

## BAB III

### ANALISIS MASALAH DAN RANCANGAN PROGRAM

#### III.1. Analisis

##### III.1.1. Analisis

Didalam proses perancangan aplikasi ini sebelumnya dilakukan beberapa pengamatan terhadap pentingnya melakukan proses enkripsi terhadap file-file gambar maupun photo, hal ini berkaitan banyaknya penyalahgunaan file gambar milik orang lain yang digunakan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab demi meraih keuntungan pribadi.

Sebuah citra digital adalah kumpulan piksel-piksel yang disusun dalam larik dua dimensi yang dapat diobservasi oleh sistem visual manusia. Ditinjau dari sudut pandangan matematis, citra merupakan fungsi menerus (*continue*) dari intensitas cahaya pada bidang dwimitra. Sumber cahaya menerangi objek, objek memantulkan kembali sebagian dari berkas cahaya tersebut. Pantulan cahaya ini ditangkap oleh alat-alat optik, misalnya mata manusia, kamera digital, dan sebagainya, sehingga banyak objek citra tersebut terekam.

Citra terbagi menjadi dua jenis citra yaitu citra diam dan citra bergerak. Citra diam adalah citra tunggal yang bergerak (*moving images*) adalah rangkaian citra diam yang ditampilkan secara berurutan (sekuensial) sehingga memberi kesan pada mata kita sebagai gambar yang bergerak. Sedangkan citra diam adalah citra yang tidak bergerak. Indeks baris dan kolom  $(x,y)$  dari sebuah piksel

dinyatakan dalam bilangan bulat. Piksel (0,0) terletak pada sudut kiri atas pada citra, indek x bergerak ke kanan dan indek y bergerak ke bawah.

Agar dapat diolah dengan komputer digital, suatu citra harus direpresentasikan secara numerik dengan nilai-nilai diskrit. Representasi citra dari fungsi kontinu menjadi nilai-nilai diskrit disebut pencitraan (*imaging*) atau digitalisasi. Citra yang dihasilkan inilah yang disebut citra digital (*Digital Image*).

### **III.1.2. Perangkat Lunak Yang Digunakan**

Didalam proses perancangan aplikasi enkripsi gambar dengan algoritma transposisi ini akan menggunakan perangkat lunak sebagai berikut :

1. Menggunakan sistem operasi *Windows 7*.
2. Menggunakan Java NetBeans IDE 8.0.2, didalam proses coding dan perancangan.

### **III.1.3. Sistem Operasi Yang Dipakai**

Untuk menjalan aplikasi hasil perancangan dibutuhkan spesifikasi berikut :

1. Komputer dengan spesifikasi minimum Intel Pentium IV 2,4 Ghz atau yang setara, ram 1 gb, vga card standar.
2. Sistem operasi *Windows Xp* atau *Windows 7*.

## **III.2. Strategi Pemecahan Masalah**

Adapun strategi pemecahan masalah untuk melakukan pengamaan terhadap file gambar (image) adalah dengan menerapkan algoritma enkripsi transposisi terhadap gambar yang akan dirahasiakan.

Dimana dalam aplikasi ini file gambar yang akan dienkripsi akan dipecah kedalam bentuk matrik sesuai dengan ukuran gambar yang akan dienkripsi, semakin besar ukuran gambar yang maka matrik yang akan dihasilkan akan semakin besar pula.

Teknik transposisi yang digunakan didalam aplikasi pada dasarnya adalah membuat ciphertext dengan menggantikan posisi objek-objek plaintext tanpa menggantikan objek plaintext tersebut. Pada metode transposisi ini pembuatan ciphertext dilakukan dengan pembacaan nilai matrik pada kolom perkolom sesuai kunci yang digunakan.

### **III.2.1. Perhitungan Enkripsi Gambar**

Pada penjelasan sebelumnya dijelaskan bahwa proses enkripsi transposisi merupakan proses penyandian yang tidak mengganti isi dari objek yang akan disandakan dengan objek lain. Didalam aplikasi yang akan dirancang sebuah gambar yang enkripsi akan diterjemahkan terlebih dahulu kedalam bentuk matrik sesuai dengan ukuran gambar, hal ini bertujuan untuk mengetahui lokasi warna RGB yang terkandung didalam gambar, seperti perhitungan dibawah ini

Sebuah gambar berukuran 4 x 4 maka memiliki ukuran matrik 4 x 4 dengan jumlah pixel  $4 \times 4 \times 3 = 48$  pixel.


1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Gambar III. 1. Urutan pixel pada gambar 4 x 4

Proses transposisi yang dilakukan akan berjalan secara spiral mengikuti arah jarum jam, seperti gambar berikut :

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Gambar III. 2. Proses transposisi pixel RGB ukuran 4 x 4

10	11	7	6
5	9	13	14
15	16	12	8
4	3	2	1

Gambar III. 3. Hasil transposisi pixel RGB ukuran 4 x 4

### III.2.1. Perhitungan Deskripsi Gambar

Sebuah gambar yang sudah terenkripsi berukuran  $4 \times 4$  maka memiliki ukuran matrik  $4 \times 4$  dengan jumlah pixel  $4 \times 4 \times 3 = 48$  pixel.

10	11	7	6
5	9	13	14
15	16	12	8
4	3	2	1

Gambar III. 4. Urutan pixel pada gambar terenkripsi  $4 \times 4$

Proses deskripsi transposisi yang dilakukan akan berjalan secara spiral berlawanan arah jarum jam, dimulai dari titik tengah spiral, seperti gambar berikut :

10	11	7	6
5	9	13	14
15	16	12	8
4	3	2	1

Gambar III. 5. Proses deskripsi transposisi pixel RGB ukuran  $4 \times 4$

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

Gambar III. 6. Hasil deskripsi transposisi pixel RGB ukuran 4 x 4

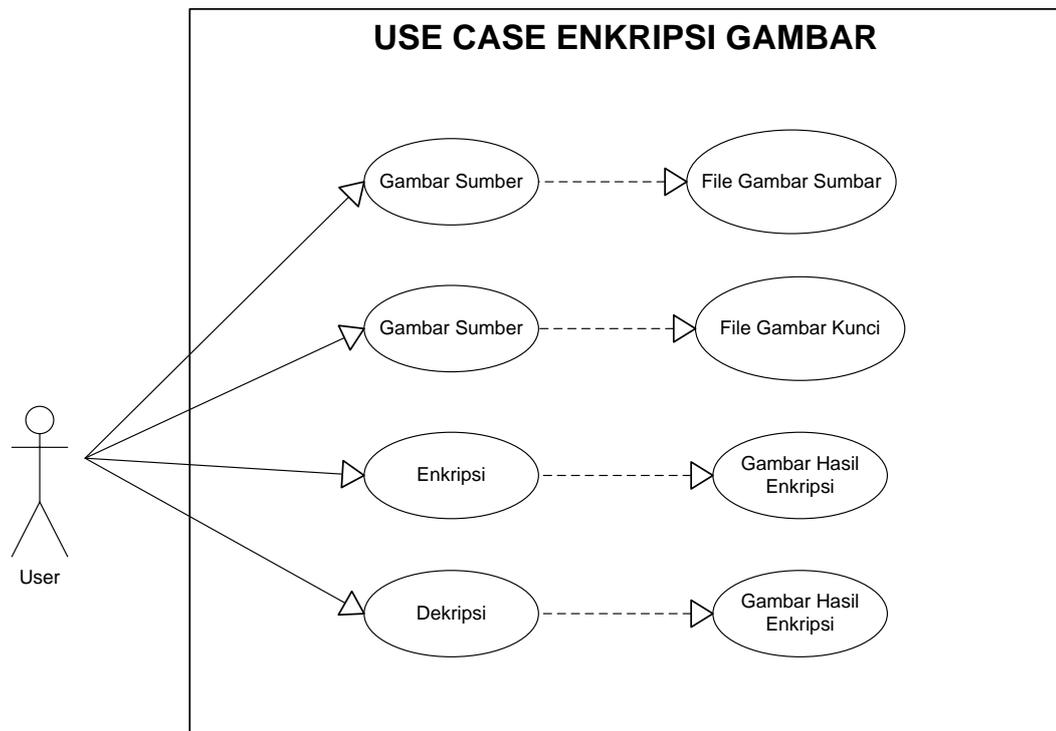
### **III.3. Perancangan**

#### **III.3.1. UML Modeling**

Sebelum melangkah kedalam tahap perancangan aplikasi lebih lanjut, maka dilakukan perancangan pemodelan visual dari aplikasi yang akan dibangun dengan menggunakan pemodelan UML (*Unified Modelling Language*), adapun pemodelan konsep perancangannya adalah sebagai berikut :

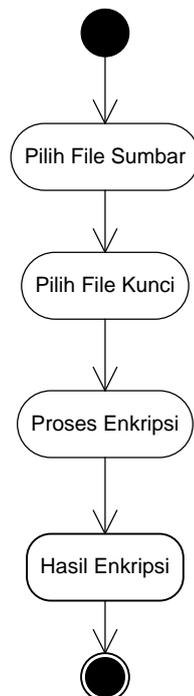
##### **a. Usecase Diagram**

Berikut adalah usecase diagram dari aplikasi yang akan dirancang :

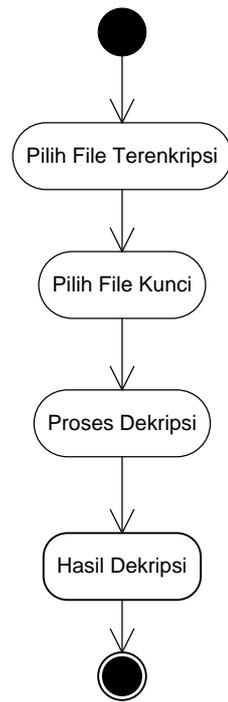


Gambar III.7. Use Case Dari Aplikasi Enkripsi File Gambar

### b. Activity Diagram

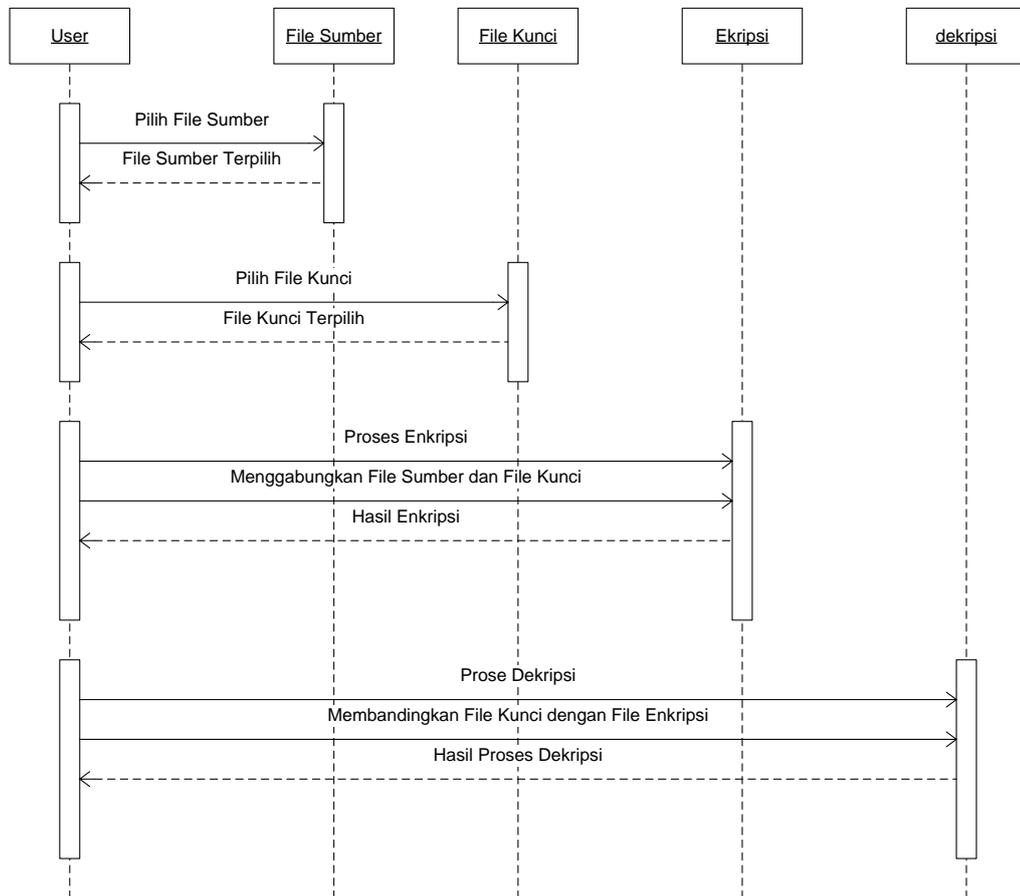


Gambar III. 8. Activity Diagram Enkripsi



Gambar III. 9. Activity Diagram Dekripsi

### c. Sequence Diagram



Gambar III. 10. Squence Diagram Aplikasi Enkripsi File Gambar

### III.3.2. Perbandingan Sistem

Secara umum pemilik file gambar seperti file photo maupun gambar hanya menyimpan file-file mereka hanya kedalam sebuah folder yang yang terpisah-pisah berdasarkan kelompok yang telah mereka tentukan. Untuk menjaga kerahasiaan dari file-file gambar tersebut biasanya hanya dilakukan dengan memproteksi folder penyimpanan ataupun memberikan *attributehidden* terhadap file. Namun demikian file-file tersebut masih dapat dibuka oleh pihak lain, akan menampilkan file yang original secara jelas.

Dengan penggunaan aplikasi ini maka pemilik file dapat merahasiakan file gambar mereka tanpa harus memproteksi *folder* ataupun memberikan atribut tambahan pada file yang ingin diproteksi, karena hasil enkripsi yang dihasilkan oleh aplikasi ini akan mengacak file gambar hingga tidak dapat diterjemahkan .

### III.3.3. Persyaratan Aplikasi

Adapun persyaratan minimum untuk dapat menjalankan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan sistem operasi *Windows XP SP 2* atau yang di atasnya
2. Java NetBeans 8.0.2
3. Komputer dengan Minimum prosessor Intel Pentum IV 3.0 Ghz, memori 1 GB.

### III.3.4. Rancangan Layar

Berikut adalah merupakan rancangan tampilan dari aplikasi yang akan dirancang :

The screenshot shows a graphical user interface for an image encryption application. At the top, there are two input fields: 'Gambar Sumber' with the placeholder text '"direktori lokasi gambar sumber"' and 'Gambar Kunci' with the placeholder text '"direktori lokasi gambar kunci"'. Below these fields is a large container with three scrollable panels: 'Gambar Sumber', 'Gambar Kunci', and 'Gambar Output'. At the bottom of the interface, there are two buttons: 'Enkripsi' and 'Dekripsi'.

Gambar III.11. Rancangan Tampilan Aplikasi Enkripsi File Gambar

Tampilan diatas merupakan tampilan dari rancangan aplikasi enkripsi file gambar, dimana pada tampilan pada gambar III.5 terdapat 2 bagian penting, yaitu bagian menu dan bagian *scroll Panel* yang berfungsi untuk menampilkan gambar yang akan diproses dan hasil dari proses yang telah dilakukan.