

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
BUKU CAPSTONE DESIGN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB 1 USULAN GAGASAN	1
1.1 Deskripsi Umum Masalah.....	1
1.2 Analisis Masalah.....	1
1.2.1 Aspek Teknis	1
1.2.2 Aspek Operasional	2
1.2.3 Aspek Penelitian dan Pengembangan	2
1.3 Analisis Solusi yang Ada	2
1.4 Tujuan Tugas Akhir	3
1.5 Batasan Tugas Akhir.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Dasar Penentuan Spesifikasi	4
2.2 Batasan dan Spesifikasi.....	5

2.3	Pengukuran/Verifikasi Spesifikasi.....	6
BAB 3 SPESIFIKASI DAN DESAIN SISTEM		8
3.1	Alternatif Usulan Solusi.....	8
3.1.1	Physical Network Functions (PNF)	8
3.1.2	Virtual Network Functions (VNF).....	8
3.1.3	Cloud Network Functions (CNF).....	8
3.2	Analisis dan Pemilihan Solusi	9
3.2.1	Parameter Analisis Solusi	9
3.2.2	Mekanisme Pemilihan Solusi.....	10
3.3	Desain Solusi Terpilih.....	16
3.3.1	Desain Alur Kerja Aplikasi.....	17
3.3.2	Desain Infrastruktur 5G <i>Network</i>	18
3.3.3	Desain Infrastruktur Aplikasi.....	19
3.3.4	Desain Monitoring Cluster.....	20
3.4	Jadwal dan Anggaran.....	20
3.4.1	Jadwal Capstone.....	20
3.4.2	Anggaran.....	21
BAB 4 IMPLEMENTASI		22
4.1	Deskripsi umum implementasi	22
4.2	Detail Implementasi	23
4.2.1	Perbedaan Jaringan 5G dan Netflux 5G.....	24
4.2.2	Implementasi Infrastruktur.....	28
4.2.3	Implementasi Sistem Monitoring dan Visualisasi	53
4.2.4	Implementasi Antarmuka Pengguna	61
4.3	Prosedur Pengoperasian Solusi	69
4.3.1	Persiapan Lingkungan Sistem.....	70
4.3.2	Instalasi NetFlux5G	70

4.3.3	Menjalankan Aplikasi NetFlux5G	71
4.3.4	Penggunaan Fitur Utama.....	72
4.3.5	Monitoring dan Testing.....	79
4.3.6	Export dan Save	80
4.3.7	Shutdown Prosedur	80
4.3.8	Troubleshooting	81
BAB 5 PENGUJIAN		83
5.1	Skema Pengujian Sistem.....	83
5.2	Proses Pengujian dan Analisis Hasil.....	83
5.2.1	Installation Test.....	84
5.2.2	End-to-End Test	93
5.2.3	Performance Test	112
5.2.4	<i>User Acceptance Testing</i>	124
5.3	Rangkuman Hasil Pengujian.....	134
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN		136
6.1	Kesimpulan	136
6.2	Saran	137
DAFTAR PUSTAKA		139
LAMPIRAN.....		143
6.3	Template Infrastruktur Open5Gs	143
6.3.1	AMF.....	143
6.3.2	AUSF	144
6.3.3	BSF	144
6.3.4	HSS	145
6.3.5	MME	146
6.3.6	NRF.....	147
6.3.7	NSSF.....	147

6.3.8	PCF	148
6.3.9	PCRF.....	148
6.3.10	SCP	149
6.3.11	SGWC	149
6.3.12	SGWU.....	150
6.3.13	SMF.....	150
6.3.14	UDM	151
6.3.15	UDR.....	151
6.3.16	UPF	152
6.3.17	UPF2	153
6.4	Integrasi Controller ONOS	154
6.4.1	Dockerfile	154
6.5	Integrasi Controller RYU.....	155
6.5.1	Dockerfile	155
6.6	Integrasi UERANSIM.....	156
6.6.1	Dockerfile	156
6.7	Komponen Monitoring.....	157
6.7.1	Blackbox	157
6.7.2	Grafana.....	158
6.7.3	Prometheus.....	159
6.7.4	SNMP Exporter.....	159
6.8	Komponen GUI.....	160
6.8.1	Dokumen UI.....	160
6.9	File Icon	166
6.10	Komponen Frontend GUI	166
6.10.1	Canvas.py.....	166
6.10.2	Components.py	168

6.10.3	Links.py	169
6.10.4	Dialog.py.....	170
6.11	Komponen Backend GUI.....	171
6.11.1	Main.py	171
6.11.2	Toolbar.py.....	172
6.11.3	Manager	173
6.12	UAT	182
6.12.1	Form UAT.....	182
6.12.2	Hasil Form UAT	183
6.13	Dokumentasi	183