

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
INTISARI.....	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xix
BAB I.....	20
PENDAHULUAN	20
1.1. Latar Belakang.....	20
1.2. Permasalahan Penelitian	29
1.3. Tujuan Penelitian.....	30
1.4. Manfaat Penelitian.....	30
1.4.1 Manfaat Praktis.....	30
1.4.2 Manfaat Teoritis	31
1.5. Keaslian Penelitian	31
BAB II.....	39
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	39
2.1 Tinjauan Pustaka	39
2.2 Landasan Teori	44
2.2.1 Pengertian Umum, Peran dan Fungsi Komunikasi dan Informasi	44
2.2.2 Fungsi Informasi.....	45
2.2.3 Fungsi Komunikasi.....	47
2.2.4 Komunikasi Bencana	48
2.2.5 Penerapan Komunikasi Radio VHF, Telepon Seluler, dan Satelit Dalam Bencana	51
2.2.6 Komunikasi Integratif Penanganan Bencana.....	53

2.2.7	Pengelolaan Data dan Informasi Tanggap Darurat Bencana.....	57
2.2.8	Mekanisme Kerja Informasi	59
2.2.9	Peralatan Sistem Komunikasi	64
2.2.10	Radio Tranceiver VHF	66
2.2.11	Repeater Radio	67
2.2.12	Telepon Seluler (<i>Hand Phone/Smartphone</i>).....	68
2.2.13	Jaringan (<i>Network</i>)	69
2.2.13.1	Jaringan Komputer	69
2.2.13.2	Topologi Jaringan	72
2.2.13.3	Perangkat Keras Jaringan	73
2.2.13.4	Perangkat Lunak Jaringan	75
2.2.14	VOIP (<i>Voice Over Internet Protocol</i>)	75
2.2.15	ROIP (<i>Radio Over Internet Protocol</i>)	77
2.2.16	<i>Gateway Interface</i>	78
2.2.17	<i>Microcontroller</i>	79
2.2.18	Raspberry Pi	81
2.2.19	Sistem Jaringan Komunikasi Satelit.....	82
2.2.20	Konsep Pengembangan Sistem.....	86
2.2.21	Pengujian Kualitas Sistem	88
2.2.21.1	QoS (<i>Quality of Service</i>).....	89
2.2.21.2	MOS (<i>Mean Opinion Score</i>).....	93
2.3	Kerangka Pikir.....	94
BAB III	.....	97
METODE PENELITIAN	.....	97
3.1	Lokasi Penelitian	97
3.2	Metode dan Kerangka Penelitian.....	98
3.3	Metode Pemilihan Sampel.....	99
3.4	Metode Pengumpulan Data	99
3.4.1	Data Primer.....	100
3.4.2	Data Sekunder.....	101
3.5	Analisis dan Perancangan Sistem.....	101
3.5.1	Perangkat Instrumentasi	101

3.5.2	Langkah-Langkah Penelitian	103
3.5.2.1	Analisa Kebutuhan	103
3.5.2.2	Perancangan Sistem dan Pembuatan <i>Prototype</i>	104
3.5.2.2.1	Perancangan <i>Gateway Interface</i>	105
3.5.2.2.2	Diagram Alir Perancangan Perangkat Keras	106
3.5.2.2.3	Diagram Alir Perancangan Perangkat Lunak	107
3.5.2.2.4	Konfigurasi Sistem Pengujian <i>Teamspeak 3 Server</i>	109
3.5.2.2.5	Konfigurasi Pengujian <i>Teamspeak 3 Client</i> pada Komputer ...	110
3.5.2.2.6	Konfigurasi Pengujian <i>Teamspeak 3 Client</i> pada <i>Smartphone</i>	112
3.6	Analisa dan Pengujian Kualitas Sistem	113
3.7	Implementasi	115
BAB IV	.....	116
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	116
4.1.	Hasil Pengolahan Data	116
4.2.	Antarmuka Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	118
4.3.	Antarmuka Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	120
4.4.	Pola Desain Rancangan Data	122
4.5.	Perancangan Model Sistem	123
4.5.1	<i>Use case</i>	123
4.5.2	<i>Activity Diagram</i>	131
4.5.3	<i>Sequence Diagram</i>	133
4.5.4	<i>Deployment Diagram</i>	134
4.6.	Perancangan Sistem	136
4.6.1	Arsitektur Sistem	136
4.6.2	Desain <i>Box Portable</i>	139
4.6.3	Instalasi Sistem	140
4.6.3.1	Instalasi Sistem Server	140
4.6.3.2	Instalasi Sistem Router	145
4.6.3.3	Instalasi Sistem VOIP Client	149
4.7.	Pengujian Sistem	150
4.7.1	Pendekatan QoS (<i>Quality of service</i>)	150
4.7.2	Proses Pembentukan Koneksi Jaringan VOIP	152

4.7.3	Pengujian Jaringan VOIP dengan <i>Client</i> (Skenario Pertama)	153
4.7.3.1	<i>Client X</i>	155
4.7.4	Pengujian Jaringan VOIP Melalui Radio VHF dengan <i>Gateway Interface</i> (Skenario Kedua)	159
4.7.4.1	Radio VHF dengan <i>Gateway Set</i>	159
4.8.	Interpretasi Hasil Uji	163
BAB V	.....	165
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	165
5.1	Kesimpulan.....	165
5.2	Saran	166
DAFTAR PUSTAKA	.....	167
LAMPIRAN	.....	173

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu	32
Tabel 2.1 QoS (Quality of Service).....	90
Tabel 2.2 Kategori Throughput.....	91
Tabel 2.3 Kategori Delay	92
Tabel 2.4 Kategori Jitter.....	92
Tabel 2.5 Skala Penilaian MOS (Mean Opinion Score)	94
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	101
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	102
Tabel 4.1 Use case Login Administrator/Client pada Server System, Router System, Tunneling System dan Aplikasi VOIP.....	125
Tabel 4.2 Use Case Membuat Panggilan	126
Tabel 4.3 Use case Membuat Panggilan Radio VHF.....	127
Tabel 4.4 Use case Membuat Panggilan VOIP TS3	127
Tabel 4.5 Use case Membuat Panggilan Interkoneksi/integrasi	128
Tabel 4.6 Use case Administrator/Client Setting Group/Channel	129
Tabel 4.7 Use case Membuat Pesan.....	130
Tabel 4.8 Data Throughput Jaringan VOIP dengan Client X	156
Tabel 4.9 Data Delay Jaringan VOIP dengan Client X	157
Tabel 4.10 Data Jitter Jaringan VOIP dengan Client X	158
Tabel 4.11 Data Throughput Jaringan VOIP dengan Gateway Set	160
Tabel 4.12 Data Delay Jaringan VOIP dengan Gateway Set	161

Tabel 4.13 Data Jitter Jaringan VOIP dengan Gateway Set 162

Tabel 4.14 Hasil Rekapitulasi Nilai QoS (Quality of Service) 163

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Kejadian Bencana di Indonesia Tahun 2000-2019.....	21
Gambar 2.1 Network Development Live Cycle (NDLC)	87
Gambar 3.1 Struktur Organisasi BASARNAS	97
Gambar 3.2 Wilayah Kerja Kantor Pencarian dan Pertolongan	98
Gambar 3.3 Langkah-Langkah Penelitian.....	103
Gambar 3.4 Perangkat Perancangan Sistem.....	105
Gambar 3.5 Skema Rangkaian <i>Gateway Interface</i>	105
Gambar 3.6 Diagram Alir (flowchart) Perancangan Perangkat Keras.....	106
Gambar 3.7 Diagram Alir (flowchart) Perancangan Perangkat Lunak.....	107
Gambar 3.8 Tampilan Teamspeak 3 Server.....	110
Gambar 3.9 Tampilan Teamspeak 3 <i>Client</i>	111
Gambar 3.10 Tampilan Menu <i>Options</i> Teamspeak 3 <i>Client</i>	112
Gambar 3.11 Tampilan Menu Teamspeak 3 Client pada Smartphone	113
Gambar 4.1 Protocol H.323 Standar Layanan komunikasi multimedia.....	117
Gambar 4.2 Koneksi Antarmuka Perangkat Keras (Hardware).....	118
Gambar 4.3 Antarmuka Perangkat Lunak (Software) Laptop	120
Gambar 4.4 Antarmuka Perangkat Lunak (<i>Software</i>) <i>Smartphone</i>	121
Gambar 4.5 Use Case Diagram Sistem Integrasi	124
Gambar 4.6 Activity Diagram Sistem Integrasi VOIP.....	133
Gambar 4.7 <i>Sequence Diagram</i> Sistem Komunikasi Integrasi.....	134
Gambar 4.8 <i>Deployment Diagram</i> Sistem Komunikasi Integrasi.....	135

Gambar 4.9 Arsitektur Sistem Komunikasi Terintegrasi.....	136
Gambar 4.10 Skema Rangkaian Gateway Interface	138
Gambar 4.11 Desain Box Portable.....	140
Gambar 4.12 Antarmuka proses instalasi Raspberry Pi OS.....	141
Gambar 4.13 Antarmuka Proses Instalasi <i>Software</i> Pendukung Nomachine ..	142
Gambar 4.14 Antarmuka Proses Instalasi <i>Software</i> Pendukung Pi-Apps.....	142
Gambar 4.15 Antarmuka Proses Instalasi Aplikasi Teamspeak Server.....	143
Gambar 4.16 Antarmuka Proses <i>Input Source Code Teamspeak Service</i>	143
Gambar 4.17 Antarmuka Proses Instalasi Aplikasi Playit.gg	144
Gambar 4.18 Antarmuka Proses Instalasi Openwrt	146
Gambar 4.19 Antarmuka Proses Instalasi Jaringan (<i>Network</i>)	146
Gambar 4.20 Antarmuka Proses Instalasi <i>Firewall</i>	147
Gambar 4.21 Antarmuka Proses Instalasi <i>Wireless</i>	147
Gambar 4.22 Antarmuka Proses Instalasi Driver Antena AP	148
Gambar 4.23 Antarmuka <i>Operating System</i> Openwrt	149
Gambar 4.24 Antarmuka Aplikasi Client VOIP TS3 dan TSconnector	150
Gambar 4.25 Proses pembentukan data koneksi <i>Client</i> dan Server.....	152
Gambar 4.26 Tampilan contoh pengambilan data UDP pada <i>Wireshark</i>	154
Gambar 4.27 Tampilan Capture File Properties pada Wireshark	154

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses Instalasi Server di Raspberry Pi	173
Lampiran 2. Konfigurasi Router Openwrt Raspberry Pi	184
Lampiran 3. Datasheet Raspberry Pi 4.....	194
Lampiran 4. Dataentry Openwrt Raspberry Pi.....	207
Lampiran 5. Datasheet ATmega8A.....	209
Lampiran 6. Skema Rangkaian Gateway Interface.....	229
Lampiran 7. Datasheet Yaesu FT-8800R Basic Operations	230