

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-----|---|----|
| 2.1 | Tipe citra digital, (a) biner, (b) <i>grayscale</i> , (c) RGB. | 11 |
| 2.2 | Perbedaan hasil akhir kriptografi dan steganografi | 12 |
| 2.3 | Blok diagram <i>Watermarking</i> | 12 |
| 2.4 | (a) Ilustrasi bit, dan (b) Ilustrasi qubit [24] | 15 |
| 2.5 | Ilustrasi bobot 1 byte. | 17 |
| 3.1 | Diagram alir desain sistem secara umum. | 19 |
| 3.2 | Diagram alir proses <i>embedding</i> | 21 |
| 3.3 | Ilustrasi blok citra <i>host</i> | 21 |
| 3.4 | Ilustrasi konversi piksel citra <i>host</i> | 22 |
| 3.5 | Proses penyisipan <i>watermark</i> , (a) sebelum disematkan <i>watermark</i> , (b) <i>watermark</i> , dan (c) setelah disematkan <i>watermark</i> | 22 |
| 3.6 | Citra warna kuantum 2×2 | 24 |
| 3.7 | Diagram alir proses ekstraksi. | 26 |
| 3.8 | <i>Watermark</i> yang telah diekstraksi | 28 |
| 4.1 | Citra <i>host</i> , (a) citra <i>airplane</i> , (b) citra <i>peacock</i> , (c) citra <i>peppers</i> , (d) citra <i>mandrill</i> , (e) citra <i>house</i> , dan (f) citra <i>lena</i> | 32 |
| 4.2 | Citra <i>watermark</i> | 32 |
| 4.3 | Pengaruh ukuran citra <i>host</i> terhadap nilai PSNR | 34 |
| 4.4 | Pengaruh ukuran citra <i>host</i> terhadap nilai SSIM | 35 |
| 4.5 | Pengaruh blok <i>size</i> terhadap Nilai PSNR | 36 |
| 4.6 | Pengaruh blok <i>size</i> terhadap Nilai SSIM | 36 |
| 4.7 | Pengaruh nilai BER akibat serangan <i>noise</i> Pauli-X | 38 |
| 4.8 | Pengaruh nilai PSNR akibat serangan <i>noise</i> Pauli-X | 39 |

| | | |
|------|--|----|
| 4.9 | Pengaruh nilai SSIM akibat serangan <i>noise</i> Pauli-X | 39 |
| 4.10 | Pengaruh nilai BER akibat serangan <i>noise</i> Pauli-CNOT | 40 |
| 4.11 | Pengaruh nilai PSNR akibat serangan <i>noise</i> Pauli-CNOT | 41 |
| 4.12 | Pengaruh nilai SSIM akibat serangan <i>noise</i> Pauli-CNOT | 41 |
| 4.13 | Pengaruh nilai LSB terhadap nilai PSNR | 42 |
| 4.14 | Pengaruh nilai LSB terhadap nilai SSIM | 42 |
| 4.15 | Pengaruh nilai LSB terhadap ketahanan <i>watermark</i> akibat serangan <i>noise</i> Pauli-X | 43 |
| 4.16 | Pengaruh nilai LSB terhadap ketahanan <i>watermark</i> akibat serangan <i>noise</i> Pauli-CNOT | 43 |
| 4.17 | Waktu komputasi <i>embedding</i> | 44 |
| 4.18 | Waktu komputasi ekstraksi | 45 |
| A.1 | Citra <i>host</i> untuk blok <i>size</i> sistem 2×2 , (a-f) 16×16 piksel, (g-l) 32×32 piksel, (m-r) 64×64 piksel, (s-x) 128×128 piksel | |
| A.2 | Citra <i>host</i> untuk blok <i>size</i> sistem 2×2 , (a-f) 256×256 piksel, dan (g-l) 512×512 piksel | |
| A.3 | Citra <i>host</i> untuk blok <i>size</i> sistem 4×4 , (a-f) 16×16 piksel, (g-l) 32×32 piksel, (m-r) 64×64 piksel, (s-x) 128×128 piksel. | |
| A.4 | Citra <i>watermark</i> untuk blok <i>size</i> sistem 4×4 , (a-f) 256×256 piksel, dan (g-l) 512×512 piksel | |
| A.5 | Citra ber- <i>watermark</i> untuk blok <i>size</i> sistem 2×2 , (a-f) 16×16 pik- sel, (q-l) 32×32 piksel, (m-r) 64×64 piksel, (s-x) 128×128 piksel | |
| A.6 | Citra ber- <i>watermark</i> untuk blok <i>size</i> sistem 2×2 , (a-f) 256×256 piksel, dan (g-l) 512×512 piksel | |
| A.7 | Citra ber- <i>watermark</i> untuk blok <i>size</i> sistem 4×4 , (a-f) 16×16 pik- sel, (g-l) 32×32 piksel, (m-r) 64×64 piksel, (s-x) 128×128 piksel | |
| A.8 | Citra ber- <i>watermark</i> untuk blok <i>size</i> sistem 4×4 , (a-f) 256×256 piksel, dan (g-l) 512×512 piksel | |

- A.9 Citra *watermark* untuk blok *size* sistem 2×2 , (a-f) 128×128 piksel, (g-l) 256×256 piksel, dan (m-r) 512×512 piksel
- A.10 Citra *extracted watermark* untuk blok *size* sistem 2×2 , (a-f) 128×128 piksel, (g-l) 256×256 piksel, dan (m-r) 512×512 piksel
- A.11 Citra ber-*watermark* setelah diberi serangan *noise* Pauli-X untuk blok *size* sistem 2×2 , (a-c) probabilitas *noise* 0.01, (d-e) probabilitas *noise* 0.1, dan (h-j) probabilitas *noise* 0.5
- A.12 Citra *extracted watermark* setelah diberi serangan *noise* Pauli-X untuk blok *size* sistem 2×2 , (a-c) probabilitas *noise* 0.01, (d-e) probabilitas *noise* 0.1, dan (h-j) probabilitas *noise* 0.5
- A.13 Citra ber-*watermark* setelah diberi serangan *noise* Pauli-CNOT untuk blok *size* sistem 2×2 , (a-c) probabilitas *noise* 0.01, (d-e) probabilitas *noise* 0.1, dan (h-j) probabilitas *noise* 0.5
- A.14 Citra *extracted watermark* setelah diberi serangan *noise* Pauli-CNOT untuk blok *size* sistem 2×2 , (a-c) probabilitas *noise* 0.01, (d-e) probabilitas *noise* 0.1, dan (h-j) probabilitas *noise* 0.5