

## BAB IV

### PENERAPAN DAN ANALISA

#### 4.1 Analisa Awal

Dari hasil pengamatan pada BAB III diketahui bahwa pada site Mall Alam Sutera terdapat high RTWP pada sektor 2 dan interferensi 2G pada semua sektor

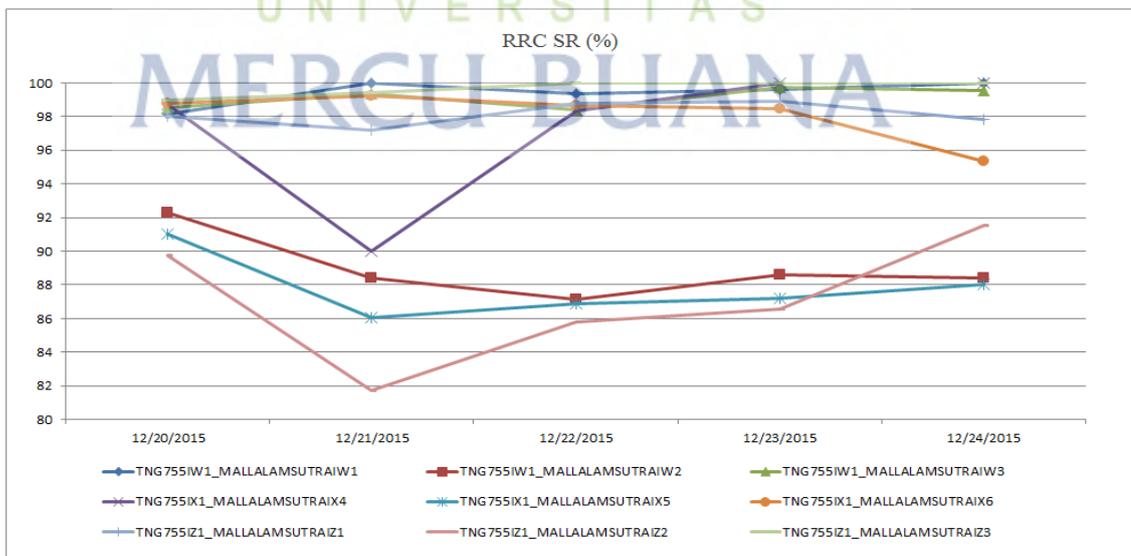
#### 4.2 Analisa Performance Sebelum Troubleshooting

Pada analisa performance sebelum troubleshooting data yang akan di analisa adalah data dari tanggal 20 Desember 2015 sampai 24 Desember 2015.

##### A. Accessibility

##### 1. RRC SR (Radio Resource Control Success Rate)

Radio Resource Control Success Rate (RRC SR) didapatkan dari keberhasilan user melakukan signaling.

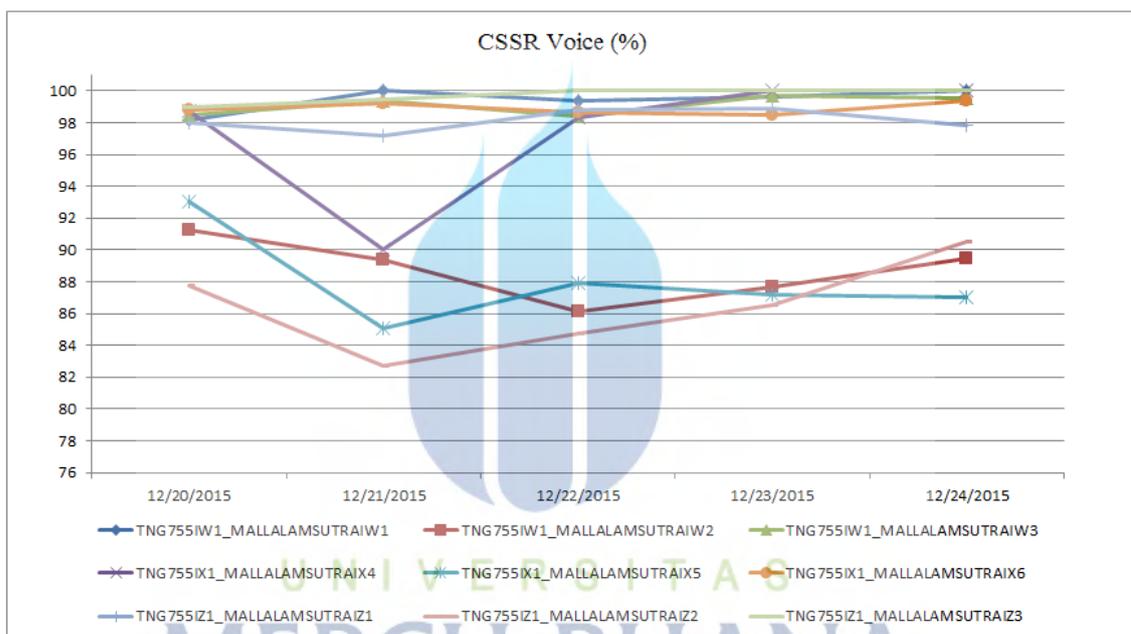


Gambar 4.1 RRC SR (%) #1

Terlihat pada gambar 4.1 nilai RRC SR tidak bagus terutama pada sektor 2 yang hanya mencapai level keberhasilan 82% pada tanggal 21 Desember 2015.

## 2. CSSR Voice (Call Setup Success Rate Voice)

Call Setup Success Rate Voice (CSSR Voice) didapatkan dari keberhasilan user dalam menduduki *channel voice*

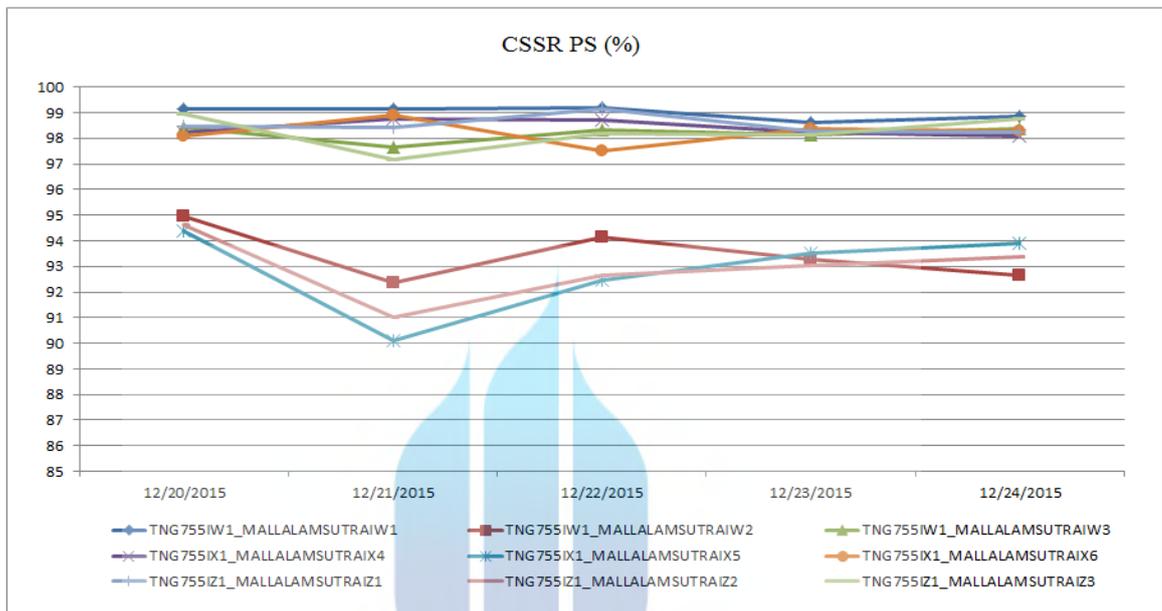


Gambar 4.2 CSSR Voice (%) #1

Terlihat pada gambar 4.2 nilai CSSR voice pada sektor 2 menunjukkan performa yang buruk setiap harinya dari tanggal 20 Desember 2015 sampai 24 Desember 2015. Dimana terdapat nilai CSSR voice paling rendah 83% pada tanggal 21 Desember 2015.

### 3. CSSR PS (Call Setup Success Rate Packet Switch)

Call Setup Success Rate Packet Switch (CSSR PS) didapatkan dari keberhasilan user dalam menduduki channel PS.



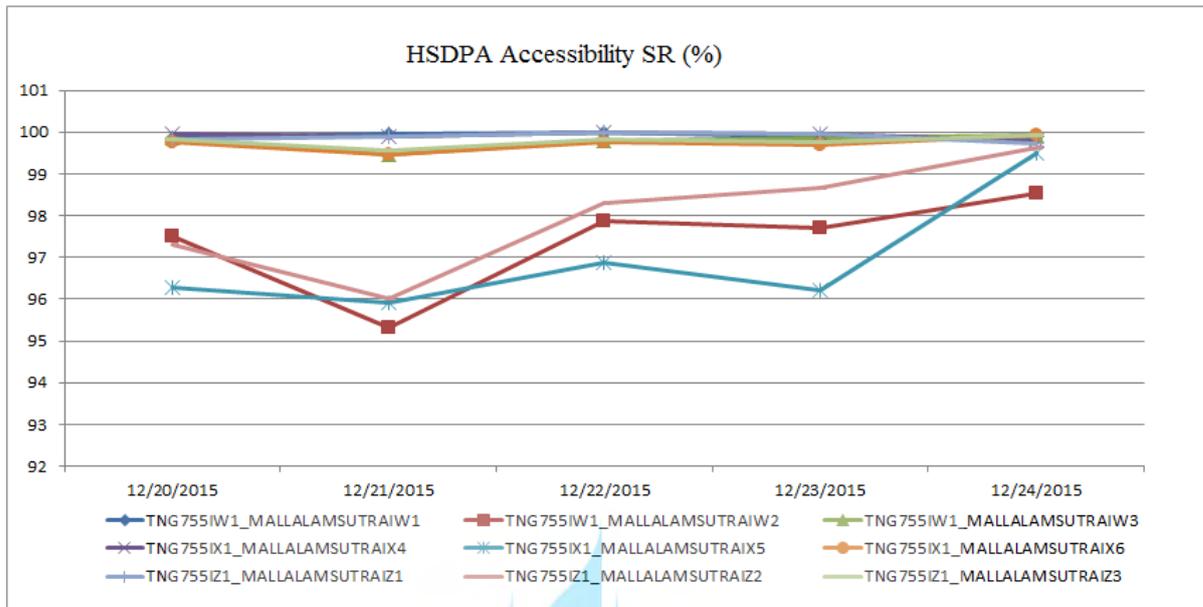
Gambar 4.3 CSSR PS (%) #1

Terlihat pada gambar 4.3 nilai CSSR PS pada sektor 2 menunjukkan performa buruk dari tanggal 20 Desember 2015 sampai 24 Desember 2015.

Dimana nilai CSSR PS dibawah -95%.

### 4. HSDPA Accessibility Success Rate

HSDPA Accessibility Success Rate didapatkan dari keberhasilan user dalam menduduki channel HSDPA.



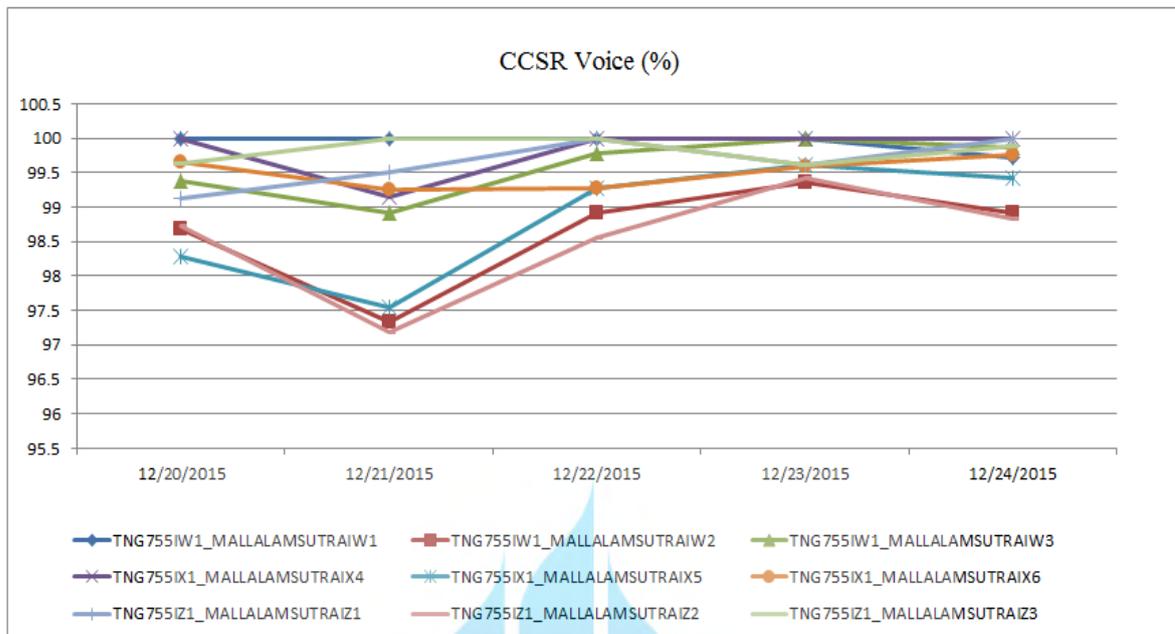
Gambar 4.4 HSDPA Accessibility SR (%) #1

Terlihat pada gambar 4.4 nilai *HSDPA Accessibility SR* pada sektor 2 menunjukkan performa buruk dari tanggal 20 Desember 2015 sampai 23 Desember 2015. Dimana nilai *HSDPA Accessibility SR* dibawah -99%. Sedangkan untuk nilai *HSDPA Accessibility SR* terendah terjadi pada tanggal 21 Desember 2015 sebesar 96%.

## B. Retainability

### 5. CCSR Voice (Call Completion Success Rate Voice)

*CCSR Voice (Call Completion Success Rate Voice)* didapatkan dari panggilan berhasil pada layanan voice yang sedang berlangsung sampai user mengakhiri sambungan.

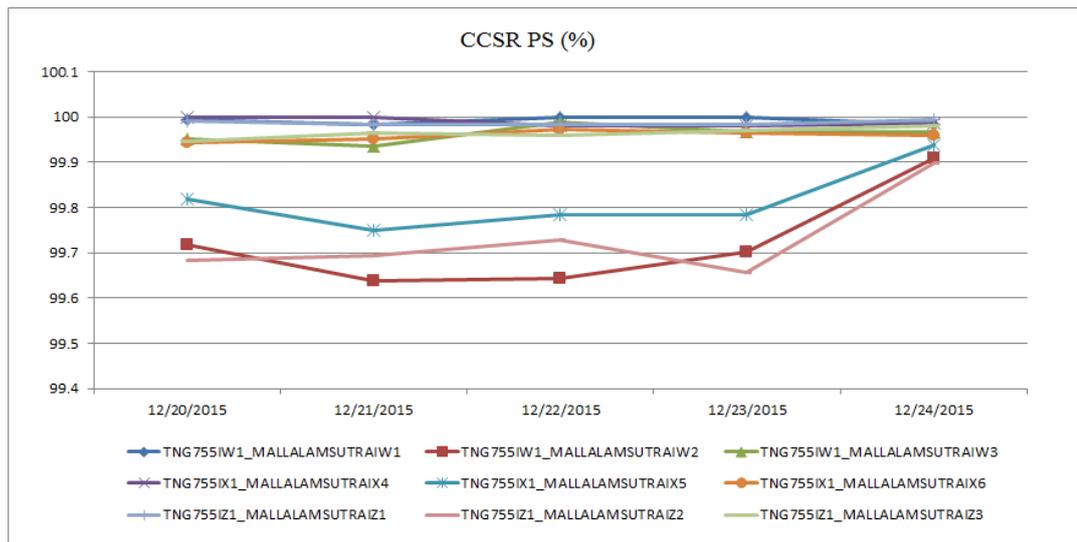


Gambar 4.5 CCSR Voice (%) #1

Terlihat pada gambar 4.5 bahwa nilai CCSR *voice* pada sektor 2 menunjukkan performa pada level 98% hal tersebut terjadi pada tanggal 21 Desember 2015.

#### 6. CCSR PS (*Call Completion Success Rate Packet Switch*)

CCSR PS (*Call Completion Success Rate Packet Switch*) didapatkan dari panggilan berhasil pada layanan PS yang sedang berlangsung sampai user mengakhiri sambungan.

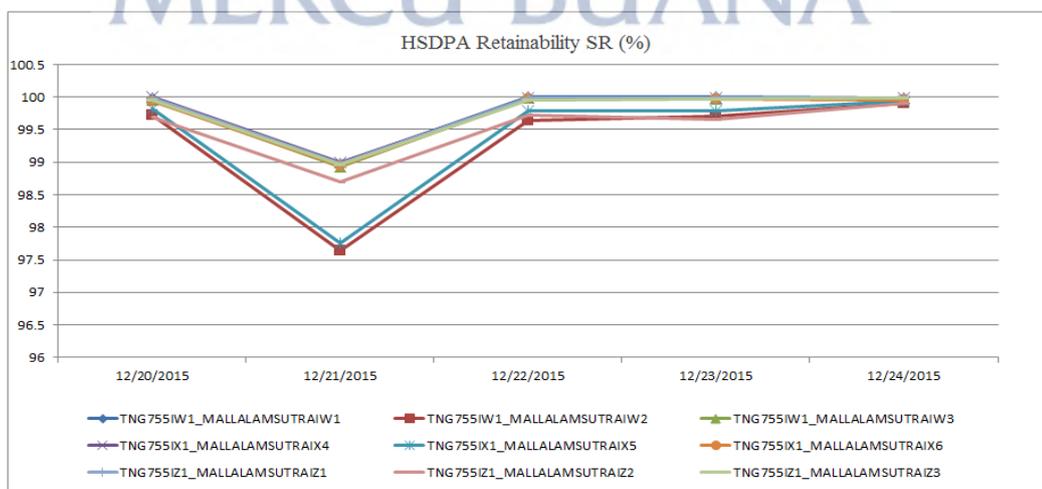


Gambar 4.6 CCSR PS (%) #1

Terlihat pada gambar 4.6 bahwa nilai CCSR PS pada semua sektor menunjukkan performa yang normal yaitu diatas 99%.

### 7. HSDPA Retainability Success Rate

HSDPA Retainability Success Rate didapatkan dari panggilan berhasil pada layanan HSDPA yang sedang berlangsung sampai user mengakhiri sambungan.



Gambar 4.7 HSDPA Retainability SR (%) #1

Terlihat pada gambar 4.7 bahwa nilai HSDPA *retainability* sektor 2 pada tanggal 21 Desember 2015 mengalami penurunan performa dari hari sebelumnya menjadi dibawah dibawah 98%.

### **4.3 Troubleshooting Tahap Pertama**

Setelah diketahui bahwa nilai RTWP yang sangat tinggi pada sektor 2 sehingga menyebabkan degradasi KPI, langkah selanjutnya adalah dilakukan troubleshooting untuk menemukan penyebab dan solusi untuk kasus high RTWP namun troubleshooting pada tugas akhir ini hanya pada sisi DAS. Langkah pertama adalah dengan melakukan pengecekan onsite, setelah pengecekan di site tidak ditemukannya repeater. Jadi penulis berkesimpulan penyebab dari RTWP pada site ini adalah internal.

Setelah tidak ditemukan repeater disekitar site, maka langkah selanjutnya adalah dengan mengecek semua *connector* untuk memastikan tidak terlepas dan terpasang dengan baik. Connector yang tidak terpasang dengan baik dan juga sudah rusak bisa berpengaruh terhadap nilai RTWP , VSWR dan menyebabkan nilai KPI turun.



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
Gambar 4.8 Pengecekan connector

. Gambar 4.8 menunjukkan team sedang memeriksa connector dan mengencangkan *connector* karena ada beberapa *connector* yang tidak terpasang dengan baik.



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

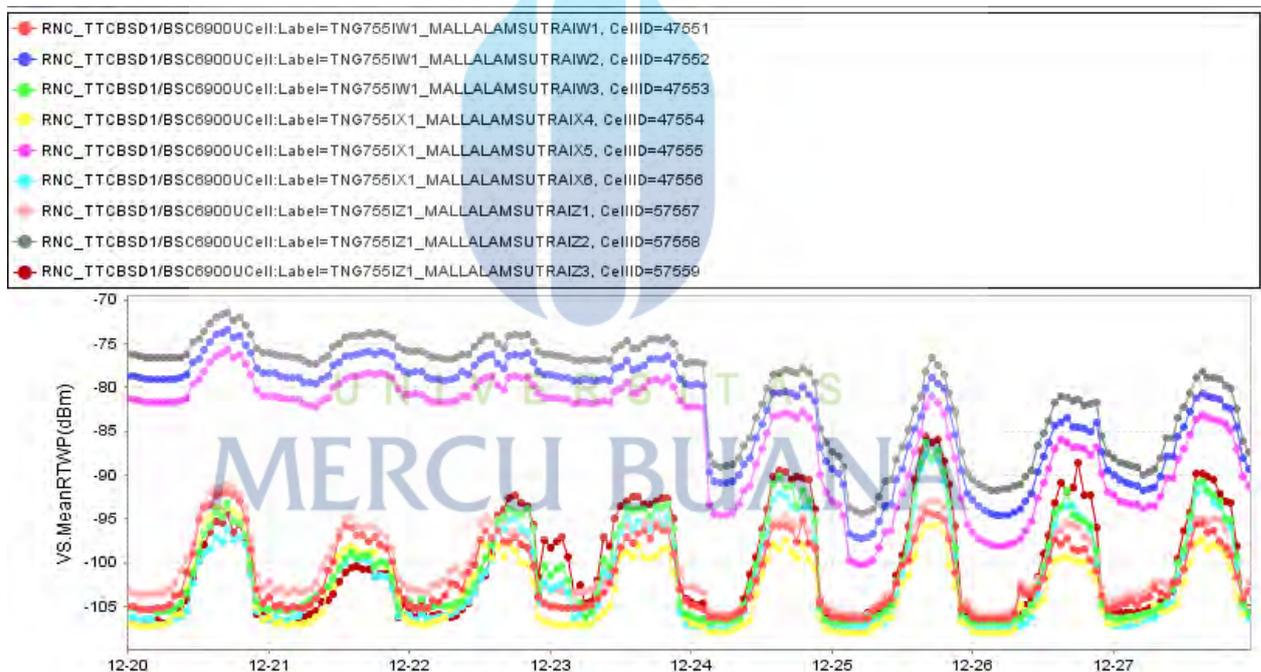
Gambar 4.9 *Repairing connector*

Gambar 4.9 team sedang melakukan *repairing connector* karena menemukan beberapa connector yang sudah tidak baik lagi dan layak untuk diganti. Pengecekan *connector* dan *repairing* ini dilakukan pada tanggal 24 Desember 2015.

#### 4.4 Analisa Performance Setelah Troubleshooting Tahap Pertama

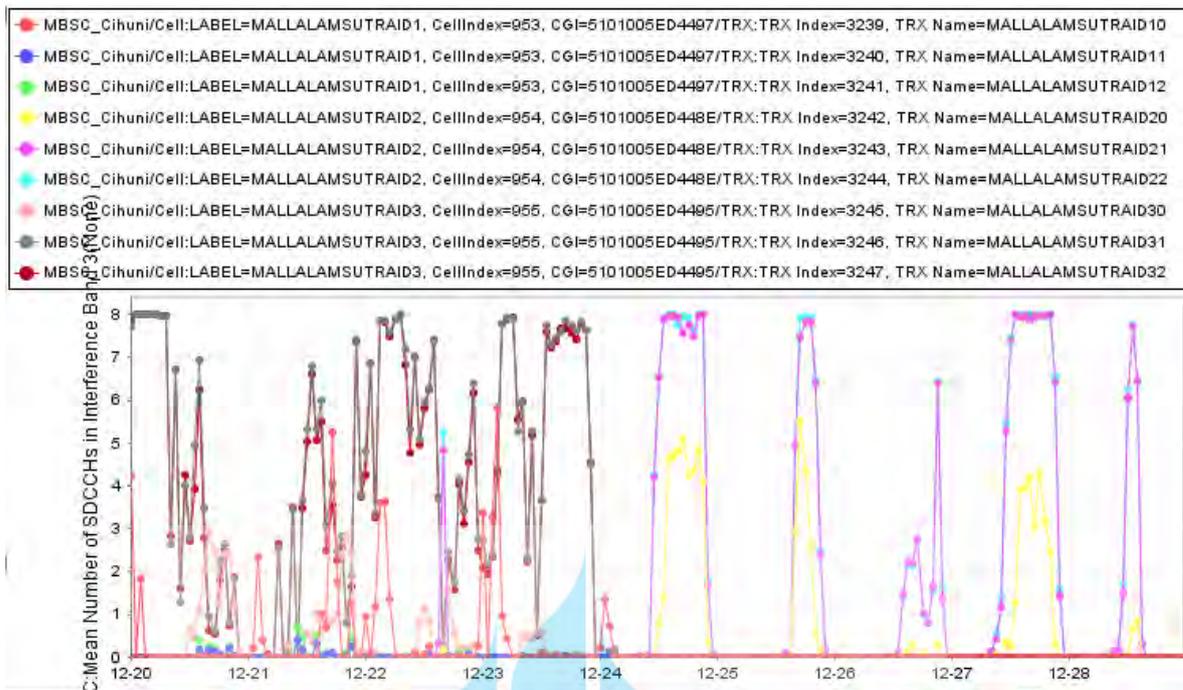
##### A. RTWP & Interference

Setelah dilakukan troubleshooting tahap pertama yaitu dengan mengencangkan connector serta repairing connector nilai RTWP sector 2 menjadi lebih baik tetapi masih diatas nilai normal, begitu pula dengan interference 2G sedikit berkurang. Untuk nilai normal RTWP yang diinginkan telkomsel adalah -95dBm.



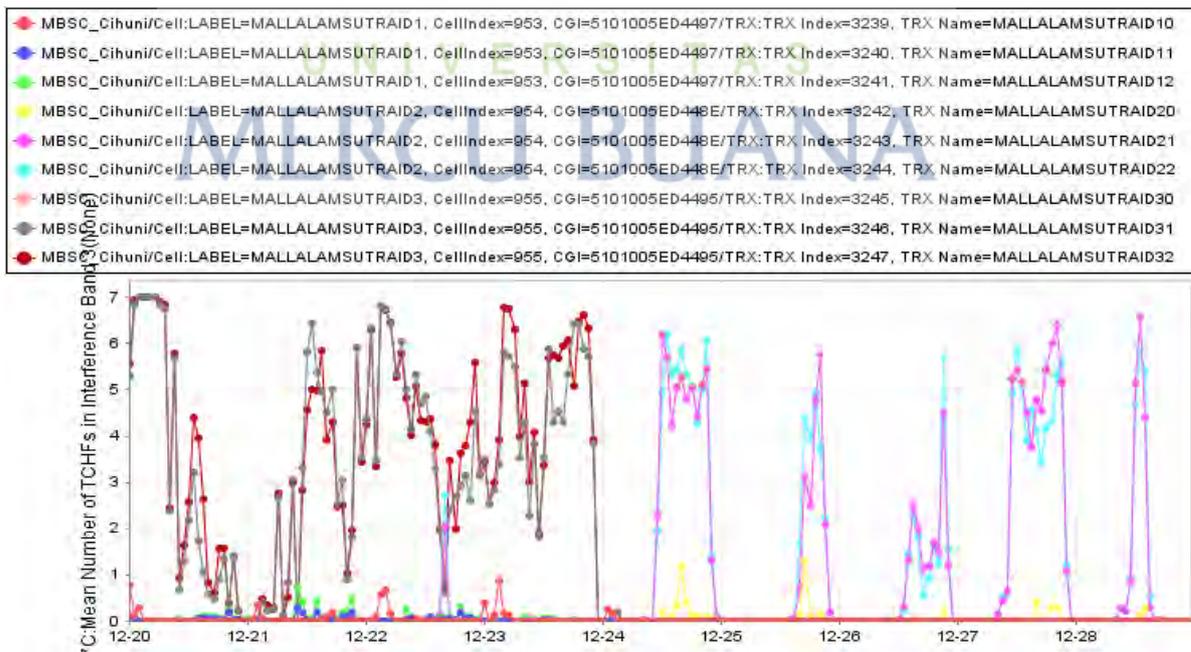
Gambar 4.10 Nilai Mean RTWP #1

Dari gambar 4.10 terlihat nilai RTWP setelah dilakukan troubleshooting tahap pertama pada tanggal 24 Desember sedikit improve dari sebelumnya tetapi, nilai RTWP masih di bawah standar yang diinginkan TELKOMSEL.



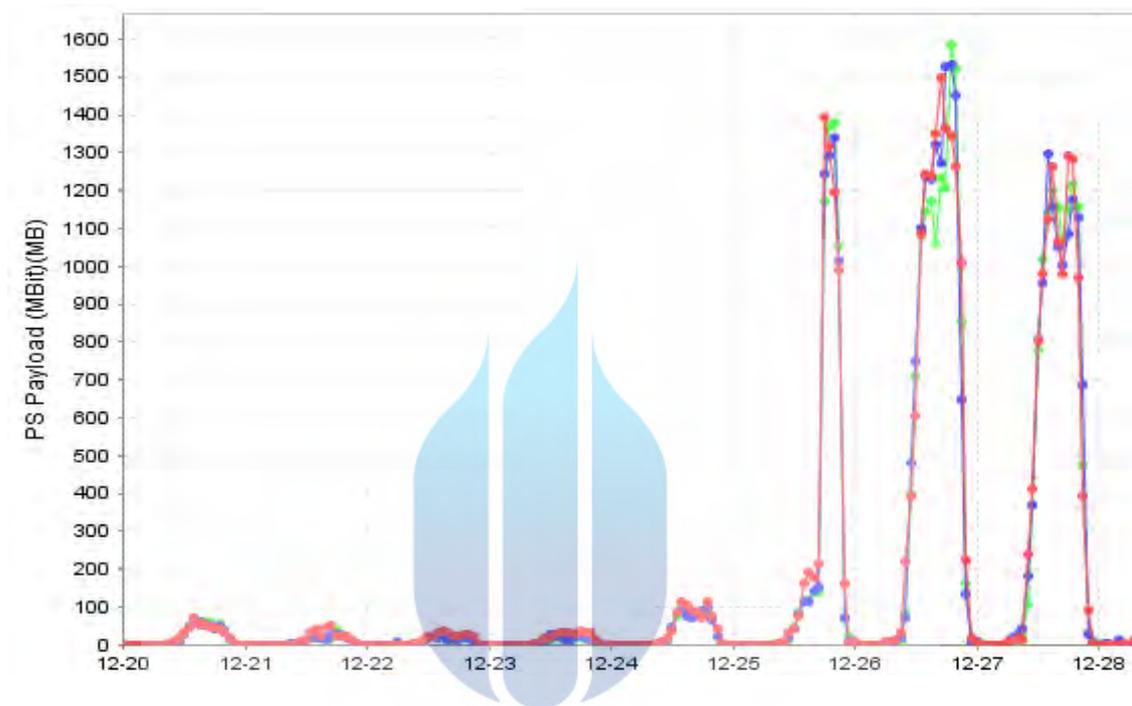
Gambar 4.11 Interference SDCCH #1

Dari gambar 4.11 setelah troubleshooting tahap pertama *Interference 2G* SDCCH juga mengalami improve bisa dilihat setelah tanggal 24 Desember 2015 tidak begitu parah dari sebelumnya.



Gambar 4.12 Interference TCHF #1

Dari gambar 4.12 juga sama seperti gambar 4.11 Interference TCHF 2G mengalami improve tetapi masih ada beberapa sektro yang belum clear yaitu sector 2 setelah troubleshooting tahap pertama.



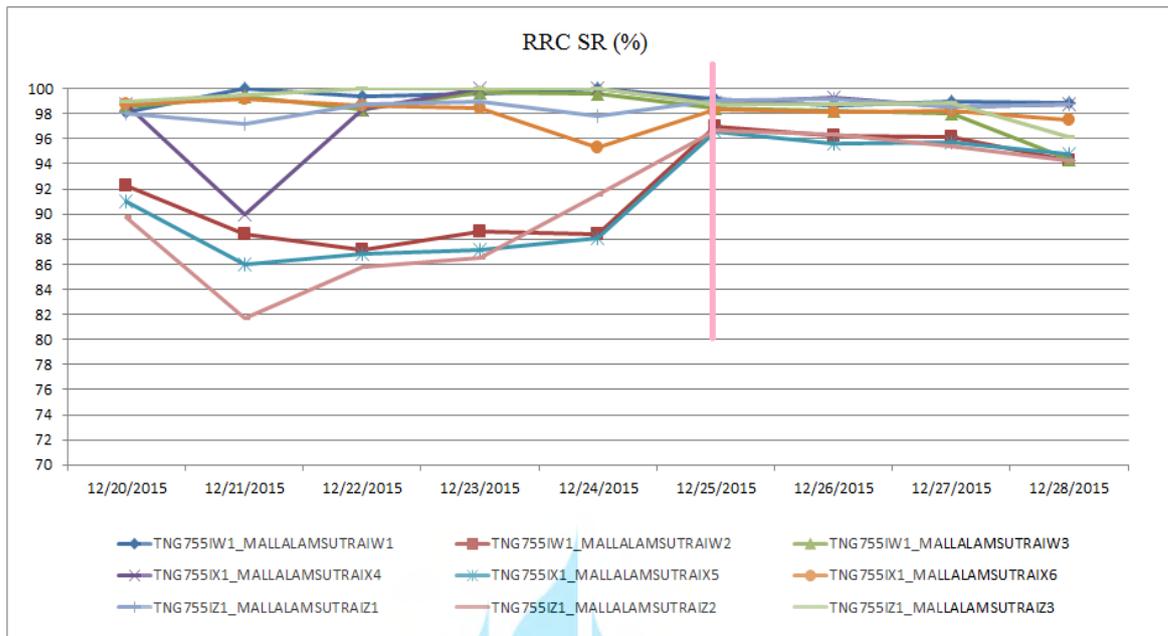
Gambar 4.13 Traffic payload

Untuk gambar 4.13 ini adalah traffic payload, dapat dilihat setelah troubleshooting tahap pertama traffic payload mengalami improve yang cukup signifikan dari sebelumnya. Dari yang sebelumnya tidak lebih dari 200 Mbit menjadi 1500 Mbit.

## B. Accessibility

### 1. RRC SR (Radio Resource Control Success Rate)

Radio Resource Control Success Rate (RRC SR) didapatkan dari keberhasilan *user* melakukan signaling

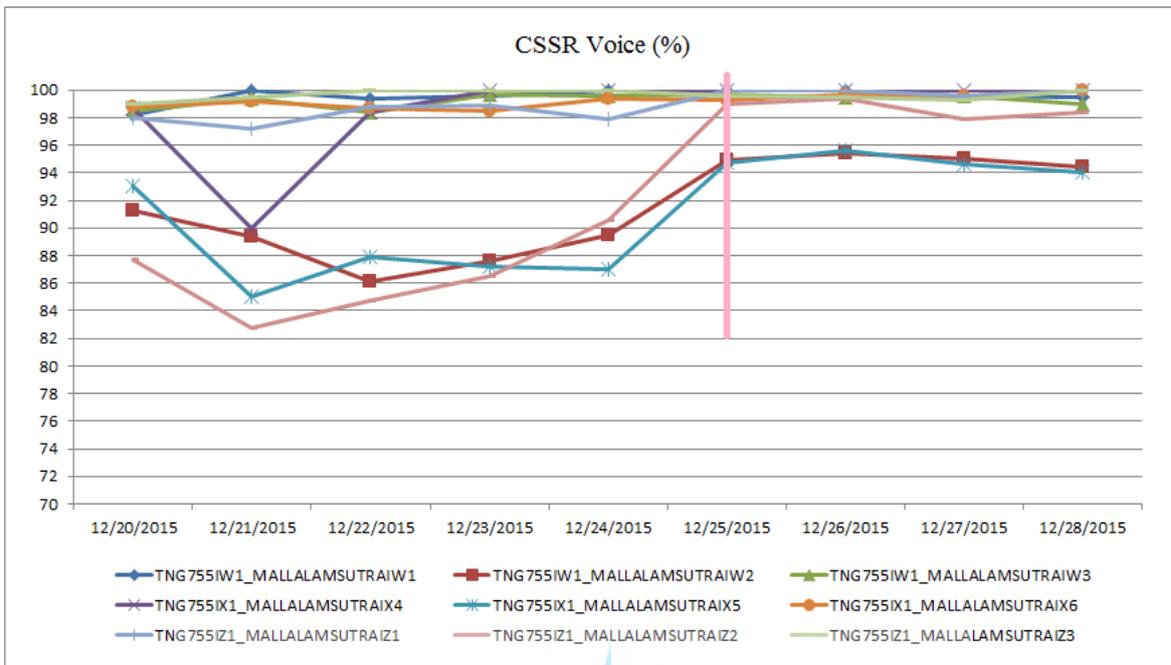


Gambar 4.14 RRC SR (%) #2

Terlihat pada gambar 4.14 nilai *RRC SR* setelah dilakukan *troubleshooting* tahap pertama menjadi lebih baik yaitu pada nilai terendah 94% pada tanggal 28 Desember 2015 yang sebelumnya mencapai nilai terendah 81% pada tanggal 21 Desember 2015. Tetapi ini masih dibawah nilai standart normal yang di minta oleh Telkomsel yaitu sebesar 98%.

## 2. CSSR Voice (Call Setup Success Rate Voice)

*Call Setup Success Rate Voice (CSSR Voice)* didapatkan dari keberhasilan user dalam menduduki *channel voice*

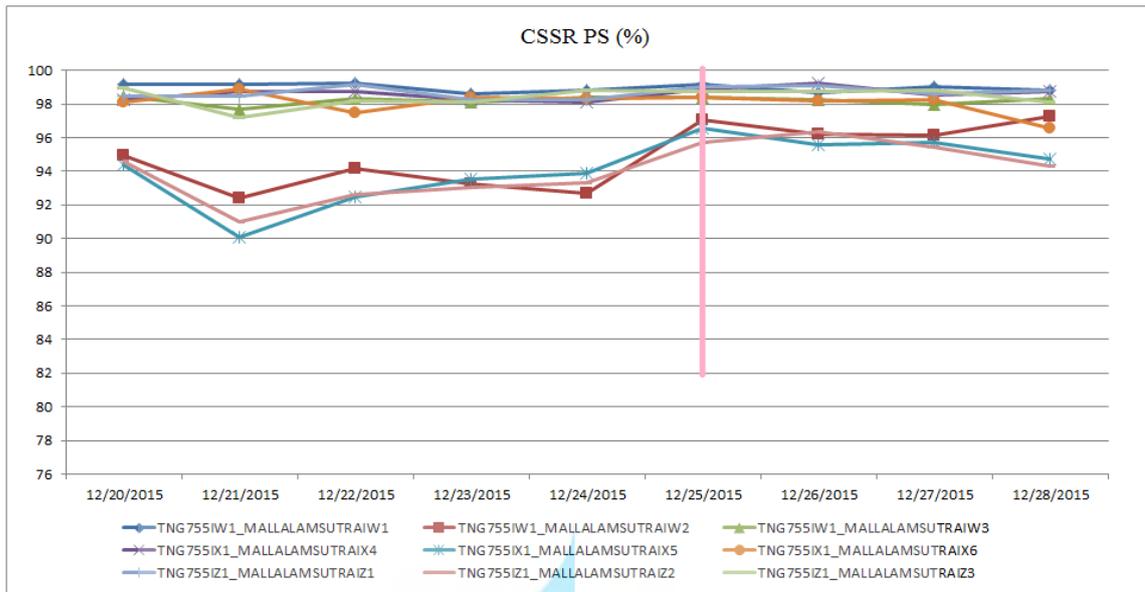


Gambar 4.15 CSSR Voice (%) #2

Terlihat pada gambar 4.15 nilai *CSSR Voice* setelah dilakukan *troubleshooting* tahap pertama menjadi lebih baik yaitu pada nilai terendah 94% pada tanggal 28 Desember 2015 yang sebelumnya mencapai nilai terendah 83% pada tanggal 21 Desember 2015. Tetapi ini masih dibawah nilai standart normal yang di minta oleh Telkomsel yaitu sebesar 97%.

### 3. CSSR PS (*Call Setup Success Rate Packet Switch*)

*Call Setup Success Rate Packet Switch (CSSR PS)* didapatkan dari keberhasilan user dalam menduduki *channel PS*.

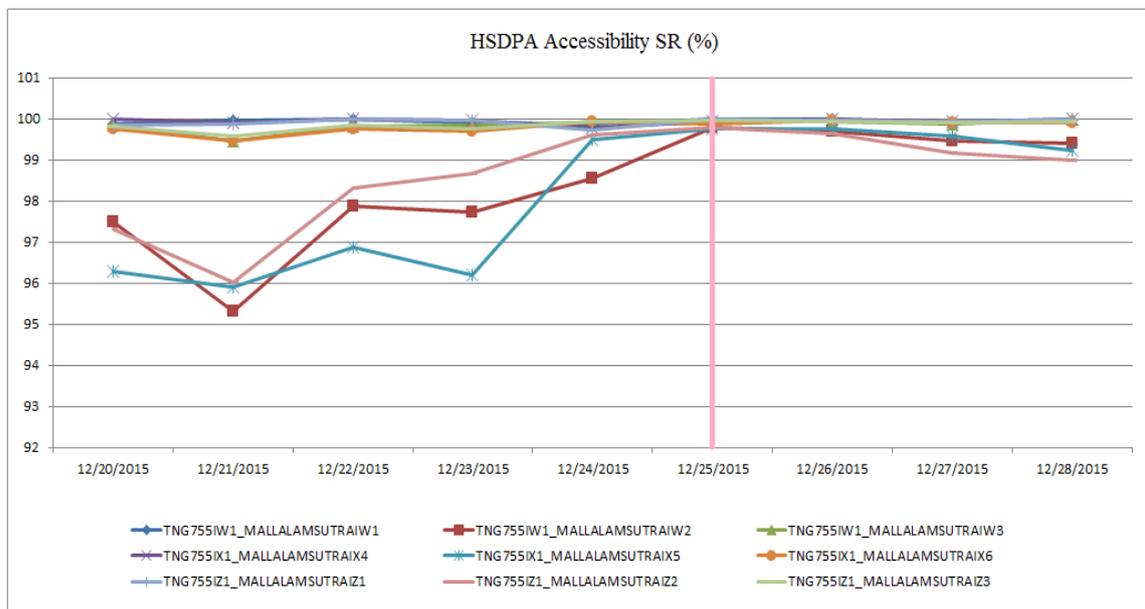


Gambar 4.16 CSSR PS (%) #2

Terlihat pada gambar 4.16 nilai *CSSR PS* setelah dilakukan *troubleshooting* tahap pertama menjadi lebih baik yaitu pada nilai terendah 94% pada tanggal 28 Desember 2015 yang sebelumnya mencapai nilai terendah 90% pada tanggal 21 Desember 2015. Tetapi ini masih dibawah nilai standart normal yang di minta oleh Telkomsel yaitu sebesar 97%.

#### 4. HSDPA Accessibility Success Rate

*HSDPA Accessibility Success Rate* didapatkan dari keberhasilan user dalam menduduki channel HSDPA.



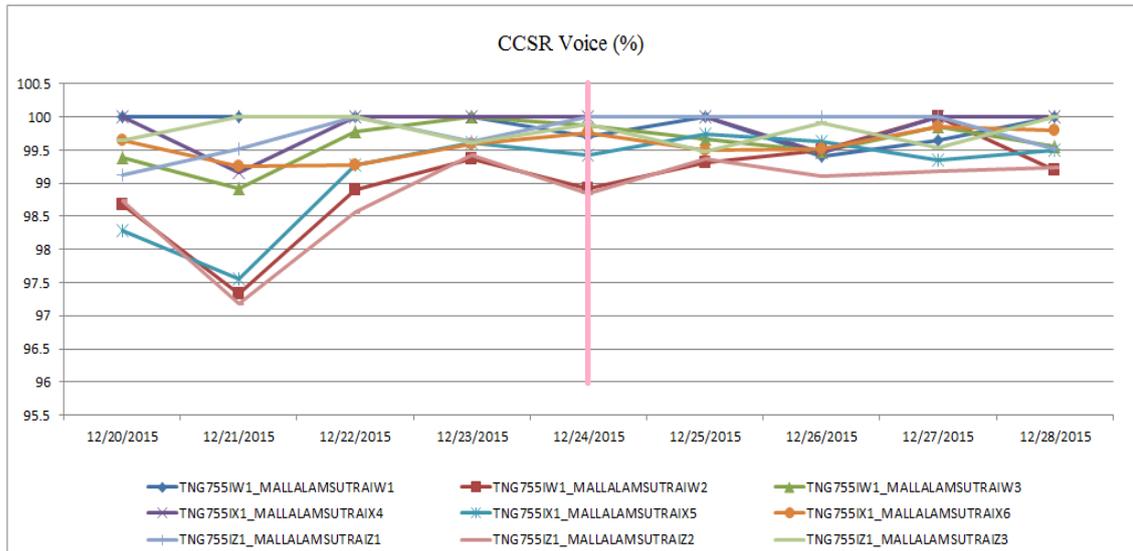
Gambar 4.17 HSDPA Accessibility SR (%) #2

Terlihat pada gambar 4.17 nilai *HSDPA Accessibility* setelah dilakukan *troubleshooting* tahap pertama menjadi lebih baik yaitu pada nilai terendah 99% pada tanggal 28 Desember 2015 yang sebelumnya mencapai nilai terendah 95% pada tanggal 21 Desember 2015. Dan untuk *HSDPA Accessibility* sudah masuk nilai normal yang diminta oleh Telkomsel yaitu 97%.

### B. Retainability

#### 5. CCSR Voice (Call Completion Success Rate Voice)

*CCSR Voice (Call Completion Success Rate Voice)* didapatkan dari panggilan berhasil pada layanan *voice* yang sedang berlangsung sampai *user* mengakhiri sambungan.

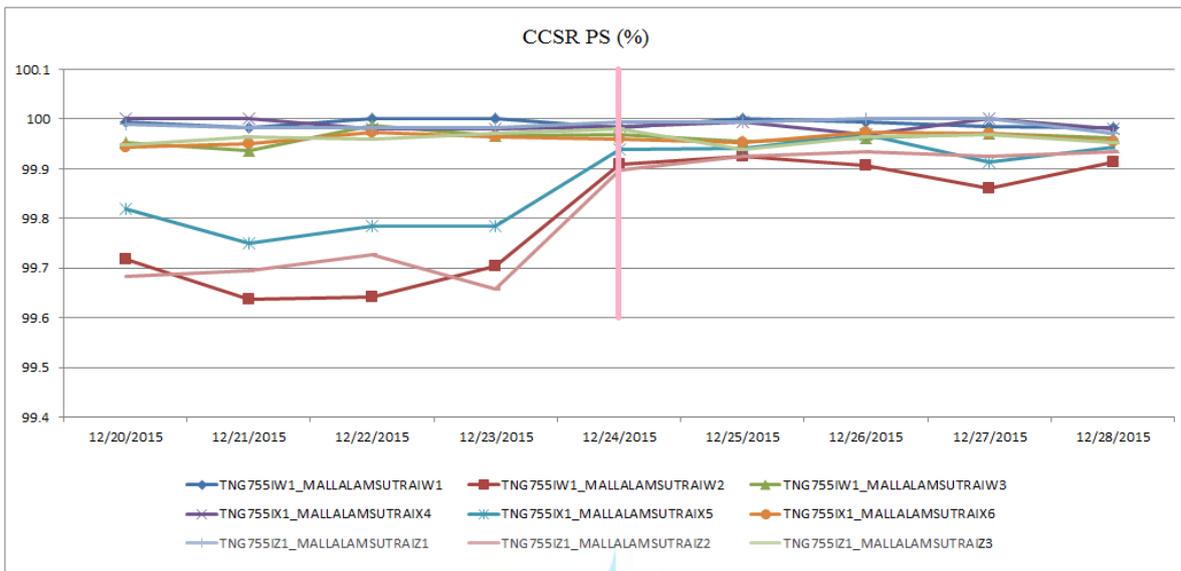


Gambar 4.18 CCSR Voice (%) #2

Terlihat pada gambar 4.18 nilai CCSR Voice setelah dilakukan *troubleshooting* tahap pertama menjadi lebih baik yaitu pada nilai terendah 99% pada tanggal 28 Desember 2015 yang sebelumnya mencapai nilai terendah 97% pada tanggal 21 Desember 2015. Dan untuk CCSR Voice sudah masuk nilai normal yang diminta oleh Telkomsel yaitu 98%.

#### 6. CCSR PS (*Call Completion Success Rate Packet Switch*)

CCSR PS (*Call Completion Success Rate Packet Switch*) didapatkan dari panggilan berhasil pada layanan PS yang sedang berlangsung sampai user mengakhiri sambungan



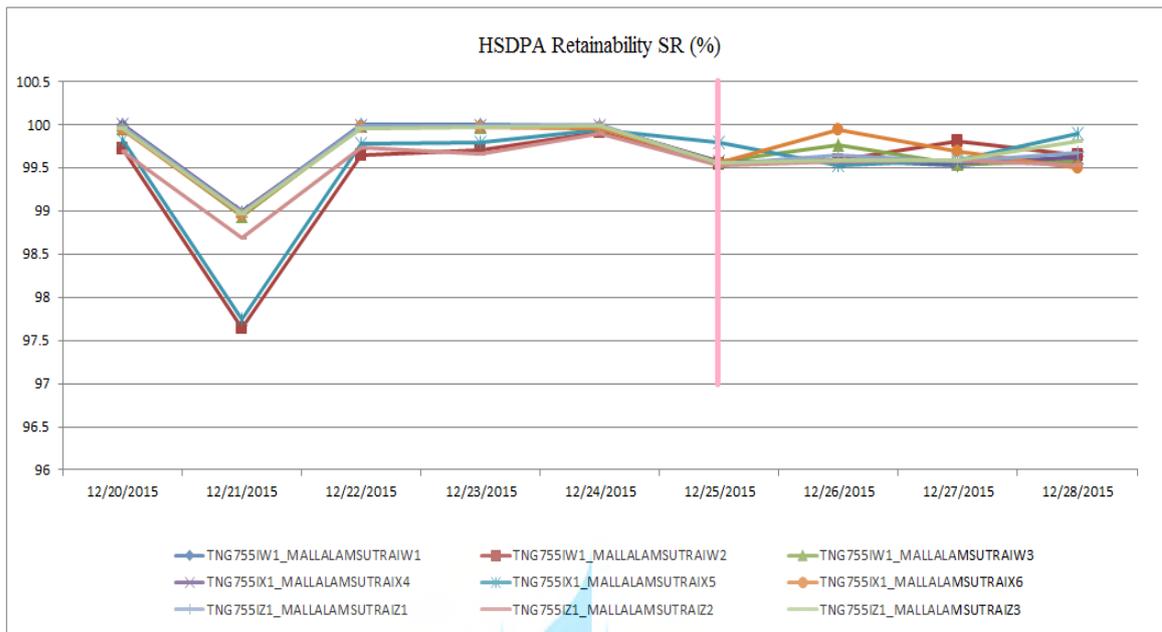
Gambar 4.19 CCSR PS (%) #2

Terlihat pada gambar 4.19 nilai CCSR PS setelah dilakukan *troubleshooting* tahap pertama menjadi lebih baik yaitu pada nilai terendah 99,9% pada tanggal 28 Desember 2015 yang sebelumnya mencapai nilai terendah 99,6% pada tanggal 21 Desember 2015. Untuk CCSR Voice sudah masuk nilai normal yang diminta oleh Telkomsel yaitu 98%.



### 7. HSDPA Retainability Success Rate

*HSDPA Retainability Success Rate* didapatkan dari panggilan berhasil pada layanan *HSDPA* yang sedang berlangsung sampai *user* mengakhiri sambungan.



Gambar 4.20 HSDPA Retainability SR (%) #2

Terlihat pada gambar 4.20 nilai *HSDPA Retainability* setelah dilakukan *troubleshooting* tahap pertama menjadi lebih baik yaitu pada nilai terendah 99,5% pada tanggal 28 Desember 2015 yang sebelumnya mencapai nilai terendah 97,6% pada tanggal 21 Desember 2015. Untuk *CCSR Voice* sudah masuk nilai normal yang diminta oleh Telkomsel yaitu 98%.

### 4.3 Troubleshooting Tahap Kedua

*Troubleshooting* tahap kedua dilakukan karena *troubleshooting* pada tahap pertama hasil tidak maksimal. Nilai RTWP pada sektor 2 masih tinggi dan interference di 2G masih terjadi serta beberapa nilai KPI masih dibawah normal yang menjadi standart Telkomsel. *Troubleshooting* tahap kedua ini dilakukan pada tanggal 28 Desember 2015.

*Troubleshooting* tahap kedua dilakukan karena *troubleshooting* pada tahap pertama hasil tidak maksimal. Nilai RTWP pada sektor 2 masih tinggi dan

interference di 2G masih terjadi serta beberapa nilai KPI masih dibawah normal yang menjadi standart Telkomsel. Untuk troubleshooting tahap kedua ini memakan waktu jeda yang cukup lama dikarenakan membutuhkan analisa lebih lanjut untuk menentukan spesifikasi combiner yang baik untuk sesuai konfigurasi DAS di mall alam sutera.



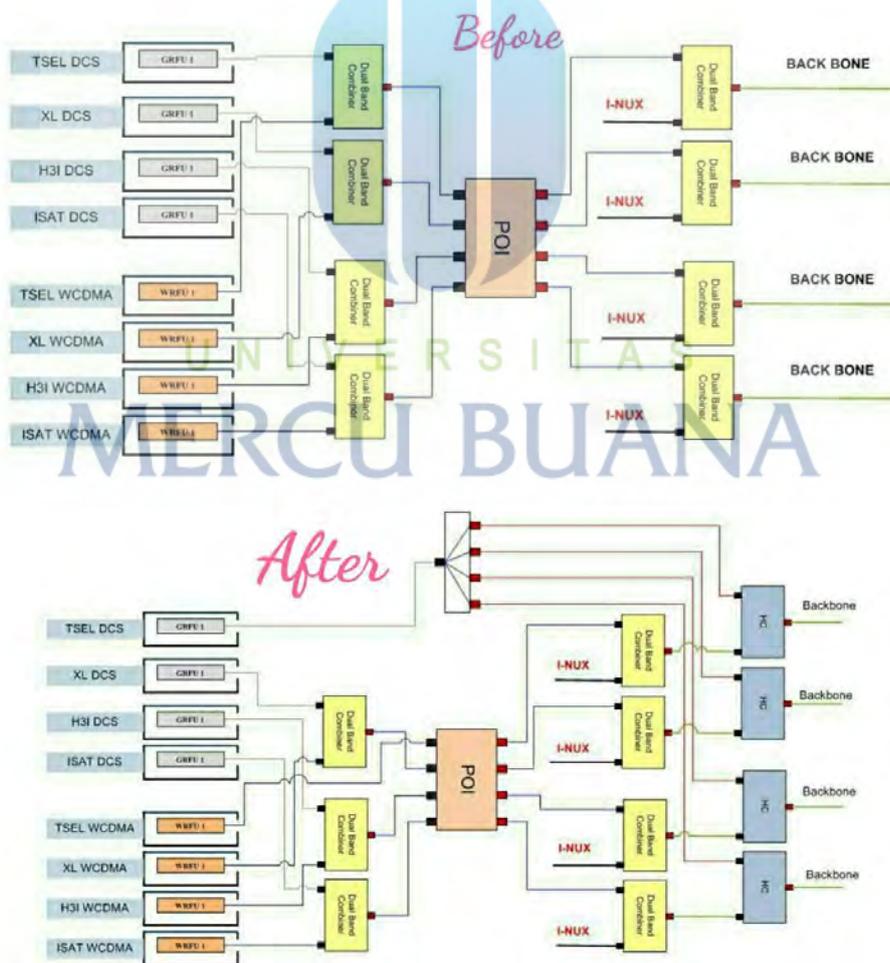
Gambar 4.21 *Combiner* lama

Gambar 4.21 adalah combiner lama sebelum dilakukan pergantian dan rekonfigurasi pada site mall alam sutera.



Gambar 4.22 *Combiner* baru

Gambar 4.22 adalah combiner yang baru setelah dilakukan pergantian dan rekonfigurasi pada site mall alam sutera.



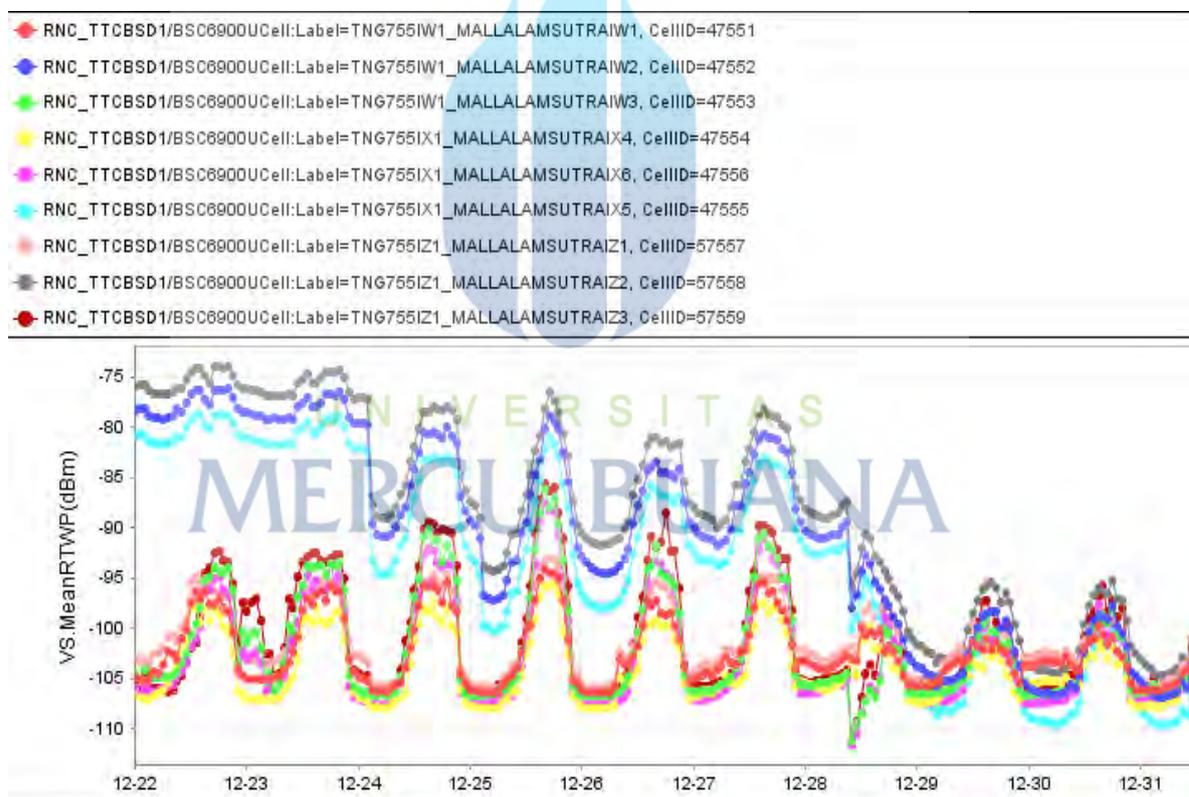
Gambar 4.23 *Configurasi DAS before - after*

Dari gambar 4.23 setelah dilakukan rekonfigurasi yang sebelumnya port menjadi 1 dengan XL dan setelahnya menjadi terpisah dengan XL.

#### 4.6 Analisa *Performance* Setelah *Troubleshooting* Tahap Kedua

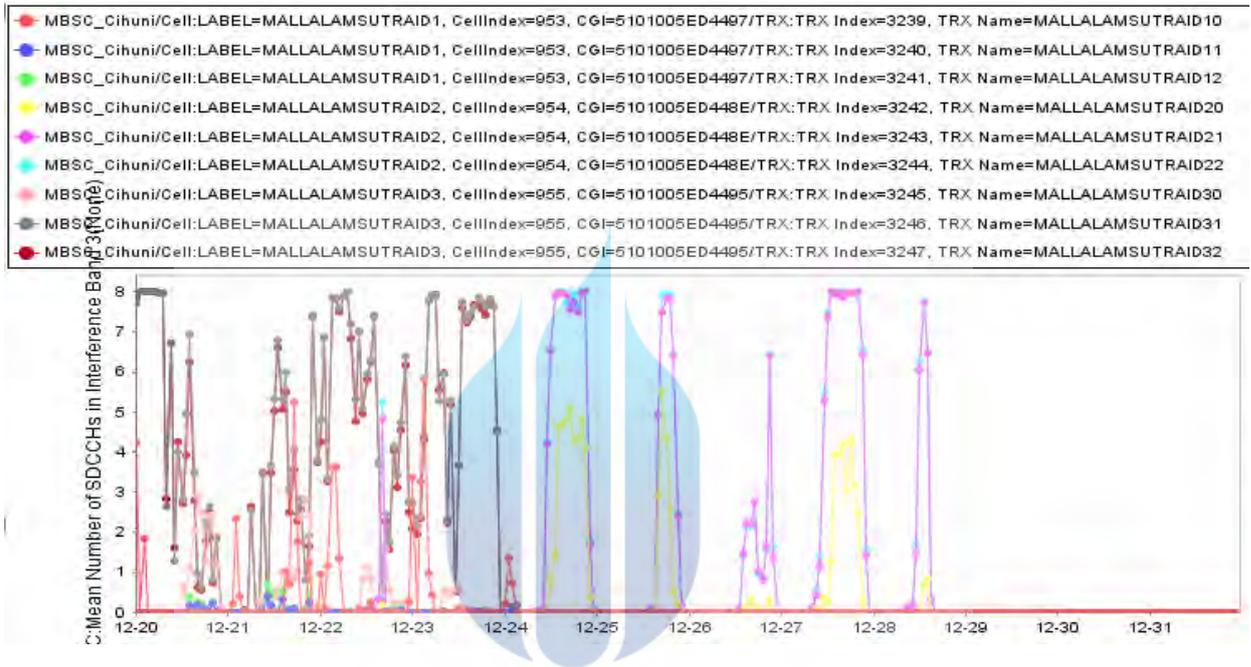
##### A. *RTWP* , *VSWR* & *Interference*

Setelah dilakukan *troubleshooting* tahap kedua yaitu dengan mengganti combiner nilai *RTWP* sector 2 menjadi normal , *VSWR* pun menjadi normal dan tidak terjadi lagi *interference* *SDCCH* & *TCHF* pada 2G.



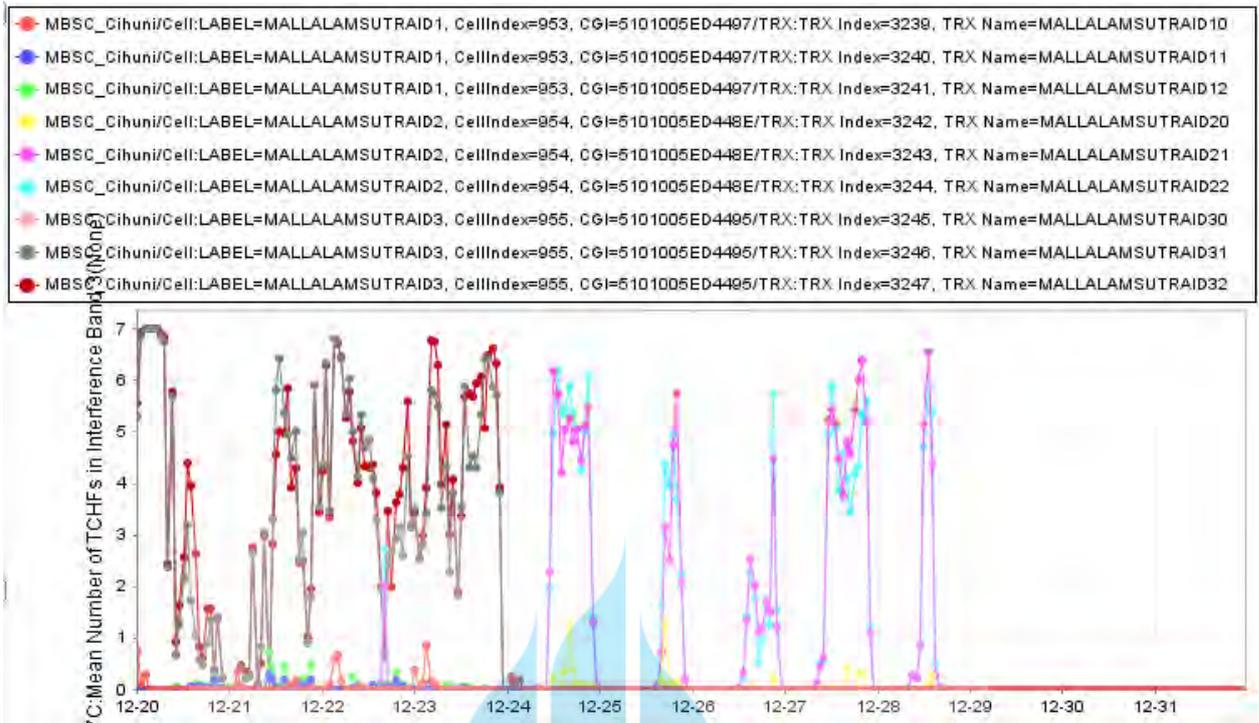
Gambar 4.24 Nilai Mean RTWP #2

Terlihat pada gambar 4.24 setelah dilakukan *troubleshooting* tahap kedua yang dilakukan pada tanggal 29 Desember 2015 RTWP sektor 2 *improve* menjadi normal yaitu dibawah -95dbm seperti sektor 1 dan sektor 3.



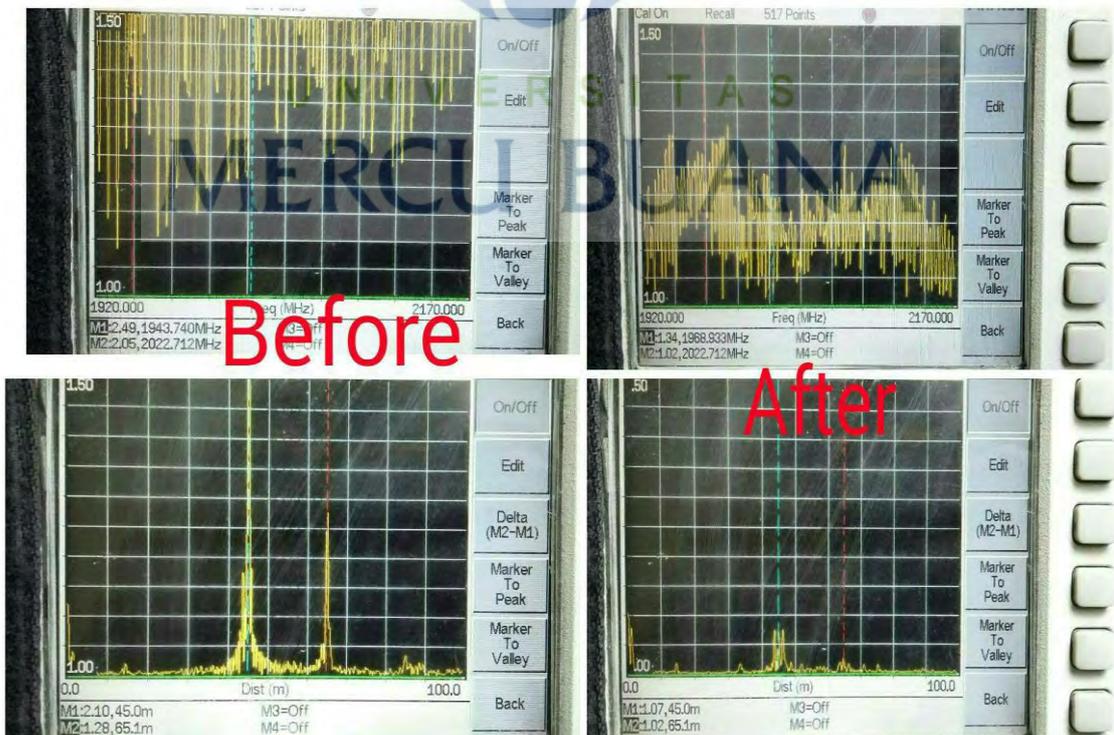
Gambar 4.25 Interference 2G (SDCCH)

Pada gambar 4.25 *Interference* SDCCH juga tidak terjadi lagi setelah dilakukan rekonfigurasi, semua sektor dinyatakan normal.



Gambar 4.26 Interference 2G (TCHF)

Pada gambar 4.26 Interference TCHF juga sudah tidak terjadi lagi. Semua sektor normal dan baik.

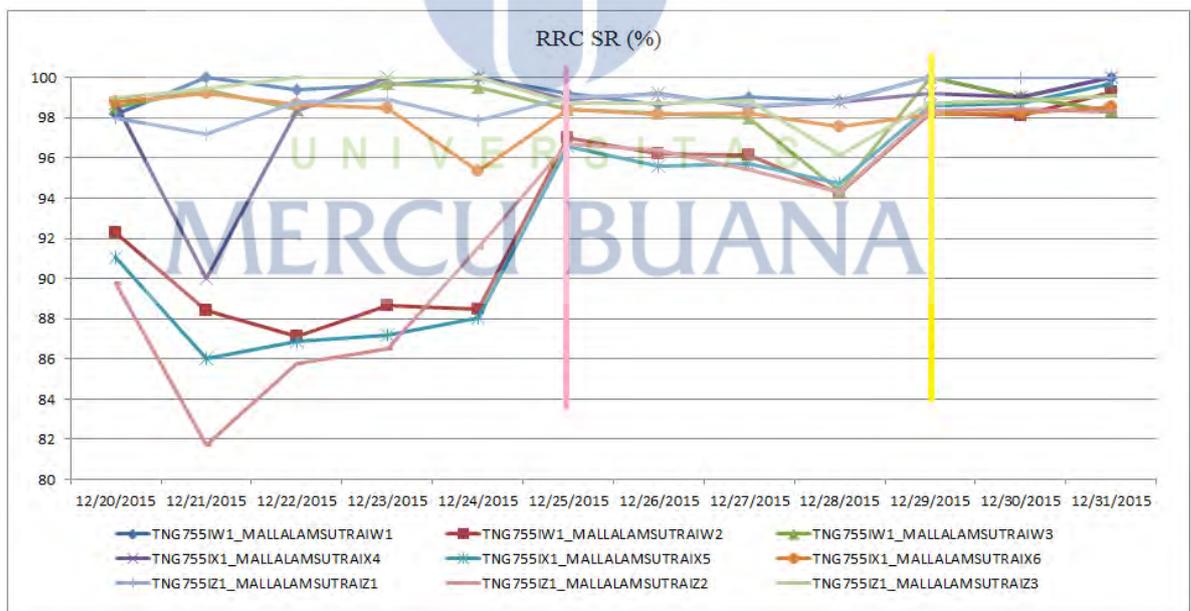


Gambar 4.27 VSWR sebelum dan sesudah

Pada gambar 4.27 terlihat *before* terjadi nilai VSWR yang diatas nilai standar normal TELKOMSEL yaitu 1,5 di meter 45 dan di meter 65. Nilai yang diinginkan TELKOMSEL untuk VSWR yaitu tidak lebih dari 1,3. Setelah dilakukan *troubleshooting* nilai VSWR di meter 45 dan 65 menjadi normal yaitu tidak melebihi 1,3.

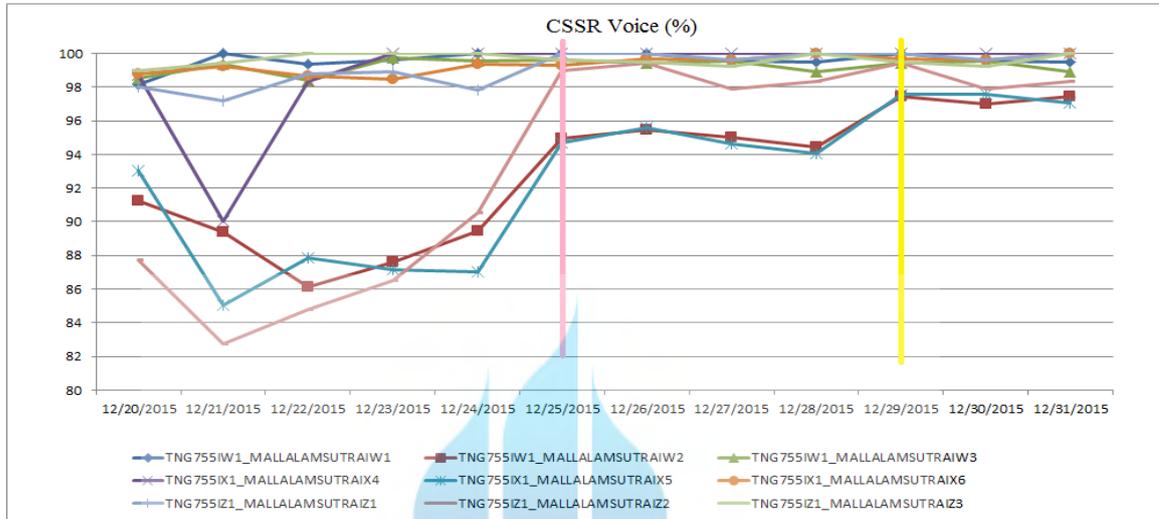
### B. KPI

Untuk semua nilai KPI baik itu *Accessibility* (*RRC SR, CSSR Voice, CSSR PS, & HSDPA Accessibility*) dan *Retainability* (*CCSR Voice, CCSR PS, & HSDPA Retainability*) semua membaik dan diatas nilai standart normal yang diinginkan Telkomsel.



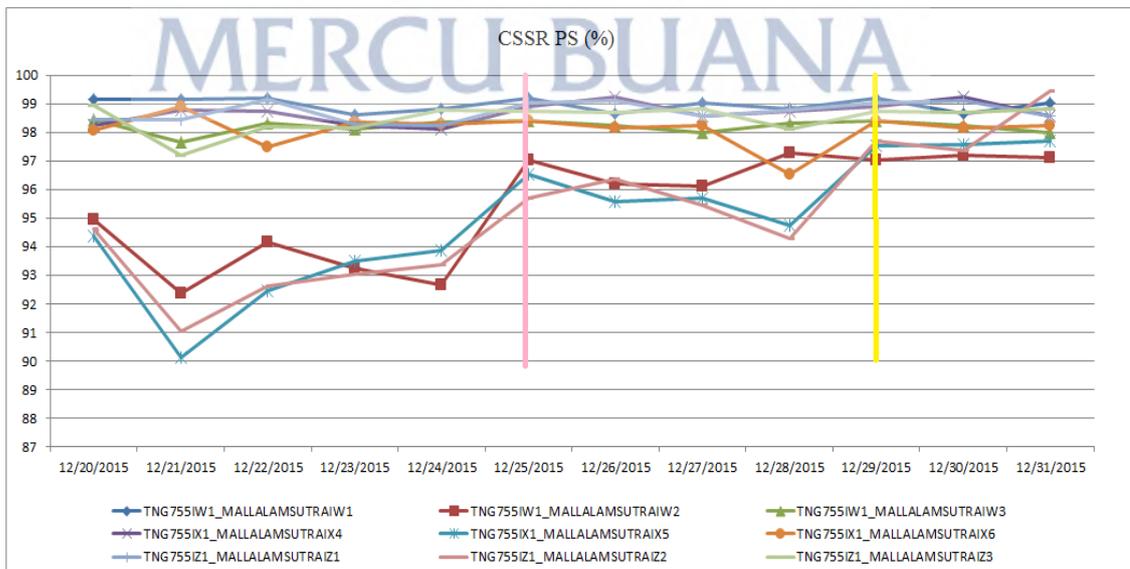
Gambar 4.28 RRC SR (%) #3

Terlihat pada gambar 4.28 nilai *RRC SR* setelah dilakukan *troubleshooting* tahap kedua menjadi lebih baik dari sebelumnya dan nilai sudah diatas normal yaitu 98%.



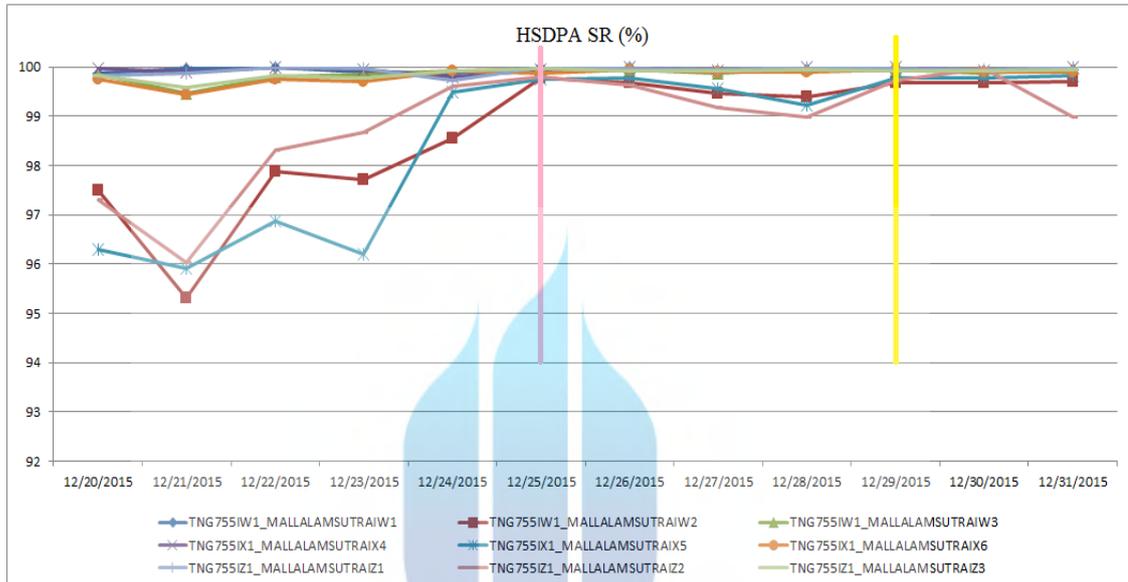
Gambar 4.29 CSSR Voice (%) #3

Terlihat pada gambar 4.29 nilai *CSSR Voice* setelah dilakukan *troubleshooting* tahap kedua menjadi lebih baik dari sebelumnya dan nilai sudah diatas normal yaitu 97%.



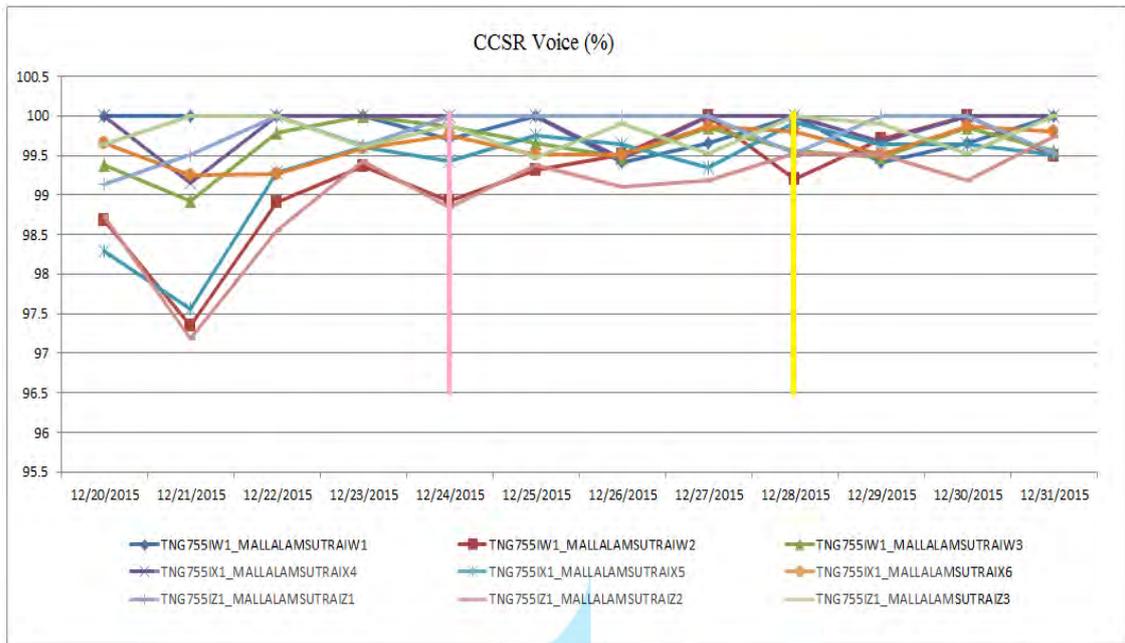
Gambar 4.30 CSSR PS (%) #3

Terlihat pada gambar 4.30 nilai *CSSR PS* setelah dilakukan *troubleshooting* tahap kedua menjadi lebih baik dari sebelumnya dan nilai sudah diatas normal yaitu 97%.



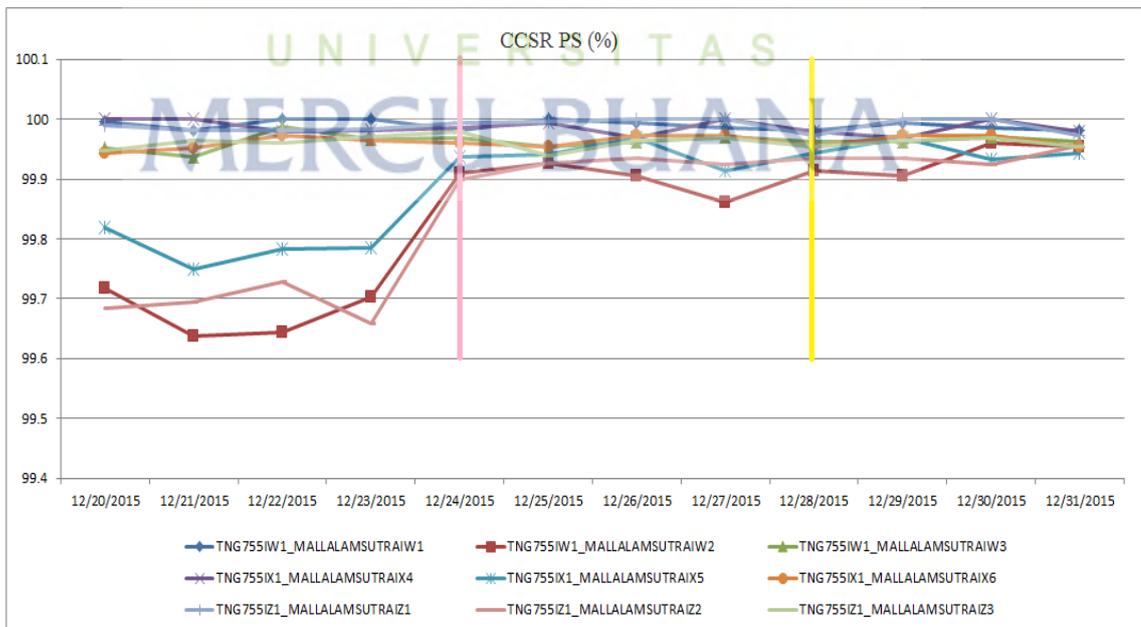
Gambar 4.31 HSDPA Accessibility (%) #3

Terlihat pada gambar 4.31 nilai *HSDPA Accessibility* setelah dilakukan *troubleshooting* tahap kedua menjadi lebih baik dari sebelumnya dan nilai sudah diatas normal yaitu 99%.



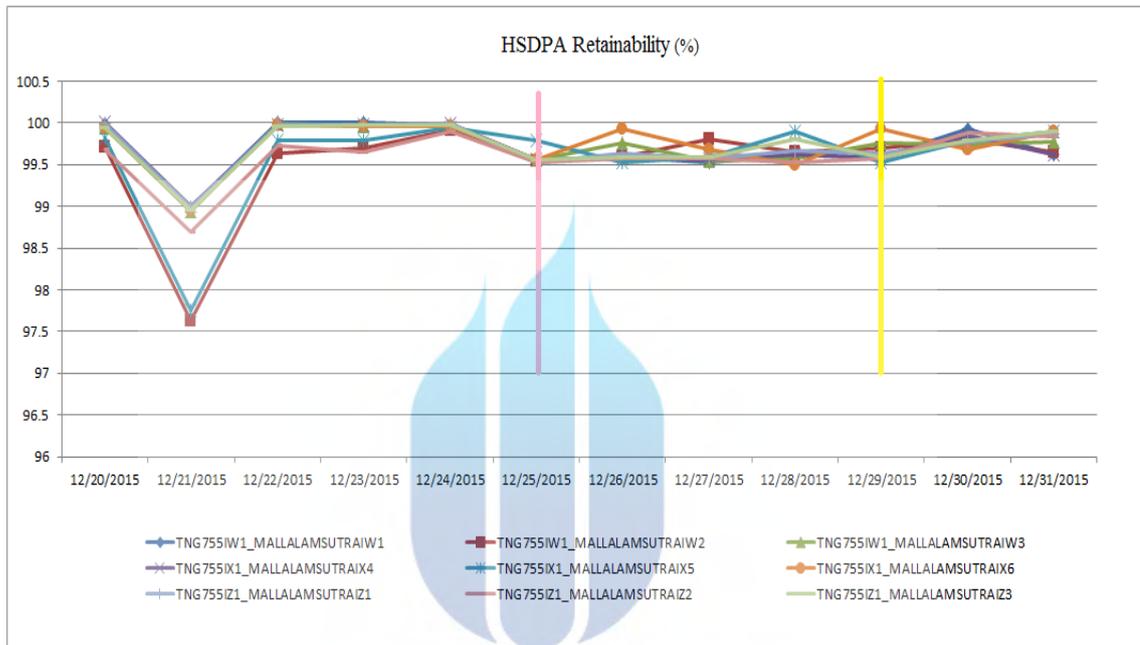
Gambar 4.32 CCSR Voice (%) #3

Terlihat pada gambar 4.32 nilai CCSR Voice setelah dilakukan *troubleshooting* tahap kedua menjadi lebih baik dari sebelumnya dan nilai sudah diatas normal yaitu 99%.



Gambar 4.33 CCSR PS (%) #3

Terlihat pada gambar 4.33 nilai CCSR PS setelah dilakukan *troubleshooting* tahap kedua menjadi lebih baik dari sebelumnya dan nilai sudah diatas normal yaitu 99,9%.



Gambar 4.34 HSDPA Retainability (%) #3

Terlihat pada gambar 4.34 nilai HSDPA Retainability setelah dilakukan *troubleshooting* tahap kedua menjadi lebih baik dari sebelumnya dan nilai sudah diatas normal yaitu 99,5%.