

**STUDI PENERAPAN TEKNOLOGI
CACHING TERHADAP JARINGAN INTERNET DENGAN
MENGUNAKAN HARDWARE DAN SOFTWARE**

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

Oleh:

BAMBANG DWINANTO

NIM : 96210004



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

**STUDI PENERAPAN TEKNOLOGI
CACHING TERHADAP INTERNET DENGAN
MENGUNAKAN HARDWARE DAN SOFTWARE**

Tugas Akhir ini

Telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat

Untuk memperoleh gelar sarjana strata satu

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Telekomunikasi

Disusun Oleh :

BAMBANG DWINANTO

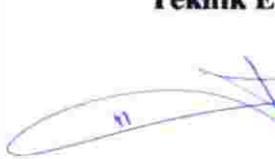
NIM: 96210004

Tugas Akhir ini telah

Dikoreksi dan disetujui oleh:

Ketua Jurusan

Teknik Elektro



(Drs. Eko Budi W. M.P.)

Dosen Pembimbing



(DR. Mucbammad Romzi)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

YANG BERTANDA TANGAN DIBAWAH INI :

Nama : Bambang Dwinanto

NIM : 96210004

Menyatakan sejauh yang penulis ketahui, Tugas Akhir ini bukan merupakan duplikasi Tugas Akhir yang sudah pernah dipublikasikan atau diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan pada Universitas lain, kecuali pada bagian-bagian di mana sumber informasi di cantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Jakarta, 2 September 2002

Yang menyatakan,



(BAMBANG DWINANTO)

ABSTRAK

Jaringan pada saat ini sudah semakin banyak, baik jaringan lokal maupun jaringan yang terhubung dengan Internet. Semakin banyak komputer pada jaringan lokal yang terhubung dengan Internet maka semakin mempersempit *bandwidth* yang tersedia pada jaringan lokal tersebut untuk bisa akses pada jaringan Internet, sehingga dampaknya akan memperlambat akses ke Internet.

Penerapan teknologi *caching* pada Internet merupakan salah satu jawaban yang nyata dan kini banyak dipergunakan oleh jaringan *Internet* sebagai penghematan *bandwidth* pada Internet.

Sesuai fungsinya, *caching* berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara sebuah *object* dari satu *website* atau lebih, sehingga jika ada *user* yang meminta *object* yang sama dari satu web site terkenal, tidak perlu mengambil *object* tersebut dari web asal melainkan mengambil dari hardisk atau *cache engine*.

Penerapan Teknologi *caching* bisa dilihat dari dua sisi yaitu sisi *hardware* dan *software* seperti misalnya untuk sisi *hardware* adalah Cisco CE 590 ICDN dan sisi *software* adalah Squid dengan sistem operasinya Linux. Dengan adanya perbedaan pada penerapan teknologi *caching* tersebut kita bisa melihat karakteristik dari masing-masing penerapan teknologi *caching* tersebut.

Teknologi *caching* dengan menggunakan *hardware* biasanya digunakan pada perusahaan besar dikarenakan biaya yang sangat mahal sekitar \$15.000, dan untuk *software* biasanya digunakan pada skala kecil yaitu pada kampus, warnet dan lain sebagainya, dikarenakan untuk *software* bisa di *download* secara gratis di <http://www.squid-cache.org/>.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul **“STUDI PENERAPAN TEKNOLOGI CACHING TERHADAP JARINGAN INTERNET DENGAN MENGGUNAKAN HARDWARE DAN SOFTWARE”** dengan baik.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan jejang pendidikan sarjana Strata Satu pada Fakultas Teknik jurusan Elektro di Universitas Darma Persada.

Pada kesempatan ini, penulis tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan semua fasilitas serta pengarahan-pengarahan yang diberikan pada penulis selama penulisan tugas akhir ini. Yaitu kepada yang terhormat:

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. Bapak DR. Muchammad Romzi, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan penyusunan tugas akhir ini.

4. Ibu Ir. Nani Sryani, MT, selaku Dosen Pembimbing Akademik Angkatan '96.
5. Bapak Ir. Agus Sun Sugiarto, MT, yang banyak memberikan saran-saran pada penulisan ini.
6. Kedua Orangtuaku yang tercinta, yang telah memberikan dukungan materi dan spiritual selama ini
7. Wiwi Wijayanti, ST, Ir. Maya Rusmalasari, Ir Heryanto Adji, yang telah membantu dalam memberikan pengetahuan tambahan.
8. Istri dan anak saya yang telah memberikan saya semangat dan motivasi yang tiada henti.
9. Leo, Ari, Riza sebagai teman baik saya.
10. Teman-teman saya Angkatan '96 dan Angkatan '97.
11. Rekan-rekan Teknik Elektro dan pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulian Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan tulisan ini dan penulis berharap tulisan ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan dan para pembaca.

Penulis

Jakarta, Juli 2002

DAFTAR ISI

Pernyataan Keaslian Tugas Akhir	ii
Abstrak	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	x
Daftar Terminologi	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penulisan	1
1.2. Tujuan Penulisan	2
1.3. Pembatasan Masalah	2
1.4. Metode Penulisan	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II JARINGAN KOMPUTER DAN INTERNET	
2.1 Optimasi Akses Internet	5
2.1.1 Local Area Network (LAN)	7
2.1.2. Aplikasi dan Layanan Internet	12
2.1.3. World Wide Web	14
2.2.1. Sisi Klien	15
2.2.2. Sisi Server	16
2.3. Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)	17

2.3.1. Network Interface Layer.....	18
2.3.2. Internet Layer	19
2.3.2.1. Internet Protocol	19
2.3.2.2. Internet Protocol (IP) Routing.....	21
2.3.3. Transport Layer	21
2.3.3.1. Transmission Control Protocol (TCP).....	22
2.3.3.2. User Datagram Protocol (UDP)	22
2.3.4. Application Layer	23
2.4.1. Hypertext Transfer Protocol	24
2.4.2. Perubahan Pada Protokol HTTP	26
BAB III TEKNOLOGI CACHING	
3.1. Teknologi Caching	30
3.1.1. Cara Kerja Teknologi Caching.....	32
3.1.2. Network-Integrated Cache	33
3.2. Solusi Caching Yang Ada	34
3.2.1. Proxy Server	34
3.2.2. Standalone Cache	35
3.2.3. Browsers-Based Client Caching.....	36
BAB IV PENERAPAN TEKNOLOGI CACHING	
4.1. Penerapan Teknologi Caching Pada Hardware Cisco CE-590-ICDN	38
4.1.1. WCCP Jaringan Caching.....	39
4.1.2. Network-based Shared Caching	40
4.1.3. Jaringan Penyimpan Secara Jelas	41

4.1.4. Pengelompokan Skala	43
4.1.5. Toleransi Kesalahan dan Kegagalan Yang Aman	45
4.1.6. Lintasan Muatan Lebih	46
4.1.7. Video Dan Jalur Audio	48
4.1.8. Parameter Hardware	49
4.1.9. Fasilitas Tambahan	50
4.2.Penerapan Teknologi Caching Pada Software Squid	50
4.2.1. Kebutuhan Hardware	52
4.2.2. Hubungan Client Dan Squid	53
4.2.3. Implementasi Squid	54
4.2.4. Proxy Sebagai Penyebab Kegagalan Akses Internet	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Hubungan Antara Subnet, Router, dan Host pada WAN	8
Gambar 2.2. Topologi Fisik Jaringan	11
Gambar 2.3. Organisasi Teknis Web.....	16
Gambar 2.4. Model Referensi TCP/IP	18
Gambar 2.5. Header IP	20
Gambar 2.6. Header UDP.....	23
Gambar 2.7. Komunikasi HTTP Sederhana	26
Gambar 3.1. Gambar ini menunjukkan keuntungan tambahan bagi pengguna Single Node Browsers Caching.....	37
Gambar 4.1. Gambar ini menunjukkan mesin penyimpanan Cisco yang terhubung dengan Cisco IOS router.....	41
Gambar 4.2. Jaringan penyimpanan secara jelas	42
Gambar 4.3. Jalur kelebihan beban.....	47
Gambar 4.4. Implementasi hirarki pada Cache Engine.....	48
Gambar 4.5. Hubungan Sibling	55
Gambar 4.6. Hubungan Parent	55
Gambar 4.7. Gabungan Sibling dan Parent	56

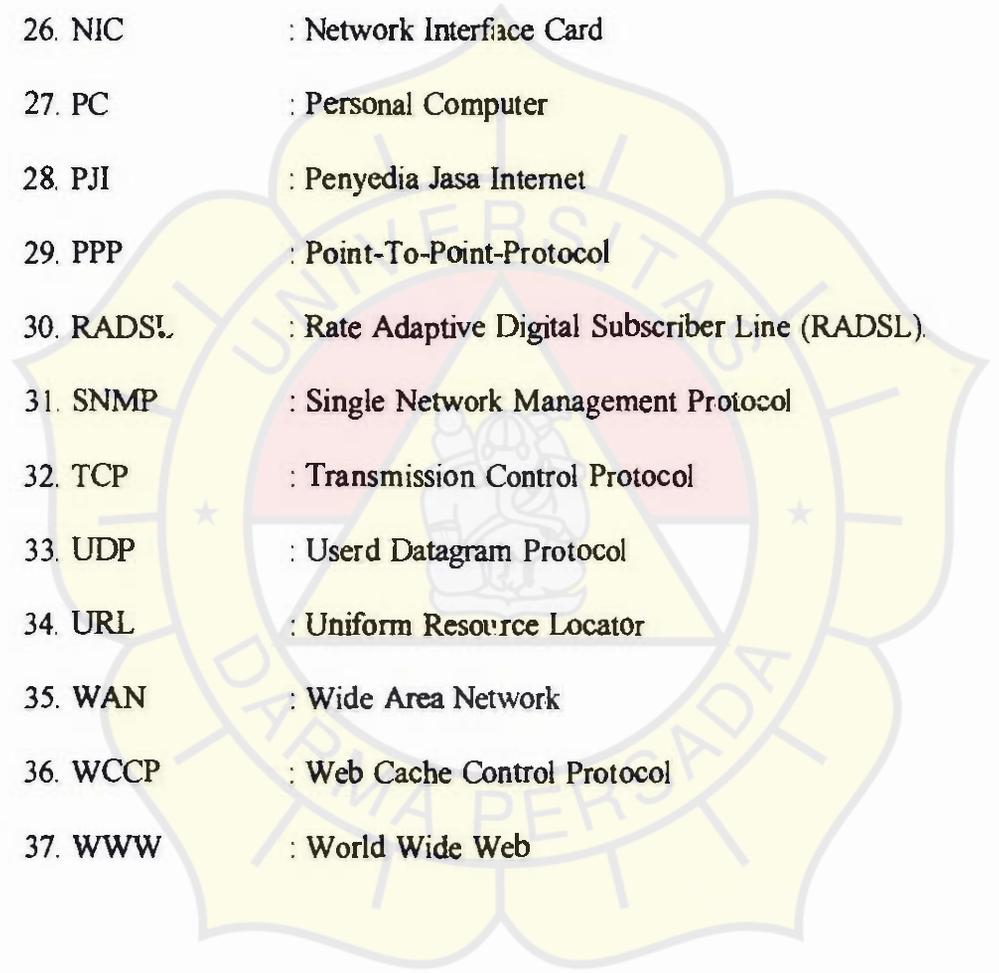
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Contoh alokasi jaringan data.....	10
Tabel 4.1. Contoh pengoptimalan bandwidth pada squid.....	51



DAFTAR TERMINOLOGI

1. A : Ampere
2. AC : Alternating Current
3. ADSL : Asymmetric Digital Subscriber Line
4. ATM : Asynchronous Transfer Mode
5. BER : Bit Error Rate
6. bps : byte per second
7. CE : Content Engine
8. CGI : Common Gateway Interface
9. DC : Direct Current
10. DNS : Domain Name Services
11. FTP : File Transfer Protocol
12. HTML : Hyper Text Markup Language
13. HTTP : Hyper Text Transfer Protocol
14. HTTP-NG : Hyper Text Transfer Protocol New Generation
15. ICDN : Internet Content Delivery Network
16. ICMP : Internet Control Message Protocol
17. IP : Internet Protocol
18. ISO : International Standards Organization
19. ISP : Internet Service Provider
20. ITU-T : International Telecommunications Union

- 
21. Kbps : Kilo byte per second
22. LAN : Local Area Network
23. LED : Light Emitting Diode
24. MAN : Metropolitan Area Network
25. Mbps : Mega byte per second
26. NIC : Network Interface Card
27. PC : Personal Computer
28. PJI : Penyedia Jasa Internet
29. PPP : Point-To-Point-Protocol
30. RADSL : Rate Adaptive Digital Subscriber Line (RADSL)
31. SNMP : Single Network Management Protocol
32. TCP : Transmission Control Protocol
33. UDP : User Datagram Protocol
34. URL : Uniform Resource Locator
35. WAN : Wide Area Network
36. WCCP : Web Cache Control Protocol
37. WWW : World Wide Web

BABI

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penulisan

Teknologi Informasi adalah satu bidang yang perkembangannya makin pesat dari tahun ke tahun. Internet sebagai media pemersatu dunia telah berhasil menambah *user*-nya dari hari ke hari; atau malah dari jam ke jam, menit ke menit, dan dari detik ke detik. Walaupun jumlah jaringan di Internet sangat besar, presentasi terbesar dari jalur tersebut adalah pemakai yang menggunakan secara berlebihan dengan meminta topik yang sama pada 1 (satu) situs di saat yang bersamaan. Ini berarti bahwa presentase penting dari *Wide Area Network* (WAN) infra struktur membawa kesamaan isi (dan permintaan yang sama untuk itu) hari demi hari. Menghapus sejumlah penting dari biaya pengulangan telekomunikasi, menawarkan kesempatan dalam penghematan yang besar untuk perusahaan.

Salah satu parameter utama yang mempengaruhi kualitas layanan Internet adalah kehilangan paket (*Lost Packet*). Hilangnya paket adalah masalah yang ada hampir setiap saat, yang umumnya disebabkan oleh bertambahnya popularitas penggunaan Internet sehingga berdampak terhadap kenaikan beban jaringan di Internet. Hilangnya paket dapat terjadi karena beberapa alasan. Kongesti jaringan karena keterbatasan *bandwidth* atau trafik yang kelebihan beban (*overload*) adalah

penyebab utamanya. Sambungan akses jaringan yang tidak baik terutama koneksi ISP lokal ke *backbone* Internet juga menyebabkan kongesti di jaringan.

Dengan banyaknya jaringan yang ada pada saat ini, misalnya saja pada warung Internet (Warnet), jaringan lokal pada perusahaan yang menggunakan satu jalur akses Internet dengan pemakaian bersama-sama pada satu jalur tersebut bisa menyebabkan penyempitan pada jalur Internet (*Bottle Neck*).

Misalnya saja pada jaringan lokal, user A mengambil *object* pada satu situs terkenal, pada saat bersamaan user B mengambil *object* yang sama pada situs yang sama pula. Kesamaan akses inilah yang menyebabkan menyempitnya jalur pada Internet. Oleh karena itu solusi caching diperlukan untuk mengatasi kepadatan lalu lintas data di *backbone* Internet, dengan cara menyimpan *object* tersebut pada jaringan lokal untuk melayani para pengguna yang meminta *object* yang sama, hasilnya akses akan lebih cepat.

1.2. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan ini agar diperoleh suatu gambaran yang jelas tentang teknologi caching dan penerapan teknologi caching baik dari sisi hardware maupun software serta perbandingan antara kedua teknologi tersebut.

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam hal ini hanya terbatas pada penerapan teknologi *caching* terhadap jaringan Internet dengan menggunakan *hardware* Cisco CE 590-ICDN dan *software* Squid dengan sistem operasi Linux.

1.4. Metode Penulisan

Metode penulisan tugas akhir merupakan metode studi literatur dengan menggunakan buku – buku referensi dan Internet sebagai bahan masukan untuk data – data yang dibutuhkan.

1.5. Sistematika Penulisan

Penulisan terdiri dari beberapa BAB yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang penulisan, tujuan penulisan, ruang lingkup penulisan, pembatasan masalah penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Mengenai jaringan komputer dan Internet meliputi LAN, MAN, WAN.

BAB III KONSEP DASAR DAN TEORI TEKNOLOGI CACHING

Membahas optimasi akses Internet, menguraikan tentang teknologi *caching*, cara kerja *caching*, Network – Integrated Cache, dan solusi teknologi *caching* yang ada.

BAB IV PENERAPAN TEKNOLOGI CACHING TERHADAP JARINGAN INTERNET

Jenis-jenis produk *cache*, penerapan teknologi *caching* secara *hardware* dengan menggunakan Cisco CE 590-ICDN dan *software* Squid dengan sistem operasi Linux, dan perbandingan dari teknologi tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Tentang kesimpulan dan saran pada jaringan Internet yang menggunakan teknologi *Caching*, dan perbandingan antara *hardware* dan *software*.

