

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kendala Mahasiswa Yang Mengambil Siskom 1 .....	32
Gambar 3. 2 Kendala Mahasiswa Yang Mengambil Siskom 1 Dan 2.....	32
Gambar 3. 3 Tingkat Kesulitan Sistem Komunikasi 1.....	32
Gambar 3. 4 Tingkat Kesulitan Sistem Komunikasi 1 & 2.....	33
Gambar 3. 5 Jenis Platform Media Pembelajaran Sistem Komunikasi Digital .....	33
Gambar 3. 6 Materi Yang Dibutuhkan.....	34
Gambar 3. 7 Deskripsi Umum Desain .....	42
Gambar 3. 8 Blok Sistem Komunikasi Digital .....	45
Gambar 3. 9 Diagram metode Waterfall.....	49
Gambar 3. 10 Flowchart Website Media Pembelajaran.....	50
Gambar 3. 11 Context Diagram Sistem .....	52
Gambar 3. 12 DFD Level 0.....	53
Gambar 3. 13 DFD level 1 .....	53
Gambar 3. 14 DFD Level 2.....	54
Gambar 3. 15 Class Diagram Sistem .....	55
Gambar 3. 16 ERD Sistem.....	56
Gambar 3. 17 Halaman Login.....	60
Gambar 3. 18 Halaman Register .....	61
Gambar 3. 19 Halaman Ikon Pengguna .....	61
Gambar 3. 20 Halaman Utama.....	62
Gambar 3. 21 Halaman Pilihan Materi .....	62
Gambar 3. 22 Halaman Materi.....	63
Gambar 3. 23 Perintah Menampilkan Simulator .....	63
Gambar 3. 24 Simulasi Sub-Sistem .....	64
Gambar 3. 25 Pilihan Simulasi Sub-Sistem .....	64
Gambar 3. 26 Pilihan Modulasi Digital .....	65
Gambar 3. 27 Simulator ASK.....	65
Gambar 3. 28 Pilihan Simulasi Kinerja Sistem.....	66
Gambar 3. 29 Simulasi Kinerja Sistem.....	66
Gambar 3. 30 Hasil Simulasi Kinerja Sistem.....	67
Gambar 4. 1 Implementasi Perancangan Website .....	65
Gambar 4. 2 Alur Implementasi Keseluruhan .....	71

Gambar 4. 3 Alur Implementasi Back-End.....	76
Gambar 4. 4 API Autentikasi Pengguna (login) menggunakan Postman .....	79
Gambar 4. 5 API Autentikasi Register menggunakan Postman .....	79
Gambar 4. 6 Calculate Simulator menggunakan Postman.....	80
Gambar 4. 7 Penyimpanan ID CloudHost .....	81
Gambar 4. 8 Server MobaXttrem.....	81
Gambar 4. 9 XAMPP Control Panel (Aktivasi Database dan Server).....	82
Gambar 4. 10 Database CommPlexity.....	82
Gambar 4. 11 Pembuatan Nama Database.....	83
Gambar 4. 12 Perintah Create Pembuatan Database.....	83
Gambar 4. 13 Tabel Database .....	84
Gambar 4. 14 Hasil Menggunakan Insert Into.....	85
Gambar 4. 15 Database Selection .....	86
Gambar 4. 16 Optimasi Sebelum dengan Menggunakan Auto Increment .....	87
Gambar 4. 17 Optimasi Sesudah dengan Menggunakan Auto Increment .....	87
Gambar 4. 18 Optimasi Sebelum dengan Menggunakan Query Select (*) .....	88
Gambar 4. 19 Optimasi Sesudah dengan Menggunakan Query Select (*).....	88
Gambar 4. 20 Hasil Simulasi Shannon Fano .....	89
Gambar 4. 21 Hasil Simulasi Huffman Coding .....	90
Gambar 4. 22 Hasil Simulasi Entropy .....	90
Gambar 4. 23 Hasil Simulasi Encoding Convolutional Code.....	91
Gambar 4. 24 Hasil Simulasi Decoding Convolutional Code .....	91
Gambar 4. 25 Hasil Encoding Linear Block Code .....	92
Gambar 4. 26 Decoding Linear Block Code.....	92
Gambar 4. 27 Hasil Simulasi ASK-BASK .....	93
Gambar 4. 28 Hasil Simulasi ASK-4ASK.....	94
Gambar 4. 29 Hasil Simulasi FSK-BFSK.....	95
Gambar 4. 30 Hasil Simulasi BPSK .....	96
Gambar 4. 31 Hasil Simulasi QPSK.....	97
Gambar 4. 32 Hasil Simulasi 8-QAM.....	98
Gambar 4. 33 Hasil Simulasi TDMA .....	99
Gambar 4. 34 Hasil Simulasi FDMA.....	99
Gambar 4. 35 Hasil Simulasi CDMA .....	100
Gambar 4. 36 Blok Diagram Sistem Komunikasi Digital .....	101

Gambar 4. 37 Alur BPSK Mapper .....	101
Gambar 4. 38 Hasil Simulasi BSPK Mapper.....	102
Gambar 4. 39 Alur AWGN.....	103
Gambar 4. 40 Hasil Simulasi AWGN.....	103
Gambar 4. 41 Ilustrasi Kanal Rayleigh.....	104
Gambar 4. 42 Hasil Simulasi Kanal Rayleigh .....	104
Gambar 4. 43 Ilustrasi BPSK Demapper .....	105
Gambar 4. 44 Hasil Simulasi BPSK Demapper.....	105
Gambar 4. 45 Implementasi Perhitungan BER.....	106
Gambar 4. 46 Proses Menampilkan Mathematical Algorithm Pada Front-End .....	106
Gambar 4. 47 Tampilan Shannon Fano .....	107
Gambar 4. 48 Tampilan Huffman Coding .....	107
Gambar 4. 49 Tampilan Convolutional Encoder .....	108
Gambar 4. 50 Tampilan Convolutional Decoder .....	108
Gambar 4. 51 Tampilan Block Code Encoder .....	108
Gambar 4. 52 Tampilan Block Code Decoder .....	109
Gambar 4. 53 Tampilan Tampilan ASK.....	109
Gambar 4. 54 Tampilan FSK.....	109
Gambar 4. 55 Tampilan PSK .....	110
Gambar 4. 56 Tampilan QAM .....	110
Gambar 4. 57 Tampilan FDMA.....	110
Gambar 4. 58 Tampilan TDMA.....	111
Gambar 4. 59 Tampilan No Compression .....	111
Gambar 4. 60 Tampilan Shannon Fano Encoder .....	112
Gambar 4. 61 Tampilan Shannon Fano Encoding .....	112
Gambar 4. 62 Tampilan Huffman Encoder.....	112
Gambar 4. 63 Tampilan Huffman Decoder .....	113
Gambar 4. 64 Tampilan Kinerja Sistem Tanpa Channel Coding .....	113
Gambar 4. 65 Tampilan Kinerja Sistem Convolutional Encoder .....	113
Gambar 4. 66 Tampilan Kinerja Sistem Convolutional Decoder .....	114
Gambar 4. 67 Tampilan Kinerja Block Code Encoder .....	114
Gambar 4. 68 Tampilan Kinerja Sistem Decoder .....	114
Gambar 4. 69 Tampilan BPSK Mapper .....	115
Gambar 4. 70 BPSK Demmapper .....	115

Gambar 4. 71 Tampilan AWGN .....	115
Gambar 4. 72 Tampilan Rayleigh .....	116
Gambar 4. 73 Letak Penambahan Konten Materi .....	117
Gambar 4. 74 Letak Penambahan Konten Materi .....	117
Gambar 4. 75 Letak Penambahan Konten Kuis .....	118
Gambar 4. 76 Letak Penambahan Konten Kuis .....	118
Gambar 4. 77 Monitoring MobaXterm .....	119
Gambar 4. 78 Monitoring Operasi ID Cloud Host .....	120
Gambar 4. 79 Tampilan Awal CommPlexity .....	121
Gambar 4. 80 Tampilan Register .....	122
Gambar 4. 81 Tampilan Home Page .....	122
Gambar 4. 82 Tampilan Menu Materi .....	123
Gambar 4. 83 Tampilan Menu Simulator .....	123
Gambar 4. 84 Menu Pilihan Materi .....	124
Gambar 4. 85 Materi Source Coding .....	124
Gambar 4. 86 Materi Channel Coding & Channel Decoding .....	125
Gambar 4. 87 Materi Modulasi Demodulasi Digital .....	125
Gambar 4. 88 Materi Multiple Access .....	126
Gambar 4. 89 Simulator .....	126
Gambar 4. 90 Simulator Sub Sistem .....	127
Gambar 4. 91 Simulator Source Coding .....	127
Gambar 4. 92 Simulator Channel Coding Dan Decoding .....	128
Gambar 4. 93 Simulator Digital Modulation Dan Demodulation .....	128
Gambar 4. 94 Simulator Multiple Access .....	129
Gambar 4. 95 Simulasi Kinerja Sistem .....	129
Gambar 5. 1 Penilaian Kuesioner Subject Matter .....	134
Gambar 5. 3 Penilaian Kuesioner Subject Matter .....	136
Gambar 5. 4 Penilaian Kuesioner Affective Consideration .....	140
Gambar 5. 5 Penilaian Kuesioner Affective Consideration .....	141
Gambar 5. 6 Penilaian Kuesioner Interface .....	143
Gambar 5. 7 Penilaian Kuesioner Navigation .....	146
Gambar 5. 8 Hasil Pengujian Quttera .....	152
Gambar 5. 9 Hasil Pengujian Security Sitecheck .....	153