

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Timeline Pelaksanaan.....	4
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Penelitian Terkait.....	5
2.2 Teori Dasar.....	7
2.2.1 Jaringan Seluler.....	7
2.2.2 Jaringan 5G .....	8
2.2.3 Arsitektur 5G NR .....	10
2.2.4 <i>Software</i> Atoll .....	12
2.2.5 <i>Use Case</i> 5G di Indonesia.....	13
2.2.6 Key Performance.....	14
2.2.7 Perencanaan Cakupan Wilayah.....	14
2.2.8 Perancangan Berdasarkan Kapasitas.....	20
2.2.9 Parameter Berdasarkan <i>Key Performance Indikator</i> .....	22
2.2.10 5G NR untuk layanan V2X.....	23
2.2.11 Tipe Komunikasi Kendaraan V2X.....	23
2.2.12 LTE V2X.....	24

2.2.13 Persyaratan Layanan 5G NR V2I.....	24
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Alur Penelitian .....	26
3.2 Area Penelitian.....	28
3.3 Spesifikasi Perencanaan Jaringan 5G.....	31
3.4 Perencanaan Berdasarkan Analisa Cakupan .....	31
3.5 Perencanaan Berdasarkan Analisa Kapasitas.....	33
3.6 <i>Software and Optimization 5G</i> .....	34
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Kepadatan Lalu Lintas .....	36
4.2 Hasil Perencanaan Berdasarkan Analisa Cakupan.....	36
4.3 Perencanaan Berdasarkan Analisa Kapasitas.....	40
4.3.1 Kepadatan Lalu Lintas .....	40
4.3.2 Perhitungan <i>Data Rate</i> .....	40
4.3.3 Jumlah Kendaraan Pelayanan .....	41
4.4 Simulasi pada <i>Software Atoll 5G</i> .....	44
4.4.1 Simulasi Berdasarkan Analisa Cakupan .....	44
4.4.2 Simulasi berdasarkan Analisa Kapasitas.....	49
4.5 Analisis Hasil Simulasi .....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan .....	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA .....	57
LAMPIRAN.....	60
BIODATA PENULIS .....	67

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Kecepatan Download antara WiFi dengan Data Seluler .....	8
<b>Gambar 2.2</b> Perbedaan Kecepatan antara 4G dan 5G. ....	8
<b>Gambar 2.3</b> Spektrum 5G di Indonesia. ....	9
<b>Gambar 2.4</b> Perbedaan 1G-5G. ....	10
<b>Gambar 2.5</b> 5G Standalone Network.....	11
<b>Gambar 2.6</b> 5G Non-Standalone Network. ....	12
<b>Gambar 2.7</b> Faktor yang mempengaruhi Link budget 5G NR. ....	15
<b>Gambar 2.8</b> Jarak Cell .....	19
<b>Gambar 2.9</b> Tipe Komunikasi Kendaraan V2X. ....	24
<b>Gambar 3.1</b> <i>Flowchart</i> Alur Penelitian.....	26
<b>Gambar 3. 2</b> Wilayah Kota Surabaya. ....	29
<b>Gambar 3.3</b> Wilayah Perencanaan.....	29
<b>Gambar 3.4</b> Kondisi Jalan Tunjungan. ....	29
<b>Gambar 3.5</b> Langkah-langkah Analisa Cakupan.....	31
<b>Gambar 3.6</b> Ilustrasi Persamaan untuk mencari d2D.....	32
<b>Gambar 3.7</b> Langkah-langkah Analisa Kapasitas.....	33
<b>Gambar 4.1</b> Simulasi jumlah <i>site</i> di <i>Software Atoll 5G</i> .....	45
<b>Gambar 4.2</b> Histogram Level Sinyal SS-RSRP.....	45
<b>Gambar 4.3</b> Presentase Level Sinyal SS-RSRP.....	46
<b>Gambar 4.4</b> <i>Prediction's report</i> SS-RSRP.....	46
<b>Gambar 4.5</b> Simulasi SS-SINR .....	47
<b>Gambar 4.6</b> Histogram Level Sinyal SS-SINR. ....	48
<b>Gambar 4.7</b> Persentase Level SS-SINR .....	48
<b>Gambar 4.8</b> Simulasi <i>Throughput</i> .....	49
<b>Gambar 4.9</b> Grafik <i>Coverage Signal Level Throughput</i> .....	49
<b>Gambar 4.10</b> Simulasi Jumlah <i>Site</i> di <i>Software Atoll 5G</i> .....	50
<b>Gambar 4.11</b> Histogram Level Sinyal SS-RSRP.....	50
<b>Gambar 4.12</b> Persentase Level Sinyal SS-RSRP.....	51

**Gambar 4.13** Optimasi Coverage Generate Report SS-RSRP. .... 51

**Gambar 4.14** Simulasi SS-SINR ..... 52

**Gambar 4.15** Histogram Level Sinyal SS-SINR. .... 53

**Gambar 4.16** Persentase Level Sinyal SS-SINR. .... 53

**Gambar 4.17** Simulasi *Throughput*. .... 54

**Gambar 4.18** Grafik *Capacity Signal Level Throughput*..... 54

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b> Timeline Pengerjaan.....	4
<b>Tabel 2.1</b> Komparasi Jaringan WiFi dan Data Seluler.....	7
<b>Tabel 2.2</b> Parameter nilai RSRP.....	22
<b>Tabel 2.3</b> Parameter nilai SINR .....	22
<b>Tabel 3.1</b> Jumlah Penduduk Kota Surabaya Tahun 2016-2021. ....	30
<b>Tabel 3.2</b> Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin Kota Surabaya. ....	30
<b>Tabel 3.3</b> Parameter penelitian. ....	31
<b>Tabel 4.1</b> Parameter Link Budget [23].....	36
<b>Tabel 4.2</b> Parameter Propagasi UMi .....	37
<b>Tabel 4.3</b> Parameter Sensitivitas. ....	38
<b>Tabel 4.4</b> Kepadatan Lalu Lintas.....	40
<b>Tabel 4.5</b> Parameter <i>data rate</i> .....	41
<b>Tabel 4.6</b> <i>Data rate</i> Layanan V2I.....	42
<b>Tabel 4.7</b> Presentase Layanan V2I.....	43
<b>Tabel 4.8</b> Persentase Kecepatan Data Layanan V2I.....	43