

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan kemajuan teknologi yang pesat serta kebutuhan layanan jaringan yang semakin baik. Perkembangan teknologi 5G telah hadir di Indonesia, teknologi ini menghadirkan peningkatan kualitas jaringan. *5G New Radio (NR)* merupakan standar nirkabel yang akan menjadi jaringan seluler generasi selanjutnya. Pengembangan *5G NR* sendiri yaitu bagian dari proses perkembangan *broadband* seluler berkelanjutan untuk memenuhi persyaratan 5G sebagaimana yang dijelaskan oleh IMT (*International Mobile Telecommunication*) pada tahun 2020, sama dengan perkembangan teknologi nirkabel 3G dan 4G. [1]

Penelitian ini berfokus pada salah satu pusat perbelanjaan di Surabaya, tepatnya di Royal Plaza Surabaya. Royal Plaza merupakan pusat perbelanjaan terlengkap dengan lokasi yang sangat strategis yaitu berada di tengah kota. Didirikan di atas lahan dengan seluas 4 hektar dan mulai dioperasikan pada 7 Oktober 2006, memiliki luas dengan lantai bersih sekitar 68.000 m<sup>2</sup>. [2] Rata-rata jumlah pengunjung *mall* setiap harinya mencapai 25.000 orang serta meningkat 2 kali lipat pada saat akhir pekan. Penulis ingin membuat perancangan jaringan *5G Indoor* pada Royal Plaza untuk menjangkau pusat perbelanjaan demi menunjang kebutuhan internet. Perencanaan di gedung ini akan menggunakan rentang frekuensi *Middle Band* yaitu 2,3 GHz. [3]

Penelitian ini dilakukan dari Lantai 1 hingga Lantai 3, penulis merasakan di tiap lantai tersebut sering mengalami sinyal yang tidak stabil dikarenakan antena yang disediakan dalam gedung ini cakupannya kurang meluas. Royal Plaza adalah salah satu *mall* di Surabaya yang berlokasi di Surabaya Selatan tepatnya di Jl. A Yani *Frontage* Barat No. 16-18, Wonokromo, Kec. Wonokromo, Kota Surabaya, Jawa Timur 60243. Royal Plaza merupakan pusat perbelanjaan yang dinaungi perusahaan bernama *Pakuwon Group*, yang dimana *Pakuwon Group* adalah salah satu perusahaan bisnis terbesar di Surabaya. Di Surabaya sendiri, pada tahun 2020

perusahaan ini membuka bisnis Mall diantaranya *Pakuwon Mall* Surabaya, *Pakuwon City Mall*, dan Tunjungan Plaza Surabaya.

Pada penelitian ini penulis berfokus pada salah satu pusat perbelanjaan di Surabaya yaitu Royal Plaza Surabaya. Ketika berada di area pusat perbelanjaan penulis seringkali mengalami sinyal yang buruk yang dipengaruhi oleh kepadatan para pengunjung, serta BTS yang jauh dari jangkauan. Sehingga penulis ingin membuat perancangan jaringan 5G *indoor* di area pusat perbelanjaan ini. Survei akan dilakukan di setiap lantai yang meliputi Lantai 1 hingga Lantai 3. Perencanaan perancangan jaringan 5G *indoor* ini akan menggunakan rentang frekuensi *Middle Band* yaitu 2,3 GHz dan parameter yang digunakan pada perancangan jaringan ini berupa *SIR*, *RSRP* dan *Throughput*. Diharapkan dengan adanya penelitian serta perancangan jaringan ini diharapkan dapat bermanfaat untuk para pengunjung, pemilik *stand bazaar*, restoran, dan seluruh toko yang berada di pusat perbelanjaan tersebut.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Dibutuhkan perancangan jaringan 5G *NR Indoor* di Mall Royal Plaza Surabaya untuk mencukupi kebutuhan jaringan pengunjung, wirausaha, pemilik *stand bazaar*, pemilik restoran, dan seluruh masyarakat agar dapat mengakses jaringan internet yang lebih baik.
2. Desain dan implementasi perancangan jaringan 5G *NR Indoor* yang efektif sebagai penunjang kebutuhan jaringan internet.
3. Hasil kinerja jaringan setelah disimulasikan dengan *software* RPS.

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Memenuhi kebutuhan jaringan 5G *NR indoor* pada Mall Royal Plaza Surabaya.
2. Merancang jaringan 5G *NR indoor* berdasarkan *coverage* dan *capacity area* menggunakan *software* RPS.

3. Menganalisis parameter *SIR*, *RSRP* dan *Throughput* di area pusat perbelanjaan Royal Plaza.

### **Manfaat**

Diharapkan pada perancangan jaringan *5G indoor NR* dapat bermanfaat bagi para pengunjung, wirausaha, pemilik *stand bazaar*, restoran, dan seluruh masyarakat untuk dapat mengakses jaringan internet yang lebih baik.

### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Frekuensi yang digunakan pada perancangan jaringan *5G Indoor NR* adalah 2,3 GHz.
2. Propagasi model yang digunakan yaitu *Cost 231 Indoor Multiwall* (IMW).
3. Perancangan *5G Indoor* dilakukan berdasarkan *coverage* dan *capacity*.
4. Analisis hasil simulasi berupa *SIR*, *RSRP* dan *Throughput*.
5. Penelitian ini dilakukan di Mall Royal Plaza Surabaya. Bagian bangunan yang dirancang adalah bagian dari tengah lantai yang meliputi Lantai 1, 2 dan 3. Karena bagian pada tengah lantai di pusat perbelanjaan ini seringkali mengalami *poor signal* yang disebabkan oleh kepadatan pengunjung.

### **1.5. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Mencari referensi yang berkaitan dan dapat dijadikan acuan dalam penelitian.
2. Pengumpulan data yang berhubungan dengan luas pada setiap lantai *mall* yaitu meliputi lantai 1, 2, dan 3 serta jumlah pengunjung *mall* setiap harinya.
3. Kalkulasi data berdasarkan *capacity* dan *coverage*. Rumus *coverage Indoor Multiwall* berdasarkan frekuensi 2,3 GHz. *Capacity* digunakan untuk mengetahui estimasi jumlah pengguna dan kapasitas *mall*.
4. Simulasi menggunakan *software Radiowave Propagation Simulator* (RPS) dan melakukan optimasi.

5. Menganalisis hasil dari simulasi yang sudah dilakukan.
6. Kesimpulan dari simulasi yang sudah dilakukan.

### 1.6. Jadwal Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan penelitian ini dimulai setelah seminar proposal.

**Tabel 1.1** Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir

| Jenis Kegiatan  | Tahun 2023/2024 |   |   |         |   |   |          |   |   |          |   |           |   |           |   |         |   |          |   |   |   |   |
|---|-----------------|---|---|---------|---|---|----------|---|---|----------|---|-----------|---|-----------|---|---------|---|----------|---|---|---|---|
|   | April '23       |   |   | Mei '23 |   |   | Juni '23 |   |   | Juli '23 |   | Maret '24 |   | April '24 |   | Mei '24 |   | Juni '24 |   |   |   |   |
| Studi Literatur   | █               | █ | █ | █       | █ | █ | █        | █ | █ | █        | █ | █         | █ | █         | █ | █       | █ | █        | █ | █ | █ | █ |
| Kalkulasi data perencanaan                                | █               | █ | █ | █       | █ | █ | █        | █ | █ | █        | █ | █         | █ | █         | █ | █       | █ | █        | █ | █ | █ | █ |
| Coverage & capacity                                       | █               | █ | █ | █       | █ | █ | █        | █ | █ | █        | █ | █         | █ | █         | █ | █       | █ | █        | █ | █ | █ | █ |
| Simulasi pada <i>software planning &amp; optimization</i> | █               | █ | █ | █       | █ | █ | █        | █ | █ | █        | █ | █         | █ | █         | █ | █       | █ | █        | █ | █ | █ | █ |
| Analisa & Optimasi hasil simulasi                         | █               | █ | █ | █       | █ | █ | █        | █ | █ | █        | █ | █         | █ | █         | █ | █       | █ | █        | █ | █ | █ | █ |
| Pembuatan Laporan Akhir Penelitian                        | █               | █ | █ | █       | █ | █ | █        | █ | █ | █        | █ | █         | █ | █         | █ | █       | █ | █        | █ | █ | █ | █ |