

**PERENCANAAN JARINGAN LTE (*LONG TERM EVOLUTION*)  
*INTER – BAND CARRIER AGGREGATION* PADA FREKUENSI 1800  
MHZ DAN 2100 MHZ DI STOLEMBANG-GRANDLEMBANG.**

**PRA PROPOSAL PROYEK AKHIR**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti Sidang Komite Proyek Akhir**

**oleh:**

**FIRA NOR HIKMAWATI**

**6705180100**



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI**

**FAKULTAS ILMU TERAPAN**

**UNIVERSITAS TELKOM**

**2020**

## Latar Belakang

Saat ini teknologi telekomunikasi berkembang sangat pesat terutama untuk komunikasi nirkabel salah satunya adalah komunikasi seluler, dimana merupakan salah satu kebutuhan penting bagi manusia untuk meningkatkan kebutuhannya akan komunikasi. Layanan komunikasi bergerak yang ditawarkan, baik itu layanan suara maupun layanan data harus beriringan dengan kebutuhan pengguna, dimana koneksi harus stabil dan *throughput* tinggi diberbagai wilayah dan kondisi, terutama pada kebutuhan layanan data. Sehingga apabila dilihat dari segi operator, maka sudah seharusnya dibutuhkan peningkatan kualitas jaringan yang dimilikinya.

Pada penggunaan spektrum frekuensi yang terbatas, merupakan salah satu faktor utama dalam perencanaan dan perancangan jaringan LTE (*Long Term Evolution*). Berhubungan dengan hal tersebut, fitur pada LTE (*Long Term Evolution*) mendukung adanya *Carrier Aggregation* yang dapat mengatasi masalah kapasitas jaringan terutama saat terjadi lonjakan trafik data akibat terlalu banyak pengguna yang menempati suatu sel dalam waktu yang bersamaan. Dengan adanya teknik *Carrier Aggregation Inter Band* cara menggabungkan dua atau lebih frekuensi *carrier* secara bersamaan untuk menghasilkan nilai *throughput* yang lebih tinggi apabila dibandingkan tanpa menggunakan teknik *Carrier Aggregation*.

STOLEMBANG-GRANDLEMBANG adalah salah satu wilayah yang terletak di Kabupaten Bandung Barat. Ditinjau dari segi lapangan, wilayah tersebut merupakan salah satu *potential market* di Kabupaten Bandung Barat dengan berdirinya perumahan masyarakat, pusat perniagaan, beberapa sarana pendidikan, tempat penginapan, dan juga rumah sakit. Dari hasil *drive test* yang didapat pada wilayah tersebut memiliki nilai parameter *radio frequency* (RF) yang buruk untuk operator X. Tidak hanya dari hasil *drive test*, pada saat melakukan pengukuran pada *speedtest* kecepatan *download* yang diterima *user* cukup rendah yaitu hanya 2,80 Mbps. Sehingga hal tersebut menunjukkan adanya ketidakseimbangan antara trafik *user* dan kapasitas sel yang berpengaruh pada kualitas dan *throughput* jaringan yang diterima oleh *user*.

Pada proyek akhir ini dilakukan perencanaan jaringan LTE (*Long Term Evolution*) dengan menggunakan metode *Carrier Aggregation* untuk memperbaiki jaringan LTE di wilayah sekitar STOLEMBANG-GRANDLEMBANG. Pada perencanaan kali ini menggunakan frekuensi 1800MHz dan 2100MHz dengan skenario perencanaan yang

digunakan adalah *Carrier Aggregation Deployment Scenario 2* (CADS 2), serta parameter-parameter yang akan dianalisis pada perencanaan ini yaitu *throughput*, RSRP, dan SINR.

## Studi Literatur Penelitian Terkait

Tabel 1 Merupakan hasil studi literatur terhadap penelitian yang terkait dengan judul yang diangkat.

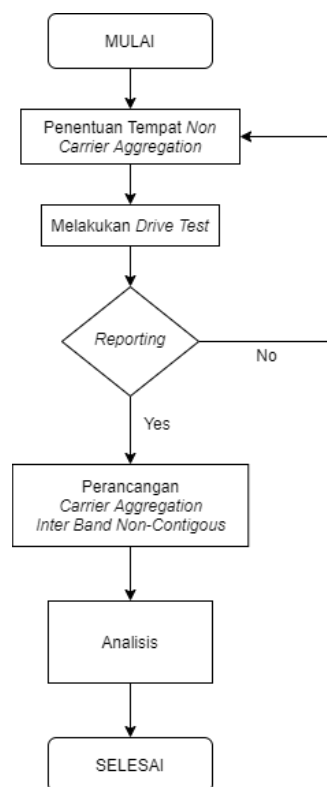
Tabel 1 Hasil Studi Literatur

No	Judul Penelitian /Karya Ilmiah	Tahun	Keterangan
1	Perencanaan jaringan <i>LTE-Advanced</i> menggunakan metode <i>Inter-Band Carrier Aggregation</i> di Kota Karawang	2019	Dalam penelitian ini, penulis membuat perencanaan jaringan <i>LTE-Advanced</i> menggunakan metode <i>inter-band carrier aggregation</i> sebesar 10 MHz di band 1800 dan 10 MHz pada band 2100 di kota Karawang untuk meningkatkan kapasitas jaringan serta kualitas yang didapatkan <i>user</i> .
2	Perancangan Jaringan <i>LTE-Advanced</i> menggunakan metode <i>Carrier Aggregation Inter-Band Non Contiguous</i>	2018	Dalam penelitian ini, penulis membuat perancangan jaringan <i>LTE-ADVANCED</i> menggunakan metode <i>Carrier Aggregation Inter-Band Non Contiguous</i> dengan frekuensi 900 MHz dan 1800 MHz.
3	Analisis perbandingan <i>LTE-Advanced Carrier Aggregation Deployment Scenario</i> 2 dan 5 di Semarang Tengah	2019	Dalam penelitian ini diimplementasikan 2 skenario yaitu <i>Carrier Aggregation Deployment Scenario</i> (CADS) 2 dan 5. Perancangan dilakukan pada frekuensi 1800 MHz dengan bandwidth 15 MHz dan frekuensi 2300 MHz dengan bandwidth 20 MHz di Semarang Tengah.
4	Analisis dampak <i>Inter-Band Carrier Aggregation</i> pada perencanaan jaringan <i>LTE-Advanced</i>	2019	Pada penelitian ini dilakukan perencanaan jaringan <i>LTE-Advanced</i> menggunakan metode <i>inter-band CA</i> dengan menggabungkan dua band frequency yang berbeda yaitu bandwith 5 MHz (850 MHz) dan bandwidth 10 MHz (1800 MHz).
5	<i>Carrier Aggregation Technique to Improve Capacity in LTE-Advanced Network</i>	2016	Pada penelitian ini <i>Carrier Aggregation</i> (CA) adalah fitur utama dalam teknologi canggih LTE yang memungkinkan jaringan penyedia menggunakan lebih dari satu operator secara bersamaan untuk meningkatkan kapasitas. CA menggunakan dua atau lebih individu pembawa komponen (CC) dari pita frekuensi yang sama ( <i>intra-band</i> ) dan berbeda ( <i>inter-band</i> ).
6	Perbandingan Simulasi Performa Jaringan <i>LTE-Advanced</i> Menggunakan Fitur <i>Inter-Band Carrier Aggregation</i> di area Lembang	2020	Pada penelitian ini Metode yang digunakan adalah metode <i>Carrier Aggregation</i> di band 8 dan band 40 dengan dua pendekatan yaitu <i>capacity planning</i> dan <i>coverage planning</i> .

			Dalam proses perencanaan, dilakukan simulasi dengan menggunakan software Atoll 3.3 serta parameter LTE yang diukur dan dianalisis yaitu RSRP, SINR dan throughput.
7	Analisis Hasil Pengukuran Performansi Jaringan 4G LTE 1800 MHz di Area Sokaraja Tengah Kota Purwokerto Menggunakan Genex Asistant Versi 3.18	2019	Pada penelitian ini adalah untuk mengetahui performansi sinyal 4G LTE operator Telkomsel dengan metode drive test menggunakan aplikasi Genex Probe di area Sokaraja Tengah, Purwokerto, Jawa Tengah. Performansi sinyal 4G LTE diukur dengan drive test Dedicated Mode, dengan membuat sebuah Test Plan pengguna melakukan Streaming video. kemudian hasil dari drive test dianalisis menggunakan software genex asistant.

## Rancangan Sistem

Pada bab ini dijelaskan mengenai perancangan jaringan LTE-A menggunakan metode *Inter-Band Non Contiguous Carrier Aggregation*, dimana tahap awal menentukan lokasi *Non Carrier Aggregation* menggunakan KML 4G kemudian dilakukan *drive test* atau pengukuran kualitas sinyal dengan menggunakan kendaraan karna jangkauan area yang diukur cukup luas. Setelah itu dilakukan *reporting* untuk melihat apakah daerah tersebut memiliki kualitas jaringan yang baik atau tidak. Seperti yang digambarkan dalam sistem perencanaan dibawah :



Gambar 1. Model Perancangan Jaringan LTE-A

Dalam hal ini lokasi STOLEMBANG-GRANDLEMBANG memiliki kualitas jaringan yang kurang baik dan belum dilakukan *Carrier Aggregation* untuk operator X. Sehingga dilakukan perancangan jaringan LTE-A pada lokasi tersebut.

## Referensi

- [1] P. G. Hafiz and O. S. Linna, "PERANCANGAN JARINGAN LTE-ADVANCED MENGGUNAKAN METODE CARRIER," *Jom FTEKNIK*, 2018.
- [2] S. K. Evan, W. Ade and R. D. Achmad, "ANALISIS PERBANDINGAN LTE-ADVANCED CARRIER AGGREGATION DEPLOYMENT SCENARIO 2 DAN 5 DI SEMARANG TENGAH," *TECHNO*, vol. 20, pp. 77-86, 2019.
- [3] M. ARIF and P. HASANAH, "Analisis Dampak Inter-Band Carrier Aggregation pada Perencanaan Jaringan LTE-Advanced," *ELKOMIKA*, vol. 7, pp. 363 - 376, 2019.
- [4] M. T. G. Sihotang, "PERENCANAAN JARINGAN LTE-ADVANCED MENGGUNAKAN METODE," *e-Proceeding of Applied Science*, vol. 5, p. 1714, 2019.
- [5] Iskandar and G. R, "Carrier Aggregation Technique to Improve Capacity in LTE-Advanced Network," *TELKOMNIKA*, vol. 14, pp. 119-128, 2016.
- [6] S. F. Kamelia, Hafidudin and T. H. M, "PERBANDINGAN SIMULASI PERFORMA JARINGAN LTE-ADVANCED MENGGUNAKAN FITUR INTER-BAND CARRIER AGGREGATION DI AREA LEMBANG," *Karya Ilmiah*, 2020.
- [7] K. K. Ferdinanta, S. N. Eka and N. G. Fikri, "Analisis Hasil Pengukuran Performansi Jaringan 4G LTE 1800 MHz di Area Sokaraja Tengah Kota Purwokerto Menggunakan," *AITI*, vol. 16, pp. 115-124, 2019.

# Form Kesiediaan Membimbing Proyek Tingkat

PROYEK TINGKAT SEMESTER GANJIL/GENAP\* TA 2020 /2021



Tanggal : 10 Desember 2020

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

## CALON PEMBIMBING 1

Kode : HPT

Nama : Hasanah Putri, S.T., M.T.

## CALON PEMBIMBING 2

Kode :

Nama : Kusmantara

Menyatakan bersedia menjadi dosen pembimbing Proyek Tingkat bagi mahasiswa berikut,

NIM : 6705180100

Nama : Fira Nor Hikmawati


Prodi / Peminatan : D3TT / (contoh: MI / SDV)

Calon Judul PA : PERENCANAAN JARINGAN LTE (LONG TERM EVOLUTION) INTER-BAND CARRIER AGGREGATION PADA FREKUENSI 1800 MHZ DAN 2100 MHZ DI STOLEMBANG-GRANDLEMBANG

Dengan ini akan memenuhi segala hak dan kewajiban sebagai dosen pembimbing sesuai dengan Aturan Proyek Tingkat yang berlaku.

Calon Pembimbing 1

Calon Pembimbing 2

  
Digitally signed by hp  
DN: CN=hp  
Reason: I am the  
author of this  
document  
Location:  
Date: 2020-12-10 14:  
37:29



( Hasanah Putri, S.T., M.T. )

( Kusmantara )

## CATATAN:

1. Aturan Proyek Akhir versi terbaru dapat diunduh dari : <http://dte.telkomuniversity.ac.id/panduan-proyek-akhir/>
2. Keputusan akhir penentuan pembimbing berada di tangan Ketua Kelompok Keahlian dengan memperhatikan aturan yang berlaku.
3. Pengajuan pembimbing boleh untuk kedua pembimbing sekaligus atau untuk salah satu pembimbing saja





**Telkom University**  
 Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu  
 Bandung 40257  
 Indonesia

### DAFTAR NILAI HASIL STUDI MAHASISWA

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705180100 Dosen Wali : RMT / ROHMAT TULLOH  
 Nama : FIRA NOR HIKMAWATI Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

#### Mata Kuliah yang Lulus

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
1	DTH1D3	RANGKAIAN LISTRIK	ELECTRICAL CIRCUITS	3	A
1	HUH1A2	PENDIDIKAN AGAMA DAN ETIKA - ISLAM	RELIGIOUS EDUCATION AND ETHICS - ISLAM	2	A
1	DTH1B3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I	3	B
1	DUH1A2	LITERASI TIK	ICT LITERACY	2	A
1	DTH1A2	K3 DAN LINGKUNGAN HIDUP	K3 AND ENVIRONMENT	2	B
1	DTH1C3	DASAR TEKNIK KOMPUTER DAN PEMROGRAMAN	BASIC COMPUTER ENGINEERING AND PROGRAMMING	3	AB
1	DTH1F3	DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI	BASIC TELECOMMUNICATIONS SYSTEM	3	AB
1	DTH1E2	BENGKEL MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	MECHANICAL AND ELECTRICAL WORKSHOP	2	AB
2	DTH1G3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI II	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS II	3	AB
2	DTH1H3	TEKNIK DIGITAL	DIGITAL TECHNIQUES	3	A
2	DTH1I3	ELEKTRONIKA ANALOG	ANALOG ELECTRONIC	3	AB
2	DTH1J2	BENGKEL ELEKTRONIKA	ELECTRONICS WORKSHOP	2	AB
2	DTH1K3	ELEKTROMAGNETIKA	ELECTROMAGNETIC	3	C
2	HUH1G3	PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN	PANCASILA AND CITIZENSHIP	3	A
2	LUH1B2	BAHASA INGGRIS I	ENGLISH I	2	AB
2	DMH1A2	OLAH RAGA	SPORT	2	A
3	DTH2D3	APLIKASI MIKROKONTROLER DAN ANTARMUKA	MICROCONTROLLER APPLICATIONS AND INTERFACES	3	A
Jumlah SKS				81	3.5

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
3	DTH2A2	BAHASA INGGRIS TEKNIK I	ENGLISH TECHNIQUE I	2	AB
3	DTH2C2	BENGKEL INTERNET OF THINGS	INTERNET OF THINGS WORKSHOP	2	AB
3	DTH2B3	KOMUNIKASI DATA BROADBAND	BROADBAND DATA COMMUNICATIONS	3	AB
3	DTH2E3	SISTEM KOMUNIKASI	COMMUNICATIONS SYSTEMS	3	B
3	DTH2G3	SISTEM KOMUNIKASI OPTIK	OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS	3	AB
3	DTH2F3	TEKNIK TRANSMISI RADIO	RADIO TRANSMISSION TECHNIQUES	3	BC
4	DTH2M3	SISTEM KOMUNIKASI SELULER	CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS	3	A
4	DTH2L3	TEKNIK ANTENNA DAN PROPAGASI	ANTENNA TECHNIQUES AND PROPAGATION	3	A
4	DTH2K3	ELEKTRONIKA TELEKOMUNIKASI	ELECTRONICS TELECOMMUNICATIONS	3	AB
4	DTH2J2	TEKNIK TRAFIK	TRAFFIC ENGINEERING	2	B
4	DTH2I3	DASAR KOMUNIKASI MULTIMEDIA	BASIC COMMUNICATION MULTIMEDIA	3	AB
4	DTH2H3	JARINGAN DATA BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORK	3	B
4	DMH1B2	PENGEMBANGAN PROFESIONALISME	PROFESSIONAL DEVELOPMENT	2	A
4	DMH2A2	KERJA PRAKTEK	INTERSHIP	2	A
Jumlah SKS				81	3.5

### Mata Kuliah yang Belum Lulus

Semester	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai
4	VTI2H2	BAHASA INGGRIS TEKNIK II	ENGLISH TECHNIQUES II	2	
4	UKI2C2	BAHASA INDONESIA	INDONESIAN LANGUAGE	2	
4	VTI2K3	JARINGAN TELEKOMUNIKASI BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORKS	3	
5	UWI3E1	HEI	HEI	1	
5	VTI3E2	CLOUD COMPUTING	CLOUD COMPUTING	2	
5	VTI3D3	KEAMANAN JARINGAN	NETWORK SECURITY	3	
5	UWI3A2	KEWIRAUSAHAAN	ENTREPRENEURSHIP	2	
Jumlah SKS				15	

Tingkat I	: 41 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.51
Tingkat II	: 81 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.5
Tingkat III	: 81 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.5
<b>Jumlah SKS</b>	<b>: 81 SKS</b>		<b>IPK : 3.5</b>

**Total SKS dan IPK dihitung dari mata kuliah lulus dan mata kuliah belum lulus. Nilai kosong dan T tidak diikutkan dalam perhitungan IPK.**

*Pencetakan daftar nilai pada tanggal 21 November 2020 17:13:40 oleh FIRA NOR HIKMAWATI*