

**ANALISIS WAKTU TRANSFER DATA PAKET
BERBASISKAN PROTOKOL TCP/IP**

Tugas Akhir ini
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Srata Satu

Oleh:

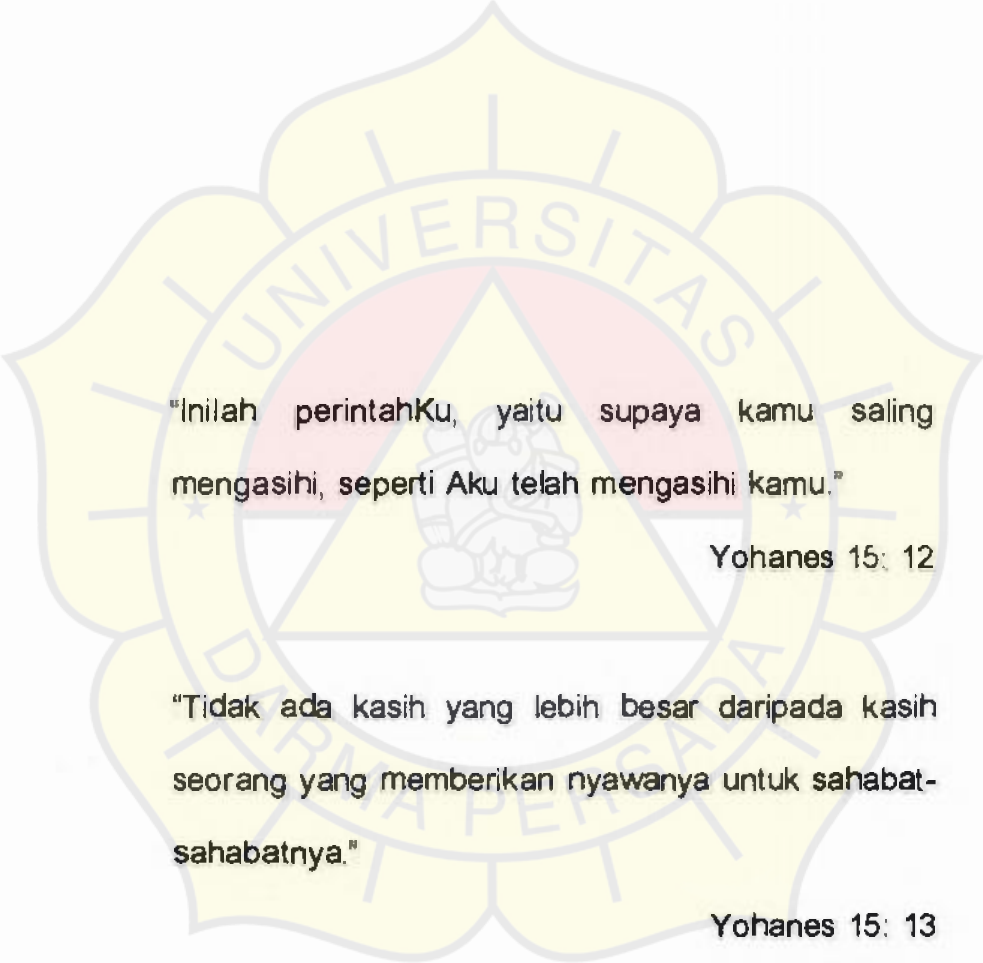
LEOHARYONO

NIM : 96210012

NIRM : 963123700250008



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2002**



"Inilah perintahKu, yaitu supaya kamu saling mengasihi, seperti Aku telah mengasihi kamu."

Yohanes 15: 12

"Tidak ada kasih yang lebih besar daripada kasih seorang yang memberikan nyawanya untuk sahabat-sahabatnya."

Yohanes 15: 13

**ANALISIS WAKTU TRANSFER DATA PAKET
BERBASISKAN PROTOKOL TCP/IP**

Tugas Akhir ini

Telah Diterima dan Disahkan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Srata Satu Jurusan Teknik Elektro

Peminatan Telekomunikasi

Oleh:

LEO HARYONO

NIM : 96210012

Mengetahui :

Jakarta,

Agustus 2002

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Dosen Pembimbing



(Drs. Eko Budi W. MT)



(DR. Muchammad Romzi)

Skripsi Sarjana yang berjudul :

**ANALISIS WAKTU TRANSFER DATA PAKET
BERBASISKAN PROTOKOL TCP/IP**

Merupakan karya ilmiah yang saya susun dibawah bimbingan DR. Muchammad Romzi tidak merupakan jiplakan Skripsi Sarjana atau karya orang lain, sebagian atau seluruhnya dan isinya sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya di Jakarta, pada tanggal.....Agustus 2002.



(LEO HARYONO)
NIM. 96210012

ABSTRAK

Teknologi komunikasi yang saat ini berkembang dengan pesat dan banyak diminati oleh kebanyakan orang adalah teknologi jaringan komputer yang biasa disebut *Internet*. Dengan *Internet* ini informasi yang dibutuhkan akan lebih cepat didapat hanya dengan beberapa saat saja. Dalam prakteknya kecepatan pertukaran informasi pada *Internet* tersebut adalah merupakan salah satu unjuk kerja protokol yang digunakan.

Penulisan Tugas Akhir ini menyajikan suatu sistem komunikasi data paket yang digunakan dalam pertukaran informasi dan protokol *TCP/IP*, yang digunakan dalam jaringan *Internet*. Kemudian pada bagian akhir penulisan disajikan salah satu unjuk kerja dari protokol *TCP/IP*, yaitu transfer file antar terminal

Dalam praktek lapangan dilakukan transfer file dari Gedung II lantai 10 Badan Pengembangan dan Pengkajian Teknologi (BPPT) ke Gedung I lantai I BPPT. Lamanya waktu yang dibutuhkan untuk transfer file dicatat dan kemudian dibandingkan dengan hasil perhitungan secara teori. Pengukuran lamanya waktu transfer data dilakukan dengan memakai perintah *PING* terhadap *host* komputernya. Dengan menambahkan perintah *PING* pada layar monitor akan terlihat jumlah seluruh paket sinyal yang terkirim dan yang diterima serta yang hilang juga lamanya waktu pengiriman paket.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, akhirnya penyusun telah dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“ANALISIS WAKTU TRANSFER DATA PAKET YANG BERBASISKAN PROTOKOL TCP/IP”** dengan baik.

Tugas akhir ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan program pendidikan S1 di jurusan Elektro, Fakultas Teknik Universitas Darma Persada. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari rekan dan pembaca sekalian.

Dengan selesainya tugas akhir ini maka penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Ir. Eri Suherman, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Drs. Eko Budi Wahyono, MT, selaku Koordinator Tugas Akhir dan Kepala Jurusan Teknik Elektro Universitas Darma Persada.
3. Ibu Ir. Nani Suryani, MT, selaku pembimbing akademik Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
4. Bapak DR. Muchammad Romzi, selaku pembimbing yang telah memberikan pengarahan dalam penyusunan tugas akhir ini.

5. Bapak Ir. Agus Sun Sugiarto, MT, yang memberikan banyak masukan dan saran serta staf sekretariat Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
6. Keluargaku tercinta, yang telah banyak memberi dukungan selama ini.
7. Umi Hanifah,ST, Wiwi Wijayanti,ST, Ir. Maya, Ir. Heryanto, Asmayadi, Deni, Ruby, Agus, Andri, Dwinanda, Endi dan Reza yang telah membantu dalam penyusunan ini.
8. The Best Team Teknik Elektro Angkatan 1996.
9. Neni, Santi, Lita dan Siti sebagai teman seperjuangan yang telah memberi motivasi dalam penyusunan ini.
10. Diena, Anto, Riza, Rony, Sigit, Ari dan Tungga sebagai teman baik yang telah memberi motivasi dalam penyusunan ini.
11. Juga rekan-rekan Teknik Elektro baik senior maupun junior dan pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penyusun mengharapkan semoga laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Agustus 2002

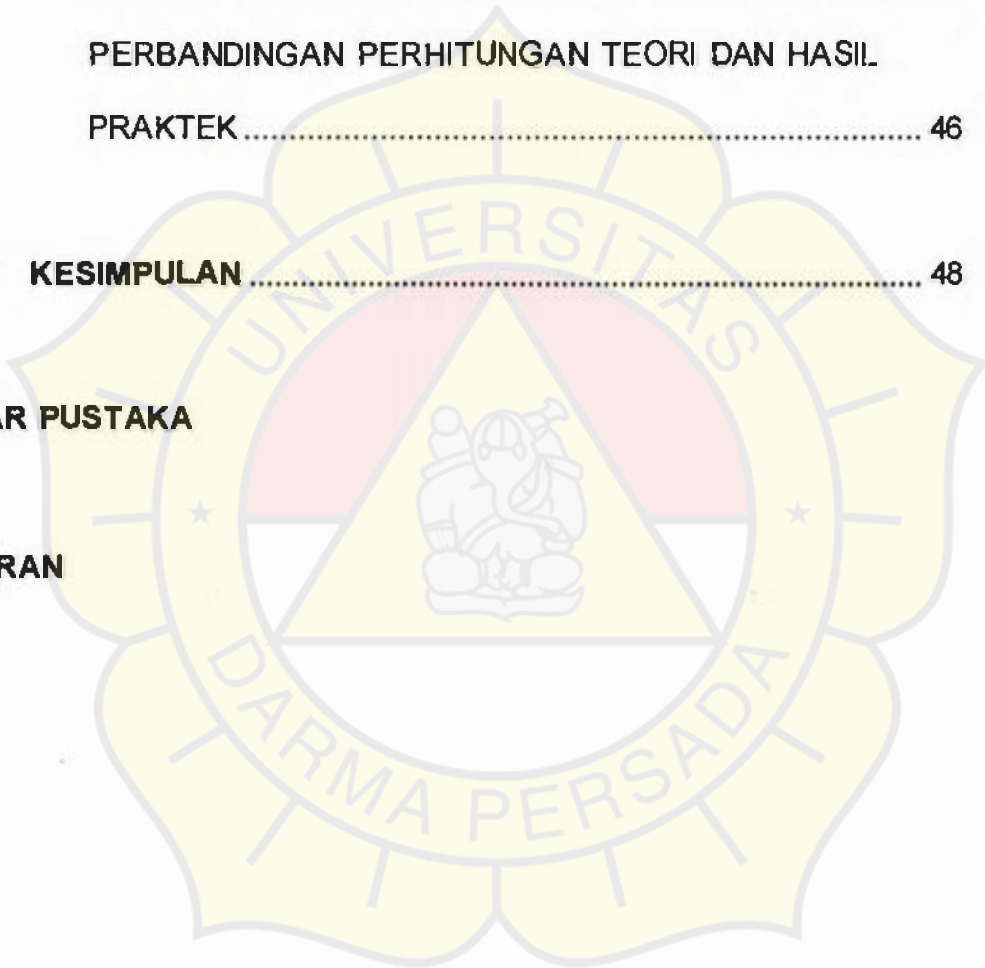
Penyusun

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	i
Abstrak.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	v
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Singkatan.....	xi
BABI	PENDAHULUAN
1.1	LATAR BELAKANG MASALAH..... 1
1.2	TUJUAN PENULISAN..... 2
1.3	RUANG LINGKUP PERMASALAHAN..... 2
1.4	METODELOGI PENULISAN..... 3
1.5	SISTEMATIKA PENULISAN..... 3
BAB II	TEORI PENUNJANG
2.1	KOMUNIKASI DATA PAKET..... 5
2.2	SWITCHING..... 6
2.2.1	Circuit Switching..... 6
2.2.2	Message Switching..... 8
2.2.3	Packet Swithing..... 8
2.3	BENTUK JARINGAN..... 12

2.3.1	Local Area Network (LAN)	13
2.3.1.1	Topologi	13
2.3.2	Metropolitan Area Network (MAN)	16
2.3.3	Wide Area Network (WAN)	17
2.4	PROTOKOL TCP/IP	18
2.4.1	Network Interface Layer	19
2.4.2	Internet Layer	20
2.4.2.1	Internet Protokol (IP)	20
2.4.2.2	Internet Protokol (IP) Routing	22
2.4.2.3	Alamat IP	22
2.4.3	Transport Layer	25
2.4.3.1	Transmission Control Protokol (TCP)	25
2.4.3.2	User Datagram Protokol (UDP)	26
2.4.4	Application Layer	27
BAB III	TEORI PERHITUNGAN TRANSFER DATA	
3.1	ETHERNET	28
3.2	PAKET ETHERNET	29
3.3	PERALATAN PENDUKUNG JARINGAN ETHERNET	32
3.4	FILE TRANSFER PROTOKOL (FTP)	34
3.4.1	Model Protokol FTP	35
3.4.2	Tipe File	36
3.4.3	Pengaturan Hubungan (Connection)	36

3.5	PERHITUNGAN SECARA TEORI	37
BAB IV	PERHITUNGAN WAKTU TRANSFER DATA PAKET	
4.1	PERINTAH PING TERHADAP HOST KOMPUTER	42
4.2	ANALISA PRAKTEK	43
4.3	PERBANDINGAN PERHITUNGAN TEORI DAN HASIL PRAKTEK	46
BAB V	KESIMPULAN	48
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Circuit switchng	7
Gambar 2.2.	Packet switching.....	9
Gambar 2.3.	Kontrol informasi	11
Gambar 2.4.	Jaringan sambungan sederhana.....	12
Gambar 2.5.	Topologi star.....	14
Gambar 2.6.	Topologi ring.....	15
Gambar 2.7.	Topologi bus.....	15
Gambar 2.8.	Topologi tree	16
Gambar 2.9.	Bentuk jaringan MAN	17
Gambar 2.10.	Bentuk jaringan WAN	18
Gambar 2.11.	Model referensi TCP/IP	19
Gambar 2.12.	Header IP	21
Gambar 2.13.	Header UDP	27
Gambar 3.1.	Struktur paket Ethernet	29
Gambar 3.2.	Tabrakan 2 paket	30
Gambar 3.3.	Mengindari Tabrakan 2 paket.....	31
Gambar 3.4.	Jarak antar paket.....	40

DAFTAR TABEL

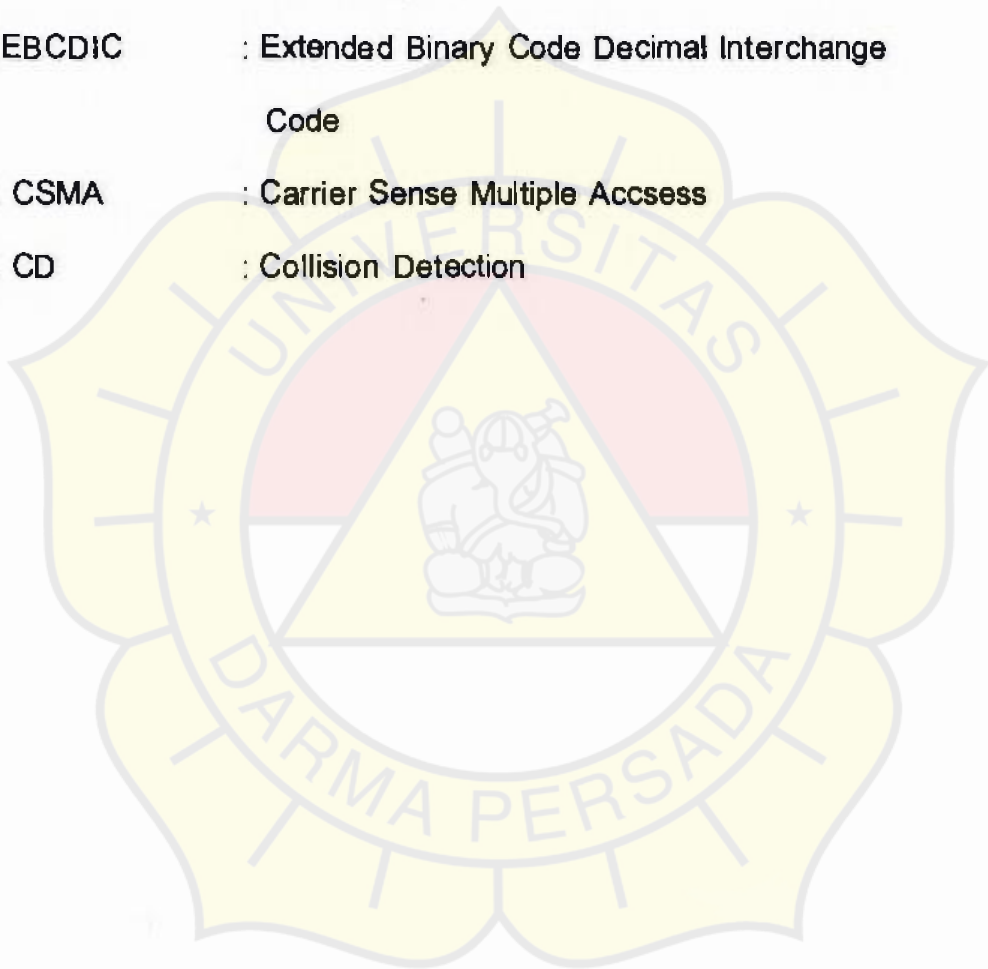
Tabel 4.1.	Pengambilan file berdasarkan lampiran	44
------------	---	----



DAFTAR SINGKATAN

1. FTP : File Transfer Protokol
2. LAN : Local Area Network
3. MAN : Metropolitan Area Network
4. WAN : Wide Area Network
5. OSI : Open System Interconnection
6. BPPT : Badan Pengembangan dan Pengkajian Teknologi
7. TCP : Transmission Control Protokol
8. IP : Internet Protokol
9. PPP : Point to Point Protokol
10. TTL : Time To Live
11. UDP : User Datagram Protokol
12. SMTP : Simple Mail Transport Protokol
13. HTTP : Hyper Text Transfer Protokol
14. WWW : World Wide Web
15. DST : Destination

- 16.SRC : Source
- 17.FCS : Frame Check Sequence
- 18.PC : Personal Computer
19. ASCII : American Standard Code of Information
Interchange
- 20.EBCDIC : Extended Binary Code Decimal Interchange
Code
21. CSMA : Carrier Sense Multiple Access
22. CD : Collision Detection



BABI

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan lajunya zaman, makin banyak orang yang menggunakan sistem jaringan komputer. Dengan adanya jaringan komputer suatu informasi yang dahulu sangat sulit diperoleh kini bisa diperoleh hanya beberapa saat saja. Jaringan komputer yang berbasiskan keluarga protokol *TCP/IP* telah berkembang menjadi suatu jaringan yang bersifat global, baik sisi luas jaringan secara geografis yang mendunia, maupun dari sisi kandungan informasi yang sangat beragam.

Pemakai hanya mengetahui apakah informasi yang dikirim telah sampai atau belum, tetapi terkadang pemakai hanya bisa memberikan keluhan kalau kecepatan pada suatu aksesnya lambat. Oleh karena itu kecepatan Akses sudah menjadi kebutuhan tambahan pada suatu jaringan.

Untuk memungkinkan komputer-komputer bekerja sama dalam memanfaatkan informasi-informasi melalui *Interneting* diperlukan protokol *TCP/IP*. Salah satu aplikasi dari protokol ini adalah *File Transfer Protocol* yaitu suatu protokol untuk pengiriman atau pengambilan data antara 2 stasiun atau terminal. Untuk melihat keefisienan jaringan, maka perlu diadakan analisa terhadap waktu tranfer data paket dengan berbasiskan protokol *TCP/IP*.

1.2. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah menentukan waktu transfer data rata-rata dan hubungannya dengan komputer yang aktif berbasis protokol *TCP/IP*.

1.3. Ruang Lingkup Permasalahan

Dalam penulisan tugas akhir ini dibatasi hanya mempelajari perbedaan antara hasil pengukuran dan perhitungan secara teori waktu tranfer data paket antara Gedung II lantai 10 BPPT dan Gedung I BPPT. Jaringan yang dipakai dalam Gedung II lantai 10 BPPT adalah jaringan *Ethernet*. Dengan memanfaatkan jaringan *Ethernet* dilakukan pengiriman atau pengambilan data dengan memakai *File Tranfer Protocol (FTP)*.

1.4. Metodologi Penulisan

Dalam menyusun Tugas akhir ini penulis melakukan langkah-langkah yang diambil adalah sebagai berikut :

- a. Penulis mengumpulkan bahan-bahan berupa buku-buku dan artikel-artikel dari media massa seperti koran, majalah dan juga internet yang berhubungan dengan topik yang telah ditentukan.
- b. Setelah membaca dan mempelajari bahan-bahan terkumpul, penulis kemudian mengerjakan tugas akhir ini dalam bentuk studi literatur.

- c. Kemudian penulis juga menggunakan studi lapangan di BPPT sebagai perbandingan antara hasil pengukuran secara teori dengan hasil pengukuran prakteknya.

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini digunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN.

Menjelaskan garis besar permasalahan secara umum dengan memperhatikan latar belakang, tujuan penulisan, ruang lingkup permasalahan, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II SISTEM KOMUNIKASI DATA PAKET.

Pada bab ini berisikan mengenai komunikasi data paket, *switching* dan tiga metode dalam suatu jaringan, bentuk jaringan, *LAN*, *WAN*, *MAN* beserta topologi yang digunakannya, protokol *TCP/IP*, beserta dasar arsitekturnya.

BAB III PERHITUNGAN WAKTU TRANSFER DATA PAKET

Pada bab ini dibahas mengenai *Ethernet*, paket *Ethernet*, peralatan pendukung jaringan *Ethernet*, *FTP*, perhitungan secara teori.

BAB IV ANALISIS WAKTU TRANSFER DATA PAKET

Pada bab ini dibahas mengenai perintah *Ping* pada *host* komputer, waktu pengiriman data paket secara praktek dan perbandingan perhitungan teori dengan hasil praktek.

BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan-kesimpulan yang dapat diperoleh dari pembahasan-pembahasan bab-bab terdahulu.