

ANALISIS PENGARUH *HALF RATE* DAN *FULL RATE* TERHADAP *SPEECH QUALITY INDICATOR* DAN *TRAFFIC CHANNEL* PADA JARINGAN GSM

Alfin Hikmaturokhman¹, Eka Wahyudi², Okha Frisma Yulistia Umbari³

Program Studi Diploma III Teknik Telekomunikasi, purwokerto

Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Purwokerto

Email: ¹Alfin_h21@yahoo.com, ²ekawahyudi@akatelisp.ac.id, ³okhafrisma_yu@yahoo.co.id

ABSTRAK

Keterbatasan kanal trafik merupakan masalah utama dalam komunikasi selular. Beberapa subscriber harus dapat menempati kanal trafik yang terbatas secara bersamaan sehingga berpengaruh pada *Speech Quality Indicator (SQI)*, untuk mengatasinya maka *Traffic Channel (TCH)* dibagi menjadi dua yaitu *half rate* dan *full rate*, *half rate* mempunyai bit rate sebesar 6,5 Kbps dan *full rate* mempunyai bit rate sebesar 13 Kbps. Fitur yang digunakan untuk mengatur besarnya nilai *half rate* dan *full rate* adalah *Dynamic Half Rate Allocation (DHA)* dengan mengatur nilai *Adaptif Multi Rate (AMR)* dan *Non Adaptive Multi Rate (NAMR)* dalam kondisi *full rate*, namun ternyata mengalami kelebihan muatan trafik yang berpengaruh terhadap nilai *SQI* sehingga masih berada dibawah standar KPI yaitu 80%. Setelah dilakukan eksekusi nilai *DHA* yaitu dengan menurunkan nilai *AMR* dan *NAMR* menjadi 50% dan 80 %, nilai *SQI good rate* pada cell id 22377 menjadi 79,5%, pada cell id 22378 menjadi 96,42% dan pada cell id 22379 menjadi 94,09%. Nilai *SQI accept rate* dan nilai *SQI bad rate* akan menyesuaikan nilai *SQI good rate*. Eksekusi nilai *DHA* yang dilakukan tidak merubah nilai dari *TCH availability*, *TCH drop rate* dan *TCH total traffic*, namun berpengaruh terhadap nilai *TCH congestion rate* pada tiap cell id sehingga menjadi dibawah standar KPI yaitu 1,1%. Parameter *AMR* dan *NAMR* merupakan solusi untuk meningkatkan nilai *SQI* saat terjadi perubahan kanal dari *full rate* ke *half rate* dan dapat mempengaruhi nilai *TCH congestion*.

Kata kunci: *Traffic Channel*, *Half Rate*, *Full Rate*, *SQI*, *DHA*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi komunikasi selular khususnya pada teknologi GSM, informasi suara ditransmisikan melalui media gelombang radio sebagai media penghantar. Sinyal suara merupakan sinyal yang ditransmisikan. Setelah mempertimbangkan sumber-sumber penting pada semua sistem komunikasi yang ada didalamnya, seperti kekuatan transmisi dan *utilitas* spektral, maka pengiriman sinyal suara ke tujuan menjadi suatu proses yang lambat, tidak efisien dan tidak fleksibel^[1].

Keterbatasan kanal trafik (*TCH*) merupakan masalah utama dalam komunikasi selular. Beberapa *subscriber* dalam satu sel *BTS* harus dapat menempati kanal trafik (*TCH*) yang terbatas secara bersamaan. Dimana kanal trafik (*TCH*) ini berfungsi membawa suara atau data untuk layanan komunikasi. Kanal trafik (*TCH*) tersebut dibagi menjadi dua jenis yaitu *full rate channel* dengan bit rate sebesar 13 Kbps, dimana pada *Full Rate Channel (FR)* ini satu kanal trafik hanya digunakan oleh satu *user*. Dan jenis kanal trafik (*TCH*) yang kedua yaitu *Half Rate Channel (HR)* dengan bit rate sebesar 6,5 Kbps, dimana pada *half rate channel* ini satu kanal digunakan oleh dua *user*, dengan adanya kondisi tersebut maka berpengaruh juga terhadap nilai indikator kualitas suara atau sering juga disebut *Speech Quality Indicator (SQI)*. Dengan kata lain terdapat kendala-kendala yang mempengaruhi kuantitas dan kualitas dari sinyal informasi tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dapat dikaji yaitu:

- Bagaimana pengaruh *half rate* dan *full rate* terhadap parameter *SQI (Speech Quality Indicators)*?
- Bagaimana pengaruh nilai *half rate* dan *full rate* terhadap *Traffic Channel (TCH)* ?
- Bagaimana pengaruh nilai parameter *TCH total Traffic* dan *TCH Congestion* terhadap parameter *SQI* ?

1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan Penelitian ini adalah:

- Mengetahui pengaruh *half rate* dan *full rate* terhadap parameter *SQI (Speech Quality Indicator)*.
- Mengetahui pengaruh *half rate* dan *full rate* terhadap *TCH*.
- Mengetahui pengaruh nilai parameter *TCH total Traffic* dan *TCH Congestion* terhadap nilai parameter *SQI*.

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat yang dapat diperoleh dari Penelitian ini adalah:

- Menjelaskan kepada pembaca dan masyarakat mengenai pengaruh *half rate* dan *full rate* terhadap parameter *Speech Quality Indicator (SQI)*
- Menjelaskan kepada pembaca dan masyarakat bagaimana pengaruh *half rate* dan *full rate*

terhadap parameter Speech Quality Indicator (SQI) dan Traffic Channel (TCH) sebelum dan sesudah di lakukan eksekusi Dynamic Half Rate Allocation (DHA).

1.5 Batasan Masalah

Pembatasan dalam Penelitian ini dibatasi pada beberapa masalah, diantaranya :

- a. Peninjauan pengaruh half rate dan full rate pada jaringan GSM.
- b. Penelitian dilakukan pada sistem jaringan GSM 900/1800 Data yang diansaisa hanya untuk suara (voice).
- c. Parameter yang diamati adalah SQI, TCH Availability, TCH total traffic, TCH Congestion dan TCH Drop Ratio.

1.6 Desain Penelitian

a. Metodologi Penelitian

- 1) *Study Kasus*
Study kasus yang dilakukan yaitu dengan melakukan pengamatan terhadap kualitas suara dan kapasitas trafik sebelum dan sesudah dilakukan eksekusi nilai *Dynamic Half Rate Allocation* (DHA).
- 2) *Studi Literatur*
Studi literatur dilakukan dengan mempelajari buku-buku yang memuat materi mengenai topik yang ada dalam penelitian ini.
- 3) *Interview*
Selain pengumpulan data, penulis melakukan *interview* kepada pembimbing lapangan serta dosen pembimbing untuk melengkapi data yang ada.

b. Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini terdiri atas dua jenis yaitu :

- 1) *Data Primer*
Data Primer diambil berdasarkan data-data standart kinerja GSM
- 2) *Data Sekunder*
Data yang akan digunakan untuk analisa dalam penelitian ini adalah data dari parameter *Traffic Channel* seperti nilai *TCH Availability*, *TCH Congestion*, *TCH Total Traffic*, *TCH Drop Ratio* dan parameter SQI seperti *SQI Good Rate*, *SQI Accept Rate* dan *SQI Bad Rate*.
- 3) *Metode Analisis*
Metode analisis yang digunakan adalah metode penjabaran atau metode deskriptif. Dimana dengan metode ini akan dijelaskan mengenai kondisi *Speech Quality Indicator* (SQI) dan kondisi *Traffic channel* (TCH) pada jaringan GSM yang dipengaruhi oleh *half rate* dan *full rate*.
- 4) *Tahapan Penelitian*
Tahapan awal dalam penyusunan penelitian ini adalah dengan menggunakan studi lapangan

dan studi kasus, kemudian dilanjutkan dengan studi literatur guna memperoleh pemahaman mengenai topik penelitian yang akan dibuat dan memperoleh data yang valid. Dalam studi lapangan langkah awal yang dilakukan yaitu dengan mengumpulkan data baik primer maupun sekunder.

2. KAJIAN TEORI

2.1 Konsep Sel Generasi Kedua

Konsep dari komunikasi selular adalah menggunakan pemancar yang mempunyai daya kecil dan mempunyai frekuensi yang dapat digunakan kembali dalam satu area. Pemancar tersebut digunakan untuk melayani wilayah dalam lingkup kecil atau sesuai *coverage*-nya, atau istilah ini sering kita kenal dengan sebutan *cell* (sel).

Pada sistem selular semua daerah dapat dicakup tanpa adanya gap sel (celah antar sel) antara sel yang satu dengan sel yang lainnya sehingga bentuk sel secara heksagonal lebih ideal dibandingkan dengan bentuk lingkaran.

2.2 Arsitektur GSM

Global System for Mobile Communication (GSM) adalah suatu sistem komunikasi selular yang berdasarkan pada standar telepon yang ada dan beroperasi pada band frekuensi 900 Mhz, dengan layanan telekomunikasi dimana pelanggan dapat bergerak bebas dalam area layanannya tanpa adanya pemutusan hubungan dan dapat digunakan dimana saja berada.

2.3 Speech Quality Indicator (SQI)

a. SQI Good Ratio

Nilai *SQI Good Ratio* ini menunjukkan persentase nilai kualitas suara yang di kategorikan dalam kondisi baik.

b. SQI Bad Ratio

Nilai *SQI Bad Ratio* ini menunjukkan persentase nilai kualitas suara yang dikategorikan dalam kondisi buruk

c. SQI Accepted Ratio

Nilai *SQI Accepted* ini menunjukkan persentase nilai kualitas suara yang masih dapat diterima dalam kondisi baik, walaupun nilainya masih berada di bawah standar KPI yang ada dari seluruh jumlah total *SQI subcell* pada jaringan GSM 900/1800.

2.4 Dynamic Half Rate Allocation (DHA)

Dynamic Half Rate Allocation (DHA) adalah fitur dari perangkat BTS *Ericsson* yang berfungsi untuk men-setting besarnya nilai *half rate* dan *full rate*. *Dynamic Half Rate Allocation* (DHA) terdiri atas dua jenis yaitu :

a. Adaptive Multi Rate (AMR)

Adaptive Multi Rate (AMR) merupakan salah satu sistem kompresi suara , pada sistem ini nilai *half rate* dan *full rate* dapat diatur menyesuaikan dengan keadaan trafik.

b. *Non Adaptive Multi Rate* (NAMR)

Non Adaptive Multi Rate (NAMR) merupakan salah satu sistem kompresi suara, pada sistem ini hanya mengatur kondisi *half rate*.

2.5 Parameter-Parameter Yang Digunakan^[4]

a. *Traffic Channel (TCH) Availability*

Parameter *TCH Availability* merupakan suatu parameter yang menunjukkan nilai dari kapasitas TCH yang tersedia.

b. *Traffic Channel (TCH) Congestion Ratio*

Parameter *TCH Congestion Ratio* ini merupakan prosentase kegagalan panggilan karena tidak mendapatkan kanal TCH.

c. *Traffic Channel (TCH) Total Traffic*

Parameter *TCH Total Traffic* ini merupakan suatu parameter yang menunjukkan tingkat nilai kanal TCH yang digunakan oleh pelanggan dalam satuan Erlang.

d. *Traffic Channel (TCH) Drop Ratio*

Parameter *TCH Drop Ratio* ini merupakan suatu parameter yang menunjukkan tingkat kegagalan user dalam melakukan panggilan setelah berhasil dilakukan namun berakhir tanpa pemutusan panggilan secara normal.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Umum

Pada penelitian ini, dilakukan pembahasan dalam area 1 *site* yang terdiri dari 3 sektor yaitu sektor 22377, 22378 dan 22379. Waktu pelaksanaan eksekusi nilai DHA pada *site* tersebut adalah pada tanggal 10 April 2011, sedangkan pengamatan ini dilakukan selama 2 bulan yaitu dari tanggal 11 Maret-10 Mei 2011.

Tabel 1. *Key Performance Indicator* Area Purwokerto

No	Parameter GSM	Performansi Standar (%)			Perform XL (%)	Ket
		Baik	Normal	Kurang		
1	TCH Congestion Rats	< 1,0	1,0 - 2,0	> 2,0	1,1	B/N/K*
2	TCH Drop Rats	< 1,0	1,0 - 2,0	> 2,0	1,2	B/N/K*
3	SQI	> 80	75 - 79	< 80	>80	B/N/K*

3.2 Konsep Eksekusi Nilai Parameter *Dynamic Half Rate Allocation* (DHA)

Tabel 2. Nilai Eksekusi DHA

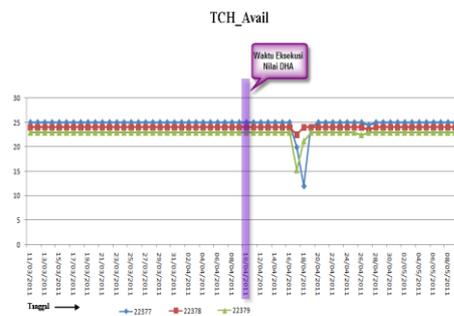
[ne_name]	[cell_id]	BEFORE		AFTER	
		AMR	NAMR	AMR	NAMR
BPWT1	22377	100	100	80	50
BPWT1	22378	100	100	80	50
BPWT1	22379	100	100	80	50

Pada tabel 2, terlihat adanya penurunan nilai AMR dan NAMR, yang tadinya nilai AMR dan NAMR tersebut di *setting* sebesar 100% namun karena adanya kenaikan trafik kemudian nilainya diturunkan menjadi 80% dan 50%. Nilai tersebut dapat di naikkan atau diturunkan kembali sesuai dengan kondisi trafik yang ada.

3.3 Analisis Data

a. Analisis TCH pada *Site* Kembaran

1) Analisis TCH *Availability*



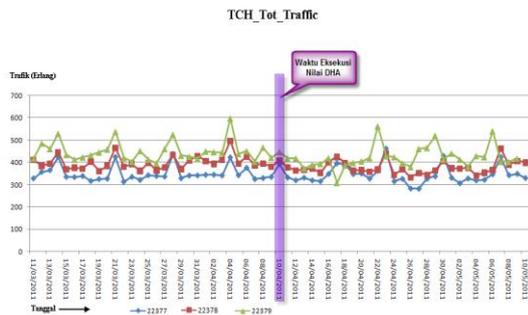
Gambar 1. TCH *Availability*

Keterangan :

- Cell id 22377
- Cell id 22378
- Cell id 22379

Gambar 1 merupakan kondisi nilai parameter *tch_avail* dari ketiga sektor yang ada pada *site* Kembaran yaitu pada *cell id* 22377, 22378 dan 22379. Ketiga sektor tersebut terlihat tidak begitu banyak perubahan baik sebelum maupun sesudah dilakukan eksekusi nilai DHA. Namun pada tanggal 17 dan 18 April 2011 terlihat nilai dari parameter *tch_avail* mengalami penurunan yang sangat tinggi padahal pada tanggal tersebut adalah kondisi setelah dilakukan perubahan terhadap nilai DHA karena eksekusi nilai DHA tersebut dilakukan pada tanggal 10 April 2011. Namun pada tanggal 18 April 2011 *cell id* 22377 hanya ada 12 kanal *tch_avail* untuk melayani jumlah trafik yang ada, sedangkan pada tanggal 17 April 2011 pada sektor 22378 hanya ada 22 kanal *tch_avail* dan *cell id* 22379 pada tanggal 17 April 2011 hanya tersedia 15 kanal untuk trafik. Penurunan tertinggi terjadi pada *cell id* 22377. Hal tersebut dikarenakan adanya *blocking* yang disebabkan oleh kerusakan pada bagian TRX nya maka jumlah kanal yang mampu melayani kapasitas trafik yang ada juga mengalami penurunan.

2) Analisis TCH Total Traffic



Gambar 2. Tch_tot_traffic

Keterangan :

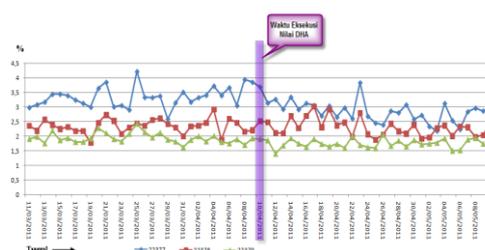
- Cell id 22377
- Cell id 22378
- Cell id 22379

Gambar 2 menunjukkan nilai total trafik yang ada pada *site* Kembaran dengan *cell id* 22377, 22378 dan 22379. Pada grafik tersebut tidak terlalu terlihat perubahan total trafik yang begitu signifikan pada semua nilai parameter total trafik yang ada pada gambar tersebut. Namun nilai total trafik yang didominasi dengan nilai yang total trafik yang lebih tinggi dibandingkan dengan sektor yang lain adalah pada *cell id* 22379 karena sektor dengan *cell id* 22379 mengarah ke daerah yang berpenduduk padat sehingga mempengaruhi jumlah total trafik yang ada pada sektor tersebut. Namun pada tanggal 17 April 2011 nilai total trafiknya mengalami penurunan hingga mencapai nilai 307,95 Erlang. Hal ini disebabkan oleh nilai *tch_avail* yang juga mengalami penurunan yaitu hanya ada 15 buah kanal yang digunakan untuk melayani jumlah trafik yang ada, sehingga nilai pada parameter *tch_tot_traffic* juga akan mengalami penurunan. Sedangkan nilai total trafik yang paling rendah dan stabil adalah pada *cell id* 22377. Pada nilai parameter *tch_tot_traffic* tersebut tidak terjadi kenaikan atau penurunan yang sangat tinggi baik sebelum maupun sesudah dilakukan perubahan terhadap nilai parameter DHA. Namun kenaikan yang paling tinggi terjadi di *cell id* 22377 tepatnya adalah pada hari Senin tanggal 4 April 2011, dan pada *cell id* 22378 nilai total trafiknya cenderung sama dengan *cell id* 22377. Pada *cell id* 22378 kenaikan pada parameter *tch_tot_traffic* rata-rata terjadi pada hari Sabtu sampai Senin, disebabkan pelanggan banyak menggunakan hari libur dan hari pertama masuk kerja untuk melakukan panggilan sehingga meningkatkan nilai total trafik yang ada.

3) Parameter TCH Drop Ratio

Pada gambar grafik 3 dapat terlihat kondisi *drop* yang paling tinggi dialami oleh *cell id* 22377, pada tanggal 25 Maret 2011 nilai *drop*-nya mencapai 4,22%, padahal standar yang digunakan adalah sebesar 1,2%.

TCH_Drop_Rate



Gambar 3. Grafik tch_drop_rate

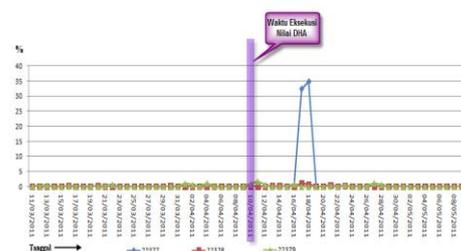
Keterangan :

- Cell id 22377
- Cell id 22378
- Cell id 22379

Namun setelah dilakukan perubahan terhadap nilai DHA ternyata masih terlihat nilai *drop* yang masih tinggi, hal itu disebabkan karena perubahan nilai DHA bukan untuk *mereduksi* nilai *drop*.

4) Parameter TCH Congestion Ratio

TCH_Cong_Rate



Gambar 4. Grafik TCH_cong_rate

Keterangan :

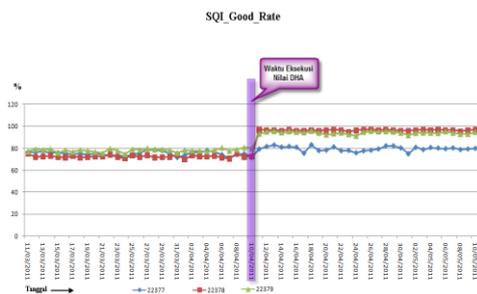
- Cell id 22377
- Cell id 22378
- Cell id 22379

Grafik pada gambar 6 menunjukkan kondisi parameter trafik *congestion ratio* pada tanggal 11 Maret sampai 10 Mei 2011. Grafik tersebut menunjukkan kondisi trafik sebelum dan sesudah dilakukan eksekusi nilai DHA. Bila dilihat dari keseluruhan grafik pada setiap sektornya baik pada *cell id* 22377, 22378 dan 22379 yang ada pada *site* Kembaran maka akan terlihat adanya kenaikan yang sangat tinggi pada *cell id* 22377 pada tanggal 17 dan 18 Maret 2011, hal tersebut bukan merupakan kondisi trafik yang sebenarnya karena biasanya apabila nilai suatu trafik meningkat atau menurun sangat tinggi pada salah satu hari namun hal tersebut tidak terjadi pada hari-hari sebelumnya maka kondisi ini dapat disebabkan karena pada tanggal tersebut data statistik yang di *download* tidak lengkap, sehingga pada tanggal 17 dan 18 Maret tersebut tidak dapat mewakili keseluruhan nilai dari parameter yang ada. Namun pada *cell id* 22378 dan 22379 trafiknya terlihat stabil tidak terjadi kenaikan atau penurunan trafik yang terlalu tinggi.

b. Analisis SQI pada Site Kembaran

1) Parameter SQI Good Ratio

Pada gambar 5 terlihat pada tanggal 11 Maret sampai 10 April 2011 nilai kualitas suara baik pada *cell id* 22377, 22378 dan 22379 masih berada di bawah standar KPI yang digunakan oleh PT. XL Axiata Purwokerto yaitu sebesar 80%. Maka pada tanggal 10 April 2011 dilakukan perubahan terhadap nilai parameter DHA, hal tersebut dikarenakan adanya kondisi trafik yang meningkat sehingga menyebabkan kualitas suara yang kurang baik.

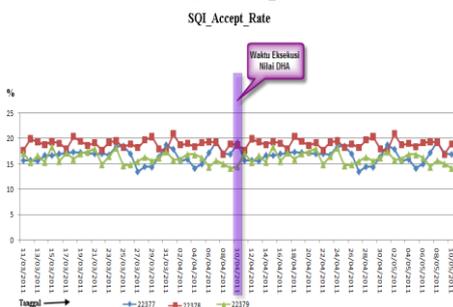


Gambar 5. Grafik SQI_Good_Rate

Keterangan :

- Cell id 22377
- Cell id 22378
- Cell id 22379

2) Parameter SQI Accepted Ratio



Gambar 6. Grafik SQI Bad Ratio

Keterangan :

- Cell id 22377
- Cell id 22378
- Cell id 22379

Pada gambar 6 dapat diketahui nilai dari parameter *SQI_Accept_Rate* pada site Kembaran dengan *cell id* 22377, 22378 dan 22379. Dari semua *cell id* yang terlihat pada grafik tidak terlalu terlihat perubahan yang terjadi baik sebelum maupun sesudah dilakukan pengeksekusian nilai DHA yang dilakukann pada tanggal 10 April 2011. Nilai dari parameter *SQI_Accept_Rate*-nya mengalami penurunan setelah dilakukan perubahan terhadap nilai parameter DHA yaitu yang semula 16,66% nialinya menurun menjadi 16,57%, hal tersebut dikarenakan nilai *SQI_good_rate* sudah banyak yang memenuhi standar setelah dilakukan perubahan terhadap nilai kapasitas trafik yang semula dalam kondisi *full rate* diubah menjadi dalam kondisi *half*

rate. Namun pada *cell id* 22378 dan 22379 nilai parameter *SQI_Good_Rate*-nya mengalami sedikit kenaikan setelah dilakukan pengeksekusian terhadap nilai parameter DHA.

3) Parameter SQI Bad Ratio



Gambar 7. Grafik SQI Bad Rate

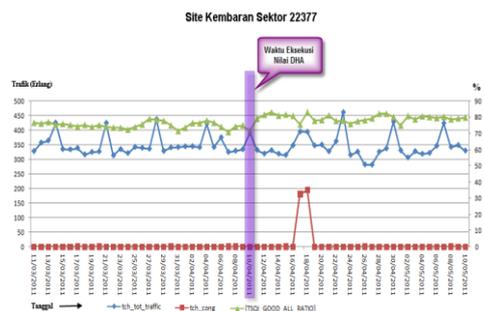
Keterangan :

- Cell id 22377
- Cell id 22378
- Cell id 22379

Grafik pada gambar 7 diatas menunjukkan kondisi nilai *SQI_Bad_Rate* yang terjadi pada *cell id* 22377, 22378 dan 22379 pada tanggal pengamatan yaitu pada tanggal 11 Maret sampai 10 Mei 2011. Dari grafik diatas dapat terlihat kondisi trafik yang stabil dan tidak terjadi lonjakan atau penurunan nilai parameter *SQI_Bad_Rate* yang tinggi baik sebelum maupun sesudah dilakukan eksekusi nilai DHA pada setiap *cell*-nya. Faktor-faktor yang menyebabkan nilai kualitas suara menjadi kurang baik adalah adanya interferensi, jumlah *user* dan *coverage* areanya.

c. Analisis Pengaruh Trafik Terhadap Nilai Parameter SQI

1) Cell id 22377



Gambar 8. Cell id 22377

Keterangan :

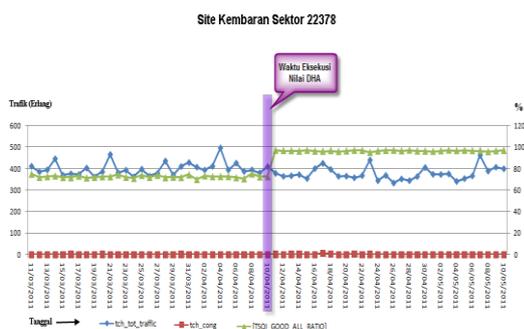
- Tch_tot_traffic
- Tch_congion
- SQI_good_rate

Pada gambar 8 diatas dapat terlihat perbandingan antara nilai parameter *Traffic Channel* (TCH) yaitu *tch tot traffic*, *tch conges rate* dengan nilai parameter *Speech Quality Indicator* (SQI) khususnya pada nilai parameter *SQI Good Ratio*. Seperti yang terlihat pada grafik diatas nilai dari

semua parameternya mengalami kenaikan dan penurunan sesuai dengan kondisi yang ada.

Pengamatannya dilakukan selama 2 bulan yaitu dari tanggal 11 Maret sampai 10 Mei 2011, karena melihat kondisi trafik yang cukup tinggi pada bulan April sampai pertengahan Mei, rata-rata nilai dari total trafiknya mencapai 350,56 pada tanggal tersebut, sehingga berpengaruh juga terhadap nilai kualitas suara yang ada sektor tersebut. Rata-rata dari nilai kualitas suara pada tanggal 11 Maret sampai 10 April 2011 adalah sebesar 75,06%, nilai tersebut masih di kategorikan dalam kondisi kurang baik karena nilai tersebut masih berada dibawah standar nilai yang digunakan oleh PT. XL Axiata Purwokerto yaitu sebesar 80%. Maka dari itu agar kualitas suara dapat sesuai dengan standar yang dikategorikan dalam kondisi baik walaupun dalam keadaan kondisi trafik yang sedang dalam keadaan tinggi yang ada pada saat itu maka dilakukan perubahan kanal dari *full rate* ke *half rate*, untuk melakukan perubahan ini hal yang perlu disetting adalah nilai dari parameter DHAnya yaitu nilai dari *Adaptive Multi Rate (AMR)* dan *Non Adaptive Multi Rate (NAMR)*. AMR dan NAMR ini merupakan solusi untuk meningkatkan kualitas suara yang ada pada saat dilakukan perubahan ke *half rate*. Dengan menggunakan metode AMR dan NAMR ini maka kualitas suara saat *half rate* hampir setara dengan kualitas suara saat *full rate*.

2) Cell Id 22378



Gambar 9. Cell id 22378

Keterangan :

- Tch_tot_traffic
- Tch_cong
- SQI_good_rate

Grafik pada gambar 11 terlihat perbandingan antara nilai parameter *tch_tot_traffic*, *tch_cong* dan *SQI_good_rate*. Bila dilihat yang mengalami kenaikan adalah pada nilai parameter *SQI_good_rate*, hal tersebut dikarenakan pada tanggal 10 April 2011 dilakukan perubahan terhadap nilai parameter DHA. Perubahan nilai parameter DHA ini mempengaruhi kualitas suara yang ada, seperti yang terlihat pada grafik tanggal 8 April 2011 terjadi lonjakan trafik yang cukup tinggi mencapai 496,48 Erlang, karena tingginya nilai total trafik tersebut maka akan berpengaruh juga terhadap nilai kualitas suara yang ada, kualitas suara pada

tanggal 8 April 2011 tersebut adalah sebesar 71,4%, nilai tersebut masih dikategorikan dalam kondisi kualitas suara yang kurang baik.

Namun setelah dilakukan perubahan terhadap nilai parameter DHA, nilai parameter *SQI_good_rate* mengalami kenaikan, yang tadinya 72,51% menjadi 96,43%. Nilai kualitas suara setelah dilakukan perubahan ternyata menjadi sangat baik karena nilai 96,43 berada diatas standar yang ada yaitu sebesar 80%.

4. PENUTUP

a. Kesimpulan

Berdasarkan seluruh analisis dan pembahasan yang telah penulis jelaskan sesuai dengan olah data berupa grafik dan tabel, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut

- 1) Jumlah kanal trafik dan jumlah total trafik yang ada dapat berpengaruh terhadap kualitas suara atau nilai parameter *Speech Quality Indicator (SQI)* pada suatu jaringan GSM yang akan berpengaruh juga terhadap tingginya nilai *traffic congestion* karena adanya panggilan yang tidak mendapatkan kanal trafik.
- 2) Fitur parameter *Dynamic Half Rare Allocation (DHA)* yang terdiri atas parameter *Adaptive Multi Rate (AMR)* dan *Non Adaptive Multi Rate (NAMR)* merupakan solusi untuk meningkatkan kualitas suara atau nilai parameter *SQI* saat dilakukan perubahan kanal ke *half rate*, dengan metode ini kualitas suara saat kondisi *half rate* hampir setara dengan kualitas suara saat kondisi *full rate*.
- 3) Nilai *full rate* dapat berpengaruh terhadap trafik *congestion* yaitu dimana seluruh kanal yang disediakan tidak mampu melayani seluruh total trafik yang ada, maka dilakukan perubahan ke *half rate* yang diharapkan dapat mengurangi jumlah nilai trafik *congestion* sesuai dengan standar KPI yang ada yaitu sebesar 1,1%.

b. Saran

- 1) Kegiatan optimasi mungkin sebaiknya tidak cukup dilakukan sakali saja, untuk mendapatkan performa jaringan yang diharapkan, ketelitian dan kehati-hatian dalam proses optimasi sangat penting untuk diperhatikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agoes, Suhartati dan Aulia Satianingrum. 2003. Simulasi *Global System For Mobile Communication Adaptive Multi Rate Speech Codec*. Jakarta.
- [2] Albashar, Isa Falaq dkk. Teknik Modulasi dan Frekuensi GSM. Yogyakarta : Teknik Elektro FT UGM.
- [3] Bogi W, AT Hanuranto. 2000. Diktat Kuliah Rekayasa Trafik, Intitut Teknologi Telkom.
- [4] Setyadillah, Febry. 2010. *Optimalisasi Kapasitas Trafik dengan Transceiver Group*

- Synchronization di PT. XL AXIATA, Tbk Purwokerto.*
- [5] Hikmaturokhman, Alfin. 2006. Diktat Teknik Seluler. Akatel Sandhy Putra Purwokerto.
- [6] Mangayun, Gidion Van Iskhak. 2011. Analisis Penanggulangan Kegagalan Panggilan yang disebabkan oleh Kapasitas *Network* Studi Kasus di Exelcomindo Axiata Area Bima dan Sekitarnya.
- [7] Puspita Dewi, Riana. 2011. Analisis Optimalisasi Kapasitas Trafik Dengan Multi Band Cell (MBC) pada Jaringan GSM di PT. XL Axiata, Tbk. Purwokerto.
- [8] Sunomo. 2004. Pengantar Sistem Komunikasi Nirkabel. Jakarta : Penerbit PT Gramedia Widiasrana Indonesia.
- [9] Ulva T Wello, Andi. 2009. Analisis Performansi pada Jaringan GSM 900/1800 di Area Purwokerto Studi Kasus di PT. EXELCOMINDO PRATAMA Purwokerto.
- [10] Wardhana, Lingga dan Nuraksa Makodian. 2010. Teknologi Wireless Communication dan Wireless Broadband . Yogyakarta : Penerbit Andi.