Sistem Kendali dan *Monitoring* Koneksi Jaringan *Peer to Peer* Berbasis Protokol TCP/IP dan Metode *Winsock*

S. Sukarta[1], I. Hendrawan[2], Y. Wahyuni[3], Irzaman[4]
[1] Jurusan Teknik Informatika, FT, Jl. Dipati Ukur Bandung
[2] Jurusan Teknik Informatika, FT, Jl. Dipati Ukur Bandung
[3] Jurusan Teknik Informatika, FT, Jl. Dipati Ukur Bandung
[4] Jurusan Fisika, FMIPA IPB, Jl. Raya Pajajaran Bogor

Abstract
Data communication using network facility become more used by pupil. Peer to peer networking is one kind of smallest network using two device connected to each other directly to get the activity of the data communication. Data communication basicly is an activity of sending and receiving data from each of that device. Data that transmitted can be a text file, sound, image, or an application with many different extention. Communicate activity trough network connection can be done trough a port with an interface which is a windows socket (winsock).The result of the research is that winsock can built so many protocols inside the TCP/IP suite, as the fitur in the application based by the network connection.The application made can send and receive data which are text, sound, image, and an application with so many extention. Data transmission are half duplex, so the activity of sending and receiving run one by one, with a variety of speed depend by the capacity of the data. The smaller the data, the fastest data transmission.

Keywods : Control system, Network, TCP/ IP, Protocols, Windows Socket (Winsock)

Abstrak
Komunikasi data mempergunakan fasilitas jaringan saat ini telah semakin banyak dipergunakan dikalangan masyarakat luas. Jaringan peer to peer merupakan salah satu jenis jaringan terkecil yang melibatkan dua perangkat yang dihubungkan secara langsung untuk mendapatkan aktifitas komunikasi data. Komunikasi data pada dasarnya merupakan aktifitas mengirim dan menerima data antar perangkat yang dihubungkan tersebut. Data yang ditransmisikan dapat berupa file teks, suara, gambar atau aplikasi dengan berbagai macam jenis extention. Aktifitas komunikasi melalui koneksi jaringan dapat dilakukan melalui port dengan menggunakan antarmuka berupa windows socket (winsock).
Hasil penelitian didapatkan bahwa winsock mampu membangkitkan bermacam protokol yang terdapat pada suite TCP/IP, sebagai fitur dalam aplikasi berbasis koneksi jaringan. Aplikasi yang telah dibuat mampu mengirim dan menerima data berupa teks, suara, gambar, dan aplikasi dengan berbagai extention. Transmisi data berupa half duplex, sehingga aktifitas kirim dan terima berjalan secara bergantian, dengan kecepatan bervariasi yang ditentukan oleh besarnya kapasitas data. Semakin kecil data maka semakin cepat transmisi datanya.

Kata Kunci : Sistem kendali, Jaringan, TCP/ IP, Protokol, Windows Socket (Winsock)

1. Pendahuluan

Berdasarkan perkembangan teknologi komunikasi dan informasi yang begitu pesat dan telah melahirkan beberapa teknologi yang cukup sering dibicarakan dan didengar telinga masyarakat saat ini, telah melahirkan benyak teknologi baru yang beragam. Teknologi jaringan komputer yang sudah sangat maju dalam dekade terakhir ini, membuat masyarakat lebih terbuka wawasannya dan dapat mengambil manfaat seiring dengan meningkatnya jumlah pengguna teknologi informasi di Indonesia, juga keinginan konsumen yang semakin hari semakin merasakan keuntungan akan teknologi seperti teknologi yang menghubungkan antara komputer, perangkat, dan terminal pada jaringan komputer.

Dampak dari kecenderungan ini berpengaruh besar pada industri industri komputer dan komunikasi. Pengembangan teknologi dan standardisasi teknisnya juga membawa ke arah sistem publik yang terintegrasi sehingga memungkinkan terjadinya pengaksesan sumber-sumber informasi dan data secara virtual (maya) dari seluruh dunia dengan lebih mudah dan dapat lebih mudah dipahami kalangan luas. Kini industri komputer pun menerapkan suatu standardisasi pada aspek perangkat keras dan perangkat lunaknya guna mempermudah pengaksesan dan komunikasi data antar komputer seperti pada perangkat komputer yang menerapkan *socket* akses dan sistem bus akses untuk pengaksesan dan komunikasi data pada perangkat keras dan aplikasi yang disimpan didalam perangkat penyimpanan datanya. Sehingga memungkinkan pengguna untuk dapat melakukan *monitoring* dan pengendalian komputer lain yang memiliki koneksi pada jaringan untuk diambil manfaatnya, seperti sebagai sistem pengaman atau pula untuk dapat lebih memudahkan pemeliharaan komputer lainnya guna mengurangi kesulitan seperti jarak yang jauh. Dan sebagai penjembatan sistem kita menggunakan protokol TCP/IP dikarenakan protokol ini memiliki banyak fungsi yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan sistem yang diteliti.

2. Metodologi

Dalam pelaksanaannya penelitian dilaksanakan mulai bulan Januari 2004, sampai dengan Juni 2004. Bertempat di laboratorium komputer, Fakultas Teknik, Jurusan Informatika, Universitas Komputer Indonesia. Dalam pembuatan laporan ini, alat yang dipergunakan yaitu terdiri atas : *Software* (perangkat lunak) *Windows XP* dan *Windows 98*, *Visual Basic 6*, dan *Hardware* (perangkat keras) meliputi : Dua unit *Personal Computer* Pentium IV 2,4 GHz, Memory 256 MB, VGA 64 MB.

Adapun metode pengumpulan datanya dengan menggunakan cara mengumpulkan literatur, jurnal, *white paper* atau *text books* dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan topik penelitian serta peninjauan langsung terhadap permasalahan yang diambil.

3. Hasil Pembahasan

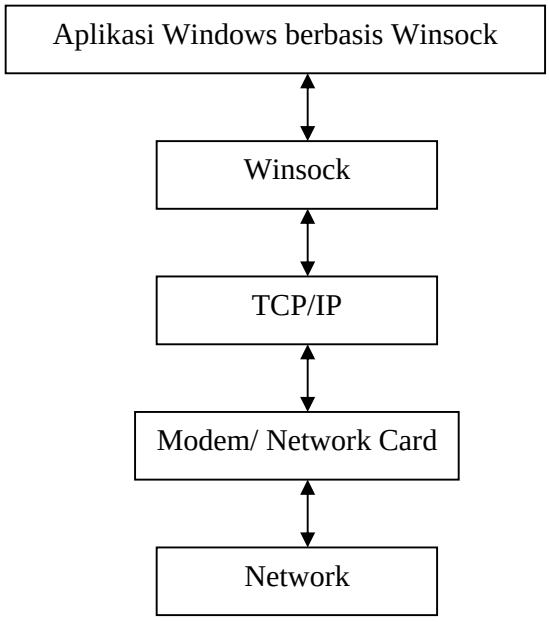
Pada dasarnya *winsock* merupakan sebuah *interface* yang menghubungkan antara TCP/IP dengan aplikasi berbasis *Windows*. TCP/IP biasa dijuluki sebagai “bahasa untuk *internet*”, dimana julukan ini diambil karena *internet* menggunakan sistem yang bergantung pada TCP/IP, untuk dapat saling berkomunikasi [3].

Winsock merupakan sistem penghubung yang memiliki ekstensi berupa *Dynamic Link Library* (DLL),dan berjalan dibawah sistem operasi *Windows 3x*, *Windows* untuk *workgroups*, *Windows NT*, dan *Windows* generasi selanjutnya [3].

Winsock bekerja sebagai sebuah *layer* yang berada diantara aplikasi *winsock* dengan *stack* TCP/IP sebagai perantara komunikasi data, lalu *stack* TCP/IP meneruskannya ke jaringan atau ke *internet.* Cara yang paling mudah untuk melihat bagaimana *winsock* bekerja dapat kita lihat pada gambar 1. Diagram Cara Kerja Winsock [3].

Pada aplikasi *client*/server, soket digunakan dalam implementasi program sisi client/ sisi *server*. Saat *client* mengirim *request* , soket pengiriman ada pada sesi client, sementara soket penerimaan ada pada sisi *server*. Pada saat *server* mengirimkan *response*, soket pengiriman ada pada sisi *server* sementara soket penerimaan ada pada sisi *client* [2].

Sebuah soket dilengkapi alamat, yang terdiri atas alamat IP tujuan dan nomor *port*. Nomor *port* merupakan bilangan bulat yang digunakan untuk membedakan layanan-layanan yang berjalan pada komputer *server* yang sama. Pengguna layanan menggunakan nomor port ini untuk menghubungi *server*. Nomor-nomor port yang dipergunakan baik itu dalam TCP maupun UDP merupakan jenis port statis dan port dinamis. Apapun implementasi dari TCP/IP (contohnya pabrikan produsennya) yang dipergunakan, aplikasi-aplikasi yang mengurutkan penomoran port yang akan dipergunakannya pasti akan selalu sama, yang biasa diketahui sebagai “ketetapan penomoran global” atau yang telah kita kenal sebagai nomor port. Yang telah ditetapkan oleh “Central Authority” untuk teknologi komputasi. Perbedaan dari port statis dan port dinamis ialah pada port statis bersifat port yang dipesan atau telah ditentukan terlebih dahulu untuk penyesuaian pemakaian dan aktifitas yang akan dilakukan melalui port-port tertentu tersebut, sedangkan pada port dinamis sifatnya dapat dipergunakan oleh berbagai komputer pada jaringan untuk melaksanakan aktifitas komunikasi lain [2].



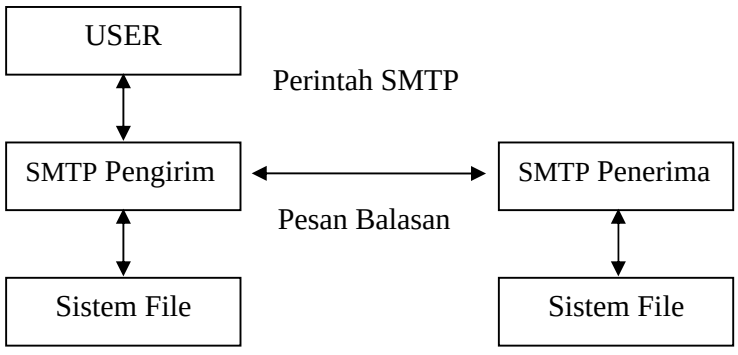
Gambar 1. Diagram Cara Kerja *Winsock* [3]

Lapis OSI yang berkaitan untuk menjalankan tugas ini, diantaranya :

1. Lapis Aplikasi

Lapis ini dipergunakan oleh beberapa protokol, yaitu :

a. SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*)
   Pada dasarnya protokol ini bersifat simpel. Sebuah pesan yang akan dibuat, sebaiknya diberi alamat dahulu, kemudian dikirim dari aplikasi lokal ke aplikasi SMTP, yang akan menyimpan pesan tersebut [2, 4]. Diagram yang menjelaskan aktifitas yang dilakukan dalam transfer pesan melalui SMTP dapat dilihat pada gambar 2.
b. FTP (*File Transfer Protocol*)
   Protokol ini menyediakan layanan untuk mengirimkan file pada jaringan. FTP biasanya terdiri dari dua *port* dengan tugas yang berbeda oleh karena itu akan terdapat dua jalur koneksi, *port* 20 dan 21. Tapi perlu diingat juga bahwa kebanyakan koneksi antar komputer menggunakan satu *port* sumber dan satunya lagi merupakan *port* tujuan. Sebuah komputer memerlukan sebuah koneksi pada komputer lainnya yang hendak dihubungkan, dengan menggunakan dua *port* pada komputer tujuan dengan maksud agar FTP dapat bekerja [4].
c. TFTP (*Trivial File Transfer Protocol*)
   Pada dasarnya cara kerja TFTP sama dengan FTP. Tetapi yang membedakan adalah pada cara kerjanya yang bersifat mengerjakan *transfer file* berukuran kecil [4].
d. SNMP (*Simple Network Manager Protocol*)
   Protokol ini memiliki fungsi sebagai pengatur atau sebagai pengontrol segala aktifitas protokol yang berkaitan dengan keperluannya dalam menjalankan kegiatan dalam jaringan [4].



Gambar 2. Blok diagram dari SMTP [2]

2. Lapis Transport

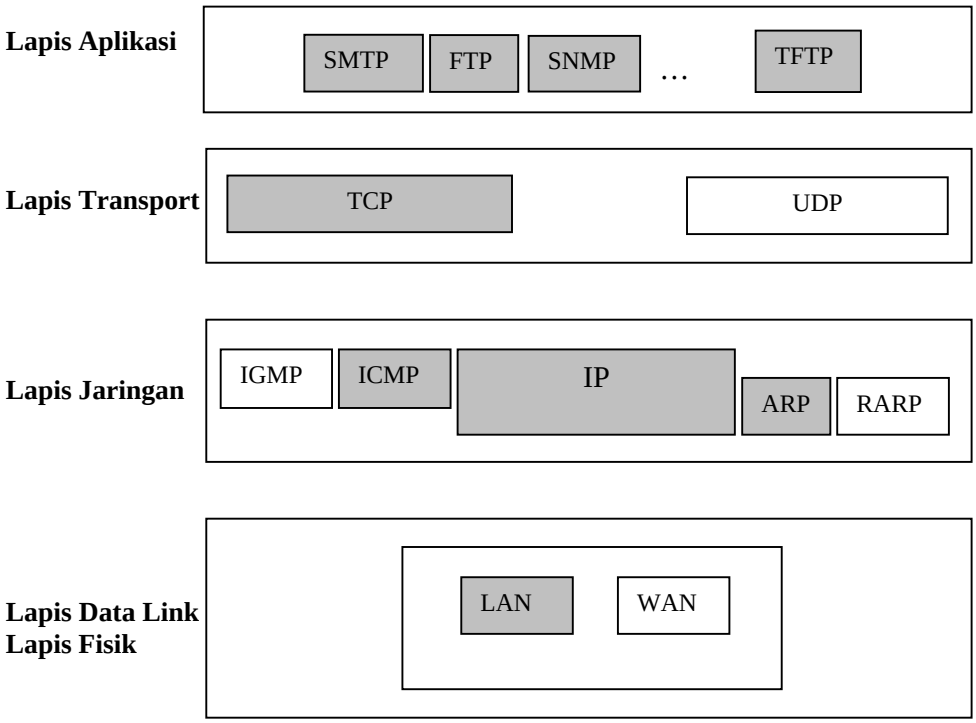
Lapis untuk protokol yang akan dipergunakan dapat berupa TCP atau UDP berdasarkan kebutuhan dan bentuk koneksinya [1, 4].

3. Lapis Jaringan (*Network*)

Pada lapis jaringan ini protokol memiliki tugas sebagai paket pencari alamat dengan cara mem-*broadcast*-kan alamat tersebut pada jaringan kemudian menunggu *respon* dari komputer yang sesuai untuk kemudian melakukan koneksi dan memulai komunikasi. Tugas melakukan *broadcast* tersebut dilaksanakan oleh protokol ICMP (*Internet Control Manager Protokol*) dan protokol dari komputer tujuan yang bertugas untuk merespon panggilan ICMP tersebut adalah protokol ARP (*Address Resolution Protocol*) [1, 4].

4. Lapis *Data Link* dan Lapis Fisik

Untuk Lapis *Data Link* dan Lapis Fisik dibuat satu berupa jaringan fisik seperti perangkat yang dipergunakan yaitu : kabel/*wireless, Ethernet,* yang biasa kita jumpai pada LAN/ WAN, atau pada jaringan *peer to peer*, gambar 3. Winsock merupakan sebagai sarana penjembatan antara aplikasi yang menggunakan Microsoft TCP/IP dengan TCP/IP yaitu berupa soket interface, yang dapat memungkinkan user untuk saling berhubungan melalui jaringan LAN dan sekaligus saling bertukar data. TCP/IP didipilih disini dikarenakan protokol ini merupakan protokol terluas, ditetapkan oleh *engineering task force* dan digunakan untuk komunikasi internet. Disadari bahwa stack TCP/IP telah muncul dalam banyak alat termasuk printer. Akses pada protokol ini adalah sistem operasi independent (bebas) meskipun disadari menggunakan model interface pemrograman soket [1, 4].



Gambar 3. Lapis OSI dan Stack Protokol TCP/IP [4]

Kapasitas data yang dapat dikirimkan dengan perantara aplikasi winsock dan jaringan LAN *peer to peer* pada dasarnya dapat sebesar mungkin dikarenakan jarak tempuh pengiriman data tidak terlalu jauh dan tanpa perantara jaringan lain seperti halnya pada WAN, MAN atau GAN, yang membutuhkan perangkat *Modem*, HUB, atau perangkat *wireless*. Jenis data yang dapat dikirim dan diterima pun tanpa batasan sehingga setiap jenis data dapat dikirim dan diterima baik itu berjenis teks, MP3, aplikasi, dan lain-lain. Percobaan mengirimkan file dalam bentuk format antara lain, .jpeg (joint photographic expert group), .gif (graphic interchange format), .exe (executeable file), .doc (document file), .midi (midi file), .wav (wave file). Tabel 1 dan 2 memperlihatkan hasil dari percobaan yang berisikan jenis data yang dapat ditransfer dan kecepatan data berdasarkan besar kapasitas data tersebut.

Tabel 1. Jenis Data

Bentuk File	Format Data
Gambar atau Image	*.jpeg, *.gif, *.bmp
Text	*.doc
Multimedia atau Audio	*.wav, *.midi, *.mp3
Aplikasi	*.exe

Tabel 2. Data Hasil Test

Test	Client	Server
Data Image	Tipe File : Image Format : *.jpg Besar : 600 Kb	Tipe File : Image Format : *.jpg Besar : 600 Kb
Kecepatan Data	< 1 dt	
Data Text	Tipe File : Text Format : *.doc Besar : 248 Kb	Tipe File : Text Format : *.doc Besar : 248 Kb
Kecepatan Data	< 1 dt	
Data Multimedia/ Audio	Tipe File : Audio Format : *.mp3 Besar : 4,299 Kb	Tipe File : Audio Format : *.mp3 Besar : 4,299 Kb
Kecepatan Data	< 5 dt	
Data Aplikasi	Tipe File : Aplikasi Format : *.exe Besar : 2,696 Kb	Tipe File : Audio Format : *.exe Besar : 2,696 Kb
Kecepatan Data	< 4 dt	

4. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan mengenai sistem kendali dan monitoring jaringan *peer to peer* dengan menggunakan metode *winsock* didapat beberapa kelebihan dan kekurangan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Transmisi data pada aplikasi yang menggunakan metode winsock dalam jaringan *peer to peer* berupa metode *half duplex* dan dengan kecepatan yang tinggi dikarenakan untuk jaringan *peer to peer* dan metode transmisi *half duplex* memungkinkan pengiriman dan penerimaan data dengan cepat dan tanpa gangguan dengan jenis data yang tak terbatas, dapat berupa gambar, teks, dan suara. Sedangkan kekurangan yang ditemukan ialah dikarenakan metode *half duplex* maka komunikasi hanya dapat dilakukan bergiliran atau tidak bersamaan sehingga aplikasi monitoring tidak dapat ditampilkan secara *live*.
2. Metode winsock bekerja baik pada protokol TCP dan dapat membangkitkan *stack* protokol yang ada didalamnya, seperti untuk membangkitkan SNMP untuk jaringan simpel, SMTP untuk aktifitas mengirim pesan teks, FTP untuk *file transfer*.
3. Kecepatan, jenis data, dan kapasitas data yang ditransfer melalui stack TCP dan menggunakan metode *winsock* sebagai *interface port*-nya, pada dasarnya dapat dilakukan pada semua jenis tipe data, dan kapasitas yang sebesar mungkin, namun kecepatan yang dihasilkan untuk mengirimkan data tersebut ditentukan oleh kapasitas datanya. Semakin besar kapasitas data maka kecepatan *transfer* semakin lambat.

Daftar Pustaka

[1] W. Stallings. Komunikasi Data dan Komputer. Salemba Teknika, (2000).

[2] M. Naugle. *Network Protocol Handbook*. McGraw Hill, Inc., (1994).

[3] A. Edmundson. *Winsock*, Winsock FAQ,(1999).

[4] M. James and Leben. *An OSI Implementation*. Prentice Hall, (1992).

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.