



Analisa Optimasi *Throughput* Jaringan 4G
Seluler XL Axiata di Surabaya Ditinjau dari
Utilitas Resource

Bima Bramantiya Putra
2212100148

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Achmad Affandi, DEA , Ir. Gatot Kusrahardjo, MT.



Pendahuluan

Metodologi
Penelitian

Analisa Hasil
Optimasi

Penutup

Pendahuluan

Latar Belakang

- ❑ Pertumbuhan penggunaan internet oleh masyarakat yang mengalami kenaikan rata-rata sebesar 0,2% tiap tahun dari total penduduk Indonesia
- ❑ *Throughput* yang terjadi lebih kecil dari kemampuan seharusnya yaitu sebesar 4-5 Mbps, dibawah *baseline* sebesar 6,96 Mbps



Pendahuluan

Permasalahan & Batasan Masalah

Permasalahan

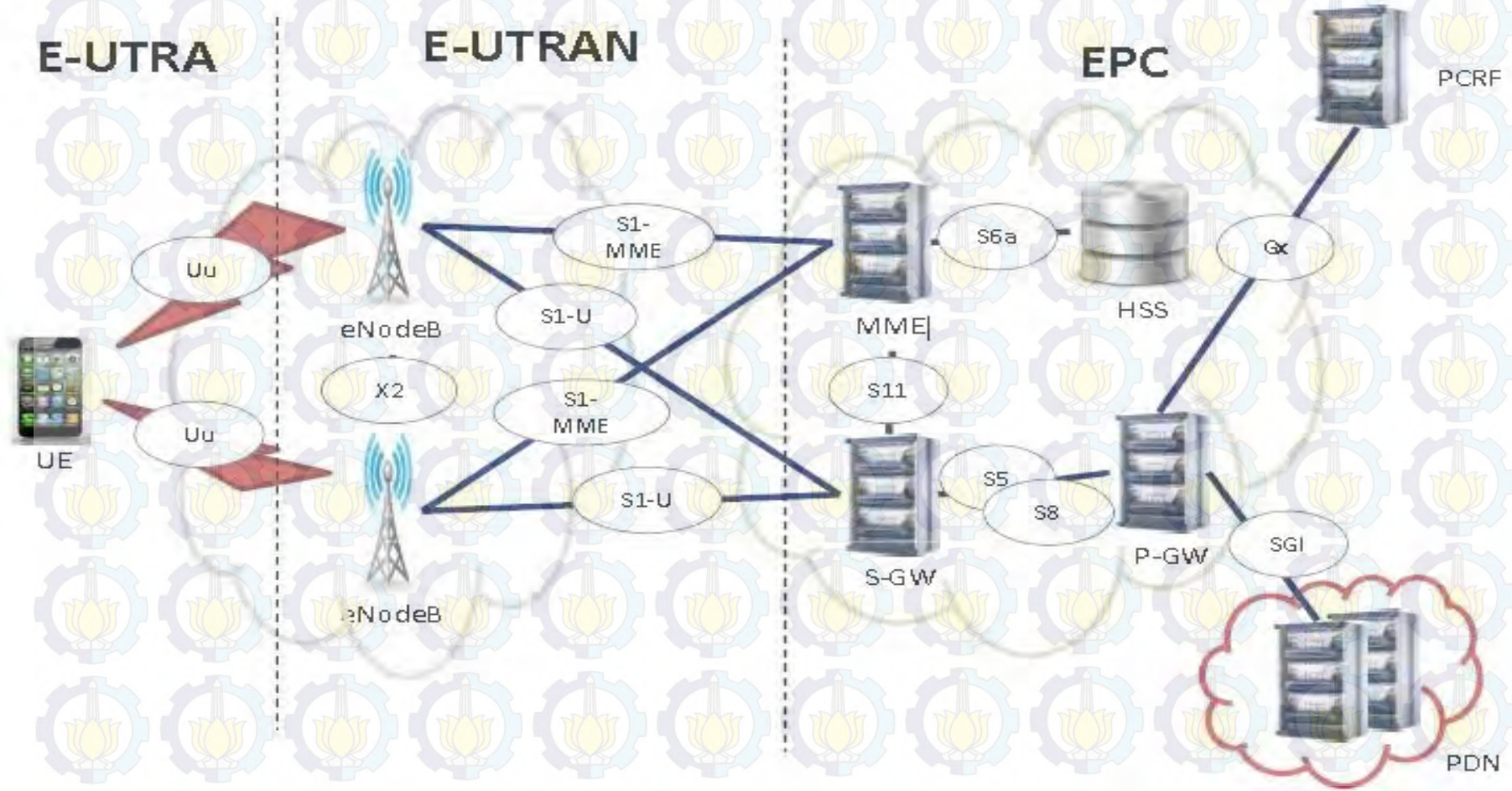
- ❑ *Throughput* yang terjadi lebih kecil dari kemampuan seharusnya
 - *Air-Interface*
 - Hardware
 - Transmisi

Batasan Masalah

- ❑ Perangkat LTE yang dianalisa adalah Huawei BTS3900 dengan software versi R009 SPC250
- ❑ Parameter *Air-Interface* jaringan yang digunakan adalah *Service Integrity Throughput, Service Drop Rate, DL Resource Block Utilizing Rate, UL Resource Block Utilizing Rate*
- ❑ Parameter hardware yang digunakan adalah *CPU Load Board*
- ❑ Parameter Transmisi jaringan yang digunakan adalah *FEGE Tx/Rx MaxSpeed, GTP-U Link Measurement*
- ❑ LTE yang digunakan adalah LTE-FDD dengan frekuensi 1800 MHz dan lebar *bandwidth* 10 MHz

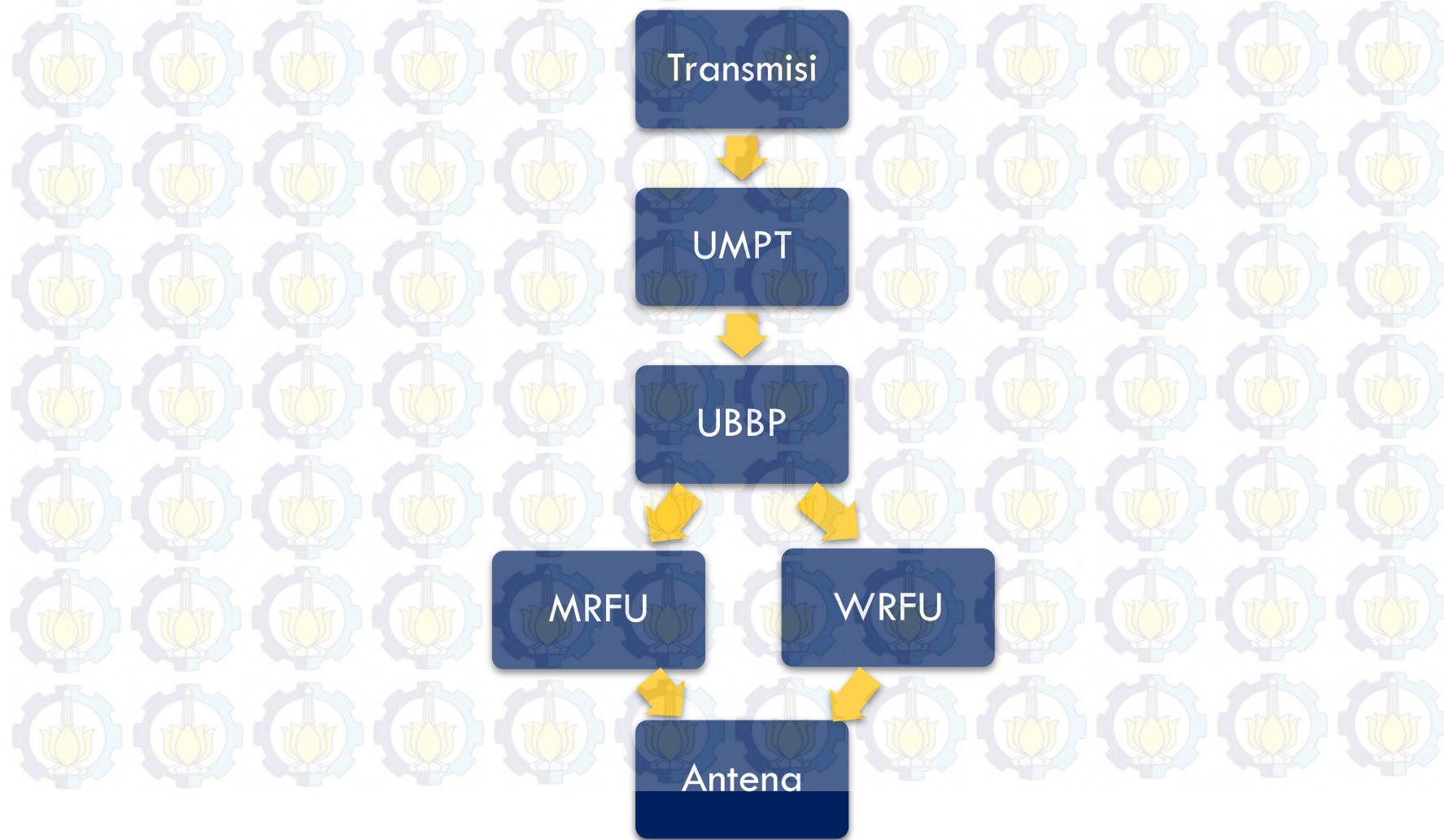
Pendahuluan

Overview Arsitektur Jaringan 4G LTE



Pendahuluan

Signal Flow Base Transceiver Station



Pendahuluan

Perangkat 2G,3G,4G BTS

Perangkat *Indoor*



BBU (*Baseband Unit*)



MRFU (*Multi-Mode Radio Frequency*)



UMPT (*Universal Main Processing and Transmission Unit*)



UBBP (*Universal Baseband Processing Unit*)



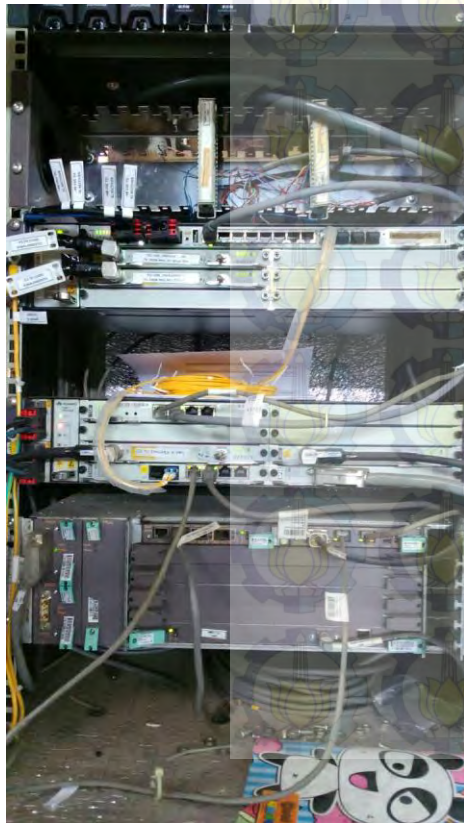
WRFU (*WCDMA Radio Frequency Unit*)

Pendahuluan

Perangkat Transmisi BTS

Perangkat *Indoor*

Mini Link Traffic Node

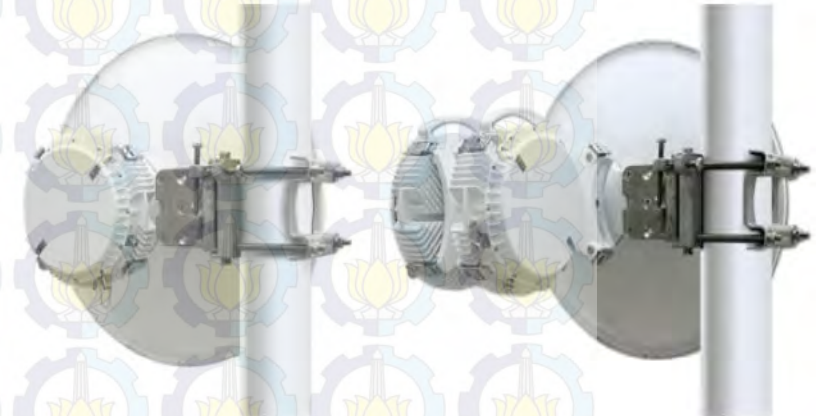


Radio Transmission Node



Perangkat *Outdoor*

Antena Microwave



Metodologi Penelitian

Blok diagram



Metodologi Penelitian

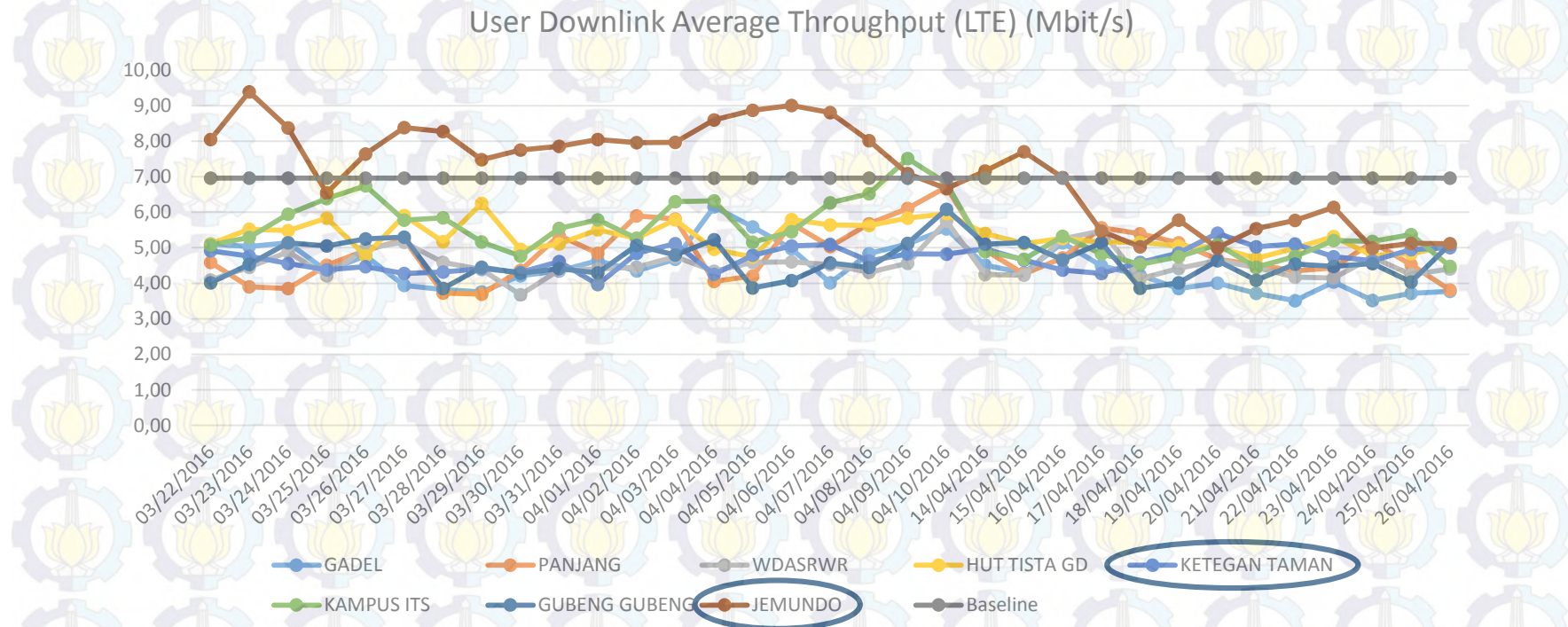
Pengambilan Data

Menggunakan software *iManager U2000*



Metodologi Penelitian

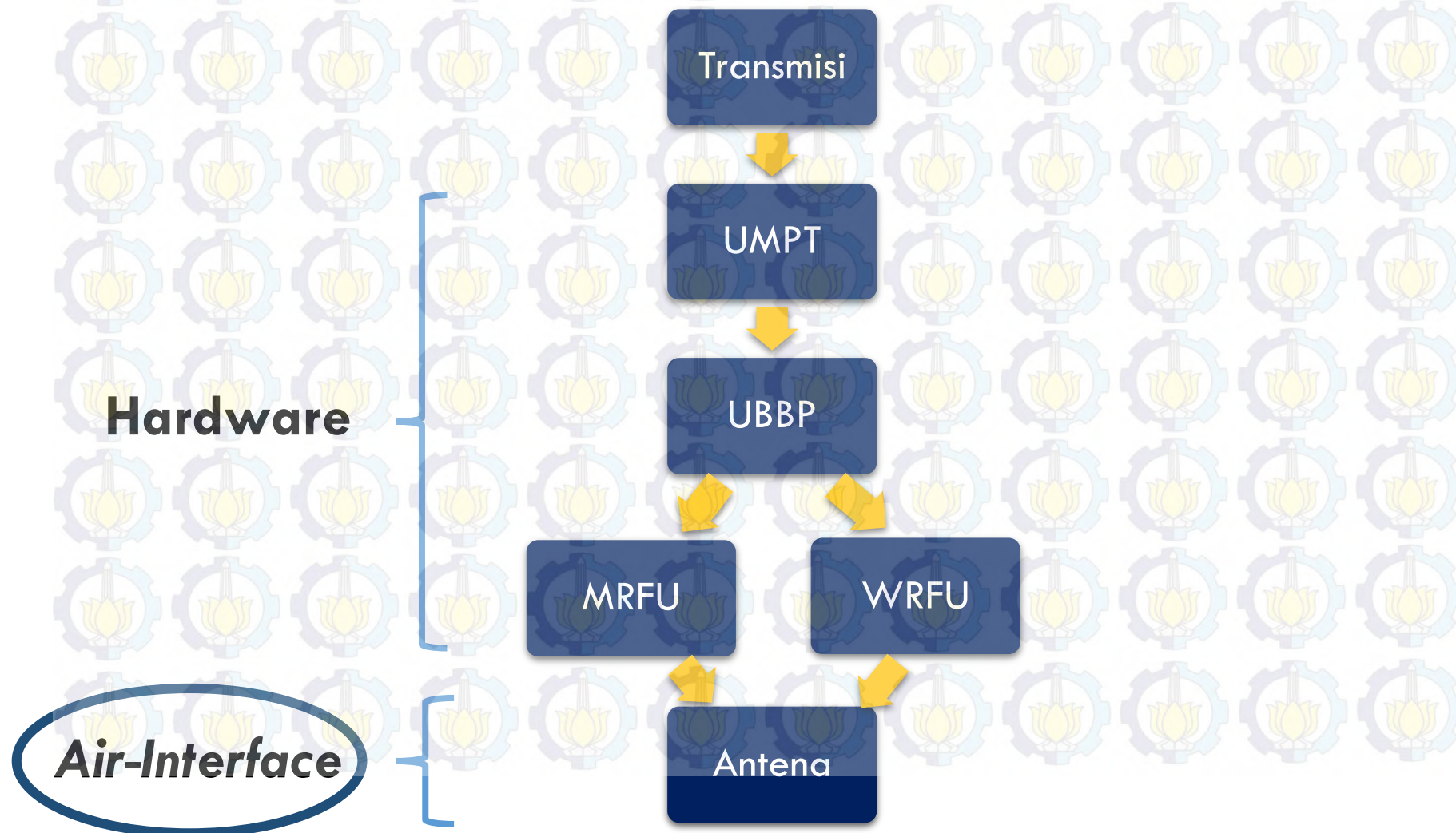
Identifikasi Site Bermasalah



Site-site yang memiliki *throughput* dibawah baseline 6,96 Mbps selama 1 bulan

Metodologi Penelitian

Analisa Akar Permasalahan



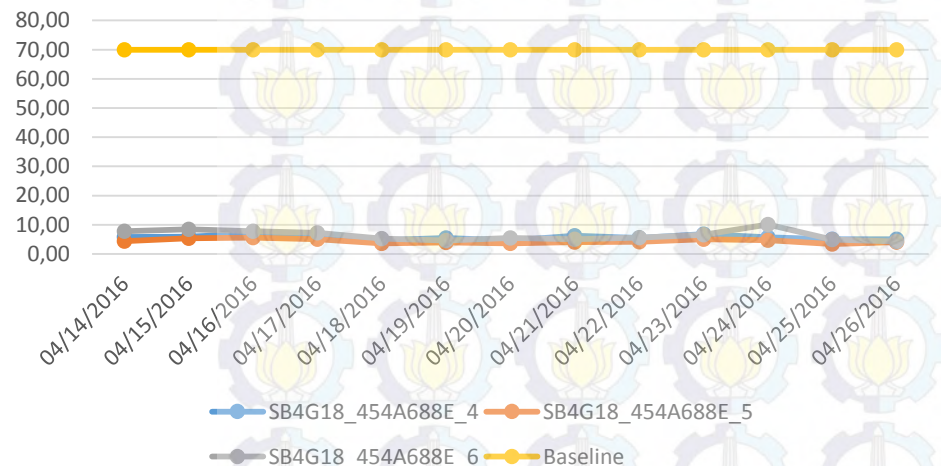
Metodologi Penelitian

Analisa Akar Permasalahan

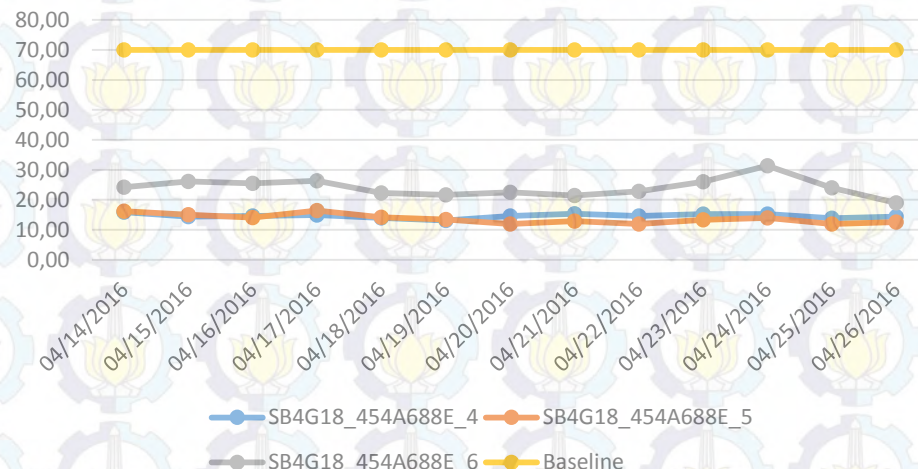
Air-Interface

Jemundo

DL Resource Block Utilizing Rate (%)



UL Resource Block Utilizing Rate (%)



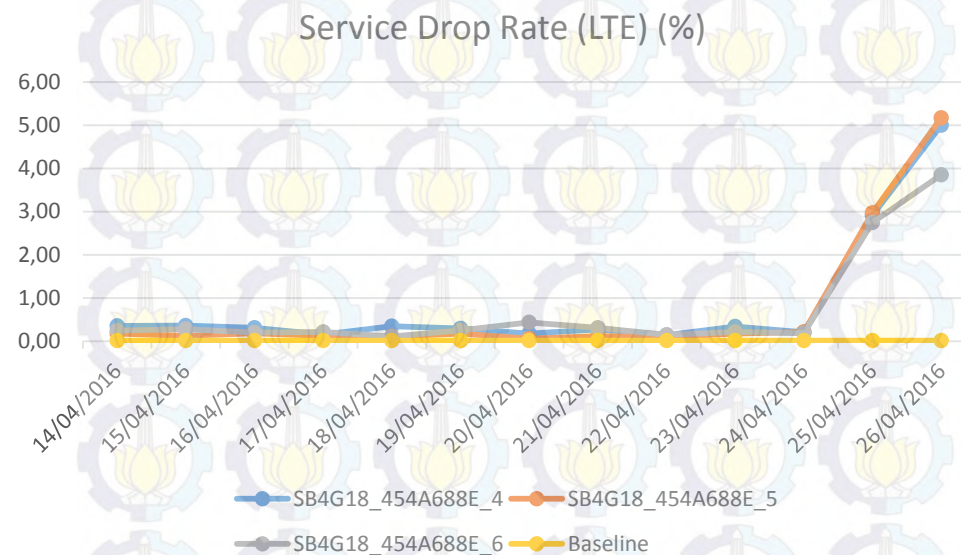
Parameter DL Resource Block Utilizing Rate rata-rata sebesar 4%-5% dan UL Resource Block Utilizing Rate rata-rata sebesar 13%-15%

Metodologi Penelitian

Analisa Akar Permasalahan

Air-Interface

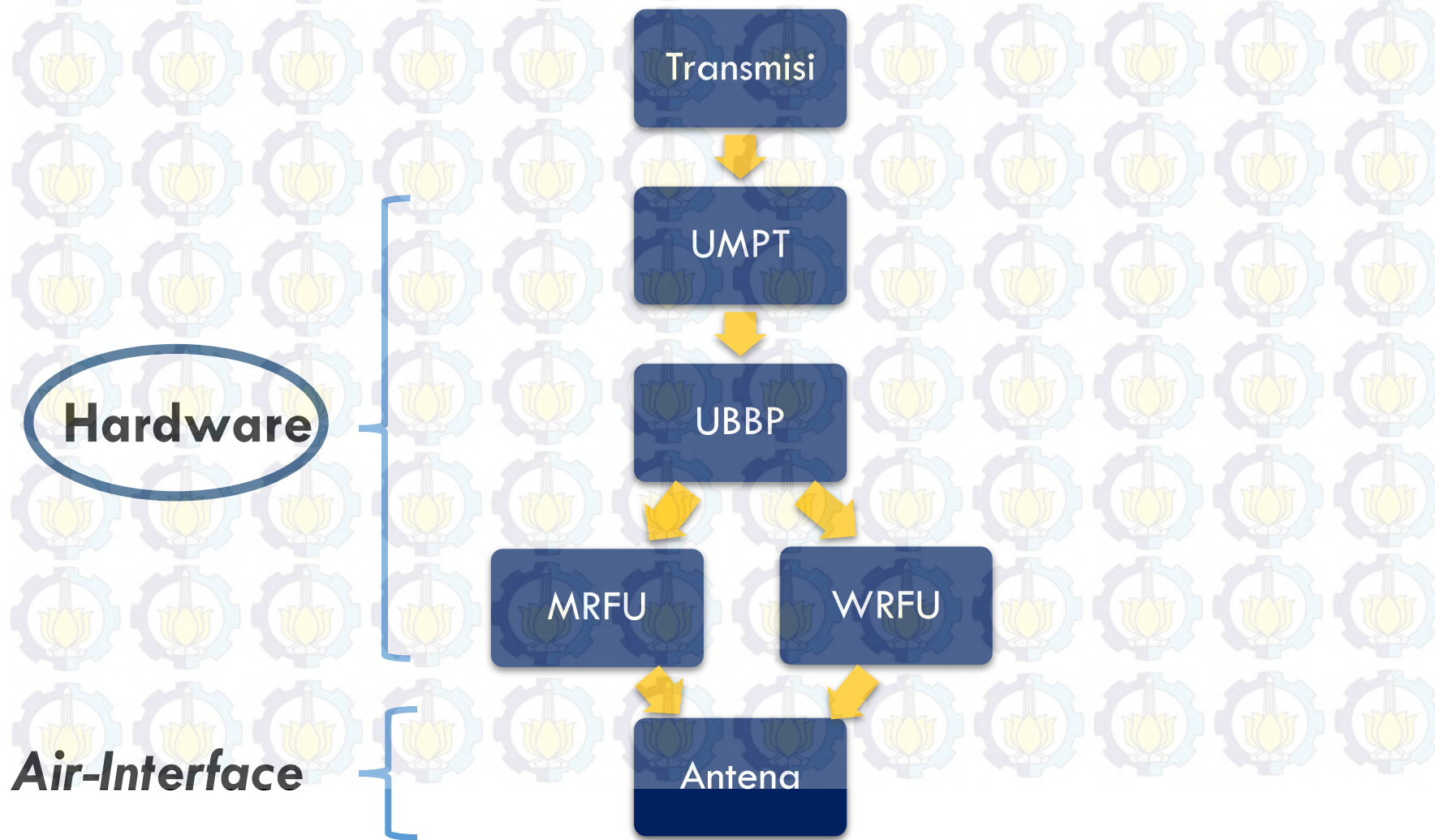
Jemundo



Parameter *Service Drop Rate* mengalami kenaikan pada tanggal 25-26 April 2016 hingga 3%-5%

Metodologi Penelitian

Analisa Akar Permasalahan

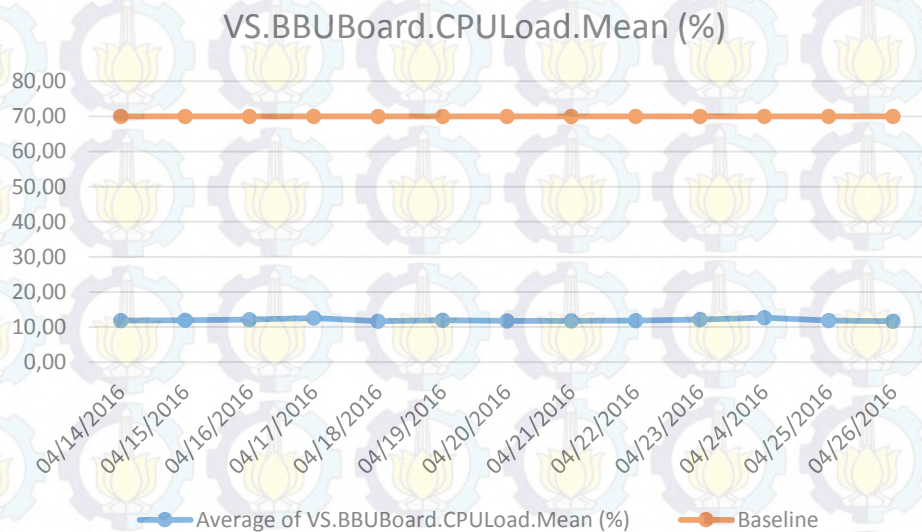


Metodologi Penelitian

Analisa Akar Permasalahan

Hardware

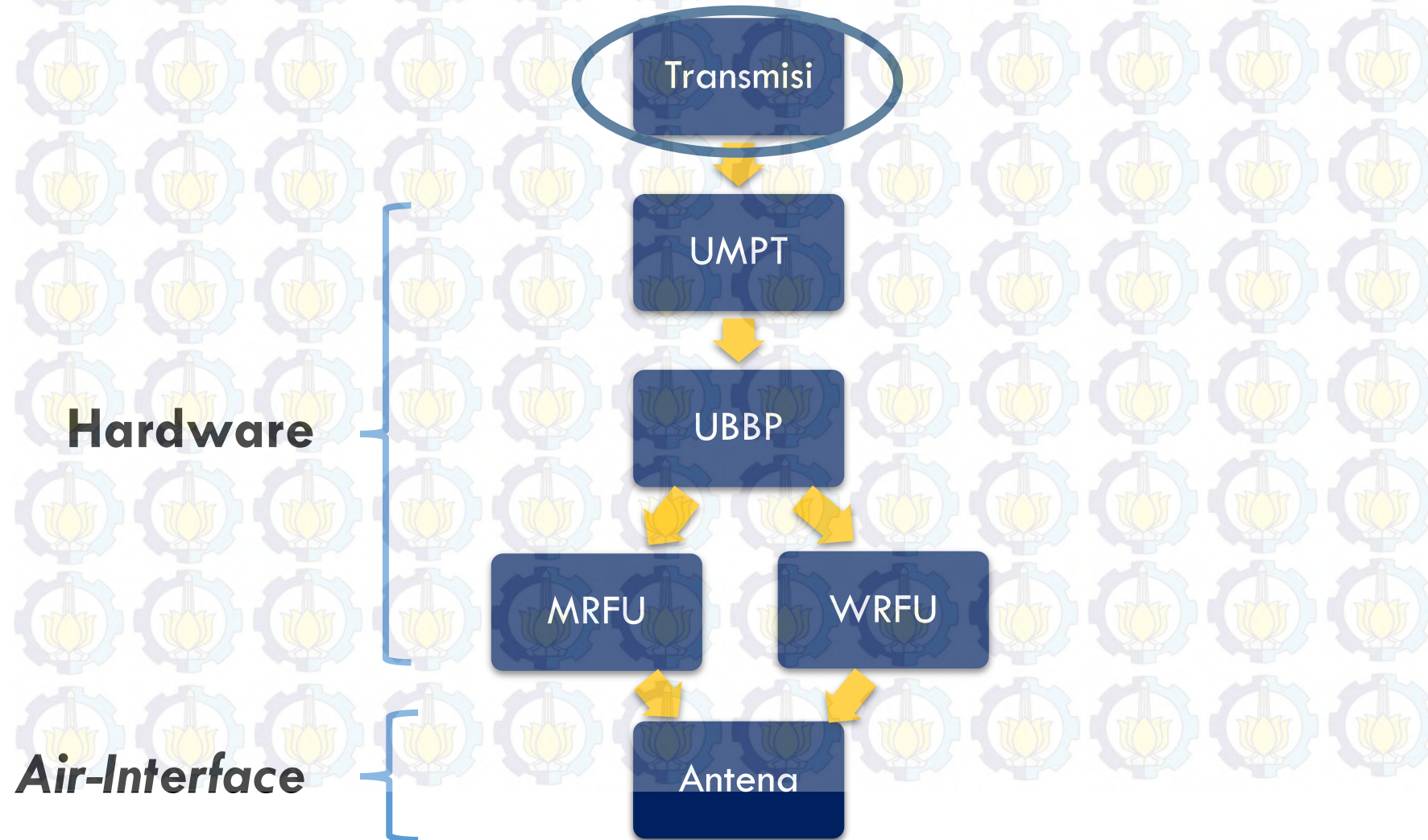
Jemundo



CPU Load dari BBU board rata-rata sebesar 12%

Metodologi Penelitian

Analisa Akar Permasalahan

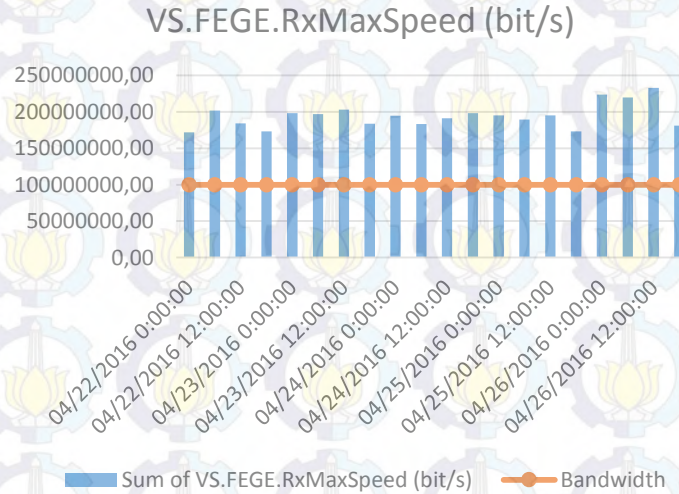
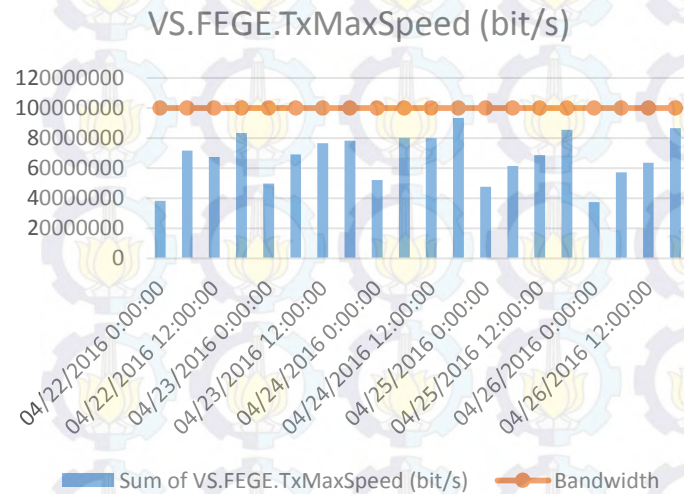


Metodologi Penelitian

Analisa Akar Permasalahan

Transmisi

Jemundo Transmisi *Fast Ethernet* 1



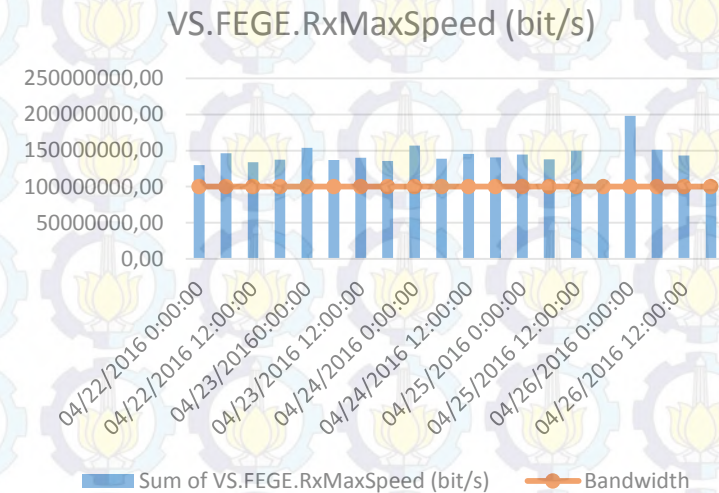
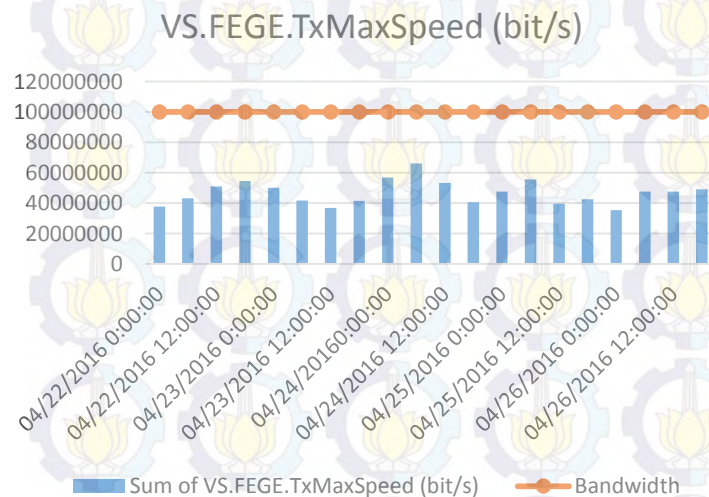
Utilitas transmisi *Fast Ethernet* rata-rata telah mencapai 75% pada pengiriman dan pada penerimaan telah mencapai 120% melebihi *bandwidth* yang disediakan

Metodologi Penelitian

Analisa Akar Permasalahan

Transmisi

Jemundo Transmisi *Fast Ethernet* 2

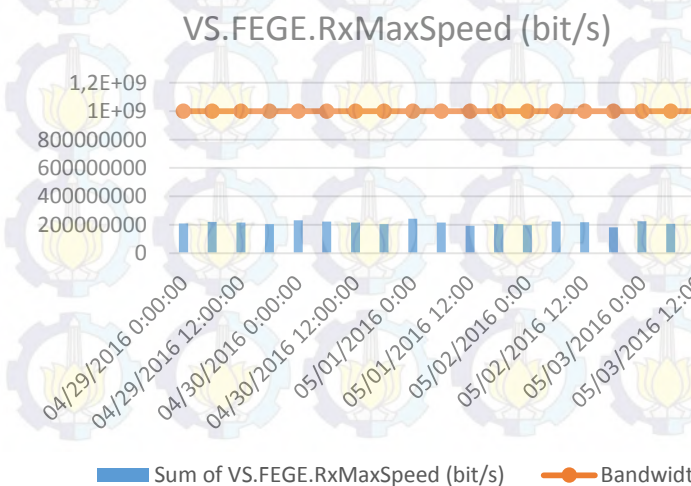
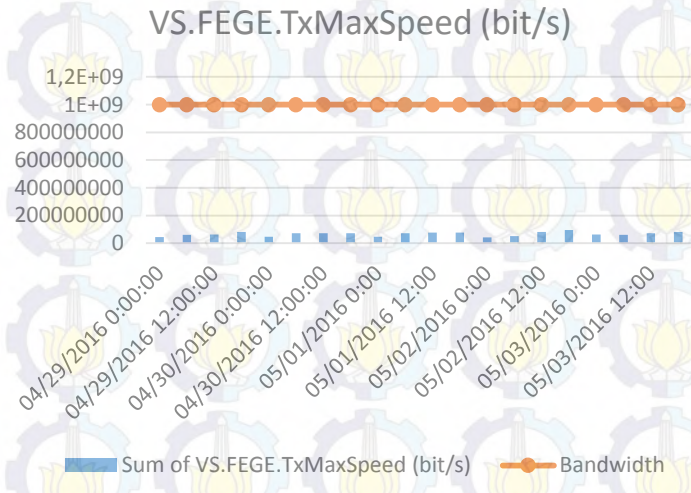
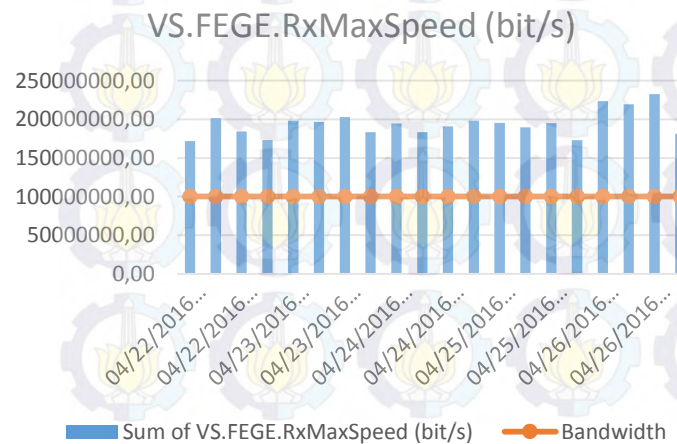
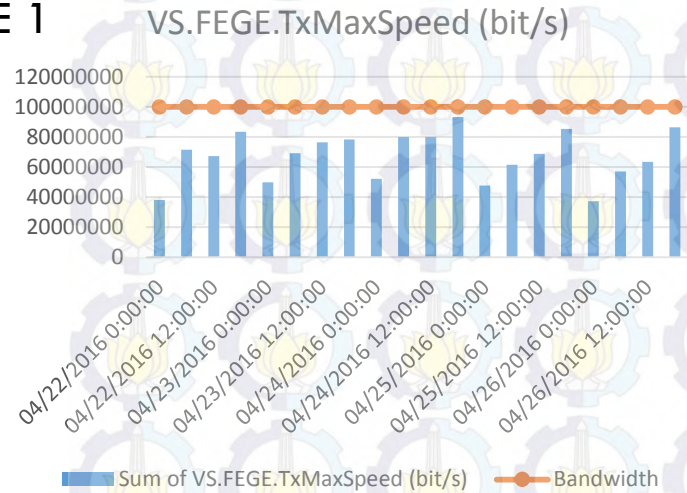


Utilitas transmisi *Fast Ethernet* rata-rata telah mencapai 75% pada pengiriman dan pada penerimaan telah mencapai 120% melebihi *bandwidth* yang disediakan

Analisis Hasil Optimasi

Penambahan Kapasitas Bandwidth

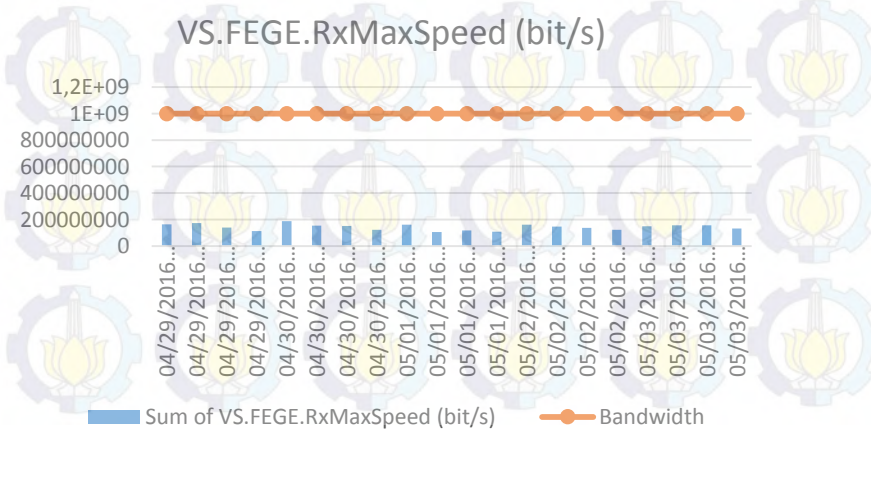
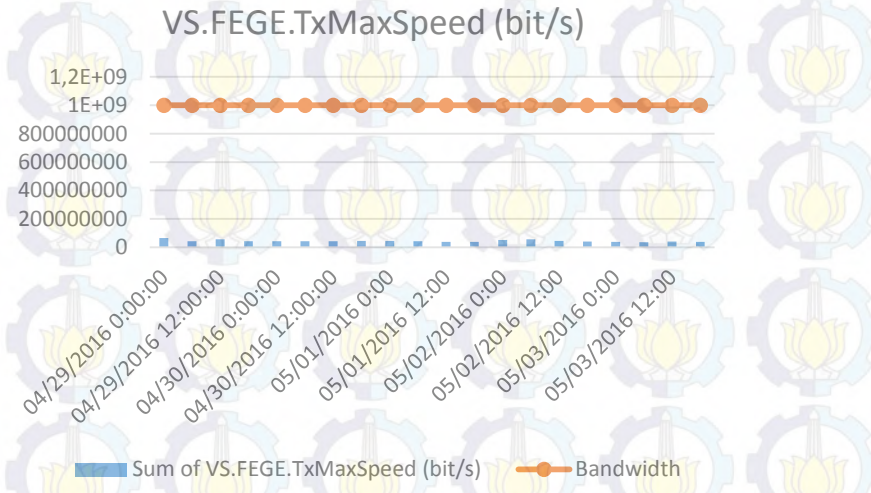
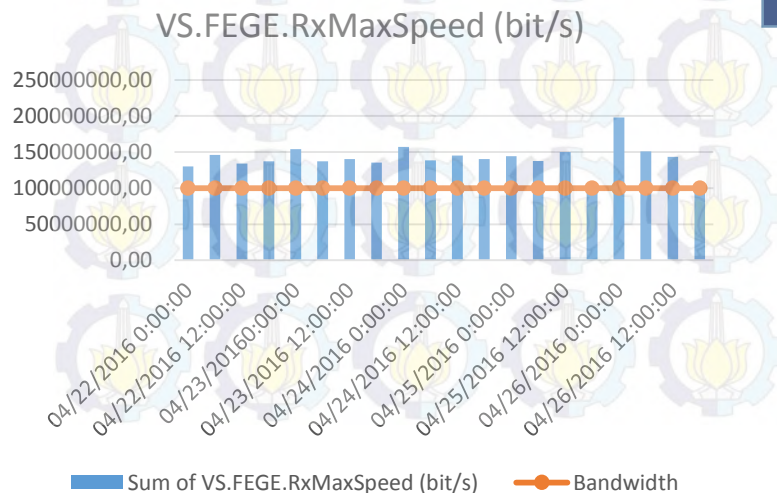
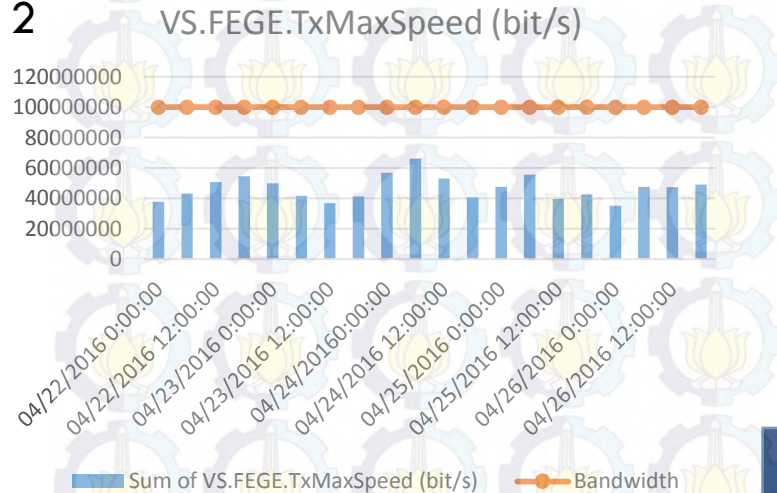
Transmisi FE 1



Analisis Hasil Optimasi

Penambahan Kapasitas Bandwidth

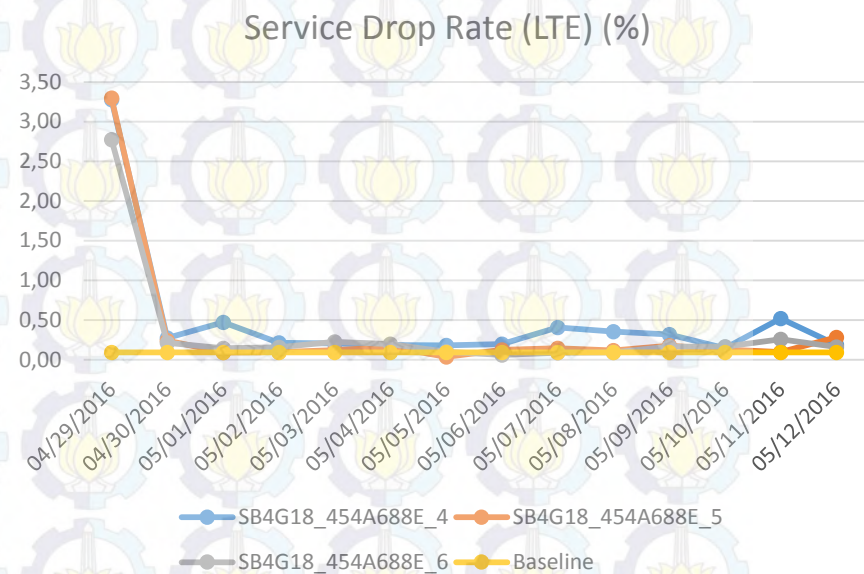
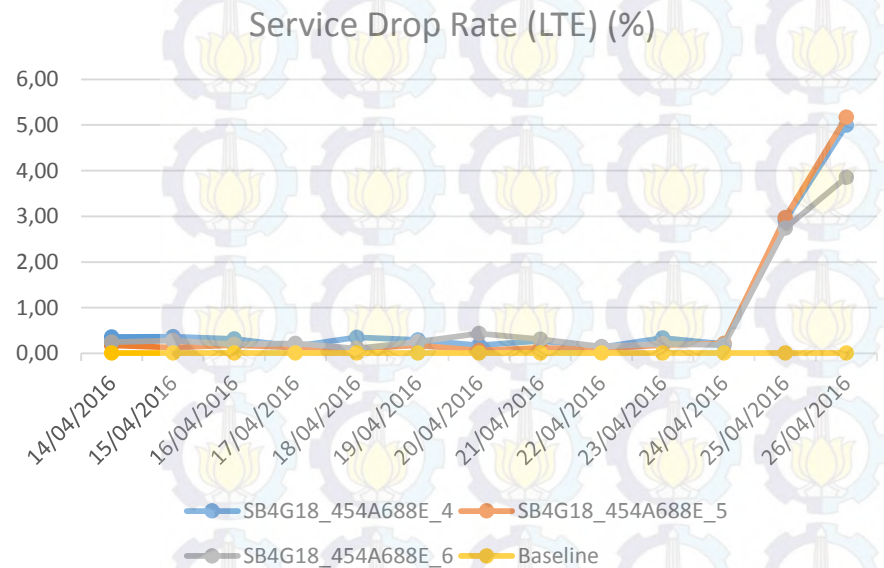
Transmisi FE 2



Analisis Hasil Optimasi

Service Drop Rate

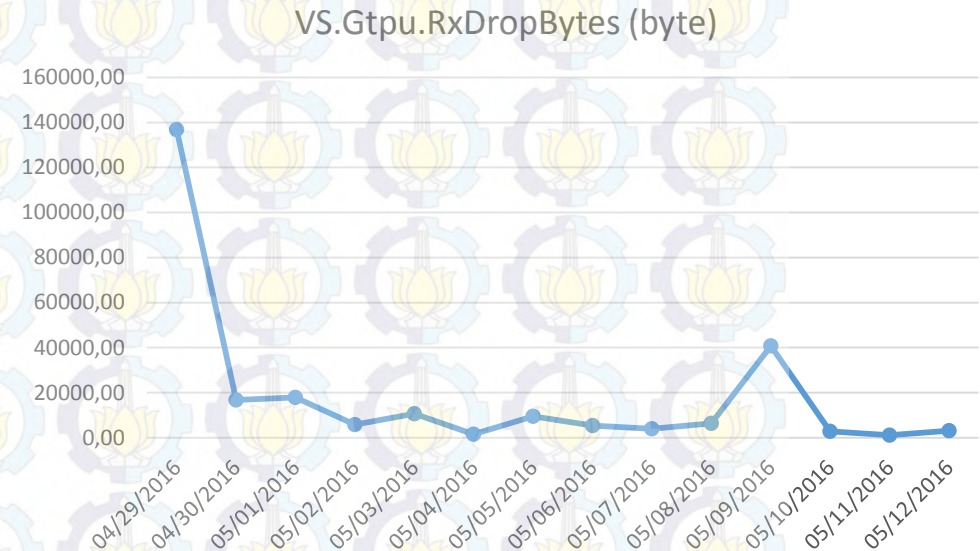
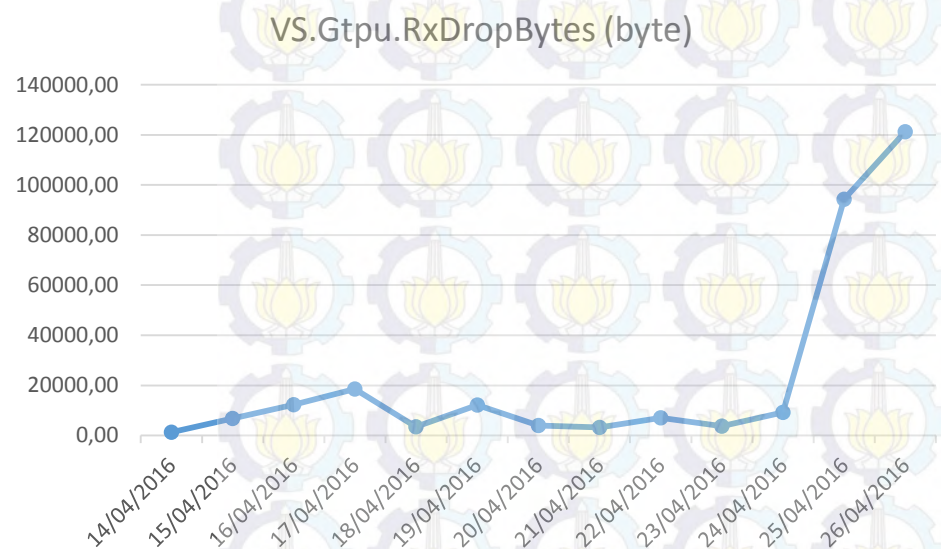
Site A688_JEMUNDOMDG



Analisis Hasil Optimasi

GTP-U Link Measurement

Site A688_JEMUNDOMDG

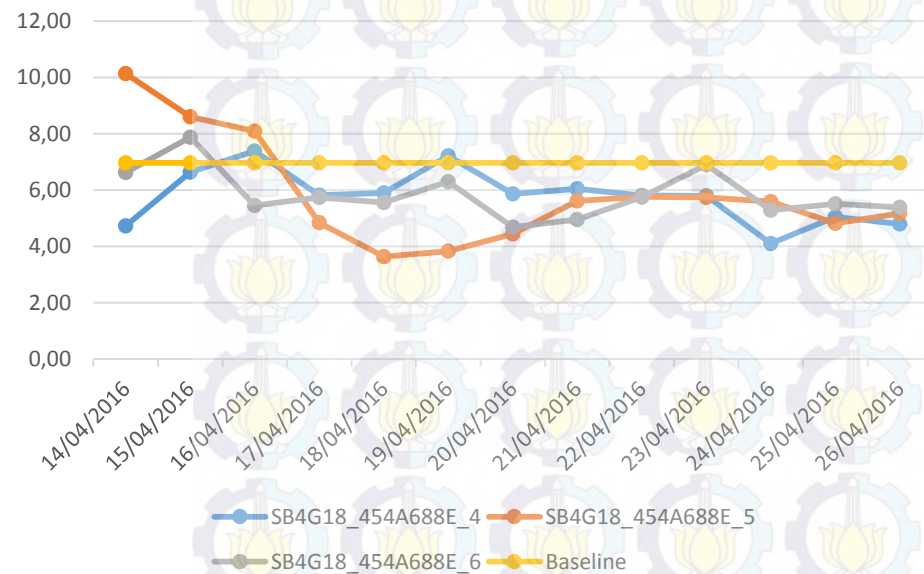


Analisis Hasil Optimasi

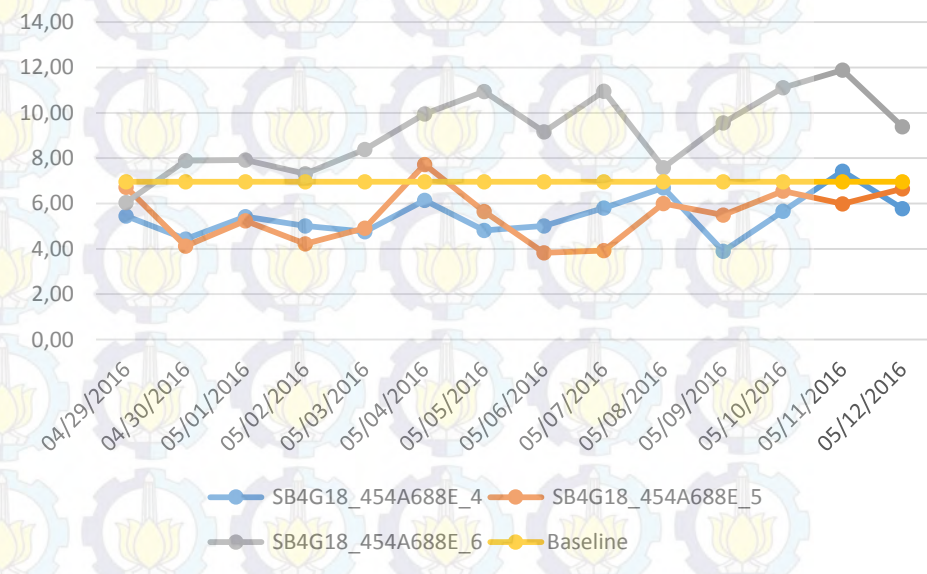
Service Integrity Throughput

Site A688_JEMUNDOMDG

User Downlink Average Throughput (LTE) (Mbit/s)



User Downlink Average Throughput (LTE) (Mbit/s)



Penutup

Kesimpulan

- ❑ Penambahan kapasitas transmisi pada site A688_JEMUNDOMDG mempengaruhi penurunan tingkat *service drop rate* pada site tersebut sebesar 90%
- ❑ Penambahan kapasitas transmisi pada site A688_JEMUNDOMDG mempengaruhi penurunan *GTP-U Link Drop Bytes* pada site tersebut sebesar 85%.
- ❑ Penambahan kapasitas transmisi pada site A688_JEMUNDOMDG mempengaruhi kenaikan *throughput* site rata-rata sebesar 18%.

Penutup

Saran

- ❑ Melakukan perbandingan untuk kombinasi parameter yang lain untuk dapat mengetahui pengaruhnya terhadap kondisi real jaringan 4G LTE.
- ❑ Melakukan penelitian lebih lanjut untuk pengaruh parameter lainnya terhadap performa jaringan seperti *delay*, jumlah paket yang diterima, dan daya yang digunakan.



TERIMA KASIH