

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------|--|----|
| 1.1 | Ilustrasi sinyal dari BTS yang dipantulkan, menunjukkan potensi interferensi. | 2 |
| 1.2 | Eksperimen <i>double slit</i> : (a) gelombang, (b) partikel, dan (c) kuantum. | 2 |
| 1.3 | Pengaplikasian <i>molecular communications</i> pada beberapa bidang. | 3 |
| 1.4 | Prinsip dasar sistem komunikasi OTH. | 4 |
| 1.5 | Penggunaan UAV pada aspek kehidupan manusia. | 5 |
| 1.6 | Manajemen proyek untuk mitigasi interferensi. | 11 |
| 2.1 | Teknik <i>coaxial feed</i> untuk antena yang diusulkan. | 17 |
| 3.1 | Matriks <i>parity check H</i> LDPC codes. | 29 |
| 3.2 | Proses pertukaran LLR dalam: (a) VND dan (b) CND. | 30 |
| 3.3 | <i>Bipartite graph</i> pada <i>Repetition codes</i> dengan coding rate $R = \frac{1}{3}$ | 31 |
| 3.4 | <i>Bipartite graph</i> pada <i>SPC Codes</i> dengan coding rate $R = \frac{2}{3}$ | 32 |
| 3.5 | Blok sistem untuk <i>molecular communications</i> menggunakan LDPC codes sebagai skema <i>error correction</i> | 38 |
| 3.6 | Blok sistem komunikasi roket menggunakan MIMO array. | 39 |
| 4.1 | Model kanal <i>free diffusion</i> untuk <i>molecular communications</i> dalam 3D. | 42 |
| 4.2 | <i>Bipartite graph</i> dari <i>SPC codes</i> $R = \frac{2}{3}$ sebagai elemen LDPC codes untuk <i>molecular communications</i> | 44 |
| 4.3 | <i>Bipartite graph encoder</i> dan <i>decoder</i> <i>Hamming codes</i> sebagai elemen LDPC codes untuk <i>molecular communications</i> | 46 |
| 4.4 | Desain antena MIMO Array yang diusulkan untuk mendukung pergerakan kecepatan tinggi. | 48 |
| 4.5 | Mengubah bit menjadi jumlah molekul untuk dikirimkan ke <i>channel</i> | 49 |
| 4.6 | <i>Source code</i> untuk <i>free diffusion channel</i> | 50 |
| 4.7 | Distribusi molekul merah di <i>receiver</i> | 50 |
| 4.8 | Distribusi molekul putih di <i>receiver</i> | 50 |
| 4.9 | <i>Source code</i> untuk <i>box-plus</i> yang dinyatakan dalam (4.3)–(4.6). | 51 |
| 4.10 | <i>Source code</i> untuk <i>box-plus2</i> yang dinyatakan dalam (4.3)–(4.6). | 51 |
| 4.11 | <i>Source code</i> untuk <i>box-plus3</i> yang dinyatakan dalam (4.3)–(4.6). | 51 |
| 4.12 | <i>Source code</i> untuk proses di CND. | 52 |

| | | |
|------|--|----|
| 4.13 | <i>Source code</i> untuk proses terakhir di VND. | 52 |
| 4.14 | Inisialisasi Perhitungan parameter desain antena. | 52 |
| 4.15 | Parameter untuk menghitung desain antena roket menggunakan simulasi komputer. | 52 |
| 5.1 | Ilustrasi antena yang diusulkan dibangun di sisi roket untuk mendukung komunikasi berkecepatan tinggi: (a) tampak depan (b) tampak sisi kiri. | 54 |
| 5.2 | Desain antena MIMO <i>Array</i> yang diusulkan untuk komunikasi roket: (a) MIMO 2x2, (b) MIMO 2- <i>array</i> 2x2, dan (c) MIMO 3- <i>array</i> 2x2. | 55 |
| 5.3 | <i>Return loss</i> RF-4 pada frekuensi 439 MHz. | 56 |
| 5.4 | Perfomansi BER dengan menggunakan LDPC <i>codes</i> $R = \frac{4}{7}$ dan tanpa menggunakan LDPC <i>codes</i> | 57 |
| 5.5 | Kinerja <i>return loss</i> pada desain antena MIMO <i>Array</i> yang diusulkan. | 59 |
| 5.6 | Nilai VSWR dari desain antena MIMO <i>Array</i> | 60 |
| 5.7 | <i>Far-field gain</i> desain antena MIMO <i>Array</i> pada $\phi = 0^\circ$ | 61 |
| 5.8 | <i>Far-field gain</i> tiga dimensi desain antena MIMO <i>Array</i> | 62 |