

ANALISIS PERFORMANSI LAYANAN SMS (*SHORT MESSAGE SERVICE*) PADA SMSC (*SHORT MESSAGE SERVICE CENTER*) JARINGAN CDMA2000- 1X

Apriliani Sulistyoningrum^{*)}, Imam Santoso, and Ajub Ajulian Zahra

Jurusan Teknik Elektro, Universitas Diponegoro Semarang
Jl. Prof. Sudharto, SH, Kampus UNDIP Tembalang, Semarang 50275, Indonesia

^{*)}*E-mail: aprilia.sulistyongrm@gmail.com*

Abstrak

CDMA (Code Division Multiple Access) merupakan salah satu teknologi seluler yang digunakan di dunia telekomunikasi saat ini, salah satu kelebihan teknologi CDMA adalah memiliki bit rate yang tinggi sehingga kecepatan tinggi untuk transfer data. Salah satu varian dari teknologi CDMA adalah CDMA2000-1x. Seperti teknologi seluler GSM, CDMA juga menyediakan layanan data dan layanan suara. Salah satu layanan data adalah layanan pesan singkat yang biasa disebut sebagai Short Message Service (SMS). Melihat banyaknya jumlah pengguna layanan SMS, tingkat performansi dari jaringan harus memiliki kualitas yang baik agar pengiriman pesan SMS tidak mengalami kegagalan atau penundaan. Penelitian ini membahas tentang performansi layanan pesan SMS oleh pusat pesan SMSC pada jaringan CDMA2000-1x dengan memperhatikan berbagai parameter yang mempengaruhi hal itu, seperti Service Accessibility (SA), Delivery Delay (AD), Completion Rate SMS (CR), SMS Total Delivery, Busy Hour Message Service (BHSM) dan Utilisasi. Data ini merupakan hasil pemilihan dari monitoring sistem selama 31 hari pada bulan Juli 2011. Dari 31 hari pengamatan, ada 74,19% nilai utilitas performansi SMS berada di bawah standard KPI (*Key Performance Indicator*) (>90%) dan 25,80% nilai utilitas di atas standard KPI (<90), nilai CR tertinggi dalam satu bulan terjadi pada minggu pertama sebanyak 1.284.220 sms, CR terkecil adalah 547.414 di minggu kelima, hampir 80% puncak waktu pengiriman SMS selama satu bulan terjadi dipukul 20.00.

Kata Kunci: Utilitas, CR, BHSM, performansi layanan SMS

Abstract

CDMA is one of the cellular technology used in today's telecommunications world, one of the advantages of CDMA is a high bit rate so as to transfer the data have a high speed. One variant of CDMA technology is CDMA2000-1x. As cellular technologies GSM, CDMA also provides data and voice services. One of the data services is a short message service commonly referred to as Short Message Service (SMS). Seeing the large number of SMS users, the performance of the network must have a good quality so that SMS messaging is not a failure or delay. This study discusses the performance of services SMS message center SMSC on CDMA2000-1x network by taking into account various parameters that affect it, such as Service Accesibility (SA), Delivery Delay (AD), Completion Rate SMS (CR), Number of Successfully SMS and SMS Total Delivery. The data is the result of the query the system for 30 days in July 2011. Of the 31 days of observation, there was 74.19% SMS utility value performance > 90% and 25.80% above the standard utility value KPI, Higest CR in the month is the first week 1,284,220 sms, the smallest is 547 414 at fifth week, BHSM almost 80% peak time SMS delivery occurred at 20.00.

Keywords: SMS, CDMA, SA, AD, CR.

1. Pendahuluan

CDMA adalah salah satu teknologi seluler yang digunakan dalam dunia telekomunikasi sekarang ini, seperti teknologi seluler GSM, CDMA juga menyediakan layanan data dan

suara. Salah satu layanan data ini adalah layanan pesan singkat biasa disebut dengan *Short Message Service (SMS)*. Pengguna layanan SMS ini sejak pertama diluncurkan hingga hari ini mengalami lonjakan yang signifikan. Melihat banyaknya jumlah pengguna layanan SMS, tingkat performansi dari jaringan harus memiliki kualitas yang bagus agar pengiriman pesan SMS tidak mengalami kegagalan atau *delay*.

Tujuan dari Penelitian ini adalah melakukan analisis kinerja layanan *Short Message Service (SMS)* pada *Short Message Service Center (SMSC) CDMA2000-1x* berdasarkan berbagai parameter yang mempengaruhi.

2. Metode

2.1. Service Accessibility

Menghitung jumlah percobaan atau usaha (*attempt*) untuk mengirimkan pesan SMS ke tujuan.

$$Service\ Accessibility = \frac{No.\ of\ succesfull\ SMS\ Service\ Attempts}{No.\ of\ all\ SMS\ service\ attempts} \quad (1)$$

Dimana:

Service Ability = jumlah percobaan atau usaha yang berhasil untuk mengirimkan pesan SMS ke tujuan.

No. of Succesfull SMS service attempt = ditandai dengan diberikannya *acknowledgement* oleh SMSC

No. of all SMS service attempt = jumlah percobaan pengiriman SMS ke tujuan.

2.2. Acces Delay

Delay adalah waktu tunda yang disebabkan oleh proses transmisi dari satu titik ke titik lain yang menjadi tujuannya.

$$delay(s) = t_{receive}(s) - t_{sendSMS}(s) \quad (2)$$

dimana:

$t_{receive}$ = waktu dimana sebuah MS menerima konfirmasi dari pusat pesan

$t_{sendSMS}$: waktu saat sebuah MS mengirim SMS ke SMSC

2.3. Completion Rate

Menghitung jumlah pesan SMS yang sampai ke tujuan.

$$CR = \frac{No.\ of\ Successfully\ received\ sms - no.\ of\ failed\ sms}{no.\ of\ all\ sent} \times 100\% \quad (3)$$

Dimana:

No. of Successfully received SMS = jumlah SMS yang berhasil diterima

No. of failed SMS = jumlah SMS yang gagal

No. of All Sent = jumlah total dikirim

2.4. Busy Hour Message Service

Jam tersibuk ditentukan berbeda-beda untuk setiap harinya (*Different Time For Different Days*), lalu dirata-ratakan selama periode pengamatan

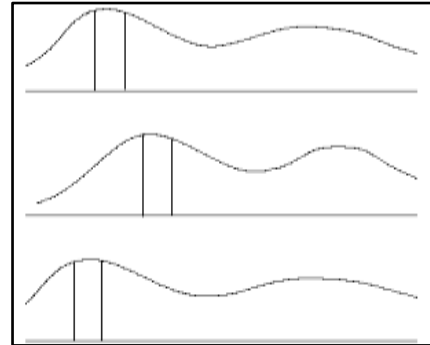
$$a_{ADPH} = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \max_{\Delta} a_n(\Delta) \quad (4)$$

dimana :

N = jumlah pelanggan dalam sistem

$A_n(\Delta)$ = trafik rata-rata yang terukur selama interval 1-jam (Δ) pada hari ke-n

$Max_{\Delta} a_n(\Delta)$ = trafik tertinggi harian dari hari ke-n



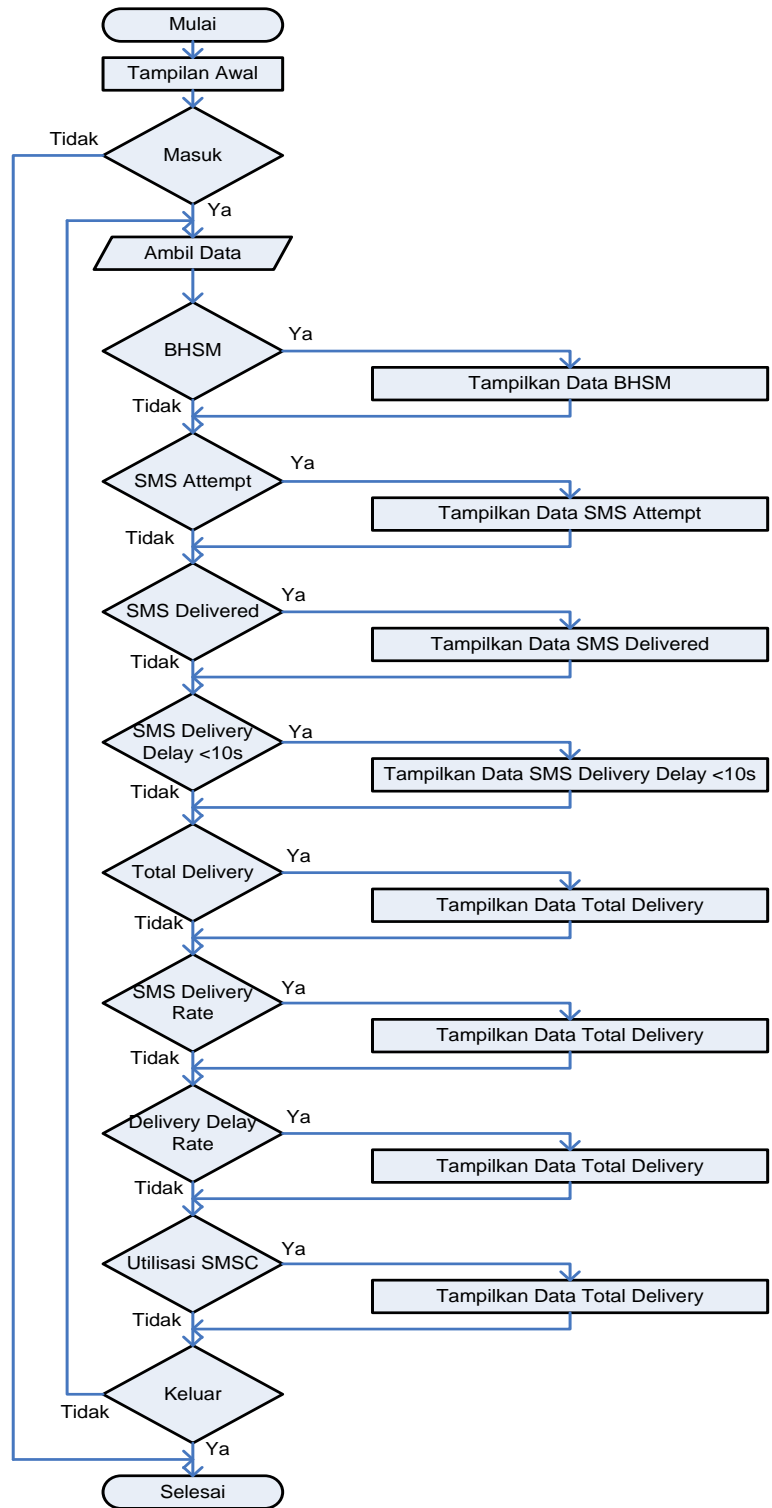
Gambar 1. Metode *Average Daily Peak* untuk menentukan *Busy Hour*

3. Hasil dan Analisa

Tolak ukur adalah indeks yang ditentukan berdasarkan atas rata-rata yang terukur pada periode waktu yang lama. Tolak ukur yang digunakan untuk menentukan kualitas jaringan yang ada sebagai berikut :

Tabel 1. Tolak Ukur Parameter Trafik

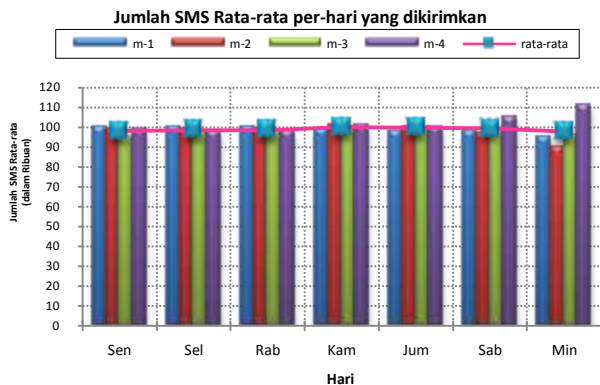
Parameter Trafik	Tolak Ukur
Gos	≥ 90%
AD	5 second
CR SMS	≥ 90%



Gambar 2. Metode Average Daily Peak untuk menentukan Busy Hour

3.1. Service Accesibility (SA)

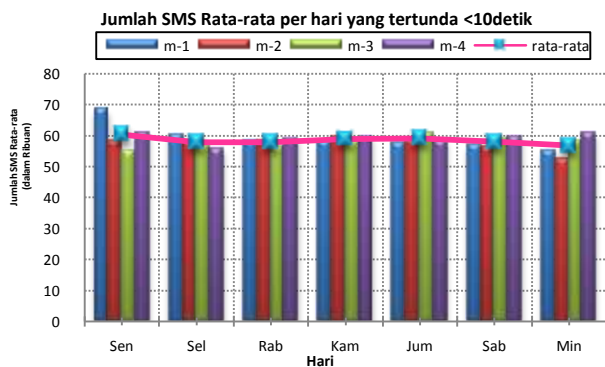
analisis nilai SA terlihat lonjakan trafik di akhir minggu keempat saat orang-orang bebas dari beban tugasnya (sekolah ataupun bekerja). Lonjakan trafik terjadi sejak hari Jumat yaitu sebesar 100.367 pengiriman SMS per hari, hingga puncaknya terjadi di hari sabtu 110.000 SMS. rata-rata pengiriman tertinggi di hari kamis.



Gambar 3. Analisis Jumlah SMS Rata-rata per hari yang dikirimkan

3.2. Delivery Delay < 10 second

Penundaan tertinggi terjadi di awal minggu hari senin, mengalami penurunan di hari kedua (Selasa). Rata-rata penundaan tertinggi terjadi di hari senin di tiap minggu.

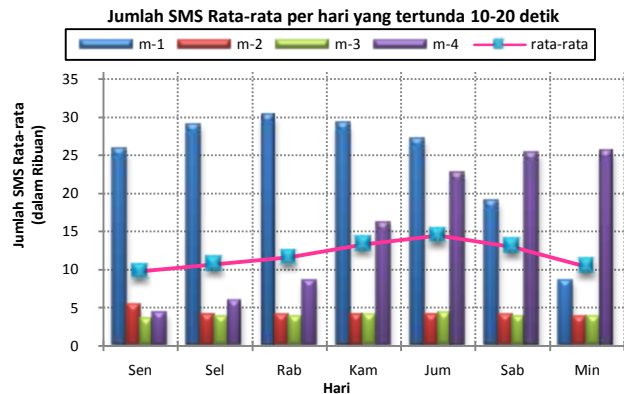


Gambar 4. Analisis Pengiriman SMS Rata-rata per hari yang tertunda <10 detik

3.3. Delivery Delay 10-20 second

Pola Trafik SMS yang terjadi adalah tidak serupa, di minggu pertama trafiknya mengalami lonjakan sangat tinggi dibanding minggu lainnya. Minggu pertama dari awal minggu langsung melonjak tajam dan menurun di hari

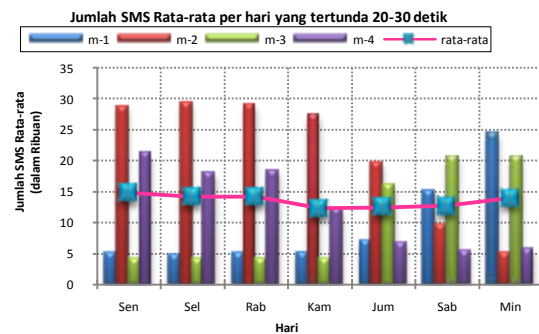
sabtu. Minggu keempat melonjak di tengah minggu terus naik sampai ke akhir minggu. Banyak hal yang mempengaruhi hingga terbentuk grafik tersebut, bisa dari pola perilaku pelanggan yang sibuk di minggu keempat di akhir bulan.



Gambar 5. Analisis Jumlah SMS Rata-rata per hari yang tertunda 10-20 detik

3.4. Delivery Delay 20-30 second

Dari gambar dapat dilihat penundaan tertinggi terjadi di minggu kedua 14% lebih dari total semua penundaan. Penundaan di awal minggu sekitar 28.000 SMS per jam. Sedang di minggu pertama penundaan tertinggi terjadi di akhir minggu sebesar 24.000 SMS. penundaan tertinggi rata-rata terjadi di hari senin sebanyak 15.000 SMS per hari.

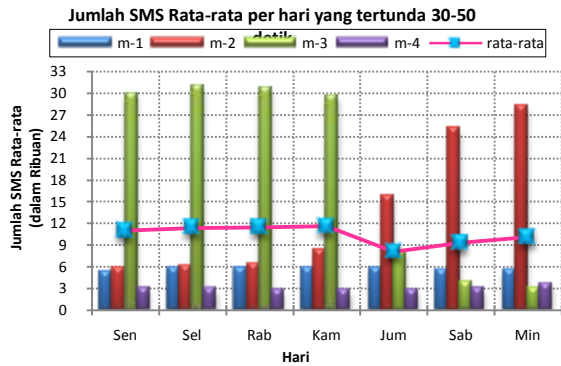


Gambar 5. Analisis Jumlah SMS Rata-rata per hari yang tertunda 20-30 detik

3.5. Delivery Delay 30-50 second

Lonjakan drastis terjadi di tengah bulan minggu kedua dan ketiga, dengan pola yang bertolak belakang. Minggu ketiga mengalami lonjakan sejak awal minggu hingga kamis terjadi 30.000 tundaan SMS per jam, lalu menurun drastis

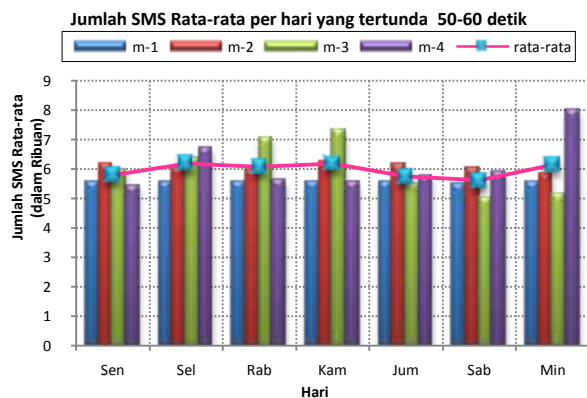
hingga akhir minggu. Sedangkan minggu kedua di awal minggu tidak terlihat penundaan yang besar, baru di hari kamis terjadi lonjakan yang besar hingga akhir minggu sebesar 28.000 SMS per jam.



Gambar 6. Analisis Jumlah SMS Rata-rata per hari yang tertunda 30-50 detik

3.6. Delivery Delay 50-60 second

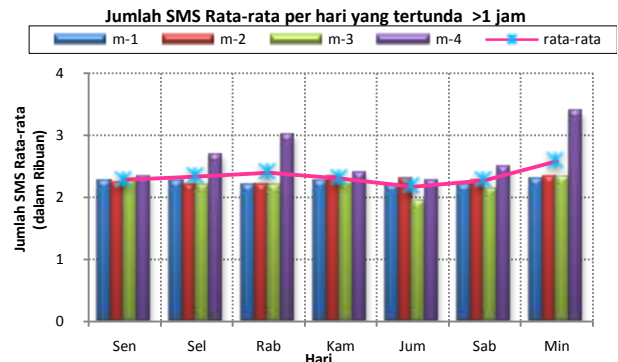
Penundaan tertinggi di minggu keempat, di akhir minggu sebanyak 8.000 sms per jam. Rata-rata penundaan SMS disini sebanyak 5.000 SMS per jam.



Gambar 7. Analisis Jumlah SMS Rata-rata per hari yang tertunda 50-60 detik

3.7. Delivery Delay > 1 hour

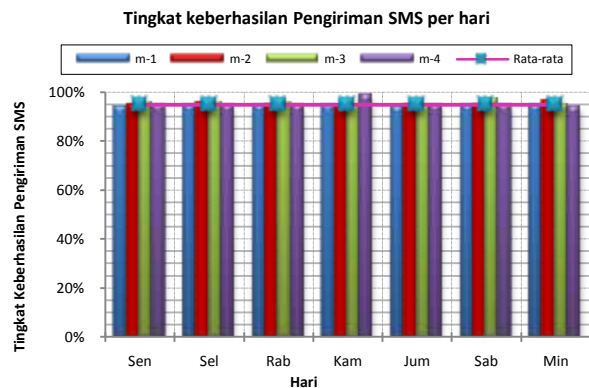
Nilai delay terbesar terjadi di minggu keempat di hari rabu 3.000 SMS dan Minggu 3.400 SMS, delay terkecil terjadi di minggu ketiga di hari jumat 1.900 SMS.



Gambar 8. Analisis Jumlah SMS Rata-rata per hari yang tertunda >1jam

3.8. Completion Rate SMS

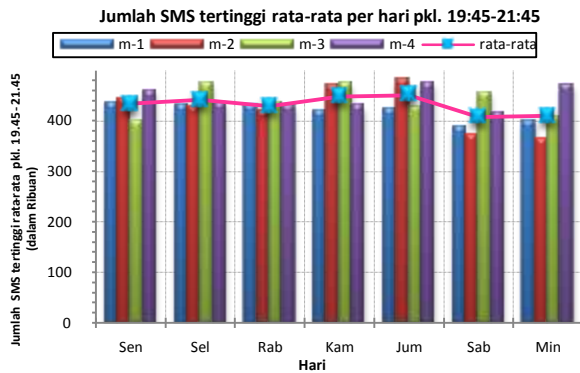
Dari gambar 9, terlihat tingkat keberhasilan SMS melebihi batas standar KPI yaitu di atas 95%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan tingkat keberhasilan pengiriman SMS sudah optimal.



Gambar 1. Analisis Tingkat Keberhasilan Pengiriman SMS per hari (dalam %)

3.9. BHMS (Busy Hour Message Service)

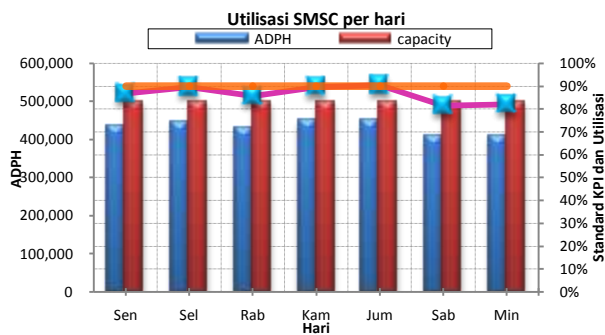
Jumlah SMS Tertinggi Rata-rata (Average Daily Peak Hour) per hari terjadi di hari Jumat minggu kedua 480.000 SMS dan mengalami penurunan secara signifikan di hari minggu 363.000 dalam minggu yang sama. Trafik terbanyak terkirim sebanyak 480.576 sms per jam.



Gambar 20. Analisis Jumlah SMS tertinggi rata-rata per hari pkl. 19:45-21:45

3.10. Utilization SMSC.

Utilisasi mulai menguat di awal minggu dan tertinggi di tengah minggu. Utilisasi tertinggi terjadi di hari kamis dan jumat sebesar 90%, artinya dari 100% kapasitas sistem yang diberikan hanya 90% yang digunakan secara maksimal oleh server untuk melakukan pengiriman SMS, 70% rata-rata nilai utilisasi selama seminggu berada dibawah standard KPI.



Gambar 11. Analisis Utilisasi SMSC

4. Kesimpulan

Trafik Usaha Pengiriman SMS tertinggi terjadi di minggu ke-4, lonjakan trafik terjadi sejak hari Jumat yaitu sebesar 100.367 pengiriman SMS per hari. Nilai Keberhasilan Pengiriman SMS mengalami lonjakan di akhir minggu mulai hari jumat hingga tertinggi di hari sabtu. Trafik terendah terjadi di awal minggu di hari senin di minggu ketiga sebesar 90.325 sms per jam. Tingkat keberhasilan SMS melebihi batas standard KPI yaitu di atas 95%. Trafik SMS Tertinggi Rata-rata (*Average Daily Peak Hour*) per hari terjadi di hari Jumat minggu kedua dan mengalami

penurunan secara signifikan di hari sabtu dalam minggu yang sama. Trafik terbanyak terkirim sebanyak 480.576 sms per jam. 70% rata-rata nilai utilisasi selama seminggu berada dibawah standard KPI.

Saran untuk penelitian lebih lanjut, penambahan parameter-parameter yang mempengaruhi utilisasi SMSC di MO dan MT, waktu *monitoring* lebih lama, bila perlu lebih dari 3 bulan agar diketahui nilai Busy Season.

Referensi

Journal:

- [1]. Sungmoon Shill, Hun Lee and Ki Chul Han, *The CDMA Mobile System Architecture*, ETRI Journal, October 1997
- [2]. Djauhari, Fuad, Agus Wibowo, *Studi Sistem Otentikasi Dan Keamanan Bagi Pengguna Sistem Selular Cdma2000-1x* Jurnal Terra Hertz, ICT Research Center Unas: Pebruari 2008

Texbooks:

- [3]. Usman, U.K., *Sistem Komunikasi Seluler CDMA2000-1x*, Informatika, Bandung, 2010.

Standards:

- [4]. 3GPP2, 3GPP2 C.S0023-D : Removable User Identity Module for Spread Spectrum Systems. 2012.

Undergraduate Thesis/Disertation

- [5]. Feri, Muhamad, *Analisis Antrian SMS Pada SMSC GSM PT Telkomsel*, Skripsi S-1, Universitas Sumatra Utara, Medan, 2007.
- [6]. Purnamasari, Dewi, *Analisis Kapasitas Kanal Trafik BTS Pada Jaringan Cdma 450 Untuk Layanan Suara*, Skripsi S-1, Universitas Diponegoro, Semarang, 2010
- [7]. Trisanti, Nurul, *Analisis Layanan Paket Data Sistem CDMA 2000-1x Berdasarkan Data Drop Call dan Data Drive Tes*, Skripsi S-1, Universitas Diponegoro, Semarang, 2010.
- [8]. Wekiardi, Hadi, *Analisa Performansi SMS Untuk Pelanggan Pra Bayar Pada Jaringan GSM PT Indosat*, Skripsi S-1, Universitas Indonesia, Jakarta, 2008.
- [9]. Putro, Purwo Supri, *Analisis Kegagalan Handover (Saat Peralihan Freakuensi) Pada Sistem CDMA Area Kota Semarang*, Skripsi S-1, Universitas Negeri Semarang, Semarang, 2006