

STUDI PEMANFAATAN FIREWALL-1 PADA JARINGAN EXTRANET

Tugas Akhir

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Strata Satu (S1)**

Disusun Oleh :

ZCHWEITZER B. THEODORE

NIM: 93210019



**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
1999**

**STUDI PEMANFAATAN FIREWALL-1
PADA JARINGAN EXTRANET**

**Tugas Akhir ini
telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar sarjana strata satu**

**Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Komputer**

**Disusun Oleh:
ZCHWEITZER B. THEODORE
NIM : 93210019**

**Tugas akhir ini telah
dikoreksi dan disetujui oleh :**


Ir. William P. Msc

(Pembimbing Tugas Akhir)




Arief Budimansyah S.Kom

(Ko-pembimbing Tugas Akhir)

Mengetahui :


Drs. Eko Budi Wahyono MT

(Ketua Jurusan Teknik Elektro)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Zchweltzer B. Theodore**

NIM : **93210019**

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 dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Jakarta, Agustus 1999

Yang menyatakan,



(**ZCHWELTZER B. THEODORE**)

ABSTRAK

Penerapan firewall merupakan salah satu jawaban yang nyata dan kini banyak dipergunakan oleh jaringan internetwork sebagai antisipasi terhadap ancaman terhadap jaringan. Penerapan Sistem Operasi yang lebih terpadu dan lebih up to date seperti UNIX dan Windows NT 4.0 juga membuat pemakaian firewall pada jaringan internetworking seperti extranet perlu disesuaikan. Sesuai perannya, firewall bertugas untuk membatasi akses dari pihak diluar jaringan internal ke pihak di dalam jaringan. Pengoperasian firewall ini juga bertugas untuk mengarahkan paket data dari dalam jaringan internal menuju ke jaringan external.

Hal ini mendorong terjadinya penyempurnaan sistem firewall, yang tidak hanya mampu bertugas sebagai router namun juga dapat bertugas sebagai gateway aplikasi untuk melayani tingkat hubungan pada protokol aplikasi yang lebih tinggi dan berbeda. Firewall-1 merupakan konsep firewall yang menawarkan hal ini. Penggunaan firewall - 1 juga akan mengikis pengeluaran biaya yang besar dalam memelihara jaringan. Firewall-1 menggunakan sarana otentikasi dan enkripsi data yang menjamin keamanan jaringan yang mendukung kerja firewall-1 sebagai gateway aplikasi. Firewall-1 memiliki daftar aturan dasar yang sifatnya sederhana dan mudah untuk dioperasikan. Firewall-1 merupakan firewall yang membuat sebuah jaringan internetwork, yaitu extranet menjadi jaringan yang aman.

KATA PENGANTAR

Puji syukur hanya bagi Tuhan Yang Maha Baik yang telah membimbing penulis seperti seorang Bapa, atas segala hikmat, pengetahuan dan karuniaNya, sehingga tugas akhir berjudul “ Studi Pemanfaatan Firewall-1 Pada Jaringan Extranet “ dapat terwujud.

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

Untuk merampungkan tugas akhir ini, penulis telah banyak dibantu oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang setulusnya kepada :

1. Bapak Ir. Willem P. Msc selaku Dosen Pembimbing 1.
2. Bapak Arief Budimansyah S.Kom, selaku Dosen Pembimbing 2.
3. Bapak Drs. Eko Budi Wahyono MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Darma Persada.
4. Ibu Dra. Nur Hasannah, selaku Koordinator Tugas Akhir Universitas Darma Persada .
5. Bapak Ir. Yendi Esye, selaku Dosen Pembimbing Akademik mahasiswa angkatan 1993, Fakultas Teknik Elektro Universitas Darma Persada.
6. Seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Teknik Elektro Universitas

Darma Persada.

7. Rumondang, sebagai istri terbaik yang dengan setia memberi dukungan dan doa.
8. Zephania Yfhe , anak terkasih yang menjadi pendorong semangat penulis.
9. Ayah dan Ibu yang senantiasa memberi dukungan dan doa penuh.
10. Kedua orang tua mertua yang turut mendukung.
11. Valdi, Shinta, Herdian, Ahcmad rekan-rekan yang baik.
12. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik Elektro Universitas Darma Persada.

Ada pepatah “ Tiada Gading Yang Tak Retak “, demikian pula penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih memiliki banyak kelemahan dan kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat berterima kasih terhadap saran dan kritik yang membangun. Biarlah tugas Akhir ini dapat berguna bagi pembaca, terutama rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik.

Jakarta, Agustus 1999

Penulis,

(Zschweitzer B. Theodore)

D A W A R I S I

	lud
Lembar pembuka.....	i
Lembar pengesahan.....	ii
Pernyataan keaslian Tugas Akhir.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar isi.....	vii
Daftar gambar.....	xiii
Daftar tabel.....	xv
Daftar Lampiran.....	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Tujuan penulisan.....	1
1.3. Pembatasan masalah.....	2
1.4. Metode penulisan.....	2
1.5. Sistematika penulisan.....	3
1.6. Unsur singkat.....	3

BAB II. SISTEM JARINGAN EXTRANET

2.1. Internetworking	6
2.2. Definisi Extranet.....	8
2.3. Komponen Extranet.....	9
2.3.1. Topologi Extranet.....	10
2.3.1.1. Extranet pribadi.....	10
2.3.1.2. Extranet terbuka.....	12
2.3.1.3. Extranet hibrid (Virtual Private Network).....	14
2.3.2. Perangkat Extranet.....	11
2.3.2.1. Perangkat keras.....	14
2.3.2.1.1. Komputer server.....	14
2.3.2.1.2. Modem.....	15
2.3.2.1.3. Firewall.....	16
2.3.2.1.4. Router.....	16
2.3.2.1.5. Network Interface Card (NIC).....	17
2.3.2.2. Perangkat lunak.....	17
2.3.2.2.1. Sistem operasi network.....	17
2.3.2.2.1.1. Windows NT 4.0 server.....	18
2.3.2.2.1.2. UNIX.....	19
2.3.2.2.1.3. Novell Netware.....	19
2.3.2.2.2. Web Server.....	19

2.3.2.2.2.1. Microsoft Internet Information Server	20
2.3.2.2.2.2. Lotus Domino	21
2.3.2.2.2.3. Netscape Enterprise Server	22
2.3.2.2.3. Web Browser	23
2.3.2.2.3.1. Microsoft Internet Explorer 4.0	23
2.3.3. Metode Transmisi Extranet	24
2.3.3.1. ISDN (Inte_grated System Digital Network)	24
2.3.3.2. Satelit(VSAT - Very Small Apperture Terminal)	25
2.3.3.3. FDDI(Fiber Distribute Data Interface)	25
2.3.4. Media Transmisi Extranet	26
2.4. Extranet dan TCP/IP	27
2.4.1. Transmission Control Protocol (T_C_P) Internet Protocol (I_P)	28
2.5. Firewall	30
2.6. Arsitektur firewall	31
2.6.1. Arsitektur Dual Homed Host	31
2.6.2. Arsitektur Screened Host	32
2.6.3. Arsitektur Screened Subnet	33

BAB III FIREWALL-1 PADA JARINGAN EXTRANET.

3.1. Permasalahan pada keamanan extranet	34
3.2. Firewall-1	38

3.3. Firewall-I pada lapisan TCP/IP.....	40
3.4. Firewall-I pada konfigurasi extranet.....	48
3.5. Fungsi firewall-I pada jaringan extranet.....	49
3.5.1. Firewall-I sebagai penyaringan paket.....	49
3.5.1.1. Konsep penyaringan.....	51
3.5.2. Proxy server.....	53
3.6. Penerapan Firewall-I.....	58
3.6.1. Network Objek Manager (NOM).....	58
3.6.1.1. Work station Properties.....	59
3.6.1.2. Authentication pada workstation properties.....	60
3.6.1.3. Encryption pada workstation properties.....	61
3.6.1.4. Address Translation pada workstation properties.....	61
3.6.1.5. Group properties.....	62
3.6.2. Service Manager.....	63
3.6.3. Resources Manager.....	64
3.6.4. Users Manager.....	65
3.6.5. Time Manager.....	65
3.7. Kriptografi firewall-I pada extranet.....	67
3.7.1. Certification Authority(CA).....	71
3.8. Otentikasi firewall-I pada extranet.....	71
3.9. System Status dan Log Viewer.....	73

3.10. Network Address Translation	76
---	----

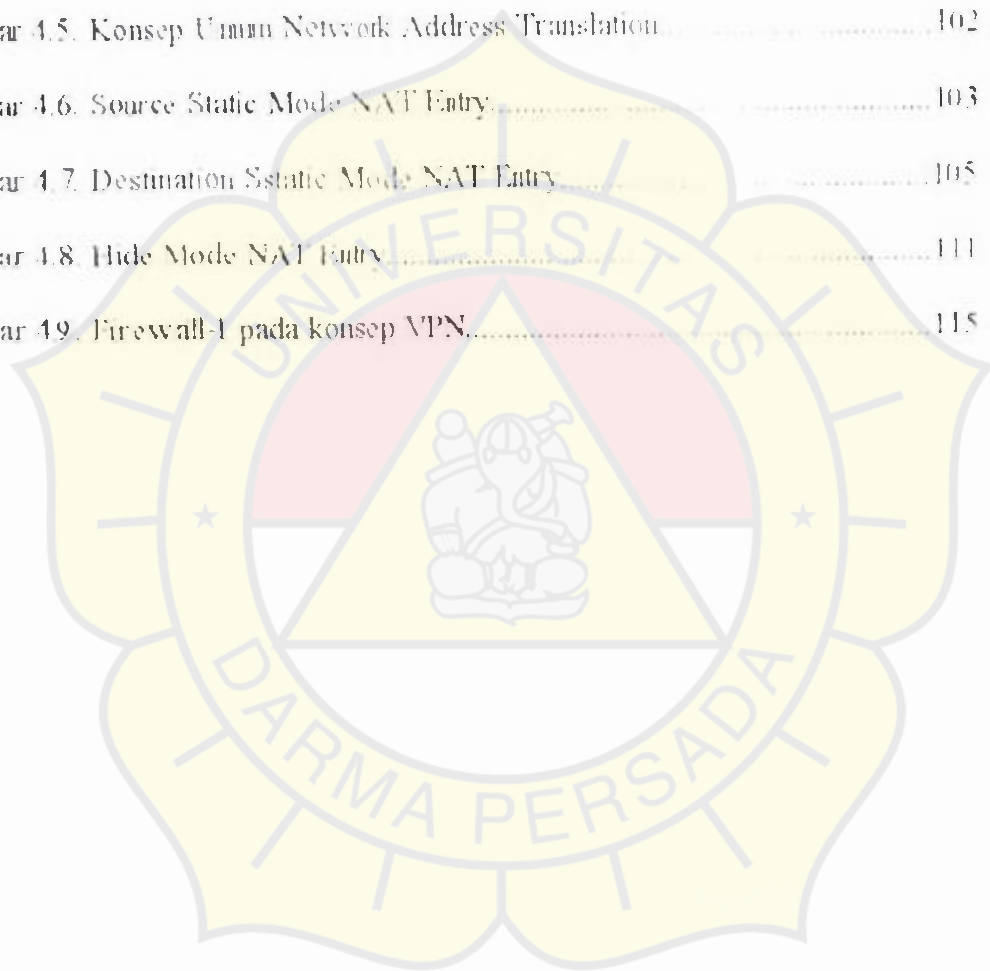
BAB IV. PEMANFAATAN FIREWALL-1

4.1. Penyuangan paket.....	78
4.1.1. Aliran penyuangan paket.....	81
4.2. Konfigurasi Otentikasi.....	87
4.2.1. Mendefinisikan User.....	88
4.2.2. Otentikasi User.....	91
4.2.3. Internal User Authentication.....	93
4.3. Konfigurasi SMTP.....	95
4.3.1. Menetapkan sumber SMTP server objek.....	97
4.3.2. SMTP Resources.....	99
4.3.3. Menetapkan SMTP Resources pada aturan dasar Firewall.....	101
4.4. Network Address Translation (NAT).....	101
4.4.1. Source Static Mode (SSM).....	103
4.4.2. Destination Static Mode (DSM).....	104
4.4.3. Hide Mode.....	110
4.5. Enkripsi.....	115
4.5.1. Spesifikasi wilyayah dan metode enkripsi.....	117
4.5.2. Menspesifikasikan FWZ C/A dan kunci DH pada firewall.....	118
4.5.3. Encryption rule base security policy.....	120

DAFTAR GAMBAR

	hal
1. Gambar 1.1. Firewall pada extranet.....	4
2. Gambar 2.1. Sebuah Internetwork.....	6
3. Gambar 2.2. Sebuah extranet pribadi.....	10
4. Gambar 2.3. Sebuah extranet terbuka/ publik.....	13
5. Gambar 2.4. Konfigurasi sederhana extranet hibrid.....	14
6. Gambar 2.5. Contoh sederhana implementasi Firewall.....	30
7. Gambar 2.6. Arsitektur dual homed host.....	31
8. Gambar 2.7. Arsitektur screened host.....	32
9. Gambar 2.8. Arsitektur screened subnet.....	33
10. Gambar 3.1. Data kerusakan komputer.....	36
11. Gambar 3.2. Aliran sistem keamanan Firewall-1.....	39
12. Gambar 3.3. Firewall-1 pada bagian TCP/IP.....	40
13. Gambar 3.4. Frame paket Ethernet.....	43
14. Gambar 3.5. Data stream IP.....	44
15. Gambar 3.6. Firewall - 1 pada konfigurasi extranet hibrid.....	48
16. Gambar 3.7. Firewall-1 sebagai proxy aplikasi.....	54
17. Gambar 3.8. Konsep dasar proxy aplikasi.....	57
18. Gambar 3.9. Data yang dienkripsi.....	67
19. Gambar 3.10. Metode NAT.....	77

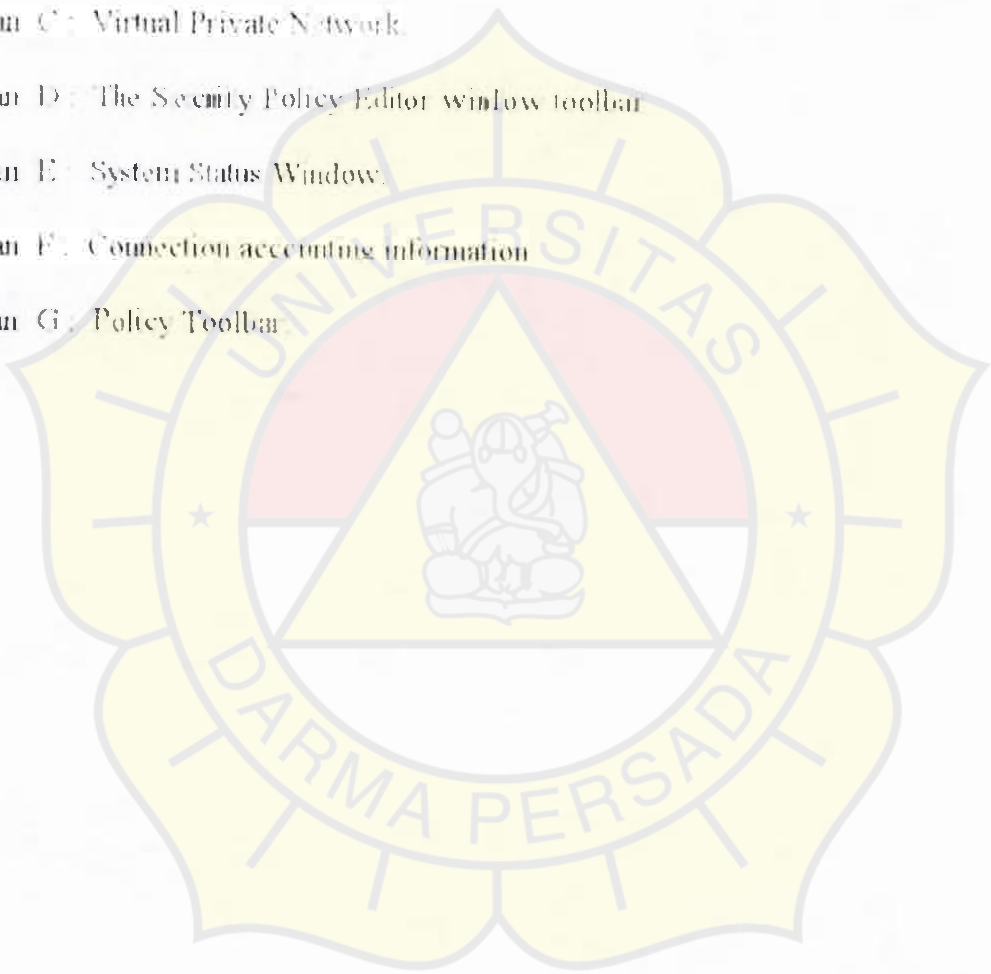
20. Gambar 4.1. Aliran Paket Data.....	84
21. Gambar 4.2. Aliran Otentikasi Data.....	92
22. Gambar 4.3. Konfigurasi alur paket e-mail.....	95
23. Gambar 4.4. Alur e-mail pada Firewall-1.....	96
24. Gambar 4.5. Konsep Umum Network Address Translation.....	102
25. Gambar 4.6. Source Static Mode NAT Entry.....	103
26. Gambar 4.7. Destination Sstatic Mode NAT Entry.....	105
27. Gambar 4.8. Hide Mode NAT Entry.....	111
28. Gambar 4.9. Firewall-1 pada konsep VPN.....	115



40. Tabel 4.25. Rule Base.....	108
41. Tabel 4.26. Install security policy.....	108
42. Tabel 4.27. Address Range general purpose.....	112
43. Tabel 4.28. address Range addresses translation.....	112
44. Tabel 4.29. Workstation object.....	113
45. Tabel 4.30. Hide Mode NAT Rule.....	114
46. Tabel 4.31. Hide Mode NAT rule pada rule base.....	114
47. Tabel 4.32. Spesifikasi metode dan wilayah enkripsi.....	118
48. Tabel 4.33. Generate CA Public Keys for FWZ.....	119
49. Tabel 4.34. IPsec Keys.....	120
50. Tabel 4.35. Aturan enkripsi pada aturan dasar.....	120

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran A : Application Level Gateway Concept.
2. Lampiran B : The Firewall-I GU Components.
3. Lampiran C : Virtual Private Network.
4. Lampiran D : The Security Policy Editor window toolbar.
5. Lampiran E : System Status Window.
6. Lampiran F : Connection accounting information.
7. Lampiran G : Policy Toolbar.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Extranet merupakan salah satu gelombang baru dari jaringan internetwork dan sebagai salah satu jaringan dengan standar komunikasi internet, maka extranet merupakan jaringan yang bersifat terbuka. Konsekwensi dari hal tersebut menyebabkan jaringan Extranet memerlukan pengelolaan jaringan yang mantap dan dapat menjaga keamanan jaringan jaringan yang terintegrasi di dalamnya. Firewall -1 berupa piranti yang bertugas membatasi akses-akses ke dalam jaringan internal yang dikelola extranet, dan hanya akses-akses yang memenuhi aturan-aturan tertentu yang dapat diteruskan ke dalam jaringan internal. Berkaitan dengan fungsinya, maka firewall-1 dituntut dapat menyediakan sarana serta fasilitas yang tepat bagi jaringan extranet, sehingga membuat setiap akses yang benar ke jaringan dapat diyakini akan sampai ke tujuan dgn baik.

1.2. TUJUAN PENULISAN

Tujuan penulisan adalah mengulas mengenai pemanfaatan firewall -1 pada jaringan extranet sehingga diharapkan dapat memberikan gambaran tentang peranan firewall -1 dalam menyediakan sistem keamanan yang lebih baik pada jaringan extranet.

I.3. PEMBATAAN MASALAH

Penulisan tugas akhir ditekankan pada pembahasan terhadap fungsi firewall-1 dalam jaringan Extranet.

I.4. METODE PENULISAN

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

I.5. SISTEMATIKA PEMBAHASAN.

Sistematika pembahasan laporan ini di susun sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN .

Menjelaskan latar belakang, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metode penulisan, sistematika pembahasan dan uraian singkat.

BAB II. SISTEM JARINGAN EXTRANET.

Menjelaskan konsep jaringan extranet.

BAB III. FIREWALL - 1 PADA JARINGAN EXTRANET.

Memaparkan penerapan firewall-1 dalam infrastruktur jaringan extranet .

BAB IV. PEMANFAATAN FIREWALL- 1

Menjabarkan pemanfaatan firewall-1 sebagai konsep keamanan jaringan extranet.

BAB V. KESIMPULAN

Menyimpulkan berbagai pokok-pokok penting tulisan penulis.

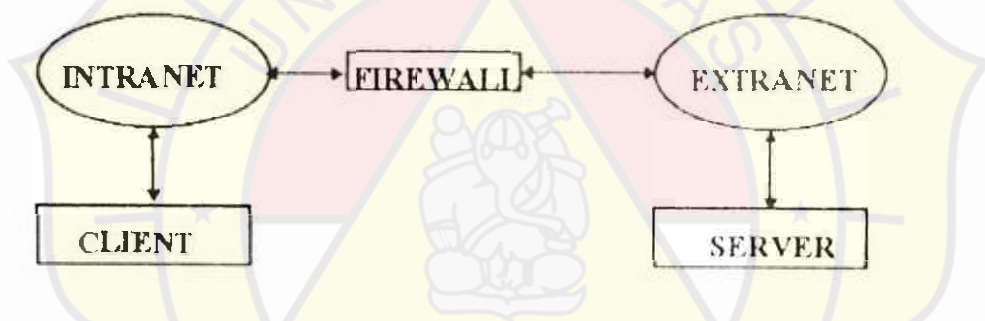
L6. URAIAN SINGKAT

1. Extranet dan keamanan internetwork

Sebagai internetwork, extranet memiliki masalah keamanan yang sama seperti yang ada pada semua internetwork, walau tetap ada perbedaan. Pengolahan keamanan jaringan extranet tujuannya untuk memelihara hubungan antar pemakai jaringan. Hal ini sama dengan pengolahan keamanan jaringan internet, namun pengolahan extranet lebih menyerupai intranet. Extranet menyediakan hubungan yang melampaui batasan-batasan organisasi dan hal ini menyebabkan extranet menjadi jaringan yang terbuka. Kondisi ini membutuhkan perhatian yang lebih tinggi akan masalah keamanan daripada sistem jaringan yang tertutup. Tujuan keamanan untuk extranet adalah untuk melindungi sumber-sumber daya network.

Extranet dalam internetwork merupakan suatu kesatuan yang saling mengisi. Extranet bertujuan memberikan suatu kemampuan untuk saling bekerja dalam network dengan baik. Untuk menjamin terjadinya kerja sama yang saling menguntungkan antar network tersebut maka extranet perlu ditunjang oleh pengelolaan keamanan jaringan yang baik pula. Sebuah extranet yang baik membutuhkan infrastruktur keamanan yang lengkap. Infrastruktur keamanan pada arsitektur jaringan extranet menerapkan firewall sebagai pintu masuk ke dalam jaringan internal yang terintegrasi dalam jaringan extranet. Tujuan dari penerapan firewall adalah untuk mencegah pemakai yang tidak diizinkan memasuki network dan sumber daya yang penting.

Firewall mengacu pada peralatan atau kelompok peralatan yang memberikan satu titik pengawasan untuk mengizinkan atau menolak arus lalu lintas data yang bergerak di antara jaringan-jaringan. Sebuah firewall menjadi efektif, bilamana semua lalu lintas data yang melalui jaringan kerjasama dapat melalui firewall tersebut. Firewall memeriksa lalu lintas dan membandingkannya ke sekumpulan peraturan-peraturan yang telah dikonfigurasi. Lalu lintas data yang sesuai dengan peraturan tersebut, akan ditransmisikan di antara jaringan-jaringan, di mana firewall akan meneruskan lalu lintas data menuju tujuannya.



Gambar.1.1. Firewall pada Extranet

2. Firewall.

Sebagian besar perusahaan-perusahaan dalam jaringan internal yang terintegrasi dalam extranet memiliki banyak informasi rahasia yang dapat diakses pada file server perusahaan, dan karena extranet merupakan konsep jaringan terbuka, maka setiap jaringan internal di dalam extranet dapat diakses oleh pihak luar jaringan internal

tersebut yang dapat berupa jaringan internal lain dari perusahaan lain / organisasi lain maupun individu. Kebebasan yang dimiliki dalam internetwork memberikan peluang untuk hal tersebut. Banyak kemungkinan terburuk dapat saja terjadi, misalnya dengan maksud merusak data pada jaringan, mencuri data dan sebagainya. Hal itu menyebabkan jaringan internetwork, termasuk extranet menggunakan firewall. Permasalahan-permasalahan atau ancaman kepada jaringan terbuka seperti internet dan extranet ini dapat dicegah dengan penggunaan firewall.

Firewall mendukung kerja jaringan extranet menurut topologi dari extranet itu sendiri. Firewall menggunakan dua buah pendekatan yaitu sebagai paket filter dan sebagai gateway aplikasi. Sebagai paket filter, firewall berfungsi untuk meneruskan request kepada jaringan internal atau menolaknya, berdasarkan aturan yang ditetapkan oleh jaringan internal, sedangkan sebagai gateway aplikasi, firewall bertugas mengawasi paket-paket data yang melaluinya.