

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

- 1 Blind Watermarking Citra Digital Pada Komponen Luminansi Berbasis DCT berhasil direalisasikan dan dapat berjalan dengan baik.
- 2 Berdasarkan hasil pengujian pada citra Lena dan Peppers dengan nilai konstanta penyisipan  $C$  pada *range* nilai 4 – 24, PSNR lebih dari 39 dB dan nilai koefisien korelasi (NCC) lebih besar dari 0,6.
- 3 Semakin besar nilai konstanta penyisipan  $C$  maka ketahanan *watermark* terhadap pemrosesan citra semakin meningkat, tetapi kualitas citra yang ber - *watermark* semakin menurun.
- 4 Nilai NCC dan PSNR citra Baboon lebih kecil dari nilai NCC dan PSNR yang dimiliki Lena dan Peppers, hal ini dikarenakan umumnya koefisien pada citra lena dan pepers yang berdekatan / tetangganya (*neighborhood*) hampir sama nilainya, sedangkan pada Baboon memiliki nilai yang lebih bervariasi, sehingga citra Baboon yang telah disisipi watermark memiliki NCC dan PSNR yang kecil.
- 5 Berdasarkan hasil ekstraksi watermark yang dilihat secara visual dan nilai koefisien korelasi dari percobaan yang telah dilakukan, didapatkan bahwa watermark yang disisipkan pada citra umumnya tahan terhadap pemrosesan citra berupa kompresi ( $Q = 30$  , 50, dan 80) , *scaling* (75% dan 200%) , *median filtering* (3x3), dan *sharpening*. Sedangkan untuk *median filtering* (5 x 5 dan 7x7), rotasi (+15°, + 45° dan +90°), *cropping* dan *scaling* (90%) secara visual watermark hasil ekstraksi tidak terlihat jelas yang berarti tidak tahan terhadap pemrosesan citra tersebut.
- 6 Penyisipan pada frekuensi tinggi menghasilkan citra terwatermark dan NCC yang sangat baik,tetapi tidak tahan terhadap pemrosesan citra.
- 7 Penyisipan pada frekuensi rendah menghasilkan citra terwatermark yang buruk, namun memiliki NCC yang baik dan lebih tahan terhadap pemrosesan citra.

## **5.2 Saran**

- 1 Penelitian lanjutan dapat dicoba untuk menyisipkan citra watermark dengan teknik yang sama tetapi dalam domain transformasi yang lain, misalnya DWT.