

Analisa Efektifitas Perbaikan Perangkat BTS Telkomsel Karawang dengan *iManager u2000 software*

Felyta Emasriani¹, Reni Rahmadewi²
^{1,2} Universitas Singaperbangsa Karawang

e-mail: felyta.emasriani17054@student.unsika.ac.id¹, reni.rahmadewi@ft.unsika.ac.id²

Diterima :08-05-2021

Disetujui : 03-07- 2021

Diterbitkan : 31-08-2021

Abstract

Recently, the need for cellular telecommunication services in Indonesia being a very large number. The customer growth rate must be supported with the infrastructure development. PT. Telkomsel (one of the provider) has its own way of balancing customer needs with infrastructure development, namely building BTS or Base Transceiver Station. This solution has a negative impact, which affected the PT. Telkomsel loses revenue or loss profit if the BTS experiences damage or interference as a result of continuous use. To reduce this profit loss value, PT. Telkomsel carries out scheduled maintenance or maintenance activities on BTS devices. Based on these problems, the practical work carried out by the author aims to find out and understand the repair or repair procedures on computerized BTS devices at PT. Telkomsel, Karawang. The result of practical work activities is that it is known that the application of a computerized system at PT. Telekomunikasi Selular GraPaRi Karawang helps the process of repairing BTS devices in meeting information needs. To monitor damage to BTS equipment, it is done by means of an alarm monitoring system using the *iManager u2000 software*.

Keywords: *Repairment, BTS, Telkomsel, iManager u2000 software, effectively*

Abstrak

Pada masa ini kebutuhan terhadap jasa telekomunikasi seluler di Indonesia merujuk pada angka yang sangat besar. Angka pertumbuhan pelanggan ini harus bisa diimbangi dengan pembangunan infrastrukturnya, PT. Telkomsel(perusahaan provider) memiliki cara tersendiri dalam mengimbangi antara kebutuhan pelanggan dengan pembangunan infrastruktur, yaitu membangun BTS atau Base Transceiver Station. Solusi ini memiliki dampak negatif yaitu membuat PT. Telkomsel kehilangan revenue atau loss profit jika BTS mengalami kerusakan atau gangguan akibat dari pemakaian yang terus menerus. Untuk mengurangi nilai loss profit ini, PT. Telkomsel melakukan kegiatan maintenance atau perawatan terjadwal pada perangkat BTS. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pada kerja praktik yang dilaksanakan penulis bertujuan untuk mengetahui serta memahami prosedur perbaikan atau repair pada perangkat BTS yang sudah terkomputerisasi di PT. Telkomsel, Karawang. Hasil dari kegiatan kerja praktik yaitu diketahui bahwa penerapan sistem komputerisasi pada PT. Telekomunikasi Selular GraPaRi Karawang membantu proses perbaikan perangkat BTS dalam memenuhi kebutuhan informasi. Untuk memantau kerusakan pada perangkat BTS dilakukan dengan cara sistem monitoring alarm dengan menggunakan software *iManager u2000*.

Kata kunci: *Perbaikan, BTS, Telkomsel, iManager u2000 software, Efektivitas*

Pendahuluan

Dalam gaya hidup modern yang selalu terhubung, hampir semua orang membawa perangkat komunikasi seluler, seperti telepon konvensional atau ponsel pintar. Adopsi besar-besaran perangkat layanan seluler ini menunjukkan bahwa kompleksitas baru yang terkait dengan sosial, keamanan, dan etiket telah muncul di area di mana keheningan diharapkan atau bahkan wajib, seperti di sekolah, universitas, tempat ibadah, dan rumah sakit. Di beberapa lingkungan, penggunaan ponsel tidak diinginkan, seperti ruang pertemuan, tempat ibadah, dan rumah sakit,

sedangkan penggunaannya di area sensitif keamanan harus dikontrol sesuai dengan rencana keamanan (Behairy et al., 2015).

Akhir-akhir ini kebutuhan terhadap jasa telekomunikasi seluler di Indonesia merujuk pada angka yang terbilang sangat besar. Dalam bidang bisnis telekomunikasi seluler, angka pertumbuhan pelanggan harus bisa diimbangi dengan pembangunan infrastrukturnya. Salah satu contoh perusahaan *provider* yang melakukan hal tersebut adalah PT. Telkomsel. PT. Telkomsel memiliki cara tersendiri dalam mengimbangi antara kebutuhan pelanggan dengan pembangunan infrastruktur, yaitu dengan membangun *Base Transceiver Station* atau disingkat BTS. Tentunya solusi penambahan jumlah BTS ini memiliki sisi negatif bagi PT. Telkomsel yaitu diantaranya bisa mengakibatkan PT. Telkomsel kehilangan *revenue* atau *loss provit* apabila BTS pada perusahaan mengalami kerusakan atau gangguan akibat dari pemakaian yang terus-menerus. BTS merupakan infrastruktur yang sangat penting untuk Telkomsel (Retnosari & Setiadi, 2018).

PT Telkomsel Indonesia adalah salah satu perusahaan penyedia jasa telekomunikasi yang mempunyai pelanggan sekitar 131,5 juta dan menguasai sekitar 49% pangsa pasar jasa telekomunikasi seluler. Salah satu infrastruktur penting dalam mendukung kegiatan operasional operator seluler adalah *Base Transceiver Station* (BTS). Apabila BTS mengalami kerusakan sehingga terjadi BTS down, maka dapat menimbulkan konsekwensi yang serius terhadap potential revenue dan berimbas pada ketidakpuasan konsumen PT. Telkomsel (Anggriawan et al., 2015).

Untuk mengurangi nilai *loss provit* tadi, PT. Telkomsel melakukan kegiatan *maintenance* atau perawatan terjadwal pada perangkat BTS, guna menjaga BTS tersebut bekerja dengan baik sesuai fungsinya. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penelitin ini dilakukan untuk mengetahui serta memahami prosedur perbaikan atau *repair* pada perangkat BTS di PT. Telkomsel, Karawang.

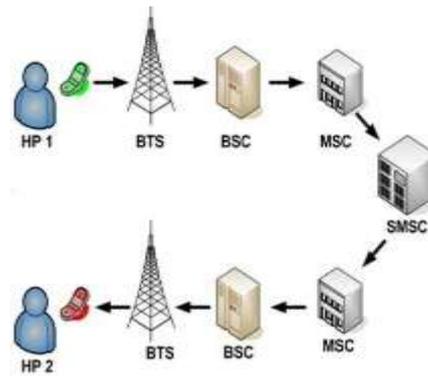
Studi Pustaka

a. Pengertian BTS

BTS (*Base Transceiver Station*) adalah sebuah perangkat yang berfungsi menghubungkan atau menjembatani perangkat komunikasi jaringan pengguna seluler menuju jaringan lainnya. BTS-BTS yang terhubung kemudian dikontrol oleh suatu perangkat yang disebut dengan BSC atau *Base Station Controller*, perangkat ini dihubungkan dengan koneksi serat optik ataupun *microwave*. BSC biasanya adalah sebuah *discrete unit* yang tergabung dalam TRX dalam perangkat *compact* BTS (Retnosari & Setiadi, 2018). *Base Station* terdiri dari subsistem *multiple base station transceiver* (BTS), sebuah kontrol stasiun dasar atau BSC (*Base Station Controller*) dan manager stasiun dasar atau BSM (*Base Station Manager*) (Ahn et al., 1997). BTS merupakan penghubung jaringan suatu operator telekomunikasi seluler dengan konsumennya. BTS terdiri dari tiga bagian utama, yaitu: Tower, Shelter, dan Feeder (Siregar et al., 2019).

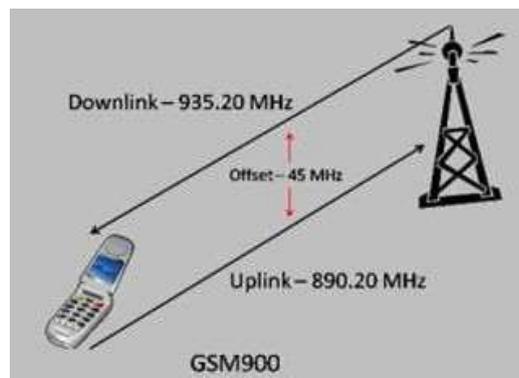
b. Topologi BTS

Kesamaan antara *handphone* dan BTS adalah keduanya disebut *transceiver* karena sifat keduanya yang sama-sama dapat mengirimkan serta menerima informasi sekaligus. Sehingga pada saat *handphone* mengirimkan suatu informasi pada BTS, saat itu pun BTS juga dapat mengirimkan suatu informasi kepada *handphone* dengan bersama-sama seperti saat kedua pelanggan mengobrol lewat *handphone* berkomunikasi dua arah, keduanya dapat mengobrol berbarengan. Topologi BTS ditunjukkan oleh Gambar 1



Gambar 1. Topologi BTS

Seperti yang dapat dilihat pada gambar 1, fungsi dari BTS yaitu sebagai *interface* untuk *providing* jaringan, jaringan ini berupa sinyal radio gelombang elektromagnetik untuk penggunaannya, contohnya seperti modem, telepon/*handphone*, *faxmail*, dan lainnya. Arah komunikasi yang berasal dari BTS menuju pengguna disebut dengan *downlink*, adapun untuk arah sebaliknya disebut dengan *uplink* (Andriancoko, 2011) seperti yang ditunjukkan oleh gambar 2.



Gambar 2. Downlink dan Uplink

c. Komponen BTS

BTS memiliki beberapa komponen, berikut akan dijelaskan beberapa komponen yang terdapat dalam perangkat BTS.

1. Tower

Tower merupakan komponen wajib dari perangkat BTS sebagai sarana komunikasi dan informasi yang berfungsi untuk tempat antenna dan radio baik *transmitter* atau pemancar maupun *receiver* atau penerima gelombang telekomunikasi dan informasi dipasang. *Tower* BTS ditunjukkan oleh gambar 3.



Gambar 3. Tower BTS

Tower BTS memiliki beberapa tipe berdasarkan konstruksinya yaitu *tower* berkaki 4, *tower* segitiga dan *tower* dengan pipa besi. Dalam *tower* BTS terdapat beberapa komponen antenna sektoral, antenna *microwave*, penangkal petir, dan lampu.

2. Shelter

Shelter BTS merupakan suatu tempat yang berfungsi untuk menyimpan *device* telekomunikasi yang terletak di dekat *tower* karena baik *tower* maupun *shelter* saling ketergantungan. Shelter adalah media penyimpan instrumen yang akan terkoneksi dengan sentral *device* (Siregar et al., 2019). Dalam suatu *shelter* terdapat RBS 3G dan 2G, 1 RBS memiliki 6 TRU, dalam 1 TRU terdapat 2TRx. Komponen yang terdapat pada *shelter* BTS antara lain *transmitter*, *rectifier*, *air conditioner*, *power distribution board* (PDB), lampu, *power distribution box* dan *grounding*.

Metodologi

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode penelitian eksperimen, dimana tahapan-tahapan yang dilakukan adalah meliputi pengumpulan data, analisa sistem, prosedur, dan pengujian. Metode penelitian eksperimental adalah konsep dasar sebuah percobaan yang dilakukan untuk mengontrol atau menentukan efek dari satu variabel atau lebih (Prasetyo et al., 2020). Lokasi penelitian ini yaitu PT. Telkomsel Karawang. Pengumpulan data dilakukan dengan memperoleh data yang relevan, mengintegrasikan semua data kedalam set. Kemudian penelitian dilakukan dengan mengumpulkan penelitian terdahulu yang terkait dengan topik pembahasan penelitian yaitu BTS. Penelitian dilakukan dengan cara pengujian prosedur perbaikan yang diuji untuk mengetahui keberhasilan dalam mengurangi potensi kerugian dari PT. Telkomsel. Adapun prosedur yang dijalankan termasuk Prosedur *Monitoring Alarm*, Prosedur Proses Analisa OTT (*Open Trouble Ticket*), Prosedur Proses Analisa Perangkat Mati. Setelah ketiga prosedur itu dijalankan maka akan diperoleh hasil penelitian dan peneliti dapat menarik kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

Dengan Perbaikan perangkat Telkomsel akan memperbaiki kualitas signal tidak stabil menjadi baik agar para konsumen nyaman dalam berkomunikasi. Untuk mengolah perusahaan dengan baik dan optimal, terutama terhadap sumber daya manusia, perusahaan menerapkan manajemen yang dituangkan dalam bentuk struktur organisasi. Terdapat beberapa posisi dalam struktur organisasi NS Telkomsel Karawang yaitu:

- a. *Head of RAN* Karawang
- b. TA RAN Karawang 1
- c. TA RAN Karawang 2
- d. Admin RAN Karawang
- e. Engineer RAN Karawang 1
- f. Engineer RAN Karawang 2

a. Prosedur Perbaikan Perangkat

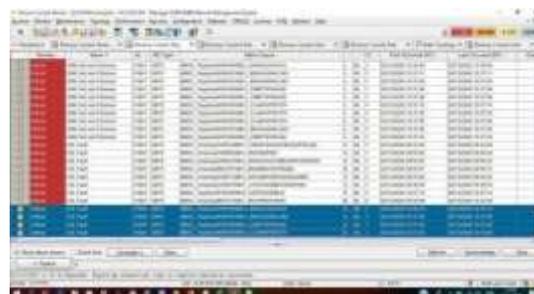
Berikut merupakan prosedur perbaikan perangkat BTS Telkomsel yaitu:

1. Prosedur *Monitoring Alarm*

External Alarm Status atau disingkat dengan EAS merupakan sebuah *alarm* yang digunakan untuk mengindikasikan bahwa suatu RBS mengalami gangguan atau tidak. *Software* yang digunakan TA RAN untuk memonitoring perangkat BTS adalah *iManager u2000*. Berikut ini adalah tampilan dari *software iManager u2000*.



Gambar 4. Tampilan software iManager U2000



Gambar 5. Tampilan Alarm iManager u2000

2. Prosedur Proses Analisa OTT (*Open Trouble Ticket*)

Operation Maintenance Servis (OMC) mengeluarkan *Number Trouble Ticket (TT)*. OMC ini bertujuan untuk membantu proses penanganan dan administrasi yang efisien dan tersentral dari sebuah sistem seperti BTS (Dawson-Maddocks et al., 1997). Proses TT ini di keluarkan karena terlihat adanya perangkat BTS Telkomsel yang sedang mati (*off*) pada alarm. Dengan adanya TT ini durasi *Time Off* nya dapat diketahui oleh seluruh atasan dan staff yang bekerja di bagian area tersebut. *TT* tersebut dan surat izin masuk ke *site* dibagikan dan diinformasikan keseluruhan operator *engineer* masing- masing agar segera ditangani perangkat yang sedang mati.

3. Prosedur Proses Analisa Perangkat Mati

Setelah proses TT serta surat izin masuk ke site dikeluarkan dan telah sampai ke pihak area yang bersangkutan, langkah selanjutnya proses analisa perangkat yang rusak yang menyebabkan BTS mati. Langkah pertama lakukan pengecekan kelistrikan (*PLN*) aman atau tidak nya dari tegangan listrik. Jika arus listrik normal lanjut pengecekan di sisi perangkat cek satu-persatu

module apakah ada yang rusak atau tidak jika di dapat ada perangkat yang rusak segera lakukan pergantian.

b. Jenis-jenis Penanganan Gangguan

Berikut merupakan tampilan dari jenis-jenis penanganan gangguan pada perangkat BTS Telkomsel ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Jenis Gangguan dan Penanganannya

No	Gangguan	Cara Penanganannya
1	Baterai tidak mampu mem- <i>back up</i> apabila terjadi pemadaman listrik.	Mengganti ulang baterai yang digunakan oleh RBS.
2	Baterai hilang dicuri.	Menambahkan baterai
3	Terjadi kerusakan pada <i>module</i> yang terdapat pada RBS.	Melakukan restart RBS, jika masih terdapat kesalahan maka ganti <i>board</i> yang bermasalah.
4	Adanya kebocoran sinyal di bagian <i>feeder</i> antenna sectoral yang dapat menyebabkan RBS <i>bad performance</i> .	Memeriksa VSWR antena sektoral melalui jumper kabel <i>feeder</i> dengan anritsu.
5	RBS <i>down</i> atau <i>out of service</i> , dengan kata lain RBS tidak dapat memancarkan sinyal ke BSC atau ke RBS lain.	Periksa pada bagian transmisi apakah ada <i>link</i> yang terputus, jika memang <i>link</i> transmisi yang terputus kemudian periksa lagi apakah ada <i>Hub</i> yang terputus.
6	Temperatur di dalam shelter terlalu tinggi.	Menurunkan suhu ruangan shelter dan menjaga agar tetap stabil.
7	Ada genangan air disekitar lingkungan RBS.	Mengunjungi lokasi dan Membersihkan setiap genangan yang ada di lingkungan RBS.
8	Jumlah dari slip frame yang dihasilkan melebihi ambang.	Saluran transmisi untuk RBS harus dikonfigurasi ulang.
9	<i>Peer equipment</i> tidak tersedia sehingga saluran menjadi terputus.	Batalkan <i>mode loopback</i> dalam <i>peer equipment</i> serta memeriksa apakah jalur transmisi RBS sudah dalam kondisi yang benar.
10	Lokasi permulaan dari frame tidak dapat ditunjukkan.	Memperbaiki koneksi antara E1 dengan peralatan transmisi. Kemudian memeriksa apakah kabel <i>grounding</i> E1 sudah normal dan kulit pembungkus rusak atau tidak.
11	Tidak ada sinyal pada masukan sehingga layanan pada saluran <i>A-interface</i> –kan terputus.	Memperbaiki transmisi dari saluran <i>A-interface</i> yaitu antarmuka yang menangani BSS dengan MSC.
12	Pada sisi Tx dalam keadaan LOF (<i>Loss of Frame</i>) atau LOS (<i>Loss of Signal</i>). Menyebabkan pengiriman sinyal dalam <i>A-interface</i> menjadi terputus.	Hampir sama dengan jenis alarm E1/T1 LOS (<i>loss of signal</i>) cara penanganannya yaitu dengan menangani kesalahan pada rangkaian penerima serta jalur transmisi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka kesimpulan yang diperoleh adalah bahwa penerapan sistem komputerisasi pada PT. Telekomunikasi Selular GraPaRi Karawang membantu proses perbaikan perangkat BTS dalam memenuhi kebutuhan informasi. Untuk memantau kerusakan pada perangkat BTS dilakukan dengan cara sistem monitoring alarm dengan menggunakan *software iManager u2000*.

Adapun rekomendasi dari penelitian ini yaitu agar dilakukan penambahan karyawan di bagian *Engineer* RAN Karawang karena minimnya karyawan sehingga memperlambat pekerjaan apabila banyak *site* mati di RAN Karawang. Selain itu agar meningkatkan komunikasi pada saat perbaikan perangkat BTS agar proses perbaikan tidak memakan waktu yang lama

Referensi

- Ahn, J. H., Shin, D. J., & Cho, C. H. (1997). Development of the base station controller and manager in the CDMA mobile system. *ETRI Journal*.
<https://doi.org/10.4218/etrij.97.0197.0304>
- Andriancoko, A. (2011). Analisis Perancangan Jaringan GSM-R (Global System for Mobile Communication-Railway) untuk Komunikasi Train Dispatching di Koridor Jakarta-Bandung. *Perorangan*.
- Anggriawan, A., Saedudin, R. R., & Kurniawati, A. (2015). Optimalisasi Umur BTS, Jumlah Maintenance Site Crew Dan Penentuan Biaya Maintenance Dengan Menggunakan Metode Life Cycle Cost (Studi Kasus: PT TELKOMSEL INDONESIA). *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*. <https://doi.org/10.25124/jrsi.v2i03.62>
- Behairy, H., Alrobian, W., Alghammas, A., Alasaad, A., Suter, B., Alshareef, M., & Alsawayyeh, Y. (2015). Selective Mobile Communication within a Coverage Area Bounded by Radiating Cables. *Mobile Information Systems*. <https://doi.org/10.1155/2015/138067>
- Dawson-Maddocks, A., Cooper, D., & Scobie, C. (1997). Operations and maintenance centre: Delivering network services. *British Telecommunications Engineering*.
- Prasetyo, M. S., Akbar, A., & Istiqlaliyah, H. (2020). Analisa Heat Transfer Alat Pasteurisasi Susu. *Jurnal Mesin Nusantara*. <https://doi.org/10.29407/jmn.v3i1.14217>
- Retnosari, D., & Setiadi, B. (2018). Implementasi Monitoring Base Transceiver Station System (BTS) Berbasis Web. *Technologia: Jurnal Ilmiah*. <https://doi.org/10.31602/tji.v9i2.1375>
- Siregar, M. I. S., Suwarno, S., & Putri, S. M. (2019). Perancangan Peralatan Sistem Keamanan Elektronik di Shelter BTS Secara Real Time Melalui SMS Berbasis Mikrokontroler ATmega16 dan Module GSM. *Journal Of Electrical And System Control Engineering*. <https://doi.org/10.31289/jesce.v2i2.2357>