

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

---

Jurusan Teknik Informatika

Skripsi Sarjana Komputer

Semester Genap tahun 2000/2001

**STEROLEX: Network Traffic Analyzer**  
**(Studi Kasus: Universitas Bina Nusantara)**

Stephanus Ridwan < 0331970027 >

Alex < 0331970088 >

Rony Baskoro Lukito < 0331970112 >

**Abstrak**

Dengan berkembangnya jaringan komputer di seluruh dunia, maka lalu lintas data pada jaringan menjadi semakin padat dan memiliki kompleksitas yang tinggi, hal ini menyebabkan *administrator* jaringan mengalami kesulitan didalam menentukan penyebab masalah yang terjadi pada jaringan.

Kebutuhan program untuk memonitor dan mengawasi lalu lintas data pada jaringan mutlak diperlukan. Apabila terjadi masalah pada jaringan, *administrator* jaringan dapat menggunakan program ini untuk menangkap paket data yang beredar di jaringan sehingga dapat menemukan penyebab dari masalah tersebut dan mengatasinya.

Dari hasil analisa didapatkan kesulitan-kesulitan yang timbul dan fitur-fitur yang sangat diharapkan dari sebuah *Sniffer*. Penelitian dilanjutkan dengan perancangan aplikasi yang terbagi atas dua modul, modul *server* yang berbasis Linux dan modul *client* yang berbasis web dengan PHP. Fasilitas yang dibuat mulai dari *packet filter*, *packet capture*, *save-to-text*, *print report*, *help* sampai *multi-user login* dan *graphical summary report*.

STEROLEX memiliki kemampuan *remote* dan *EasyView* yang memudahkan *administrator* mengawasi dan menganalisa lalu-lintas jaringan, dan dapat memberikan gambaran konsep *Network Traffic Analyzer/Sniffer* termasuk penerapannya. Disarankan dibuat penambahan beberapa fasilitas lainnya untuk melengkapi aplikasi ini.

Kata kunci: *Sniffer*, *Network Traffic Analyzer*

## KATA PENGANTAR

Segala hormat, puji dan syukur kepada Allah Bapa yang Maha Kuasa atas kasih, penyertaan serta kekuatan yang diberikan-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penulisan dan penelitian skripsi yang berjudul: **STEROLEX: Network Traffic Analyzer (Studi Kasus: Universitas Bina Nusantara)** sebagai syarat menyelesaikan jenjang studi Strata-1 di Universitas Bina Nusantara, Jakarta.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Hanny Santoso, S.Kom., M.Sc, selaku dosen pembimbing yang dengan sabar telah banyak memberikan bimbingan yang sangat berarti dalam pembuatan skripsi ini dari awal sampai akhir.

Ucapan terima kasih juga ingin penulis sampaikan kepada Dhany Sulisty, S.Kom, yang telah banyak memberikan bantuan materi untuk landasan teori dan dukungan semangatnya juga kepada Ibu Yenny, S.Kom, M.Kom, yang telah banyak membantu dalam hal format skripsi ini sehingga mempermudah penyusunan.

Penulis juga ingin mengucapkan terimakasih kepada Bapak Eddy Santosa Jaya, S.Kom, Bapak Rudi S.Kom dan pimpinan UPT Lab. Perangkat Lunak yang telah memberikan dukungan terutama dalam hal kelonggaran jam kerja.

Tidak ketinggalan penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Januar Wahyudi selaku Sekertaris Jurusan, Ibu Ir. Th. Widia S., MM, selaku Rektor Universitas Bina Nusantara, Bapak Sablin Yusuf, M.Sc., M.Comp.Sc, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika, dan rekan-rekan di UPT Lab. Perangkat Jaringan dan UPT Lab. Perangkat Lunak.

Dan yang pasti, ucapan terima kasih juga penulis haturkan kepada orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan materiil dan juga kepada sahabat-sahabat yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa terutama kepada Linawati, Dewi Karyana dan Leliana yang selalu memberikan support dan dukungan yang tidak henti-hentinya.

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan, sehingga hasil yang diperoleh dapat lebih disempurnakan dan lebih berguna dimasa mendatang.

Jakarta, Agustus 2001

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>Abstrak.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 <i>Latar Belakang.....</i>	<i>1</i>
1.2 <i>Ruang Lingkup .....</i>	<i>2</i>
1.3 <i>Tujuan dan Manfaat.....</i>	<i>4</i>
1.4 <i>Metodologi .....</i>	<i>4</i>
1.5 <i>Sistematika Penulisan .....</i>	<i>5</i>
<b>BAB 2 LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1 <i>Network .....</i>	<i>7</i>
2.2 <i>OSI.....</i>	<i>8</i>
2.3 <i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) .....</i>	<i>9</i>

2.3.1	Transmission Control Protocol (TCP).....	10
2.3.2	Internet Protocol (IP).....	11
2.3.3	Komponen Fisik Dalam Jaringan TCP/IP .....	13
2.4	<i>Arsitektur TCP/IP</i> .....	14
2.4.1	Struktur <i>Header</i> IP .....	14
2.4.2	Struktur <i>Header</i> TCP .....	21
2.4.3	Struktur <i>Header</i> UDP .....	25
2.5	<i>Internet</i> .....	26
2.5.1	Sejarah Internet .....	26
2.5.2	Fasilitas di Internet .....	28
2.6	<i>HTML</i> .....	28
2.7	<i>Sistem Operasi Linux</i> .....	29
2.8	<i>PHP</i> .....	32
2.9	<i>Apache</i> .....	32
2.10	<i>ANSI C</i> .....	33
2.11	<i>MySQL</i> .....	34
2.12	<i>Cisco Port Monitoring / SPAN (SwitchPort Analyzer)</i> .....	34
2.13	<i>Sniffer</i> .....	37
2.13.1	Definisi.....	37
2.13.2	Konsep.....	37
2.14	<i>Skema Bintang</i> .....	38

2.15	<i>State Transition Diagram (STD)</i> .....	39
2.15.1	Pengertian STD .....	39
2.15.2	Pembuatan STD.....	39
<b>BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>		<b>41</b>
3.1	<i>Sejarah dan Struktur Organisasi Universitas Bina Nusantara</i> .....	41
3.1.1	Sejarah Bina Nusantara .....	41
3.1.2	Bagan Struktur Organisasi Universitas Bina Nusantara .....	45
3.2	<i>UPT Lab. Perangkat Jaringan</i> .....	47
3.3	<i>Sistem Monitoring Jaringan yang Sedang Berjalan</i> .....	48
3.4	<i>Analisis</i> .....	52
3.4.1	Analisis Sistem yang Sedang Berjalan.....	52
3.4.2	Analisis Masalah.....	53
3.4.3	Analisis Pemecahan Masalah.....	56
3.4.3.1	Analisa Pemecahan Masalah (Umum) .....	56
3.4.3.2	Analisa Pemecahan Masalah (Teknik EasyView) .....	60
3.4.3.3	Ciri Program Penganalisa Lalu Lintas Jaringan yang Ideal.....	67
3.5	<i>Perancangan Program Penganalisa Lalu Lintas Jaringan</i> .....	69
3.5.1	Perancangan Model Sistem .....	69
3.5.2	Rancangan Struktur Menu.....	71
3.5.3	Perancangan State Transition Diagram.....	77
3.5.4	Rancangan Layar .....	90
3.5.5	Spesifikasi Tabel .....	113

3.5.6	Perancangan Modul.....	116
3.5.6.1	Perancangan Modul Program Server.....	116
3.5.6.2	Rancangan Modul Program Client.....	122
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI .....</b>		<b>133</b>
4.1	<i>Spesifikasi Sarana yang Diperlukan.....</i>	<i>133</i>
4.1.1	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras .....	133
4.1.2	Spesifikasi Kebutuhan Piranti Lunak.....	134
4.2	<i>Persiapan Awal.....</i>	<i>134</i>
4.2.1	Instalasi Program <i>server</i> .....	134
4.2.1.1	Instalasi MySQL .....	135
4.2.1.2	Instalasi Apache dan PHP .....	135
4.2.2	Jaringan.....	136
4.3	<i>Gambaran Penggunaan Program.....</i>	<i>138</i>
4.3.1	Pengoperasian Program Client.....	138
4.3.1.1	Menu Login .....	138
4.3.1.2	Menu Start/Stop.....	140
4.3.1.3	Menu Query.....	141
4.3.1.4	Menu Save .....	146
4.3.1.5	Menu Print.....	147
4.3.1.6	Menu Normal/EasyView .....	148
4.3.1.7	Menu Report.....	150
4.3.1.8	Menu Report Summary .....	158

4.3.1.9	Menu Setting .....	159
4.3.1.10	Menu Help .....	160
4.4	<i>Evaluasi</i> .....	162
4.4.1	Evaluasi Pemasangan Sterolex.....	162
4.4.2	Evaluasi Penggunaan Sterolex di UPT Lab. Perangkat Jaringan.....	163
4.4.2.1	Evaluasi dari Sisi Teknis dan Kelebihan.....	163
4.4.2.2	Evaluasi dari Metode Penampungan Data Saat <i>Sniffing</i> .....	166
4.4.2.3	Evaluasi dari waktu <i>resolve</i> IP ke nama DNS.....	166
4.4.2.4	Evaluasi dari Sisi Utilisasi CPU dan Memori <i>Switch</i> Pada Saat <i>Sniffing</i> . 167	
4.4.2.5	Evaluasi Penggunaan Sterolex. ....	168
4.4.2.6	Evaluasi dari resiko dan penggunaan <i>sniffer</i> secara umum.....	169
4.4.3	Keterbatasan sistem.....	171
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>172</b>
5.1	<i>Kesimpulan</i> .....	172
5.2	<i>Saran</i> .....	173
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>175</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>		<b>179</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>179</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Fakultas dan Program Studi di Universitas Bina Nusantara .....	44
Tabel 3.2 Perbandingan 3 jenis produk penganalisa lalu lintas jaringan di pasaran.....	58
Tabel 3.3 Data teknis perbandingan 3 jenis produk penganalisa lalu lintas jaringan di pasaran.....	59
Tabel 4.1 Evaluasi utilisasi CPU dan memori <i>switch</i> sebelum dan sesudah pemasangan <i>port monitor</i> .....	162
Tabel 4.2 Evaluasi Perbandingan program penganalisa lalu lintas jaringan dengan Sterolex.....	164
Tabel 4.3 Data teknis perbandingan 3 jenis produk penganalisa lalu lintas jaringan di pasaran dengan Sterolex.....	165
Tabel 4.4 Tabel perbandingan metode penampungan data saat sniffing .....	166
Tabel 4.5 Tabel perbandingan waktu <i>query</i> dengan <i>resolve</i> atau tanpa <i>resolve</i> IP ke nama DNS .....	167
Tabel 4.6 Evaluasi Utilisasi CPU dan memori <i>switch</i> saat melakukan <i>sniffing</i> .....	168
Tabel 4.7 Evaluasi Penggunaan Sterolex .....	169

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model OSI menurut Halsall .....	8
Gambar 2.2 Struktur <i>header</i> IP .....	15
Gambar 2.3 Visualiasi <i>Packet Dump</i> .....	15
Gambar 2.4 <i>IP Header, field precedence</i> .....	17
Gambar 2.5 <i>IP header, field Flags</i> .....	19
Gambar 2.6 Struktur <i>header</i> TCP .....	22
Gambar 2.7 Struktur <i>header</i> UDP.....	25
Gambar 2.8 Contoh konfigurasi SPAN.....	35
Gambar 3.1 Struktur Organisasi Universitas Bina Nusantara.....	45
Gambar 3.2 Diagram Jaringan Bina Nusantara.....	50
Gambar 3.3 Gambaran Analisis Masalah.....	53
Gambar 3.4 Gambaran solusi dari analisis masalah.....	56
Gambar 3.5 Gambaran perancangan program Sterolex.....	70
Gambar 3.6 Diagram Struktur Menu Program <i>Client</i> .....	72
Gambar 3.7 <i>State Transition Diagram</i> Layar Utama .....	77
Gambar 3.8 <i>State Transition Diagram</i> Layar Start/Stop Program.....	78
Gambar 3.9 <i>State Transition Diagram</i> Layar <i>Query</i> .....	78
Gambar 3.10 <i>State Transition Diagram</i> Layar <i>Query Duration</i> .....	79
Gambar 3.11 <i>State Transition Diagram</i> Layar <i>Query Protocol</i> .....	80
Gambar 3.12 <i>State Transition Diagram</i> Layar <i>Query IP Address</i> .....	81
Gambar 3.13 <i>State Transition Diagram</i> Layar <i>Save</i> .....	82

Gambar 3.14 <i>State Transition Diagram Menu Print</i> .....	82
Gambar 3.15 <i>State Transition Diagram Layar Normal/EasyView</i> .....	83
Gambar 3.16 <i>State Transition Diagram Layar Report</i> .....	84
Gambar 3.17 <i>State Transition Diagram Layar Report Bandwidth Usage Information</i> ...	85
Gambar 3.18 <i>State Transition Diagram Layar Report Packet Size Information</i> .....	86
Gambar 3.19 <i>State Transition Diagram Layar Report Complete</i> .....	86
Gambar 3.20 <i>State Transition Diagram Layar Report Summary</i> .....	87
Gambar 3.21 <i>State Transition Diagram Layar Menu Report Summary</i> .....	87
Gambar 3.22 <i>State Transition Diagram Layar Settings</i> .....	88
Gambar 3.23 <i>State Transition Diagram Layar Help</i> .....	89
Gambar 3.24 <i>State Transition Diagram Layar Logout</i> .....	89
Gambar 3.25 Rancangan Layar <i>Logon</i> .....	90
Gambar 3.26 Rancangan Layar <i>Invalid Login</i> .....	91
Gambar 3.27 Rancangan Layar <i>Utama</i> .....	91
Gambar 3.28 Rancangan Layar <i>Start/Stop Program Server</i> .....	92
Gambar 3.29 Rancangan Layar <i>Query</i> .....	93
Gambar 3.30 Rancangan Layar Kriteria <i>Duration</i> .....	94
Gambar 3.31 Rancangan Layar Kriteria <i>Protocol</i> .....	94
Gambar 3.32 Rancangan Layar Kriteria <i>IP Address</i> .....	95
Gambar 3.33 Rancangan Layar <i>Save</i> .....	96
Gambar 3.34 Rancangan Layar <i>Print</i> .....	97
Gambar 3.35 Rancangan Layar <i>Result</i> .....	101
Gambar 3.36 Rancangan Layar <i>Report</i> .....	104

Gambar 3.37 Rancangan Layar <i>Report Bandwitdh Usage</i> .....	105
Gambar 3.38 Rancangan Layar <i>Report Bandwitdh Usage by Protocol</i> .....	106
Gambar 3.39 Rancangan Layar <i>Report Bandwitdh Usage by IP Address</i> .....	106
Gambar 3.40 Rancangan Layar <i>Report Bandwitdh Usage Graphics Version</i> .....	107
Gambar 3.41 Rancangan Layar <i>Report Packet Size Information</i> .....	107
Gambar 3.42 Rancangan Layar <i>Report Packet Size Information by IP address</i> .....	108
Gambar 3.43 Rancangan Layar <i>Report Packet Size Information Graphics Version</i> .....	108
Gambar 3.44 Rancangan Layar <i>Report Summary</i> .....	109
Gambar 3.45 Rancangan Layar <i>Setting</i> .....	111
Gambar 3.46 Rancangan Layar <i>Help</i> .....	112
Gambar 3.47 Rancangan Layar <i>Logout</i> .....	112
Gambar 3.48 Spesifikasi skema bintang Sterolex.....	115
Gambar 4.1 Verifikasi pada <i>Client</i> .....	139
Gambar 4.2 Layar Utama .....	140
Gambar 4.3 Layar status program <i>server</i> .....	141
Gambar 4.4 Layar <i>Query</i> .....	142
Gambar 4.5 Menu <i>Query Duration</i> .....	143
Gambar 4.6 Menu Kriteria <i>Protocol</i> .....	144
Gambar 4.7 Menu Kriteria <i>IP Address</i> .....	145
Gambar 4.8 Menu <i>Save</i> .....	146
Gambar 4.9 Menu <i>Print</i> .....	147
Gambar 4.10 Layar Result (Normal View) .....	148
Gambar 4.11 Layar EasyView.....	149

Gambar 4.12 Menu Report .....	150
Gambar 4.13 Layar Report Bandwidth Usage .....	151
Gambar 4.14 Layar <i>Report Bandwidth Usage by Protocol</i> .....	152
Gambar 4.15 Layar <i>Report Bandwidth Usage by IP Address</i> .....	153
Gambar 4.16 Layar <i>Report Bandwidth Usage Graphics Version</i> .....	154
Gambar 4.17 Layar <i>Report Packet Size Information</i> .....	155
Gambar 4.18 Layar <i>Report Packet Size Information by IP address</i> .....	156
Gambar 4.19 Layar <i>Report Packet Size Information Graphics Version</i> .....	157
Gambar 4.20 Layar <i>Report Summary</i> .....	158
Gambar 4.21 Layar <i>Setting</i> .....	159
Gambar 4.22 Layar <i>Help – What is Sniffer</i> .....	160
Gambar 4.23 Layar <i>Help – Packet Size Information</i> .....	160