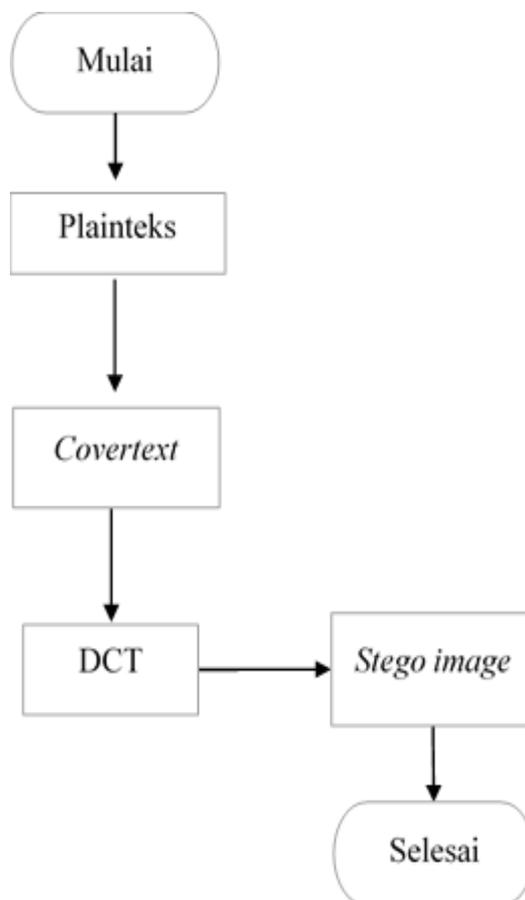


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Flowchart *Embedding* (Encoder)

Tahapan yang akan dilakukan dapat dilihat dari Gambar 3.1 dari proses encoder. Pertama mempersiapkan data/pesan yang akan diamankan (plainteks). Selanjutnya penyediaan *coverttext* dan melakukan penyisipan pesan dengan metode DWT dan DCT, maka akan menghasilkan citra yang berisi pesan rahasia (*stego image*).



Gambar 3.1 Flowchart penyisipan

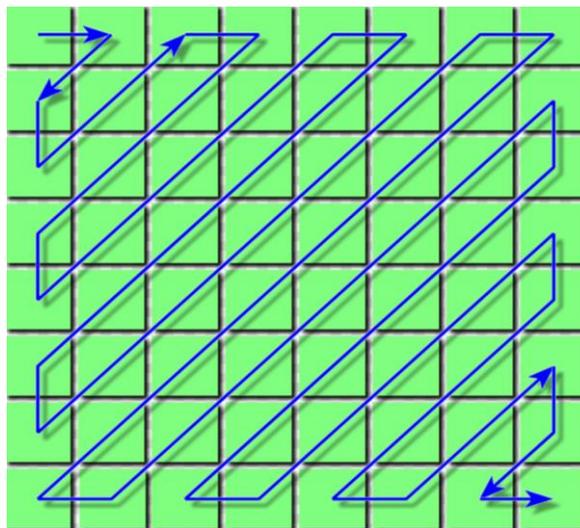
3.2 Proses Penyisipan

Pesan rahasia yang telah dienkripsi selanjutnya akan disembunyikan ke dalam citra dengan menggunakan dua algoritma steganografi yaitu DWT dan DCT.

3.2.1 Algoritma Discrete Cosine Transformation (DCT)

Adapun langkah-langkah untuk menyisipkan pesan dengan algoritma *Discrete Cosine Transformation* (DCT) adalah sebagai berikut [6]:

- 1) Input citra cover
- 2) Kurangi nilai piksel citra dengan nilai 128, dikarenakan algoritma DCT bekerja pada rentang -128 sampai 127 sesuai dengan ketentuan pengolahan citra digital berwarna. Hasilnya dilambangkan dengan matriks M [15].
- 3) Menghitung matriks koefisien DCT dengan menggunakan library.
- 4) Lakukan *zigzag scanning* mengubah matriks menjadi matriks satu dimensi, dengan cara seperti pada Gambar 3.2 berikut.



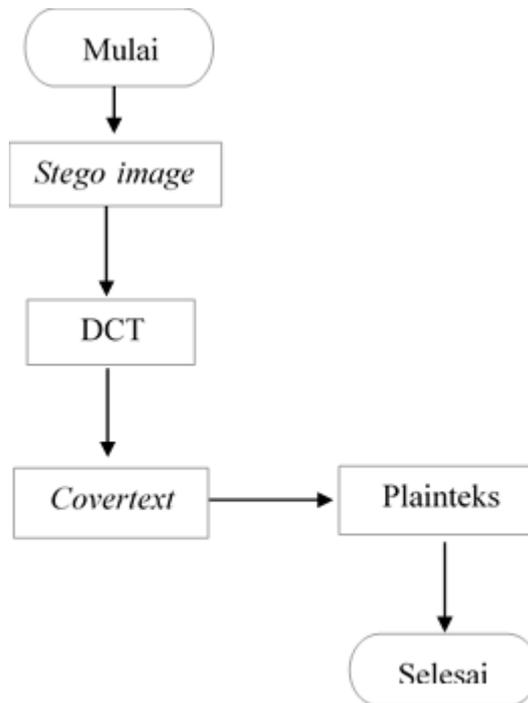
Gambar 3.2 Proses zigzag scanning

- 5) Ubah pesan menjadi biner.
- 6) Mengubah nilai matriks *zigzag scanning* dengan nilai biner pesan.
- 7) Kemudian lakukan *invers zigzag scanning* untuk mendapatkan matriks berukuran 256x256.
- 8) Lakukan *invers DCT* disetiap bloknya
- 9) Terakhir tambahkan hasil *invers DCT* dengan nilai 128.

3.3 Flowchart Ekstraksi

Berikut ini adalah gambar flowchart dari proses ekstraksi yang dilakukan untuk

mendapatkan pesan asli yang ada di dalam covertteks, terlihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Flowchart ekstraksi

3.4 Proses Ekstraksi

Proses dimana mengembalikan pesan yang telah disembunyikan untuk dikembalikan menjadi pesan aslinya agar dapat diketahui serta dipahami isi pesannya. Melakukan ekstraksi dengan menggunakan metode DCT.

3.4.1 Algoritma Discrete Cosine Transformation (DCT)

Langkah-langkah untuk proses dekripsi (ekstraksi) pada algoritma *Discrete Cosine Transformation* (DCT) adalah sebagai berikut [6]:

- 1) Mengambil matriks hasil *invers* DCT yang belum ditambahkan dengan 128
- 2) Menghitung nilai matriks koefisien DCT
- 3) Lakukan *zigzag scanning* ubah matriks menjadi matriks satu dimensi
- 4) Mengambil nilai matriks yang ada berupa biner dengan melakukan pengurangan antara hasil *zigzag scanning* ekstraksi dengan hasil *zigzag scanning* penyisipan.
- 5) Mengubah biner ke teks.

3.5 Parameter Pengujian

Proses pengujian hasil embedding dilakukan untuk menguji apakah hasil tersebut sudah akurat dan sesuai. Proses pengujian dilakukan dengan beberapa aspek, yaitu:

3.5.1 Parameter *Imperceptibility*

Proses pengujian dengan *imperceptibility* dilakukan dengan melakukan survei berdasarkan persepsi seseorang secara visual untuk menguji tingkat keamanan data pada *stego image*. Selanjutnya responden akan memberikan penilaian dengan range yang sudah ditentukan (1-5).

3.5.2 Parameter *Fidelity*

Pengujian kualitas citra steganografi dilakukan dengan menghitung nilai MSE dan nilai PSNR. Dimana semakin rendah nilai MSE maka kualitas citra semakin baik dan juga nilai PSNR berada pada 30 dB atau lebih.

3.5.3 Parameter Kapasitas Pesan

Pengujian kapasitas pesan dilakukan untuk mengetahui daya tampung *cover image*. Proses pengukuran pesan dapat dilakukan dengan menghitung ukuran pesan yang dapat ditampung berupa bit.

$$Total\ karakter = \frac{jumlah\ blok}{8}$$

3.5.4 Parameter *Recovery*

Pengujian terhadap aspek *recovery* dilakukan untuk mengetahui apakah pesan atau data didalam citra *stego image* dapat dikembalikan (diekstraksi) untuk digunakan lebih lanjut.

3.5.5 Parameter Ketahanan Citra

Proses ini dilakukan untuk menguji tingkat ketahanan citra *stego image* bila dilakukan manipulasi atau serangan citra seperti *resize* dan *brightness*.