

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Kebutuhan akan internet bagi masyarakat modern begitu besar. Banyak kegiatan sehari-hari yang tidak dapat dipisahkan dari internet. *Browsing*, bermain *game online*, *streaming video*, hingga bekerja pun pada saat ini dapat dilakukan secara *online* menggunakan jaringan internet. Kebutuhan akan internet yang tinggi ini seharusnya diimbangi dengan penyediaan layanan internet yang baik maupun cakupan jaringan internet yang memadai. Di Indonesia sendiri nyatanya tidak semua wilayah mempunyai jaringan internet yang baik. Masih banyak daerah yang belum terjangkau jaringan internet, seperti di daerah-daerah pedalaman atau *remote area*. Menurut hasil survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2014 mayoritas pengguna internet di Indonesia hidup di wilayah barat Indonesia, khususnya pulau Jawa. Penetrasi pengguna internet di Indonesia sebesar 34.9% dari total penduduk di Indonesia. Sedangkan dilihat dari wilayah akses pengguna internet, sekitar 89.1% pengguna internet di Indonesia berdomisili di wilayah *urban*. Hal ini mengindikasikan bahwa daerah rural masih memiliki ketertinggalan, sehingga berbagai kebijakan pemerintah difokuskan untuk daerah *rural*, terutama perbatasan [1].

Kebutuhan internet yang tinggi juga terjadi di sektor-sektor industri. Skenario industri masa kini ingin memanfaatkan kemampuan terkait *IoT*. Industri manufaktur, transportasi, logistik, pertanian, dan energi adalah beberapa sektor yang paling jelas terlihat. Menurut *Transforma Insights TAM Forecast Database* pada tahun 2022, pangsa sektor sambungan seluler pribadi (*mobile private network*) pada tahun 2025 adalah Energi (33%), Pertanian (22%), Manufaktur (12%) dan Transportasi & Penyimpanan (9%). Salah satu faktor yang mendorong adopsi jaringan *Mobile Private Network* ialah kenyataan bahwa pasar besar telah menerbitkan lisensi atau menyediakan spektrum khusus untuk jaringan pribadi (*private network*). Pada tahun 2020 Komisi Komunikasi *Federal* Amerika Serikat membuka pita frekuensi 3350 MHz hingga 3700 MHz sebagai spektrum *Citizens Broadband Radio Service* (CBRS) yang digunakan untuk mendukung sektor-sektor industri mengembangkan jaringan pribadi mereka [2].

Sektor industri seperti pertambangan, perkebunan dan perikanan yang umumnya terletak di area terpencil juga sering mengalami permasalahan internet. Kebutuhan akan

internet untuk konektivitas alat-alat penunjang kegiatan industri yang memanfaatkan teknologi seperti *Internet of Things (IoT)*, sensor-sensor, maupun peralatan lainnya. Pada sektor pertambangan batu bara misalnya, untuk melakukan survey tambang diperlukan modernisasi teknologi dengan teknologi *IoT*. Hal ini bertujuan agar pekerja tidak perlu lagi mengambil data secara langsung di dalam tambang yang rawan akan ledakan gas methana [3].

Untuk menunjang kegiatan sektor industri seperti pemanfaatan perangkat *IoT* maupun kegiatan operasional yang lain dibutuhkan sebuah konektivitas yang aman, *private* dan ekonomis sesuai kebutuhan masing-masing sektor industri. Sehingga keberlangsungan kegiatan operasional industri dapat berjalan dengan baik. Adanya kebutuhan akan internet untuk masyarakat di daerah terpencil, serta sektor industri yang memerlukan jaringan internet *private* untuk kegiatan operasional nya ini lah yang melatarbelakangi peneliti untuk membuat suatu penelitian yang berjudul “Perancangan Jaringan Seluler *Mobile Private Network LTE 900 MHz* menggunakan *Magmacore*”.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana *High Level Design* jaringan Seluler *Mobile Private Network (SMPN) LTE 900 MHz* yang akan dibuat?
2. Bagaimana konfigurasi *Node Elemen* pada jaringan Seluler *Mobile Private Network LTE 900 MHz* yang akan dibangun?
3. Bagaimana hasil *Testing User Experience* dari jaringan Seluler *Mobile Private Network LTE 900 MHz* yang akan dibangun?

## 1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Seluler *Mobile Private Network* yang dibangun meupakan sebuah *prototype*.
2. Instalasi dan *Testing* perangkat dilakukan di dalam lab menggunakan *RF Chamber (Closed Chamber dan Open Chamber)* agar frekuensi *Testing* tidak terpancar ke area publik.
3. *Testing* jaringan yang dilakukan secara statik karena area hanya di dalam *RF Chamber*

4. Parameter jaringan yang diamati pada *Testing User Experience* ialah parameter LTE yaitu RSRP dan SINR melalui *Attach Testing*, serta *Troughput* melalui *Speed Test*.
5. Jaringan *LTE* yang dibuat hanya untuk akses internet (*data plane*).
6. Konfigurasi *Node Elemen* yang dilakukan ialah konfigurasi di sisi *Radio Access Network* (RAN) dan *Core Network* (CN).
7. *Magmacore* yang dibangun menggunakan sistem *Standalone*

#### **1.4 TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui *High Level Design* jaringan *Seluler Mobile Private Network LTE* 900 MHz yang akan dibuat.
2. Untuk mengetahui konfigurasi *Node Elemen* pada jaringan *Seluler Mobile Private Network LTE* 900 MHz yang akan dibangun.
3. Untuk mengetahui hasil *Testing User Experience* nilai dan kualitas SINR, RSRQ dan *Troughput* dari jaringan *Mobile Private Network LTE* 900 MHz yang akan dibangun.

#### **1.5 MANFAAT PENELITIAN**

Penelitian ini diharapkan dapat sebagai referensi dan solusi dalam pembangunan jaringan *Seluler Mobile Private Network* untuk sektor industri dan *remote area* menggunakan *Magmacore* yang berbasis *Open Source*.

#### **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian :

1. BAB 1 : PENDAHULUAN  
Bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, manfaat dan tujuan penelitian.
2. BAB 2 : DASAR TEORI  
Pada bagian ini membahas tentang referensi penelitian sebelumnya, landasan teori mengenai *Seluler Mobile Private Network*, Jaringan *LTE*, dan *Magmacore*.
3. BAB 3 : METODE PENELITIAN

Pada bagian ini membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan dan alur penelitian meliputi : *hardware* dan *software* yang digunakan dalam pembangunan jaringan Seluler *Mobile Private Network LTE 900 MHz*.

#### 4. BAB 4 : HASIL DATA DAN PEMBAHASAN

Pada Bagian ini membahas tentang HLD, konfigurasi dan hasil *Testing User Experience* dari Seluler *Mobile Private Network LTE 900 MHz*

#### 5. BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini berisi kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian berikutnya.