

RANCANG BANGUN SMS CONFERENCE PADA KOMUNITAS MAGIS INDONESIA

¹Tomy Dwi Dayanto ²Thomas Suselo, dan ³Sigit Purnomo

^{1,2,3}Jurusan Magister Teknik Informatika, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
E-mail: ¹chubee12002@yahoo.com, ²thomassuselo@yahoo.com, ³y.sigit.p@gmail.com

Abstrak. SMS (*Short Message Service*) adalah sebuah layanan yang dapat dipergunakan dari telepon genggam untuk berbagi informasi dengan mengirim atau menerima pesan pendek melalui jaringan provider mobile. Salah satu bentuk sarana untuk berbagi informasi dalam suatu conference dengan menggunakan layanan SMS adalah SMS conference. SMS conference merupakan bentuk variasi lain dari broadcast SMS yang mengirimkan pesan kepada banyak penerima. SMS conference menjadi penting jika keperluan conference tidak dapat dilakukan secara online seperti Yahoo Messenger Conference atau Blackberry Messenger. Pada paper ini, dijelaskan bagaimana merancang dan membangun SMS conference pada komunitas magis indonesia. Metode yang digunakan untuk merancang sistem SMS conference adalah dengan menggunakan 3 tahap proses, dimana setiap tahap proses memiliki fungsi tersendiri yaitu penerima, pengolahan dan pengiriman. Sebelum pesan dikirimkan ke anggota conference, SMS yang masuk ke device SMS akan di proses melalui tahap-tahap tersebut secara otomatis. Metode analisis yang dilakukan adalah dengan melakukan survei terhadap anggota dan memberikan laporan mengenai implementasi SMS conference. Implementasi SMS conference menggunakan tools GAMMU, menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman, MySQL sebagai sistem database dan website sebagai tampilan pengguna. Hasil yang diharapkan dari implementasi ini adalah pengguna terbantu dalam berkomunikasi sehingga terjadi berbagi informasi antar personal dengan SMS conference.

Kata kunci : GAMMU, PHP, MySQL , SMS Conference, Magis Indonesia

1. Latar Belakang

Kebutuhan manusia yang beragam mengakibatkan teknologi semakin berkembang, gaya hidup masyarakat pun mulai mengalami perubahan, aktifitas melalui internet dan telekomunikasi telah dapat dilakukan secara mobile, termasuk dengan memanfaatkan telepon genggam. Salah satu teknologi telepon genggam adalah SMS (*Short Message Services*), teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk menyampaikan dan menerima informasi berbasis teks. Teknologi SMS yang dapat mengirim pesan singkat dengan biaya murah dan relatif cepat telah menyebabkan penggunaan SMS lebih banyak dari pada penggunaan Internet dan mulai berkembangnya aplikasi sehari-hari menggunakan teknologi SMS. Salah satu aplikasi yang menggunakan teknologi SMS adalah SMS Gateway. SMS Gateway menjadi pintu gerbang bagi penyebaran informasi ke banyak penerima dengan menggunakan SMS (*Broadcast SMS*).

Permasalahan dalam penyebaran atau berbagi informasi terjadi pada komunitas Magis. Komunikasi secara *conference* yang dapat dilakukan oleh komunitas adalah dengan menggunakan *yahoo messenger* dan *skype*, dimana diperlukannya akses internet. Permasalahan yang terjadi pada komunitas magis antara lain perbedaan lokasi tempat

tinggal, seringkali berganti nomor kontak pribadi dan penggunaan Internet yang masih terbatas sehingga informasi tidak tersebar antar anggota komunitas magis yang berbeda kota. Komunitas magis terdapat di 2 kota yaitu Yogyakarta dan Jakarta. Hingga saat ini komunitas magis memiliki anggota lebih dari 100 sejak berdirinya di tahun 2008 dan jumlah tersebut akan terus bertambah setiap tahunnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka diperlukannya analisis yang diharapkan dapat membantu komunitas magis dalam berbagi informasi antar anggota. Hasil analisis tersebut adalah implementasi *SMS conference*. *SMS conference* menjadi penting jika berbagi informasi antar anggota tidak dapat dilakukan secara online (Internet), maka sarana yang digunakan adalah dengan pesan singkat melalui SMS.

Untuk mendukung implementasi dari sistem *SMS conference*, maka sistem menggunakan GAMMU sebagai server SMS Gateway, PHP sebagai bahasa pemrograman, MySQL sebagai sistem *database*, website sebagai bentuk *User Interface*, SIM card sebagai kartu telekomunikasi, seperangkat *Personal Computer* dan modem SMS. Untuk memberikan kemudahan dalam merancang sistem, maka dilakukan wawancara dan kuesioner yang berguna dalam mengidentifikasi apa yang menjadi opini dari responden dan permasalahan sistem serta hal apa saja yang dibutuhkan.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian mengenai sms telah banyak dilakukan dan menjadi studi literatur pada paper ini. SMS digunakan dalam sistem pembelajaran yang interaktif, sistem mengizinkan murid mengirim pertanyaan atau komentar ke laptop pengajar melalui SMS dan pengajar dapat membaca pesan tersebut pada layar laptop dan mampu meresponnya setiap waktu. Teknologi SMS digunakan untuk keamanan rumah. Dengan menggunakan SMS, pemilik rumah dapat mengetahui keadaan rumah yang ditinggalkan dengan mengaktifkan peralatan yang berada di rumah secara *remote*, mengirim pesan peringatan dari hasil monitor sistem alat di rumah dan mengirim pesan peringatan secara broadcast.

Dengan popularnya SMS dimungkinkannya penyalahgunaan SMS untuk pengambilalihan fungsi smartphone tanpa seijin pemiliknya sehingga masalah keamanan pada SMS menjadi topik penelitian. Teknologi SMS menjadi inovasi dalam dunia edukasi, dengan melakukan interaksi interaktif yang lebih dalam suatu kelas dengan menggunakan SMS. Inovasi penggunaan SMS lainnya adalah penggunaan SMS untuk pengiriman autentifikasi dalam pengiriman email, sehingga penggunaan email tidak disalahgunakan untuk *spam*. Selain spam email, spam SMS dapat terjadi. Dalam sebuah studi penelitian telah menemukan teknik P2P botnet yang diterapkan pada SMS sebagai media pengiriman spam. Dalam sebuah penelitian mengenai SMS, mengatakan bahwa SMS dapat menjadikan suatu invosi bagi *Long Term Evolution (LTE)*, dimana SMS dapat dilakukan melalui jaringan berdasarkan *IP terminal*. Dalam dunia bisnis, SMS digunakan sebagai sarana komunikasi dalam bisnis proses perusahaan di sisi penjualan dan jaringan pemasaran, hal tersebut didukung dengan adanya SMS yang dapat dimasukkan di beberapa elemen bidang periklanan.

3. SMS Gateway

SMS Gateway adalah suatu platform yang menyediakan mekanisme untuk mengirim dan menerima SMS dari peralatan *mobile* (handphone, PDA phone, dan lain-lain) melalui kode singkat SMS Gateway, serta merupakan perpaduan antara layanan telepon selular dengan komputer, dimana komputer akan merespon secara otomatis setiap ada permintaan perintah yang didapat dari SMS, dan komputer akan mengirim jawaban dari request via SMS. Selain itu SMS gateway merupakan tool yang menjembatani aplikasi yang menggunakan SMS yang berbeda SMSC (*Short Message Service Centre*). SMS Gateway suatu platform yang menyediakan mekanisme bagi UEA (*User External Application*) untuk dapat mengirim dan menerima SMS dari perangkat *mobile* (telepon selular maupun PDA phone) melalui SMS Gateway *Shortcode*. Pengiriman dan penerimaan SMS melalui SMS Gateway dapat dilakukan dengan menggunakan fasilitas koneksi http untuk keperluan *User Interface* sehingga pengguna semakin dimudahkan.

4. Push System

Sistem push atau seringkali disebut dengan *subscription* atau layanan berlangganan. Pada layanan ini pengguna harus mendaftarkan terlebih dahulu nomor kartu selularnya ke operator dan *Content Provider* dengan mengetikkan sebuah perintah khusus. Perintah ini mengintruksikan kepada operator dan CP agar di kemudian hari diperkenankan untuk mendapatkan layanan tertentu secara rutin tanpa perlu mengirimkan terlebih dahulu SMS yang berisi permintaan. Perintah khusus ini sekaligus dianggap oleh operator sebagai surat persetujuan kepada CP untuk mengirimkan secara berlanjut sebuah layanan tertentu sesuai dengan perintah khusus yang dikirimkan tersebut[50]. Pada tahun 2005, banyak cara yang dilakukan untuk mengikuti atau menghentikan layanan, misal DAFTAR, IKUT, ON, SUB, REG ON, BATAL, OFF, UNSUB, REG OFF. Ketidakeragaman ini menyebabkan munculnya kebingungan dan masalah di kalangan pengguna. Sehingga pada awal 2006 mulai diperlakukan keseragaman, yaitu REG untuk berlangganan layanan konten dan UNREG untuk menghentikan layanan konten.

5. SMS Conference

Sebuah metode, sistem komputer, produk program komputer, dan antarmuka pengguna untuk memungkinkan pengguna SMS untuk terlibat dalam percakapan banyak-ke-banyak, atau konferensi SMS, menggunakan layanan SMS. Secara khusus, pengguna memulai sebuah konferensi SMS dengan mengirimkan pesan singkat, termasuk nomor kontak untuk kelompok peserta konferensi ke pusat kendali. Pusat kendali menetapkan sebuah konferensi SMS dengan menyimpan informasi kontak sebagai kelompok konferensi dan menetapkan pengenal unik untuk kelompok konferensi. Dengan demikian, sebagai SMSC menetapkan sebuah konferensi SMS dengan mengaitkan kelompok konferensi dengan pengenal unik. SMSC mengirimkan pesan singkat dari inisiator konferensi untuk masing-masing peserta. Seorang peserta dapat mengirim pesan ke semua peserta konferensi dengan mengirim pesan ke pengenal unik. Pusat kendali kemudian meneruskan pesan kepada setiap peserta dalam konferensi yang ditunjukkan dengan pengenal unik.

6. Perancangan Sistem SMS Conference

Database yang digunakan adalah menggunakan MySQL, menggunakan database ini karena bersifat *opensource* dan tidak perlu membayar untuk penggunaannya. Dalam sistem SMS conference tabel yang digunakan adalah berjumlah 4. Tabel tersebut diluar tabel yang digunakan oleh gammu. Berikut adalah rincian tabel yang digunakan.

Tabel 1. Tabel tbl_dtkontak

Field	Jenis	Default	Ekstra
id_kontak	int(11)	tanpa	auto_increment
nm_kontak	varchar(100)	NULL	
no_kontak	varchar(15)	NULL	index
group	int(2)	NULL	
region	varchar(2)	NULL	
status	int(1)	0	
user_conference	varchar(10)	NULL	

Tabel 2. Tabel tbl_history_inbox

Field	Jenis	Default	Ekstra
id_histori	int(11)	tanpa	auto_increment
ReceivingDateTime	timestamp	NULL	
SenderNumber	varchar(29)	NULL	index
SMSCNumber	varchar(20)	NULL	
TextDecoded	text	NULL	

Tabel 3. Tabel tempinbox

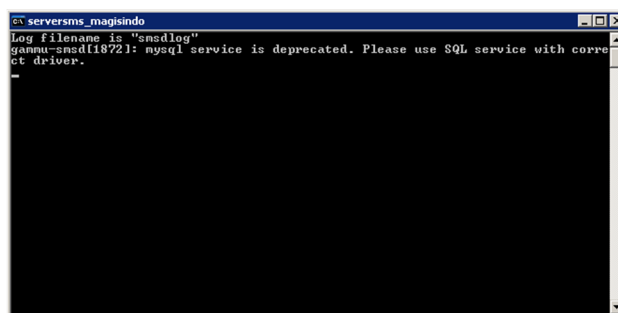
Field	Jenis	Default	Ekstra
ID	int(11)	tanpa	auto_increment
SenderNumber	varchar(20)	NULL	index
ReceivingDateTime	timestamp	CURRENT_TIMESTAMP	
TextDecoded	text	NULL	
SMSCNumber	varchar(20)	NULL	
UDH	text	NULL	
IDO	int(11)	NULL	

Tabel 4. Tabel tempoutbox

Field	Jenis	Default	Ekstra
idtempoutbox	int(11)	tanpa	auto_increment
no_tujuan	varchar(15)	NULL	
pesan	text	NULL	
UDH	text	NULL	

Dalam pembuatan sistem bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP serta menggunakan gammu sebagai *tools* penghubung antara PHP dan *modem* SMS. Terdapat 3 program utama yang selalu dijalankan selama sistem dihidupkan. Program utama tersebut adalah

6.1 Program Gammu



Gambar 3. tampilan program gammu yang sedang berjalan

Program ini digunakan untuk menerima SMS yang masuk ke alat *modem* SMS. Fungsional dari program ini adalah

- Menerima SMS dari penerima
- Pengecekan no handphone berdasarkan data yang ada didatabase sistem

- c. Mengirimkan pesan konfirmasi jika melakukan perintah PUSH. Berikut adalah perintah PUSH yang disediakan.
- i. REG(spasi)nama(spasi)region(spasi)angkatan(spasi)userconference : perintah ini untuk melakukan registrasi conference
 - ii. GNT(spasi)nopengganti : perintah ini untuk mengganti no penerima pesan
 - iii. PANDUAN : perintah untuk panduan sistem conference
 - iv. KELUAR : perintah untuk keluar dari conference
 - v. GABUNG : perintah untuk bergabung dalam conference
 - vi. CC(spasi)pesan : perintah untuk mengirim pesan ke admin conference
 - vii. INFOCON : perintah untuk melihat anggota conference

6.2 Program Pengumpul Inbox

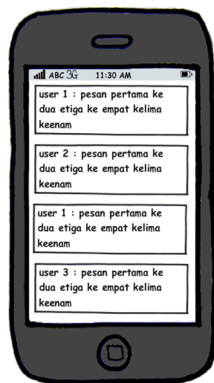
Program ini digunakan untuk pengumpul SMS yang masuk berdasarkan SMS yang diterima oleh program Gammu. Program ini diperlukan jika pengirim mengirimkan pesan yang melebihi 160 karakter dimana membutuhkan waktu untuk menerima SMS yang berikutnya. Program ini dibuat untuk menutup kelemahan Gammu yang hanya merespon SMS yang pertama saja, jika terdapat SMS lebih dari satu serta menambah *delay time* saat penerimaan SMS. Program ini didukung oleh JQuery dan HTML yang mampu melakukan perintah program dengan *interval* waktu tertentu.

6.3 Program Pengirim Pesan

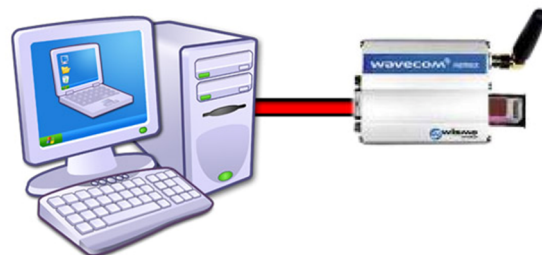
Program ini digunakan untuk mengirimkan SMS ke anggota conference. Program ini didukung oleh JQuery dan HTML yang mampu melakukan perintah program dengan *interval* waktu tertentu. Penggunaan *interval* perlu dilakukan untuk menghindari dari pemblokiran nomor karena dianggap spam oleh operator SMS.

6.4 Perancangan Design Tampilan dan Layanan

Perancangan tampilan conference pada penerima,



Gambar 4. Tampilan pada handphone penerima



Gambar 5. Perancangan arsitektur layanan

Perancangan arsitektur layanan,

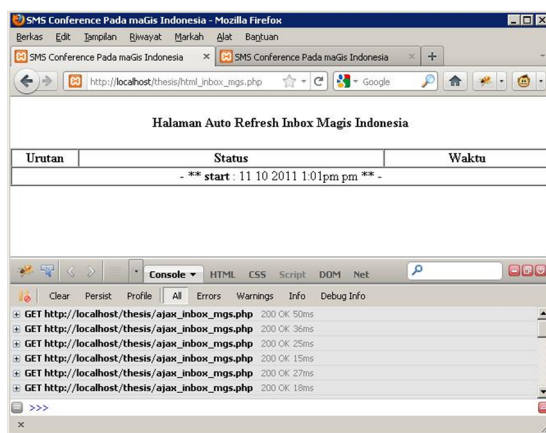
Layanan yang digunakan adalah layanan independen dimana sistem dijalankan dengan menggunakan komputer yang terhubung dengan alat *modem* SMS. Modem SMS yang digunakan adalah modem yang sudah tersupport oleh Gammu.

6.4 Implementasi Sistem SMS Conference

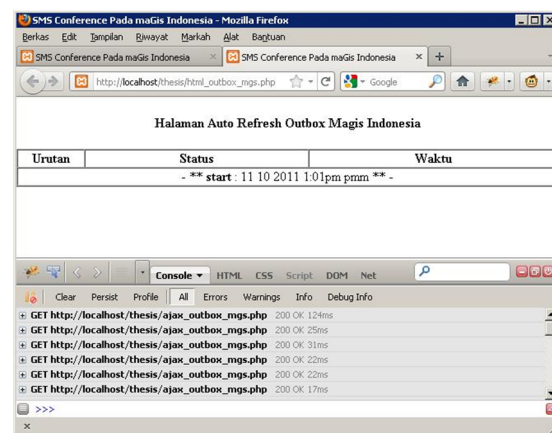
Berikut adalah hasil implementasi dari perancangan sistem SMS Conference yang dijalankan pada sistem operasi windows. Seluruh sistem akan berjalan dengan baik jika telah menjalankan 3 program utama yaitu gammu, inbox dan outbox. Pada program inbox dan outbox dijalankan dengan menggunakan browser yang mendukung *multitab*, sehingga tidak perlu untuk membuka 2 browser.



Gambar 5. Tampilan Program Sistem yang Dijalankan



Gambar 6. Tampilan Program Inbox



Gambar 7. Tampilan Program Outbox

6.5 Hasil Pengujian Sistem SMS Conference

Pengujian dilakukan dengan sampel adalah anggota magis indonesia region yogyakarta yang berjumlah 78 orang. Berikut adalah hasil dari pengujian tersebut

1. Dalam penggunaannya terjadi diskomunikasi jika semua anggota membalas pesan (*crowded*).
2. Dalam waktu 1 minggu setidaknya sistem telah mengirim SMS sebanyak 1300 pesan per hari.
3. Menggunakan *Modem GSM* dengan *provider* SMS yang diuji adalah IM3, Simpati, XL, Axis dan (3)Three. *Provider* yang memiliki tarif SMS yang murah adalah Three dengan tarif 100.000 SMS/hari dengan biaya bulanan 10.000 rupiah yang diambil dari pulsa regular.
4. Terjadi SMS *broken* pada penerima yang memiliki *handphone* yang tidak mendukung SMS lebih dari 160 karakter / lebih dari 1 SMS.

7. Kesimpulan

Pada paper ini telah berhasil merancang dan membangun sistem SMS *conference* untuk komunitas magis indonesia. Aplikasi ini dapat digunakan tanpa harus menggunakan akses Internet, sehingga aplikasi ini dapat tetap berjalan ketika dalam kondisi dimana perangkat alat tidak mendapatkan akses Internet, namun masih mendapat sinyal untuk

mengirim dan menerima SMS. Aplikasi ini dapat menjadi solusi yang cukup murah dalam upaya penyebaran informasi ke anggota komunitas magis indonesia.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan maka diperlukannya suatu aturan dalam *berconference*, yaitu

1. Anggota conference dibatasi hingga maksimal 15 orang
2. Menghindari pengiriman pesan yang tidak sesuai topik pembicaraan
3. Saling menunggu dari anggota lain yang memberikan pesan/informasi hingga selesai, jika ingin mengirimkan pesan.

Sistem SMS Conference yang telah dibangun tidaklah sempurna dan masih perlu adanya pengembangan lebih lanjut seperti

1. Dibuatnya aplikasi yang dapat dipasang/*diinstall* di perangkat *mobile* yang sudah memiliki *Operating System* seperti Symbian dan Android, sehingga tidak bergantung pada komputer yang *fixed location*.
2. Dibangunnya aplikasi yang mencakup 3 program sistem, sehingga sistem dapat dijalankan secara ringkas.

8. Daftar Pustaka

- A. Leitao Filipe , S. Freire Sergio , Rito Lima Solange , *SMS over LTE: Interoperability between Legacy and Next Generation Networks*, 2010
- A.S.Muhamadi Ibrahim, A.A Zaidan, S.Raviraja, M.A Zaidan, B.B Zaidan, Mapundu Chengetai, *Auto Notification Service for the Student Record Retrieval System Using Short Message Service (SMS)*, IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, VOL.9 No.8, August 2009
- Adhipradana Bobby, Rahman Arief, Sari Dewi Ratna, *Perancangan Prototype Direct Notification System Untuk Meminimasi Pre-Evacuation Time Pada Proses Evakuasi Gedung Dengan Menggunakan Teknologi Short Messaging Service (SMS) Gateway (Studi Kasus : PT OTSUKA INDONESIA)*, Jurusan Teknik Industri, Surabaya, 2009
- Brown, J., Shipman, B., and Vetter, R. (2007). *SMS: The short message service*. Computer, 40(12):106–110
- Collin Mulliner, Charlie Miller, *Injecting SMS Messages into Smart Phones for Security Analysis*, Deutsche Telekom Laboratories / TU-Berlin, Independent Security Evaluators, 2009
- Dewanto R A., Aradea, *Aplikasi SMS Gateway Dengan Koreksi Kesalahan Menggunakan Fuzzy String Matching*, Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2007 (SNATI 2007), ISSN: 1907-5022
- Dr. Serhat Bahadır, KERT, *The Use Of SMS Support In Programming Education*, TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology – April 2011, volume 10 Issue 2
- Dwi Susanto Tony, Dr. Robert Goodwin, A/Prof. Paul Calder, *A Six-Level Model of SMS-based eGovernment*, International Conference on E-Government (ICEG) 2008, Melbourne, Australia (Oct 23-24, 2008)
- E.Scornavacca, S.L.Huff, S. Marshall, *Developing a SMS-based Classroom Interaction System*, MoLTA 2007
- Eka Damayanti Erlian, *Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Kesiswaan Berbasis SMS Gateway dengan GAMMU SMPN 1 Negeri Katon Kab Pesawaran Menggunakan Case Model* , Konferensi Nasional Sistem dan Informatika 2010; Bali, KNS&I10-044 , November 13, 2010
- ETSI, July 1996, *Technical Realization of the Short Message Service (SMS) Point-to-point (PP) (GSM 03.40)*
- Fostick Gideon, *SMS Conference*, United States Patent no 6856809, 15 February 2005
- Handoyo Putro Iwan, Sugiarto Indar, Setia Permana Hendra, *Aplikasi SMS Web Untuk Manajemen Sistem Informasi Laboratorium*, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra, 2009
- Haryani Endang, *Layanan SMS Premium: Antara Etika, Bisnis dan Legalitas*, Program Profesional Komputerisasi Akuntansi, Salatiga , 2010

- Hidayati Nurtriana, *Aplikasi Message Center SMS Antar Muka Antara Handphone dengan Komputer*, Jurnal Transformatika, Volume 7, No. 2, Januari 2010:68-76
<http://magis-indonesia.org/aboutus.php> , diakses tanggal 28 April 2011
- J. C. Yoon, J. Choi, B. R. Park, H. S. Kang, J. W. Lee, *Developing Of SMS Mobile System For PLS Control System*, Pohang Accelerator Laboratory, POSTECH, Pohang 790-784, Korea 2007
- Mirbagheri SeyedAlireza , *SMS Advertising Business Model: Toward Finding Vital Elements Of Its Value Model*, 2010 EABR & ETLIC Conference Proceedings, Dublin, Ireland
- Mousumi Fouzia, Jamil Subrun, *Push Pull Services Offering SMS Based m-Banking System in Context of Bangladesh*, International Arab Journal of e-Technology, Vol. 1, No. 3, January 2010
- Nyuk Mee Voo, Selamat Ali, *SMS Management System for Direct Sales and Network Marketing*, Faculty of Computer Science and Information Systems , 2007
- Oliver Earl, *Characterizing the Transport Behaviour of the Short Message Service*, MobiSys'10, June 15–18, 2010, San Francisco, California, USA
- Oliver Earl, *Design and Implementation of a Short Message Service Data Channel for Mobile Systems*, David R. Cheriton School of Computer Science, 2007
- Rossy W. Cahyo, Herry Utomo Wiranto, Wellem Theophilus, *Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Layanan Short Messaging Service (SMS)*, Fakultas Teknologi Informasi, Salatiga , 2011
- Samaka Mohammed ,Fakhroo Abdulaziz ,Al-Omari Noha,Moeinzadeh Zohreh,Al-Kubaisi Saada ,Fakhri Hanan, *Wireless Application Deploying Cell Broadcast, and Bulk SMS/MMS*, Journal of Mobile Technologies, Knowledge and Society, Vol. 2009, Article ID 107113, 7 pages
- Seo Jong-Won, Jo Je-Gyeong, Lee Hyung-Woo, *SMS based Advanced Sender Authentication Mechanism for Anti-Spam based on DomainKey*, IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, VOL.7 No.3, March 2007
- Sikandar Hayat Khiyal Malik, Khan Aihab, Shehzadi Erum, *SMS Based Wireless Home Appliance Control System (HACS) for Automating Appliances and Security*, Issues in Informing Science and Information Technology Volume 6, 2009
- Sillem Simone,Wiersma Erik, *Comparing Cell Broadcast and Text Messaging fo Citizens Warning*, Proceedings of the 3rd International ISCRAM Conference (B. Van de Walle and M. Turoff, eds.), Newark, NJ (USA), May 2006
- So Simon, *The Development of a SMS-based Teaching and Learning System*, Journal of Educational Technology Development and Exchange, 2(1), 113-124, 2009
- Sugiono, *Perancangan Sistem Informasi Appointment Pasien Berbasis SMS (Short Message Service) Di Rumah Bersalin*, Seminar Nasional Teknologi 2007 (SNT 2007)
- Sulistyo Budi, Arif Aprianto Kurniawan, *Kajian Teknologi Layanan Free-Reply-SMS*, Jurusan Teknik Industri Sekolah Tinggi Teknologi Telkom , 2007
- Wang Fayu, Zhang Hua, *Using SMS and Web Technology in Mobile Government Information Services Platform* , International Conference on Educational and Information Technology (ICEIT 2010)
- Woo Kim Jong, Li Mingzhi, Iijima Junichi, Huang Jinghua, Chen Jian, Joo Lee Hong, Joo Park Sung, Jin Kim Yeon, Chujima Testuhiro, *A Comparative Study of Mobile Services among China, Korea and Japan*, 2009
- Zeng Yuanyuan, Hu Xin, G. Shin Kang, *Design of SMS Commanded-and-Controlled and P2P-Structured Mobile Botnets*, Fellow, IEEE , 2010
- Zhen Yu, Qiuwei Sun, *On User Data Protocol of SMS in Remote Monitoring System*, Journal of Information and Communication Technology, 2009, 2(4):147-152