

# AUTOMATISASI PENENTUAN JALUR KONEKSI INTERNET PADA TIGA PROVIDER

**Galih Dwi Wicaksono, Haruno Sajati, Dwi Nugraheny**

Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto

[galih.stta@gmail.com](mailto:galih.stta@gmail.com), [jati\\_r@yahoo.com](mailto:jati_r@yahoo.com), [henynug@gmail.com](mailto:henynug@gmail.com)

## ABSTRACT

*Along with the times, the computer network has undergone many changes from time to time. Eventually, internet network is known. To test the reachability of a host on an IP address (internet protocol) network and to measure the round-trip time for messages sent from the host to the destination, computer needs to perform ping process. Ping operates by sending ICMP (Internet Control Message Protocol) echo request packets to the target host and waiting for an ICMP response. internet connection lane determination automation uses three providers done by comparing the smallest average value of the result of the ping. The test results are printed in the form of a statistical summary of the response packets received, including the minimum, maximum and average round-trip time. The signal strength is not directly proportional to the value of average, because the signal strength is affected by the report the data RSCP, throughput and quality of services covering CSSR (Call Setup Success Ratio), CCSR (Call Completion Success Ratio), DCR (Dropped Call Ratio) and BCR (Blocked Call Ratio) which can be used to optimize the network.*

**Keyword :** *internet, average, signal strength, network*

## 1. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan zaman, jaringan komputer telah mengalami banyak perubahan dari masa ke masa. Hingga akhirnya, mulai dikenal jaringan internet. Internet merupakan singkatan dari *Interconnection Networking. The network of the networks*. Diartikan sebagai *a global network of computer networks* atau sebuah jaringan komputer dalam skala *global/mendunia*. Jaringan komputer ini berskala *internasional* yang dapat membuat masing-masing *komputer* saling *berkomunikasi*. *Network* ini membentuk jaringan *inter-koneksi (Inter-connected network)* yang terhubung melalui *protokol TCP/IP*.

Kecepatan akses internet dihitung dari jumlah data yang dikirim dalam satuan waktu. Jika mengirim 1kb file/detik, berarti telah mengirim 1.000 byte, dengan 1 byte = 8 bit maka data yang dikirim sama dengan 8.000 bit = 8 kbps kilo bit per detik. Untuk satuan yang lebih besar menggunakan Mbps mega bit per detik berarti 1000 kbps. Hingga akhirnya pada era globalisasi ini perkembangan teknologi semakin canggih dan hampir seluruhnya bekerja secara otomatisasi.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 Dial Up

Jenis komunikasi antar komputer dengan menggunakan saluran telepon ataupun modem disebut *dial up*. Prosesnya yaitu komputer melalui modem melakukan pemanggilan telepon ke pelenggara jasa internet/*provider*, lalu jika sudah terhubung maka komputer akan segera mengakses internet dan kemudian mengakhiri koneksi dengan memutuskan hubungan telepon.

### 2.2 APN (*Access Point Name*)

Sebuah protokol komputer yang biasanya memungkinkan komputer pengguna untuk mengakses internet menggunakan jaringan telepon seluler adalah APN (*Access Point Name*). Untuk dapat mengakses internet maka harus melakukan pengaturan APN. Pengaturan tersebut harus sesuai dengan *provider* yang digunakan, karena setiap *provider* memiliki pengaturan yang berbeda.

### 2.3 Modem GSM

Modem yang menggunakan teknologi sistem telepon seluler (GPRS, HSPA, EVDO, dan lain-lain) sebagai sistem *transfer* data adalah modem GSM. *Provider* GSM diantaranya yaitu telkomsel, xl, indosat, axis, dan lain sebagainya. Sebagian besar modem GSM dilengkapi dengan *slot* memori *microSD* dan *jack* untuk antena *eksternal* tambahan. GSM adalah singkatan dari *global system for mobile*. Beberapa operator mengenakan tarif tetap per data yang ditransfer per *kilobyte*, *megabyte*, dan *gigabyte*.

### 2.4 *Command Prompt* (CMD)

Program windows yang bertindak sebagai interpreter perintah DOS seperti garis. Baris perintah penerjemah pada OS/2, Windows CE dan Windows NT berbasis sistem operasi (termasuk Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows Server 2003 dan Windows Server 2008) disebut *cmd.exe*. *Command Prompt* adalah *command-line interpreter* yang disediakan Microsoft pada OS/2, Windows CE dan pada sistem operasi Windows NT-based (termasuk Windows, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows Server 2003 dan Windows Server 2008).

### 2.5 Ping

Sebuah jaringan komputer utilitas perangkat lunak administrasi yang digunakan untuk menguji *reachability* dari *host* pada alamat IP (*internet protocol*) jaringan dan untuk mengukur waktu pulang-pergi untuk pesan yang dikirim dari *host* ke komputer tujuan. Ping merupakan singkatan dari *packet internet groper*. Ping beroperasi dengan mengirimkan ICMP (*internet control message protocol*) *echo* paket permintaan ke *host* target dan menunggu respon ICMP. Dalam proses itu mengukur waktu dari transmisi ke penerimaan (waktu pulang-pergi) dan mencatat setiap *packet loss*. Hasil tes dicetak dalam bentuk ringkasan statistik dari paket respon yang diterima, termasuk minimum, maksimum, rata-rata (*average*) waktu pulang-pergi paket data, dan kadang-kadang standar deviasi dari *mean*. *Average* untuk jaringan internet yang baik sekitar 250 atau maksimal 300.

### 2.6 *COM Port*

Komponen yang berhubungan dengan *input/output* data serial serta bersifat *physically*, artinya akan ada tegangan sebagai representasi logika 1 dan 0 yang keluar masuk komputer secara serial

atau berderet melalui *port* serial disebut juga *com port*. Sarana komunikasi data serial antara komputer dengan komputer lain, maupun dengan peralatan serial lainnya adalah fungsi dari *com port*.

## 2.7 Magenta System

*Magenta System Internet Packet* Pemantauan Komponen adalah seperangkat komponen *delphi* yang dirancang untuk menangkap dan memonitor paket internet baik menggunakan soket mentah atau *driver* perangkat WinPcap. *Hardware* memungkinkan, paket *ethernet* dapat ditangkap dan ditafsirkan, dan statistik dipelihara tentang lalu lintas. Penggunaan pemantauan paket termasuk sejumlah lalu lintas internet berdasarkan alamat IP dan layanan, pemantauan alamat IP *eksternal* atau *internal* dan layanan yang diakses, diagnostik jaringan, dan banyak aplikasi lainnya.

Komponen *magenta system* mencakup dua aplikasi demonstrasi, salah satu yang menampilkan paket baku, lain yang total lalu lintas internet. Komponen meliputi berbagai filter untuk mengurangi jumlah paket yang harus diproses, dengan memungkinkan alamat IP tertentu untuk diabaikan, LAN masker untuk mengabaikan lalu lintas lokal, dan mengabaikan non-IP lalu lintas seperti ARP. Mendeteksi jenis status koneksi, APN, nama *provider*, dan IP dalam sebuah sistem komputer adalah fungsi dari *magenta system*.

## 2.8 Arsitektur Jaringan Internet

Pembangunan arsitektur jaringan internet dapat menggunakan elemen jaringan yang masih memungkinkan. Elemen tersebut harus disesuaikan atau dimodifikasi sedemikian rupa supaya dapat berfungsi secara optimal pada jaringan. Selain itu penambahan elemen jaringan baru juga dibutuhkan untuk membangun paket data yang efektif. Rancangan arus komunikasi media elektronik yang berupa sebuah himpunan *layer* (lapisan) dan protokol, dimana *layer* bertujuan memberi layanan ke *layer* yang ada di atasnya.

## 2.9 Kualitas Layanan (QoS)

Kualitas layanan atau *Quality of Service* (QoS) meliputi CSSR, CCSR, DCR, dan BCR dihitung dari data parameter *call events* yaitu *call setup*, *call attemp*, *call establish*, *drop call*, dan *block call*. *Call Setup* adalah proses panggilan mulai dibangun oleh *mobile station*. *Call Attemp* adalah proses panggilan untuk meminta kanal pada *node B*. *Call Established* adalah proses panggilan sudah terjadi. *Drop Call* adalah proses panggilan berakhir secara tidak normal setelah kejadian *Call Established*. *Block Call* adalah proses panggilan berakhir secara tidak normal sebelum terjadi *Call Established*, misalnya disebabkan karena sibuknya kanal trafik. *Quality of Service* (QoS) merupakan mekanisme jaringan yang memungkinkan aplikasi-aplikasi atau layanan dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan.

CSSR (*Call Setup Success Ratio*) merupakan prosentase tingkat keberhasilan panggilan oleh ketersediaan kanal suara yang sudah dialokasikan untuk mengetahui kesuksesan panggilan, maka ditandai dengan *tone* saat terkoneksi dengan ponsel lawan bicara. CCSR (*Call Completion Success Ratio*) adalah prosentase dari keberhasilan proses panggilan yang dihitung dari MS penelpon melakukan panggilan sampai dengan panggilan tersebut terjawab oleh penerima. DCR (*Dropped Call Ratio*) adalah prosentase banyaknya panggilan yang jatuh atau putus setelah kanal pembicaraan digunakan. BCR (*Blocked Call Ratio*) adalah prosentase kepadatan panggilan yang disebabkan karena keterbatasan kanal.

## 2.10 Throughput

Konsep *bandwidth* tidak cukup untuk menjelaskan kecepatan jaringan dan apa yang terjadi di jaringan, untuk itulah konsep *throughput* muncul. *Throughput* adalah *bandwidth* aktual yang terukur pada suatu ukuran waktu tertentu dalam suatu hari menggunakan rute internet yang spesifik ketika sedang melakukan *download* suatu *file*.

## 2.11 RSCP

Perhitungan RSCP diperoleh dari perhitungan *link budget* sebagai perbandingan dengan data pengukuran *drive test* dengan satuan dBm. Tahapan dalam perhitungan RSCP (*Receive Signal Code Power*) dilakukan dengan perhitungan prediksi *pathloss*, perhitungan EIRP dan perhitungan RSCP secara teori. EIRP (*Effective Isotropic Radiated Power*) adalah nilai daya yang dipancarkan antena *directional* untuk menghasilkan puncak daya yang diamati pada arah radiasi maksimum penguatan antena. *Pathloss* adalah rugi-rugi lintasan propagasi (dB) yang diperoleh dari persamaan.

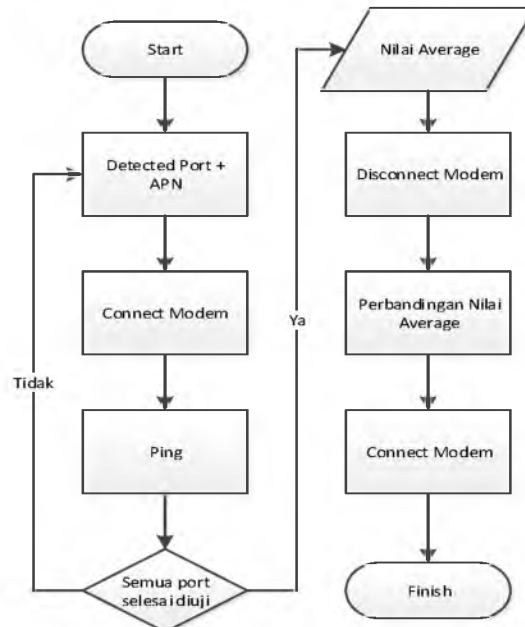
## 2.12 Pemrograman Delphi

Sebuah perangkat lunak (bahasa pemrograman) untuk membuat program/ aplikasi komputer berbasis windows. *Delphi* merupakan bahasa pemrograman berbasis objek, artinya semua komponen yang ada merupakan objek-objek. Ciri sebuah objek adalah memiliki nama, *property* dan *method/ procedure*. *Delphi* disebut juga *visual programming* artinya komponen-komponen yang ada tidak hanya berupa teks tetapi muncul berupa gambar-gambar. Dalam *interface* program *delphi* dibagi dalam beberapa *interface*. Ide munculnya *delphi* berasal dari bahasa pemrograman *pascal*. Berbagai aplikasi dapat dibuat dengan *delphi* termasuk aplikasi untuk mengolah teks, grafik, angka database, dan aplikasi *web*. *Delphi* mempunyai lingkungan pemrograman terpadu *Intregrated Development Environment* (IDE) seperti *menu*, *speed bar*, *component palette*, *form designer*, *code editor*, *object tree view* dan *object inspector*.

## 3. Analisa Dan Perancangan Sistem

### 3.1 Flowchart Sistem

*Flowchart* Sistem pada Sistem Otomatisasi Penentuan Jalur Koneksi Internet Pada Tiga *Provider* bisa dilihat pada gambar 1.

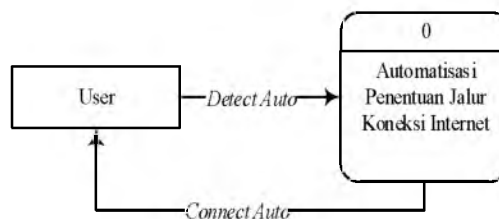


**Gambar 1** *Flowchart* Sistem Automatisasi Penentuan Jalur Koneksi Internet Pada Tiga *Provider*

Pada gambar 1 *flowchart* sistem, langkah awal yang dilakukan yaitu menjalankan proses *detected port* dan APN yang aktif. Setelah mendapatkan *port* dan APN yang aktif lalu akan *connect otomatis* kemudian melakukan proses ping, jika iya maka akan melakukan proses perulangan. Jika tidak maka lanjut membandingkan nilai *average* yang didapat dari hasil ping. Setelah diproses membandingkan nilai *average*, modem dengan nilai *average* terkecil akan langsung dilakukan proses *connect* melalui *port* dengan *dial up*.

**3.2 Diagram Konteks**

*Diagram Konteks* pada Sistem Automatisasi Penentuan Jalur Koneksi Internet Pada Tiga *Provider* bisa dilihat pada gambar 2.

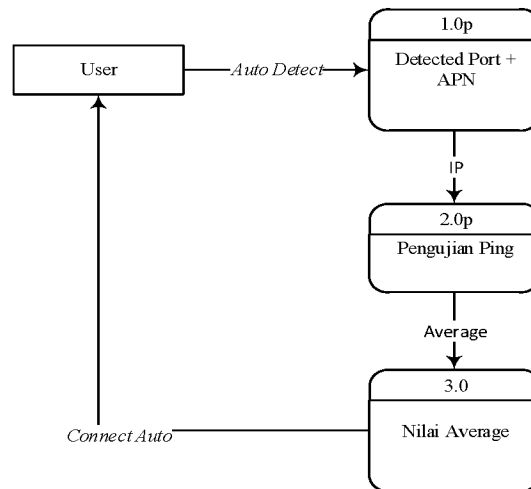


**Gambar 2** *Diagram Konteks* Automatisasi Penentuan Jalur Koneksi Internet Menggunakan Tiga *Provider*

Pada gambar 2 hanya terdapat satu entitas yaitu *user*. *User* mengaktifkan *button otomatis* pada sistem, lalu sistem akan melakukan proses yang telah ditanamkan, kemudian sistem akan memberikan output berupa hasil *com* modem, kekuatan sinyal, nilai *average*, jenis *provider* dan *auto connect* kepada *user*.

### 3.3 Diagram Level 0

Diagram Level 0 pada Sistem Automatisasi Penentuan Jalur Koneksi Internet Pada Tiga Provider bisa dilihat pada gambar 3.

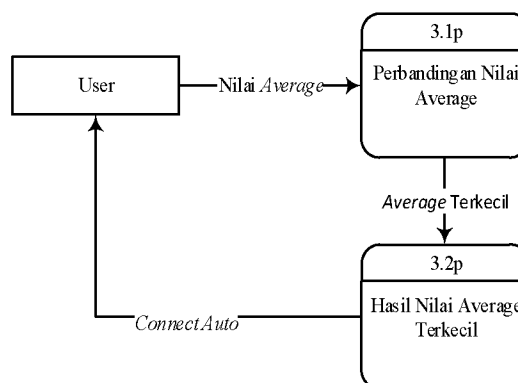


**Gambar 3 DFD Level 0 Sistem Automatisasi Penentuan Jalur Koneksi Internet Pada Tiga Provider**

Pada Gambar 3 menjelaskan bahwa, *user* melakukan *auto detect*, kemudian diproses *detected* sehingga didapat informasi tentang *port* dan APN yang aktif, jenis jaringan, kekuatan sinyal, dan IP. IP digunakan sebagai inputan untuk dilakukan proses ping ke google untuk mendapatkan nilai *average*. Setelah semua nilai *average* telah didapat kemudian dilakukan proses perbandingan ketiga nilai *average*, modem dengan nilai *average* yang terkecil maka modem itu yang akan *connect*. Kemudian hasil ping dari proses ping google akan dikembalikan ke *user*.

### 3.4 Diagram Level 1

Diagram Level 1 pada Sistem Automatisasi Penentuan Jalur Koneksi Internet Pada Tiga Provider bisa dilihat pada gambar 4.



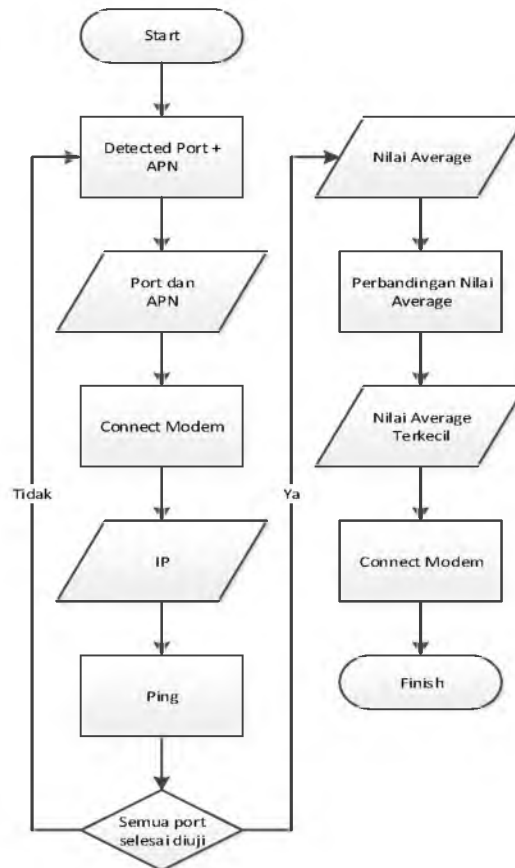
**Gambar 4 DFD Level 1 Sistem Automatisasi Penentuan Jalur Koneksi Internet Pada Tiga Provider**

Pada Gambar 4 menjelaskan bahwa, *user* memasukkan nilai *average*, kemudian melakukan proses perbandingan nilai *average*. Setelah semua nilai *average* telah didapat kemudian dilakukan proses perbandingan ketiga nilai *average*, modem dengan nilai *average* yang terkecil maka modem

itu yang akan *connect*. Nilai *average* terkecil digunakan sebagai inputan untuk dilakukan proses hasil nilai *average* terkecil untuk dikembalikan ke *user*.

### 3.5 Flowchart Program

*Flowchart Program* pada Sistem Automatisasi Penentuan Jalur Koneksi Internet Pada Tiga *Provider* bisa dilihat pada gambar 5.

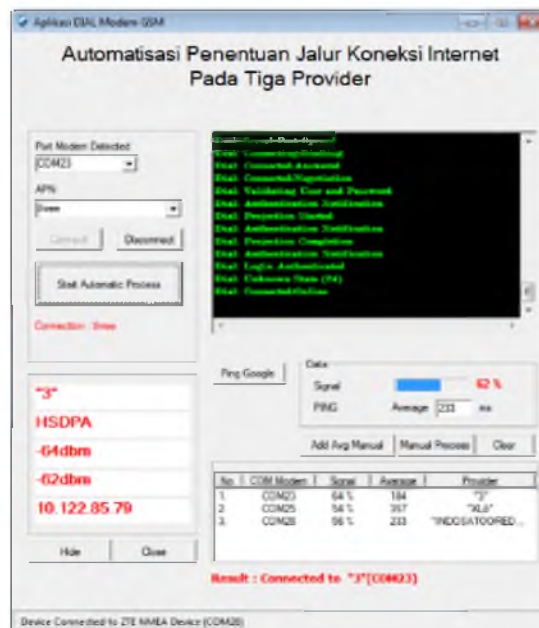


**Gambar 5** *Flowchart Program* Automatisasi Penentuan Jalur Koneksi Internet Pada Tiga *Provider*

Pada Gambar 5 dari *flowchart program*, langkah awal yang dilakukan yaitu menjalankan proses *detected port* dan APN yang aktif. Setelah mendapatkan *port* dan APN yang aktif lalu akan *connect otomatis* kemudian melakukan proses ping, jika iya maka akan melakukan proses perulangan sampai semua modem telah teridentifikasi. Jika tidak maka lanjut membandingkan nilai *average* yang didapat dari hasil ping. Setelah diproses membandingkan nilai *average*, modem dengan nilai *average* terkecil akan langsung dilakukan proses *connect* melalui *port* dengan *dial up*.

#### 4. Implementasi

Adapun pengujian proses perbandingan nilai *average* dengan tiga modem dapat dilihat pada gambar 6.



**Gambar 6 Perbandingan Nilai *Average* Pada Tiga Modem**

Pada gambar 6 pengujian perbandingan nilai *average* dengan tiga modem terdapat tiga data yang akan dilakukan proses perbandingan. Data yang nantinya akan diproses yaitu hanya nilai *average*. Perbandingan dilakukan dengan membandingkan ketiga data dengan mencari nilai *average* yang terkecil. Modem dengan nilai *average* terkecil maka modem tersebut yang dijadikan jalur koneksi internet terbaik. Proses *connect* dilakukan dengan menggunakan *com port* modem dan APN melalui *dial up*.

Kekuatan sinyal tidak berbanding lurus dengan nilai *average*, karena kekuatan sinyal dipengaruhi oleh report data RSCP, *throughput* dan kualitas layanan meliputi CSSR (*Call Setup Success Ratio*), CCSR (*Call Completion Success Ratio*), DCR (*Dropped Call Ratio*), dan BCR (*Blocked Call Ratio*) yang dapat digunakan untuk melakukan optimasi terhadap jaringan.

#### 5. Kesimpulan

Setelah melaksanakan perancangan dan pengujian aplikasi Automatisasi Penentuan Jalur Koneksi Internet Pada Tiga *Provider* terdapat beberapa kesimpulan yang penulis buat diantaranya sebagai berikut :

- Pengujian *Detected Port* dan APN berhasil dilakukan dan hasilnya sangat akurat, bisa dibuktikan dengan melihat pada *device manager* dan *network connections*.
- Pengujian Ping membuktikan bahwa proses ping berhasil dilakukan dan hasilnya sangat akurat, bisa dilihat dari kesamaan alamat IP (*internet protocol*), jumlah data yang dikirimkan, dan TTL (*time to live*) waktu maksimum dari komputer saat *mereply/membalas* paket ICMP atau disebut juga *latency/delay*.
- Pengujian dengan satu kali proses perbandingan nilai *average* pada dua modem, terdapat dua data yang akan diproses dengan membandingkan nilai *average* terkecil dan dalam



pengujian dengan satu kali proses perbandingan nilai *average* pada tiga modem, terdapat tiga data yang akan diproses dengan membandingkan nilai *average* terkecil.

- d. Pengujian proses perbandingan nilai *average* dengan dua modem yang berulang setiap 900 detik sampai jangka waktu total 2 jam 15 menit, nilai *average* terkecil dari kedua modem selalu berubah-ubah tergantung baik buruknya jaringan koneksi internet *provider* dan begitu juga dalam pengujian proses perbandingan nilai *average* dengan tiga modem.

Pengujian perbandingan kekuatan sinyal dengan nilai *average* membuktikan bahwa kekuatan sinyal tidak berbanding lurus dengan nilai *average*, karena kekuatan sinyal dipengaruhi oleh *report data RSCP*, *throughput* dan kualitas layanan meliputi *CSSR (Call Setup Success Ratio)*, *CCSR (Call Completion Success Ratio)*, *DCR (Dropped Call Ratio)*, dan *BCR (Blocked Call Ratio)* yang dapat digunakan untuk melakukan optimasi terhadap jaringan.

### Daftar Pustaka

- [1] Delhendro, 2015. Pengertian dan Fungsi Modem GSM. <http://www.delhendro.com/2015/04/pengertian-dan-fungsi-modem-gsm.html> diakses tanggal 12 Oktober 2015 pukul 19.23 wib.
- [2] Eka, Candra, Agung, 2014. Pengertian dan Perintah-perintah pada CMD / *Command Prompt*. <http://agungekacandra.blogspot.co.id/2014/09/pengertian-dan-perintah-perintah-pada.html> diakses tanggal 15 Oktober 2015 pukul 14.03 wib.
- [3] Forouzan, Behrouz, 2007. *Data Communications and Networking*. McGraw-Hill Companies, Inc, New York.
- [4] Graba, Jan, 2007. *An Introduction to Network Programming with Java*. Fourth Edition, British Library Cataloguing in Publication Data, United States of America.
- [5] Harold, Elliotte Rusty, 2014. *Java Network Programming*. Developing Networked Applications, United States of America.
- [6] Mubashir, Arif, 2012. *Access Point Name (APN)*. <http://arifmubashir.blogspot.co.id/2012/03/access-point-name-apn.html> diakses tanggal 4 Februari 2016 pukul 21.42 wib.
- [7] Mutiara, Rezi, 2010. *Arsitektur Jaringan (Network Architecture)*. <http://rezimutiarafenorita.blogspot.co.id/2011/07/arsitektur-jaringan.html> diakses tanggal 12 Agustus 2015 pukul 10.32 wib.
- [8] Pratama, Felix, 2010. *Definisi Dial Up*. [https://www.academia.edu/7843924/Pengertian\\_Dial\\_Up\\_Dial\\_Up\\_adalah\\_Dial\\_Up\\_yaitu\\_Dial\\_Up\\_merupakan\\_arti\\_Dial\\_Up\\_Definisi\\_Dial\\_Up](https://www.academia.edu/7843924/Pengertian_Dial_Up_Dial_Up_adalah_Dial_Up_yaitu_Dial_Up_merupakan_arti_Dial_Up_Definisi_Dial_Up) diakses tanggal 26 Oktober 2015 pukul 14.53 wib.
- [9] Rahmanto, Yuri, 2015. *Pelatihan Pemrograman Delphi*. <http://www.jakapramana.com/2015/03/download-ebook-tutorial-belajar-borland.html> di download tanggal 15 Oktober 2015 pukul 8.43 wib.

- [10] Romdhoni, Imam, 2010. Cara Kerja GPRS. <https://dhonconstantine.wordpress.com/2010/04/12/cara-kerja-gprs/> diakses tanggal 20 Agustus 2015 pukul 17.04 wib.
- [11] Setiaji, 2016. Cara Instal *component COMPORT* pada Delphi 7. <http://masgideons.blogspot.co.id/2012/06/cara-instal-component-comport-pada.html> diakses tanggal 27 Oktober 2015 pukul 15.34 wib.
- [12] Sutanta, Edhy, 2005. Komunikasi Data dan Jaringan Komputer. Graha Ilmu, Cetakan Pertama.
- [13] Syaikhuddin, Asrul, Wijayanti, Ari, Siswandari, N.A., 2012. Analisa Unjuk Kerja Layanan 3G di Surabaya. Departemen Teknik Elektro Surabaya.
- [14] Systems, Magenta, 2016. *Delphi Developers Internet Packet Monitoring Components*. Croydon CR0 6ED, United Kingdom <http://www.magsys.co.uk/delphi/magmonsock.asp> diakses tanggal 5 November 2015 pukul 10.57 wib.
- [15] Yulianto, 2013. Pengertian dari *Throughput*. <https://yulianto14.wordpress.com/2013/01/29/3-pengertian-dari-throughput/> diakses tanggal 3 November 2015 pukul 15.35 wib.