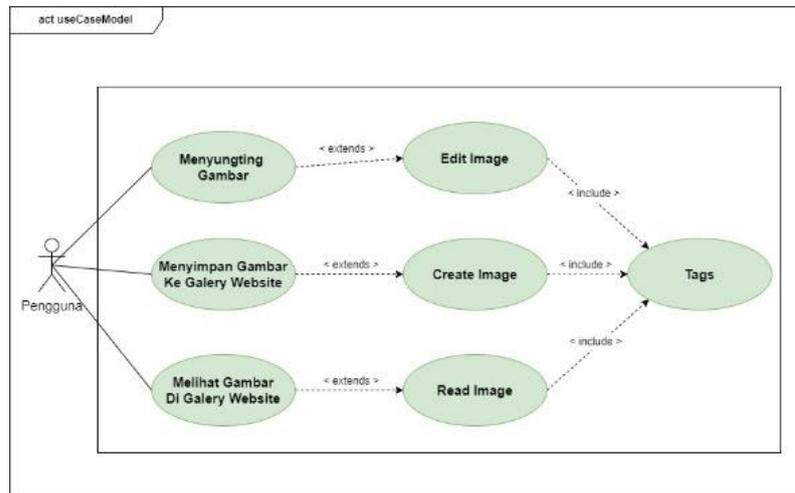
7. Lakukan hal yang sama pada kolom di baris selanjutnya matriks B dengan isi matriks A. Matriks B akan berisi seperti di bawah.

$$\begin{pmatrix} 10 & 4 & 22 \\ 10 & 4 & 22 \\ 2 & 18 & 7 \\ 2 & 18 & 7 \\ 9 & 14 & 25 \\ 9 & 14 & 25 \end{pmatrix}$$

8. Selanjutnya, lakukan interpolasi pada baris matriks B dengan isi matriks A.
9. Lakukan hal yang sama pada baris di kolom selanjutnya matriks B dengan isi matriks A.
10. Hasil dari kedua interpolasi di gabungkan menjadi satu, sehingga matriks 6x6 berbentuk:

$$\begin{pmatrix} 10 & 10 & 4 & 4 & 22 & 22 \\ 10 & 10 & 4 & 4 & 22 & 22 \\ 2 & 2 & 18 & 18 & 7 & 7 \\ 2 & 2 & 18 & 18 & 7 & 7 \\ 9 & 9 & 14 & 14 & 25 & 25 \\ 9 & 9 & 14 & 14 & 25 & 25 \end{pmatrix}$$

a. Use Case Diagram



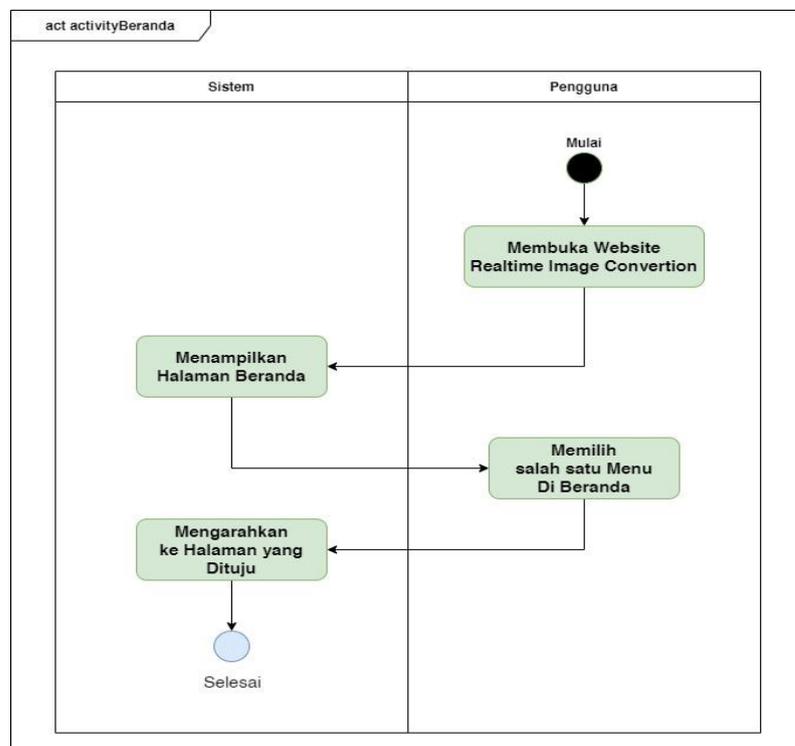
Gambar 2. Use Case Diagram

Berikut adalah table men-detailkan aksesibilitas dan penggunaan pada aktor *Pengguna*.

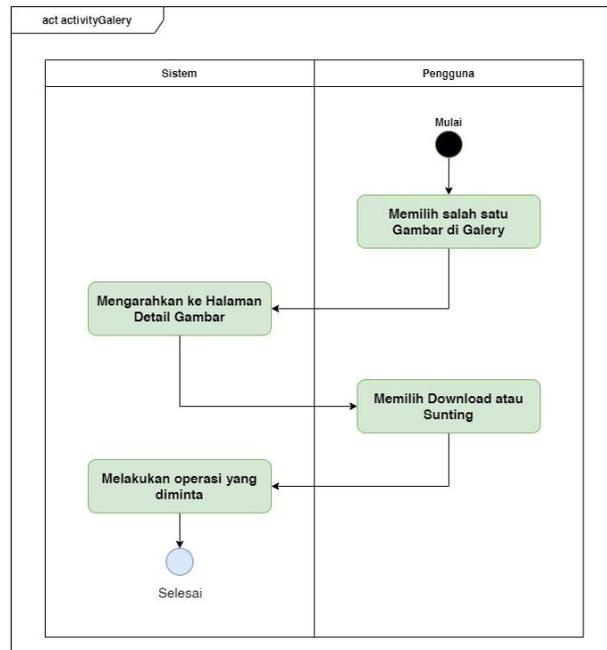
Tabel 3. Detail Aktor pada Use Case Diagram

No	Aktor	Deskripsi
1	<i>Pengguna</i>	Aktor dengan fungsional untuk melihat galery gambar, menyunting gambar, dan mengupload gambar

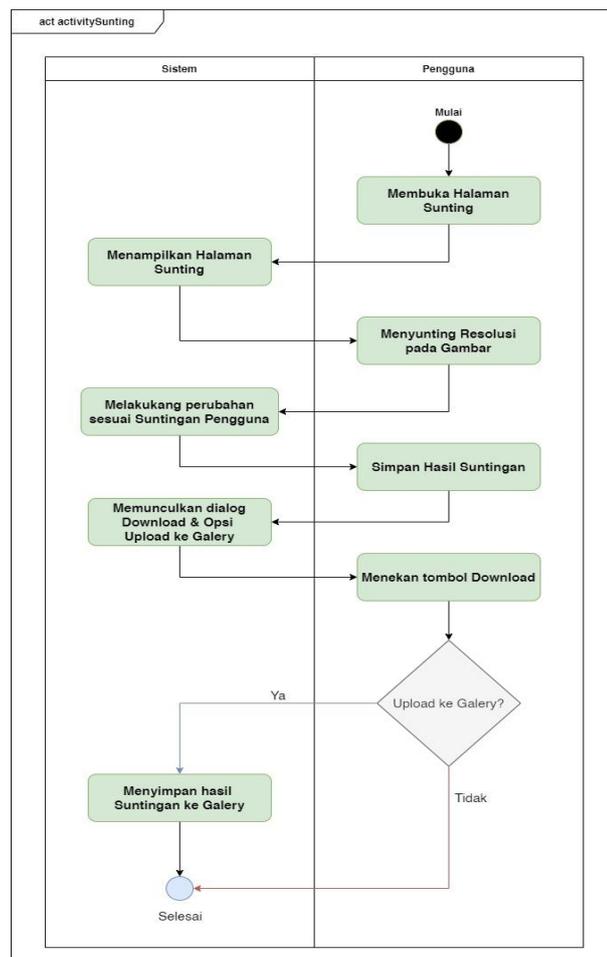
b. Activity Diagram



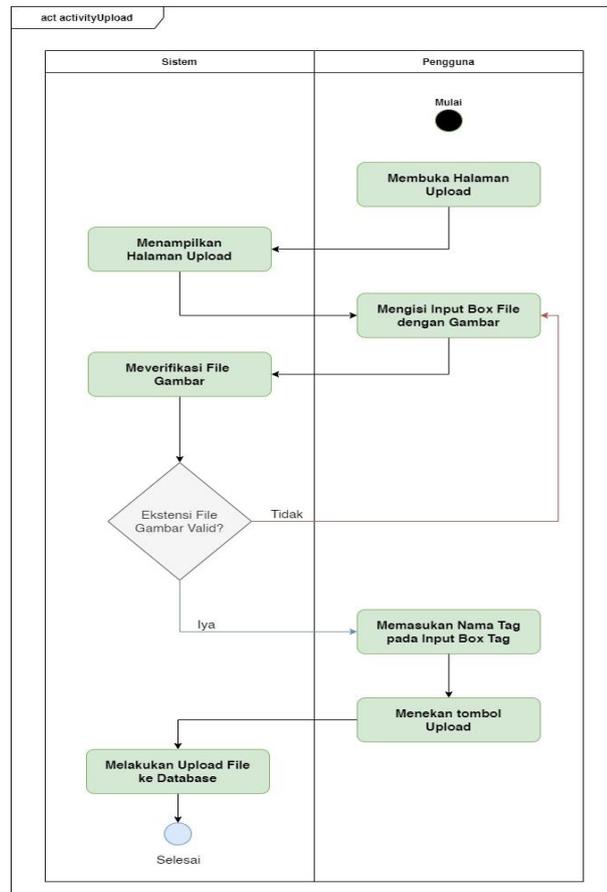
Gambar 3. Activity Diagram Beranda



Gambar 4. Activity Diagram Galery

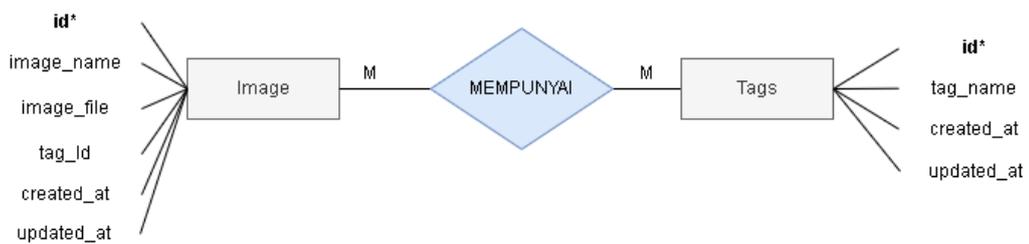


Gambar 5. Activity Diagram Sunting



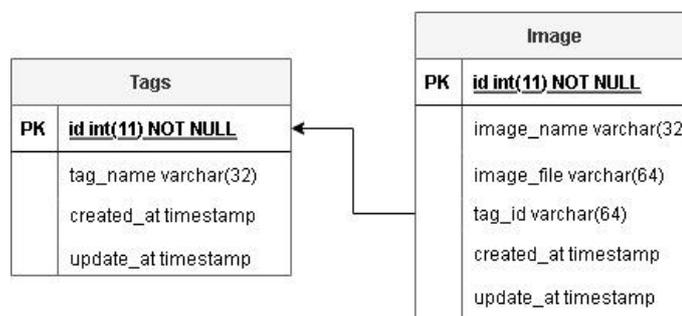
Gambar 6. Activity Diagram Upload

c. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 7. Entity Relationship Diagram (ERD)

d. Logical Record Structure



Gambar 8. Logical Record Structure

3.3 Spesifikasi Basis Data

Spesifikasi basis data yang akan digunakan dalam sistem ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Spesifikasi *Table Image*

Nama Field	Type Data	Ukuran	Keterangan
<i>id</i>	<i>Int</i>	11	<i>Primary Key</i>
<i>image_name</i>	<i>VarChar</i>	32	-
<i>image_file</i>	<i>VarChar</i>	64	-
<i>tag_id</i>	<i>Varchar</i>	64	-
<i>created_at</i>	<i>Timestamp</i>	-	-
<i>update_at</i>	<i>Timestamp</i>	-	-

Tabel 5. Spesifikasi *Table Tag*

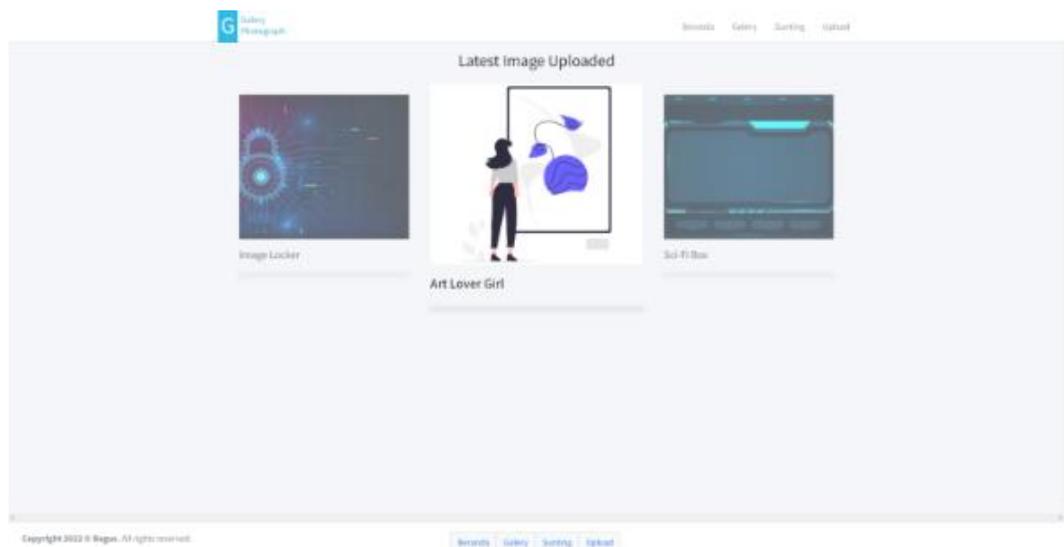
Nama Field	Type Data	Ukuran	Keterangan
<i>id</i>	<i>Int</i>	11	<i>Primary Key</i>
<i>tag_name</i>	<i>VarChar</i>	32	-
<i>created_at</i>	<i>Timestamp</i>	-	-
<i>update_at</i>	<i>Timestamp</i>	-	-

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Tampilan

1. Halaman Beranda

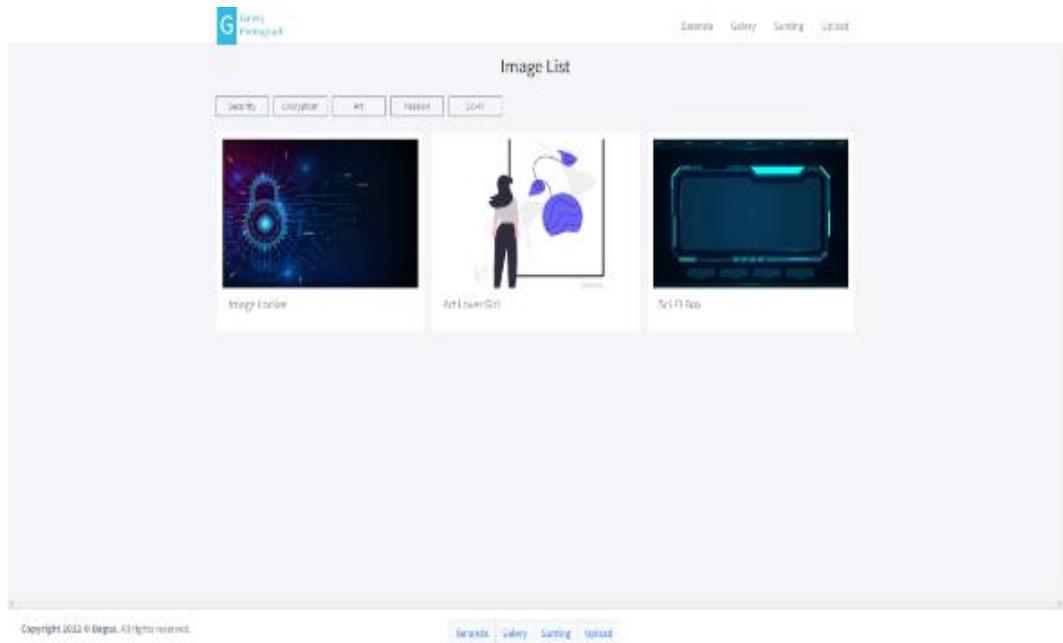
Pada *Halaman Beranda* terdapat menu navigasi, logo, serta tiga buah gambar menandakan gambar yang terakhir di upload ke dalam aplikasi.



Gambar 9. Halaman Beranda

2. Halaman Galery

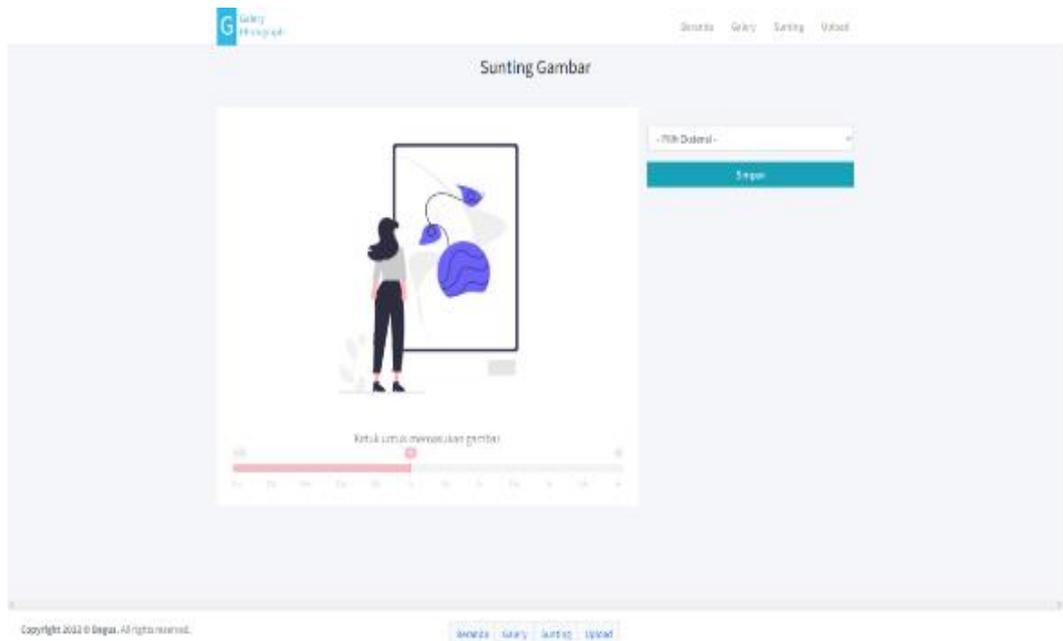
Pada *Halaman Galery* terdapat menu navigasi, logo, kumpulan tag kategori, serta kumpulan gambar yang sudah pernah di upload ke aplikasi.



Gambar 10. Halaman *Galery*

3. Halaman Sunting

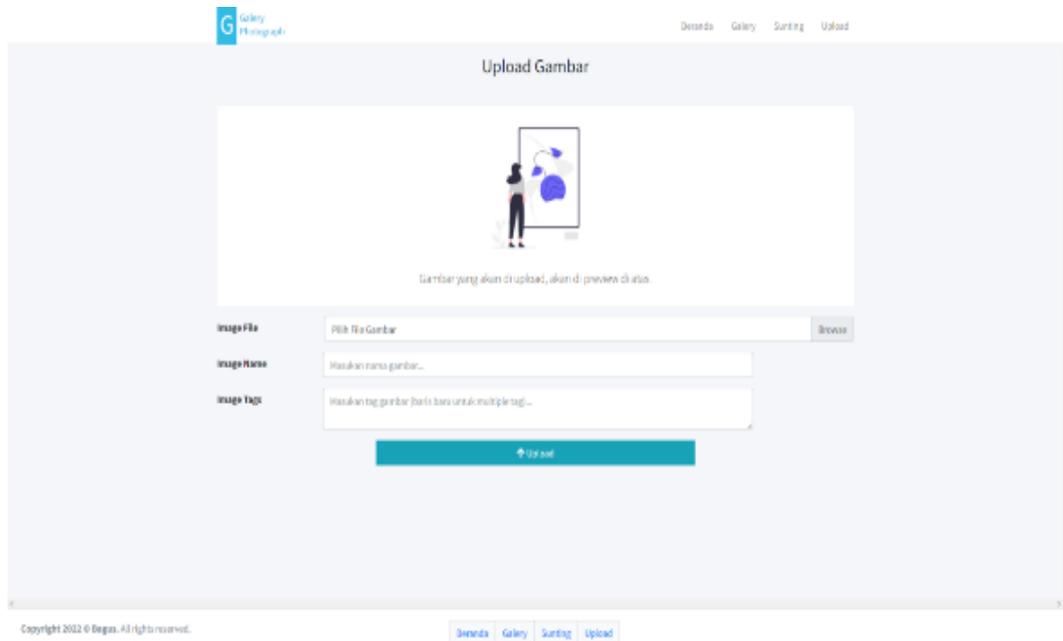
Pada *Halaman Sunting* terdapat menu navigasi, logo, kotak merubah ekstensi, tombol simpan gambar, serta kotak menampilkan hasil sunting gambar dan slider ukuran resolusi gambar.



Gambar 11. Halaman *Sunting*

4. Halaman Upload

Pada *Halaman Upload* terdapat menu navigasi, logo, kota preview pada gambar yang akan di upload, serta kotak input data yang akan di kirimkan dengan gambar pada sesi upload.



Gambar 12. Halaman *Uplaad*

4.2 Implementasi Data

Berikut hasil-hasil implementasi data dari operasi yang sudah di lakukan:

Tabel 6. Hasil Implementasi Data

Gambar Original	Rincian	Gambar Interpolasi	Rincian Interpolasi
	File: sample1.jpg Ukuran: 70x50		File: sample1.png Ukuran: 200x125
	File: sample2.png Ukuran: 100x100		File: sample2.gif Ukuran: 400x400
	File: sample3.gif Ukuran: 40x60		File: sample3.bmp Ukuran: 330x400
	File: sample4.bmp Ukuran: 40x40		File: sample4.jpg Ukuran: 200x200

a. Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* berfokus pada spesifikasi fungsional dari aplikasi. Dengan demikian pengujian *black box* dapat mendefinisikan aplikasi mendapatkan serangkaian kondisi masukan yang sepenuhnya dan memenuhi persyaratan fungsional untuk suatu program.

Tabel 7. Pengujian Halaman Beranda

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil yang terjadi	Keterangan
1.	Pilih salah satu menu di Navigasi Menu	Redireksi halaman ke tujuan tertulis pada menu	<i>Sesuai</i>	VALID

Tabel 8. Pengujian Halaman *Galery*

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil yang terjadi	Keterangan
1.	Pilih salah satu gambar di Image List	Redireksi halaman ke detail gambar terpilih	<i>Sesuai</i>	VALID
2.	Klik salah satu tag tersedia di halaman	Memuat kembali konten gambar pada Image List dengan gambar yang memiliki tag terpilih	<i>Sesuai</i>	VALID
3.	Menekan tombol sunting	Redireksi ke halaman sunting dengan gambar terpilih	<i>Sesuai</i>	VALID
4.	Menekan tombol download	Memulai dialog download dengan gambar terpilih	<i>Sesuai</i>	VALID

Tabel 9. Pengujian Halaman *Sunting*

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil yang terjadi	Keterangan
1.	Masuk ke halaman sunting dengan gambar terpilih	Memuat halaman dengan gambar terpilih dan mengaktifkan slider suntingan	<i>Sesuai</i>	VALID
2.	Masuk ke halaman sunting tanpa gambar terpilih	Memuat halaman dengan informasi “Ketuk Untuk Memilih Gambar”	<i>Sesuai</i>	VALID
3.	Memilih gambar untuk di sunting	Menampilkan gambar terpilih dan mengaktifkan slider suntingan	<i>Sesuai</i>	VALID
4.	Menekan tombol simpan dengan ekstensi terpilih	Menampilkan notifikasi suntingan tersimpan dan memulai dialog download	<i>Sesuai</i>	VALID
5.	Menekan tombol simpan tanpa ekstensi terpilih	Menampilkan notifikasi error dengan pesan “Mohon memilih ekstensi terlebih dahulu”	<i>Sesuai</i>	VALID
6.	Menekan tombol simpan tanpa gambar terpilih	Menampilkan notifikasi error dengan pesan “Mohon memilih gambar terlebih dahulu”	<i>Sesuai</i>	VALID

Tabel 10. Pengujian Halaman *Upload*

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil yang terjadi	Keterangan
1.	Menekan tombol upload tanpa semua input terisi	Menampilkan notifikasi form harus di isi	<i>Sesuai</i>	VALID
2.	Menekan tombol upload dengan semua input terisi	Memulai upload, setelah itu menampilkan notifikasi upload berhasil	<i>Sesuai</i>	VALID

5. KESIMPULAN

Sebagai akhir penelitian ini maka, dapat dirangkum kesimpulan dari *Penerapan Realtime Image Conversion Pada Galery Photograph Menggunakan Algoritma Nearest Neighbor Interpolation* adalah:

- a. Dengan adanya aplikasi ini memudahkan Pengguna yang mempunyai hobby atau berprofesi sebagai penyalur informasi untuk memanipulasi gambar dalam segi resolusi ataupun ekstensi.
- b. Dengan adanya aplikasi ini memudahkan Pengguna untuk mendapatkan bahan ilustrasi yang di butuhkan.
- c. Dengan adanya aplikasi ini menghemat waktu produktifitas Pengguna dalam pencarian bahan ilustrasi.

REFERENCES

- Halawa, W. E., & Triyanto, R. (2020). ANALISIS GAMBAR ILUSTRASI HOMBO BATU NIAS GUNUNGSITOLI. *Jurnal Seni Rupa Fakultas Bahasa dan Seni*, 16.
- Kinaswara, T. A., & Hidayati, N. R. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Berbasis Website pada Kelurahan Bantengan. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 11.
- Mulyawan, R. (2019, Juni 3). *Penjelasan Pengertian Hybrid App (Mobile): Tujuan dan Fungsi, Cara Kerja, Manfaat, Fitur, Jenis Implementasi, Contoh serta Perbedaannya dengan Aplikasi Native dan Web!* Retrieved from RifqyMulyawan's Blog: <https://rifqimulyawan.com/blog/pengertian-hybrid-app/>
- Nofyat, Ibrahim, A., & Ambarita, A. (2018). SISTEM INFORMASI PENGADUAN PELANGGAN AIR BERBASIS WEBSITE PADA PDAM KOTA TERNATE. *Indonesian Journal on Information System*, 25.
- Novendri, M. S., & Saputra, A. (2019). APLIKASI INVENTARIS BARANG PADA MTS NURUL ISLAM DUMAI MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL. *Jurnal Lentera Dumai*, 3.
- Salam, S. (2018). *SENI ILUSTRASI: ESENSI, SANG ILUSTRATOR, LINTASAN, PENILAIAN*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Simanjuntak, A. V., & Baharuddin. (2018). MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENGANALISIS TEKS EKSPANASI DENGAN MEDIA ILUSTRASI DIGITAL. *Jurnal Universitas Asahan*, 10.
- Tinaliah. (2018). Analisis Hasil Resolusi Citra Dengan Metode Interpolasi Nearest Neighbor, Interpolasi Bilinear, dan Interpolasi Bicubic. *JURNAL SISTEM & TEKNOLOGI INFORMASI KOMUNIKASI*, 8.