

## BAB IV

### ANALISIS DESKRIPTIF IMPLEMENTASI GFP

#### 4.1 HASIL DARI PEMASANGAN FILTER

##### 4.1.1 TANPA PEMASANGAN FILTER

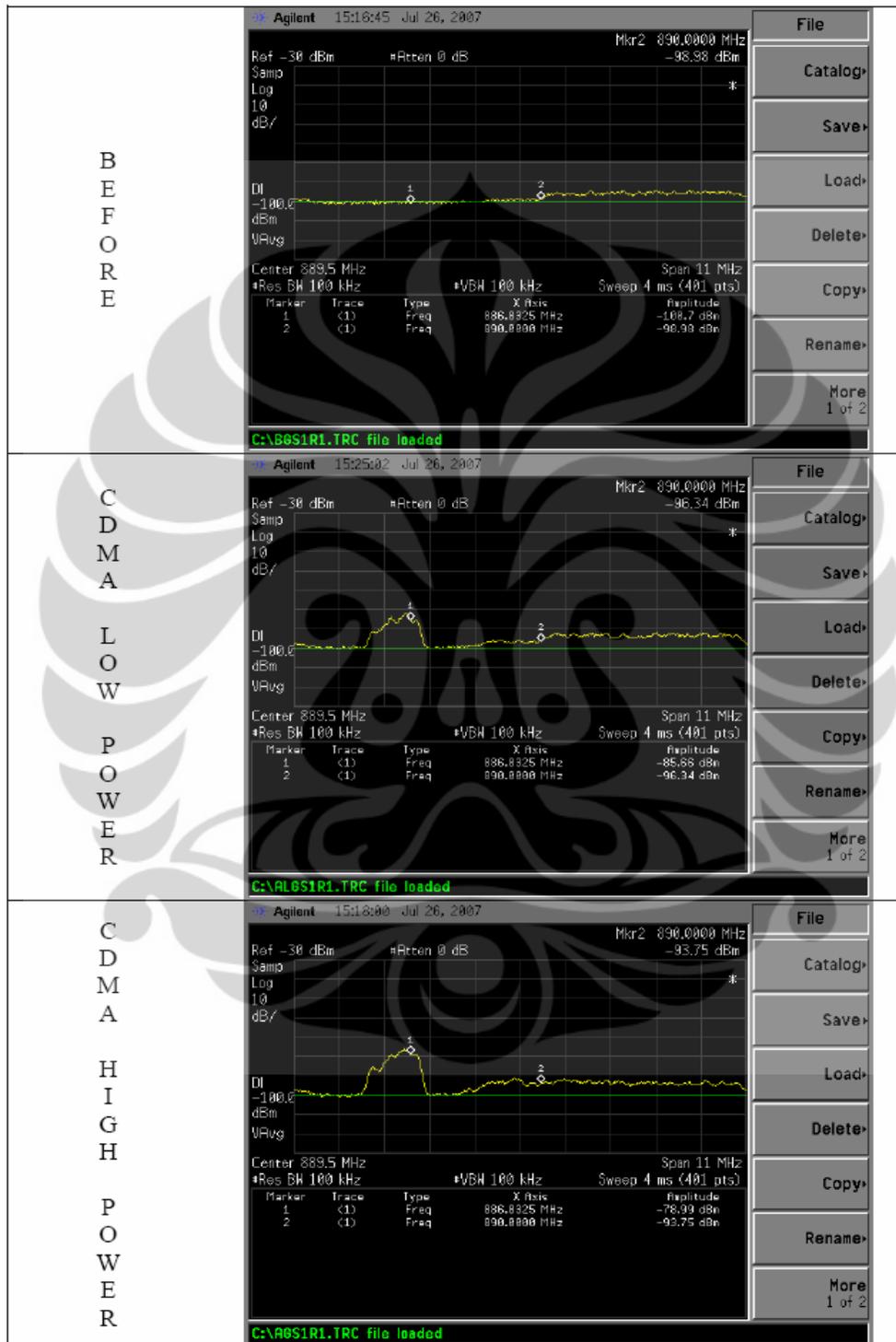
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Interferensi GSM 2G Pra Pemasangan Filter [15]

No.	GSM Rx	Before	Measurement at freq 890 MHz (dBm)	
			Low Power (38 dBm)	High Power (43 dBm)
<b>A</b>	<b>COLLOCATION (+/-10m)</b>			
1	Site A1 RX-1	-98,98	-96,34	-93,75
2	Site A1 RX-2	-98,42	-95,71	-91,78
<b>B</b>	<b>FACE TO FACE</b>			
1	Site B3 RX-1	-95,24	-93,39	-91,26
2	Site B3 RX-2	-97,27	-97,24	-95,90
<b>C</b>	<b>COLLOCATION (+/-3m)</b>			
1	Site C1 RX-1	-94,4	-93,17	-89,76
2	Site C1 RX-2	-96,76	-89,45	-85,23

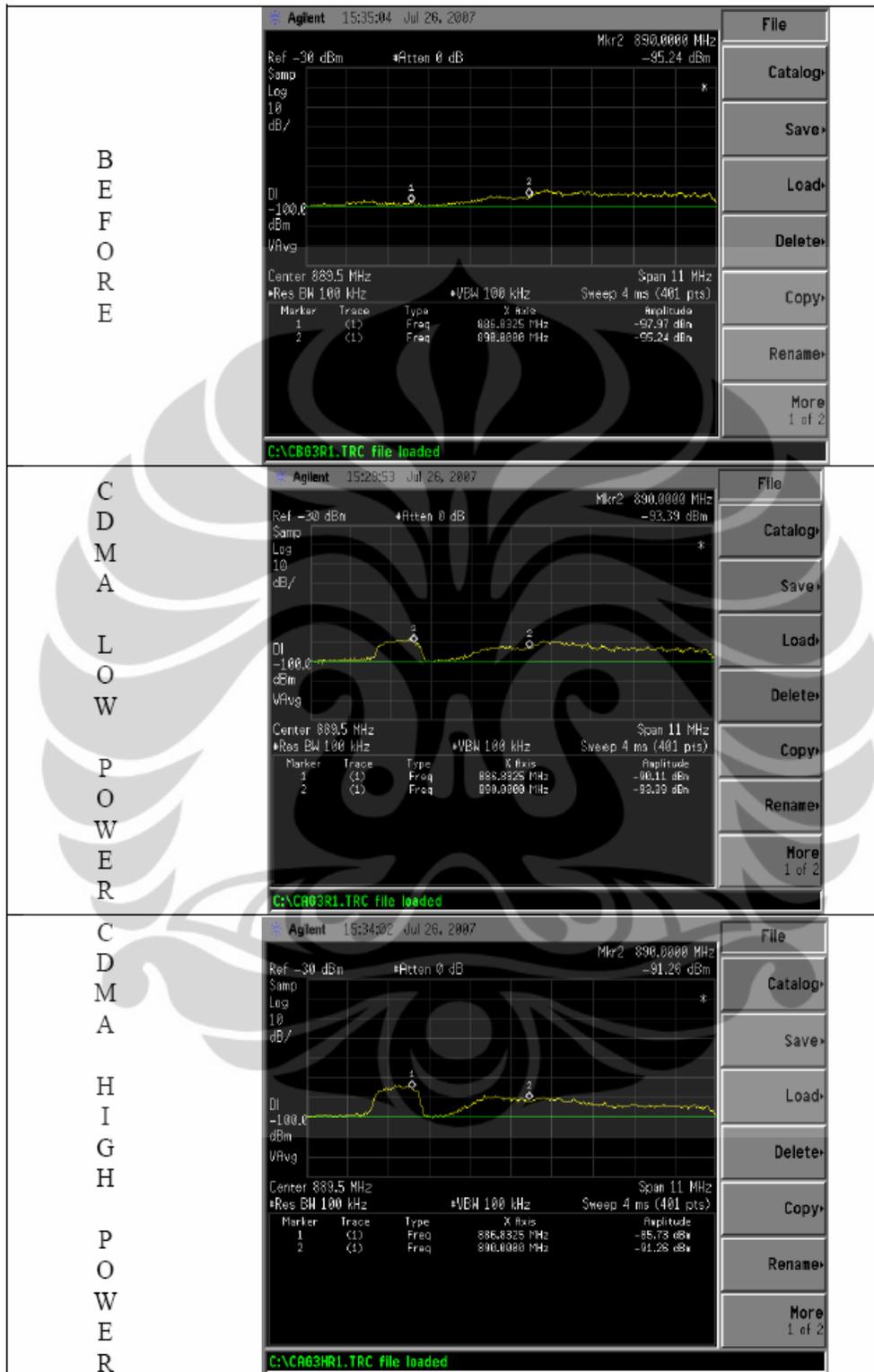
Dari Tabel 4.1, hasil pengukuran dapat dipastikan bahwa frekuensi CDMA akan sangat menginterferensi frekuensi dari GSM jika filter tidak dipasang di kedua jaringan. Berikut adalah gambar hasil pengukuran dengan menggunakan alat *spectrum analyzer* yang akan menerangkan dengan lebih jelas detail interferensi yang terjadi antara CDMA dan GSM 2G.

Pada Gambar 4.1, 4.2 dan 4.3 di samping ini menunjukkan hasil pengukuran dengan menggunakan *spectrum analyzer* untuk ke 3 BTS yang tidak menggunakan filter pada jaringan GSM 2G. Pada saat frekuensi CDMA belum di migrasikan ke frekuensi yang baru, terlihat tidak terdapat interferensi pada frekuensi GSM 2G yang bersinggungan dengan frekuensi CDMA. Kemudian setelah dilakukan migrasi pada *site* yang berhadapan/berdekatan langsung dengan *site* GSM, maka langsung terlihat bahwa amplitudo pada frekuensi yang bersinggungan tersebut menunjukkan kenaikan level interferensinya. Level

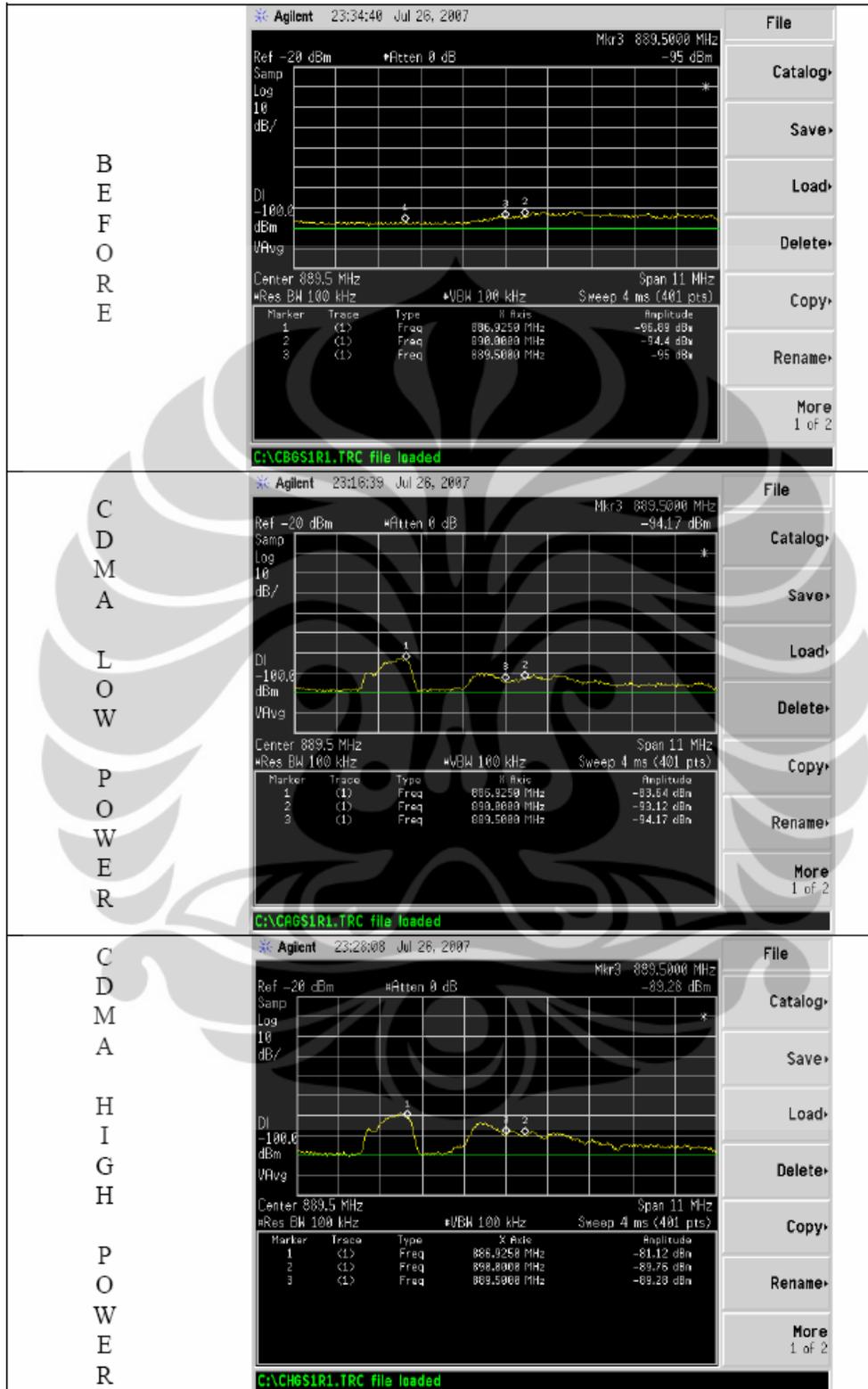
interferensi itu semakin tinggi apabila CDMA berada pada daya yang tinggi (43 dBm).



Gambar 4.1 Hasil Spectrum Analyzer tanpa pemasangan Filter pada jaringan GSM 2G (Site A1 RX1) [15]



Gambar 4.2 Hasil Spectrum Analyzer tanpa pemasangan Filter pada jaringan GSM 2G (Site B3 RX1) [15]



Gambar 4.3 Hasil Spectrum Analyzer tanpa pemasangan Filter pada jaringan GSM 2G (Site C1 RX1) [15]

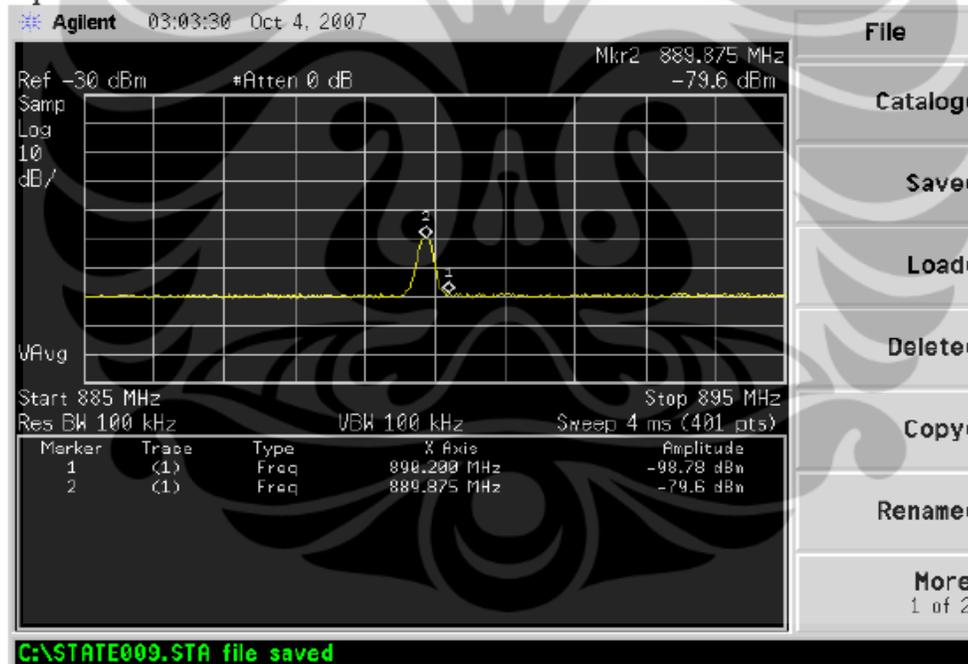
#### 4.1.2 DENGAN PEMASANGAN FILTER

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Interferensi CDMA VS GSM 2G [11]

No	Sistem	Jumlah filter		CDMA channel	Level	
		CDMA	GSM		Signal CDMA	GSM 890.2 MHz
1	Option 1	2	2	589	-98.78 dBm	-98.78 dBm
2	Option 2	2	1	589	-75.4 dBm	-98.92 dBm
3	Option 3	1	1	589	-73 dBm	-98.17 dBm
4	Option 4	1	1	630	-61.1 dBm	-95.17 dBm
5	Option 5	2	1	630	-61.64 dBm	-97.86 dBm

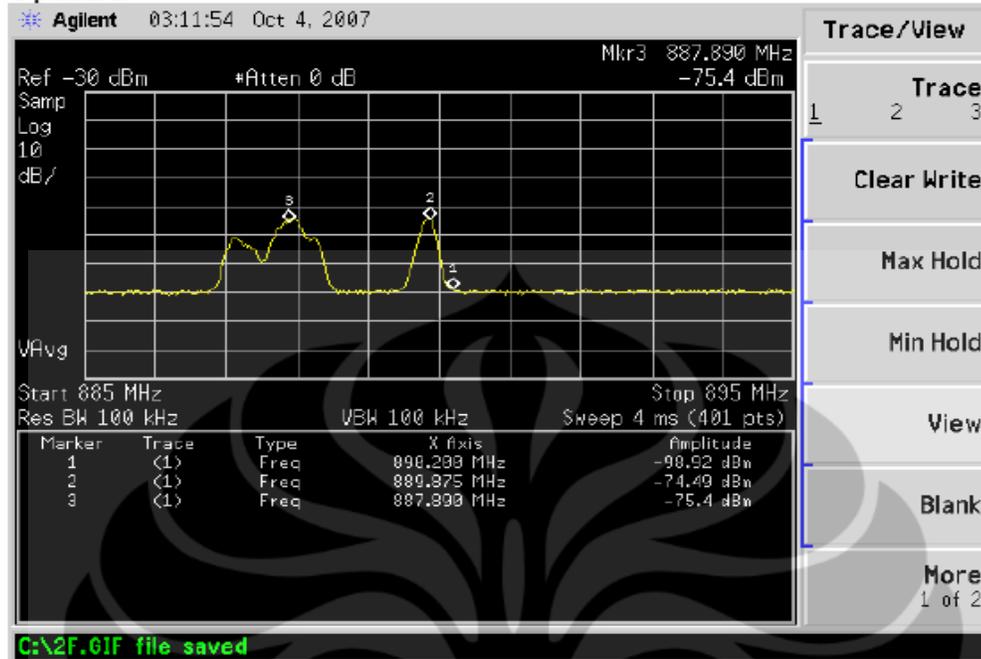
Hasil yang didapatkan dengan pemasangan filter ini digambarkan dengan menggunakan alat *spectrum analyzer* untuk suatu *site* GSM dan CDMA yang saling berdekatan.

##### Option 1



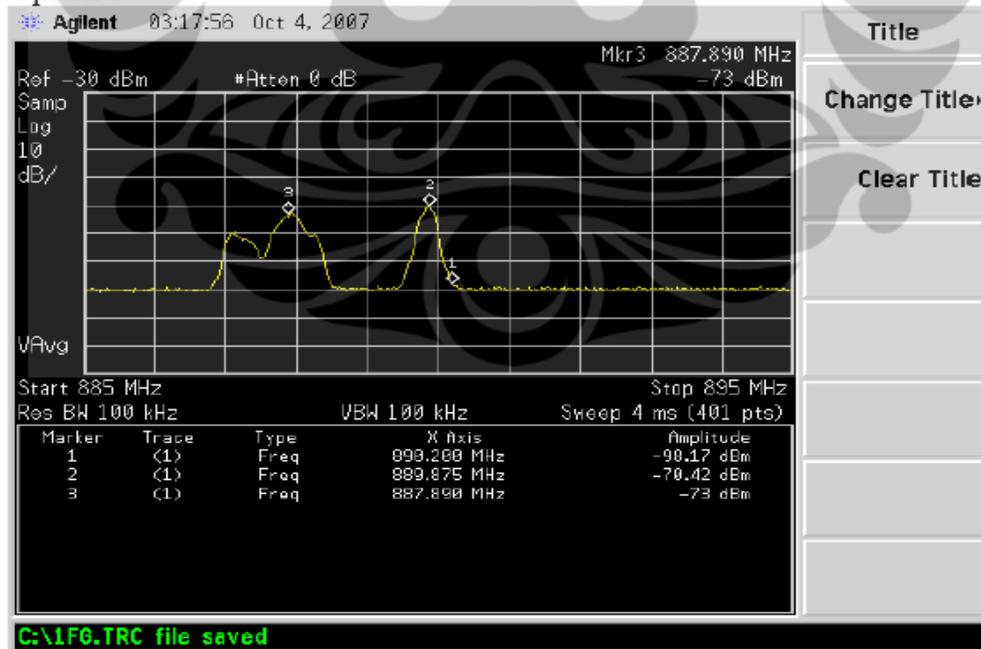
Gambar 4.4 Hasil Spectrum Analyzer dengan pemasangan Filter pada jaringan GSM 2G (Option 1) [11]

### Option 2



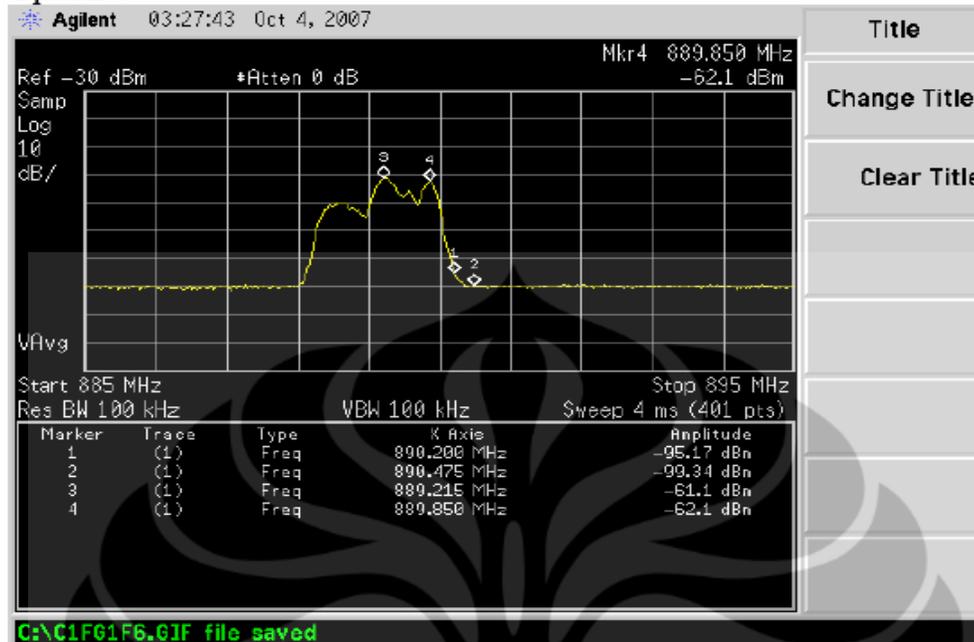
Gambar 4.5 Hasil Spectrum Analyzer dengan pemasangan Filter pada jaringan GSM 2G (Option 2) [11]

### Option 3



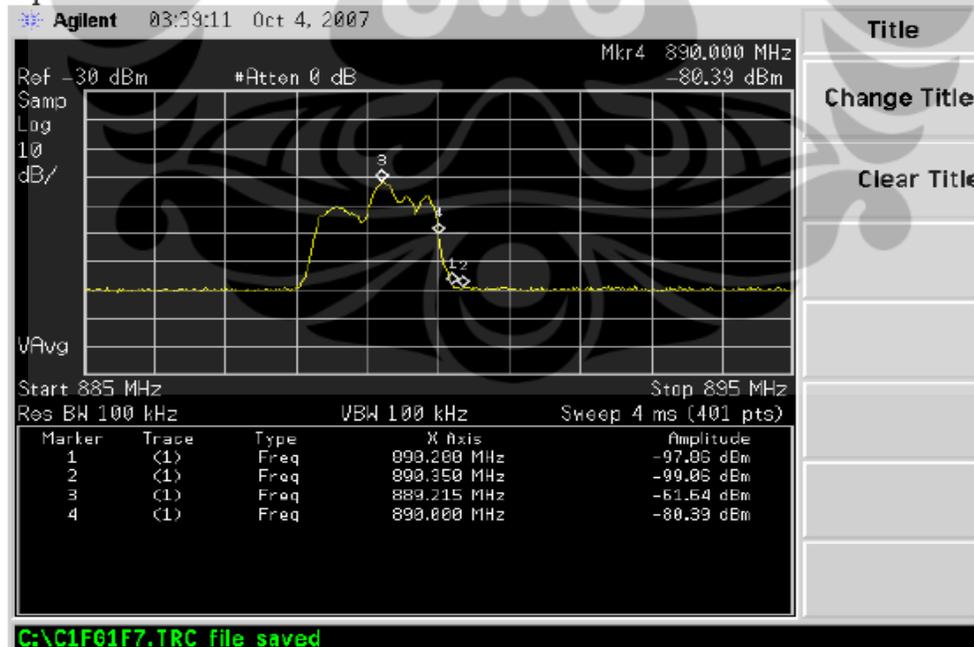
Gambar 4.6 Hasil Spectrum Analyzer dengan pemasangan Filter pada jaringan GSM 2G (Option 3) [11]

### Option 4



Gambar 4.7 Hasil Spectrum Analyzer dengan pemasangan Filter pada jaringan GSM 2G (Option 4) [11]

### Option 5



Gambar 4.8 Hasil Spectrum Analyzer dengan pemasangan Filter pada jaringan GSM 2G (Option 5) [11]

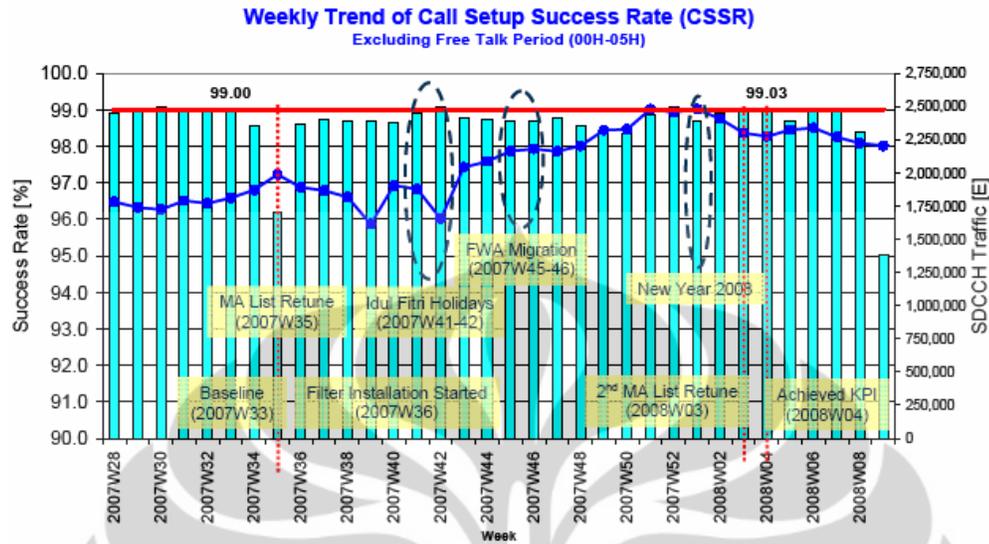
Dari hasil *spectrum analyzer* untuk pemasangan filter di sisi GSM 2G maupun CDMA pada gambar-gambar 4.4 sampai dengan 4.8 terdapat berbagai opsi yang dapat diambil untuk dapat menghilangkan level interferensi pada jaringan GSM 2G. Dari berbagai opsi tersebut Indosat mengambil opsi ke 4 yang akan dipasang pada jaringan GSM 2G dan CDMA yaitu jumlah filter yang dipasang masing-masing sebanyak 1 buah untuk tiap *site*. Pengambilan opsi ini selain didasarkan pada hasil pengukuran yang masih cukup ideal dengan amplitudo band CDMA sebesar -61,1 dBm dan -62,1 dBm, juga didasarkan pada penghematan anggaran dalam pengimplementasian filter ini.

#### **4.2 PERFORMANSI KPI OSS STATISTIK**

Performansi OSS adalah data-data mentah performansi dari nilai-nilai KPI yang didapatkan dari pengukuran di masing-masing *site* yang dikumpulkan di OMC dan telah diproses menjadi suatu pelaporan secara harian, mingguan maupun tahunan. Proses ini dilakukan melalui suatu perangkat *data processing* dengan memasukkan formula-formula yang telah disepakati dengan metode yang telah dijelaskan pada bab 3 di atas sehingga didapatkan hasil performansi yang merupakan grafik tren performansi dari minggu ke minggu sejak diimplementasikannya GFP sampai selesai masa optimasi. Data-data KPI OSS Statistik tersebut meliputi data : CSSR, CDR, EMD dan HOSR yang diambil dari bulan Juli 2007 sampai dengan Februari 2008.

Masing-masing dari grafik tersebut akan memperlihatkan pencapaian KPI yang didapatkan dengan berbagai macam kondisi yaitu hasil KPI tanpa/dengan pemasangan filter, sebelum dan sesudah implementasi GFP, sebelum dan sesudah optimasi GFP dibandingkan dengan baseline KPI yang dikehendaki.

## 4.2.1 CALL SETUP SUCCESS RATE (CSSR)



Gambar 4.9 Tren Nilai Pencapaian KPI OSS untuk CSSR [12]

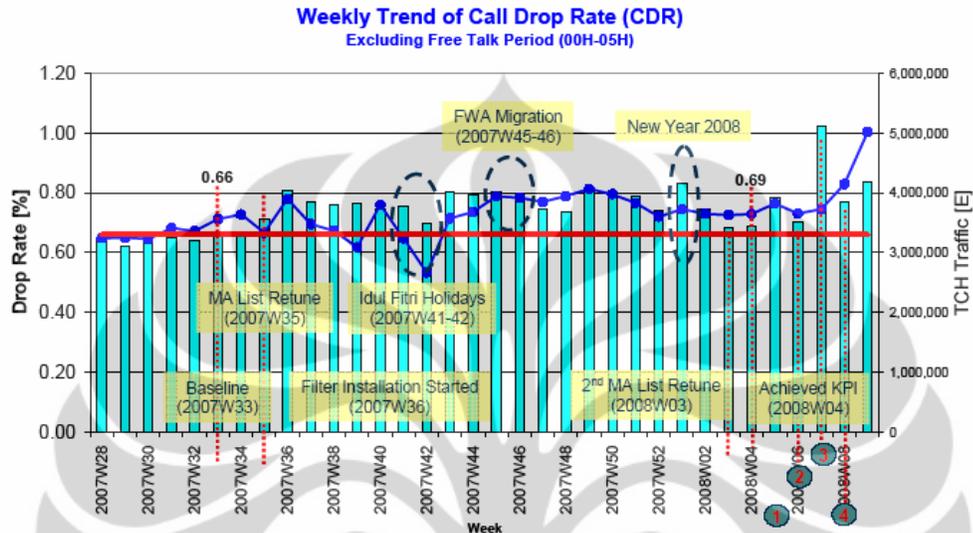
Dari hasil pencapaian KPI OSS untuk *Call Setup Success Rate* diperoleh data bahwa pada saat GFP diimplementasikan pada fase 1 (pada minggu ke 35) tanpa didahului dengan pemasangan filter terlihat bahwa nilai CSSR menurun drastis yaitu sebesar 96,03% dari nilai KPI Internal Indosat yang dipersyaratkan yaitu 98,00% maupun nilai *baseline* KPI yang dipersyaratkan untuk vendor yaitu sebesar 99.00%. Karena penurunan yang sangat besar tersebut, maka diputuskan untuk mengembalikan lagi ke keadaan semula (*fall back scenario*).

Ada beberapa kejadian yang mengharuskan jaringan belum diimplementasikan GFP kembali, antara lain Idul Fitri dan Tahun Baru. Selama kurun waktu tersebut dilakukan pemasangan filter pada jaringan GSM dan CDMA dan migrasi CDMA. Pada minggu pertama tahun 2008 baru dilakukan implementasi GFP kembali dengan konfigurasi akhir yang telah disesuaikan dengan kebutuhan kanal yang tersedia. Setelah implementasi ke dua ini terlihat performansi CSSR yang terjadi tidak mengalami degradasi performansi (pengamatan pada minggu ke 04) yaitu sebesar 99,03% sehingga bisa dikatakan implementasi yang dilakukan berhasil dengan baik.

Kesimpulan yang dapat ditarik adalah implementasi GFP yang dikombinasikan dengan pemasangan filter untuk jaringan GSM 2G dan CDMA dan kemudian dioptimasi telah memberikan hasil performansi OSS Statistik untuk

CSSR yang telah membaik (positif) sebesar 1,03% dari *baseline* KPI Indosat dan *baseline* KPI untuk vendor sebesar 0.03% yang dipersyaratkan.

#### 4.2.2 CALL DROP RATE (CDR)



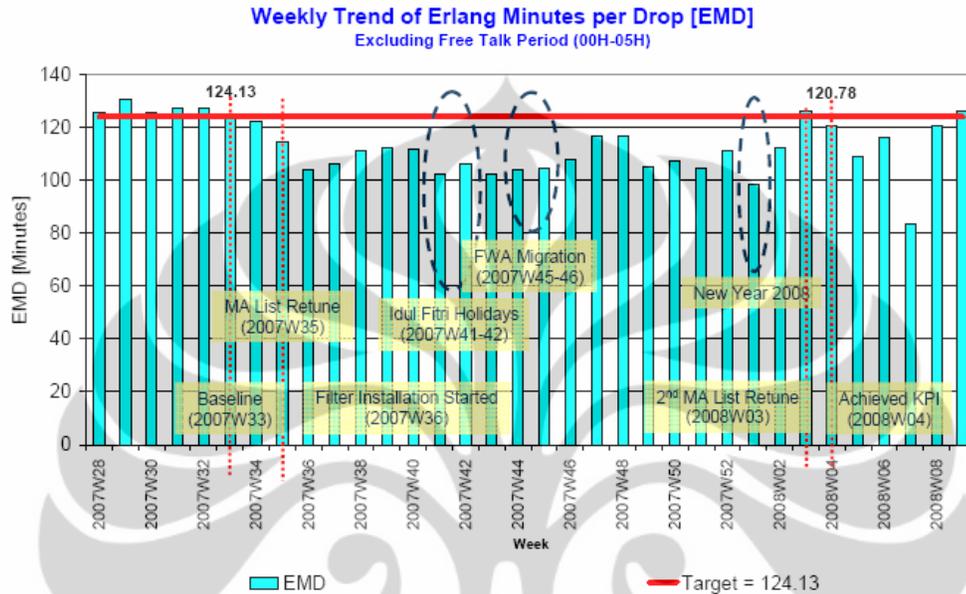
Gambar 4.10 Tren Nilai Pencapaian KPI OSS untuk CDR [12]

Secara umum nilai Call Drop yang terjadi berada di atas nilai yang dipersyaratkan *baseline* KPI Internal Indosat yaitu sebesar 0.80%. Hal ini disebabkan oleh penggunaan ulang frekuensi yang sangat ketat setelah implementasi GFP fase pertama. *Call Drop* juga terpengaruh oleh fluktuasi trafik yang berhubungan erat dengan level interferensi yang terjadi pada jaringan. Setelah implementasi GFP fase kedua nilai *Call Drop* perlahan membaik dan mencapai nilai sebesar 0.69% pada minggu ke 4. Walaupun nilai tersebut masih di atas nilai *baseline* KPI yang dipersyaratkan untuk vendor sebesar 0.66% tetapi lebih baik dari nilai KPI Indosat yaitu sebesar 0.80% tetapi paling tidak jauh lebih baik dari nilai *Call Drop* hasil implementasi GFP yang pertama.

Kesimpulan yang dapat ditarik adalah implementasi GFP yang dikombinasikan dengan pemasangan filter pada kedua jaringan baik jaringan GSM 2G dan jaringan CDMA dan setelah dilakukan layanan optimasi, telah memberikan hasil performansi OSS Statistik untuk CDR yang telah membaik (positif) sebesar 0.11% dari *baseline* KPI Indosat yang dipersyaratkan, tetapi

masih sedikit 0.03% dibawah (negatif) *baseline* KPI yang dipersyaratkan untuk vendor.

#### 4.2.3 ERLANG MINUTE PER DROP (EMD)

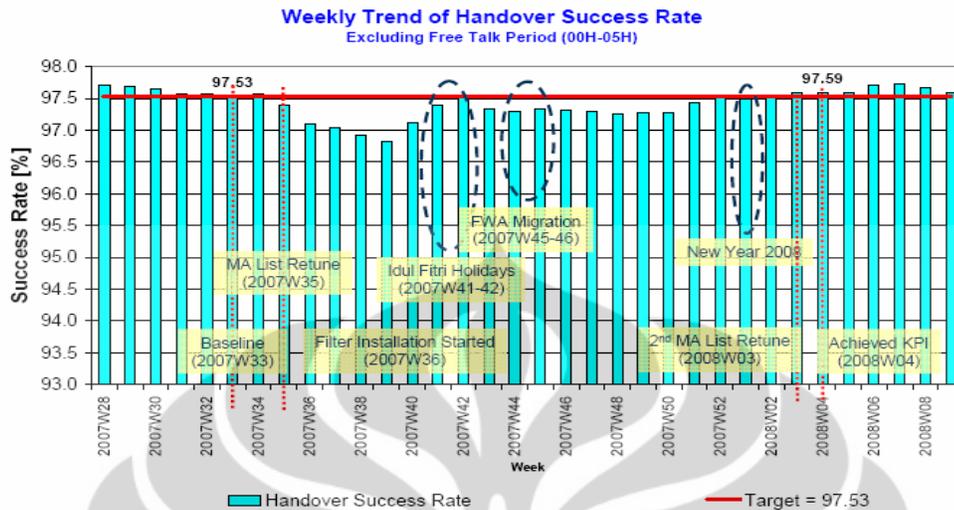


Gambar 4.11 Tren Nilai Pencapaian KPI OSS untuk EMD [12]

Tren nilai EMD sangatlah fluktuatif seiring dengan tren yang terjadi pada nilai *Call Drop*. Di banyak kasus faktor-faktor yang mempengaruhi nilai performansi dari EMD juga akan mempengaruhi nilai performansi dari *Call Drop*. Pada minggu ke-4 nilai performansi EMD mencapai 120,78 menit masih dibawah persyaratan nilai KPI *baseline* EMD untuk vendor yaitu sebesar 124,13 menit dan KPI Indosat yaitu sebesar 130 menit.

Kesimpulan yang dapat ditarik adalah implementasi GFP yang dikombinasikan dengan pemasangan filter pada jaringan GSM 2G dan telah dilakukan beserta dengan layanan optimasi memberikan penurunan hasil performansi OSS Statistik untuk EMD sebesar 9.22 menit dibawah *baseline* KPI Indosat atau sebesar 3.35 menit dari *baseline* KPI vendor yang dipersyaratkan. Ini berarti bahwa rata-rata *call drop* yang terjadi lebih 9.22 menit atau 3.35 menit lebih awal dari *baseline* KPI yang dipersyaratkan.

#### 4.2.4 HANDOVER SUCCESS RATE (HOSR)



Gambar 4.12 Tren Nilai Pencapaian KPI OSS untuk HOSR [12]

Nilai HOSR mengalami degradasi performansi pada saat implementasi GFP yang pertama, bukan hanya karena penggunaan ulang frekuensi yang sangat ketat yang berakibat pada tingginya level interferensi pada kanal-kanal yang di *hopping*, tetapi juga beberapa problem eksternal *handover* yang disebabkan oleh BSC-BSC tertentu, yang pada akhirnya juga berakibat pada turunnya nilai performansi dari HOSR. Masalahnya terletak pada pengaturan parameter yang tidak tepat dari salah satu perangkat yang ada di salah satu BSC tersebut, sehingga menyebabkan sinkronisasi *clock* tidak berjalan dengan semestinya. Masalahnya terselesaikan dengan *me-reset* ulang *board* yang terlibat pada minggu ke 51. Sehingga pada minggu ke 4, nilai HOSR mencapai nilai 97.59%, yang berarti mengalami peningkatan sebesar 1.59% di atas nilai KPI *baseline* Indosat dan sebesar 0.06% dari *baseline* KPI vendor yang dipersyaratkan.

Kesimpulan yang dapat ditarik adalah implementasi GFP yang telah dilakukan beserta dengan layanan optimasi telah memberikan hasil performansi OSS Statistik untuk HOSR yang telah membaik sebesar 1.59% dari *baseline* KPI Indosat dan sebesar 0.06% dari *baseline* KPI untuk vendor yang dipersyaratkan.

### 4.3 PERFORMANSI KPI DRIVE TEST

Performansi *Drive Test* adalah data-data pengukuran performansi nilai-nilai KPI yang didapatkan dari pengukuran dengan menggunakan *drive test tools* (dalam hal ini TEMS) di masing-masing *site* dengan persyaratan seperti yang telah disebutkan pada bab III. Data-data pengukuran *drive test* ini berupa *log file* yang kemudian diolah dengan memasukkan formula-formula yang telah disepakati menghasilkan pelaporan dari KPI yang dikehendaki. Data-data KPI Drive Test ini tersebut meliputi data-data pengukuran : RxQual (0-5), CSSR, CDR, SQI, HOSR, *Serving Cell* dan RxLev.

Data-data pengukuran dilakukan sebelum implementasi GFP dan setelah optimasi GFP dilakukan pada 3 area yaitu :

1. *Dense Urban* : yaitu daerah di tengah kota yang dipilih berdasarkan pemakaian trafik yang sangat tinggi, kepadatan penduduk yang sangat rapat dan luas cakupan layanan yang sempit
2. *Sub Urban* : yaitu daerah di pinggiran kota dengan pemakaian trafik yang cukup tinggi tapi kepadatan penduduknya sudah mulai berkurang dan luas layanan cakupan dari *site* yang cukup luas.
3. *Urban* : yaitu daerah di pinggiran kota dengan pemakaian trafik yang rendah, serta kepadatan penduduknya sudah jarang dan luas cakupan layanan dari *site* yang sangat luas. Daerah ini sering juga disebut *Rural Area*.

Dari Tabel 4.3, 4.4 dan 4.5, terlihat hasil pencapaian nilai KPI untuk pengukuran dengan *drive test tools* menunjukkan hasil yang memuaskan untuk masing-masing ke 3 daerah tersebut. Semua indikator menunjukkan performansi setelah implementasi dan optimasi GFP tidak mengalami penurunan performansi dibandingkan dengan *baseline* KPI sebelum dilakukan implementasi GFP. Hanya untuk area *Dense Urban* saja pada pengukuran RxQualnya tidak tercapai yaitu terjadi penurunan sebesar 0.2%. Walaupun demikian hasil ini masih dapat ditoleransi mengingat sebagian besar indikator mengalami perbaikan yang cukup bagus.

Tabel 4.3. Nilai Pencapaian KPI Drive Test untuk Area Dense Urban  
Jabodetabek [12]

No	KPI	Mode	Sample Description	Baseline	After	Achievement Status
1	RxQual (0-5)	QoS	RxQual 0-5	120821	81283	Delta = -0.2% <b>Not Achieved</b>
			RxQual 6-7	494	499	
			%RxQual 0-5	99.59 %	99.39 %	
2	CSSR	QoS	Call Attempt	1,020	816	Delta = 2.12% <b>Achieved</b>
			Call Setup	997	802	
			CSSR	97.75 %	99.87%	
3	CDR	QoS	Call Setup	997	802	Delta = -0.30% <b>Achieved</b>
			Call dropped	3	0	
			CDR	0.30 %	0.00%	
4	SQI	QoS	%HR	1.29%	8.07%	Delta = 3.95% <b>Achieved</b>
			%EFR	98.71%	91.93%	
			Max SQI	29.83	28.95	
			Measured SQI	27.18	27.52	
5	HOSR	Continuous	Handover Attempt	2,927	1,191	Delta = 0.08% <b>Achieved</b>
			Handover Failure	10	3	
			HOSR	99.66%	99.74%	
6	Serving Cell	QoS	#of Unique Cells	708	638	<b>Information Only</b>
7	RxLev >= X X = -75 dBm	Idle	RxLev >= X	101864	90601	Delta = 15.05% <b>Achieved</b>
			RxLev < X	29763	7412	
			%RxLev >= X	77.39 %	92.44 %	

Kesimpulan yang dapat ditarik adalah implementasi GFP yang telah dilakukan beserta dengan layanan optimasi telah memberikan hasil performansi *Drive Test* untuk daerah *Dense Urban* untuk semua indikator yang terukur yaitu RxQual, CSSR, CDR, SQI, HOSR, *Serving Cell* dan RxLev mengalami perbaikan yang cukup signifikan (positif) CSSR sebesar 2.12%, CDR sebesar 0.30%, SQI sebesar 3.95%, HOSR sebesar 0.08% dan RxLev sebesar 15.05%.. Hanya untuk RxQual saja yang mengalami penurunan (negatif) sebesar 0.2% dari nilai KPI yang dipersyaratkan. Bisa dikatakan bahwa daerah *Dense Urban*, implementasi GFP yang dilakukan masih berjalan dengan baik.

Tabel 4.4. Nilai Pencapaian KPI Drive Test untuk Area Urban Jabodetabek [12]

No	KPI	Mode	Sample Description	Baseline	After	Achievement Status
1	RxQual (0-5)	QoS	RxQual 0-5	410284	399565	Delta = 0.03% <b>Achieved</b>
			RxQual 6-7	2635	2448	
			%RxQual 0-5	99.36 %	99.39 %	
2	CSSR	QoS	Call Attempt	4,907	3,880	Delta = 5.93% <b>Achieved</b>
			Call Setup	4,602	3,857	
			<b>CSSR</b>	<b>93.78 %</b>	<b>99.71 %</b>	
3	CDR	QoS	Call Setup	4,602	3,857	Delta = -0.26% <b>Achieved</b>
			Call dropped	21	8	
			<b>CDR</b>	<b>0.46 %</b>	<b>0.20 %</b>	
4	SQI	QoS	%HR	13.91%	16.09%	Delta = 4.39% <b>Achieved</b>
			%EFR	86.09%	83.91%	
			Max SQI	28.19	27.91	
			Measured SQI	25.29	26.26	
			<b>%SQI (Measured/Max)</b>	<b>89.71%</b>	<b>94.09%</b>	
5	HOSR	Continuous	Handover Attempt	11,711	4,420	Delta = 0.82% <b>Achieved</b>
			Handover Failure	169	72	
			<b>HOSR</b>	<b>98.56 %</b>	<b>99.38%</b>	
6	Serving Cell	QoS	#of Unique Cells	1933	1937	<b>Information Only</b>
7	RxLev >= X X = -75 dBm	Idle	RxLev >= X	322145	369941	Delta = 10.02% <b>Achieved</b>
			RxLev < X	166272	116976	
			<b>%RxLev &gt;= X</b>	<b>65.96 %</b>	<b>75.98 %</b>	

Kesimpulan yang dapat ditarik adalah implementasi GFP yang telah dilakukan beserta dengan layanan optimasi telah memberikan hasil performansi *Drive Test* untuk daerah *Urban* untuk semua indikator yang terukur yaitu RxQual, CSSR, CDR, SQI, HOSR, *Serving Cell* dan RxLev mengalami perbaikan yang cukup signifikan (positif) yaitu untuk RxQual sebesar 0.03%, CSSR sebesar 5.93%, CDR sebesar 0.26%, SQI sebesar 4.39%, HOSR sebesar 0.82% dan RxLev sebesar 10.02%. Bisa dikatakan bahwa daerah *Urban*, implementasi GFP yang dilakukan berjalan dengan baik.

Tabel 4.5 Nilai Pencapaian KPI Drive Test untuk Area Sub Urban  
Jabodetabek [12]

No	KPI	Mode	Sample Description	Baseline	After	Achievement Status
1	RxQual (0-5)	QoS	RxQual 0-5	194058	136267	Delta = 0.27% <b>Achieved</b>
			RxQual 6-7	2364	1284	
			%RxQual 0-5	98.80 %	99.07 %	
2	CSSR	QoS	Call Attempt	2,604	1,287	Delta = 3.09% <b>Achieved</b>
			Call Setup	2,491	1,271	
			CSSR	95.66%	98.75%	
3	CDR	QoS	Call Setup	2,491	1,271	Delta = -0.69% <b>Achieved</b>
			Call dropped	25	4	
			CDR	1.00%	0.31%	
4	SQI	QoS	%HR	19.43%	29.85%	Delta = 5.85% <b>Achieved</b>
			%EFR	80.57%	70.15%	
			Max SQI	27.47	26.12	
			Measured SQI	24.3	24.63	
5	HOSR	Continuous	Handover Attempt	4,544	1,305	Delta = 0.05% <b>Achieved</b>
			Handover Failure	27	7	
			HOSR	99.41%	99.46%	
6	Serving Cell	QoS	#of Unique Cells	807	719	Information Only
7	RxLev >= X X = -80 dBm	Idle	RxLev >= X	171551	120157	Delta = 1.76% <b>Achieved</b>
			RxLev < X	44081	27609	
			%RxLev >= X	79.56 %	81.32 %	

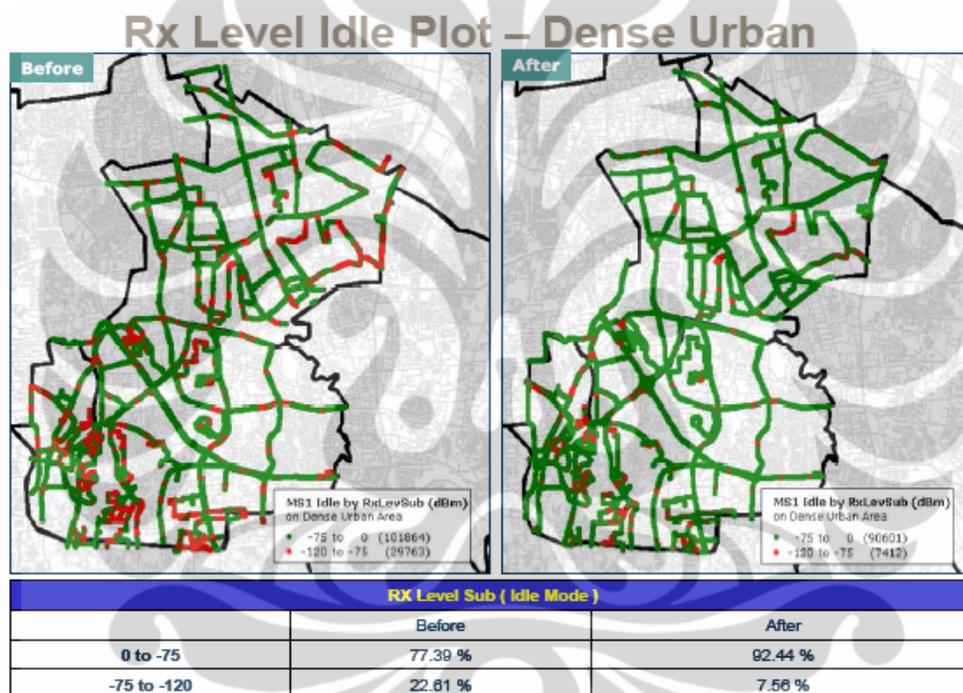
Kesimpulan yang dapat ditarik adalah implementasi GFP yang telah dilakukan beserta dengan layanan optimasi telah memberikan hasil performansi *Drive Test* untuk daerah *Sub Urban* untuk semua indikator yang terukur yaitu RxQual, CSSR, CDR, SQI, HOSR, *Serving Cell* dan RxLev mengalami perbaikan yang cukup signifikan yaitu RxQual sebesar 0.27%, CSSR sebesar 3.09%, CDR sebesar 0.69%, SQI sebesar 5.85%, HOSR sebesar 0.05% dan RxLev sebesar 1,76%. Bisa dikatakan bahwa daerah *Sub Urban*, implementasi GFP yang dilakukan berjalan dengan baik.

#### 4.3.1 PERBANDINGAN Rx LEVEL

*Drive Test* juga melakukan pengukuran *RxLevel* dari masing-masing area yang tercakup sebelum dan sesudah optimasi GFP. Terlihat pada Gambar 4.13, 4.14, dan 4.15 di bawah ini, hasil pengukuran dari *drive test* menunjukkan bahwa sebelum dilakukan optimasi GFP, banyak terdapat titik-titik yang menunjukkan bahwa area tersebut memiliki RxLev -75 dBm sampai -120 dBm (ditandai dengan

jalur merah) untuk area *Dense Urban* sebesar 22.61%, *Sub Urban* sebesar 34.04 % dan *Urban* sebesar 20.44%.

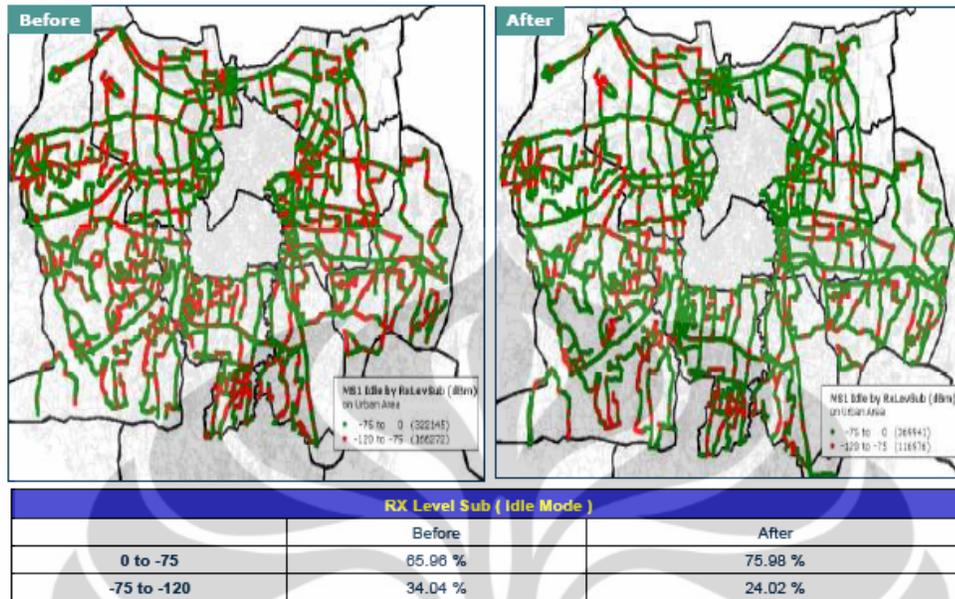
Setelah dilakukan optimasi GFP pada area-area tersebut, RxLev yang berada di bawah -75 dBm menjadi berkurang di mana untuk *Dense Urban* area menjadi sebesar 7.56%, *Sub Urban* sebesar 24.02% dan *Urban* area sebesar 18.68% (ditandai dengan jalur warna merah yang juga semakin sedikit). Hal ini menunjukkan bahwa level penerimaan (RxLev) dari jaringan GSM setelah dioptimasi semakin membaik.



Gambar 4.13 Plot Nilai RxLev pada saat Idle untuk Area Dense Urban Jabodetabek [12]

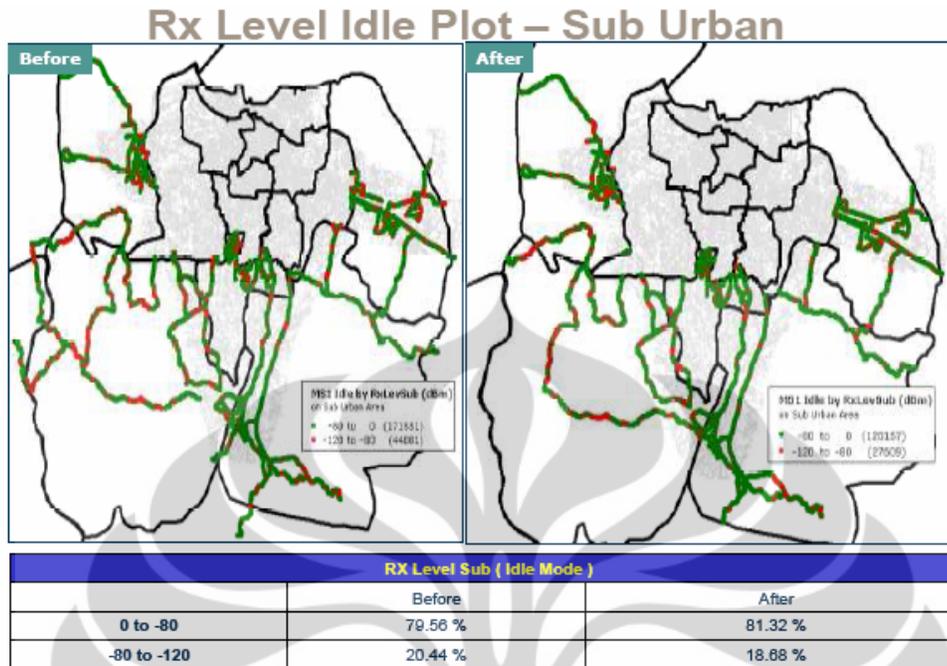
Kesimpulan yang dapat ditarik adalah implementasi GFP yang telah dilakukan beserta dengan layanan optimasi telah memberikan hasil performansi untuk RxLev untuk daerah *Dense Urban* pada level 0 sampai -75 dBm memberikan perbaikan sebesar 15.05%. Angka tersebut terdistribusi pada level -75 dBm sampai -120 dBm, dimana itu berarti pelanggan diharapkan mendapat cakupan layanan dengan level yang cukup sehingga kualitas pembicaraan dapat terjaga.

## Rx Level Idle Plot – Urban



Gambar 4.14 Plot Nilai RxLev pada saat Idle untuk Area Urban Jabodetabek [12]

Kesimpulan yang dapat ditarik adalah implementasi GFP yang telah dilakukan beserta dengan layanan optimasi telah memberikan hasil performansi untuk RxLev untuk daerah *Dense Urban* pada level 0 sampai -75 dBm memberikan perbaikan sebesar 10.02%. Angka tersebut terdistribusi pada level -75 dBm sampai -120 dBm, dimana itu berarti pelanggan diharapkan mendapat cakupan layanan dengan level yang cukup sehingga kualitas pembicaraan dapat terjaga.



Gambar 4.15 Plot Nilai RxLev pada saat Idle untuk Area Sub Urban  
Jabodetabek [12]

Kesimpulan yang dapat ditarik adalah implementasi GFP yang telah dilakukan beserta dengan layanan optimasi telah memberikan hasil performansi untuk RxLev untuk daerah *Dense Urban* pada level 0 sampai -75 dBm memberikan perbaikan sebesar 1.76%. Angka tersebut terdistribusi pada level -75 dBm sampai -120 dBm, dimana itu berarti pelanggan diharapkan mendapat cakupan layanan dengan level yang cukup sehingga kualitas pembicaraan dapat terjaga.

#### 4.4 PERHITUNGAN REVENUE HASIL PERFORMANSI

##### 4.4.1 CALL SETUP SUCCESS RATE

Dari hasil implementasi GFP, jika dilihat dari target yang ditetapkan untuk vendor maka performansi CSSR dapat tetap dipertahankan dari nilai 99.00% yang dipersyaratkan menjadi 99.03% (mengalami peningkatan sebesar 0.03%). Sedangkan jika dilihat dari target yang ditetapkan internal Indosat yaitu 98% ternyata mengalami peningkatan sebesar 1.03% selama periode waktu 6 bulan sejak diimplementasikannya GFP. Jika dihitung pendapatan yang akan diperoleh

dari hasil peningkatan performansi untuk CSSR selama periode setahun berdasarkan target KPI Internal sebesar 98% maupun KPI *Baseline* untuk vendor sebesar 99%, maka rumusannya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Call/BH} &= \Sigma \text{Subscriber} * \text{mErl/Sub} * \text{Ave. Call MHT} \\
 \text{Call/BH caused by CSSR Improvement} &= \% \text{Improvement} * \text{Call/BH} \\
 \text{Revenue/BH} &= \text{Call/BH by CSSR} * \% \text{Repetition} * \text{Tarif} * \text{ACMHT}/60 \\
 \text{Revenue/Period} &= \text{Revenue/BH} * \text{BH/day} * \Sigma \text{days in a period} \dots \dots \dots [3]
 \end{aligned}$$

Jika diketahui data-data sebagai berikut :

No.	Item	Keterangan
1	Jumlah <i>Subscriber</i> per Jan. 2008	5,924,911
2	mErl/Subs	14 mErl/Subs
3	Tarif Normal per Jan. 2008	1,000
4	Average Mean Call Holding Time	87 sec
5	CSSR Improvement	1.03%
6	Banyaknya BH/hari	10
7	Repetition	60%
8	Real Increase	40%
9	Periode Optimasi	6 bln/183 hari

Maka, dengan rumusan di atas dapat dihitung :

**A. Berdasarkan KPI Baseline Internal (98%)**

$$\begin{aligned}
 \text{Call/BH} &= 5,924,911 * 14/1000 * 3600/87 \\
 &= 3,432,362 \text{ Call/BH} \\
 \text{Call/BH caused by CSSR Improvement} &= 1.03\% * 3,432,362 \\
 &= 35,353.32 \text{ calls/BH} \\
 \text{Revenue/BH} &= 35,353.32 * 60\% * 1000 * 87/60 \\
 &= 30,757,388.40 \text{ IDR/BH} \\
 \text{Revenue/Yr} &= 30,757,388.40 * 10 * 183 \\
 &= \mathbf{56,286,020,772 \text{ IDR/halfyear}}
 \end{aligned}$$

Ini berarti bahwa dengan peningkatan CSSR sebesar 1,03% saja diperkirakan akan dapat meningkatkan *revenue* per periode masa optimasi sebesar **Rp. 56,286,020,772.00**

**B. Berdasarkan KPI Baseline Vendor (99%)**

$$\begin{aligned} \text{Call/BH} &= 5,924,911 * 14/1000 * 3600/87 \\ &= 3,432,362 \text{ Call/BH} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Call/BH caused by CSSR Improvement} &= 0.03\% * 3,432,362 \\ &= 1,029.71 \text{ calls/BH} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Revenue/BH} &= 1,029.71 * 60\% * 1000 * 87/60 \\ &= 895,847.70 \text{ IDR/BH} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Revenue/Yr} &= 895,847.70 * 10 * 183 \\ &= \mathbf{1,639,401,291.00 \text{ IDR/halfyear}} \end{aligned}$$

Ini berarti bahwa dengan peningkatan CSSR sebesar 0,03% saja diperkirakan akan dapat meningkatkan *revenue* per periode masa optimasi sebesar **Rp. 1,639,401,291.00**.

Catatan :

60% *Repetition* berarti jumlah percobaan untuk mencoba *call setup* adalah sebanyak 2 kali, sedangkan 40% *real increase* adalah trafik yang terjadi pada saat percobaan *call setup* pada pertama kali. *Repetition* dan *real increase* adalah berdasarkan asumsi tingkah laku pelanggan Indosat pada saat melakukan panggilan.

Kesimpulan yang dapat ditarik adalah implementasi GFP yang telah dilakukan beserta dengan layanan optimasi telah memberikan hasil performansi untuk CSSR yang telah membaik sebesar 1.03% dari *baseline* KPI Internal yang dipersyaratkan akan mendapatkan peningkatan *revenue* sebesar **Rp. 56,286,020,772**, sedangkan jika berdasarkan KPI *Baseline* Vendor akan mendapatkan performansi yang meningkat sebesar 0.03%. Hasil ini akan memberikan peningkatan *revenue* sebesar **Rp. 1,639,401,291.00**

#### 4.4.2 CALL DROP RATE

Dari hasil implementasi GFP, performansi CDR mengalami penurunan performansi sebesar 0.03% dari *baseline* KPI sebesar 0.66% menjadi 0.69%. Sedangkan jika dilihat dari target yang ditetapkan internal Indosat yaitu 0.80% ternyata mengalami peningkatan sebesar 0.14% selama periode waktu 6 bulan sejak diimplementasikannya GFP. Jika dihitung pendapatan yang akan diperoleh dari hasil peningkatan performansi untuk CDR selama periode setahun berdasarkan target KPI Internal sebesar 0.80%, maka rumusannya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Call/BH} &= \Sigma \text{Subscriber} * \text{mErl/Sub} * \text{Ave. Call MHT} \\
 \text{Call/BH caused by CDR Improvement} &= \% \text{Improvement} * \text{Call/BH} \\
 \text{Revenue/BH} &= \text{Call/BH by CDR} * \% \text{MHT Drop} * \text{Tarif} * \text{ACMHT}/60 \\
 \text{Revenue/Period} &= \text{Revenue/BH} * \text{BH/day} * \Sigma \text{days in a period} \dots \dots \dots [3]
 \end{aligned}$$

Jika diketahui data-data sebagai berikut :

No.	Item	Keterangan
1	Jumlah Subscriber per Jan. 2008	5,924,911
2	mErl/Subs	14 mErl/Subs
3	Tarif Normal per Jan. 2008	1,000
4	Average Mean Call Holding Time	87 sec
5	Banyaknya BH/day	10
6	CDR Improvement	0.14%
7	Drop pada MHT	75%
8	Periode optimasi	6 bulan/183 hari

Maka, dengan rumusan di atas dapat dihitung :

##### A. Berdasarkan KPI Baseline Internal (0.80%)

$$\begin{aligned}
 \text{Call/BH} &= 5,924,911 * 14/1000 * 3600/87 \\
 &= 3,432,362 \text{ Call/BH}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Call/BH caused by CDR Improvement} &= 0.14\% * 3,432,362 \\ &= 4,805,30 \text{ calls/BH} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Revenue/BH} &= 4,805,30 * 75\% * 1000 * 87/60 \\ &= 3,135,458.25 \text{ IDR/BH} \\ \text{Revenue/Yr} &= 3,135,458.25 * 10 * 183 \\ &= \mathbf{5,737,888,597.50 \text{ IDR/halfyear}} \end{aligned}$$

**B. Berdasarkan KPI Baseline Vendor (0.66%)**

$$\begin{aligned} \text{Call/BH} &= 5,924,911 * 14/1000 * 3600/87 \\ &= 3,432,362 \text{ Call/BH} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Call/BH caused by CDR Degradation} &= (-) 0.03\% * 3,432,362 \\ &= (-) 1,029.71 \text{ calls/BH} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Revenue/BH} &= (-) 1,029.71 * 75\% * 1000 * 87/60 \\ &= (-) 1,119,809.63 \text{ IDR/BH} \\ \text{Revenue/Yr} &= (-) 1,119,809.63 * 10 * 183 \\ &= \mathbf{(-) 2,049,251,613.75 \text{ IDR/halfyear}} \end{aligned}$$

Catatan :

75 % *Drop MHT* berarti jumlah *call drop* yang terjadi adalah sebesar 75% dari rata-rata pemakaian kanal. Parameter ini juga merupakan asumsi yang dilihat dari performansi *call drop* yang terjadi di Indosat.

Kesimpulan yang dapat ditarik adalah perhitungan dua cara di atas implementasi GFP yang telah dilakukan beserta dengan layanan optimasi telah memberikan hasil performansi untuk CDR yang telah membaik sebesar 0.14% dari *baseline* KPI Internal yang dipersyaratkan akan mendapatkan peningkatan *revenue* sebesar **Rp. 5,737,888,597.50**, sedangkan jika berdasarkan KPI *Baseline Vendor* akan mendapatkan performansi yang menurun sebesar 0.03%. Hasil ini akan memberikan kehilangan *revenue* sebesar **(-) Rp. 2,049,251.613.75**.

#### 4.5 PERBANDINGAN REVENUE VS BIAAYA OPTIMASI

Jika dibandingkan dengan biaya yang harus dikeluarkan untuk proyek implementasi *global frequency planning* ini dengan biaya *revenue* yang dihasilkan dengan adanya peningkatan *Call Setup Success Rate* (CSSR) dan *Call Drop Rate* (CDR) yaitu :

##### A. Berdasarkan KPI Baseline Internal

No.	Item	Biaya
1	Total Biaya Optimasi	Rp. 32,566,581,270.00
2	Peningkatan <i>Revenue</i> akibat CSSR	Rp. 56,286,020,772.00
3	Peningkatan <i>Revenue</i> akibat CDR	Rp. 5,737,888,597.50

Sehingga *revenue* yang diharapkan (Rev.) dapat diperoleh dari hasil implementasi GFP untuk jaringan sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Rev.} &= \{(\text{Peningkatan Rev. akibat CSSR} + \text{Peningkatan Rev. akibat CDR}) \\ &\quad - \text{Total Biaya Capex Optimasi}\} \\ &= \{(56,286,020,772.00 + 5,737,888,597.50) - 32,566,581,270.00\} \\ &= \mathbf{Rp. 29,457,328,099.50} \end{aligned}$$

##### B. Berdasarkan KPI Baseline Vendor

No.	Item	Biaya
1	Total Biaya Optimasi	Rp. 32,566,581,270.00
2	Peningkatan <i>Revenue</i> akibat CSSR	Rp. 1,639,401,291.00
3	Hilangnya <i>Revenue</i> akibat CDR	Rp. (-) 2,049,251,613.75

Sehingga *revenue* yang hilang yang diperoleh dari hasil implementasi GFP ini untuk jaringan sebesar :

$$\begin{aligned}
\text{Rev.} &= \{(\text{Peningkatan Rev. akibat CSSR} + \text{Penurunan Rev. akibat CDR}) - \\
&\quad \text{Total Biaya Capex Optimasi}\} \\
&= \{(1,639,401,291.00 + (-) 2,049,251,613.75) - 32,566,581,270.00\} \\
&= \text{(-) Rp. 32,976,431,592.75}
\end{aligned}$$

Jika dilihat berdasarkan dari KPI *Baseline* Internal, dapat dikatakan implementasi GFP ini tidak saja mengalami kenaikan KPI sebesar 1.03% untuk CSSR dan 0.14% untuk CDR selama periode 6 bulan optimasi, dan hasil perhitungan *revenue* yang terjadi dibandingkan dengan biaya yang telah dikeluarkan akan positif sebesar **Rp. 29,457,328,099.50** selama periode selama masa optimasi.

Tetapi jika dilihat berdasarkan dari KPI *Baseline* Vendor, dapat dikatakan implementasi GFP ini walaupun mengalami kenaikan KPI sebesar 1.03% untuk CSSR, tetapi untuk CDR mengalami degradasi CDR sebesar 0.14% selama periode 6 bulan optimasi akibatnya adalah hasil perhitungan *revenue* yang terjadi dibandingkan dengan biaya yang telah dikeluarkan akan negatif (menghilangkan *revenue*) sebesar (-) **Rp. 32,976,431,592.75** selama periode selama masa 6 bulan optimasi.

Pada akhirnya karena yang diperhitungkan adalah KPI yang menjadi target internal dari Indosat itu sendiri maka yang diharapkan adalah hasil *revenue* yang meningkat sebesar **Rp. 29,457,328,099.50**.

#### 4.6 HASIL ANALISA AKHIR

Setelah melakukan analisa-analisa secara deskriptif, komparatif tentang strategi, metode dan biaya mengenai implementasi *Global Frequency Planning* yang telah dilakukan di area Jakarta, maka Tabel 4.6 disamping ini merangkum semua hasil yang telah tercapai apakah hasil yang didapat meningkat atau menurun.

Tabel 4.6 Hasil Analisa Akhir Implementasi GFP

No.	Analisa	Sebelum Implementasi	Setelah Implementasi	Delta	Hasil
1.	Interferensi	-7.5 dBm	-85 dBm	77.5 dBm	Turun
2.	KPI				
a	CSSR	98.00%	99.03%	1.03%	Naik
b	CDR	0.80%	0.69%	0.14%	Naik
c	EMD	130 menit	124.13 menit	5.87 menit	Turun
d	HOSR	96.00%	97.59%	1.59%	Naik
3	MAIO List	FLP 3x3	FLP 3x3	-	Tetap
4	Frekuensi	49	48	1	-
a	BCCH	22	21	1	-
b	TCH	27	27	-	-
4	Filter				
	CDMA	-	873	873	-
	GSM 2G	-	982	982	-
5	Drive Test Dense Urban				
	RxQual	99.59%	99.39%	0.2%	Naik
	CSSR	97.75%	99.87%	2.12%	Naik
	CDR	0.30%	0%	0.3%	Naik
	SQI	91.11%	95.06%	3.95%	Naik
	HOSR	99.66%	99.74%	0.08%	Naik
	RxLev	77.39%	92.44%	15.05%	Naik
6	Drive Test Urban				
	RxQual	99.36%	99.39%	0.03%	Naik
	CSSR	93.78%	99.71%	5.93%	Naik
	CDR	0.46%	0.20%	0.26%	Naik
	SQI	89.70%	94.03%	4.39%	Naik
	HOSR	98.56%	99.38%	0.82%	Naik
	RxLev	15.96%	75.98	0.02%	Naik
7	Drive Test Sub Urban				
	RxQual	98.80%	99.07%	0.27%	Naik
	CSSR	95.66%	98.75%	3.09%	Naik
	CDR	1%	0.31%	0.69%	Naik
	SQI	88.45%	94.30%	5.85%	Naik
	HOSR	99.41%	99.46%	0.05%	Naik
	RxLev	79.56%	81.32%	1.76%	Naik
8	Biaya				
a	Filter GSM	-	7.9 milyar	-	-
b	Filter CDMA	-	11.3 milyar	-	-
c	Optimasi CDMA	-	12.2 milyar	-	

d	Optimasi GSM	-	1,2 milyar	-	-
9	Revenue				
	CSSR	-	56.2 milyar	-	-
	CDR	-	5.7 milyar	-	-
10	Revenue - Biaya	32.6 milyar	62.1 milyar	29.5 milyar	Naik

Dari tabel di atas didapatkan kesimpulan-kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk analisa hasil secara teknis, hasil performansi yang didapatkan menunjukkan perbaikan yang cukup menggembirakan, dilihat dari nilai-nilai KPI OSS Statistik maupun KPI *Drive Test* lebih baik dari nilai KPI sebelum dilakukan implementasi GFP
2. Untuk analisa hasil secara finansial, biaya yang didapatkan sebagai hasil meningkatnya nilai KPI dibandingkan dengan biaya-biaya *capex* yang dikeluarkan untuk implementasi GFP ini menghasilkan revenue sebesar **Rp. 29,457,328,099.50**, itu berarti bahwa secara finansial implementasi GFP ini telah berhasil dilakukan dengan baik.