

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Program pembangunan pemerintahan di Kota Madiun tidak terlepas dari perkembangan pelayanan dan berbagai aspek perkembangan teknologi yang ada didalamnya. Kota Madiun memiliki visi utama memberikan pelayanan publik yang berkualitas, cepat, efektif, dan efisien serta dapat memberikan kehidupan yang berkualitas kepada masyarakatnya. Pemerintah Kota Madiun terus menerus berusaha memberikan pelayanan dengan fasilitas yang mengikuti perkembangan teknologi, terutama dalam menetapkan Kota Madiun sebagai Kota pintar atau *smart governance* [1]. Konsep *smart governance* yang dinamis dan memfokuskan diripada inovasi, solusi dan pemanfaatan sumber daya manusia serta sumber daya teknologi secara optimal pada system pemerintahannya.

*Smart governance* sendiri merupakan konsep pemerintahan dengan pengembangan kota yang menerapkan dan mengimplementasikan teknologi secara inovatif, efektif dan efisien dengan cara menghubungkan infrastruktur fisik, ekonomi hingga sosial dalam sebuah kawasan tertentu sehingga dapat dilakukan peningkatan pelayanan dan mewujudkan kualitas hidup yang lebih baik. Lebih tepatnya, *smart governance* merupakan wilayah kota yang telah mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam tata kelola sehari-hari dengan tujuan untuk mewujudkan efisiensi, meningkatkan pelayanan publik, serta meningkatkan kenyamanan dan kesejahteraan warganya.

Penerapan konsep *smart governance* sudah mulai diterapkan di beberapa daerah di Indonesia, salah satunya di Kota Surabaya. Penerapan konsep *smart governance* yang dikembangkan oleh Pemkot Surabaya dilandaskan pada instruksi Presiden Nomor 2 Tahun 2003 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan E- Government dengan mengembangkan konsep dan teknologi 4G yang sudah ada. Konsep *smart governance* di Kota Surabaya dirancang dengan menggunakan beberapa program kegiatan untuk dapat mencapai tujuan yang ada dalam pelaksanaan konsep *smart governance* itu sendiri dengan membangun dan meningkatkan ekosistem belajar yang efisien melalui program kampus merdeka,

melalui *smart society* yang diwujudkan melalui penertiban angkutan umum. Adapun yang terakhir melalui aspek *smart environment* dalam pelestarian lingkungan “Teknologi Hijau” dengan mengimplementasikan teknologi 4G yang sudah ada sebelumnya [2].

Pemerintah Kota Madiun menyambut baik program *smart governance* dan melaksanakan *Memorandum of Understanding* (MoU) dengan Kementerian Komunikasi dan Informatika mengenai pelaksanaan program menuju 100 *smart governance* pada Tahun 2018. Pada dasarnya, Kota Madiun sendiri memiliki banyak program unggulan terkait *smart governance*. Salah satunya yakni *Pahlawan Street Center* yang menjadi bagian dari *quick goal smart governance*, di dalamnya terdapat berbagai aspek inovasi teknologi sekaligus *smart branding* hingga *smart economy*. Perwujudan *smart governance* di kota Madiun pun ditandai dengan berbagai inovasi terkait bidang teknologi seperti sistem pemerintahan berbasis serba elektronik, profit *M-Tech* untuk mendukung program kota cerdas dari sisi IoT (*Internet of Things*), penerangan jalan umum otomatis (*smart PJU*), penyiraman tanaman otomatis, pemantauan CCTV di sejumlah titik kota, hingga kegiatan sekolah berbasis "*outdoor learning*" yang dinilai cocok dipasangkan dengan pengimplementasian jaringan seluler generasi kelima atau 5G [3].

Adapun tujuan utama teknologi 5G adalah untuk memenuhi dan meningkatkan layanan komunikasi bergerak serta memberikan dukungan teknologi pada sektor ekonomi, industri hingga pemerintahan. Disebutkan bahwa penggunaan dan penerapan pada teknologi 5G dapat dikelompokkan menjadi tiga skenario utama, salah satunya yakni *Enhanced Mobile Broadband* (eMBB) yakni skenario atau simulasi penggunaan 5G yang cocok untuk layanan komunikasi data di kota Madiun [4]. Adapun mekanisme yang akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan dan skenario layanan adalah dengan cara melakukan pemotongan jaringan secara vertikal atau *network slicing*. Pada prinsipnya, pada 5G PPP (2015), *network slicing* adalah sebuah jaringan logika yang memiliki fungsi dan layanan tertentu untuk memenuhi kebutuhan yang spesifik pada suatu layanan sesuai dengan model bisnis yang diminta sehingga dapat menurunkan biaya operasional namun meningkatkan fleksibilitas jaringan [5].

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yakni antara lain:

1. Belum tersedianya perhitungan *forecast* penduduk di Kota Madiun dalam kurun waktu 5 tahun ke depan.
2. Belum adanya perancangan jaringan 5G dengan menggunakan perhitungan *capacity planning* dan *coverage planning* di Kota Madiun.
3. Belum adanya analisis dan simulasi jaringan 5G di Kota Madiun.

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini antara lain adalah:

1. Dapat mengetahui hasil perhitungan *forecast* penduduk di Kota Madiun dalam kurun waktu 5 tahun ke depan.
2. Memperoleh hasil simulasi perancangan jaringan 5G dengan menggunakan perhitungan *capacity planning* dan *coverage planning* di Kota Madiun.
3. Dapat mengetahui analisis parameter jaringan 5G dengan menggunakan metode *capacity planning* dan *coverage planning* di Kota Madiun.

## 1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian dan penulis tugas akhir ini tidak menyimpang dari topik pembahasan, adapun batasan masalah untuk tugas akhir ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan frekuensi 1.8 GHz untuk perancangan 4G dan frekuensi 2.3 GHz dengan melakukan perancangan jaringan 5G yang dimaksudkan untuk menunjang pelayanan publik yang sudah ada sebelumnya khususnya pada bidang pemerintahan di Kota Madiun.
2. Data yang disajikan pada penelitian ini antara lain yakni *coverage area* berupa parameter *signal level*, *SINR*, *Throughput* serta perhitungan *link budget* dengan data *capacity planning* berupa perhitungan *forecast* dan *annual growth* yang nantinya akan digunakan untuk simulasi perancangan jaringan 5G di Kota Madiun.
3. Pada penelitian ini, dilakukan simulasi jaringan 5G menggunakan software Atoll dengan parameter *Signal Level*, *Secondary Synchronization Signal-to-*

*Noise and Interference Ratio (SS-SINR), dan Throughput.*

4. Propagasi model yang digunakan adalah 3GPP (Organisasi Standarisasi Teknologi Jaringan 5G) *Urban Macro (UMa)* pada seluruh area kawasan kota Madiun khususnya pada bagian area balai kota di Kota Madiun.
5. Studi Kasus yang digunakan adalah asumsi data pengguna Operator Telkomsel.

### 1.5 Kontribusi

Pada penelitian ini diharapkan jaringan 5G bisa menyebar dengan luas diseluruh kawasan Kota Madiun. Karena kebutuhan masyarakat yang terus meningkat dan berkembang dalam hal mengakses internet dan menggunakan teknologi digital, maka perkembangan teknologi di bidang komunikasi dan digital khususnya pada seluler juga sangat perlu ditingkatkan. Yang perlu diketahui tentang teknologi 5G adalah jaringan seluler yang satu ini memiliki kecepatan data yang tinggi namun dengan latensi yang rendah, dengan begitu maka jaringan ini sangat cocok diterapkan untuk kebutuhan layanan pada kawasan perkotaan khususnya di Kota Madiun.

### 1.6 Jadwal Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan akan menjadi acuan dalam mengevaluasi tahap- tahap pekerjaan seperti yang tertuang dalam milestone yang sudah ditetapkan.

**Tabel 1. 1** Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	Milestone
1	Penentuan Area Penelitian	4 minggu	24 Jan 2024	Penentuan Area atau Kawasan yang Diteliti
2	Kalkulasi Perhitungan dan Penentuan Spesifikasi Jaringan	4 minggu	31 Maret 2024	List Perhitungan dan Menentukan Spesifikasi Jaringan yang Digunakan
3	Penentuan gNodeB dan Simulasi Atoll	4 minggu	30 April 2024	Menghitung gNodeB lalu simulasi Perancangan dengan Atoll
4	Penyusunan laporan/buku TA	2 minggu	10 Juni 2024	Hasil Simulasi dan Optimasi