

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Metode penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif survei dengan pendekatan *kuantitatif*. Diharapkan dengan menggunakan pendekatan ini dapat diketahui *quality of service* dan *quality of experience* dalam bentuk data yang terkait dilapangan serta menambahkan penilaian pengguna layanan yang diberikan oleh Gressnet dan *provider* 4G yang digunakan masyarakat setempat

3.2 Populasi dan sampel penelitian

Berdasarkan data penelitian, dapat ditetapkan bahwa populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat di desa Limpakuwus yang menggunakan layanan dari Gressnet maupun provider 4G di daerah tersebut menggunakan teknik pengambilan sampel secara *Stratified Random Sampling* yaitu masyarakat desa Limpakuwus yang menggunakan layanan Gressnet berdasarkan tingkatan kecepatan yang digunakan dan provider kartu 4G yang biasa digunakan. Berdasarkan pengguna layanan Gressnet maka di ambil sampel seluruh pengguna layanan Gressnet yang juga merupakan pengguna layanan provider *mobile* 4G dengan kriteria setiap pengguna layanan Gressnet diambil dari penggunaan layanan kecepatan yang digunakan. Sedangkan untuk *mobile* 4G adalah pengguna layanan Telkomsel.

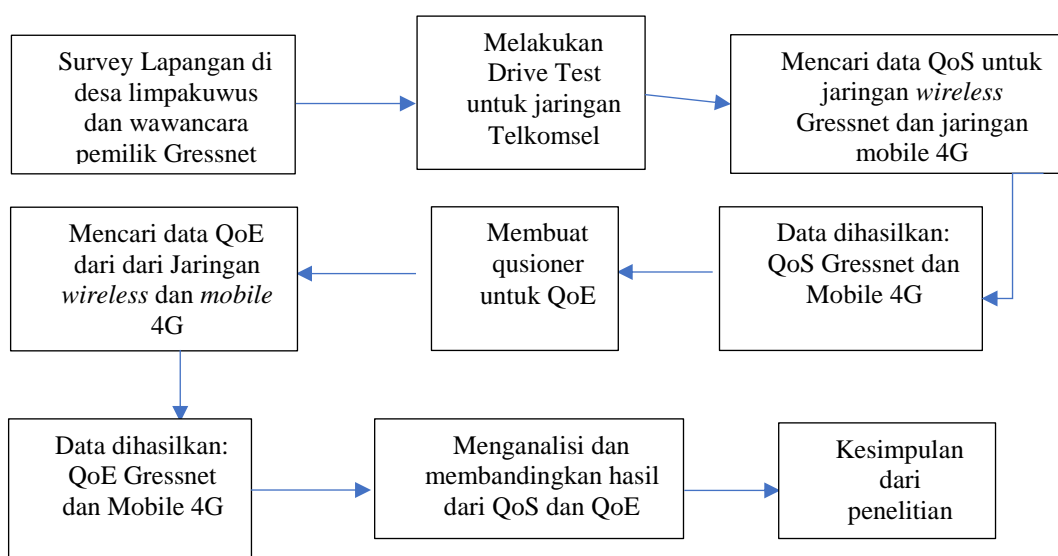
3.3 Teknik pengumpulan

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah *field research* dan *library research*. Pengumpulan data *field research* menggunakan data yang berada dilapangan serta menambahkan kuesioner (*questionnaire*) sebagai instrumen penelitian. Kuesioner yang disusun berisi pertanyaan pertanyaan yang merefleksikan parameter penelitian yang diadopsi dari dokumen ITU-T kedalam Permen Kominfo No. 16 Tahun 2013 serta *Technical Report* dari *3rd Generation Partnership Project*. Sedangkan *library research* 15 digunakan untuk mengumpulkan data sekunder yang berasal dari kajian literatur, jurnal, maupun artikel yang terkait dengan QoS dan QoE [20]

3.4 Metode analisis data

Penelitian ini dilakukan beberapa tahap yaitu tahap Drive Test untuk jaringan telkomsel untuk mengetahui kondisi sinyal dari Telkomsel. Kemudian tahap pengecekan jaringan di salah satu rumah perwakilan pelanggan layanan 1 Mbps fiber optik, 2 Mbps Fiber optik dan 3 Mbps *Wireless* dimana di lokasi tersebut juga dilakukan pengecekan jaringan Telkomsel, selanjutnya pembuatan *questioner* untuk para pelanggan agar membantu hasil dari QoS, dan yang terakhir adalah tahap analisis dari hasil pengecekan jaringan serta melihat dari hasil *questioner* yang ada.

3.5 Langkah Penelitian



1. Langkah Pertama

Pada langkah awal peneliti melakukan survey di desa Limpakuwus. Survey diawali dengan pertemuan dengan pemilik ISP Gressnet untuk meminta izin melakukan penelitian terhadap isp nya dan bertanya tanya mengenai sistem dari RT/ RW net yang dimiliki oleh Gressnet, lalu bertanya tanya mengenai jumlah dari pengguna layanan Gressnet di desa Limpakuwus. Survey selanjutnya adalah mengenai kartu layanan 4G apa yang bisa digunakan di desa tersebut supaya bisa dilakukan perbandingan.

2. Langkah kedua

Langkah kedua yaitu melakukan drive test dengan aplikasi G-Net Track Pro untuk mengetahui bagaimana kondisi sinyal 4G LTE dari Telkomsel di ketiga lokasi pengetesan untuk QoS dimana Tracking dilakukan dari rumah pelanggan 2 Mbps kemudian menuju rumah pelanggan 3 Mbps kemudian menuju rumah pelanggan 1 Mbps

3. Langkah ketiga

Pada langkah ketiga yaitu membuat list kuisisioner kemudian mencari data QoE dengan menggunakan kuisisioner (*quisionare*) dengan mengajukan beberapa pertanyaan yang terkait dengan QoS pelayanan yang diberikan oleh perusahaan Gressnet ataupun layanan pada jaringan *mobile* 4G, dengan menggunakan google form sebagai media pengisian kuisisioner. Sample pada kuisisioner ini diambil dari beberapa pelanggan yang menggunakan layanan perusahaan baik Gressnet dan juga jaringan *mobile* 4G

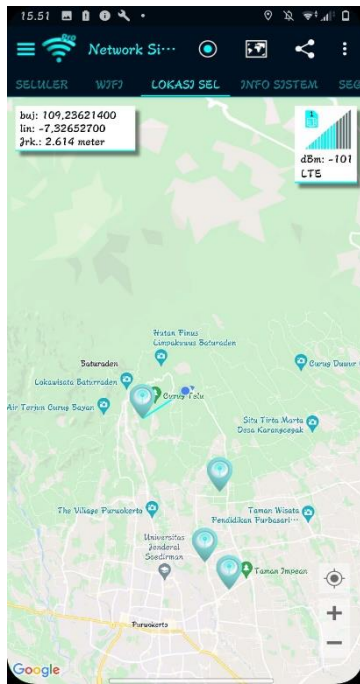
4. Langkah keempat

Pada langkah keempat yaitu menggabungkan hasil data QoS dan QoE yang sudah terkumpul dimana akan menjadi sebuah nilai parameter dari masing masing jaringan.

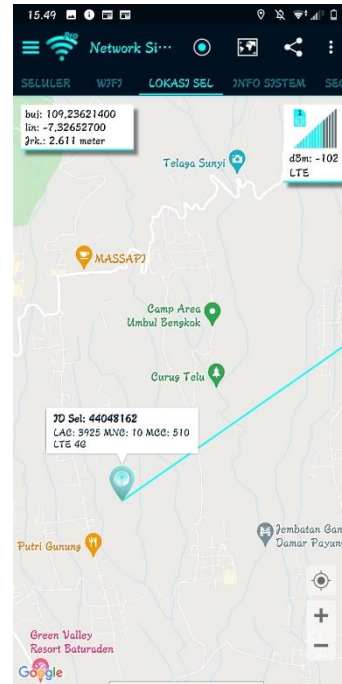
5. Langkah kelima

Pada langkah kelima yaitu menganalisa hasil QoS dan QoE dari kedua jaringan dimana akan diperoleh hasil dan kuisisioner manakah performansi jaringan yang lebih cepat dan dapat menarik kesimpulan apakah jaringan milik Gressnet dapat menggantikan jaringan *mobile* 4G di desa Limpakuwus.

3.6. Peta Lokasi tower BTS

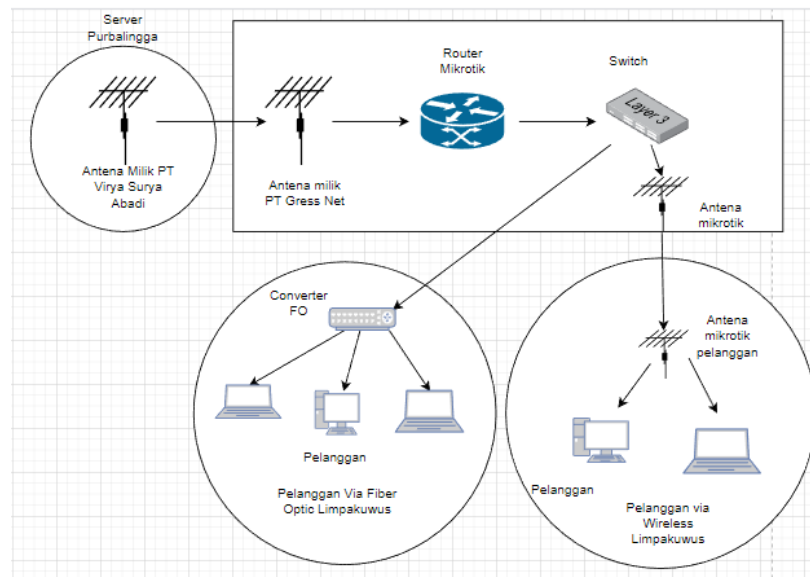


Gambar 3. 2 Peta lokasi BTS yang tersambung

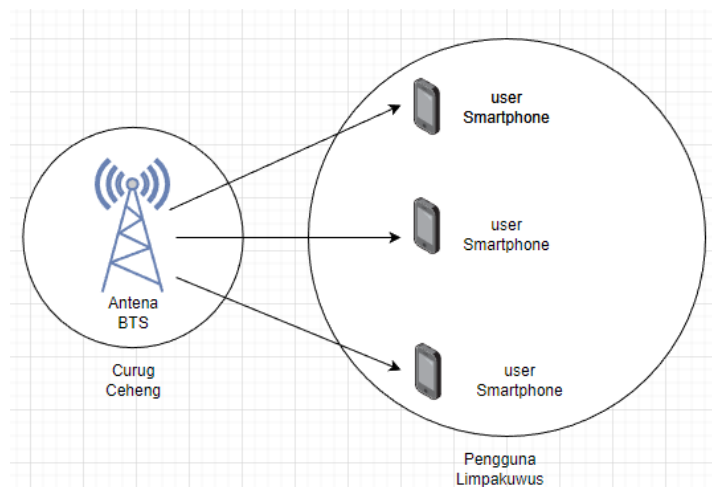


Gambar 3. 1 Kode BTS yang tersambung

3.7 Topologi Jaringan Gressnet dan Telkomsel 4G



Gambar 3. 3 Topologi Jaringan Gressnet



Gambar 3. 4 Topologi jaringan *mobile* 4G Telkomsel

Penjelasan dari jaringan pada gambar 3.3 adalah sebagai berikut:

1. Jaringan Gressnet dimulai dari server Purbalingga. Dari server yang berada di Purbalingga menggunakan layanan internet dari PT Virya Surya Abadi dimana ONT yang menggunakan layanan PT Virya surya abadi diletakan di suatu rumah lalu dari ONT tersebut disalurkan menuju antena mikrotik LHG dan ditembakkan menuju server Gressnet yang berada di desa Limpakuwus.
2. Selanjutnya sinyal ditangkap melalui antena yang berada di desa Limpakuwus dan menjadikan rumah tersebut sebagai server dari Gressnet, dimana semua kendali dari pelanggan Gressnet ada disini.
3. Apabila sinyal telah ditangkap oleh antena mikrotik LHG kemudian internet dialirkan menuju router mikrotik R3 untuk kemudian semua pengaturan *bandwidth* setiap rumah akan diatur disini.
4. Mikrotik mengalirkan internet melalui *switch* untuk kemudian di distribusikan ke pelanggan, dimana distribusi internet dilakukan melalui *wireless* dimana hal tersebut dilakukan menggunakan antena radio mikrotik yang ditembakkan ke rumah warga, sedangkan untuk fiber optik internet dialirkan dengan cara dari *switch* menggunakan adaptor kemudian dialirkan ke rumah rumah warga.

5. Pada gambar 3.4 yaitu topologi Telkomsel di desa Limpakuwus tercover oleh BTS di Curug Ceheng lalu diteruskan ke *user*

3.8 Pertanyaan untuk QoE

Tabel 3. 1 List pertanyaan pada *Quality of Experience*

No	Pernyataan	STS	TS	C	S	SS
<i>Throughput</i>						
1.	Kecepatan <i>download</i> dan <i>upload</i> sangat stabil					
2.	Kecepatan saat berinternet sesuai dengan paket layanan yang diambil					
<i>Jitter</i>						
3.	Suara saat telephon lancar tanpa terputus - putus					
4.	Panggilan lancar tidak pernah terputus dengan sendirinya					
<i>Delay</i>						
5.	Saat mengakses internet, koneksi tidak pernah terputus					
6.	Saat menampilkan halaman web lancar dan tidak pernah <i>error</i>					
<i>Packet loss</i>						
7.	Saat <i>download</i> dan <i>upload</i> suatu konten jarang terjadi suatu kegagalan					
8.	Saat menonton video <i>online</i> jarang terjadi <i>error</i> yang menyebabkan video harus diulang dari awal					

3.9 Skenario penelitian

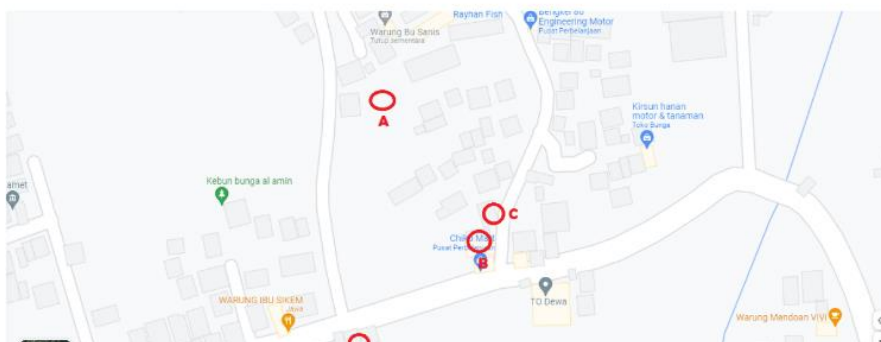
Sebelum melakukan penelitian QoS awalnya dilakukan DriveTest untuk mengetahui kualitas sinyal dari telkomsel kemudia penelitian QoS pertama

dilakukan dengan mengukur server milik Gressnet dengan mengetes tiga layanan yang ditawarkan oleh Gressnet yaitu 1 Mbps Fiber Optik dan 2 Mbps Fiber optik 3 Mbps *Wireless*. Dimana hal tersebut dilakukan di rumah perwakilan masing masing pelanggan layanan tersebut. Pengetesan dilakukan di sore dan malam dengan masing masing pengetesan dilakukan selama 15 menit, dengan asumsi di jam tersebut internet sedang tinggi *traffic* penggunaanya. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data TCP dan UDP pada *wireshark*. Ketika *traffic* sedang tinggi apakah layanan yang disediakan oleh Gressnet tersebut dapat melayani *traffic* yang tinggi tersebut.

Untuk pengetesan provider Telkomsel pengetesan dilakukan dengan cara menyambungkan dari *smartphone* dengan wifi hotspot, untuk penelitian ini juga dilakukan pada jam sore dan malam di tempat masing masing perwakilan pelanggan Gressnet dengan asumsi di jam tersebut *traffic* sedang tinggi. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini juga data TCP dan UDP. Dari hasil parameter QoS kedua jaringan tersebut kemudian hasil dari indeksnya dibandingkan dan dilihat mana yang terbaik. Untuk QoE penelitian diambil berdasarkan *Mean Opinion Score* (MOS) dengan quisioner yang diberikan pada masing masing pengguna.

3.10 Peta Lokasi Penelitian dan Server Gressnet

Lokasi penelitian berada di 3 tempat yaitu di lokasi pelanggan 1 Mbps Fiber optik , 2 Mbps Fiber optik dan 3 Mbps *Wireless* dimana di masing masing 3 tempat tersebut juga dilakukan pengetesan jaringan Telkomsel dengan menggunakan *wireshark*.



Gambar 3. 5 Lokasi Penelitian dan Server Gressnet

Legenda :

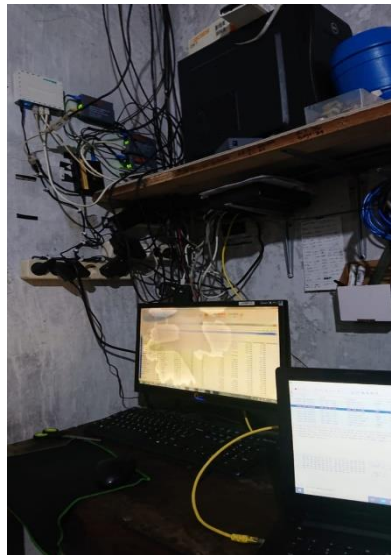
A : Lokasi Penelitian Jaringan Gressnet 2 Mbps Fiber Optik dan Telkomsel Lokasi B

B : Lokasi Penelitian Jaringan Gressnet 3 Mbps Wireless dan Telkomsel Lokasi C

C : Lokasi Penelitian Jaringan Gressnet 1 Mbps Fiber Optik dan Telkomsel Lokasi A

D : Lokasi Server Gressnet

Dari gambar 4.1 lokasi A merupakan lokasi dari pelanggan 2 Mbps Fiber optik dengan koordinat -7.312694399282681, 109.25732858427469. Lokasi B merupakan lokasi pelanggan 3 Mbps *Wireless* dengan koordinat -7.313432634477848, 109.25785004944643. Lokasi C merupakan lokasi pelanggan 1 Mbps Fiber optik dengan koordinat -7.313291121373416, 109.25785412755297. Pada masing – masing lokasi tersebut juga dilakukan pengetesan Telkomsel. Masing masing pengetesan dilakukan di dua waktu yaitu pukul 15:00 dan 19:00. Lokasi D merupakan lokasi dari server Gressnet dengan server seperti pada gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Lokasi Server Gressnet

3.11 Kondisi Lokasi Limpakuwus

TIME	EVENT	AC	CELLID	CI	ARFCN	LEVEL	QUAL	TYPE	SERV
20:15:34		3925	172063..	258	1850	-107	-11	4G	

Gambar 3. 7 Kondisi Desa Limpakuwus

Pada Gambar 3.7 merupakan keterangan kondisi dari desa Limpakuwus yang diambil menggunakan aplikasi Gnet Track Pro. Limpakuwus berada di Longitude 109.255699 dan Latitude -7.313253 dan berada di ketinggian 616 mdpl.