

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1.</b> Metode waterfall aplikasi android. ....	16
<b>Gambar 3.2.</b> Diagram alir aplikasi android. ....	18
<b>Gambar 3.3.</b> Diagram alir menu dasar teori aplikasi android. ....	19
<b>Gambar 3.4.</b> Diagram alir menu embedding pada aplikasi android. ....	20
<b>Gambar 3.5.</b> Diagram alir menu extraction pada aplikasi android. ....	21
<b>Gambar 3.6.</b> Metode waterfall website. ....	23
<b>Gambar 3.7.</b> Diagram alir pada website. ....	24
<b>Gambar 3.8.</b> Diagram alir menu dasar teori pada website. ....	26
<b>Gambar 3.9.</b> Diagram alir menu embedding pada website. ....	27
<b>Gambar 3.10.</b> Diagram alir menu extraction pada website. ....	28
<b>Gambar 3.11.</b> Blok diagram quantum audio <i>Watermarking</i> . ....	30
<b>Gambar 3.12.</b> Blok diagram embedding metode SS. ....	35
<b>Gambar 3.13.</b> Penjumlahan Spread spectrum dalam domain kuantum. ....	35
<b>Gambar 3.14.</b> Blok diagram demodulasi metode SS. ....	36
<b>Gambar 3.15.</b> Letak bit metode LSB. ....	38
<b>Gambar 3.16.</b> Diagram alir metode kuantum LSB. ....	39
<b>Gambar 3.17.</b> Blok diagram embedding LSB. ....	39
<b>Gambar 3.18.</b> Blok diagram Extraction LSB. ....	40
<b>Gambar 3.19.</b> Diagram alir metode DCT-SS. ....	41
<b>Gambar 3.20.</b> Diagram alir embedding DCT-SS. ....	42
<b>Gambar 3.21.</b> Blok diagram extraction DCT-SS. ....	43
<b>Gambar 3.22.</b> Dekomposisi wavelet. ....	44
<b>Gambar 3.23.</b> Diagram alir metode wavelet. ....	45
<b>Gambar 3.24.</b> Diagram alir embedding wavelet. ....	47
<b>Gambar 3.25.</b> Blok diagram extraction wavelet. ....	48
<b>Gambar 4.1.</b> Source code halaman registrasi pada aplikasi android. ....	52
<b>Gambar 4.2.</b> Antarmuka halaman registrasi pada aplikasi android. ....	53
<b>Gambar 4.3.</b> Source code halaman login pada aplikasi android. ....	54
<b>Gambar 4.4.</b> Antarmuka halaman login pada aplikasi android. ....	55
<b>Gambar 4.5.</b> Antarmuka halaman utama pada aplikasi android. ....	55
<b>Gambar 4.6.</b> Antarmuka halaman dasar teori dan quiz pada aplikasi android. ....	56
<b>Gambar 4.7.</b> Source code upload embedding pada aplikasi android. ....	57
<b>Gambar 4.8.</b> Antarmuka halaman embedding dan hasil embedding pada aplikasi android. ....	58
<b>Gambar 4.9.</b> Source code upload ekstraksi pada aplikasi android. ....	59
<b>Gambar 4.10.</b> Antarmuka halaman <i>extraction</i> dan hasil <i>extraction</i> pada aplikasi android. ....	60
<b>Gambar 4.11.</b> Source code penghubung firebase ke aplikasi app dan <i>web</i> . ....	60
<b>Gambar 4.12.</b> Source code penghubung firebase <i>authentication</i> ke aplikasi app dan <i>web</i> . ....	61

<b>Gambar 4.13.</b> <i>Firestore authentication.</i> .....	61
<b>Gambar 4.14.</b> Source code penghubung firebase storage ke aplikasi app dan <i>web.</i> .....	62
<b>Gambar 4.15.</b> Konfigurasi <i>Firestore storage.</i> .....	62
<b>Gambar 4.16.</b> Source code penghubung realtime database ke aplikasi app dan <i>web.</i> .....	63
<b>Gambar 4.17.</b> Konfigurasi <i>Firestore realtime database.</i> .....	63
<b>Gambar 4.18.</b> Konfigurasi desain sistem Python proses pada data.....	64
<b>Gambar 4.19.</b> <i>Source code</i> penghubung <i>Python</i> ke <i>firebase.</i> .....	65
<b>Gambar 4.20.</b> Halaman utama user interface website. ....	65
<b>Gambar 4.21.</b> Menu teori awal <i>Quantum Audio Watermarking.</i> .....	66
<b>Gambar 4.22.</b> Menu metode yang disajikan.....	66
<b>Gambar 4.23.</b> <i>Source code</i> halaman registrasi. ....	67
<b>Gambar 4.24.</b> Halaman registrasi user interface website. ....	67
<b>Gambar 4.25.</b> Source code halaman login website. ....	68
<b>Gambar 4.26.</b> Halaman login user interface website.....	68
<b>Gambar 4.27.</b> Halaman dasar teori masing-masing metode.....	69
<b>Gambar 4.28.</b> Halaman materi dan quiz user interface website.....	69
<b>Gambar 4.29.</b> Source code upload embedding.....	70
<b>Gambar 4.30.</b> Halaman embedding user interface website.....	70
<b>Gambar 4.31.</b> Halaman hasil embdding user interface website.....	71
<b>Gambar 4.32.</b> Source code halaman extraction.....	71
<b>Gambar 4.33.</b> Halaman extraction user interface website.....	72
<b>Gambar 4.34.</b> Halaman hasil extraction user interface website.....	72
<b>Gambar 4.35.</b> <i>Source code firebase authentication.</i> .....	73
<b>Gambar 4.36.</b> <i>Source code firebase real-time database.</i> .....	74
<b>Gambar 4.37.</b> <i>Source code firebase storage.</i> .....	74
<b>Gambar 4.38.</b> Amplitudo audio <i>Guitar.wav.</i> .....	75
<b>Gambar 4.39.</b> Amplitudo audio <i>Trombone.wav.</i> .....	75
<b>Gambar 4.40.</b> Amplitudo audio <i>Trumpet.wav.</i> .....	76
<b>Gambar 4.41.</b> <i>Citra Watermark.</i> .....	76
<b>Gambar 4.42.</b> Kurva pengaruh jumlah <i>N</i> terhadap nilai <i>SNR</i> pada metode kuantum <i>LSB.</i> .....	77
<b>Gambar 4.43.</b> Kurva pengaruh jumlah <i>N</i> terhadap nilai <i>BER</i> pada metode kuantum <i>LSB.</i> .....	77
<b>Gambar 4.44.</b> Kurva pengaruh jumlah <i>Ns</i> terhadap nilai <i>SNR</i> pada metode kuantum <i>LSB.</i> .....	78
<b>Gambar 4.45.</b> Kurva pengaruh jumlah <i>Ns</i> terhadap nilai <i>BER</i> pada metode kuantum <i>LSB.</i> .....	78
<b>Gambar 4.46.</b> Kurva serangan gate <i>Pauli-X</i> terhadap nilai <i>SNR</i> pada metode kuantum <i>LSB.</i> .....	79
<b>Gambar 4.47.</b> Kurva serangan gate <i>Pauli-X</i> terhadap nilai <i>BER</i> pada metode kuantum <i>LSB.</i> .....	79

<b>Gambar 4.48.</b> Kurva serangan gate Pauli-Z terhadap nilai SNR pada metode kuantum LSB. ....	80
<b>Gambar 4.49.</b> Kurva serangan gate Pauli-Z terhadap nilai BER pada metode kuantum LSB. ....	80
<b>Gambar 4.50.</b> Kurva serangan gate Pauli-CNOT terhadap nilai SNR pada metode kuantum LSB. ....	81
<b>Gambar 4.51.</b> Kurva serangan gate Pauli-CNOT terhadap nilai BER pada metode kuantum LSB. ....	81
<b>Gambar 4.52.</b> Kurva serangan gate Pauli-CNOT terhadap nilai BER pada metode kuantum LSB. ....	82
<b>Gambar 4.53.</b> Kurva pengaruh jumlah N terhadap nilai BER pada metode kuantum DCT-SS. ....	82
<b>Gambar 4.54.</b> Kurva pengaruh jumlah $N_s$ terhadap nilai SNR pada metode kuantum DCT-SS. ....	83
<b>Gambar 4.55.</b> Kurva pengaruh jumlah $N_s$ terhadap nilai BER pada metode kuantum DCT-SS. ....	83
<b>Gambar 4.56.</b> Kurva pengaruh nilai alpha terhadap nilai SNR pada metode kuantum DCT-SS. ....	84
<b>Gambar 4.57.</b> Kurva pengaruh nilai alpha terhadap nilai BER pada metode kuantum DCT-SS. ....	84
<b>Gambar 4.58.</b> Kurva serangan gate Pauli-X terhadap nilai SNR pada metode kuantum DCT-SS. ....	85
<b>Gambar 4.59.</b> Kurva serangan gate Pauli-X terhadap nilai BER pada metode kuantum DCT-SS. ....	86
<b>Gambar 4.60.</b> Kurva serangan gate Pauli-Z terhadap nilai SNR pada metode kuantum DCT-SS. ....	86
<b>Gambar 4.61.</b> Kurva serangan gate Pauli-Z terhadap nilai BER pada metode kuantum DCT-SS. ....	87
<b>Gambar 4.62.</b> Kurva serangan gate Pauli-CNOT terhadap nilai SNR pada metode kuantum DCT-SS. ....	87
<b>Gambar 4.63.</b> Kurva serangan gate Pauli-CNOT terhadap nilai BER pada metode kuantum DCT-SS. ....	88
<b>Gambar 4.64.</b> Kurva pengaruh jumlah N terhadap nilai SNR pada metode kuantum wavelet-SS. ....	89
<b>Gambar 4.65.</b> Kurva pengaruh jumlah N terhadap nilai BER pada metode kuantum wavelet-SS. ....	89
<b>Gambar 4.66.</b> Kurva pengaruh $N_s$ terhadap nilai SNR pada metode kuantum wavelet-SS. ....	90
<b>Gambar 4.67.</b> Kurva pengaruh $N_s$ terhadap nilai BER pada metode kuantum wavelet-SS. ....	90
<b>Gambar 4.68.</b> Kurva pengaruh alpha terhadap nilai SNR pada metode kuantum wavelet-SS. ....	91

<b>Gambar 4.69.</b> Kurva pengaruh alpha terhadap nilai BER pada metode kuantum wavelet-SS. ....	91
<b>Gambar 4.70.</b> Kurva pengaruh Pauli-X terhadap nilai SNR pada metode kuantum wavelet-SS. ....	92
<b>Gambar 4.71.</b> Kurva pengaruh Pauli-X terhadap nilai SNR pada metode kuantum wavelet-SS. ....	93
<b>Gambar 4.72.</b> Kurva pengaruh Pauli-Z terhadap nilai SNR pada metode kuantum wavelet-SS. ....	93
<b>Gambar 4.73.</b> Kurva pengaruh Pauli-Z terhadap nilai BER pada metode kuantum wavelet-SS. ....	94
<b>Gambar 4.74.</b> Kurva pengaruh Pauli-CNOT terhadap nilai SNR pada metode kuantum wavelet-SS. ....	94
<b>Gambar 4.75.</b> Kurva pengaruh Pauli-CNOT terhadap nilai BER pada metode kuantum wavelet-SS. ....	95