

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan sistem telekomunikasi yang kontinuitas tidak terbatas saat pemakai dalam keadaan diam ditempat ataupun dalam keadaan bergerak. Oleh karena itu, penggunaan sistem komunikasi secara mobile adalah solusi yang baik untuk jaminan kontinuitas hubungan komunikasi yang sangat penting pada saat ini. Di era globalisasi ini, kebutuhan pelanggan untuk mendapatkan layanan internet yang memiliki kecepatan tinggi tuntutan dan dapat diakses di manapun sangat tinggi. Hampir seluruh lapisan masyarakat menggunakan internet dalam aktivitas kehidupan sehari-hari.

Oleh karena itu, teknologi berbasis *Wideband Code Division Multiple Access* (WCDMA), yaitu *High Speed Downlink Packet Access* (HSDPA) yang memiliki kecepatan *downlink* sampai dengan 3,6 Mbps dan *bandwidth* 5 MHz. Teknologi HSDPA memiliki tujuan utama, yaitu untuk meningkatkan *throughput* dari sisi *downlink* dan untuk mengurangi *delay* HSDPA. HSDPA adalah suatu teknologi terbaru dalam sistem telekomunikasi bergerak yang dikeluarkan oleh 3GPP Release 5 dan merupakan teknologi generasi 3,5G. Teknologi ini sendiri sudah banyak diterapkan oleh operator-operator selular yang saling bersaing dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan akses layanan data dengan *bit rate* yang tinggi[20].

Operator Telkomsel terus memperkuat jaringannya dari sisi kapabilitas, *coverage*, kapasitas, maupun kualitas layanan. Sepanjang tahun 2016, Telkomsel memiliki 173.920 pelanggan, sehingga pada akhir tahun Telkomsel memiliki 129.033 BTS dan 78.689 diantaranya adalah BTS 3G/4G. Peningkatan internet dan data *seluler* sebesar Rp8.643 miliar atau 43,9% yang dipicu oleh pertumbuhan pemakaian data *mobile broadband* sebesar 47,7 juta pelanggan di tahun 2015 menjadi 64,3 juta di tahun 2016, dengan peningkatan jumlah pelanggan mencapai 13,4% dan hanya 5,9 juta yang sudah migrasi ke teknologi 4G karena tingginya penggunaan *smartphone* (3G/4G)[19].

Menurut *General Manager Sales Regional Jabar Telkomsel*, Agustiyono, Pada tahun 2017 ini dua

juta dari tujuh juta pelanggan data Telkomsel di Jawa Barat sudah menggunakan layanan 4G LTE[17]. Artinya, dari jumlah penduduk Kota Bandung yang berjumlah 2.481.469 di tahun 2015, layanan *seluler* pada jaringan 3G masih banyak digunakan.

Kepuasan pelanggan sangat erat kaitannya dengan *Quality of Services (QoS)* jaringan HSDPA itu sendiri, sehingga penting untuk menjaga performansi jaringan tetap baik[12]. Salah satu faktor utama yang dapat menjadikan turunnya kualitas jaringan HSDPA adalah pada saat jaringan tersebut digunakan pada wilayah urban (padat penduduk). Kota Bandung merupakan kota metropolitan terbesar dan terpadat di Provinsi Jawa Barat, sekaligus menjadi ibu kota provinsi. Kota ini terletak 140 km sebelah tenggara Jakarta, dan merupakan kota terbesar ketiga di Indonesia setelah Jakarta dan Surabaya menurut jumlah penduduk dan merupakan kota terbesar di wilayah Pulau Jawa bagian selatan[8].

Kepadatan penduduk adalah perbandingan antara jumlah penduduk dengan luas area (Km²) pada suatu daerah. Kota Bandung memiliki Jumlah penduduk sebanyak 2.481.469 jiwa pada tahun 2015. Peningkatan jumlah penduduk setiap tahunnya cukup besar. Meskipun mengalami penurunan jumlah penduduk di tahun 2014, namun tercatat Laju Pertumbuhan Penduduk (LPP) menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandung mencapai 3,715%[4]. Kepadatan pengguna dalam suatu wilayah akan mempengaruhi kecepatan koneksi yang di terima masing-masing pengguna karena jumlah pengguna yang terkoneksi secara bersamaan, semakin banyak jumlah pengguna yang terkoneksi dalam sebuah jaringan maka kecepatan koneksi yang diterima masing-masing pengguna semakin menurun. Berdasarkan tipe kepadatan penduduk terbagi 2 area yaitu *Dense Urban* dan *Urban*[9]. Kualitas dari jaringan HSDPA sangat mempengaruhi penggunaan layanan suaramaupun data.

Dengan menggunakan metode *drive test* dapat dilihat dari kualitas jaringan tersebut sehingga dapat dilakukan perbaikan atau optimalisasi jaringan untuk

meningkatkan QoS. Sejauh ini layanan HSDPA sudah banyak diterapkan di kota-kota yang mempunyai kepadatan trafik yang tinggi seperti gedung yang ramai pengunjung. QoS dari sebuah jaringan HSDPA sangat dipengaruhi oleh Performansinya. Maka dari itu analisa QoS dilakukan untuk menghasilkan suatu informasi berupa hasil analisis jaringan HSDPA yang sesuai dengan standar QoS di kota Bandung. Pada QoS terdapat 3 parameter utama yang diamati berdasarkan sudut pandang user yang yaitu *Received Signal Code Power (RSCP)*, *Energy Carrier Per Noise (Ec/No)* dan *throughput*. Parameter – parameter ini dibutuhkan untuk proses optimasi jaringan yang nantinya akan meningkatkan QoS, meyakinkan *performance*, *mixing* paket data dan suara pada jaringan yang padat. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisa QoS pada jaringan HSDPA adalah *drive test*.

Drive test adalah metode pengukuran pada sistem komunikasi bergerak yang bertujuan untuk mengumpulkan data hasil pengukuran kualitas sinyal suatu jaringan dari arah Node B ke UE, sehingga dapat diketahui bagaimana performansidari jaringan tersebut. *Drive test* dilakukan di luar ruangan (*outdoor*) dan diterapkan pada saat berkendara (*drive*) mobil yang dikemudikan pada sepanjang area cakupan operator[2]. Nilai parameter dari hasil pengukuran menggunakan *Drive Test* dibandingkan dengan hasil perhitungan untuk mengetahui validitas data. Metode *drive test* HSDPA yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan proses *download file* melalui *Hyper Text Transfer Protocol* (HTTP) dan melakukan pengukuran parameter RSCP, Ec/No, dan *throughput* kemudian akan diketahui kualitas nya berdasarkan dengan standar KPI.

Pada penelitian ini akan dilakukan perhitungan tentang analisis kualitas jaringan 3G dan HSDPA di Kota Bandung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar hasil pengukurankualitas jaringan internet pada teknologi HSDPA berdasarkan parameter RSCP, Ec/No dan *throughput*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang ada dalam tugas akhir ini adalah:

1. Berapa range nilai dan presentase yang dihasilkan dari parameter kualitas sinyal, *level* sinyal dan layanan datapada jaringan 3G dan HSDPA yang ada di wilayah *Dense* urban dan Urban Bandung menggunakan metode *drive test cluster site*?
2. Apakah parameter – parameter yang dihasilkan pada simulasi *drive test* ini sudah sesuai dengan standar target yang telah ditetapkan oleh KPI?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui range nilai dan presentase yang dihasilkan parameter kualitas sinyal, *level* sinyal dan layanan datapada jaringan 3G dan *High Speed Downlink Packet Access* (HSDPA) yang ada di wilayah *Dense* urban dan Urban kota Bandung menggunakan metode *drive test cluster site*.
2. Melakukan perhitungan untuk parameter – parameter yang dihasilkan pada simulasi *drive test* ini apakah sudah sesuai dengan standar target yang telah ditetapkan KPI.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang terdapat pada analisis teknologi 3G dan HSDPA ini adalah:

1. Penelitian dilakukan di Kecamatan Sumur Bandung (Jalan Naripan sampai Jalan Braga) dan Kecamatan Gedebage (Cimincrang) di kota Bandung.
2. Teknologi yang di analisis adalah teknologi jaringan 3G dan HSDPA
3. Parameter yang diteliti adalah *Throughput*, RSCP, dan *Ec/no*.
4. Menggunakan metode pengukuran *drive test* menggunakan *software Nemo Handy*.
5. Menggunakan operator *seluler* Telkomsel.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini bersifat praktis dan akademis. Adapun manfaat yang ingin dicapai adalah :

1. Manfaat Akademis

- a. Mampu mengaplikasikan bidang pengetahuan Jaringan Telekomunikasi, Jaringan Pita Lebar dan Rekayasa Trafik yang sudah didapat pada perkuliahan.
- b. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi akademik bagi peneliti lain mengenai simulasi penelitian QoS pada jaringan 3G dan HSDPA.

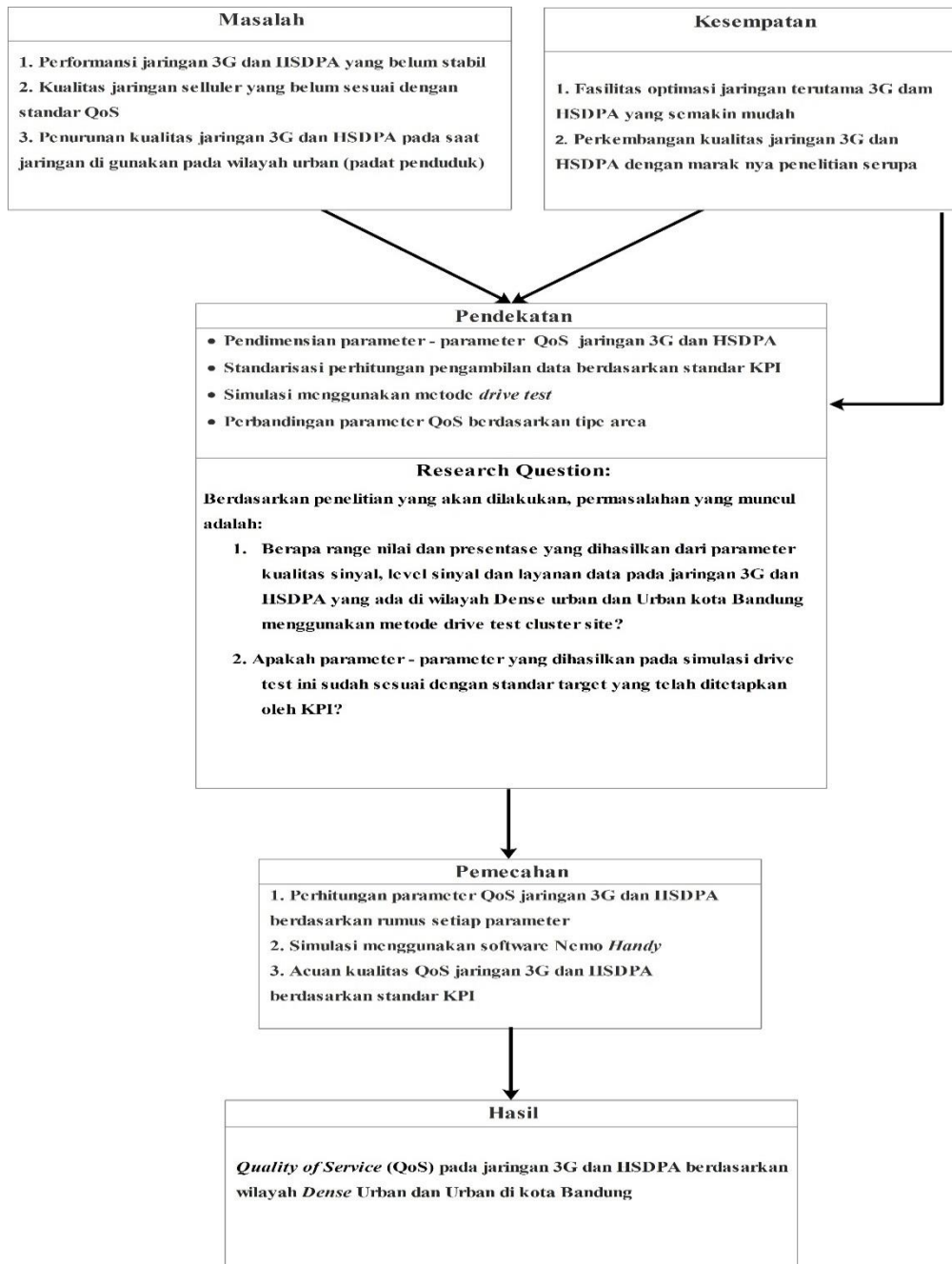
2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan acuan perusahaan penyedia layanan telekomunikasi untuk meningkatkan kualitas pelayanan jaringan 3G dan HSDPA khususnya di wilayah Kota Bandung.



1.6 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan latar belakang serta hal yang ingin dicapai, kerangka berfikir dalam penelitian ini dapat di gambarkan sebagai berikut:



Gambar 1.1 Kerangka pemikiran

1.7 Posisi Penelitian (State of the Art)

State of the Art adalah pernyataan yang menunjukkan bahwa penyelesaian dari pengajuan masalah yang sudah ditetapkan berbeda dengan penelitian lain yang telah dilakukan. Selain itu, *state of the art* juga dapat membantu terciptanya ide-ide baru dalam penelitian sejenis dikemudian hari. Berikut ini merupakan kajian studi literatur sebagai bahan komparasi penelitian yang dimuat dalam bagan tabel 1.7 berikut :

Tabel 1.1 Tabel Komparasi Literatur

Judul Penelitian	Peneliti	Konsep Model
Analisis kualitas jaringan internet berbasis <i>High Speed Downlink Packet Acces</i> (HSDPA) pada wilayah urban di kota Malang dengan metode <i>drive test</i>	Riyasa Narulina Dista 2013	Simulasi Pengukuran dan perhitungan kualitas kanal <i>downlink</i> jaringan HSDPA yang meliputi <i>delay end to- end</i> , probabilitas <i>packet loss</i> , dan <i>throughput</i> dengan menggunakan metode <i>drive test</i> menggunakan software TEMS

Analisis kualitas jaringan internet berbasis HSDPA pada jaringan XL di wilayah Padangutara	Kelmizona saputra 2015	Simulasi pengukuran kualitas jaringan berbasis HSDPA yang dipantau dengan software <i>Axence NetTools</i> dengan parameter berdasarkan pengukuran <i>delay</i> (waktu tunda), <i>packet loss</i> (paket hilang), dan <i>throughput</i> .
<i>Judul Penelitian</i>	<i>Peneliti</i>	<i>Konsep Model</i>
Analisis Performansi Jaringan 3-G Node B Dengan Metode <i>Drive Test</i> di BTS Teluk Purwokerto	<i>Amir Hidayat</i> 2013	Simulasi dengan menggunakan metode <i>drive test</i> untuk mengamati parameter <i>Received Signal Code Power (RSCP)</i> , <i>Energy chips per Noise (Ec/No)</i> , <i>Coverage</i> , <i>Scrambling Code</i> , dan juga <i>Throughput</i> untuk layanan data 3G.
Pengukuran dan Analisa Kinerja Jaringan HSDPA di Kota Banda Aceh	Teuku yuliar arif 2010	Simulasi pengukuran parameter kinerja HSDPA pada operator selular IM2 seperti <i>user data throughput</i> , <i>Round Trip Time</i> , dan <i>Packet Loss</i> .

Berdasarkan pada tabel 1.1 diatas terdapat penelitian sejenis Analisis QoS pada jaringan internet berbasis HSDPA. Penelitian dengan judul “Analisis kualitas jaringan internet berbasis HSDPA pada wilayah urban di kota Malang dengan metode

drive test” Oleh Riyasa Narulina Dista membahas tentang Simulasi Pengukuran dan perhitungan kualitas kanal *downlink* jaringan HSDPA yang meliputi *delay end to-end*, probabilitas *packet loss*, dan *throughput* dengan menggunakan metode *drive test* menggunakan software TEMS[20]. Penelitian dengan judul “Analisis kualitas jaringan internet berbasis HSDPA pada jaringan XL di wilayah Padang utara” oleh Kelmizona saputra membahas tentang Simulasi pengukuran kualitas jaringan berbasis HSDPA yang dipantau dengan software *Axence NetTools* dengan parameter berdasarkan pengukuran *delay* (waktu tunda), *packet loss* (paket hilang), dan *throughput*[21]. Penelitian dengan judul “Analisis Performansi Jaringan 3-G *Node B* Dengan Metode *Drive Test* di BTS Teluk

Purwokerto” oleh Amir Hidayat membahas tentang Simulasi dengan menggunakan metode *drive test* untuk mengamati parameter *Received Signal Code Power* (RSCP), *Energy chips per Noise* (Ec/No), *Coverage*, *Scrambling Code*, dan juga *Throughput* untuk layanan data 3G[2]. Penelitian dengan judul “Pengukuran dan Analisa Kinerja Jaringan HSDPA di Kota Banda Aceh” oleh Teuku yuliar arif membahas tentang Simulasi pengukuran parameter kinerja HSDPA pada operator selular IM2 seperti *user data throughput*, *Round Trip Time*, dan *Packet Loss*[3].

Beberapa penelitian tentang analisis QoS dan kinerja jaringan 3G dan HSDPA sudah pernah dilakukan sebelum nya namun dengan daerah objek penelitian dan metode yang berbeda. Pada penelitian ini akan dibahas Simulasi Pengukuran QoS pada jaringan internet HSDPA yang meliputi RSCP, Ec/No dan *throughput*. dengan menggunakan metode *drive test* menggunakan software Nemo Handy. Dengan demikian, penelitian tentang Analisis QoS pada jaringan 3G dan *High Speed Downlink Packet Acces* (HSDPA) berdasarkan wilayah *denseurban* dan *urban* di kota Bandung belum pernah dilakukan sebelumnya.



1.8 Sistematika Penulisan

Pada Tugas akhir ini sistematika nya penulisan nya menggunakan 6 bab yang menguraikan permasalahan secara berurutan, berikut penjabaran dari setiap bab :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, posisi penelitian (*state of the art*), kerangka berfikir, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai landasan dasar teori dan pandangan umum mengenai Teknologi 3G dan HSDPA (*High Speed Downlink Packet Access*), *Drive Test* dan kepadatan penduduk.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Memberikan penjelasan mengenai alur dari proses analisis jaringan 3G dan HSDPA dengan metode *drive test*.

BAB IV DRIVE TEST 3G DAN HSDPA

Pada bab ini akan dijelaskan proses analisis jaringan 3G dan HSDPA menggunakan metode *drive test* dari mulai konfigurasi aplikasi sampai *report* dan *plotting* data.

BAB V ANALISIS DATA DAN SIMULASI

Pada bab ini akan dijelaskan analisis data hasil simulasi *drive test* yang telah dilakukan sebelumnya diantaranya RSCP, EC/NO. Dan *Throughput*. Data akan di hitung menggunakan rumus yang telah ditetapkan oleh KPI (*Key Performance Indicator*) dan akan ditetapkan apakah hasilnya sudah sesuai standar KPI.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini terdiri dari kesimpulan yang menjelaskan mengenai hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya

