

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Sebelum merancang sebuah sistem, perlu dilakukan analisis terlebih dahulu. Analisis sistem adalah proses menentukan kebutuhan sistem, apa yang harus dilakukan sistem untuk memenuhi kebutuhan klien (*user*). Dengan adanya analisis sistem, sistem yang dirancang akan lebih baik dan memudahkan pengembang sistem dalam perbaikan apabila pada kemudian hari ditemukan kesalahan atau kekurangan.

III.1 Analisis Algoritma *Caesar Cipher*

Algoritma *Caesar Cipher* merupakan jenis algoritma *monoalphabetic* yang menukar huruf dari suatu kalimat menjadi huruf lain, pada penelitian ini algoritma *Caesar cipher* digunakan untuk mengamankan pesan yang akan disisipkan.

III.1.2 Analisis Proses Enkripsi Algoritma *Caesar Cipher*

Proses enkripsi yaitu merubah *plaintext* ke *ciphertext*, berikut adalah penerapannya dengan melakukan enkripsi terhadap pesan “UNIVERSITAS POTENSI UTAMA” dengan jumlah pergeseran sebesar 3 karakter.

PESAN = UNIVERSITAS POTENSI UTAMA

KUNCI = 3

Langkah pertama yang harus dibuat adalah membuat tabel substitusi, seperti berikut ini :

Tabel III.1 Tabel Substitusi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C

Dari tabel diatas dilakukanlah proses enkripsi dengan menerapkan algoritma *Caesar cipher*, berikut adalah hasil prosesnya

$$\begin{aligned}
 C &= E(P) = (P + K) \text{ mod } 26 \\
 &= (21+3) \text{ mod } 26 \\
 &= (24) \text{ mod } 26 \\
 &= 24 \\
 &= U \rightarrow X
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C &= E(P) = (P + K) \text{ mod } 26 \\
 &= (14+3) \text{ mod } 26 \\
 &= (17) \text{ mod } 26 \\
 &= 17 \\
 &= N \rightarrow Q
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C &= E(P) = (P + K) \text{ mod } 26 \\
 &= (9+3) \text{ mod } 26 \\
 &= (12) \text{ mod } 26 \\
 &= 12 \\
 &= I \rightarrow L
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C &= E(P) = (P + K) \text{ mod } 26 \\
 &= (22+3) \text{ mod } 26 \\
 &= (25) \text{ mod } 26 \\
 &= 25 \\
 &= V \rightarrow Y
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (5+3) \bmod 26 \\ &= (8) \bmod 26 \\ &= 8 \\ &= E \rightarrow H\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (18+3) \bmod 26 \\ &= (21) \bmod 26 \\ &= 21 \\ &= R \rightarrow U\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (19+3) \bmod 26 \\ &= (22) \bmod 26 \\ &= 22 \\ &= S \rightarrow V\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (9+3) \bmod 26 \\ &= (12) \bmod 26 \\ &= 12 \\ &= I \rightarrow L\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (20+3) \bmod 26 \\ &= (23) \bmod 26 \\ &= 23 \\ &= T \rightarrow W\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (1+3) \bmod 26 \\ &= (4) \bmod 26 \\ &= 4 \\ &= A \rightarrow D\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (19+3) \bmod 26 \\ &= (22) \bmod 26 \\ &= 22 \\ &= S \rightarrow V\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (16+3) \bmod 26 \\ &= (19) \bmod 26 \\ &= 19 \\ &= P \rightarrow S\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (15+3) \bmod 26 \\ &= (18) \bmod 26 \\ &= 18 \\ &= O \rightarrow R\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (20+3) \bmod 26 \\ &= (23) \bmod 26 \\ &= 23 \\ &= T \rightarrow W\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (5+3) \bmod 26 \\ &= (8) \bmod 26 \\ &= 8 \\ &= E \rightarrow H\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (14+3) \bmod 26 \\ &= (17) \bmod 26 \\ &= 17 \\ &= N \rightarrow Q\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (19+3) \bmod 26 \\ &= (22) \bmod 26 \\ &= 22 \\ &= S \rightarrow V\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (9+3) \bmod 26 \\ &= (12) \bmod 26 \\ &= 12 \\ &= I \rightarrow L\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (21+3) \bmod 26 \\ &= (24) \bmod 26 \\ &= 24 \\ &= U \rightarrow X\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (20+3) \bmod 26 \\ &= (23) \bmod 26 \\ &= 23 \\ &= T \rightarrow W\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (1+3) \bmod 26 \\ &= (4) \bmod 26 \\ &= 4 \\ &= A \rightarrow D\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\ &= (13+3) \bmod 26 \\ &= (17) \bmod 26 \\ &= 17 \\ &= M \rightarrow P\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C = E(P) &= (P + K) \bmod 26 \\
 &= (1+3) \bmod 26 \\
 &= (4) \bmod 26 \\
 &= 4 \\
 &= A \rightarrow D
 \end{aligned}$$

Dari hasil proses diatas didapat hasil enkripsi terhadap pesan “UNIVERSITAS POTENSI UTAMA” dengan pesan “XQLYHUVLWDV SRWHQVL XWDPD”.

III.1.3 Analisis Proses Dekripsi Algoritma *Caesar Cipher*

Proses dekripsi yaitu pengembalian *ciphertext* ke *plaintext*, berikut adalah penerapannya dengan melakukan dekripsi terhadap pesan “XQLYHUVLWDV SRWHQVL XWDPD” dengan pergeseran kunci sebanyak 3.

$$\begin{aligned}
 P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\
 &= (24 - 3) \bmod 26 \\
 &= (21) \bmod 26 \\
 &= 21 \\
 &= X \rightarrow U
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\
 &= (17 - 3) \bmod 26 \\
 &= (14) \bmod 26 \\
 &= 14 \\
 &= Q \rightarrow N
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\
 &= (12 - 3) \bmod 26 \\
 &= (9) \bmod 26 \\
 &= 9 \\
 &= L \rightarrow I
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (25 - 3) \bmod 26 \\ &= (22) \bmod 26 \\ &= 22 \\ &= Y \rightarrow V \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (8 - 3) \bmod 26 \\ &= (5) \bmod 26 \\ &= 5 \\ &= H \rightarrow E \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (21 - 3) \bmod 26 \\ &= (18) \bmod 26 \\ &= 18 \\ &= U \rightarrow R \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (22 - 3) \bmod 26 \\ &= (19) \bmod 26 \\ &= 19 \\ &= V \rightarrow S \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (12 - 3) \bmod 26 \\ &= (9) \bmod 26 \\ &= 9 \\ &= L \rightarrow I \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (23 - 3) \bmod 26 \\ &= (20) \bmod 26 \\ &= 20 \\ &= W \rightarrow T \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (4 - 3) \bmod 26 \\ &= (1) \bmod 26 \\ &= 1 \\ &= D \rightarrow A \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (22 - 3) \bmod 26 \\ &= (19) \bmod 26 \\ &= 19 \\ &= V \rightarrow S \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (19 - 3) \bmod 26 \\ &= (16) \bmod 26 \\ &= 16 \\ &= S \rightarrow P \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (18 - 3) \bmod 26 \\ &= (15) \bmod 26 \\ &= 15 \\ &= R \rightarrow O \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (23 - 3) \bmod 26 \\ &= (20) \bmod 26 \\ &= 20 \\ &= W \rightarrow T \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (8 - 3) \bmod 26 \\ &= (5) \bmod 26 \\ &= 5 \\ &= H \rightarrow E \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (17 - 3) \bmod 26 \\ &= (14) \bmod 26 \\ &= 14 \\ &= Q \rightarrow N\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (22 - 3) \bmod 26 \\ &= (19) \bmod 26 \\ &= 19 \\ &= V \rightarrow S\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (12 - 3) \bmod 26 \\ &= (9) \bmod 26 \\ &= 9 \\ &= L \rightarrow I\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (24 - 3) \bmod 26 \\ &= (21) \bmod 26 \\ &= 21 \\ &= X \rightarrow U\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (23 - 3) \bmod 26 \\ &= (20) \bmod 26 \\ &= 20 \\ &= W \rightarrow T\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\ &= (4 - 3) \bmod 26 \\ &= (1) \bmod 26 \\ &= 1 \\ &= D \rightarrow A\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\
 &= (16 - 3) \bmod 26 \\
 &= (13) \bmod 26 \\
 &= 13 \\
 &= P \rightarrow M
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P = D(C) &= (C - K) \bmod 26 \\
 &= (4 - 3) \bmod 26 \\
 &= (1) \bmod 26 \\
 &= 1 \\
 &= D \rightarrow A
 \end{aligned}$$

Dari hasil proses diatas maka didapat hasil dekripsi terhadap pesan “XQLYHUVLWDV SRWHQVL XWDPD” dengan pesan “UNIVERSITAS POTENSI UTAMA”

III.2 Analisis Metode *Pixel Value Differencing*

Metode *Pixel Value Differencing* (PVD) merupakan salah satu metode steganografi pada citra digital yang beroperasi pada ranah spasial. Konsep dari metode ini yaitu dengan menyisipkan pesan kedalam dua *pixel* yang bertetangga, dengan memanfaatkan perbedaan intensitas warna dari kedua *pixel* yang bertetangga tersebut. Seperti halnya metode steganografi lainnya, pada metode ini terdapat dua proses yaitu proses penyisipan/*embedding* dan pengungkapan/ekstraksi. Tahapan-tahapan yang dilakukan pada setiap prosesnya yaitu sebagai berikut:

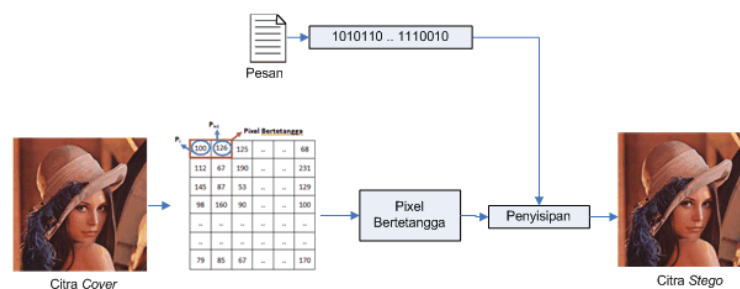
1. Proses Penyisipan

- a. Pengirim memilih *file* gambar BMP yang akan disisipkan pesan.

- b. Pesan yang akan disisipkan terlebih dahulu dienkripsi dengan menggunakan algoritma *Caesar Cipher*.
 - c. Setelah pesan dienkripsi, berikutnya adalah melakukan penyisipan pesan dengan metode *Pixel Value Differencing (PVD)*.
2. Proses Ekstraksi
- a. Penerima menerima *file* gambar yang sudah berisi pesan.
 - b. Penerima melakukan proses ekstraksi menggunakan metode *Pixel Value Differencing (PVD)*.
 - c. Penerima melakukan dekripsi terhadap pesan menggunakan algoritma *Caesar cipher*.
 - d. Penerima menyimpan pesan yang telah diekstraksi dari citra.

III.2.1 Analisis Proses Penyisipan

Berikut adalah diagram penjelasan penyisipan pesan yang dilakukan dengan menggunakan metode *Pixel Value Differencing*.



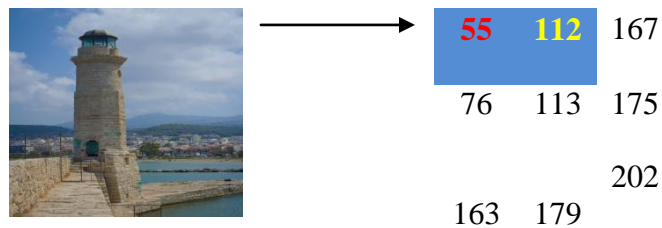
Gambar III.1 Alur Penyisipan Pesan

Contoh proses penyisipan, jika diketahui pesan yang akan disisipkan berupa pesan hasil enkripsi dengan algoritma *caesar cipher* yaitu

“XQLYHUVLWDV SRWHQVL XWDPD”. Langkah awal yang dilakukan adalah mengubah pesan tersebut menjadi biner seperti dibawah ini

XQLYHUVLWDV SRWHQVL XWDPD = 01011000 01010001 01001100
 01011001 01001000 01010101 01010110 01001100 01010111 01000100
 01010110 00100000 01010011 01010010 01010111 01001000 01010001
 01010110 01001100 00100000 01011000 01010111 01000100 01010000
 01000100

Tahap selanjutnya yaitu mengambil nilai *pixel* dari suatu citra, diasumsikan suatu citra dengan nama tower.bmp, berikut adalah nilai *pixel* dari gambar yang akan disisipkan pesan.



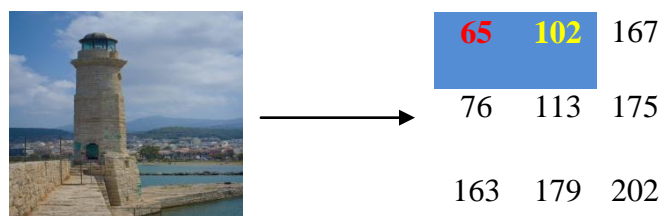
Setelah mendapat nilai *pixel* dari gambar, langkah berikutnya adalah melakukan penyisipan pesan, berikut adalah langkah-langkahnya

1. Mengambil *pixel* yang bertetangga dari citra yaitu $pixel(0,0)$ dan $pixel(0,1)$, nilai *pixel* tersebut diambil untuk dilakukan penyisipan, berikut adalah tabel nilai *pixel* yang bertetangga yaitu $P_i = 55$ dan $P_{i+1} = 112$

55	112	167
76	113	175
163	179	202

2. Menghitung nilai *differencing value* dari kedua *pixel* tersebut menggunakan yaitu $d = |55 - 112|$, sehingga didapat $d = 57$.
3. Mencari letak *continues range* dari nilai *difference value* pada skema wu dan tsai $R = \{[0,7],[8,15],[16,31],[32,63],[64,127],[128,255]\}$. Letak *continues range* yang didapat dari $d = 57$ yaitu $[32, 63]$ dimana $l_k = 32$, dan $u_k = 63$.
4. Menghitung berapa banyak *bit* dari pesan yang dapat disisipkan kedalam kedua *pixel* yang dibandingkan yaitu $t = \log_2(63 - 32)$ sehingga didapat $= 5$, maka ambil *bit* dari pesan sebanyak t yaitu 0101.
5. Mengubah nilai *bit* sebanyak t kedalam nilai *decimal*, dimana 0101 setelah dikonversi menjadi desimal adalah 5 atau $b = 5$, kemudian menghitung nilai *differencing value* yang baru $d' = 32+5$ sehingga didapat nilai $d' = 37$.
6. Melakukan penyisipan dengan mengubah nilai dari *pixel* yang dibandingkan dengan nilai *pixel* yang baru sesuai dengan aturan-aturan yang ada, dimana $m = 20$ didapat dari $= |57 - 37|$. Aturan yang terpenuhi yaitu $d' < d$ dan $P'_i < P'_{i+1}$ maka $P_i = 55 + |20/2|$ dan $P_{i+1} = 112 - |20/2|$
7. Menyimpan nilai *pixel* yang baru yaitu $P_i = 65$ dan $P_{i+1} = 102$ kedalam citra.

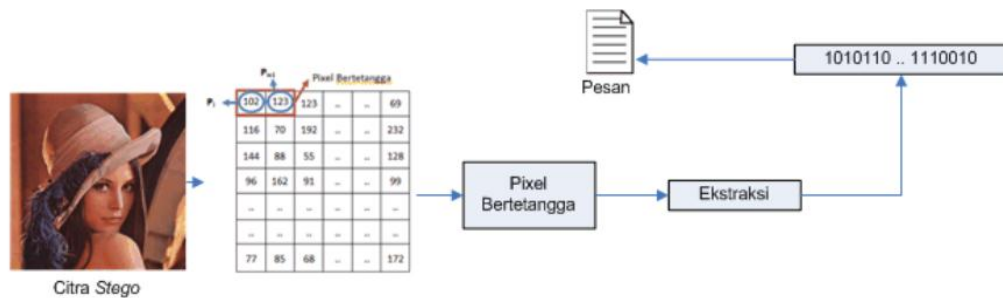
Tahapan ini dilakukan sampai semua pesan tersisipi, berikut hasilnya



Nilai gambar diatas merupakan hasil penerapan metode *pixel value differencing*.

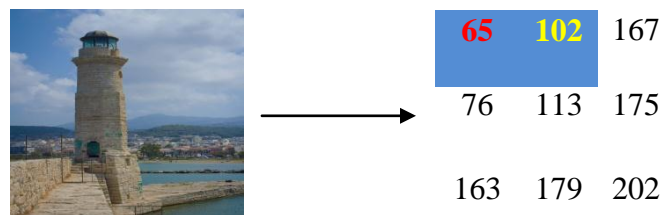
III.2.2 Analisis Proses Pengungkapan / Ekstraksi.

Proses ekstraksi yaitu proses pengambilan informasi yang tersembunyi pada citra digital. Proses ini akan menghasilkan informasi yang disembunyikan, dengan masukan berupa citra *stego-object*. Proses ekstraksi pada metode *pixel value differencing* terlihat pada gambar III.2.



Gambar III.2 Proses Ekstraksi Pesan

Tahap awal pada proses ekstraksi pesan yaitu mengambil nilai *pixel* dari citra yang telah disisipkan pesan. Jika diketahui citra yang digunakan yaitu tower.bmp dengan nilai *pixel* seperti pada gambar berikut.



Maka tahap selanjutnya yaitu melakukan proses ekstraksi menggunakan metode *pixel value differencing* dengan tahapan-tahapan yaitu sebagai berikut:

1. Mengambil *pixel* yang bertetangga dari citra. Contoh *pixel* yang bertetangga yaitu *pixel*(0,0) dengan *pixel*(0,1). Nilai dari *pixel* yang bertetangga tersebut diambil untuk dilakukan penyisipan. Jika P merupakan *pixel* yang bertetangga, maka $P_i = 65$ dan $P_{i+1} = 102$.

2. Menghitung nilai *differencing value* dari kedua *pixel* tersebut menggunakan persamaan $d = |65 - 102|$, sehingga didapat $d = 37$.
3. Mencari letak *continues range* dari nilai *difference value* pada skema wu dan tsai $R = \{[0,7],[8,15],[16,31],[32,63],[64,127],[128,255]\}$. Letak *continues range* yang didapat dari $d = 37$ yaitu $[32, 63]$ dimana $lk = 32$, dan $uk = 63$.
4. Menghitung berapa banyak bit dari informasi yang disisipkan kedalam kedua *pixel*. Banyak bit tersebut dihitung menggunakan persamaan $t = \log_2(63 - 32)$ sehingga didapat $t = 5$, atau terdapat 5 bit pesan yang disisipkan pada kedua *pixel*.
5. Menghitung nilai b atau nilai *decimal* dari bit pesan yang disisipkan dengan menggunakan persamaan $b = 37-32$ sehingga didapat nilai $b = 5$ atau nilai *decimal* dari bit pesan adalah 5.
6. Mengubah nilai b atau nilai *decimal* pesan kedalam bentuk bit sebanyak t , maka didapat bit pesan 0101.

Tahapan-tahapan pada metode *pixel value differencing* tersebut diulang hingga semua pesan yang terdapat didalam citra terekstrak. Tahap selanjutnya setelah semua pesan terekstrak yaitu merubah pesan dalam bentuk biner kedalam bentuk teks seperti pada gambar III.3.



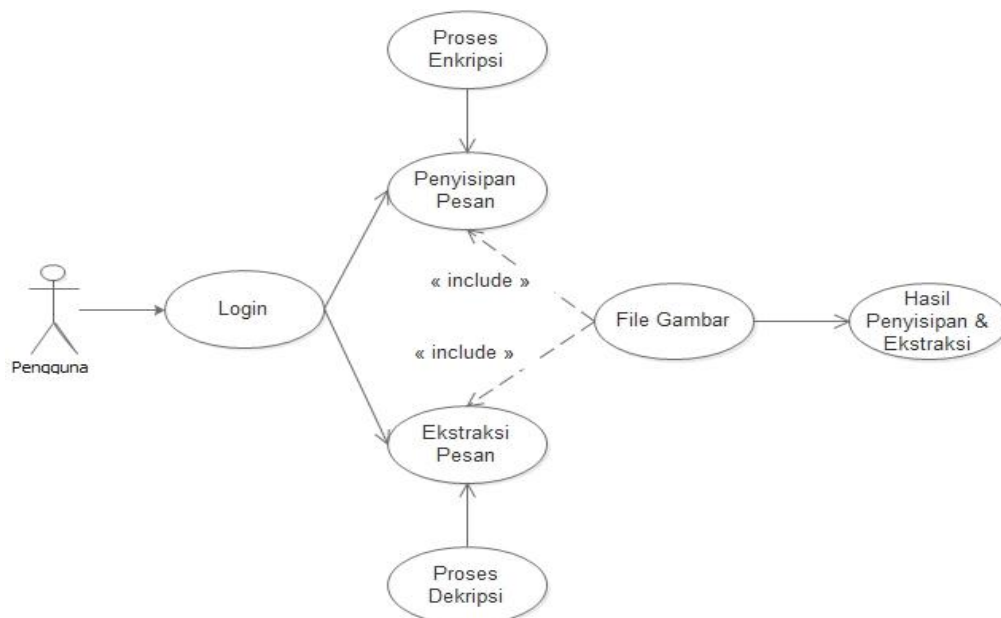
Gambar III.3 Perubahan Pesan Bit ke Teks

III.3 Proses Gambaran Sistem

Perangkat lunak aplikasi penyisipan pesan terenkripsi dengan metode *Caesar Cipher Algorithm* dan *Pixel Value Differencing* dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman *Borland Delphi 7*. Perancangan sistem yang dirancang terdiri dari *use case* dan *activity diagram* serta desain dan penjelasan dari sistem yang dirancang, berikut adalah perancangannya

III.3.1 Use Case Diagram

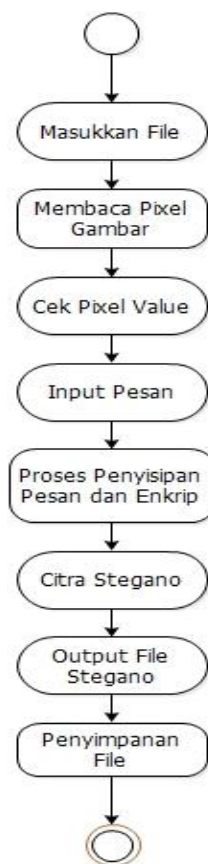
Use case diagram merupakan model diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan *requirement fungsional* yang diharapkan dari sebuah sistem. *Use case diagram* menekankan pada “siapa” melakukan “apa” dalam lingkungan sistem perangkat lunak akan dibangun, berikut adalah *use case diagram* dari sistem yang dirancang.



Gambar III.4 Use Case Diagram Aplikasi

III.3.2 Activity Diagram

Activity diagram adalah representasi grafis dari alur kerja tahapan aktivitas. Diagram ini mendukung pilihan tindakan dan pemodelan UML *activity diagram* dapat digunakan untuk menjelaskan bisnis dan alur kerja profesional/secara *step-by-step* dari komponen suatu sistem, berikut adalah *activity diagram* dari sistem yang penulis rancang.



Gambar III.5 Activity Diagram Aplikasi

III.3.3 Desain Sistem

Desain sistem merupakan rancangan dari aplikasi penyisipan dan enkripsi dengan menggunakan metode *pixel value differencing* dan *caesar cipher*

algorithm, pada aplikasi ini akan terdapat 4 buah desain yaitu desain *login*, desain menu utama, desain proses penyisipan dan desain proses ekstraksi, berikut adalah desain dari sistem yang dirancang, untuk yang pertama adalah desain *login* seperti berikut ini.

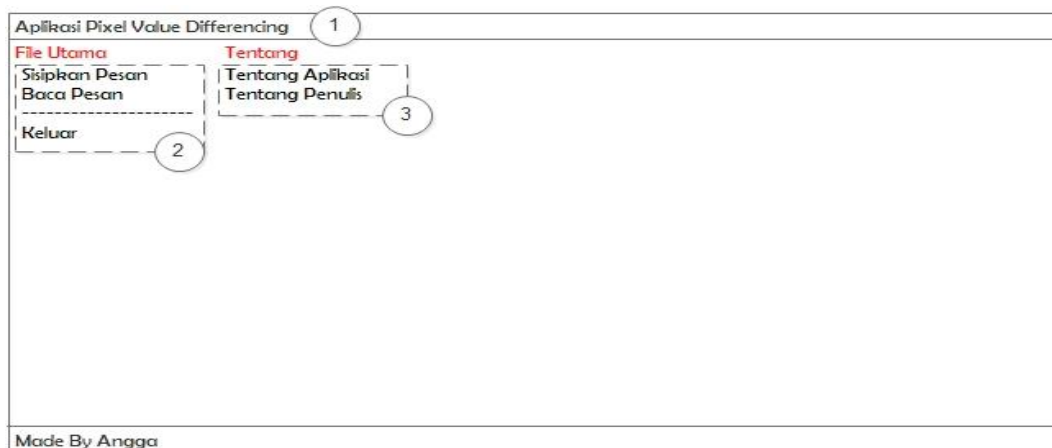
The diagram shows a login form window titled "FORM Keamanan". Inside the window, there is a header area with a small icon labeled "gbr" and the text "LOGIN FORM". Below the header, there are two text input fields: "Username" and "Password". At the bottom of the form, there are two buttons: "Masuk" and "Keluar". Five numbered circles (1-5) point to specific elements: 1 points to the title bar, 2 points to the Username text box, 3 points to the Password text box, 4 points to the "Masuk" button, and 5 points to the "Keluar" button.

Gambar III.6 Desain Form Login

Adapun keterangannya sebagai berikut:

- 1) Menampilkan *title* dari *form login*.
- 2) *Textbox* yang digunakan untuk memasukkan *username*.
- 3) *Textbox* yang digunakan untuk memasukkan *password*.
- 4) Tombol yang digunakan untuk masuk kedalam form aplikasi utama.
- 5) Tombol keluar dari aplikasi.

Berikutnya adalah desain utama dari sistem yang dirancang, berikut adalah desainnya.

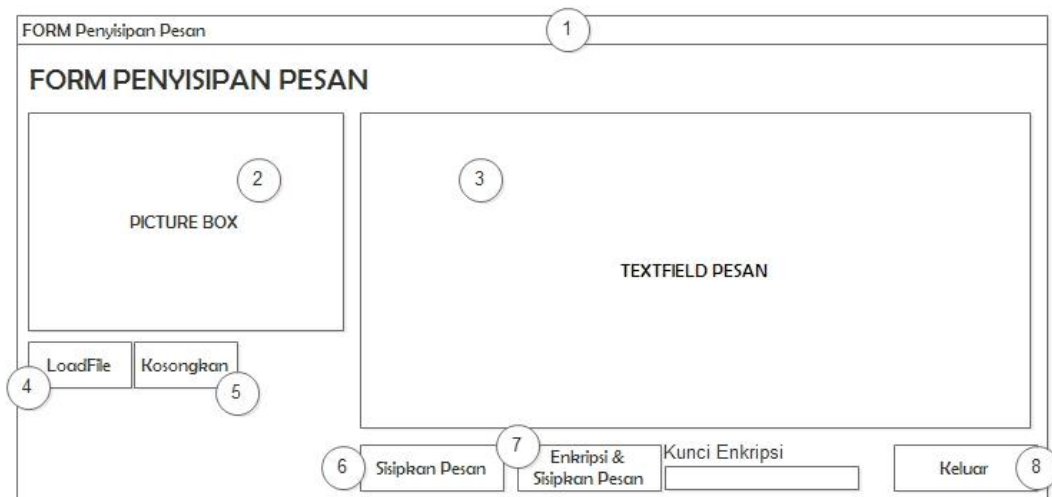


Gambar III.7 Desain Form Utama

Adapun keterangannya sebagai berikut:

- 1) Menampilkan *title* dari form utama.
- 2) Menampilkan sub menu dari menu *file* utama.
- 3) Menampilkan sub menu dari menu tentang.

Setelah desain form utama yang dirancang berikutnya adalah desain form penyisipan pesan, berikut adalah desainnya.



Gambar III.8 Desain Form Penyisipan

Adapun keterangannya sebagai berikut:

- 1) Menampilkan *title* dari form penyisipan.

- 2) *Objek picturebox* yang digunakan untuk menampilkan gambar yang akan disisipkan.
- 3) *Textbox* yang digunakan untuk memasukkan pesan kedalam gambar.
- 4) Tombol yang digunakan untuk mengambil *file* gambar bmp.
- 5) Tombol yang digunakan untuk mengosongkan gambar.
- 6) Tombol yang digunakan untuk menyisipkan pesan tanpa enkripsi.
- 7) Tombol yang digunakan untuk menyisipkan pesan dengan enkripsi.
- 8) Tombol keluar dari aplikasi.

Setelah penjelasan dari desain form penyisipan, berikutnya adalah desain dari form ekstraksi pesan, berikut adalah desainnya

Gambar III.9 Desain Form Baca Pesan

Adapun keterangannya sebagai berikut:

- 1) Menampilkan *title* dari form baca pesan.
- 2) *Objek picturebox* yang digunakan untuk menampilkan gambar yang akan dibaca.
- 3) *Textbox* yang digunakan untuk menampilkan pesan yang ada didalam gambar.
- 4) Tombol yang digunakan untuk mengambil *file* gambar bmp.

- 5) Tombol yang digunakan untuk mengosongkan gambar.
- 6) Tombol yang digunakan untuk membaca pesan tanpa proses dekripsi.
- 7) Tombol yang digunakan untuk membaca pesan dengan proses dekripsi.
- 8) Tombol keluar dari aplikasi.

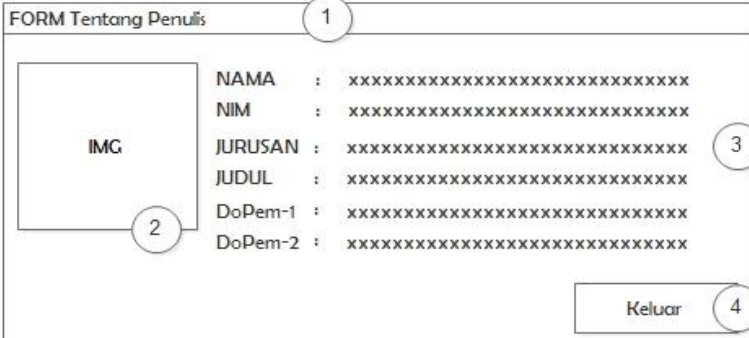
Selain terdapat desain form penyisipan dan baca pesan, terdapat juga desain form tentang aplikasi dan tentang penulis, berikut adalah desain dari form tentang aplikasi yang penulis rancang.

Gambar III.10 Desain Form Tentang Aplikasi

Adapun keterangannya sebagai berikut:

- 1) Menampilkan *title* dari form tentang aplikasi.
- 2) Menampilkan informasi dari aplikasi.
- 3) Tombol keluar digunakan untuk menutup form tentang aplikasi.

Setelah form tentang aplikasi, berikutnya adalah form tentang penulis berikut adalah desainnya.



The diagram shows a window titled "FORM Tentang Penulis". Inside the window, there is a box labeled "IMG" on the left. To the right of the "IMG" box is a list of fields: "NAMA", "NIM", "JURUSAN", "JUDUL", "DoPem-1", and "DoPem-2", each followed by a long string of "x" characters representing text input. At the bottom right of the window is a button labeled "Keluar". Four numbered circles are placed around the window: circle 1 is above the title bar, circle 2 is below the "IMG" box, circle 3 is to the right of the text input fields, and circle 4 is below the "Keluar" button.

Gambar III.11 Desain Form Tentang Penulis

Adapun keterangannya sebagai berikut:

- 1) Menampilkan *title* dari form tentang penulis.
- 2) Menampilkan gambar penulis.
- 3) Menampilkan informasi penulis.
- 4) Tombol keluar digunakan untuk menutup form tentang aplikasi.