

Analisis Success Full Call Ratio Network Telecommunication pada Global System For Mobile Communication (GSM) PT.Telkomsel RTPO Berau

Hadawina*¹, Rahmania², Ridwang³, Rizki Yusliana Bakti⁴, Muhyiddin A M Hayat⁵

^{1,2,3}Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Makassar

^{4,5}Informatika, Universitas Muhammadiyah Makassar

e-mail: Hadawina123@gmail.com*

Abstract

This GSM network stands for Global System for Mobile Communications, which is a digital mobile communication technology, especially in mobile phones. Currently, almost all mobile telecommunication systems use cellular-based technology. Cellular-based mobile telecommunication systems offer advantages compared to wireless systems, namely mobility so that users can move anywhere as long as they are still within the operator's service coverage. The purpose of this study was to measure and analyze how the GSM (Global System For Mobile Communications) network performance of a BTS at PT.Telekomunikasi RTPO Berau during 2020 was based on the results of the analysis of CSSR, CDR, HOSR, TCHCR values. The results showed that the GSM network performance of a BTS at PT. Telecommunications RTPO Berau. The performance results in the first BTS with CSSR values = 99.31%, CDR = 0.30%, HOSR = 94.74%, TCHCR = 0.01%, and for the second BTS performance values CSSR = 98.66%, CDR = 0.35%, HOSR = 96.78%, TCHCR = 0%, and the third BTS with CSSR = 99.74%, CDR = 0.03%, HOSR = 98.01%, TCHCR = 0%. Based on the results of the analysis of the performance of the GSM network in the Berau area and compared with the standard parameters of the KPI (Key Performance Indicator) it can be concluded that the performance of the GSM network in the three BTS is good.

Keyword: Performance GSM Network; CSSR; CDR; HOSR; TCHCR

Abstrak

Jaringan GSM ini merupakan singkatan dari *Global System For Mobile Communication* yang merupakan teknologi komunikasi bergerak yang bersifat digital khususnya di telepon genggam. Saat ini hampir semua instrumentasi telekomunikasi bergerak menggunakan teknologi yang berbasis seluler. Sistem telekomunikasi bergerak berbasis seluler menawarkan kelebihan dibandingkan dengan sistem wireless yaitu mobilitas sehingga pengguna dapat bergerak kemanapun selama masi dalam cakupan layanan operator, Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur dan menganalisis bagaimana kinerja jaringan GSM (*Global System For Mobile Communications*) suatu BTS pada PT.Telekomunikasi RTPO Berau selama tahun 2020 berdasarkan dari hasil analisis nilai CSSR, CDR, HOSR, TCHCR. Hasil penelitian menunjukkan kinerja jaringan GSM suatu BTS pada PT. Telekomunikasi RTPO Berau, pada BTS pertama dengan nilai CSSR = 99,31%, CDR = 0,30%, HOSR = 94,74%, TCHCR = 0,01%, dan untuk nilai kinerja BTS kedua CSSR = 98,66%, CDR = 0,35%, HOSR = 96,78%, TCHCR = 0%, dan BTS ketiga dengan nilai CSSR = 99,74%, CDR = 0,03%, HOSR = 98,01%, TCHCR = 0%. Berdasarkan dari hasil analisis kinerja jaringan GSM di daerah Berau dan di bandingkan dengan parameter standar KPI (*Key Performance Indicator*) dapat diambil kesimpulan bahwa kinerja jaringan GSM pada ketiga BTS adalah baik.

Kata kunci: Kinerja Jaringan GSM; CSSR; CDR; HOSR; TCHCR.

1. Pendahuluan

Semakin berkembangnya teknologi telekomunikasi menjadi hal yang sangat penting karena dalam penerapan jaringan telekomunikasi ini sangat dibutuhkan sebagai perantara dalam

proses komunikasi seperti suara, data, dan video dengan tidak ada keterbatasan jarak tempuh dan waktu. Saat ini hampir semua instrumentasi telekomunikasi bergerak menggunakan teknologi yang berbasis seluler. Sistem telekomunikasi bergerak berbasis seluler menawarkan kelebihan dibandingkan dengan sistem Wirelen, yaitu mobilitas sehingga pengguna dapat bergerak kemanapun selama masih dalam cakupan layanan operator [1].

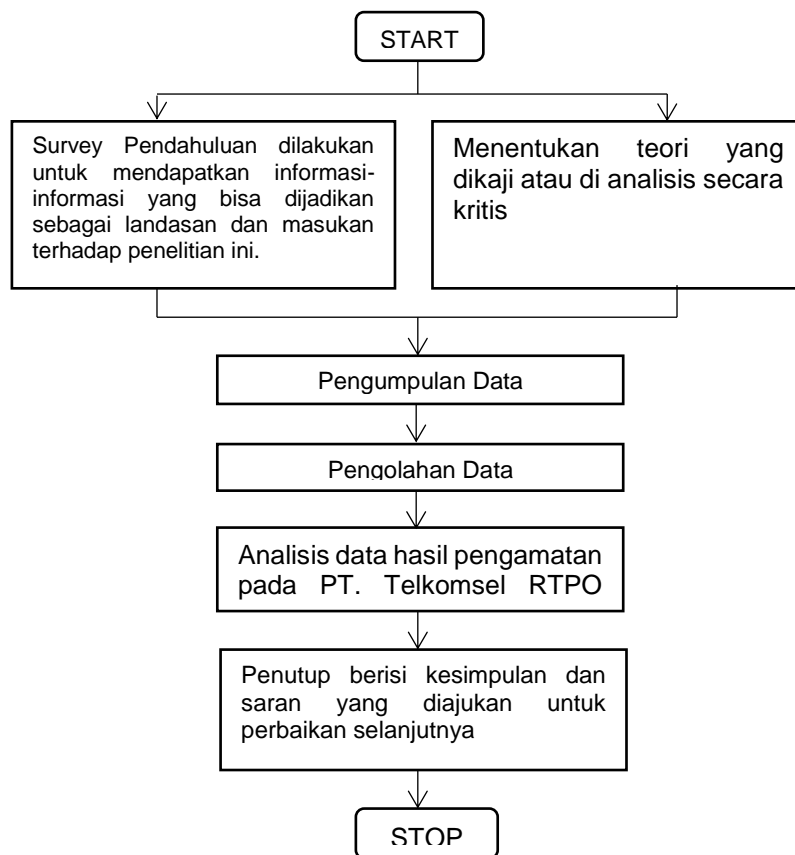
Pada awalnya jaringan telepon yang ada adalah jaringan telepon tetap (*fixwd telephone network*) yang kemudian mengalami perkembangan menjadi jaringan telepon yang dapat berpindah-pindah (bergerak). Komunikasi dengan sistem ini dirasakan sangat bermanfaat karena sifatnya yang fleksibel, sehingga setiap orang yang menggunakan sistem ini dapat berkomunikasi dengan orang lain dimanapun dia berada hal ini menyebabkan permintaan akan jasa telekomunikasi ini semakin meningkat dari waktu ke waktu [2].

Jaringan GSM ini merupakan singkatan dari *Global System For Mobile Communication*, merupakan teknologi komunikasi bergerak yang bersifat digital khususnya di telepon genggam. Salah satu parameter pelayanan yang dilakukan sebagai upaya untuk memuaskan *Costumer* sebagai bentuk meningkatkan kualitas pelayanan. Rendahnya kualitas sinyal penerima dapat mengakibatkan terjadinya *Drop Call* atau kegagalan proses suatu panggilan. Maka untuk menjaga nilai *Succes Full Rate* tetap stabil maka perlu dilakukan pengumpulan data secara terus menerus [3].

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur dan menganalisis tingkat keberhasilan dan kegagalan suatu panggilan dengan melihat parameter standarisasi performansi berdasarkan KPI yang dapat di ukur dari nilai CSSR, CDR, HOSR, TCHCR.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sentral Telepon Otomatis PT.Telkomsel RTPO Berau, Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia, selama kurang lebih 4 bulan. Dimulai dari bulan Agustus 2021 hingga Januari 2022. Untuk mengukur dan menganalisis tingkat keberhasilan dan kegagalan suatu panggilan. Rancangan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alur Penelitian

Penelitian ini didasarkan pada data sekunder dari Sentral Telpon Otomatis PT. Telkomsel RTPO Berau dan melakukan studi dari buku-buku dan perpustakaan yang berkaitan dengan permasalahan serta gambar dari dokumen lainnya serta melakukan diskusi dengan pihak-pihak yang memahami permasalahan ini guna mendapatkan keterangan dan informasi secara langsung.

Untuk mengetahui apakah kinerja suatu jaringan *Global System For Mobile Communication* (GSM) dapat dinyatakan baik atau tidak maka dilakukan pengukuran dan analisis menggunakan metode CSSR, CDR, HOSR, TCHCR. Selanjutnya dari hasil pengukuran dan analisis tersebut dibandingkan dengan parameter standarisasi kinerja berdasarkan *Key Performance Indicator* (KPI) yang disajikan dalam bentuk tabel 1.

Tabel 1. Standarisasi performansi berdasarkan KPI (Key Performance Indicator)

Indikator Parameter Kinerja GSM	Kondisi Kinerja Baik	Keterangan
<i>Call Setup Success Rate</i> (CSSR)	95%	Melebihi nilai standarisasi KPI yang ditetapkan Kurang dari nilai standarisasi KPI yang ditetapkan
<i>Call Drop Rate</i>	2%	Melebihi nilai standarisasi KPI yang ditetapkan Kurang dari nilai standarisasi KPI yang ditetapkan
<i>Handover Success Ratio</i>	95%	Melebihi nilai standarisasi KPI yang ditetapkan Kurang dari nilai standarisasi KPI yang ditetapkan
<i>TCH Congestion Ratio</i>	2%	Melebihi nilai standarisasi KPI yang ditetapkan Kurang dari nilai standarisasi KPI yang ditetapkan

3. Hasil dan diskusi

Pada penelitian ini menggunakan tiga jenis metode yaitu CSSR, CDR, HOSR, TCHCR yang dilampirkan pada tabel 2 yang merupakan hasil pengamatan pada hari Jumat 13 November 2020. Tabel 3 merupakan hasil pengamatan pada hari Sabtu 14 November 2020. Tabel 4 merupakan hasil pengamatan pada hari Minggu 14 November 2020.

Analisis hasil pengamatan pada hari pertama ada *Call Setup Success Rate* (CSSR) Analisis kinerja *Call Setup Success Rate* (CSSR) pada GSM berdasarkan hasil pengamatan pada BTS.

$$CSSR \text{ pada } A1 = \frac{\text{Success Seizure Stable}}{\text{TCH Seizure Request}} \times 100\% = \frac{5801}{5841} \times 100\% = 99,31 \quad (1)$$

$$CSSR \text{ pada } A2 = \frac{\text{Success Seizure Stable}}{\text{TCH Seizure Request}} \times 100\% = \frac{12346}{12657} \times 100\% = 97,43\% \quad (2)$$

$$CSSR \text{ pada } A3 = \frac{\text{Success Seizure Stable}}{\text{TCH Seizure Request}} \times 100\% = \frac{640}{643} \times 100\% = 99,53\% \quad (3)$$

Analisis kinerja *Call Drop Rate* (CDR) pada GSM berdasarkan hasil pengamatan pada BTS.

$$CDR \text{ pada } A1 = \frac{\text{TCH Drop}}{\text{Success TCH Zaizure} - \text{Success Internal HO}} \times 100\% = \frac{94}{15384 - 8608} \times 100\% = 0,72\% \quad (4)$$

$$CDR \text{ pada } A2 = \frac{\text{TCH Drop}}{\text{Success TCH Zaizure} - \text{Success Internal HO}} \times 100\% = \frac{98}{7561 - 4616} \times 100\% = 0,30\% \quad (5)$$

$$CDR \text{ pada } A3 = \frac{\text{TCH Drop}}{\text{Success TCH Zaizure} - \text{Success Internal HO}} \times 100\% = \frac{104}{6674 - 3889} \times 100\% = 0,26\% \quad (6)$$

Analisis kinerja *Handover Success Ratio* (HOSR) pada GSM berdasarkan hasil pengamatan pada BTS.

$$HOSR \text{ pada } A1 = \frac{\text{Success Internal HO}}{\text{Attempt Internal HO}} \times 100\% = \frac{8608}{10045} \times 100\% = 85,69\% \quad (7)$$

$$HOSR \text{ pada } A2 = \frac{\text{Success Internal HO}}{\text{Attempt Internal HO}} \times 100\% = \frac{4616}{4872} \times 100\% = 94,74\% \quad (8)$$

$$HOSR \text{ pada } A3 = \frac{\text{Success Internal HO}}{\text{Attempt Internal HO}} \times 100\% = \frac{3889}{4033} \times 100\% = 96,42\% \quad (9)$$

Analisis kinerja TCH Congestion Ratio (TCHCR) pada GSM berdasarkan dari hasil pengamatan pada BTS.

$$TCHCR \text{ pada } A1 = \frac{\text{TCH Ass Fail Congest}}{\text{Success TCH Assign}} \times 100\% = \frac{0}{23040} \times 100\% = 0\% \quad (10)$$

$$TCHCR \text{ pada } A2 = \frac{\text{TCH Ass Fail Congest}}{\text{Success TCH Assign}} \times 100\% = \frac{20}{8210} \times 100\% = 0,02\% \quad (11)$$

$$TCHCR \text{ pada } A3 = \frac{\text{TCH Ass Fail Congest}}{\text{Success TCH Assign}} \times 100\% = \frac{1}{7466} \times 100\% = 0,01\% \quad (12)$$

Dari hasil analisis kinerja GSM pada hari pertama yang memiliki nilai rata-rata CSSR =99,31%, CDR= 0,30%, HOSR = 94,74%, TCHCR = 0,01%, kemudian dibandingkan dengan parameter standar KPI (*Key Performance Indikator*) maka dapat disimpulkan bahwa kinerja jaringan GSM pada tahun 2020 pada hari pertama di daerah berau adalah baik. Yang disajikan pada tabel 2 Hasil analisis kinerja GSM pada hari pertama.

Tabel 2. Hasil pengamatan pada hari pertama bulan November 2020

No	BTS Name	Success TCH Seizure Stable	Success TCH Assign	TCH Ass Fail Congest	TCH Drop	Success TCH Seiz	Success Internal HO Intercell	Attemp Internal HO	TCH Seizure Request
1	A1	5801	23040	0	94	15384	8608	10045	5848
2	A2	12346	8210	20	98	7561	4616	4872	12657
3	A3	640	7466	1	104	6674	3889	4033	643

Analisis data hasil pengamatan pada hari kedua kinerja *Call Setup Success Rate* (CSSR) pada GSM berdasarkan hasil pengamatan pada BTS.

$$CSSR \text{ pada } D1 = \frac{\text{Success Seizure Stable}}{\text{TCH Seizure Request}} \times 100\% = \frac{10005}{10161} \times 100\% = 98,46\% \quad (13)$$

$$CSSR \text{ pada } D2 = \frac{\text{Success Seizure Stable}}{\text{TCH Seizure Request}} \times 100\% = \frac{3837}{3889} \times 100\% = 98,66\% \quad (14)$$

$$CSSR \text{ pada } D3 = \frac{\text{Success Seizure Stable}}{\text{TCH Seizure Request}} \times 100\% = \frac{194}{194} \times 100\% = 100\% \quad (15)$$

Analisis kinerja *Call Drop Rate* (CDR) pada GSM berdasarkan hasil pengamatan pada BTS.

$$CDR \text{ pada } D1 = \frac{\text{TCH Drop}}{\text{Success TCH Zaizure}-\text{Success Internal HO}} \times 100\% = \frac{172}{18369-11414} \times 100\% = 0,40\% \quad (16)$$

$$CDR \text{ pada } D2 = \frac{\text{TCH Drop}}{\text{Success TCH Zaizure}-\text{Success Internal HO}} \times 100\% = \frac{126}{11286-6783} \times 100\% = 0,35\% \quad (17)$$

$$CDR \text{ pada } D3 = \frac{\text{TCH Drop}}{\text{Success TCH Zaizure}-\text{Success Internal HO}} \times 100\% = \frac{2}{468-242} \times 100\% = 0,08\% \quad (18)$$

Analisis kinerja handover success ratio (HOSR) pada GSM berdasarkan hasil pengamatan pada BTS.

$$HOSR \text{ pada } D1 = \frac{\text{Success Internal HO}}{\text{Attempt Internal HO}} \times 100\% = \frac{11414}{11737} \times 100\% = 97,24\% \quad (19)$$

$$HOSR \text{ pada } D2 = \frac{\text{Success Internal HO}}{\text{Attempt Internal HO}} \times 100\% = \frac{6783}{7008} \times 100\% = 96,78\% \quad (20)$$

$$HOSR \text{ pada } D3 = \frac{\text{Success Internal HO}}{\text{Attempt Internal HO}} \times 100\% = \frac{242}{244} \times 100\% = 99,18\% \quad (21)$$

Analisis kinerja TCH congestion ratio (TCHCR) pada GSM berdasarkan dari hasil pengamatan pada BTS.

$$TCHCR \text{ pada } D1 = \frac{TCH \text{ Ass Fail Congest}}{Success \text{ TCH Assign}} \times 100\% = \frac{2655}{22421} \times 100\% = 0,11\% \quad (22)$$

$$TCHCR \text{ pada } D2 = \frac{TCH \text{ Ass Fail Congest}}{Success \text{ TCH Assign}} \times 100\% = \frac{3}{11697} \times 100\% = 0,02\% \quad (23)$$

$$TCHCR \text{ pada } D3 = \frac{TCH \text{ Ass Fail Congest}}{Success \text{ TCH Assign}} \times 100\% = \frac{0}{473} \times 100\% = 0\% \quad (24)$$

Dari hasil analisis kinerja GSM pada hari kedua yang memiliki nilai rata-rata CSSR = 98,66%, CDR = 0,35%, HOSR = 96,78%, TCHCR = 0,02%, kemudian dibandingkan dengan parameter standar KPI (*Key Performance Indicator*) maka dapat disimpulkan bahwa kinerja jaringan GSM pada tahun 2020 pada hari kedua di daerah Berau adalah baik. Yang disajikan pada tabel 3 Hasil analisis kinerja GSM pada hari kedua.

Tabel 3. Hasil pengamatan pada hari kedua bulan November 2020

No	BTS Name	Success TCH Seizure Stable	Success TCH Assign	TCH Ass Fail Congest	TCH Drop	Success TCH Seiz	Success Internal HO Intercell	Attempt Internal HO	TCH Seizure Request
1	D1	10005	22421	2655	172	18369	11414	11737	10161
2	D2	3837	11697	3	126	11286	6783	7008	3889
3	D3	194	473	0	2	468	242	244	194

Analisis data hasil pengamatan pada hari ketiga kinerja *Call Setup Success Rate* (CSSR) pada GSM berdasarkan hasil pengamatan pada BTS.

$$CSSR \text{ pada } F1 = \frac{Success \text{ Seizure Stable}}{TCH \text{ Seizure Request}} \times 100\% = \frac{5185}{5204} \times 100\% = 99,63\% \quad (25)$$

$$CSSR \text{ pada } F2 = \frac{Success \text{ Seizure Stable}}{TCH \text{ Seizure Request}} \times 100\% = \frac{235}{235} \times 100\% = 100\% \quad (26)$$

$$CSSR \text{ pada } F3 = \frac{Success \text{ Seizure Stable}}{TCH \text{ Seizure Request}} \times 100\% = \frac{1944}{1949} \times 100\% = 99,74\% \quad (27)$$

Analisis kinerja *Call Drop Rate* (CDR) pada GSM berdasarkan hasil pengamatan pada BTS.

$$CDR \text{ pada } F1 = \frac{TCH \text{ Drop}}{Success \text{ TCH Zaizure} - Success \text{ Internal HO}} \times 100\% = \frac{97}{10068 - 5085} \times 100\% = 0,51\% \quad (28)$$

$$CDR \text{ pada } F2 = \frac{TCH \text{ Drop}}{Success \text{ TCH Zaizure} - Success \text{ Internal HO}} \times 100\% = \frac{1}{580 - 299} \times 100\% = 0,03\% \quad (29)$$

$$CDR \text{ pada } F3 = \frac{TCH \text{ Drop}}{Success \text{ TCH Zaizure} - Success \text{ Internal HO}} \times 100\% = \frac{10}{3917 - 2021} \times 100\% = 0,05\% \quad (30)$$

Analisis kinerja *Handover Success Ratio* (HOSR) pada GSM berdasarkan hasil pengamatan pada BTS.

$$HOSR \text{ pada } F1 = \frac{Success \text{ Internal HO}}{Attempt \text{ Internal HO}} \times 100\% = \frac{5085}{5278} \times 100\% = 96,34\% \quad (31)$$

$$HOSR \text{ pada } F2 = \frac{Success \text{ Internal HO}}{Attempt \text{ Internal HO}} \times 100\% = \frac{299}{302} \times 100\% = 99,06\% \quad (32)$$

$$HOSR \text{ pada } F3 = \frac{Success \text{ Internal HO}}{Attempt \text{ Internal HO}} \times 100\% = \frac{2021}{2062} \times 100\% = 98,01\% \quad (33)$$

Analisis kinerja TCH Congestion Ratio (TCHCR) pada GSM berdasarkan dari hasil pengamatan pada BTS.

$$TCHCR \text{ pada } F1 = \frac{TCH \text{ Ass Fail Congest}}{Success \text{ TCH Assign}} \times 100\% = \frac{6}{10855} \times 100\% = 0,05\% \quad (34)$$

$$TCHCR \text{ pada } F2 = \frac{TCH \text{ Ass Fail Congest}}{Success \text{ TCH Assign}} \times 100\% = \frac{0}{591} \times 100\% = 0\% \quad (35)$$

$$TCHCR \text{ pada } F3 = \frac{TCH \text{ Ass Fail Congest}}{Success \text{ TCH Assign}} \times 100\% = \frac{0}{3955} \times 100\% = 0\% \quad (36)$$

Dari hasil analisis kinerja GSM pada hari ketiga yang memiliki nilai rata-rata CSSR = 99,74%, CDR = 0,03%, HOSR = 98,01%, TCHCR = 0%, kemudian dibandingkan dengan parameter standar KPI (*Key Performance Indicator*) maka dapat disimpulkan bahwa kinerja GSM pada tahun 2020 pada hari ketiga adalah baik. Nilai disajikan pada tabel 4 hasil analisis kinerja GSM pada hari ketiga.

Tabel 4. Hasil pengamatan pada hari ketiga bulan November 2020

No	BTS Name	Success TCH Seizure Stable	Success TCH Assign	TCH Ass Fail Congest	TCH Drop	Success TCH Seiz	Success Internal HO Intercell	Attemp Internal HO	TCH Seizure Request
1	F1	5185	10855	6	97	10068	5085	5278	5204
2	F2	235	591	0	1	580	299	302	235
3	F3	1944	3955	0	10	3917	2021	2062	1949

Dari hasil penelitian ini dapat dilihat tingkat keberhasilan, kegagalan panggilan, dan kualitas jaringan. Dengan melihat nilai CSSR adalah suatu parameter yang menunjukkan tentang tingkat keberhasilan membangkitkan panggilan. Nilai ini digunakan untuk mengukur tingkat *availability* jaringan dalam memberikan pelayanan baik berupa panggilan *voice* (suara) maupun untuk trafik sms dan video call [4].

$$CSSR = \frac{Success \text{ Seizure Stable}}{TCH \text{ Seizure Request}} \times 100\% \quad (36)$$

CDR adalah presentase tingkat penurunan suatu panggilan atau panggilan gagal. Untuk nilai standarisasi KPI CDR yaitu 2% dari hasil perhitungan *drive test* setiap terjadi 100 kali panggilan sukses hanya boleh terjadi 2 kali panggilan gagal (Drop Call 2%). Maka untuk nilai standarisasi CDR tidak melebihi 2%. Karena kegagalan suatu panggilan dapat terjadi setelah panggilan berhasil dilakukan namun berakhir tanpa pemutusan secara normal. *Drop call* ini terjadi setelah BTS dapat diakses, sudah dapat kanal dan sudah berhasil melakukan hubungan tapi putus secara tiba-tiba tanpa ada pemutusan secara normal dari user (*abnormal terminating*) [5]. Berikut merupakan rumus mencari nilai CDR yaitu :

$$CDR = \frac{TCH \text{ Drop}}{Success \text{ TCH Seizure} - Success \text{ Internal HO}} \times 100\% \quad (37)$$

HOSR adalah rata-rata presentase kesuksesan daya pancar dalam penerimaan sinyal suatu *call* BTS ke *call* BTS lainnya. Terjadinya *Handover* apabila MS semakin menjauhi BTS maka daya pancarnya akan semakin berkurang. Oleh karena itu untuk nilai standarisasi KPI HSR adalah 95%. Dari hasil perhitungan *drive test* yang dilakukan menunjukkan tingkat kesuksesan daya pancar dalam penerimaan antar sinyal suatu *call* BTS berada pada 95% sampai 100% yang artinya tingkat kesuksesan daya pancar antar sinyal suatu *call* BTS memenuhi Standarisasi KPI yang telah ditentukan. (Taqwa, 2021). Adapun rumus menghitung nilai HSR yaitu :

$$HOSR = \frac{Success \text{ Internal HO}}{Attempt \text{ Internal HO}} \times 100\% \quad (38)$$

Traffic Channel Failures Congestion Ratio adalah presentase tingkat kegagalan panggilan yang diakibatkan oleh trafik yang penuh (*Overload*). Nilai standarisasi KPI untuk TCH *congestion ratio* adalah 2% dari hasil perhitungan *drive test* apabila presentase tingkat kegagalan panggilan yang diakibatkan trafik penuh melebihi dari nilai standarisasi KPI yang telah ditetapkan artinya sinyal dikategorikan kurang baik [6]. Adapun rumus untuk menghitung TCH *Failure Congestion* yaitu :

$$TCH \text{ Failures Congestion} = \frac{TCH \text{ Ass Fail Congest}}{Success \text{ TCH Assign}} \times 100 \quad (39)$$

4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisis kinerja GSM (*Global System For Mobile Communication*) yang dilakukan kurang lebih 4 bulan. Dimulai dari bulan Agustus 2021 hingga Januari 2022. Untuk mengukur dan menganalisis tingkat keberhasilan dan kegagalan suatu suatu panggilan. Berdasarkan hasil analisis kinerja GSM pada hari pertama di daerah Berau maka diperoleh nilai, CSSR = 99,31%, CDR = 0,30%, HOSR = 94,74%, TCHCR = 0,01%, yang menyatakan bahwa kinerja jaringan GSM pada tahun 2020 untuk BTS pertama adalah baik. Dan berdasarkan hasil analisis kinerja GSM pada hari kedua di daerah Berau maka diperoleh nilai, CSSR = 98,66%, CDR = 0,35%, HOSR = 96,78%, TCHCR = 0,02%, yang menyatakan bahwa kinerja jaringan GSM pada tahun 2020 untuk BTS kedua adalah baik. Dan juga berdasarkan hasil analisis kinerja jaringan GSM pada hari ketiga di daerah Berau maka diperoleh nilai, CSSR = 99,74%, CDR = 0,03%, HOSR = 98,01, TCHCR = 0%, yang menyatakan bahwa kinerja jaringan GSM pada tahun 2020 untuk BTS ketiga adalah baik. Saat melakukan *commisioning* menggunakan NetAct dan BTS site perlu diperhatikan langkah-langkahnya apabila salah satu langkah tidak sesuai maka peningkatan kapasitas akan terjadi *error* saat proses pengiriman parameter yang baru. Selain itu dalam pelayanan jaringan PT.Telkomsel diharapkan dapat melakukan sosialisasi dan mengadakan seminar dalam hal menambah wawasan bagi mahasiswa mengenai dunia telekomunikasi.

5. Notasi

Success TCH Seizure Stable	: Jumlah seluruh panggilan yang masuk
Success TCH Reques	: Jumlah panggilan yang mencoba untuk dilayani
CDR	: Banyaknya panggilan yang terputus
TCH Drop	: Jumlah panggilan yang gagal
Success TCH Seizure	: Jumlah panggilan yang berhasil untuk masuk
Success Internal HO	: Jumlah tingkat keberhasilan <i>handover</i>
Handover Success Ratio	: Presentase tingkat keberhasilan tanpa terjadi pemutusan.
Success Internal HO	: Jumlah tingkat keberhasilan <i>handover</i> .
Attempt Internal HO	: Jumlah tingkat pelanggan yang mencoba melakukan panggilan
TCH Failures Congestion	: Presentase tingkat kegagalan panggilan yang diakibatkan oleh trafik yang penuh.
TCH Ass Fail Congestion	: Jumlah tingkat kegagalan pada TCH
Success TCH Assign	: Jumlah tingkat kegagalan pada TCH

Referensi

- [1] S. Reni, K. Rara, and Y. Mike, "Analisa Performansi Call Center PT. Indosat, Tbk Dengan Menggunakan Formula Erlang C," 2011.
- [2] S. Maulana and F. Imansyah, "IDENTIFIKASI SEBARAN BLANK SPOT AREA JARINGAN GSM DI BEBERAPA RUAS JALAN KECAMATAN SUNGAI AMBAWANG MENGGUNAKAN METODE DRIVE TEST," *J. Tek. Elektro Univ. Tanjungpura*, vol. 1, no. 1.
- [3] W. M. Afif, A. Aisah, and R. Saptono, "Analisis Kinerja Signal Booster 4G LTE 1800 MHz pada Gedung AH Lantai 1 Politeknik Negeri Malang," *J. Jar. Telekomun.*, vol. 11, no. 1, pp. 32–36, 2021.
- [4] M. Hanif, U. K. Usman, and H. Vidyaningtyas, "Analisis Dan Optimasi Overshoot Pada Jaringan 4g Lte 1800 Mhz Di Daerah Situ Pondok Benda Tangerang Selatan," *eProceedings Eng.*, vol. 6, no. 1, 2019.
- [5] R. F. Simarmata, A. Fahmi, and L. Meylani, "Analisis Kinerja Teknik Carrier Aggregation Tdd-fdd Di Lte-advanced Dengan Skenario Inter-band Carrier Aggregation," *eProceedings Eng.*, vol. 7, no. 2, 2020.
- [6] F. H. Taqwa, N. M. Adriansyah, and U. K. Usman, "Analisis Implementasi Perencanaan Coverage Area Lte Dengan Menggunakan Combat Bts Di Alun-alun Kota Bandung," *eProceedings Eng.*, vol. 8, no. 2, 2021.