Implementasi dan Analisis Fungsi Ponsel sebagai Modem *General Packet Radio Service* (GPRS)

Y.S. Aripin[1], A. Fahrudin[1], A. Khoerudin[1], I. Liswandini[1], M. Nasrun[1] , Irzaman[2]
[1] Jurusan Teknik Informatika, FTIK UNIKOM, Jl. Dipati Ukur Bandung
[2] Jurusan Fisika, FMIPA IPB, Jl. Raya Padjajaran Bogor

Abstraksi

Teknologi *mobile* merupakan teknologi yang sangat canggih sekarang ini, dengan adanya teknologi ini pengguna lebih mudah dalam melakukan komunikasi data baik dengan pengguna yang lainnya maupun untuk keperluan transfer data, karena pengguna selalu merasa *online* dan koneksi internet setiap saat. Teknologi *mobile* ini menggunakan transfer komunikasi berdasarkan paket *switch yang* merupakan proses pengiriman informasi melewati jaringan, informasi kemudian dipecah menjadi beberapa bagian kecil atau berupa paket-paket, masing-masing paket dikirim melalui suatu jaringan secara terpisah. Paket yang melintasi interjaringan atau jaringan antar jaringan-jaringan berjalan dari *router* ke *router* sampai mereka mencapai tujuannya.

Kata kunci : Modem, GPRS, Ponsel, Internet.

1. Pendahuluan

Teknologi *mobile* merupakan teknologi *wireless* yang sangat digemari oleh pengguna, karena proses pengiriman dan penerimaan data yang sangat cepat yang didukung oleh fasilitas *General packet Radio Service* (GPRS).

General Packet Radio Service (GPRS) adalah pelayanan baru bukan suara (*non voice*) dengan nilai tambah yang mengijinkan informasi untuk dikirim dan diterima ke jaringan telepon *mobile* yang berbeda, kecepatan maksimumnya adalah 171,2 kilobits per detik (kbps), dengan menggunakan 8 *timeslot* pada waktu yang sama [1]. Salah satu aplikasi yang didukung oleh GPRS adalah koneksi internet, yang merupakan pengembangan dari teknologi *Wireless Aplication Protocol* (WAP) yang hanya menampilkan data yang kecil, sebagai tuntutan kebutuhan komunikasi data yang tinggi maka koneksi internet GPRS merupakan salah satu aplikasi yang memberikan transfer data dalam jumlah besar dan dalam kecepatan tinggi dibanding dengan koneksi internet dengan menggunakan *dial up Public Switch Telephony Network* (PSTN).

Tujuan dari penelitian adalah Mengetahui perbandingan teknik koneksi internet *dial up* PSTN dengan koneksi internet teknologi telepon selular pada GSM yang menyediakan layanan GPRS serta perbandingan prinsip kerja media transmisi dari segi *bandwidth*, kecepatan *rate*, dan *traffic* data antara kedua teknik koneksi tersebut.

2. Metodologi

Penelitian dilakukan di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM), terhitung mulai bulan maret 2004 sampai dengan bulan Juli 2004.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif melalui observasi dan studi pustaka dari berbagai literature yang berhubungan dengan objek penelitian yang dilakukan. Data dan fakta yang berupa pemikiran, teori, konsep atau penelitian sebelumnya yang dikemukakan dari oleh berbagai sumber, dianalisa sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai.

Alat dan instrumen yang digunakan dalam penelitian antara lain : seperangkat komputer AMD XP 2 GHz, memori 128 MB, monitor 17 inci, printer, kabel data ponsel, handset Sonyericsson T68i, serta perangkat lunak menggunakan sistem operasi windows XP dan perangkat lunak modem ponsel.

3. Hasil dan Pembahasan

Internet adalah suatu jaringan antarkomputer yang saling dihubungkan, media penghubung tersebut bisa melalui kabel, satelit maupun frekuensi radio, sehingga komputer-komputer yang terhubung tersebut dapat saling berkomunikasi. Setiap komputer yang terhubung dengan jaringan tersebut, diberikan sebuah nomor yang unik, dan berkomunikasi satu sama lainnya dengan bahasa komunikasi yang sama. Bahasa komunikasi yang sama itu disebut *protokol*, protokol yang digunakan adalah *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP). Awalnya, internet berasal dari sebuah jaringan komputer yang terdiri dari beberapa komputer yang dihubungkan dengan kabel, sehingga membentuk sebuah jaringan (*network*). Kemudian jaringan-jaringan tersebut saling dihubungkan lagi sehingga membentuk *inter-network atau* internet [2].

Untuk berhubungan dengan internet harus memiliki komputer. Internet adalah jaringan komputer, oleh karena itu untuk berhubungan dengan internet adalah melalui komputer. Selain itu diperlukan hard disk yang berisi perangkat lunak untuk berhubungan dengan *Internet Service Provider* (ISP) dan internet seperti *web browser*, hard disk juga digunakan untuk menyimpan informasi dari internet. Untuk bisa mengakses internet tidak cukup hanya dengan komputer saja, peralatan bantu yang lainnya, adalah [3] :

1. Modem
2. Telepon
3. Perangkat lunak
4. Internet Service Provider (ISP)

Koneksi internet dapat dilakukan dengan *dial up Public Switched Telephony Network* (PSTN), tetapi untuk mendukung aktifitas *mobile*, koneksi internet *dial up* PSTN sudah tidak dapat dilakukan, karena setiap kita akan koneksi harus tersedia jaringan telepon tetap, apabila sedang dalam perjalanan atau pergi ke luar kota dan di sana tidak terdapat jaringan telepon tetap, maka koneksi *dial up* PSTN tidak dapat dilakukan, sehingga teknologi jaringan telepon selular pada *Global System for Mobile Communications* (GSM) yang menggunakan akses *General Packet Radio Service* (GPRS), menjadi suatu alternatif dalam melakukan komunikasi data di mana dan kapan pun juga.

Keuntungan dengan menggunakan aplikais GPRS adalah [4]:

1. Pemakaian spektrum radio yang efisien
2. Setup dan akses yang lebih cepat
3. Transmisi data paket
4. Pengguna seakan-akan selalu terhubung ke Internet Service Provider (ISP)

Komunikasi data dengan GPRS menggunakan paket *switch.* Paket *switch* merupakan proses pengiriman informasi melewati jaringan, informasi harus dipecahkan menjadi beberapa bagian kecil, masing-masing dikirim secara terpisah. Pemecahan informasi menjadi beberapa potongan membolehkan

beberapa sistem membagi jaringannya, masing-masing mengirimkan bagian-bagiannya secara bergiliran. Dalam jaringan IP, bagian-bagian kecil data ini disebut sebagai paket. Semua data yang dikirim melewati jaringan IP berbentuk paket. Peralatan dasar yang saling menghubungkan jaringan IP disebut dengan *router*

Perbedaan koneksi internet antara teknik koneksi GPRS dengan *dial up* PSTN adalah dari number *dial* dan verifikasi namanya. Pada GPRS number yang di *dial* ***99***X#**, dimana **X** adalah CID dari *setting* internet pada ponsel, (dalam *setting* ini CID-nya adalah 1) seperti diperlihatkan pada gambar 1, sedangkan verifikasi namanya, **User name :** dan **password :** dikosongkan seperti pada gambar 2.

Sedangkan pada *dial up* PSTN number *dial* **080989999** seperti ditunjukan pada gambar 3**,** dan verifikasi namanya, **User name : telkomnet@instan** dan **password : telkom** seperti ditunjukan pada gambar 4.

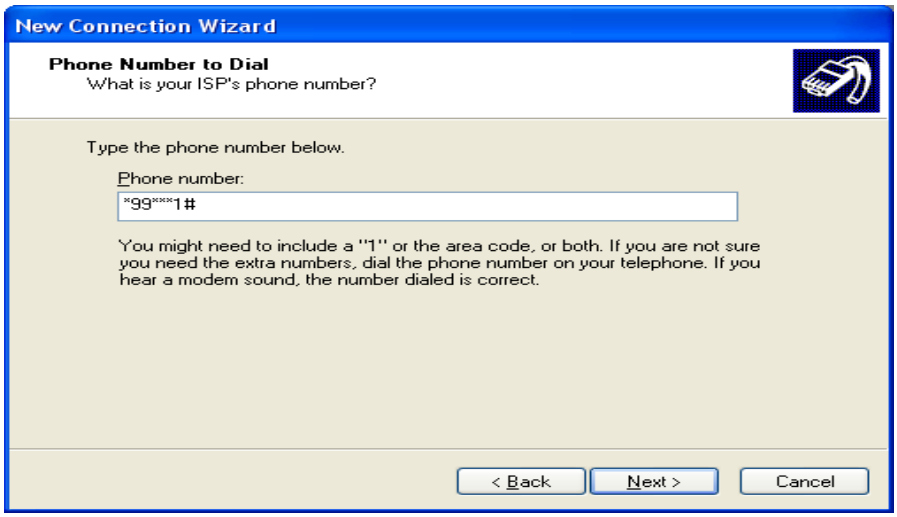
Analisa transfer *rate*, *bandwith* yang digunakan dan jumlah paket yang ditransfer dapat mengunakan perangkat lunak *Ultra network sniffer*. *Ultra network sniffer* merupakan perangkat lunak sebagai alat penglihat yang sangat kuat dalam jaringan. *Ultra network sniffer* terdiri dari kumpulan fungsi-fungsi yang saling terintegrasi dengan baik yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah jaringan. *Ultra network sniffer* akan menangkap semua paket di jaringan secara *real-time* dari *multi network card* (Modem, ISDN, SDSL) dan juga mendukung penangkapan paket berdasarkan aplikasinya. Pengguna dapat mengamati semua lalu lintas data dari aplikasi tersebut, pemakai juga dapat dengan mudah mempelajari dan menggunakannya. *Ultra network sniffer* memiliki *plugs-in* untuk protokol yang berbeda seperti *ETHERNET, IP, TCP, UDP [5]*.

Analisis data hasil teknik koneksi internet melalui *dial up Public Switched Telephony Network* (PSTN) maupun dengan modem ponsel *General Packet Radio Service* (GPRS) meliputi tiga sudut pandang yaitu dari segi *bandwidth, traffic* data, kecepatan *rate*.

1. Bandwith

Bandwith yang digunakan dalam koneksi internet selama 15 menit dan keadaan normal, teknik koneksi internet ponsel sebagai modem lebih cepat dalam transfer data dengan jumlah paket yang ditransfer lebih sedikit dari pada teknik koneksi *dial up* PSTN, hal tersebut disebabkan *bandwith* yang dipergunakan teknik koneksi ponsel GPRS lebih besar dari pada *dial up* PSTN, hal tersebut terjadi karena pada saat koneksi pada teknik koneksi GPRS apabila meminta nomor internet protokol (IP) tertentu maka komputer server akan memberikannya, dan komputer *client* tidak selalu meminta terus untuk koneksi ke IP yang sama sehingga permintaan komputer *client* hanya sekali, sedangkan pada teknik koneksi *dial up* PSTN komputer *client* akan terus meminta koneksi kepada nomor IP yang sudah diminta walaupun tidak melakukan aktifitas ke nomor IP tersebut.

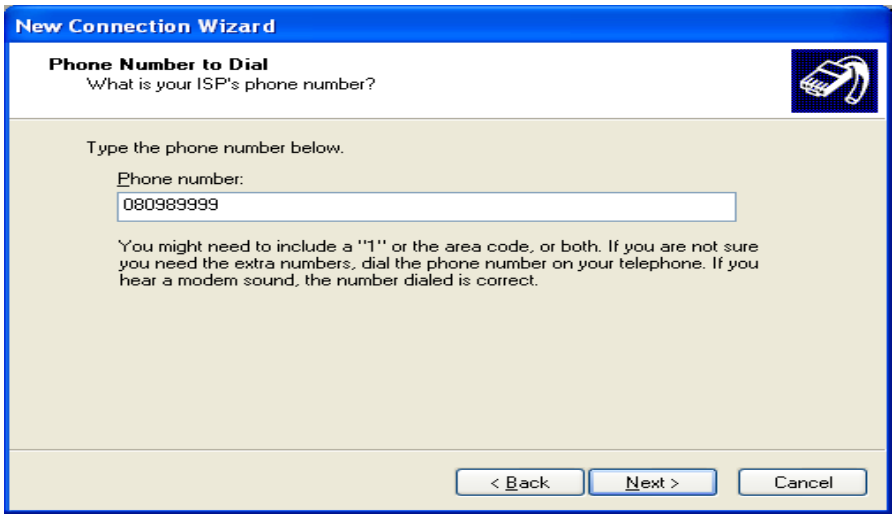
Pada komputer *client* dalam teknik koneksi internet ponsel sebagai modem GPRS mentransfer data sebanyak 120.809 byte dengan jumlah maksimal byte transfer per detik 8.583 byte dengan rata-rata 869 byte, sedangkan dalam bentuk paket yaitu sebesar 1.206 paket dengan jumlah maksimal paket transfer per detik 35 paket. Sementara *server* mentransfer data sebanyak 740.170 byte dengan jumlah paket 2.048 paket seperti terlihat pada gambar 5.



Gambar 1. Nomor phone yang di *dial*



Gambar 2. Verifikasi nama



Gambar 3. Nomor phone yang di *dial*



Gambar 4. Verifikasi nama *dial up* PSTN

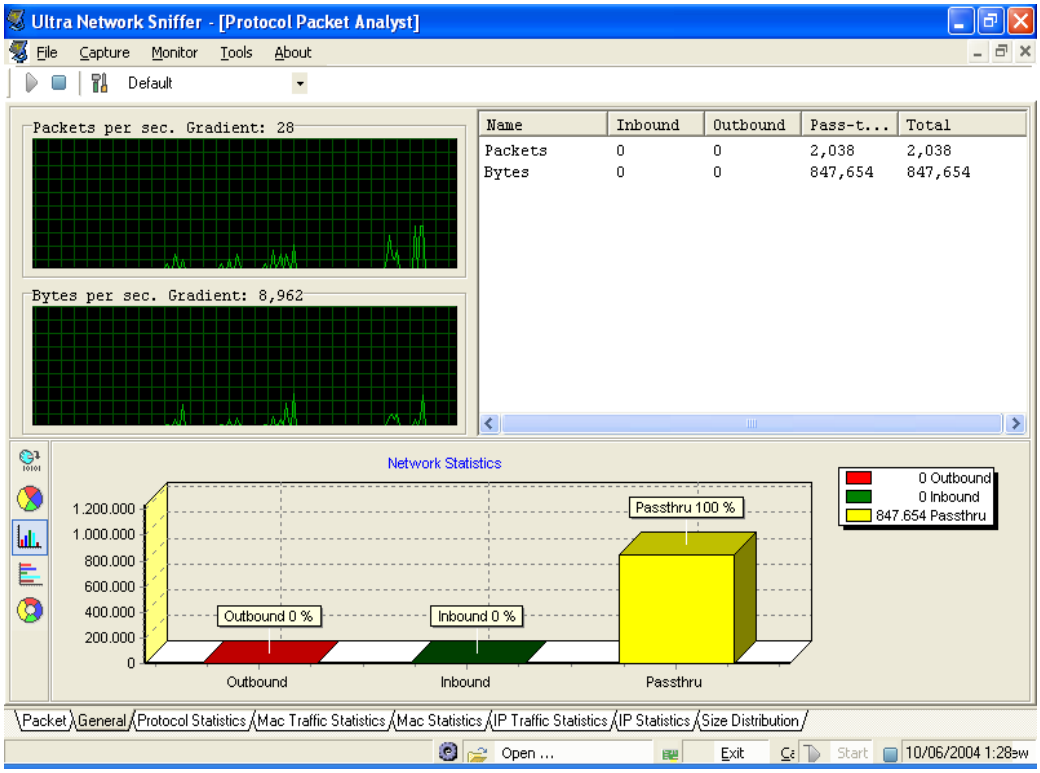
Pada komputer *client* teknik koneksi *dial up* PSTN mentransfer data sebanyak 134.881 byte dengan jumlah maksimal byte transfer per detik 13.129 byte dengan rata-rata 2.049 byte, dalam bentuk paket sebesar 1.464 paket dengan jumlah maksimal paket transfer 56. Sedangkan *server* mentransfer data sebanyak 1.166.922 byte dengan jumlah paket 2.330 paket seperti ditunjukan pada gambar 6.

2. Traffic data

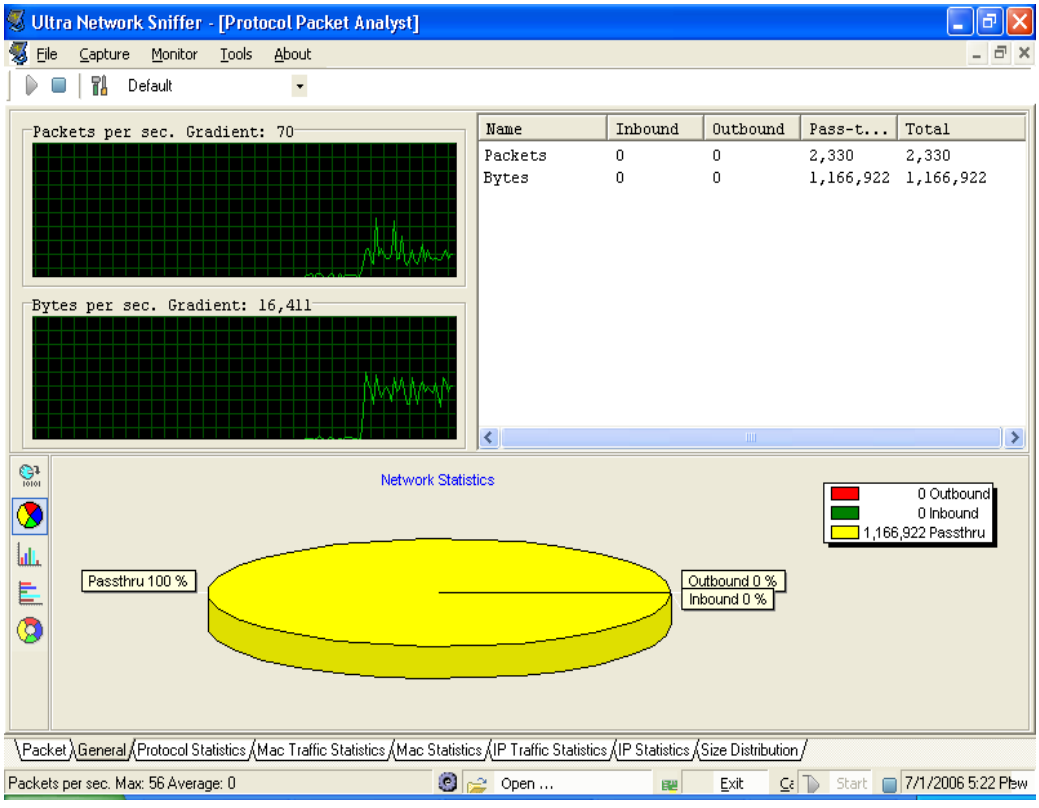
Traffic data atau lalu lintas data selama 15 menit dan dalam keadaan normal di mana pemakai yang menggunakan jaringan kedua koneksi tidak padat, kedua koneksi akan memberikan kecepatan transfer dalam *traffic* data yang memuaskan di mana gangguan-gangguan akan menjadi lebih kecil dan dapat ditanggulangi sehingga lalu lintas data aman.

Pada teknik koneksi internet dengan ponsel sebagai modem, lalu lintas data akan lebih aman dari gangguan - gangguan karena dengan menggunakan *paket switch*, sehingga data yang ditransfer akan langsung ditujukan kepada alamat *internet protokol* (IP) yang dituju tetapi koneksinya sangat labil karena gangguan-gangguan dalam lalu lintas data seperti pemakaian jaringan yang banyak sehingga dalam *traffic* data akan terjadi antrian data yang membutuhkan waktu yang cukup lama untuk proses transfer data, gangguan yang lain adalah cuaca dan lokasi yang dapat melemahkan kekuatan sinyal ponsel.

Pada teknik koneksi internet *dial up* PSTN lalu lintas data cukup aman walaupun keamanan *traffic* data tidak terlalu baik tetapi lalu lintas data dalam keadaan normal relatif aman dari gangguan-gangguan dan stabil, kelemahan dari *dial up* PSTN apabila sedang koneksi ada telepon yang masuk maka koneksi akan terputus karena prioritas utama dalam pelayanan jaringannya adalah jaringan suara, sehingga dalam lalu lintas data koneksi internet merupakan prioritas yang kedua atau ketiga setelah jaringan suara.



Gambar 5. Paket transfer data modem ponsel



Gambar 6. Paket transfer data *dial up* PSTN

3. Kecepatan *rate*

Kecepatan data yang dapat di transfer dan di tangkap oleh sistem operasi dari *server* ke *client* dalam proses *download* sangat beragam tidak ada batasan tetap jumlah byte/waktu karena parameter yang tersebut selalu berubah akibat gangguan-gangguan *internal* dan *eksternal* yang terjadi antara kedua koneksi tersebut, gangguan-gangguan diuraikan pada tabel 1.

Pada teknik koneksi internet dengan menggunakan ponsel sebagai modem GPRS, class GPRS sangat berpengaruh pada kecepatan transfer data, di mana kecepatan transfer data maksimal yang ditangkap dalam keadaan normal adalah 1,00 kb/s – 3,20 kb/s, sementara pada teknik koneksi internet dengan *dial up* PSTN dalam keadaan normal adalah 1,00 kb/s – 2,90 kb/s.

Sedangkan dalam keadaan lalu lintas data yang padat kecepatan transfer data pada teknik koneksi ponsel modem 100 byte/s –1.09 kb/s, sedangkan pada teknik koneksi *dial up* PSTN kecepatan transfer data 100 byte/s – 1.00 kb/s.

Sehingga kecepatan transfer data dengan teknik koneksi internet ponsel sebagai modem GPRS lebih baik dari teknik koneksi internet *dial up* PSTN.

Tabel 1. Gangguan-gangguan teknik koneksi

Jenis gangguan	**Teknik koneksi internet ponsel sebagai modem GPRS**	**Teknik koneksi internet ponsel *dial up* PSTN**
Internal	Banyaknya pelanggan yang memakai jaringan telepon sehingga lalu lintas telepon ramai dan padat yang mengakibatkan keterlambatan data yang di transfer.	Banyaknya pelanggan yang memakai jaringan telepon sehingga lalu lintas telepon ramai dan padat yang mengakibatkan keterlambatan data yang di transfer.
Eksternal	cuaca, apabila mendung mengakibatkan kekuatan sinyal akan kecil sehingga proses untuk transfer data akan terhambat.	Kabel telepon yang rusak akan dapat menghambat arus lalu lintas data

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari hasil analisis data adalah teknik koneksi internet dengan menggunakan ponsel modem *General Packet Radio Service* (GPRS) lebih memiliki banyak kelebihan daripada teknik koneksi *dial up Public Switched Telephony Network* (PSTN), kelebihan dan kekurangannya adalah :

A. Teknik koneksi ponsel modem GPRS
   1. Kelebihan
      - Media transmisi *wireless* memberikan kelebihan dapat dipergunakan di mana dan kapan pun juga
      - Bandwith data yang besar didukung dengan teknologi paket switch menyebabkan kecepatan transfer data lebih cepat
      - Kecepatan rate dalam keadaan normal lebih tinggi mencapai 3,20 kb/s
      - Gangguan-gangguan dalam *traffic* data sangat kecil

2. Kekurangan
    - Koneksi labil karena tergantung cuaca dan lokasi pengguna, apabila cuaca mendung atau temperatur tinggi sinyal yang di terima akan sangat kecil, lokasi pengguna berpengaruh kepada kekuatan sinyal semakin jauh dari BTS semakin lemah sinyal yang didapat, sehingga koneksi yang didapat akan terputus-putus.

B. Teknik koneksi *dial up* PSTN
    1. Kelebihan
        - Koneksi stabil karena media transmisi yang digunakan aman terhadap gangguan-gangguan seperti cuaca dan temperatur.
        - Gangguan-gangguan dalam *traffic* data sangat kecil
    2. Kekurangan
        - Proses *dial* membutuhkan waktu relatif lama
        - Apabila ada telepon yang masuk koneksi akan terputus karena prioritas utamanya adalah jaringan suara.

Daftar pustaka

[1] S. Buckingham, GPRS, Internet, (1999).
[2] J. Febrian, Menggunakan Internet, Informatika Bandung, (2001).
[3] E. V. Lin, Syarat Koneksi Internet, Internet, (2001).
[4] Ericsson, Overview GPRS, Internet, (2002).
[5] GJPSoft, Ultra Network Sniffer, Internet, (2002).