

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

**PRA PROPOSAL PROYEK AKHIR**

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

**oleh:**

**MILA PUSPASARI SAPUTRA**

**6705184047**



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI**

**FAKULTAS ILMU TERAPAN**

**UNIVERSITAS TELKOM**

**2020**

## Latar Belakang

Perkembangan teknologi seluler semakin berkembang karena kebutuhan user yang semakin meningkat, khususnya teknologi seluler berbasis *wireless*. Seluler merupakan teknologi akses jamak yang mempunyai mobilitas yang sangat tinggi dibanding teknologi akses jamak lainnya. Saat ini selain mobilitas, juga harus memenuhi persyaratan layanan akses data yang cepat, *throughput* yang tinggi dan komunikasi yang konsisten tergantung dari berbagai kebutuhan. Namun, seiring dengan bertambahnya jumlah pengguna mengakibatkan tidak dapat terpenuhinya kebutuhan pelanggan ini di banyak wilayah.

Penggunaan spektrum frekuensi yang terbatas juga menjadi faktor utama dalam perancangan jaringan LTE. *Carrier Aggregation* dapat mengatasi masalah kapasitas jaringan, terutama dalam meningkatkan lalu lintas data karena banyaknya pengguna yang menempati satu sel secara bersamaan, dengan menggabungkan beberapa *Carrier* untuk menghasilkan satu sel nilai *throughput* yang lebih tinggi daripada tanpa *Carrier Aggregation*. Selain meningkatkan *throughput*, fitur ini juga berperan penting dalam memaksimalkan alokasi spektrum frekuensi yang terbatas.

RSAU yang terletak di Kecamatan Cidap Kota Bandung menjadi salah satu wilayah yang memiliki masalah jaringan. Dilihat dari segi lapangan, RSAU ini juga dikelilingi dengan berdirinya politeknik kesehatan, tempat penginapan, dan juga perumahan masyarakat. Dilihat juga dari hasil *speedtest* pada wilayah RSAU yang masih kurang yaitu 4,51 Mbps untuk *download*. Kawasan ini merupakan *potential market*, sehingga peningkatan kualitas layanan yang didapat oleh pelanggan saat berada dikawasan ini akan menjadi lebih baik dibanding sebelumnya.

Pada Proyek Akhir ini dilakukan perencanaan jaringan LTE dengan menggunakan metode *Carrier Aggregation* untuk memperbaiki jaringan di wilayah sekitar RSAU. Dimana perencanaan dilakukan pada frekuensi 1800 MHz dan 2100 MHz serta skenario perencanaan yang digunakan adalah *Carrier Aggregation Deployment Scenario 2* (CADS 2). Perencanaan *LTE-Advanced* akan dianalisis meliputi : SINR, RSRP, dan *throughput*.

## Studi Literatur Penelitian Terkait

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

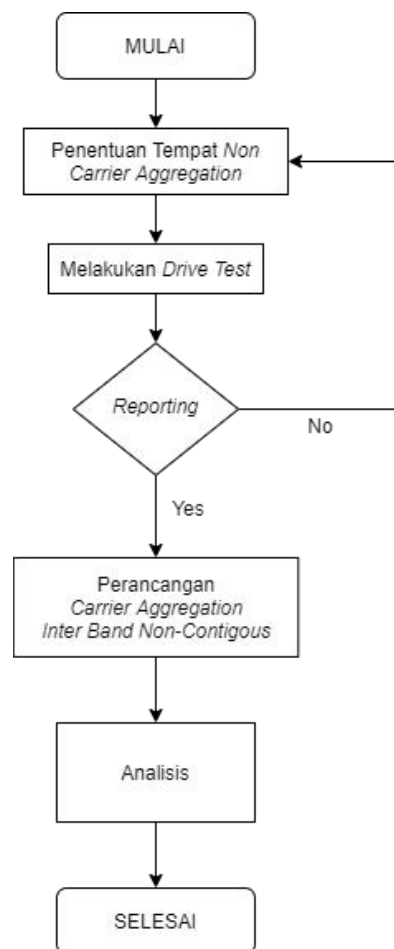
Tabel 1 Hasil Studi Literatur

| No | Judul Penelitian / Karya Ilmiah   | Tahun | Keterangan   |
|----|---|-------|--|
| 1. | Perancangan Jaringan <i>LTE-Advance</i> menggunakan Metode <i>Carrier Aggregation Inter Band Non-Contiguous</i> Di Kabupaten Kampar | 2019  | Dalam penelitian ini penulis membuat perencanaan jaringan <i>LTE Advance</i> pada frekuensi 900 MHz dan 1800 MHz.  |
| 2. | Analisis Dampak <i>Inter-Band Carrier Aggregation</i> Pada Perencanaan Jaringan <i>LTE-Advance</i>                                  | 2019  | Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode <i>Carrier Aggregation Inter-Band</i> dengan menggunakan <i>bandwidth</i> 10 MHz frekuensi 1800 MHz dan <i>bandwidth</i> 5 MHz frekuensi 850 MHz.  |
| 3. | Perancangan Jaringan <i>LTE-Advanced</i> Menggunakan Metode <i>Inter-Band Carrier Aggregation</i> di Kota Karawang                  | 2019  | Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode <i>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 di dapat oleh <i>user</i> .  |
| 4. | Analisis Perbandingan <i>LTE-Advanced Carrier Aggregation Deployment scenario</i> 2 dan 5 di Semarang Tengah                        | 2019  | Dalam penelitian ini penulis menggunakan 2 skenario yaitu <i>Carrier Aggregation Deployment Scenario</i> 2 dan 5 pada frekuensi 1800 MHz dengan <i>bandwidth</i> 15 MHz dan frekuensi 2300 MHz dengan <i>bandwidth</i> 20 MHz di Semarang Tengah.  |
| 5. | Perbandingan Simulasi Performa Jaringan <i>LTE-Advanced</i> Menggunakan Fitur <i>Inter-Band Carrier Aggregation</i> di Area Lembang | 2020  | Dalam penelitian ini penulis menggunakan 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 prosesnya juga dilakukan simulasi menggunakan <i>software Atoll 3.3</i> serta mengukur dan menganalisis parameter LTE yaitu RSRP, SINR, dan |

|    |   |      |  |
|----|---|------|--|
|    |   |      | <i>throughput.</i>   |
| 6. | Analisis Hasil Pengukuran Performansi Jaringan 4G LTE 1800 Mhz di Area Sokaraja Tengah Kota Purwokerto Menggunakan <i>Genex Asistant 3.18</i> | 2019 | Dalam penelitian ini penulis mengukur performansi sinyal 4G LTE dengan menggunakan <i>Software Genex Probe versi 3.18</i> untuk <i>drive test</i> di area Sokaraja Tengah, Purwokerto, Jawa Tengah.  |
| 7. | <i>Carrier Aggregation Technique to Improve Capacity in LTE-Advanced Network</i>  | 2016 | Dalam Penelitian ini penulis mengevaluasi teknik CA dengan parameter uji menggunakan BLER dan <i>throughput</i> di dalam area pengujian jaringan LTE, dimana penulis menggunakan <i>bandwitdh</i> frekuensi 30MHz dalam simulasi untuk mengevaluasi kinerja teknik CA <i>intra-band</i> dan <i>interband</i> . |

## Rancangan Sistem

Pada bab ini dijelaskan mengenai perancangan jaringan LTE-A menggunakan metode *Inter-Band Non Contiguous Carrier Aggregation*, dimana tahap awal yaitu menentukan lokasi Non CA (*Carrier Aggregation*) menggunakan KML 4G. Kemudian dilakukan *drive test* atau pengukuran kualitas sinyal menggunakan kendaraan karena jangkauan area yang akan 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 RSAU memiliki kualitas jaringan yang kurang baik dan belum dilakukan CA (*Carrier Aggregation*) untuk operator X. Sehingga dilakukan perancangan jaringan LTE-A pada lokasi tersebut.

## Referensi

- [1] D. Wijaya and O. Linna, "Perancangan Jaringan LTE-Advanced Menggunakan Metode Carrier Aggregation Inter Band Non-Contiguous di Kabupaten Kampar," *Jom FTEKNIK*, vol. 6, pp. 1-9, 2019.
- [2] A. Mubarak and P. Hasanah, "Analisis Dampak Inter-Band Carrier Aggregation pada Perencanaan Jaringan LTE-Advanced," *ELKOMIKA*, vol. 7, pp. 363-376, 2019.
- [3] M. T. G. Sihotang, S. Hafidudin and M. Sigit Tri Cahyono.S.T., "Perencanaan Jaringan LTE-Advanced Menggunakan Metode Inter-Band Carrier Aggregation di Kota Karawang," *Karya Ilmiah*, 2019.
- [4] E. S. Kurniawan, W. Ade and R. Achmad, "Analisis Perbandingan LTE-Advanced Carrier Aggregation Deployment Scenario 2 dan 5 di Semarang Tengah," *TECHNO*, vol. 20, pp. 77-86, 2019.
- [5] K. S. Firdaus, Hafidudin and H. M.Taopik, "Perbandingan Simulasi Performa Jaringan LTE-Advanced Menggunakan Fitur Inter-Band Carrier Aggregation di Area Lembang," *Karya Ilmiah*, 2020.
- [6] F. K. Karo, S. Eka and N. Fikri, "Analisis Hasil Pengukuran Performansi Jaringan 4G LTE 1800MHz di Area Sokaraja Tengah Kota Purwokerto Menggunakan Genex Assistant Versi 3.18," *AITI : Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 16, p. 2019, 115-124.
- [7] I. R.Galih, "Carrier Aggregation Technique to Improve Capacity in LTE-Advanced Network," *TELKOMNIKA*, vol. 14, pp. 119-128, 2016.

# 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 : 6705184047

Nama : Mila Puspasari Saputra

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 RSAU

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

Calon Pembimbing 1

Calon Pembimbing 2

( 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) : 6705184047 Dosen Wali : RMT / ROHMAT TULLOH  
 Nama : MILA PUSPASARI SAPUTRA Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

#### Mata Kuliah yang Lulus

| Semester | Kode Mata Kuliah | Mata Kuliah                           | Nama Mata Kuliah B. Inggris                 | SKS | Nilai |
|----------|------------------|---------------------------------------|---|-----|-------|
| 1        | HUH1A2           | PENDIDIKAN AGAMA DAN ETIKA - ISLAM    | RELIGIOUS EDUCATION AND ETHICS - ISLAM      | 2   | AB    |
| 1        | DTH1B3           | MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I           | MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I            | 3   | C     |
| 1        | DUH1A2           | LITERASI TIK                          | ICT LITERACY                                | 2   | A     |
| 1        | DTH1A2           | K3 DAN LINGKUNGAN HIDUP               | K3 AND ENVIRONMENT                          | 2   | AB    |
| 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    |
| 1        | DTH1D3           | RANGKAIAN LISTRIK                     | ELECTRICAL CIRCUITS                         | 3   | AB    |
| 2        | DTH1G3           | MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI II          | MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS II           | 3   | B     |
| 2        | DTH1H3           | TEKNIK DIGITAL                        | DIGITAL TECHNIQUES                          | 3   | AB    |
| 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   | A     |
| 2        | DMH1A2           | OLAH RAGA                             | SPORT                                       | 2   | AB    |
| 3        | DTH2D3           | APLIKASI MIKROKONTROLER DAN ANTARMUKA | MICROCONTROLLER APPLICATIONS AND INTERFACES | 3   | A     |

Jumlah SKS

81

3.37



| Semester   | Kode Mata Kuliah | Mata Kuliah                  | Nama Mata Kuliah B. Inggris        | SKS | Nilai |
|------------|------------------|------------------------------|------------------------------------|-----|-------|
| 3          | DTH2A2           | BAHASA INGGRIS TEKNIK I      | ENGLISH TECHNIQUE I                | 2   | A     |
| 3          | DTH2C2           | BENGKEL INTERNET OF THINGS   | INTERNET OF THINGS WORKSHOP        | 2   | A     |
| 3          | DTH2B3           | KOMUNIKASI DATA BROADBAND    | BROADBAND DATA COMMUNICATIONS      | 3   | AB    |
| 3          | DTH2E3           | SISTEM KOMUNIKASI            | COMMUNICATIONS SYSTEMS             | 3   | C     |
| 3          | DTH2G3           | SISTEM KOMUNIKASI OPTIK      | OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS      | 3   | B     |
| 3          | DTH2F3           | TEKNIK TRANSMISI RADIO       | RADIO TRANSMISSION TECHNIQUES      | 3   | C     |
| 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   | AB    |
| 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  | 3.37  |

### 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 : 3.33        |
| Tingkat II        | : 81 SKS        | Belum Lulus | IPK : 3.37        |
| Tingkat III       | : 81 SKS        | Belum Lulus | IPK : 3.37        |
| <b>Jumlah SKS</b> | <b>: 81 SKS</b> |             | <b>IPK : 3.37</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 17:14:29 oleh MILA PUSPASARI SAPUTRA*