



Analisis Traffic Bts 4g Telkomsel Di Area Regional Bandung

M ALDI GHAFARI¹, LUCIA JAMBOLA¹

¹Institut Teknologi Nasional Bandung
Email: aldighaffari@gmail.com

ABSTRAK

Dalam Teknologi mobile broadband telah memulai babak baru kehidupan manusia dalam mengakses informasi dan berkomunikasi dengan menggunakan berbagai perangkat mobile pendukung akses mobile broadband, seperti yang digunakan pada penelitian ini menggunakan provider telkomsel, Untuk mendapatkan data pengguna provider Telkomsel perlu mengakses website cacti. Setelah mendapatkan data inbound dan outbound pada website cacti, hasil data tersebut dibandingkan dengan standar 4G LTE sebesar 100mbps yang di berikan oleh PT.Telkom. berdasarkan penelitian Nilai inbound sangat beragam, nilai ini dipengaruhi oleh jumlah kuota yang digunakan oleh pelanggan pengguna provider Telkomsel. Sedangkan nilai monitoring outbound yang dihasilkan tiap BTS berbeda-beda, karena batas bandwidth dari perangkat BTS 4G LTE PT.Telkom sebesar 100 Mbps sehingga tidak perlu adanya penambahan bandwidth.

Kata kunci: Traffic BTS, Bandwidth, Inbound, Outbound, 4G, Telkomsel

ABSTRACT

Mobile broadband technology has started a new chapter of human life in accessing information and communicating using various supporting devices for mobile broadband access, as used in this study using a Telkomsel provider. To get data, Telkomsel provider users need to access the Cacti website. After getting inbound and outbound data on the cacti website, the data results are compared with the 4G LTE standard of 100mbps provided by PT.Telkom. Based on research, the inbound value is very diverse, this value is influenced by the amount of quota used by customers who use Telkomsel's providers. While the outbound value generated by each BTS is different, because the bandwidth limit of the PT.Telkom 4G LTE BTS device is 100 Mbps, so there is no need for additional bandwidth.

Keywords: Traffic BTS, Bandwidth, Inbound, Outbound, 4G, Telkomsel.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam Teknologi *mobile broadband* telah memulai babak baru kehidupan manusia dalam mengakses informasi dan berkomunikasi (**Correia, 2010**), dengan menggunakan berbagai perangkat, Perangkat *mobile* pendukung akses *mobile broadband* pun terus bermunculan dengan berbagai variasi kapabilitas dan fitur yang dapat ditawarkan dengan kecepatan penetrasi penggunaanya yang relatif tinggi sehingga penggunaan *mobile broadband* terus meluas pada berbagai kalangan (**Makodian & Wardhana, 2010**). Sebagai salah satu untuk menunjang jaringan mengakses informasi dan komunikasi di Indonesia, PT.Telkom (Telkomsel), terus berupaya meningkatkan pelayanan dengan meluncurkan layanan *mobile broadband* dengan teknologi 2G, 3G, 3.5G dan 4G LTE Dalam mendukung layanan *mobile broadband* ini, jaringan 4G LTE memberikan fitur dan nilai tambah dari generasi generasi sebelumnya, Transmisi data 4G LTE diyakini mempunyai kecepatan transmisi berkisar 100Mbps – 1Gbps (**Lestari, Nurdin, & Asriyadi, 2017**).

1.2 Pengertian 4G LTE (Long Tern Evolution)

4G LTE (Long Term Evolution) merupakan teknologi memberikan converage dan kapasitas dan layanan yang lebih besar, mengurangi biaya dalam operasional, mendukung penggunaan multiple-antena, fleksibel dalam penggunaan bandwidth operasinya dan juga terhubung atau terintegrasi dengan teknologi yang sudah ada (**Aryanti, Maret 2013**). Teknologi ini merupakan teknologi broadband, yaitu saluran transmisi data dengan kecepatan tinggi setara kapasitas bandwidth yang lebih besar dari pada saluran telpon konvensional (**Dahlman, Parkvall, & Skold, 2014**).

1.3 LTE (Long Tern Evolution)

LTE (Long Term Evolution) LTE merupakan standar baru untuk meningkatkan kapasitas dan kecepatan jaringan LTE menggunakan radio yang berbeda, namun tetap menggunakan dasar jaringan GSM / EDGE dan UMTS /HSPA (**Sauter, 2011**). Jaringan ini ditujukan untuk memberikan kualitas penerimaan yang lebih baik, aliran transfer data lebih stabil,serta pertukaran informasi dan komunikasi lebih cepat (**Dalman, Parkvall, & Skold, 2007**).

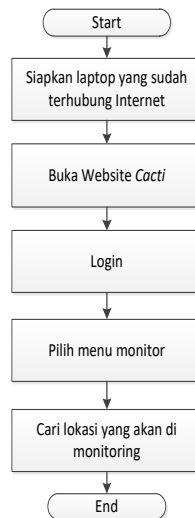
1.4 Base Transceiver Station

BTS adalah perangkat GSM yang berhubungan langsung dengan MS. BTS berhubungan dengan MS melalui *air interface* (**Patil & Baligar, 2013**). BTS berfungsi sebagai pengirim dan penerima (*transceiver*) sinyal komunikasi dari/ke MS yang menyediakan *radio interface* antara MS dan jaringan GSM (**Nwelih, Prince, & Ugwu, 2018**). Karena fungsinya sebagai *transceiver*, maka bentuk fisik sebuah BTS adalah *tower* dengan dilengkapi antena sebagai *transceiver*. Sebuah BTS dapat mencakup area sejauh 35 km. Area cakupan BTS ini disebut juga dengan *cell*. Sebuah *cell* dapat dibentuk oleh sebuah BTS atau lebih, tergantung dari bentuk *cell* yang diinginkan (**Septima, Markis, & Syauqi, 2015**).

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Langkah-langkah Penelitian

Metodologi penelitian merupakan uraian tahapan yang dilakukan dalam menyelesaikan penelitian ini. Secara lebih jelasnya, tahapan-tahapan yang dilakukan pada saat penelitian tetuang pada Gambar 1 dibawah ini dalam bentuk flow chart diagram.



Gambar 1. Flowchart Monitoring BTS 4G

2.2 Persiapan Perangkat

Dalam kegiatan kerja praktek ini ada beberapa peralatan yang digunakan untuk memonitoring dan mengukur BTS:

a) Persiapan perangkat keras

Laptop : Pada penelitian ini laptop yang telah terhubung oleh internet digunakan untuk mengakses web Cacti.

b) Persiapan perangkat lunak

Aplikasi *browser google chrome* : Pada penelitian ini google chrome digunakan untuk mengakses *web Cacti* untuk mendapatkan data monitoring BTS 4G Telkomsel

2.3 Perencanaan Observasi

Prinsip Pada penelitian ini observasi dilakukan untuk menentukan *coverage* dari masing-masing BTS dan menentukan titik layanan masing-masing *coverage*

a) Menentukan *coverage* (jangkauan) dari masing masing BTS.

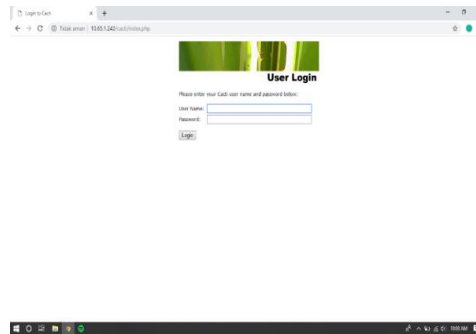
Dalam proses kerja praktek yang telah dilakukan, perencanaan kerja yang pertama adalah menentukan *coverage* (jangkauan) dari masing masing BTS, menggunakan *website cacti*.

b) Menentukan titik layanan masing – masing *coverage*.

Dalam proses kerja praktek yang telah dilakukan, perencanaan kerja yang kedua adalah menentukan titik layanan masing – masing *coverage*.

2.4 Metode Observasi

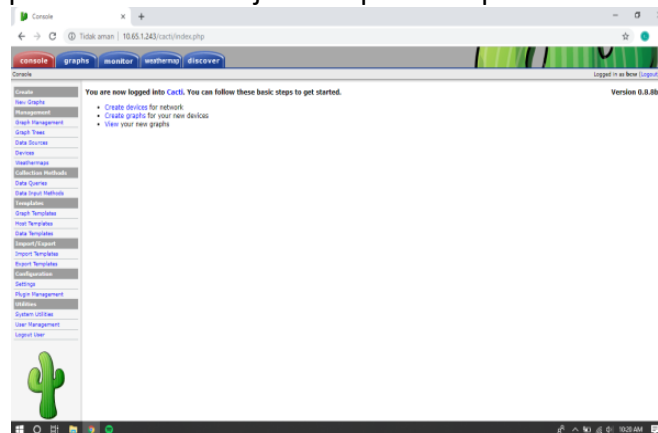
1. Langkah-langkah pengambilan data
Membuka *website cacti* pada *google chrome*.



Gambar 2. Website Cacti

Pada gambar 2 merupakan tampilan awal di website cacti dengan mengisi username dan password yang telah ditentukan oleh pihak P.T Telkom.

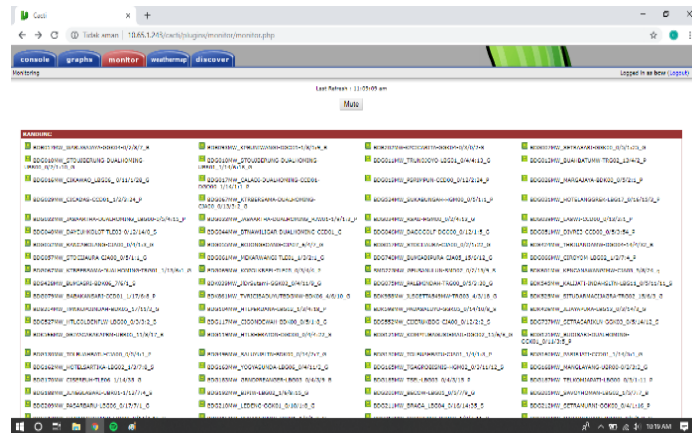
2. Setelah login tampilan menu menunjukkan seperti tampilan dibawah ini.



Gambar 3. Website Cacti Menu Awal

Pada Gambar 3 merupakan tampilan sesudah login di *website cacti* terdapat menu *console*, *graphs*, *monitor*, *weathermap*, dan *discover*. Adapun menjelaskan sebagai berikut :

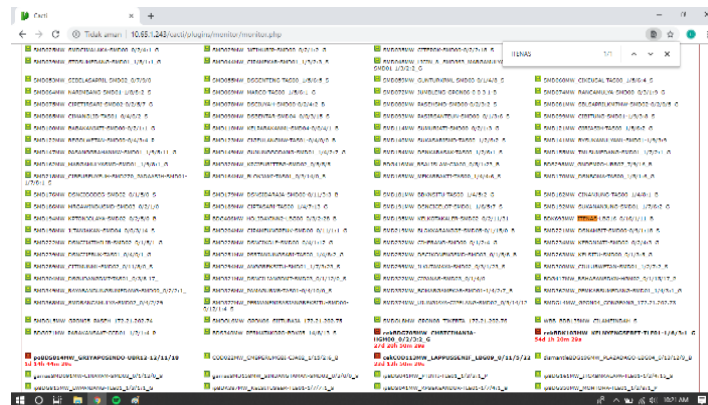
- a. *Console*
Merupakan menu yang digunakan untuk connection *website cacti* ke internet.
 - b. *Weathermap*
Merupakan menu untuk memvisualisasi trafik dalam bentuk topologi jaringan.
 - c. *Monitor*
Merupakan menu untuk mencari lokasi yang akan di monitoring.
 - d. *Graphs*
Merupakan menu untuk untuk membuat grafik.
 - e. *Discover*
Merupakan menu untuk melakukan pengaturan sewaktu monitoring.
3. Pilih menu 'monitor' untuk menentukan daerah yang akan dimonitoring.



Gambar 4. Tampilan *Website Cacti* Pada Menu Monitor

Pada Gambar 4 merupakan tampilan untuk mencari lokasi yang akan di monitoring di *website cacti*.

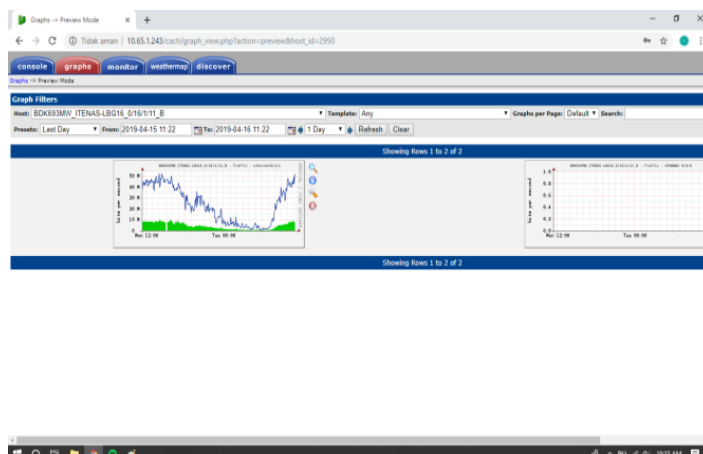
4. CTRL – F untuk mempermudah pencarian daerah , disini mengambil ITENAS sebagai contoh.



Gambar 5. Proses Mencari Lokasi di *Website Cacti*

Pada Gambar 5 merupakan proses pencarian lokasi yang akan di monitoring di *website cacti*. Dengan menggunakan CTRL – F lalu menuliskan lokasi yang akan di monitoring contohnya 'Itenas' maka akan muncul lokasi yang diinginkan.

5. Kemudian klik itenas , maka akan muncul grafik penggunaan data BTS 4G Telkomsel di daerah kampus Itenas.



Gambar 6. Tampilan Grafik Pada Website Cacti

Pada Gambar 6 merupakan gambar grafik trafik lokasi yang akan dimonitoring, selang waktu pemonitoring bisa diatur, tetapi pada laporan kp ini menggunakan selang waktu satu hari.

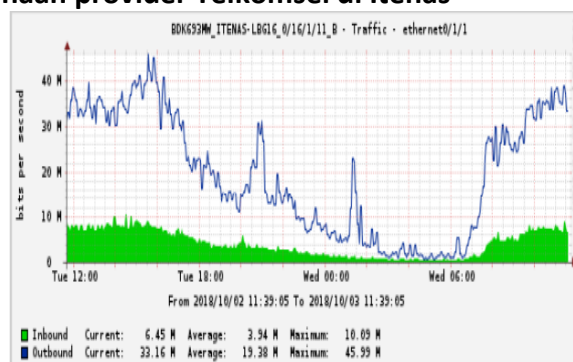
3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Data statistik BTS Telkomsel di Area Regional Bandung

Pada laporan kerja praktek ini statistik di dapatkan dengan menggunakan web *cacti* untuk melihat data masing-masing BTS, data-data yang ditampilkan pada *web cacti* berupa:

1. *Inbound* adalah jumlah sinyal masuk dari handphone ke BTS yang terbaca (direplay oleh IP maintenance di cacti) dan memunculkan dalam bentuk grafis.
2. *Outbound* adalah jumlah sinyal keluar dari handphone ke BTS yang terbaca (direplay oleh IP maintenance di cacti) dan memunculkan dalam bentuk grafis.
3. *Average* adalah nilai rata-rata grafis pada periode pengamatan pada *web cacti*.

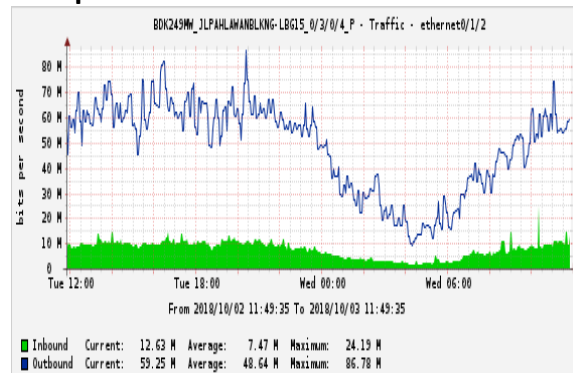
3.1.1 Statistik penggunaan provider Telkomsel di Itenas



Gambar 7. Statistik ITENAS

Gambar 7 merupakan statistik *traffic* Itenas dengan *inbound current* sebesar 6.45 Mb/s dengan *maximum upload* data 10.09 Mb/s sedangkan nilai *outbound current* 33.16 Mb/s dengan *maximum download* data 45.99 Mb/s.

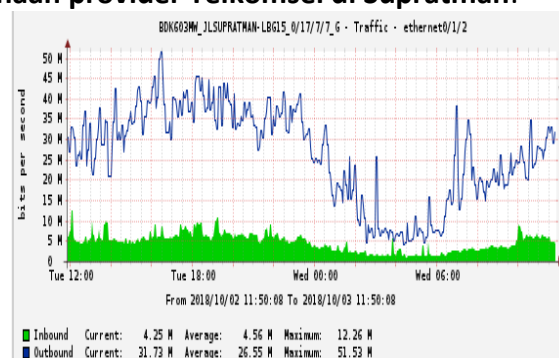
3.1.2 Statistik penggunaan provider Telkomsel di Pahlawan.



Gambar 8. Statistik Pahlawan

Gambar 8 merupakan statistik *traffic* Pahlawan dengan *inbound current* sebesar 12.63 Mb/s dengan *maximum upload* data 24.19 Mb/s sedangkan nilai *outbound current* 59.25 Mb/s dengan *maximum download* data 86.78 Mb/s.

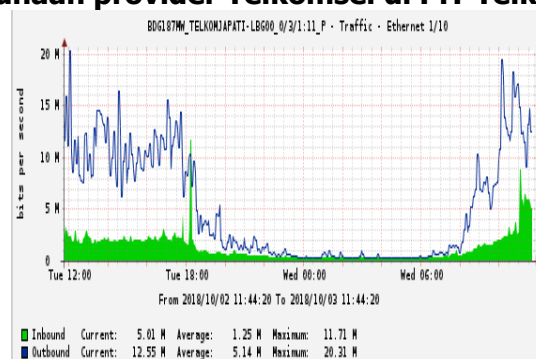
3.1.3 Statistik penggunaan provider Telkomsel di Supratman.



Gambar 9. Statistik Supratman

Gambar 9 merupakan statistik *traffic* Supratman dengan *inbound current* sebesar 4.25 Mb/s dengan *maximum upload* data 12.26 Mb/s sedangkan nilai *outbound current* 31.73 Mb/s dengan *maximum download* data 51.53 Mb/s.

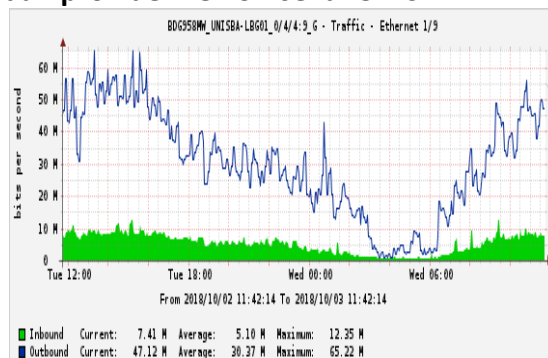
3.1.4 Statistik penggunaan provider Telkomsel di P.T Telkom Japati.



Gambar 10. Statistik P.T Telkom japati

Gambar 9 merupakan statistik *traffic* P.T Telkom Japati dengan *inbound current* sebesar 5.01 Mb/s dengan *maximum upload* data 11.71 Mb/s sedangkan nilai *outbound current* 12.55 Mb/s dengan *maximum download* data 20.31 Mb/s.

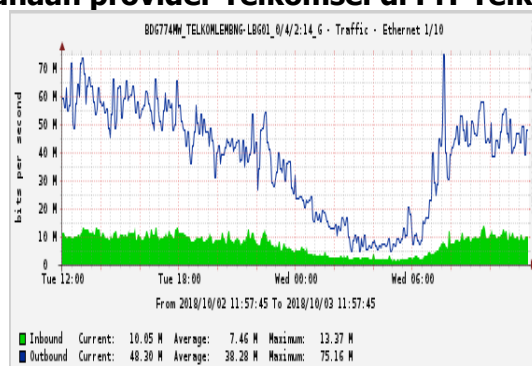
3.1.5 Statistik penggunaan provider Telkomsel di UNISBA.



Gambar 11. Statistik UNISBA

Gambar 11 merupakan statistik *traffic* Unisba dengan *inbound current* sebesar 7.41 Mb/s dengan *maximum upload* data 12.35 Mb/s sedangkan nilai *outbound current* 47.12 Mb/s dengan *maximum download* data 65.22 Mb/s.

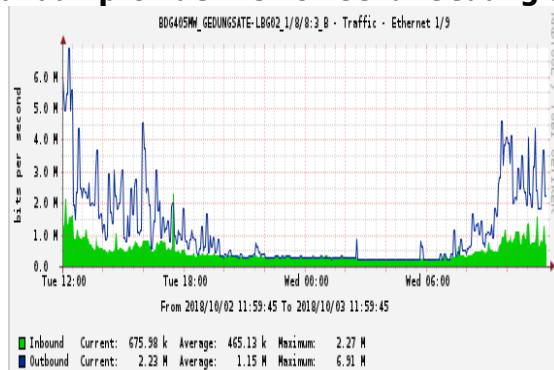
3.1.6 Statistik penggunaan provider Telkomsel di P.T Telkom Lembong.



Gambar 12. Statistik P.T. Telkom Lembong

Gambar 12 merupakan statistik *traffic* P.T Telkom Lembong dengan *inbound current* sebesar 10.05 Mb/s dengan *maximum upload* data 13.37 Mb/s sedangkan nilai *outbound current* 48.30 Mb/s dengan *maximum download* data 75.16 Mb/s.

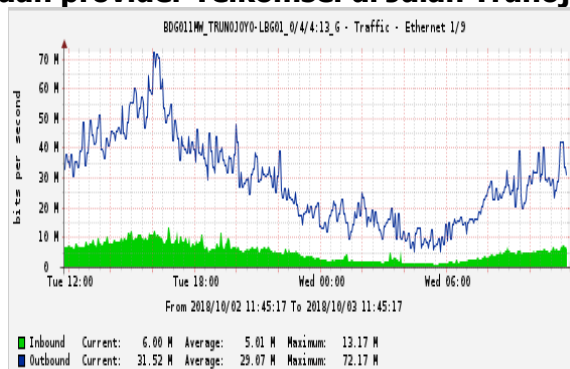
3.1.7 Statistik penggunaan provider Telkomsel di Gedung Sate.



Gambar 13. Statistik Gedung sate

Gambar 13 merupakan statistik *traffic* Gedung Sate dengan *inbound current* sebesar 675.98 kbit/s dengan *maximum upload* data 2.27 Mb/s sedangkan nilai *outbound current* 2.23 Mb/s dengan *maximum download* data 6.91 Mb/s.

3.1.8 Statistik penggunaan provider Telkomsel di Jalan Trunojoyo.



Gambar 14. Statistik Jalan Trunojoyo

Gambar 14 merupakan statistik *traffic* Jalan Trunojoyo dengan *inbound current* sebesar 6.00 Mb/s dengan *maximum upload* data 13.17 Mb/s sedangkan nilai *outbound current* 31.52 Mb/s dengan *maximum download* data 72.17 Mb/s.

3.2 Analisis Data

Berdasarkan hasil monitoring yang ditunjukkan oleh *website cacti* TELKOMSEL, beberapa hasil analisis dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Nilai monitoring *inbound* dan *outbound* yang dihasilkan tiap BTS berbeda-beda, adapun data *inbound* dan *outbound* sesuai dengan Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Monitoring *Inbound* / *Outbound*

NO	Titik BTS	<i>Inbound</i> (Sinyal masuk ke BTS)	<i>Outbound</i> (Sinyal keluar ke BTS)
1	BTS ITENAS	6,45 Mb/s	33,16 Mb/s
2	BTS Pahlawan	12,63 Mb/s	59,25 Mb/s
3	BTS Supratman	4,25 Mb/s	31,73 Mb/s
4	BTS PT Telkom Japati	5,01 Mb/s	12,55 Mb/s
5	BTS UNISBA	7,41 Mb/s	47,12 Mb/s

6	BTS PT Telkom Lembong	10,05 Mb/s	48, 30 Mb/s
7	BTS Gedung Sate	675,98 kbit/s	2,23 Mb/s
8	BTS Trunojoyo	6.00 Mb/s	31,52 Mb/s

Nilai *inbound* dan *outbound* yang dihasilkan dari masing-masing BTS berbeda-beda, tetapi masih dibawah batas yang diberikan oleh PT.Telkom yaitu sebesar 100 Mbps untuk 4G LTE, karena batas bandwidth dari perangkat BTS 4G LTE PT.Telkom sebesar 100 Mbps

2. Nilai-nilai *inbound* sangat beragam, nilai ini dipengaruhi oleh jumlah kuota yang digunakan oleh pelanggan pengguna provider Telkomsel.
3. Nilai maksimum *outbound* pada jam sibuk tiap-tiap BTS berbeda, adapun data-datanya seperti pada Tabel 1.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis dalam Traffic BTS 4G Telkomsel Di Area Regional Bandung

1. Pada trafik maksimum nilai outbound masih dibawah batas ketentuan yang diberikan P.T Telkom sebesar 100 Mbps sehingga tidak perlu adanya penambahan bandwidth.
2. *Outbound* terbesar terjadi di BTS pahlawan pada waktu 20.20 dengan nilai *outbound* sebesar 86,78 Mb/s
3. Jumlah pelanggan provider Telkomsel di area Regional Bandung masih di bawah batas trafik yang disediakan sehingga tidak di perlukan penambahan bandwidth.
4. Nilai maksimum *outbound* pada jam sibuk tiap-tiap BTS berbeda, adapun data-datanya seperti berikut :
 - a) BTS ITENAS pada waktu 15.50 sebesar 45,99 Mb/s
 - b) BTS Pahlawan pada waktu 20.20 sebesar 86,78 Mb/s
 - c) BTS Supratman pada waktu 16.20 sebesar 51,53 Mb/s
 - d) BTS PT Telkom Japati pada waktu 12.20 sebesar 20,31 Mb/s
 - e) BTS UNISBA pada waktu 15.10 sebesar 65,22 Mb/s
 - f) BTS PT Telkom Lembong pada waktu 19.20 sebesar 75,16 Mb/s
 - g) BTS Gedung Sate pada waktu 12.20 sebesar 6,91 Mb/s
 - h) BTS Trunojoyo pada waktu 16.00 sebesar 72,17 Mb/s

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan banyak terimakasih kepada PT. TELKOM INDONEISA yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang sangat banyak kepada kami, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Dahlman, E., Parkvall, S., & Skold, J. (2014). *4G: LTE/LTE-Advanced For Mobile Broadband*. USA: Academic Press is an imprint of Elsevier.
- Dalman, E., Parkvall, S., & Skold, J. (2007). *3G Evolution: HSPA and LTE For Mobile Broadband*. USA: Academic Press is an imprint of Elsevier.

- Correia, L. (2010). *Mobile Broadband Multimedia Network*. USA: Academia Press is an imprint of Elsevier.
- Makodian, N., & Wardhana, L. (2010). *Teknologi Wireless Communication Dan Wireless Broadband*. Jakarta: Andi Offset.
- Nwelih, E., Prince, A., & Ugwu, C. (2018). Design and Implementation of Neighborhood Control Optimal GSM Base Transceiver Station Placement Using Genetic Algorithm. *Afr. J. Comp. & ICT, Vol.11, No.1, pp. 12-27.*
- Patil, C., & Baligar, C. (2013). Base Transceiver Station (BTS) Safety and Fault. *Internasional Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, 48.
- Sauter, M. (2011). *From GSM To LTE: an Introduction To Mobile Networks and Mobile Broadband*. Germany: Jhon Wiley & Sons.
- Septima, U., Markis, L., & Syauqi, A. (2015). Installation Base Transceiver Station (BTS) to Network Node B at the Operator Hutchison 3 Indonesia (H3I). *POLI REKAYASA Volume 11, Nomor 1*, 78-88.
- Aryanti, S. (Maret 2013). Studi Pemanfaatan Digital Dividen Untuk Layanan Long Term Evolution (LTE). *Buletin Pos dan Telekomunikasi, Vol.11 No.3*, 189-208
- Lestari, I. A., Nurdin, A., & Asriyadi, A. (2017). Analisis Manajemen Interferensi Jaringan Uplink 4G-LTE Dengan Metode Innerloop Power Control Di PT Telkomsel. *Prosiding SNATIF*, 383-388.

Pertanyaan :

Upaya yang dilakukan untuk memenuhi KPI pada downlink

Jawab :

Menambah bandwidth