

## DAFTAR GAMBAR

2.1	Blok sistem komunikasi nirkabel secara umum. . . . .	5
2.2	Efek Doppler yang diakibatkan oleh pergerakan peluru kendali yang sedang dikendalikan dengan <i>remote control</i> . . . . .	5
2.3	Diagram konstelasi simbol pada modulasi BPSK. . . . .	7
2.4	Model kanal untuk AWGN. . . . .	8
2.5	Tiga jenis pola pilot pada sistem <i>multicarrier</i> : (a). <i>Block-type pilot</i> , (b). <i>Comb-type pilot</i> , dan (c). <i>Lattice-type pilot</i> . . . . .	11
2.6	Diagram blok <i>receiver</i> dengan teknik DDCE. . . . .	12
2.7	Blok sistem dengan ZF <i>equalizer</i> yang menghasilkan $w$ seperti pada (2.12). . . . .	12
2.8	Penguatan <i>noise</i> yang terjadi pada ZF <i>equalizer</i> dibandingkan dengan MMSE <i>equalizer</i> . . . . .	13
2.9	Blok sistem dengan MMSE <i>equalizer</i> yang menghasilkan $w$ seperti pada (2.21). . . . .	15
2.10	BER teori untuk modulasi BPSK pada kanal AWGN dan <i>frequency flat Rayleigh fading</i> . . . . .	16
3.1	Alur langkah perancangan sistem komunikasi. . . . .	18
3.2	<i>Repetition codes</i> yang diusulkan dinyatakan dalam <i>factor graph</i> dengan <i>rate</i> $R = \frac{1}{3}$ bentuk "kotak" merepresentasikan <i>check nodes</i> dan "lingkaran" merepresentasikan <i>variable nodes</i> yang masing-masing mengikuti $\mathbf{G}$ dan $\mathbf{H}$ dalam (3.2) dan (3.3). . . . .	19
3.3	Penambahan satu simbol pilot di depan <i>frame</i> . . . . .	21
3.4	Penambahan beberapa simbol pilot ke dalam <i>frame</i> . . . . .	21
3.5	<i>Varying channel</i> diperkirakan dan menghasilkan estimasi kanal $\hat{h}$ (garis horisontal) menggunakan: (a). satu simbol pilot and (b). lima simbol pilot. . . . .	22
3.6	Hard decoding untuk <i>repetition codes</i> dengan <i>rate</i> : (a). $R = \frac{1}{2}$ dan (b). $R = \frac{1}{3}$ . . . . .	23
3.7	Soft decoding untuk <i>repetition codes</i> dengan <i>rate</i> : (a). $R = \frac{1}{2}$ dan (b). $R = \frac{1}{3}$ . . . . .	24
4.1	BER untuk <i>repetition codes</i> dengan <i>rate</i> $R = \frac{1}{2}$ dan $R = \frac{1}{3}$ . . . . .	25

4.2	BER untuk <i>repetition codes</i> dengan <i>hard decoding</i> dan <i>soft decoding</i> .	27
4.3	(a). Diagram konstelasi untuk simbol sebelum <i>equalization</i> , (b). Diagram konstelasi untuk simbol setelah <i>equalization</i> menggunakan ZF, dan (c). Diagram konstelasi untuk simbol setelah <i>equalization</i> menggunakan MMSE. . . . .	28
4.4	BER untuk equalizer dengan ZF dan MMSE. . . . .	29
4.5	Kinerja BER untuk sistem dengan simbol pilot pada kecepatan $v = 120$ km/jam. . . . .	30
4.6	Kinerja BER untuk sistem dengan simbol pilot pada kecepatan $v = 450$ km/jam. . . . .	31
4.7	Kinerja BER sistem dengan satu dan lima simbol pilot terhadap <i>normalized Doppler spread</i> $f_d T_s$ . . . . .	32