

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH PALEMBANG**

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ANTI ARP DENGAN MENGGUNAKAN IPTABLES
PADA BALAI RISET STANDARDISASI INDUSTRI PALEMBANG**



Diajukan oleh :

Hendra Susilo

NPM. 011080071

**Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat-Syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana Komputer**

Palembang

2012

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH PALEMBANG**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Hendra Susilo
Nomor Pokok : 011080071
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Konsentrasi : Jaringan
**Judul Laporan : Implementasi Anti ARP Dengan Menggunakan
IPTABLES Pada Balai Riset Standardisasi Industri
Palembang**

Palembang, 31 Juli 2012
Pembimbing

Mengetahui,
Ketua

Benny Wijaya, S.T.
NIDN : 0202097902

Rudi Sutomo, S.Kom, M.Si.
NIP : 028.PCT.08

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALCOMTECH PALEMBANG**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Nama : Hendra Susilo
Nomor Pokok : 011080071
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Konsentrasi : Jaringan
**Judul Laporan : Implementasi Anti ARP Dengan Menggunakan
IPTABLES Pada Balai Riset Standardisasi Industri
Palembang**

Tanggal : 15 September 2012

Tanggal : 15 September 2012

Penguji 1 :

Penguji 2 :

Atin Triwahyuni, S.T., M.Eng

NIDN: 0215028002

Rudi Sutomo, S.Kom., M.Si

NIDN: 0222057501

Menyetujui :

Ketua

Rudi Sutomo, S.Kom, M.Si

NIP: 028.PCT.08

MOTTO

- *Pemenang bukan mereka yang tidak pernah gagal, tapi mereka yang tidak pernah berhenti mencoba. (Johan C. Maxwell)*
- *Knowing is nothing, but applying what you knowing is everything. (Bruce Lee)*
- *Keraguan kita adalah penghianat, yang membuat kita kehilangan kebaikan yang sering kali seharusnya dapat kita menangkan karena takut mencoba. (William Shakespeare)*
- *Hidup tanpa tujuan adalah omong kosong.*
- *Apa yang akan Anda coba lakukan sendainya Anda tahu bahwa anda tidak akan gagal ? (Dr. Robert Schuller)*

Kupersembahkan Kepada:

- ✓ *Kedua Orang tuaku*
- ✓ *Kepada Adikku*
- ✓ *Sahabat-sahabatku*
- ✓ *Para dosen PalComTech*
- ✓ *Semua pihak yang telah membantuku*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini dengan baik. Laporan Skripsi ini diberi judul *“Implementasi Anti Arp Dengan Menggunakan Iptables Pada Balai Riset Standardisasi Industri Palembang”*. Adapun tujuan penulisan laporan skripsi ini adalah untuk syarat-syarat untuk menyelesaikan program studi strata satu jurusan teknik informatika pada STMIK Palcomtech Palembang.

Adapun selama penulisan dan penyusunan laporan ini, Penulis mendapatkan banyak bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, sudah menjadi kewajiban bagi Penulis untuk mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak tersebut, yaitu kepada Ketua STMIK PalComTech, Bapak Rudi Sutomo, S.Kom, M.Si, kepada Ketua Program Studi Teknik Informatika Bapak D.Tri Oktafian S.Kom, kepada Dosen Pembimbing Skripsi, Bapak Benny Wijaya. S.T, kepada Dinas Balai Riset Standardisasi Industri Palembang, kepada kedua orang tua Penulis yang tercinta, kepada teman dan sahabat yang terkasih serta kepada semua pihak yang telah banyak membantu dan memberi dukungan.

Demikian kata pengantar dari Penulis, dengan harapan semoga laporan Skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi para pembaca, dengan kesadaran Penulis bahwa laporan Skripsi masih mempunyai banyak kekurangan dan

kelemahan sehingga membutuhkan banyak saran dan kritik yang membangun untuk menghasilkan sesuatu yang lebih baik. Terima kasih.

Palembang, Juli 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	
2.1 Profil Perusahaan	7
2.1.1 Sejarah Perusahaan.....	7
2.1.2 Visi dan Misi	8

2.2 Struktur Organisasi.....	9
2.3 Tugas dan Wewenang	11
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	
3.1 Landasan Teori.....	18
3.1.1 Pengertian Jaringan Komputer.....	18
3.1.2 Protokol jaringan.....	19
3.1.3 Terminologi Jaringan Komputer.....	20
3.1.4 Tipe Jaringan Komputer	23
3.1.5 Topologi Jaringan Komputer	26
3.1.6 Pengertian Server	31
3.1.7 <i>Address Resolution Protocol</i>	33
3.1.8 <i>Iptables</i>	34
3.2 Hasil Penelitian Terdahulu	34
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian	36
4.1.1 Lokasi Penelitian.....	36
4.1.2 Waktu penelitian	36
4.2 Jenis Data.....	36
4.2.1 Data Primer	36
4.2.2 Data Sekunder	37
4.3 Teknik Pengumpulan Data	37
4.3.1 Metode Pengamatan (<i>Observasi</i>).....	37
4.3.2 Metode Wawancara (<i>Interview</i>).....	38

4.4 Jenis Penelitian.....	38
4.5 Alat dan Teknik Pengembangan Sistem.....	39
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil.....	46
5.1.1 Analisis.....	46
5.2.1 Desain.....	48
5.2 Pembahasan	50
5.3 Kendala Setelah Sistem Terbuat.....	70
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Simpulan.....	71
6.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	xvi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Organisasi Baristand Industri Palembang.....	10
Gambar 3.1	Local Area Network.....	21
Gambar 3.2	<i>Metropolitan Area Network</i>	22
Gambar 3.3	<i>Wide Are Network</i>	22
Gambar 3.4	Jaringan Komputer <i>Peer to Peer</i>	23
Gambar 3.5	Jaringan Komputer <i>Client Server</i>	25
Gambar 3.6	Topologi <i>Bus</i>	27
Gambar 3.7	Topologi <i>Ring</i> atau <i>Cincin</i>	29
Gambar 3.8	Topologi Star	30
Gambar 4.1	Tahap pada NDLC	39
Gambar 5.1	Topologi jaringan yang digunakan	47
Gambar 5.2	Topologi yang diusulkan.....	48
Gambar 5.3	Login awal Linux Debian 6.....	50
Gambar 5.4	Setting Interface.....	51
Gambar 5.5	Setting Ip address.....	51
Gambar 5.6	Restart Network.....	52
Gambar 5.7	Cek Ip Address	52
Gambar 5.8	Setting Ip Forwarding	53
Gambar 5.9	Setting Ip Forwarding	53
Gambar 5.10	Setting Repository	53
Gambar 5.11	Update system	54

Gambar 5.12	Membuat file iptables.conf.....	54
Gambar 5.13	Setting NAT	54
Gambar 5.14	Simpan konfigurasi iptables pada file iptables.conf	55
Gambar 5.15	Melihat isi iptables.conf	55
Gambar 5.16	Setting iptables-restore.....	55
Gambar 5.17	Setting iptables-restore.....	56
Gambar 5.18	Restart service network.....	56
Gambar 5.19	Pastikan lan card / interface card pada komputer penyusup	57
Gambar 5.20	<i>Scan Host</i>	57
Gambar 5.21	Hasil Scan.....	58
Gambar 5.22	Masukkan Target 1	58
Gambar 5.23	Target 2	59
Gambar 5.24	Mengaktifkan arp poisoning.....	59
Gambar 5.25	Memilih parameters Serangan.....	60
Gambar 5.26	Memulai penyusupan	60
Gambar 5.27	Melihat Mac Address	61
Gambar 5.28	Memulai Wireshark	61
Gambar 5.29	Hasil pengamatan wireshark1.....	62
Gambar 5.30	Hasil pengamatan wireshark2.....	62
Gambar 5.31	Hasil pengamatan wireshark3.....	63
Gambar 5.32	Instalasi arptables.....	63
Gambar 5.33	File Scripts.....	64
Gambar 5.34	Setting Arptables	64

Gambar 5.35	Setting Arptables	65
Gambar 5.36	Setting Arptables	66
Gambar 5.37	Edit file arptables	66
Gambar 5.38	Masukan ip address beserta mac address yang valid	67
Gambar 5.39	Mengaktifkan arptables	67
Gambar 5.40	Hasil di pc penyusup setelah menggunakan Arptables	68
Gambar 5.41	Monitor arp di client (target 1) sebelum di sniffing.....	68
Gambar 5.42	Monitor arp di client target 1 sesudah disniffing tanpa arptables..	69
Gambar 5.43	Monitor arp di client sesudah disniffing menggunakan arptables.	69

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Hasil Penelitian Terdahulu	34
-----------	----------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Persetujuan Topik Dan Judul Skripsi (Fotocopy)

Lampiran 2. Surat Balasan Dari Perusahaan (Fotocopy)

Lampiran 3. Form Konsultasi (Fotocopy)

Lampiran 4. Surat Pernyataan (Fottocopy)

Lampiran 5. Form Revisi (Fotocopy)

ABSTRAK

HENDRA SUSILO. *Implementasi Anti Arp Dengan Menggunakan Iptables Pada Balai Riset Standardisasi Industri Palembang*

Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang yang dahulunya bernama Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Palembang (BIPA) adalah unit pelaksana teknis di lingkungan Departemen Perindustrian yang berada di bawah Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri Departemen Perindustrian yang saat ini sudah menyediakan layanan data berbasis *Local Are Network (LAN)* untuk mempermudah kinerja karyawan dalam mengerjakan tugas – tugas kantor, salah satu masalah yang didapat di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang adalah kurangnya pengamanan dalam jaringan, seperti gangguan – gangguan yang terjadi akibat serangan *spoofing* atau *sniffing* oleh *penyusup (sniffer)* ke jaringan dengan menggunakan *software sniffing* yang cukup banyak beredar di internet. Dampak dari *sniffing* tersebut sangat berpengaruh dalam kinerja karyawan terutama dalam hal keamanan server data dalam jaringan internal di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang, maka dari itu Balai Riset Standardisasi harus memiliki server yang handal dalam mengatasi gangguan – gangguan tersebut. salah satu cara dalam mengatasi gangguan tersebut adalah dengan menggunakan *arptables* yang merupakan keturunan dari *iptables* untuk mengatasi permasalahan arp dengan menggunakan system operasi Linux Debian 6, *arptables* terbukti sangat baik dalam mengatasi serangan ARP Spoofing / ARP Poison sehingga keamanan jaringan terutama di pc server gateway tetap terjaga.

Kata kunci : *Local Are Network, Spoofing, Sniffing, Iptables, Server*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan keamanan jaringan secara umum adalah komputer yang terhubung ke jaringan memiliki resiko keamanan yang lebih besar di bandingkan komputer yang berdiri sendiri. Dengan menetapkan pengaturan dan pengendalian yang baik maka resiko – resiko tersebut dapat di kurangi. Namun pada kenyataannya penerapan prosedur keamanan masih sulit di terapkan hal ini di sebabkan oleh beberapa faktor, antara lain Keamanan jaringan selalu bertentangan dengan akses jaringan, kurangnya pengetahuan dan pemahaman seorang *admin* atau *user* mengenai masalah keamanan jaringan, Dibutuhkannya perangkat tambahan, baik *hardware* maupun *software* yang tidak murah harganya. Keamanan jaringan komputer merupakan bagian dari sebuah sistem yang sangat penting untuk menjaga *validitas* dan *integritas* data serta menjamin ketersediaan layanan bagi penggunanya. Oleh karena itu sistem mutlak harus di lindungi dari segala macam bentuk serangan. Pada awal di kembangkannya jaringan, masalah keamanan bukanlah prioritas pada saat itu. Maka tidak heran jika sampai detik ini begitu banyak di temukan celah keamanan pada infrastruktur jaringan. Salah satunya yang terdapat pada teknologi protokol jaringan Ethernet. Didalam jaringan *Ethernet* data yang di kirimkan di dalam jaringan

akan di *broadcast* atau di kirim ke semua komputer pada jaringan yang satu *segment* atau satu *broadcast domain*. Bisa di katakan jaringan di pakai bersama oleh semua komputer yang terhubung. Akibat penggunaan bersama tersebut bisa menimbulkan masalah keamanan yang cukup serius.

Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang yang dahulunya bernama Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Palembang (BIPA) adalah unit pelaksana teknis di lingkungan Departemen Perindustrian yang berada di bawah Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri Departemen Perindustrian yang saat ini sudah menyediakan layanan data berbasis *Local Are Network (LAN)* untuk mempermudah kinerja karyawan dalam mengerjakan tugas – tugas kantor, salah satu masalah yang didapat di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang adalah kurangnya pengamanan dalam jaringan, seperti gangguan – gangguan yang terjadi akibat serangan *spoofing* atau *sniffing* oleh *penyusup (sniffer)* ke jaringan dengan menggunakan *software sniffing* yang cukup banyak beredar di *internet*. Dampak dari *sniffing* tersebut sangat berpengaruh dalam kinerja karyawan terutama dalam hal keamanan *server* data dalam jaringan internal di Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang, maka dari itu Balai Riset Standardisasi harus memiliki *server* yang handal dalam mengatasi gangguan – gangguan tersebut. salah satu cara dalam mengatasi gangguan tersebut adalah penggunaan perangkat kosentrat atau penghubung seperti *switch* yang lebih cerdas di bandingkan *hub* dan selalu menggunakan protokol jaringan

yang terenkripsi bisa sedikit meminimalisir, namun cara tersebut belum sepenuhnya bisa menjadi solusi terbaik

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mengangkat judul **“IMPLEMENTASI ANTI ARP DENGAN MENGGUNAKAN IPTABLES PADA BALAI RISET STANDARDISASI INDUSTRI PALEMBANG”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya maka penulis merumuskan permasalahan yang ada yaitu “Bagaimana mengimplementasikan anti *address resolution protocol* (arp) menggunakan iptables pada Balai Riset Standardisasi Industri Palembang?”.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih jelas dan terarah, maka penulis membatasi ruang lingkup pembahasan pada bagaimana mengimplementasikan anti *address resolution protocol* (arp) menggunakan arptables yang merupakan keturunan dari iptables untuk mengatasi permasalahan arp dengan menggunakan sistem operasi *Linux Debian 6*.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis, merancang sebuah sistem keamanan jaringan yang akan digunakan oleh layanan – layanan teknologi informasi anti *address resolution protocol* (arp) menggunakan iptables pada Balai Riset Standardisasi Industri Palembang.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1.1 Bagi Penulis

Skripsi ini di harapkan dapat menambah ilmu pengetahuan serta dapat menerapkan dan mengembangkan ilmu yang diperoleh selama menjadi mahasiswa di STMIK PalComTech Palembang.

1.5.1.2 Bagi Balai Riset Standardisasi Industri Palembang

Memberi masukan dan solusi dalam keamanan jaringan agar kinerja jaringan lebih efisien dalam beroperasi.

1.5.1.3 Bagi Akademis

Untuk menambah khasanah dalam ilmu pengetahuan dan untuk di jadikan sebagai studi perbandingan dalam menyusun penelitian yang selanjutnya, serta menjadi bahan bacaan pada perpustakaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Demi terwujudnya suatu hasil yang baik dalam penyusunan skripsi ini penulis menggunakan pembahasan yang sesuai dengan ketentuan yang diberikan, sistematika pembahasan tersebut meliputi antara lain :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini penulis akan menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Bab ini penulis menguraikan tentang sejarah perusahaan, visi dan misi perusahaan, struktur organisasi dan tugas wewenang di Balai Riset Standardisasi Industri Palembang.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung yang terkait dengan penelitian.

BAB IV METODE PENELITIAN

Bab ini penulis akan menguraikan lokasi dan tempat penelitian, jenis data, teknik pengumpulan data dan jenis penelitian yang akan dibuat didalam skripsi.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini penulis membahas mengenai tahap-tahap pengimplementasian address resolution protocol (arp) menggunakan iptables pada Balai Riset Standardisasi Industri Palembang.

BAB VI PENUTUP

Bab akhir ini penulis memberikan simpulan dan saran atas hasil dan pembahasan pada BAB V dan memberikan saran yang dapat bermanfaat bagi Balai Riset Standardisasi Industri Palembang dan pengembangan sistem selanjutnya.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Profil Perusahaan

2.1.1 Sejarah Perusahaan

Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang *disingkat Baristand Industri* yang dahulunya bernama Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Palembang (BIPA) adalah unit pelaksana teknis di lingkungan Departemen Perindustrian yang berada di bawah Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri Departemen Perindustrian.

Secara definitif, institusi ini diresmikan pada tahun 1981 berdasarkan SK. Menperin No. 357/M/SK/8/1980 tanggal 26 Agustus 1980 sebagai Balai Penelitian dan Pengembangan Industri. Setelah itu institusi ini berganti nama menjadi Baristand Industri dan Perdagangan Palembang berdasarkan SK Menperindag No. 784/MPP/Kep/11/2002 tanggal 29 November 2002, kemudian berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian No. 49/M-IND/PER/6/2006 tanggal 29 Juni 2006 berganti nama menjadi Balai Riset dan Standardisasi (Baristand) Industri Palembang Dalam melaksanakan tugas dan fungsinya Baristand Industri Palembang dilengkapi dengan satuan kerja struktural dan kelompok fungsional.

2.1.2 Visi dan Misi

2.1.2.1 Visi

Menjadi institusi handal di bidang riset dan standardisasi serta sertifikasi industri dan di wilayah Sumatera Selatan maupun di tingkat nasional.

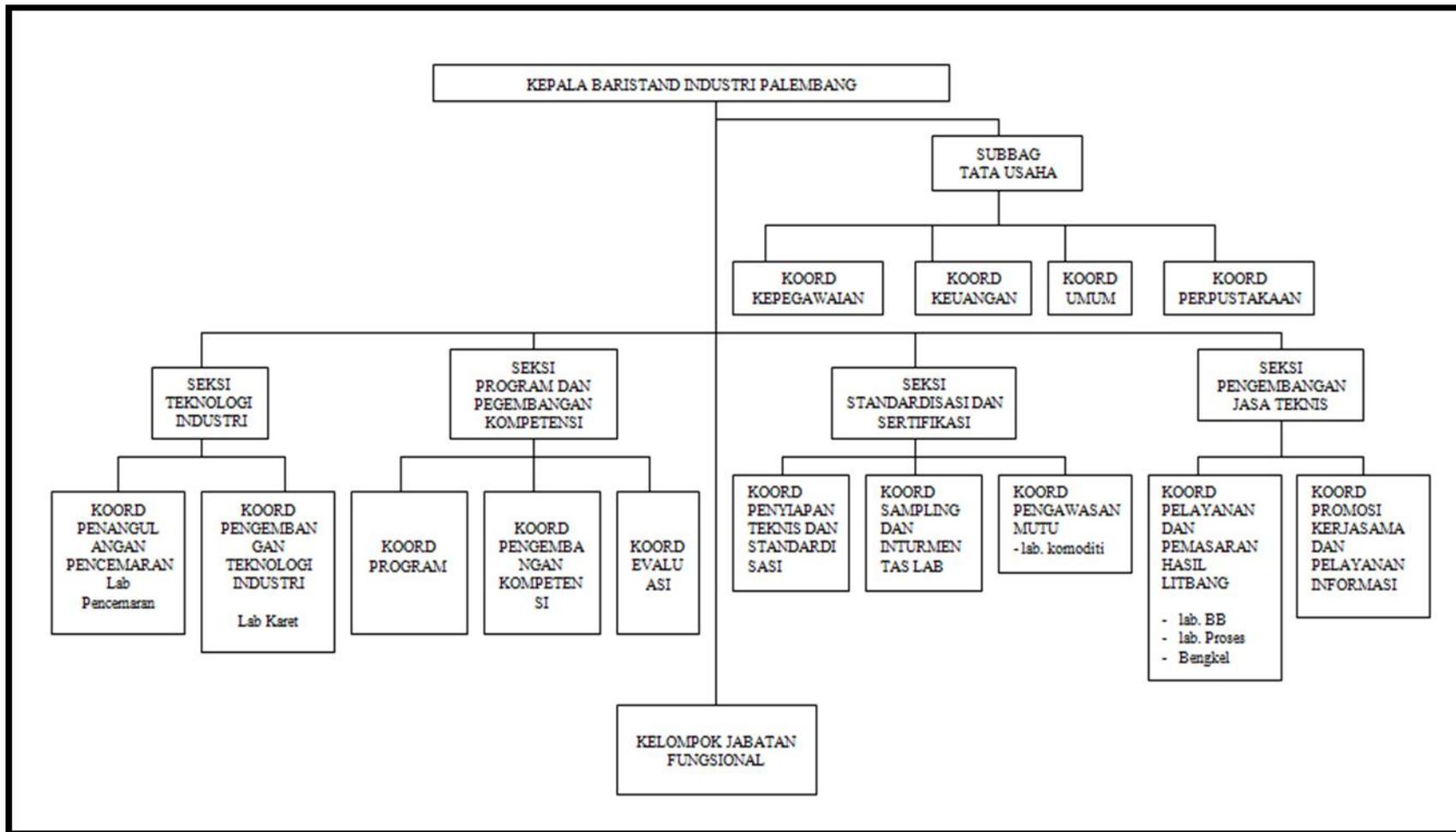
2.1.2.2 Misi

- 1) Meningkatkan kegiatan riset yang berkualitas dalam bidang: Bahan baku , bahan penolong, proses, peralatan/mesin, dan hasil produk, Memberikan layanan untuk membantu pemerintah dalam pengembangan usaha kecil dan menengah, Mengembangkan teknologi tepat guna dalam rangka pemanfaatan potensi daerah
- 2) Memfasilitasi kegiatan standardisasi melalui pemanfaatan laboratorium uji yang terakreditasi.
- 3) Memfasilitasi kegiatan sertifikasi sistem mutu perusahaan dengan menyiapkan lembaga sertifikasi produk yang terakreditasi
- 4) Membangun sistem informasi teknologi dan manajemen sistem mutu industri dan perdagangan, untuk memberikan akses yang lebih luas bagi UKM dalam pengembangan usahanya.

2.2 Struktur Organisasi

Suatu perusahaan dapat berjalan baik, jika setiap kegiatannya dapat dipertanggung-jawabkan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Hal ini disebabkan adanya keterbatasan yang dimiliki setiap orang, sehingga masing-masing orang umumnya mempunyai keinginan untuk bekerjasama dalam mencapai tujuan tersebut. Gambaran sistematis tentang hubungan-hubungan kerjasama dari orang-orang yang terdapat di dalam perusahaan biasanya dituangkan dalam satu bagan berupa struktur organisasi.

Struktur organisasi dalam suatu perusahaan dapat memberikan gambaran untuk menjelaskan karyawan yang melakukan kegiatan, jenis kegiatannya, dan pertanggung-jawaban atas hasilnya. Seperti halnya pada struktur organisasi pada Baristand Industri Palembang yang menunjukkan wewenang, tugas, dan tanggung-jawab karyawannya dalam melakukan tugas dan fungsinya masing-masing. Hal ini dapat dilihat pada struktur organisasi Baristand Industri Palembang yang mempunyai susunan organisasi seperti yang terlihat Pada Gambar 2.1 :



Sumber : Baristand Industri Palembang, Tahun 2012.

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Baristand Industri Palembang

2.3 Tugas Wewenang

Pembagian tugas dalam suatu perusahaan merupakan suatu hal yang sangat perlu diperhatikan, dikarenakan dengan suatu pembagian tugas yang diatur secara jelas maka tidak akan terjadi kesalahan dalam pelaksanaan suatu kegiatan. Umumnya tidak ada seorang pegawai dalam suatu perusahaan yang memiliki dua jabatan sekaligus, kecuali jika ada sesuatu hal.

Baristand Industri Palembang dikepalai oleh Kepala Balai. Tugas kepala Baristand Industri wajib menerapkan prinsip koordinasi, integrasi dan sinkronisasi baik dalam lingkungan Baristand Industri maupun dengan Departemen Perindustrian Republik Indonesia serta instansi lain.

Baristand Industri Palembang terdiri dari sub bagian dan seksi – seksi, yaitu :

- 1) Sub bagian Tata Usaha
- 2) Seksi Pengembangan Jasa Teknik
- 3) Seksi Standardisasi dan Sertifikasi
- 4) Seksi Teknologi Industri
- 5) Seksi Program dan pengembangan Kompetensi
- 6) Kelompok Jabatan Fungsiona

1) Sub Bagian Tata Usaha

Tugasnya memberikan pelayanan teknis dan administrasi kepada semua unsur Balai Industri.

Tugas Sub Bagian Tata Usaha :

- (1) Melakukan penyusunan program dan laporan.
- (2) Melakukan urusan kepegawaian.
- (3) Melakukan urusan keuangan dan inpentarisasi.
- (4) Melakukan urusan surat menyurat, absensi pegawai, kenaikan pangkat struktural, kenaikan pangkat fungsional, Daftar Penilaian Pelaksana Pekerjaan Pegawai Negeri Sipil, cuti pegawai, kearsipan, urusan perlengkapan dan perawatan, publikasi, dan pengumpulan data.

2) Seksi Pengembangan Jasa Teknik

Tugasnya melakukan kegiatan pengembangan teknologi, penyebarluasan dan pendayagunaan hasil riset/litbang, pelayanan teknologi informasi, promosi, penyiapan bahan pemasaran, pelayanan permintaan kontrak teknologi.

Adapun kebijaksanaan Seksi Pengembangan Jasa Teknik antara lain :

- a. Penyebarluasan dan pendayagunaan hasil riset/litbang

Kebijakan :

- (1) Menunjukkan kemampuan Baristand Industri dalam turut serta pembinaan Industri melalui hasil riset/litbang.

(2)Menawarkan teknologi yang terbaru darihasil riset/litbang.

b. Pelayanan Teknologi informasi

Kebijakan :

a. Memberikan berbagai macam permintaan layanan teknologi informasi kepada konsumen

b. Pelayanan yang baik dan tepat guna.

c. Promosi

Kebijakan :

(1) Memberikan penjelasan kepada konsumen mengenai kemampuan Baristand Industri Palembang

(2)Menerima permintaan konsumen lama maupun baru sesuai kemampuan Baristand Industri Palembang.

3) Seksi Standardisasi dan Sertifikasi

Tugasnya melakukan kegiatan bantuan pelayanan dalam bidang teknologi bahan, proses, produk dan standardisasi, penyusunan rancangan SNI, penanganan permintaan sample, penanganan pengujian hasil produk Industri dan penanganan permintaan penyusunan sistem mutu.

Adapun kebijakan Seksi Standardisasi dan Sertifikasi antara lain:

(1) Penyusunan rancangan SNI

Kebijakan : Untuk pedoman pelaksanaan penyusunan rancangan SNI.

(2) Penanganan Permintaan Sample

Kebijakan : Untuk menentukan cara pengolahan pengujian permintaan sample sehingga dapat menjamin kelancaran tugas masing – masing unit kerja yang terkait.

(3) Penanganan Pengujian Hasil Produksi Industri.

Kebijakan : Menentukan pengelolaan pengujian laboratorium terhadap hasil industri sesuai permintaan konsumen

4) Seksi Teknologi Industri

Tugasnya melakukan kegiatan menjalin kerjasama dalam bentuk jasa pemantau lingkungan, menjalin kerjasama dalam bentuk jasa pelatihan, menjalin kerejasama dalam bentuk jasa teknologi penanggulangan pencemaran Industri, mendistribusikan pekerjaan setelah mendapatkan suatu kegiatan penanggulangan pencemaran.

Adapun kebijakan teknologi industri antara lain :

(1) Menjalinkan kerjasama dalam bentuk jasa pemantauan lingkungan.

Kebijakan: memberikan hasil pemantauan yang memuaskan bagi konsumen.

(2) Menjalinkan kerjasama dalam bentuk jasa Pelatihan

Kebijakan: untuk meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang handal dalam hal penanganan lingkungan perlu dilakukan latihan yang kontinue.

(3)Menjalin kerjasama dalam bentuk jasa teknologi penanggulangan Industri.

Kebijakan: Penerepan teknologi bersih dapat menjaga kelestarian lingkungan

(4)Mendistribusikan pekerjaan setelah mendapatkan suatu kegiatan penanggulangan pencemaran.

Kebijakan: Pelayanan yang tepat waktu sangat diperlukan dan merupakan sebagian instrumen bagi konsumen.

5) Seksi Program dan Pengembangan Kompetensi

Tugasnya melakukan pengelolaan kegiatan instruktur atas permintaan pihak kedua. Pengembangan kompetensi, penyusunan program kompetensi, penyusunan program secara keseluruhan Baristand Industri Palembang penyebarluasan dan pendayagunaan hasil riset/litbang.

Adapun kebijaksanaan program dan pengembangan kompetensi antara lain:

(1) Pegelolaan Intruktur atas permintaan pihak kedua.

Kebijakan: Menyiapkan tenaga instruktur yang profesional dari unit – unit yang ada sesuai dengan keahliannya.

(2) Pengembangan Kompetensi

Kebijakan: Meningkatkan kemampuan SDM berdasarkan kebutuhan.

(3)Penyusunan Program Secara Keseluruhan Baristand Industri Palembang

Kebijakan: Meningkatkan kemampuan SDM berdasarkan kebutuhan.

(4)Penyebarluasan dan pendayagunaan hasil riset/litbang

Kebijakan: Meningkatkan kemampuan SDM berdasarkan kebutuhan.

6) Kelompok Jabatan Fungsional

Tugasnya melakukan kegiatan teknis fungsional seperti peneliti, litkayasa, komputerisasi, instruktur, pengolahan lingkungan, penyuluhan industri yang pelaksanaannya menunjang program seksi – seksi yang ada dan bersifat mandiri.

Adapun kebijakan kelompok jabatan fungsional antara lain:

(1) pengisian majalah

Kebijakan : penerbitan majalah ilmiah tepat waktu mutlak diperlukan sebagai sarana publikasi para pejabat fungsional.

(2) Usulan Judul Riset

Kebijakan : Jumlah dan kualitas program riset merupakan indikator keberhasilan dalam melaksanakan tugas pokok sistem Balai Riset Standardisasi Industri Palembang.

(3)Melaksanakan kegiatan – kegiatan teknik seperti instruktur, komputerisasi, analisa kepegawaian, intruktur pengolahan lingkungan yang menunjang tugas pokok sistem balai.

(4)Usulan Kenaikan Jabatan (PAK)

Kebijakan : kenikan jabatan dan PAK tepat waktu adalah merupakan tingkat prestasi dan kompetensi jabatan fungsional.

Disamping struktur organisasi yang telah dijelaskan diatas ada beberapa struktur organisasi yang tugas pokok dan fungsi berdasarkan keputusan yaitu struktur organisasi BIPA dan struktur lembaga sertifikasi produk (LS PRO) BIPA.

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Landasan Teori

3.1.1 Pengertian Jaringan Komputer

Menurut Yani (2008:1), Jaringan komputer adalah koneksi dua atau lebih komputer yang dihubungkan dengan menggunakan sebuah sistem komunikasi.

Sedangkan Menurut Suarna (2007:9), Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada *printer* yang sama dan bersama-sama menggunakan *hardware/software* yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, printer atau periferal yang terhubung dengan jaringan disebut *node*.

Menurut Kadir, (2003:346) Jaringan komputer adalah hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) atau lebih yang tujuan utamanya adalah melakukan pertukaran data.

Menurut Yani (2008:4), Manfaat jaringan komputer yang dapat diperoleh dalam suatu jaringan komputer, antara lain :

- 1) Jaringan komputer memungkinkan seseorang dapat mengakses file yang dimilikinya (*upload*) atau *file* orang lain yang telah diizinkan untuk diakses (*download*), di mana pun dan kapan pun.
- 2) Jaringan komputer memungkinkan proses pengiriman data dapat berlangsung cepat dan efisien.
- 3) Jaringan komputer memungkinkan adanya *sharing hardware* antar *client*-nya.
- 4) Jaringan komputer memungkinkan seseorang berhubungan dengan orang lain di berbagai negara dengan berupa teks, gambar, audio, dan video secara *real time*.
- 5) Jaringan komputer dapat menekan biaya operasional, seperti pemakaian kertas, pengiriman surat atau berkas, telepon serta pembelian *hardware* jaringan.

3.1.2 Protokol Jaringan

Menurut Yani (2008:6), Protokol jaringan adalah prosedur dan pengatura sejumlah operasi peralatan komunikasi data. Dalam komunikasi data aturan-aturan meliputi cara membuka hubungan, mengirimkan paket data, mengonfirmasi jumlah data yang diterima, dan meneruskan pengiriman data.

Menurut Yani, Ahmad (2008:6), Terdapat beberapa jenis protocol yang sering digunakan untuk mengimplementasikan sebuah jaringan, antara lain :

1) TCP / IP

TCP / IP (*Transmission Control Protocol-Internet Protokol*) merupakan protocol yang digunakan untuk jaringan internet. Protokol ini juga digunakan pada sistem operasi Unix-Linux.

2) IPX atau SPX

IPX (*Internetwork Packet eXchange*) atau SPX (*Sequence Packet eXchange*) merupakan jenis protocol yang digunakan oleh Novell Netware yang pengaplikasiannya sering digunakan untuk *multiplayer game*.

3) NetBIOS

NetBIOS (*Network Basic Input-Output System*) merupakan jenis protocol yang digunakan oleh *Microsoft* untuk mengimplementasikan *Local Area Network (LAN) manager*.

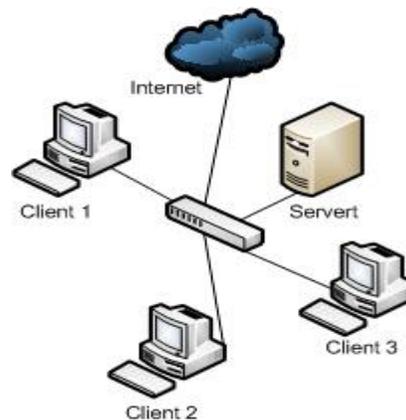
3.1.3 Terminologi Jaringan Komputer

Menurut Madcoms (2009:2), Jaringan komputer dapat dikelompokkan berdasarkan jangkauan area atau lokasi jaringan.

Secara umum jaringan komputer terbagi menjadi 3 jenis, yaitu *Local Area Network (LAN)*, *Metropolitan Area Network (MAN)*, dan *Wide Area Network (WAN)*.

1) *Local Area Network (LAN)*

Local Area Network (LAN) merupakan jaringan yang menghubungkan sejumlah komputer yang ada dalam suatu lokasi dengan area terbatas seperti ruang atau gedung. LAN dapat menggunakan media komunikasi seperti kabel dan wireless.

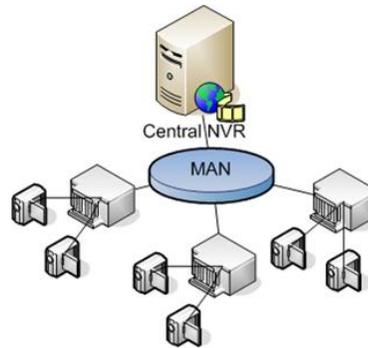


Gambar 3.1 *Local Area Network (LAN)*

(Sumber : Sugeng, Winarno. 2010. *Membahas Konsep Dan Teknik Implementasi TCP/IP Dalam Jaringan Komputer*. Bandung :Modula)

2) *Metropolitan Area Network (MAN)*

Metropolitan Area Network (MAN) merupakan jaringan antara LAN satu dengan LAN yang lain yang dipisahkan oleh lokasi yang cukup jauh.

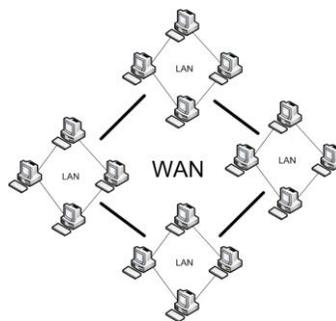


Gambar 3.2 *Metropolitan Area Network (MAN)*

(Sumber : Sugeng, Winarno. 2010. *Membahas Konsep Dan Teknik Implementasi TCP/IP Dalam Jaringan Komputer*. Bandung :Modula)

3) *Wide Are Network (WAN)*

Wide Are Network (WAN) merupakan jaringan yang lebih besar dari jaringan LAN tetapi lebih kecil dari jaringan WAN. Jaringan MAN dan jaringan WAN sama-sama menghubungkan beberapa LAN yang membedakan hanya lingkup areanya yang berbeda.



Gambar 3.3 *Wide Are Network (WAN)*

(Sumber : Sugeng, Winarno. 2010. *Membahas Konsep Dan Teknik Implementasi TCP/IP Dalam Jaringan Komputer*. Bandung :Modula)

3.1.4 Tipe Jaringan Komputer

Menurut Madcoms (2009:2), Tipe jaringan komputer yang dapat digunakan dalam mengatur sebuah jaringan komputer yaitu :
Tipe jaringan komputer *Peer to Peer* dan Tipe Jaringan *Client Server*.

1) Jaringan Komputer *Peer to Peer*

Jaringan Komputer *Peer to Peer* menghubungkan beberapa komputer dalam sebuah jaringan. Pertukaran data dapat dilakukan antar komputer yang terhubung tanpa perantara komputer server. Masing-masing komputer dapat berperan sebagai komputer server sekaligus komputer client.



Gambar 3.4 Jaringan Komputer *Peer to Peer*

(Sumber : Sugeng, Winarno. 2010. *Membahas Konsep Dan Teknik Implementasi TCP/IP Dalam Jaringan Komputer*. Bandung :Modula)

Keunggulan jaringan komputer *Peer to Peer* :

- (1) Semua komputer yang terhubung jaringan memiliki hak yang sama.
- (2) Biaya lebih murah karena tidak memerlukan adanya komputer *server*.

(3) Kelancaran jaringan tidak tergantung pada komputer *server*

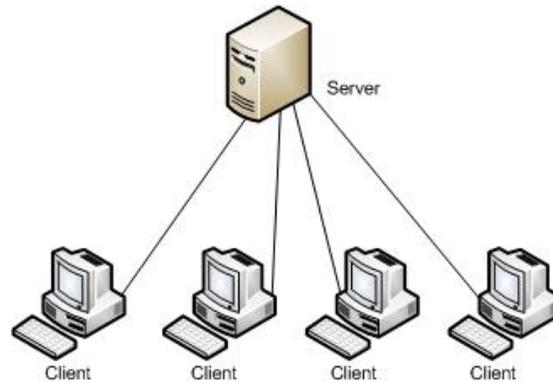
Kelemahan jaringan komputer *Peer to Peer* :

- (1) Troubleshooting jaringan lebih rumit, karena pada tipe jaringan *Peer to Peer* setiap komputer yang terhubung memungkinkan untuk terlibat dalam komunikasi yang ada.
- (2) Sistem keamanan jaringan ditentukan oleh masing-masing pengguna dengan mengatur keamanan pada fasilitas yang dimiliki.
- (3) Data tersebar pada masing-masing komputer, maka backup data dilakukan pada masing-masing komputer.

1. Jaringan Komputer *Client Server*

Jaringan Komputer *Client Server* menghubungkan komputer *server* dengan beberapa komputer *client /workstation*. Komputer *server* adalah komputer yang menyediakan fasilitas bagi komputer-komputer lain yang terhubung dalam jaringan.

Sedangkan komputer *client* adalah komputer-komputer yang menggunakan fasilitas yang disediakan oleh komputer *server*. Komputer *server* pada sebuah jaringan *type client-server* disebut dengan *Dedicated Server* karena komputer yang digunakan hanya sebagai penyedia fasilitas untuk komputer *client/workstation*. Komputer *server* tidak dapat berperan sebagai komputer *client/workstation*.



Gambar 3.5 Jaringan Komputer *Client Server*

(Sumber : Sugeng, Winarno. 2010. *Membahas Konsep Dan Teknik Implementasi TCP/IP Dalam Jaringan Komputer*. Bandung :Modula)

Keunggulan jaringan komputer *client server* :

- 1) Terdapat seorang sebagai administrator jaringan yang bertugas mengelola sistem keamanan dan administrasi jaringan, sehingga sistem keamanan dan administrasi jaringan akan lebih terkontrol.
- 2) Komputer *server* dapat difungsikan sebagai pusat data, komputer *client* dapat mengakses data yang ada dari komputer *client* manapun. Apabila terdapat komputer *client* yang rusak, pengguna masih dapat mengakses data dari komputer *client* yang lain.
- 3) Pengaksesan data lebih tinggi karena penyediaan dan pengelolaan fasilitas jaringan dilakukan oleh komputer *server*. Dan komputer *server* tidak terbebani dengan tugas lain sebagai *workstation*.

4) Pada tipe jaringan *Client Server* system backup data lebih baik, karena *backup* data dapat dilakukan terpusat di komputer *server*. Apabila data pada komputer *client/workstation* mengalami masalah atau kerusakan masih tersedia *backup* pada komputer *server*

Kelemahan jaringan komputer *client server* :

- 1) Membutuhkan biaya mahal, karena membutuhkan sebuah komputer yang memiliki kemampuan tinggi yang difungsikan sebagai komputer *server*.
- 2) Kelancaran jaringan tergantung pada komputer *server*. Bila komputer *server* mengalami gangguan maka secara keseluruhan jaringan akan terganggu

3.1.5 Topologi Jaringan Komputer

Menurut Mumpuni (2008:27), Topologi jaringan adalah susunan atau pemetaan interkoneksi antara *node*, dari suatu jaringan, baik secara fisik (*riil*) dan *logic* (*virtual*). Berdasarkan fungsinya ada dua macam topologi jaringan :

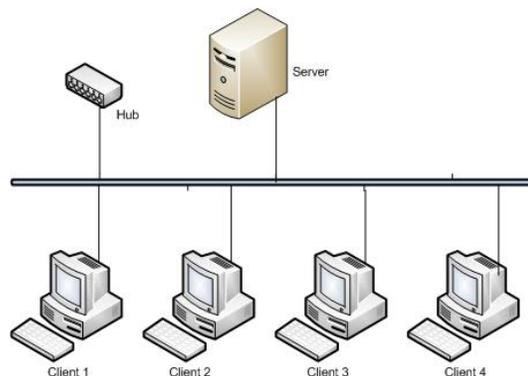
1) Topologi Fisik

Menurut Mumpuni (2008:27), Topologi Fisik jaringan adalah cara yang digunakan untuk menghubungkan *workstation-workstation* di dalam LAN tersebut. Sebenarnya ada banyak topologi jaringan

komputer, namun yang sering didengar pada umumnya berkisar pada tiga bentuk topologi jaringan komputer, antara lain : Topologi *Bus*, Topologi *Ring*, dan Topologi *Star*.

1) Topologi *Bus*

Menurut Mumpuni (2006:14), Topologi Bus juga sering disebut dengan *Ethernet*. Pada topologi ini semua komputer yang terhubung dalam sebuah sistem jaringan dikoneksikan melalui sebuah bus atau jalur komunikasi data berupa kabel yang berfungsi sebagai pembawa sinyal. Kabel yang digunakan adalah kabel *Coaxial*. Biasanya topologi ini diterapkan pada perusahaan dengan jaringan skala kecil, yang terdiri dari 5 sampai 10 unit komputer.



Gambar 3.6 Topologi *Bus*

(Sumber : Sugeng, Winarno. 2010. *Membahas Konsep Dan Teknik Implementasi TCP/IP Dalam Jaringan Komputer*. Bandung :Modula)

Kelebihan dari topologi bus, antara lain :

- a. Instalasi dari sistem jaringan bertopologi bus relatif lebih sederhana dan lebih mudah dari pada topologi yang lain.
- b. Biaya instalasinya relatif lebih ekonomis karena pada topologi bus tidak dibutuhkan konsentrator.

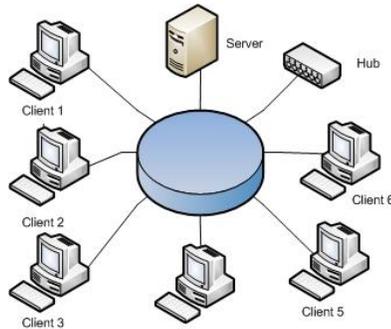
Kelemahan dari topologi bus, yaitu :

- a. Jika terjadi gangguan atau kerusakan pada salah satu komputer, maka jaringan secara keseluruhan akan terganggu bahkan mungkin komunikasi dalam jaringan tersebut akan putus sama sekali. Hal ini karena seluruh proses komunikasi data hanya menggunakan satu jalur saja.
- b. Hal lain yang mengganggu adalah etika kondisi lalu-lintas transfer data sedang padat, dapat memungkinkan terjadinya tabrakan komunikasi (*coallision*) antar data, sehingga kecepatan transfer akan menurun.

2) Topologi *Ring* atau *Cincin*

Pada topologi ini seluruh komputer dihubungkan dengan sedemikian rupa sehingga membentuk sebuah cincin. Komunikasi data melalui topologi ini cukup unik. Karena data tidak langsung di transfer ke komputer yang dituju, akan tetapi data tersebut

diedarkan secara berkeliling sepanjang jaringan melalui media yang disebut sebagai *token*.



Gambar 3.7 Topologi *Ring* atau *Cincin*

(Sumber : Sugeng, Winarno. 2010. *Membahas Konsep Dan Teknik Implementasi TCP/IP Dalam Jaringan Komputer*. Bandung :Modula)

Kelebihan dari topologi ring adalah :

- a. Dapat meminimalisir *collision*, karena transfer data mengalir dalam satu arah sehingga untuk poses pentransferan data berikutnya akan dikerjakan setelah operasi pertama selesai.
- b. Biaya instalasi relatif lebih ekonomis.
- c. Kecepatan proses transfer data relatif lebih cepat dari topologi lain.

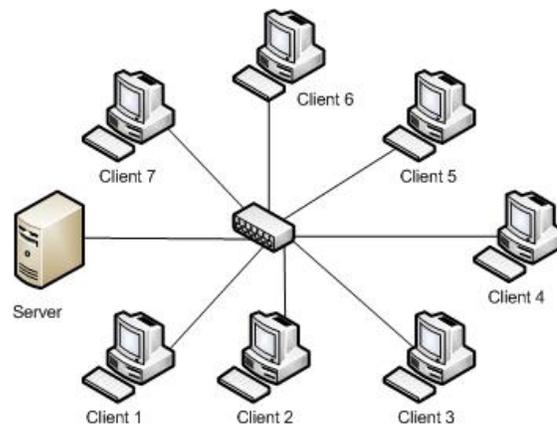
Kelemahan dari topologi ring adalah :

- a. Bila salah satu komputer mengalami gangguan maka jaringan secara keseluruhan juga akan terganggu.

- b. Relatif sulit untuk melakukan pengembangan jaringan ke arah yang lebih luas.

3) Topologi Star

Berbeda dengan kedua topologi yang lainnya yang hanya menggunakan satu transmisi, pada topologi *star* masing-masing *client* terhubung ke *server* dengan jalur yang berbeda. Komunikasi pada jaringan diatur di sentral jaringan yaitu pada *server*nya.



Gambar 3.8 Topologi Star

(Sumber : Sugeng, Winarno. 2010. *Membahas Konsep Dan Teknik Implementasi TCP/IP Dalam Jaringan Komputer*. Bandung :Modula)

Kelebihan dari topologi star, antara lain :

- a. Bila terjadi kerusakan pada salah satu *client* tidak akan membawa dampak bagi bagian jaringan yang lain. Jaringan

hanya akan terganggu apabila terjadi kerusakan atau gangguan pada *server*nya.

- b. Kecepatan komunikasi datanya relatif lebih baik dari pada kedua topologi yang lain. Media transmisi yang biasa digunakan adalah kabel UTP.
- c. Penambahan *client* pada jaringan relatif lebih mudah, karena hanya dengan cara menarik kabel menuju konsentrator.
- d. Lebih mudah dalam hal control manajemen karena semua pengaturan terpusat pada komputer *server*.

Kelemahan dari topologi *star*, antara lain :

- a. Jika komputer *server* rusak, maka semua *client* tidak akan berfungsi. Hal ini berbeda dengan topologi yang tidak memerlukan *server* terpusat.
- b. Sering terjadinya tabrakan data (*coallision*) bila terjadi transfer data secara bersamaan antar terminal.

3.1.6 Pengertian Server

Menurut Sopandi (2006:13) Komputer *Server* adalah komputer yang biasanya dikhususkan untuk penyimpanan data yang akan digunakan bersama, atau sebagai basis data. *Server* adalah program-program yang menunggu dan memenuhi permintaan dari client

program yang sama atau berbeda. Jenis *server* yang paling banyak digunakan adalah *Disk Server*, *File Server*, *Printer Server*, dan *Terminal Server*.

1) *Disk Server*

Disk Server digunakan untuk menyediakan fasilitas pengaksesan ke *hard disk*. *Server* ini bersifat transparan terhadap *user*, sehingga setiap pengguna merasa sedang mengakses *hard disk* nya masing-masing. *File* dan program yang tersimpan didalam *hard disk* sendiri.

2) *File Server*

File Server menyediakan pelayanan yang mirip dengan *disk sever* tetapi juga mengelolah *disk* lokal setiap komputer. *File Server* bekerja berdasarkan *software disk held* yang mengelolah *file-File* yang disimpan dan memungkinkan beberapa atau seluruh data yang tersimpan untuk dimanfaatkan oleh sejumlah *user* yang berbeda.

3) *Terminal Server*

Terminal Server bertindak seperti sebuah *multiplexer* yang memungkinkan sejumlah komputer

kecil, atau *Terminal-terminal* yang lain, untuk mengakses ke sebuah titik LAN yang sama. *Terminal Server* dapat digunakan untuk menyediakan akses ke komputer pusat untuk sejumlah *terminal* dengan menggunakan biaya yang rendah.

3.1.7 *Address Resolution Protocol (ARP)*

Munurut Winarno (2010:167) *ARP (address resolution protocol)* adalah protokol yang bertugas untuk menemukan *hardware address* suatu *host* dengan alamat IP tertentu. *ARP* bekerja dengan mengirimkan paket berisi *IP address* yang diketahui *ethernet address*-nya ke alamat *broadcast ethernet*. Karena dikirim ke *ethernet broadcast* maka semua *card* akan mendengar paket ini. *Host* yang merasa memiliki *IP address* ini akan membalas paket tersebut, dengan mengirimkan paket yang berisi *RARP server* akan menjawab paket tersebut, sehingga alamat IP akan teridentifikasi.

Ada empat jenis *ARP* yang mungkin dikirim oleh *protocol ARP*. Ini dikenali oleh empat nilai-nilai di sistem “operasi” dari suatu pesan *ARP*. Jenis pesan adalah :

- 1) *ARP request*
- 2) *ARP reply*

3) ARP request

4) RARP reply

3.1.8 IPTABLES

Menurut Onno (2008:188) *Iptables* adalah *Firewall*, yang *default* diinstall hampir semua distribusi *Linux*, seperti, *Ubuntu*, *Kubuntu*, *Xubuntu*, *Fedora Core*, dan lain. Pada saat Kita menginstall *Linux*, *Iptables* memang sudah terinstall, tapi *defaultnya* mengizinkan semua trafik untuk lewat.

3.2 Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 3.1 Hasil Penelitian Terdahulu

Nama	Judul	Variabel
Lukman Budi Prasetio, Henry Rossi Andrian, dan Setia July Irzal Ismail	Implementasi Pengamanan Jaringan Menggunakan Intrusion Detection System (IDS) Dan Iptables Berbasis Linux Di Lab Politeknik	<i>Denial of Service</i> (DOS) adalah jenis serangan terhadap sebuah komputer atau server di dalam jaringan internet dengan cara menghabiskan sumber (resource) yang dimiliki. Salah satu cara mengamankan jaringan dari serangan <i>Denial Of Service</i> adalah dengan menggunakan snort <i>intrusion detection system</i> (IDS), Cara kerja snort

	Telkom Tahun 2011	<p><i>intrusion detection system (IDS)</i> adalah, <i>Snort</i> mengirimkan alert <i>Http flooder</i> ke <i>admin</i> yang isinya berupa paket <i>TCP, IP server, IP intruder</i> yang diklasifikasikan sebagai serangan <i>Denial of Service (DOS)</i>.</p> <p>Setelah mendapat informasi, <i>ip tables</i> akan melakukan <i>blocking otomatis</i>. Untuk lebih mengetahui lebih dalam mengenai kehandalan <i>IDS (snort)</i> dalam mendeteksi serangan sebaiknya di coba melakukan serangan dengan jenis lain</p>
Adethia Riansyah Wijaya	Implementasi Firewall Menggunakan Iptables Pada Pengadilan Tinggi Agama Palembang Tahun 2012	<p>Pada penelitian ini dibangun firewall pada jaringan LAN (Local Area Network) dengan menggunakan Iptables dengan sistem Operasi Slackware 13.37. Walaupun dengan membangun firewall tersebut tidak menjamin keamanan jaringan tersebut dari berbagai serangan, paling tidak firewall tersebut bisa meminimalisir serangan pada jaringan.</p>

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

4.1.1 Lokasi Penelitian

Lokasi praktek penelitian dilakukan pada Balai Riset Standardisasi Industri Palembang. Jl. Kapten A.RIVAI No. 92/1975.

4.1.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dimulai dari bulan Desember 2011 sampai dengan bulan Maret 2012.

4.2 Jenis Data

4.2.1 Data Primer

Menurut Kuncoro (2009:148) Data Primer adalah data yang diperoleh dengan *survei* lapangan yang menggunakan semua metode pengumpulan data *original*. Data primer dalam penelitian ini didapat oleh penulis secara langsung dari pimpinan dan pegawai Balai Riset Standardisasi Industri Palembang melalui pihak-pihak yang dapat membantu dalam mendapatkan data yang dibutuhkan.

Data primer dalam penelitian ini didapat oleh penulis secara langsung dari pimpinan dan pegawai Balai Riset Standardisasi Industri Palembang.

4.2.2 Data Sekunder

Menurut Kuncoro (2009:148) Data Sekunder adalah data yang telah dikumpulkan oleh lembaga pengumpulan data dan dipublikasikan, biasanya berupa sejarah instansi dan struktur organisasinya. Data tersebut penulis dapatkan dari Balai Riset Standardisasi Industri Palembang berupa:

- 1) Sejarah singkat perusahaan.
- 2) Visi dan misi perusahaan.
- 3) Struktur organisasi perusahaan.

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ini dapat dilakukan dengan berbagai alat pengumpul data yaitu :

a. Observasi (Pengamatan)

Menurut Umar (2005:169) teknik *observasi* menuntut adanya pengamatan dari si peneliti baik secara langsung ataupun tidak langsung terhadap obyek penelitian.

Pada metode ini penulis mengamati secara langsung keadaan jaringan seperti topologi jaringan dan sistem operasi yang digunakan pada Balai Riset Standardisasi Industri Palembang.

b. Interview (Wawancara)

Menurut Umar (2005:169) wawancara dalam pelaksanaannya dapat dilakukan secara langsung berhadapan dengan yang diwawancarai, dapat juga secara tidak langsung seperti memberikan daftar pertanyaan yang dijawab pada kesempatan lain.

Pada metode ini penulis melakukan wawancara langsung dengan pimpinan perusahaan dan pegawai Balai Riset Standardisasi Industri Palembang.

4.4 Jenis Penelitian

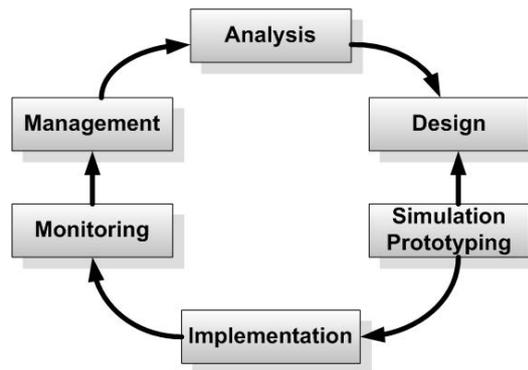
Jenis penelitian yang penulis terapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) *Laboratory research* (penelitian laboratorium) dilaksanakan pada tempat tertentu / *lab* biasanya bersifat *eksperimen* atau percobaan.
- 2) *Experimen research* (penelitian percobaan) dilakukan perubahan (ada perlakuan khusus) terhadap variabel yang diteliti

4.5 Alat dan Teknik Pengembangan Sistem

4.5.1 Teknik Pengembangan Sistem

Adapun Teknik yang digunakan untuk mengembangkan system adalah *Network Development Life Cycle (NDLC)*.



Gambar 4.1 Tahapan pada *Network Development Life Cycle* (NDLC)
 (Sumber : http://deris.unsri.ac.id/materi/jarkom/network_development_cycles.pdf)

Adapun tahapan - tahapan yang ada dalam *NDLC* adalah :

4.5.1.1 *Analysis*

Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan *user*, dan analisa *topologi* / jaringan yang sudah ada saat ini. Metode yang biasa digunakan pada tahap ini diantaranya ;

- a. Wawancara, dilakukan dengan pihak terkait melibatkan dari struktur manajemen atas sampai ke *level* bawah / *operator* agar mendapatkan data yang konkrit dan lengkap. pada kasus di *Computer Engineering* biasanya juga melakukan *brainstorming* juga dari pihak *vendor* untuk solusi yang ditawarkan dari *vendor* tersebut karena setiap mempunyai karakteristik yang berbeda.
- b. *Survey* langsung kelapangan, pada tahap analisis juga biasanya dilakukan *survey* langsung

kelengkapan untuk mendapatkan hasil sesungguhnya dan gambaran seutuhnya sebelum masuk ke tahap *design, survey* biasa dilengkapi dengan alat ukur seperti *GPS* dan alat lain sesuai kebutuhan untuk mengetahui *detail* yang dilakukan.

- c. Membaca *manual* atau *blueprint* dokumentasi, pada *analysis* awal ini juga dilakukan dengan mencari informasi dari *manual-manual* atau *blueprint* dokumentasi yang mungkin pernah dibuat sebelumnya. Sudah menjadi keharusan dalam setiap pengembangan suatu sistem dokumentasi menjadi pendukung akhir dari pengembangan tersebut, begitu juga pada *project network*, dokumentasi menjadi syarat mutlak setelah sistem selesai dibangun.
- d. Menelaah setiap data yang didapat dari data-data sebelumnya, maka perlu dilakukan analisa data tersebut untuk masuk ke tahap berikutnya. Adapun yang bisa menjadi pedoman dalam mencari data pada tahap *analysis* ini adalah ;
 - *User / people* : jumlah *user*, kegiatan yang sering dilakukan, peta politik yang ada, *level teknis user*.

- Media H/W & S/W : peralatan yang ada, status jaringan, ketersediaan data yang dapat diakses dari peralatan, aplikasi s/w yang digunakan.
- Data : jumlah pelanggan, jumlah inventaris sistem, sistem keamanan yang sudah ada dalam mengamankan data.
- *Network* : konfigurasi jaringan, volume trafik jaringan, *protocol*, *monitoring network* yang ada saat ini, harapan dan rencana pengembangan kedepan.
- Perencanaan fisik : masalah listrik, tata letak, ruang khusus, system keamanan yang ada, dan kemungkinan.

4.5.1.2 *Design*

Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap *Design* ini akan membuat gambar *design topology jaringan interkoneksi* yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. *Design* bias berupa *design struktur topology*, *design akses data*, *design tata layout perkabelan*, dan sebagainya yang akan

memberikan gambaran jelas tentang *project* yang akan dibangun. Biasanya hasil dari design berupa ;

- a. Gambar-gambar topology (*server farm, firewall, datacenter, storages, lastmiles, perkabelan, titik akses* dan sebagainya).
- b. Gambar-gambar detailed estimasi kebutuhan yang ada.

4.5.1.3 Simulation Prototype

Beberapa *Networker's* akan membuat dalam bentuk simulasi dengan bantuan *Tools* khusus di bidang *network* seperti *Boson, Packet Tracert, Netsim*, dan sebagainya, hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari *network* yang akan dibangun dan sebagai bahan presentasi dan *sharing* dengan *team work* lainnya. Namun karena keterbatasan perangkat lunak simulasi ini, banyak para *networker's* yang hanya menggunakan alat Bantu *tools Visio* untuk membangun *topology* yang akan *didesign*.

4.5.1.4 Implementation

Tahapan ini akan memakan waktu lebih lama dari tahapan sebelumnya. Dalam *implementasi networker's*

akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan di *design* sebelumnya. *Implementasi* merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil / gagalnya *project* yang akan dibangun dan ditahap inilah *Team Work* akan diuji dilapangan untuk menyelesaikan masalah teknis dan non teknis. Ada beberapa Masalah-masalah yang sering muncul pada tahapan ini, diantaranya ;

- a. jadwal yang tidak tepat karena faktor-faktor penghambat.
- b. masalah dana / anggaran dan perubahan kebijakan.
- c. *team work* yang tidak solid.
- d. peralatan pendukung dari vendor makanya dibutuhkan manajemen project dan manajemen resiko untuk meminimalkan sekecil mungkin hambatan-hambatan yang ada.

4.5.1.5 Monitoring

Setelah *implementasi* tahapan *monitoring* merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari user pada tahap awal analisis, maka

perlu dilakukan kegiatan *monitoring*. *Monitoring* bisa berupa melakukan pengamatan pada ;

- a. *Infrastruktur hardware* : dengan mengamati kondisi *reliability* / kehandalan system yang telah dibangun ($reliability = performance + availability + security$).
- b. Memperhatikan jalannya *packet* data di jaringan (pewaktuan, *latency*, *peektime*, *mtroughput*).
- c. Metode yang digunakan untuk mengamati "kesehatan" jaringan dan komunikasi secara umum secara terpusat atau tersebar.

Pendekatan yang paling sering dilakukan adalah pendekatan *Network Management*, dengan pendekatan ini banyak perangkat baik yang lokal dan tersebar dapat di monitor secara utuh.

4.5.1.6 Management

Di manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah *Policy*, kebijakan perlu dibuat untuk membuat / mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur *Reliability* terjaga. *Policy* akan sangat tergantung dengan kebijakan level

management dan strategi bisnis perusahaan tersebut. IT sebisa mungkin harus dapat mendukung atau *alignment* dengan strategi bisnis perusahaan.

http://deris.unsri.ac.id/materi/jarkom/network_development_cycles.pdf

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

5.1.1 Analisis

Dari hasil pengamatan yang dilakukan penulis pada Balai Riset Standardisasi Industri Palembang. Dimana Balai Riset Standardisasi Industri Palembang menggunakan komputer dan teknologi jaringan dalam membantu aktifitas rutin kerja sehari-hari baik dalam jaringan lokal maupun internet. Semakin berkembangnya teknologi informasi yang ada di Balai Riset Standardisasi Industri Palembang maka keamanan yang ada harus ditingkatkan agar bisa mengoptimalkan kinerja *server*. Oleh karena itu penulis merancang sebuah anti *ARP* dengan menggunakan *ARPTABLES* agar dapat meminimalisir gangguan yang ada.

Dalam sistem anti *ARP* ini, ada 2 komponen utama yang menjadi pendukung sistem ini, yaitu komponen perangkat keras dan sumber daya manusia (SDM).

1. Perangkat Keras

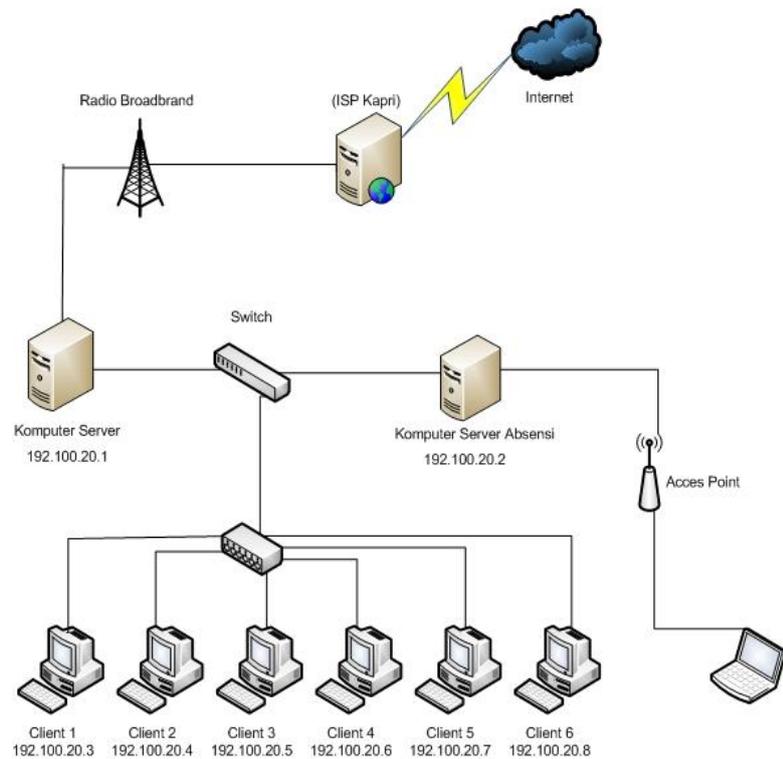
Perangkat keras yang digunakan pada sistem adalah PC, Switch dan kabel LAN.

2. Sumber Daya Manusia (SDM)

Pada komputer *server*, dibutuhkan sumber daya manusia yang mengerti tentang *network*.

5.1.1.1 Topologi yang digunakan pada Balai Riset Standardisasi Industri Palembang.

Dari hasil riset yang dilakukan penulis, Maka topologi jaringan yang ada pada Balai Riset Standardisasi Industri Palembang dapat digambarkan secara sederhana seperti di bawah ini :



Gambar 5.1 Topologi jaringan yang digunakan

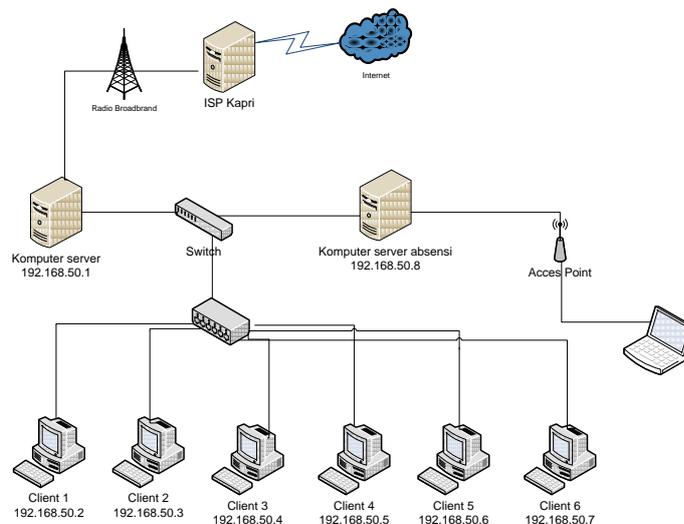
Sumber : Diolah Sendiri

Topologi yang digunakan pada Balai Riset Standardisasi Industri Palembang adalah topologi star, dimana masing-masing komputer terhubung langsung ke *switch*.

5.1.2 Desain

5.1.2.1 Topologi yang diusulkan

Topologi jaringan yang diusulkan penulis pada Balai Riset Standardisasi Industri Palembang dimana penulis tidak merubah topolgi, karena disini penulis hanya menambahkan sistem anti *ARP* dan merubah *OS windows server 2003* menjadi *OS Debian 6*.



Gambar 5.2 Topologi yang diusulkan

Sumber : Diolah Sendiri

5.1.2.2 Spesifikasi komputer yang digunakan

Ada dua macam komputer yang digunakan pada Balai Riset Standardisasi Industri Palembang yaitu komputer *server* dan komputer *client*. Kedua macam komputer ini memiliki spesifikasi yang berbeda.

Komputer yang digunakan sebagai *server* pada Balai Riset Standardisasi Industri Palembang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

Processor	: Intel Core i3 – 380M 2.5 Ghz
Memory	: DDR3 2 GB
Harddisk	: 40 GB dan 320 GB
Sistem Operasi	: Windows Server 2003

Komputer yang digunakan sebagai *client* pada Baristand Industri Palembang memiliki spesifikasi sebagai berikut :

Processor	: Amd Athlon X2 QL-66 2.2 Ghz
Memory	: DDR2 1 GB
Harddisk	: 80 GB
Sistem Operasi	: Windows XP Profesional

5.1.2.3 Teknologi jaringan yang digunakan

Teknologi jaringan yang digunakan dalam penulisan skripsi ini :

1) Kartu jaringan

Kartu jaringan yang digunakan adalah D-Link DFE-530TX PCI Fast Ethernet Adapter

2) *Switch*

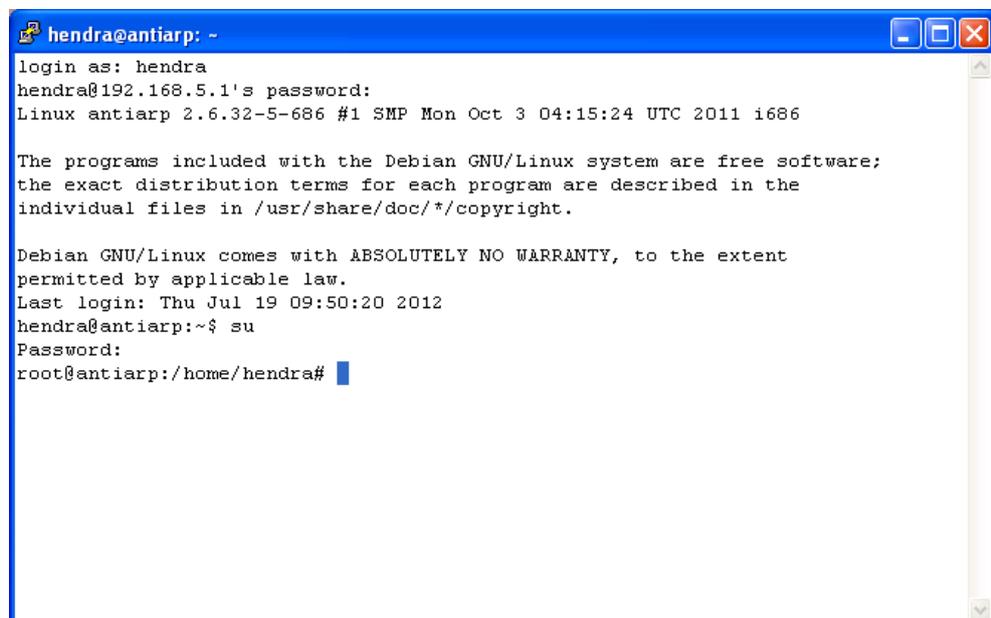
Switch yang digunakan adalah D-Link DES-1024A

3) Kabel LAN

Kabel LAN yang digunakan adalah kabel *Straight*.

5.2 Pembahasan

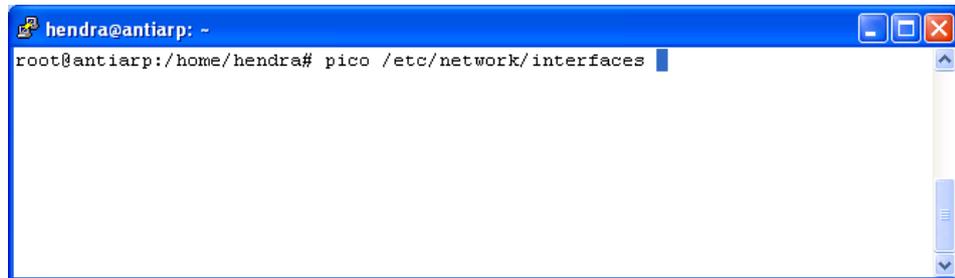
Langkah pertama *login* sebagai *user* hendra isi *password*, kemudian masuk sebagai *superuser* dengan mengisi *password*



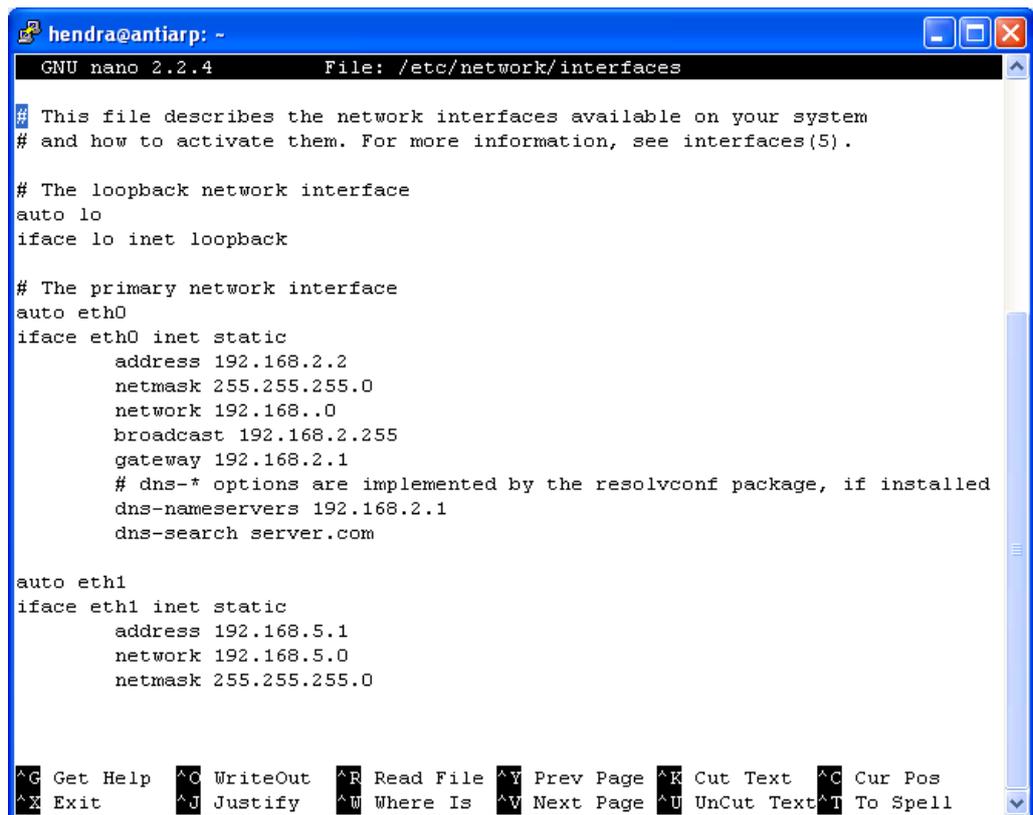
```
hendra@antiarp: ~  
login as: hendra  
hendra@192.168.5.1's password:  
Linux antiarp 2.6.32-5-686 #1 SMP Mon Oct 3 04:15:24 UTC 2011 i686  
  
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;  
the exact distribution terms for each program are described in the  
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.  
  
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent  
permitted by applicable law.  
Last login: Thu Jul 19 09:50:20 2012  
hendra@antiarp:~$ su  
Password:  
root@antiarp:/home/hendra#
```

Gambar 5.3 *Login awal Linux Debian 6*

Kemudian *setting ip address* 192.168.2.2 pada interface eth0 (ke *internet*)
sedangkan *ip address* 192.168.5.1 pada *interface* eth1 (ke *local*)



Gambar 5.4 *Setting Interface*



Gambar 5.5 *Setting Ip address*

Kemudian *restart service network* dengan cara seperti pada gambar dibawah ini



```

hendra@antiarp: ~
root@antiarp:/home/hendra# /etc/init.d/networking restart
Running /etc/init.d/networking restart is deprecated because it may not enable a
gain some interfaces ... (warning).
Reconfiguring network interfaces...done.
root@antiarp:/home/hendra#

```

Gambar 5.6 Restart Network

Kemudian cek *ip address* yang telah di *setting* dengan mengetik *ifconfig*



```

hendra@antiarp: ~
root@antiarp:/home/hendra# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr e0:cb:4e:e3:2b:20
          inet addr:192.168.2.2  Bcast:192.168.2.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::e2cb:4eff:fee3:2b20/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:25440 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:15589 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:35930730 (34.2 MiB)  TX bytes:1055697 (1.0 MiB)
          Interrupt:26 Base address:0xc000

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:1c:f0:62:fe:94
          inet addr:192.168.5.1  Bcast:192.168.5.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::21c:f0ff:fe62:fe94/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:16051 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:25489 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:1193202 (1.1 MiB)  TX bytes:35961051 (34.2 MiB)
          Interrupt:20 Base address:0xe800

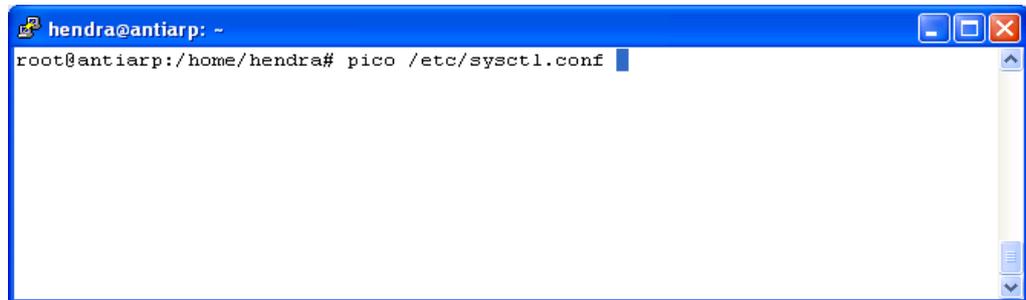
lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:137 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:137 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:14415 (14.0 KiB)  TX bytes:14415 (14.0 KiB)

root@antiarp:/home/hendra#

```

Gambar 5.7 Cek Ip Address

Setelah itu setting ip forwarding dengan mengaktifkan angka 1 pada ip forward agar pc client bisa routing ke internet

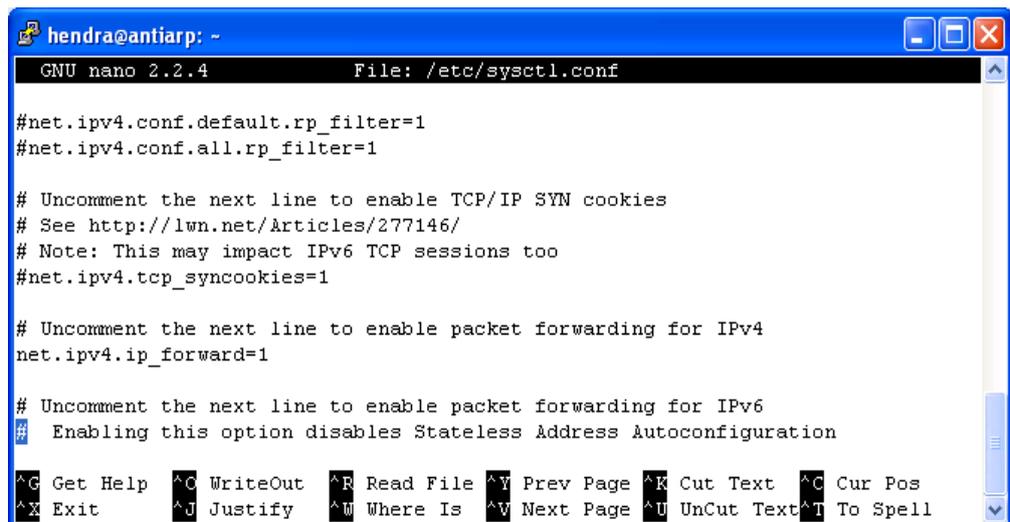


```

hendra@antiarp: ~
root@antiarp:/home/hendra# pico /etc/sysctl.conf

```

Gambar 5.8 Setting Ip Forwarding



```

GNU nano 2.2.4      File: /etc/sysctl.conf

#net.ipv4.conf.default.rp_filter=1
#net.ipv4.conf.all.rp_filter=1

# Uncomment the next line to enable TCP/IP SYN cookies
# See http://lwn.net/Articles/277146/
# Note: This may impact IPv6 TCP sessions too
#net.ipv4.tcp_syncookies=1

# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv4
net.ipv4.ip_forward=1

# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv6
# Enabling this option disables Stateless Address Autoconfiguration

^G Get Help  ^C WriteOut  ^R Read File  ^Y Prev Page  ^K Cut Text   ^C Cur Pos
^X Exit      ^J Justify   ^W Where Is   ^V Next Page  ^U UnCut Text ^T To Spell

```

Gambar 5.9 Setting Ip Forwarding



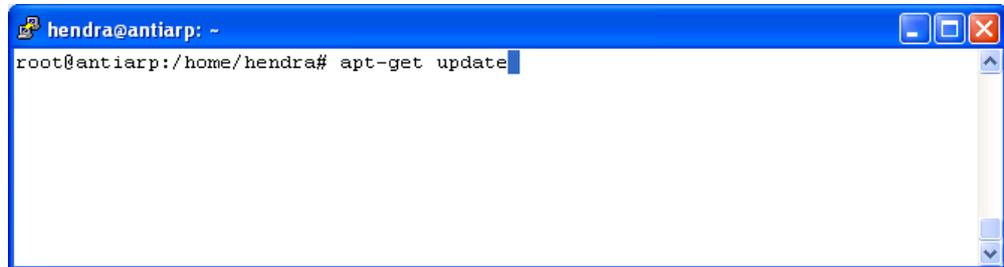
```

hendra@antiarp: ~
root@antiarp:/home/hendra# pico /etc/apt/sources.list

```

Gambar 5.10 Setting Repository

Kemudian update system linux debian 6 dengan mengetik *apt-get update*

A terminal window with a blue title bar containing the text 'hendra@antiarp: ~'. The terminal content shows the prompt 'root@antiarp:/home/hendra#' followed by the command 'apt-get update' with a cursor at the end of the line.

```
hendra@antiarp: ~
root@antiarp:/home/hendra# apt-get update
```

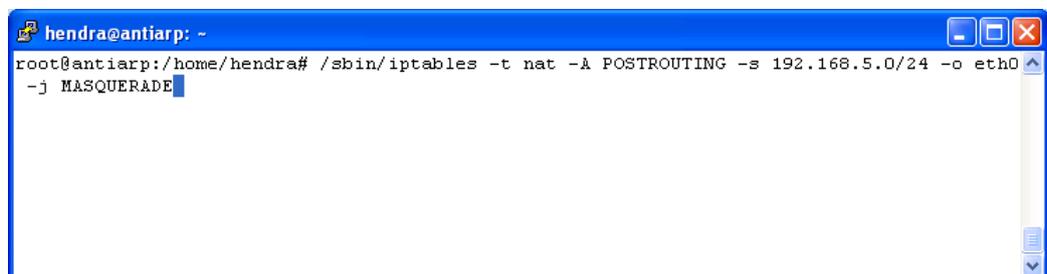
Gambar 5.11 Update system

Membuat file *iptables.conf* Kemudian *setting nat* agar pc client dengan *network* 192.168.5.0/24 bisa koneksi ke internet melalui eth0 pada pc *gateway*.

A terminal window with a blue title bar containing the text 'hendra@antiarp: ~'. The terminal content shows the prompt 'root@antiarp:/home/hendra#' followed by the command 'touch iptables.conf' with a cursor at the end of the line.

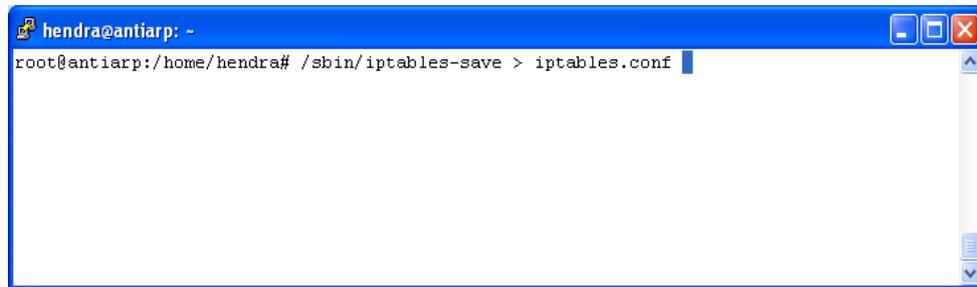
```
hendra@antiarp: ~
root@antiarp:/home/hendra# touch iptables.conf
```

Gambar 5.12 Membuat file iptables.conf

A terminal window with a blue title bar containing the text 'hendra@antiarp: ~'. The terminal content shows the prompt 'root@antiarp:/home/hendra#' followed by the command '/sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.5.0/24 -o eth0 -j MASQUERADE' with a cursor at the end of the line.

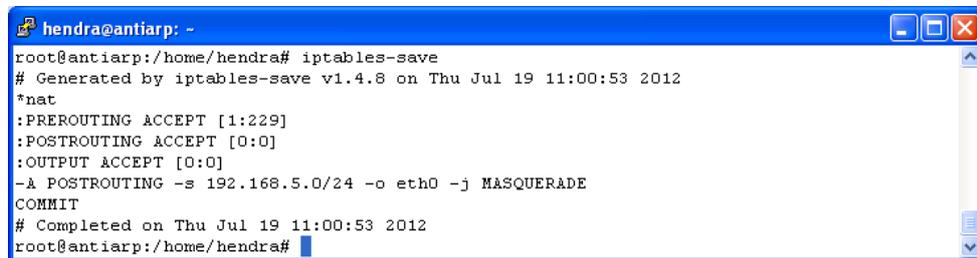
```
hendra@antiarp: ~
root@antiarp:/home/hendra# /sbin/iptables -t nat -A POSTROUTING -s 192.168.5.0/24 -o eth0
-j MASQUERADE
```

Gambar 5.13 Setting NAT



```
hendra@antiarp: -
root@antiarp:/home/hendra# /sbin/iptables-save > iptables.conf
```

Gambar 5.14 Simpan konfigurasi iptables pada file iptables.conf



```
hendra@antiarp: -
root@antiarp:/home/hendra# iptables-save
# Generated by iptables-save v1.4.8 on Thu Jul 19 11:00:53 2012
*nat
:PREROUTING ACCEPT [1:229]
:POSTROUTING ACCEPT [0:0]
:OUTPUT ACCEPT [0:0]
-A POSTROUTING -s 192.168.5.0/24 -o eth0 -j MASQUERADE
COMMIT
# Completed on Thu Jul 19 11:00:53 2012
root@antiarp:/home/hendra#
```

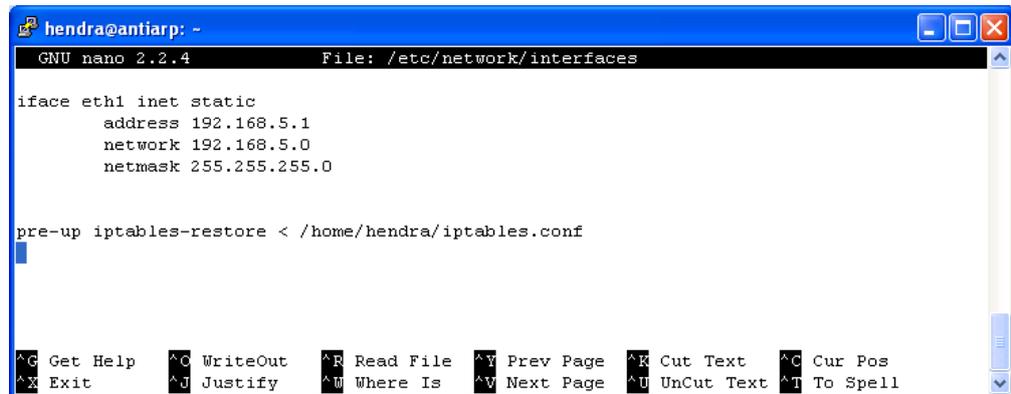
Gambar 5.15 Melihat isi iptables.conf

Kemudian sisipkan *iptables-restore* supaya konfigurasi *iptables auto start* saat booting atau restart awal



```
hendra@antiarp: -
root@antiarp:/home/hendra# pico /etc/network/interfaces
```

Gambar 5.16 Setting iptables-restore



```

hendra@antiarp: -
GNU nano 2.2.4 File: /etc/network/interfaces

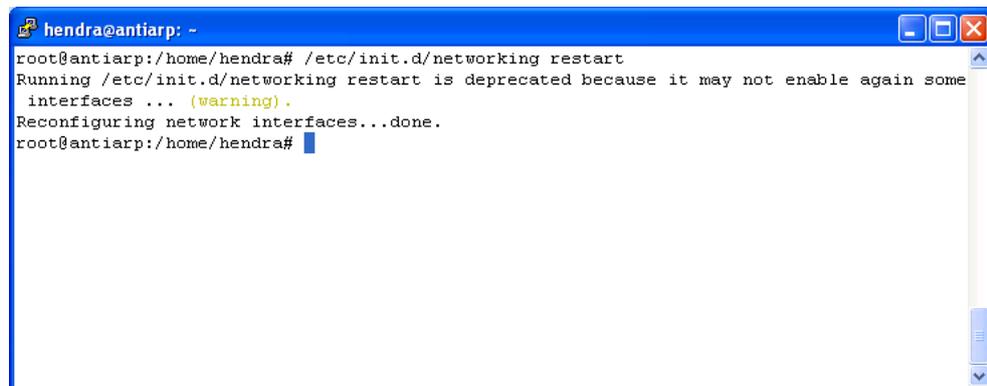
iface eth1 inet static
    address 192.168.5.1
    network 192.168.5.0
    netmask 255.255.255.0

pre-up iptables-restore < /home/hendra/iptables.conf

^G Get Help ^C WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell

```

Gambar 5.17 Setting iptables-restore



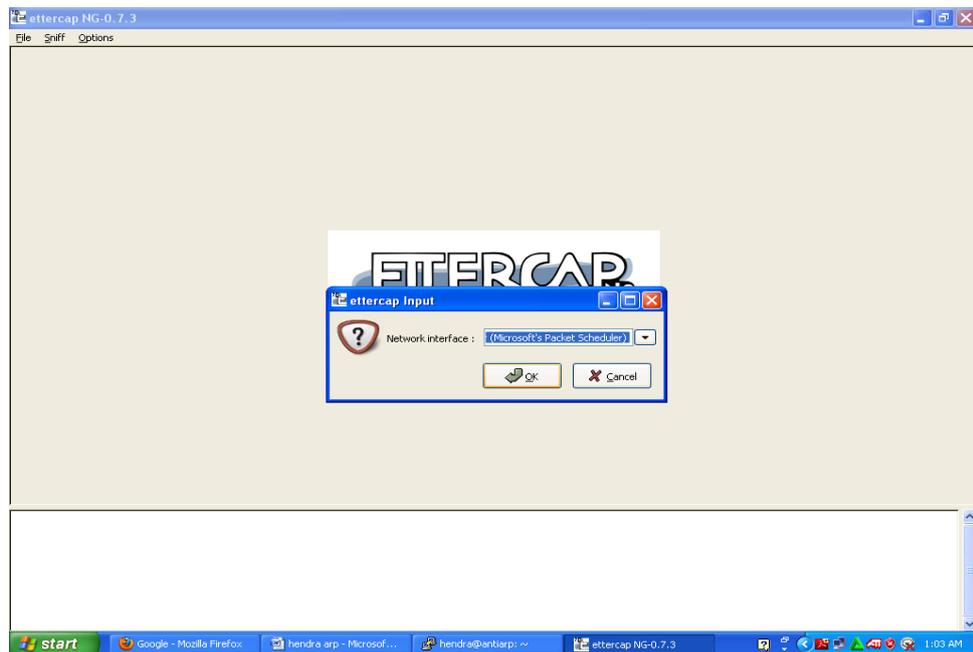
```

hendra@antiarp: -
root@antiarp:/home/hendra# /etc/init.d/networking restart
Running /etc/init.d/networking restart is deprecated because it may not enable again some
interfaces ... (warning).
Reconfiguring network interfaces...done.
root@antiarp:/home/hendra#

```

Gambar 5.18 Restart service network

Untuk pengujian kita menggunakan software sniffing yang cukup terkenal yaitu *software etthercap* pada komputer penyusup (*sniffer*)



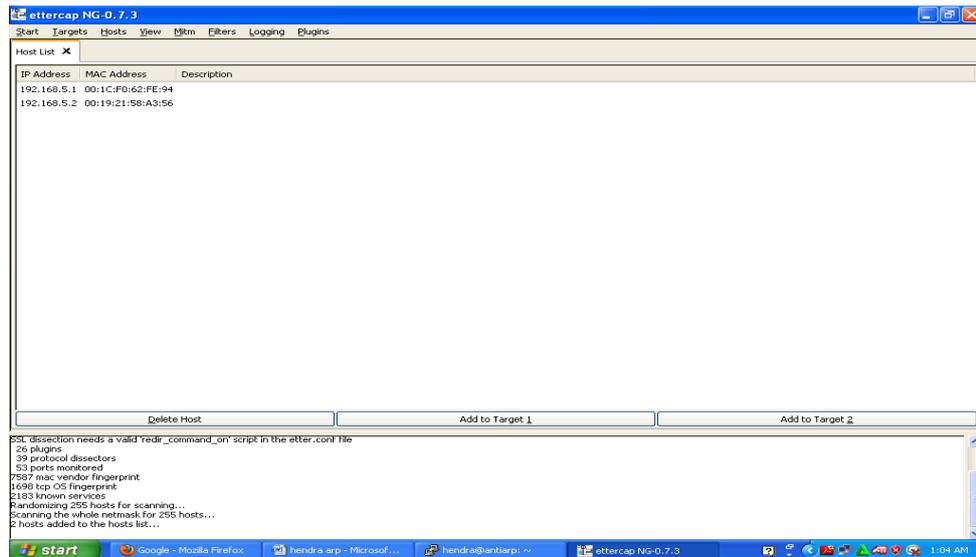
Gambar 5.19 Pastikan lan card / interface card pada komputer penyusup

Kemudian *scan host* pada jaringan yang akan disusupi dengan mengklik pada menu host kemudian *scan for hosts*



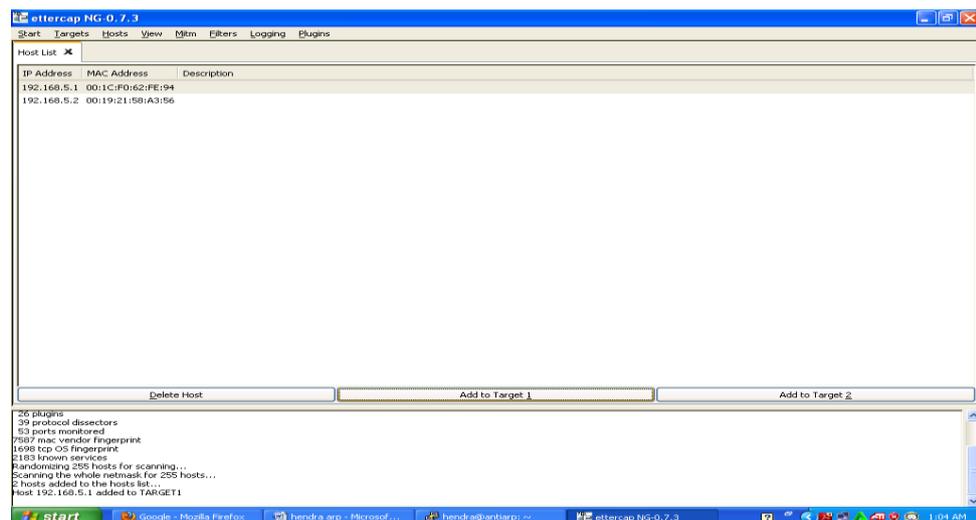
Gambar 5.20 Scan Host

Pada saat *scan* terdapat ip address dan mac address pc client (target 2) dan pc gateway (target 1), ip client yaitu 192.168.5.2 sedangkan ip gateway 192.168.5.1.



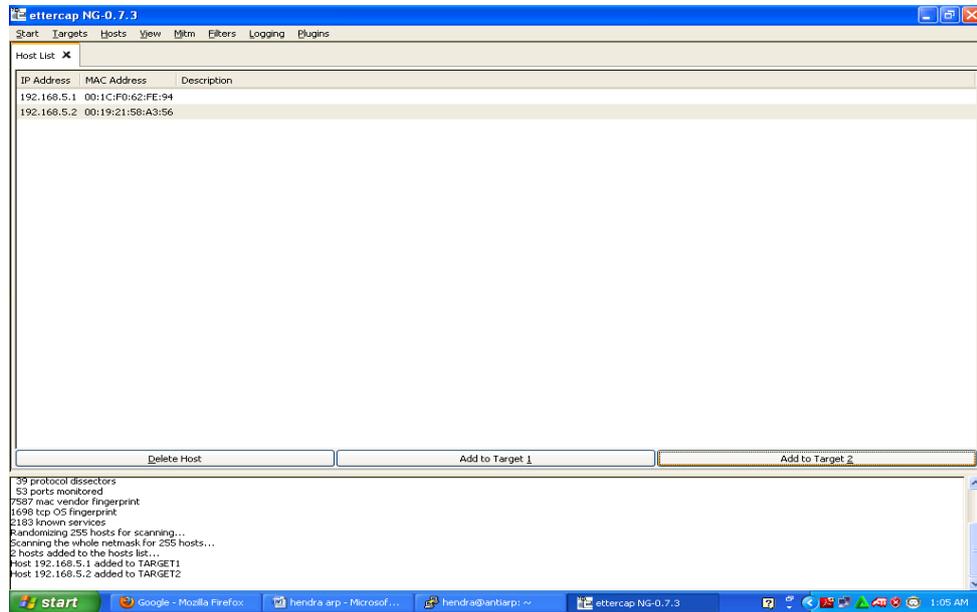
Gambar 5.21 Hasil Scan

Kemudian klik ip 192.168.5.1 (pc gateway / target 1) klik add to target 1



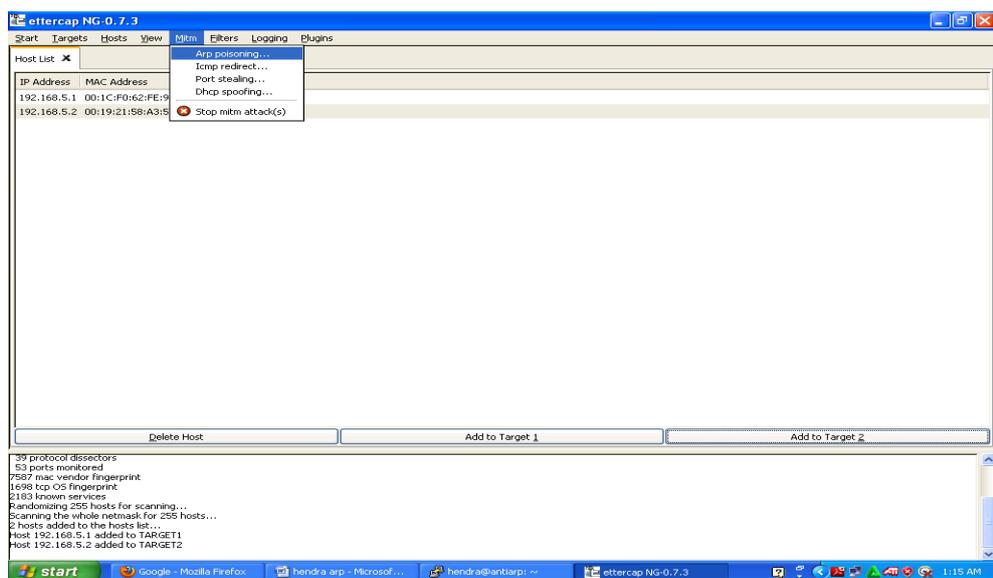
Gambar 5.22 Masukkan Target 1

Kemudian klik ip 192.168.5.2 (pc client / target 2) klik add to target 2



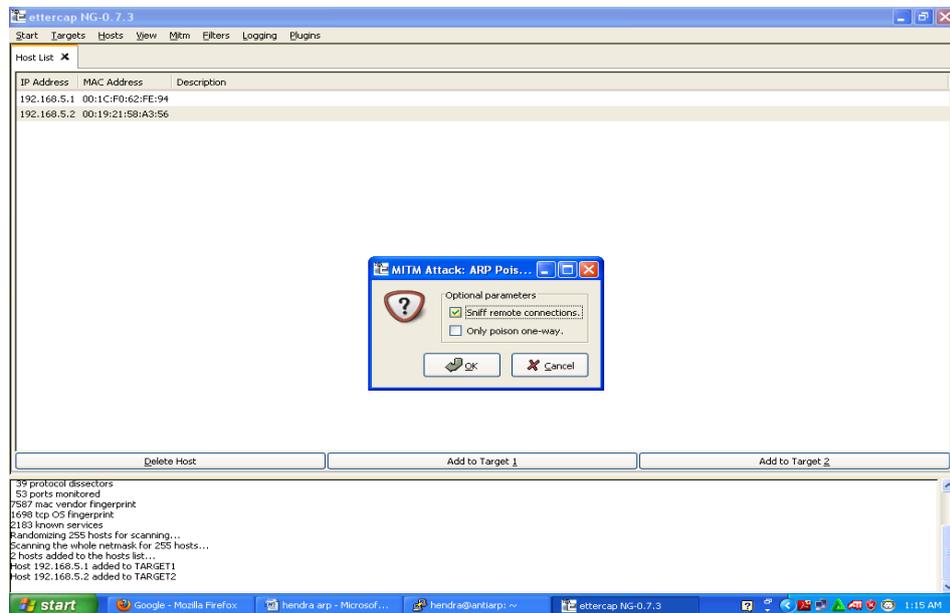
Gambar 5.23 Target 2

Kemudian aktifkan arp poisoning untuk memulai penyusupan dengan mengamati paket data yang melewati dari target1 ke target2 maupun sebaliknya

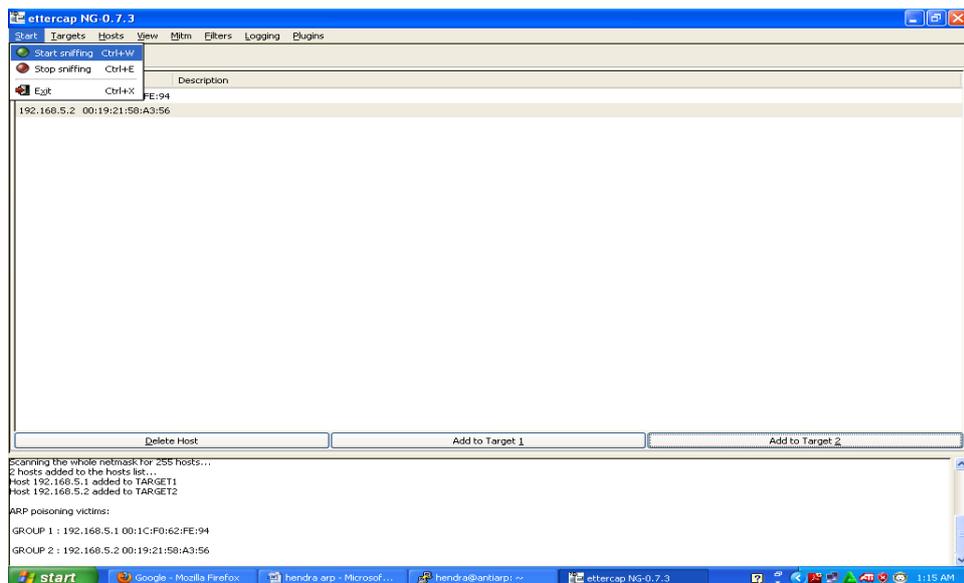


Gambar 5.24 Mengaktifkan arp poisoning

Kemudian jalankan *sniff remote connection* kemudian klik ok setelah itu klik start sniffing untuk memulai penyusupan

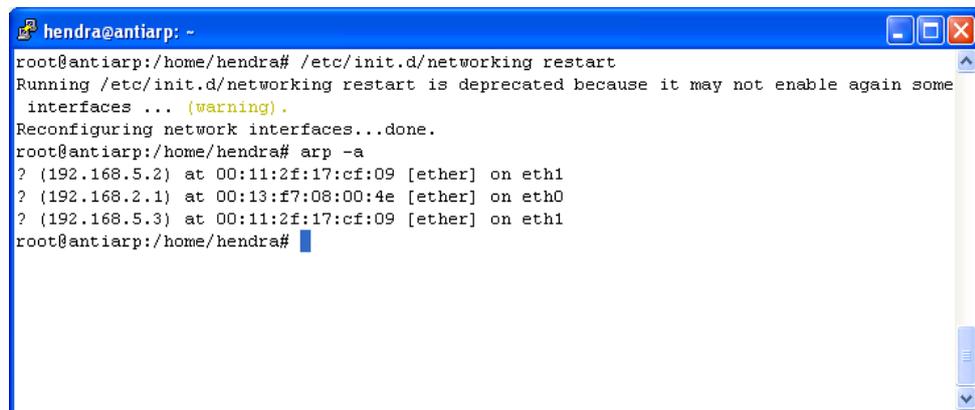


Gambar 5.25 Memilih parameters Serangan



Gambar 5.26 Memulai penyusupan

Saat pc penyusup aktif, maka terlihat di pc gateway dimana terdapat mac address yang sama pada ip address 192.168.5.2 dan 192.168.5.3 ini menandakan ada penyusup pada jaringan. Mac address pc client (target 1) berubah menjadi mac address penyusup sehingga paket yang menuju ke pc client (target 1) akan bisa tersadap oleh pc penyusup



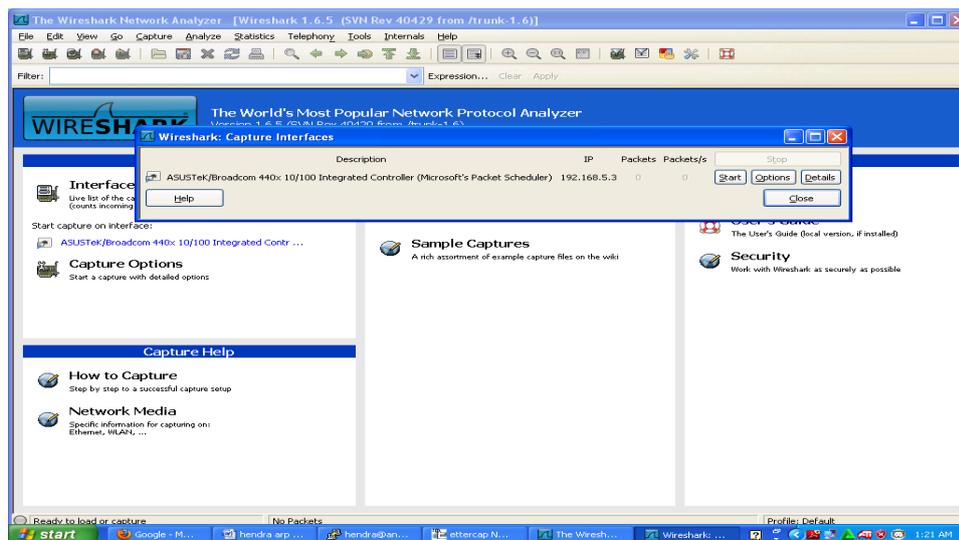
```

hendra@antiarp: -
root@antiarp:/home/hendra# /etc/init.d/networking restart
Running /etc/init.d/networking restart is deprecated because it may not enable again some
interfaces ... (warning).
Reconfiguring network interfaces...done.
root@antiarp:/home/hendra# arp -a
? (192.168.5.2) at 00:11:2f:17:cf:09 [ether] on eth1
? (192.168.2.1) at 00:13:f7:08:00:4e [ether] on eth0
? (192.168.5.3) at 00:11:2f:17:cf:09 [ether] on eth1
root@antiarp:/home/hendra#

```

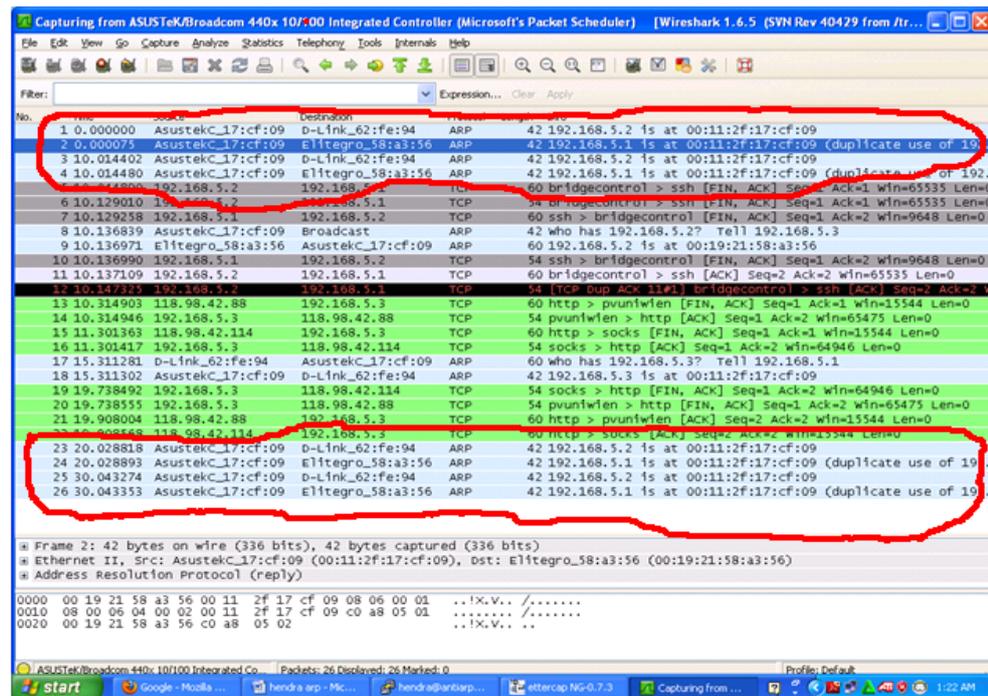
Gambar 5.27 Melihat Mac Address

Pada pc penyusup gunakan software wireshark untuk melihat aktifitas sniffing

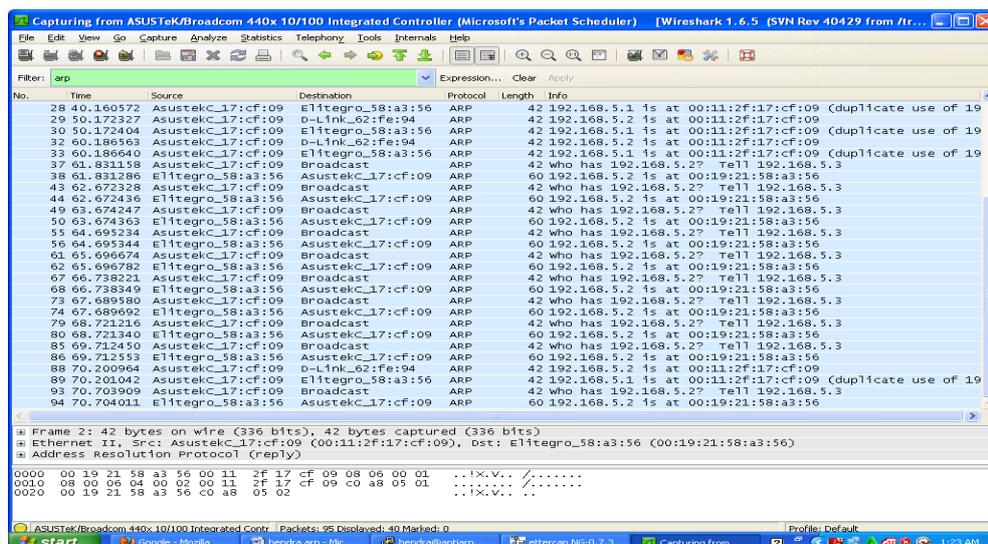


Gambar 5.28 Memulai Wireshark

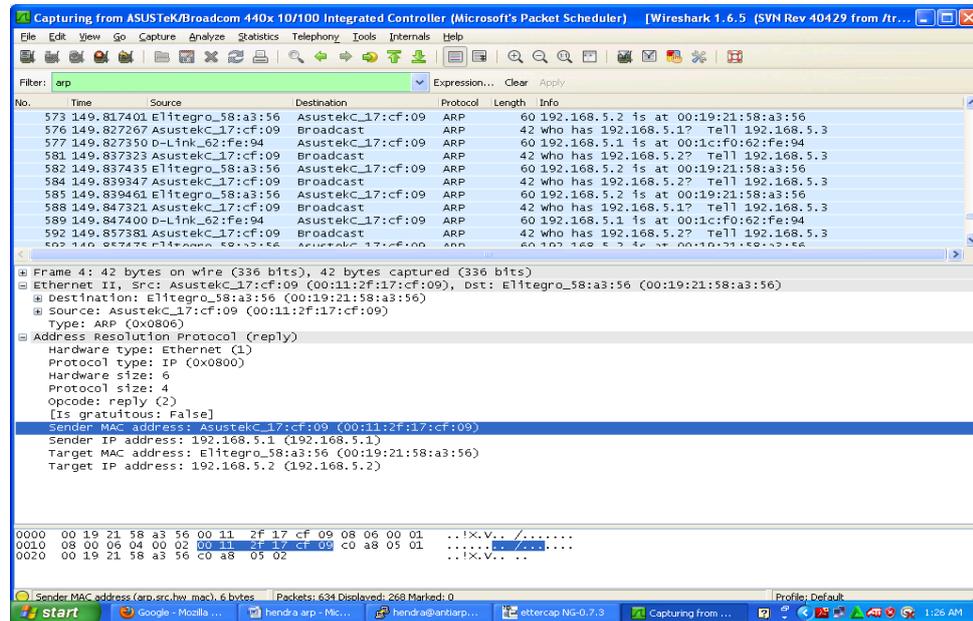
Dari gambar dibawah terlihat mac address pc gateway berubah menjadi mac address pc penyusup sehingga paket yang menuju ke pc gateway akan bisa diamati melalui software wireshark



Gambar 5.29 Hasil pengamatan wireshark1

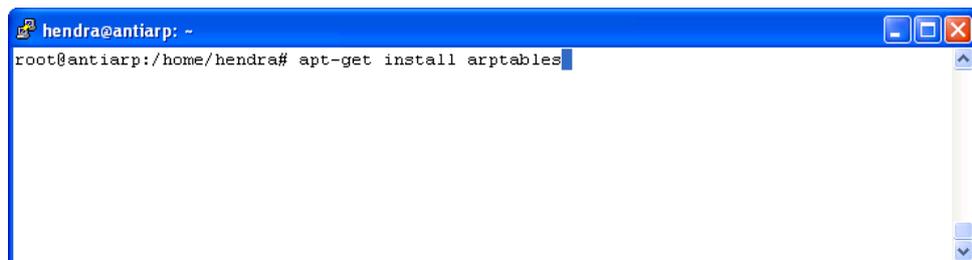


Gambar 5.30 Hasil pengamatan wireshark2



Gambar 5.31 Hasil pengamatan wireshark3

Langkah selanjutnya memulai instalasi arptables secara online dengan mengetik *apt-get install arptables*.



Gambar 5.32 Instalasi arptables

Kemudian buat file rc.iptables dengan isi scripts sebagai berikut



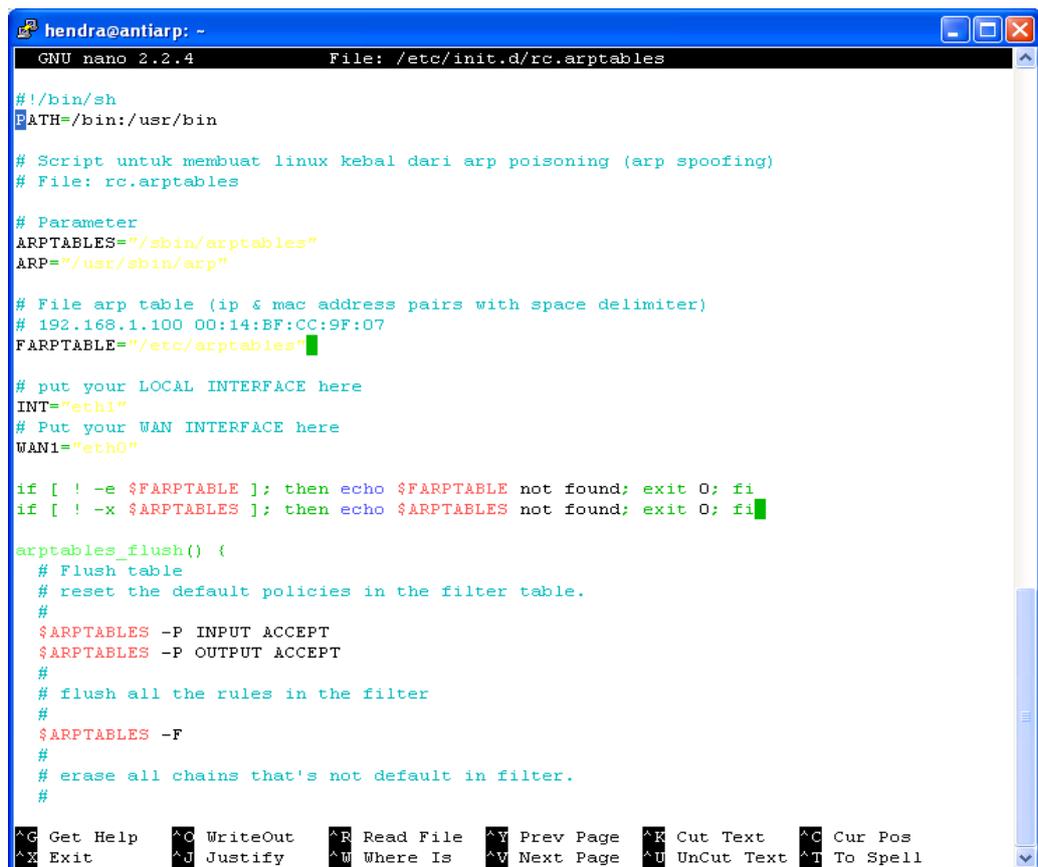
```

hendra@antiarp: ~
root@antiarp:/home/hendra# pico /etc/init.d/rc.arptables

```

Gambar 5.33 File Scripts

Pada isi scripts pastikan pada bagian INT=eth1 (interface ke jaringan lokal) sedangkan WAN1=eth0 (interface ke internet)



```

GNU nano 2.2.4 File: /etc/init.d/rc.arptables

#!/bin/sh
PATH=/bin:/usr/bin

# Script untuk membuat linux kebal dari arp poisoning (arp spoofing)
# File: rc.arptables

# Parameter
ARPTABLES="/sbin/iptables"
ARP="/usr/sbin/arp"

# File arp table (ip & mac address pairs with space delimiter)
# 192.168.1.100 00:14:BF:CC:9F:07
FARPTABLE="/etc/arptables"

# put your LOCAL INTERFACE here
INT="eth1"
# Put your WAN INTERFACE here
WAN1="eth0"

if [ ! -e $FARPTABLE ]; then echo $FARPTABLE not found; exit 0; fi
if [ ! -x $ARPTABLES ]; then echo $ARPTABLES not found; exit 0; fi

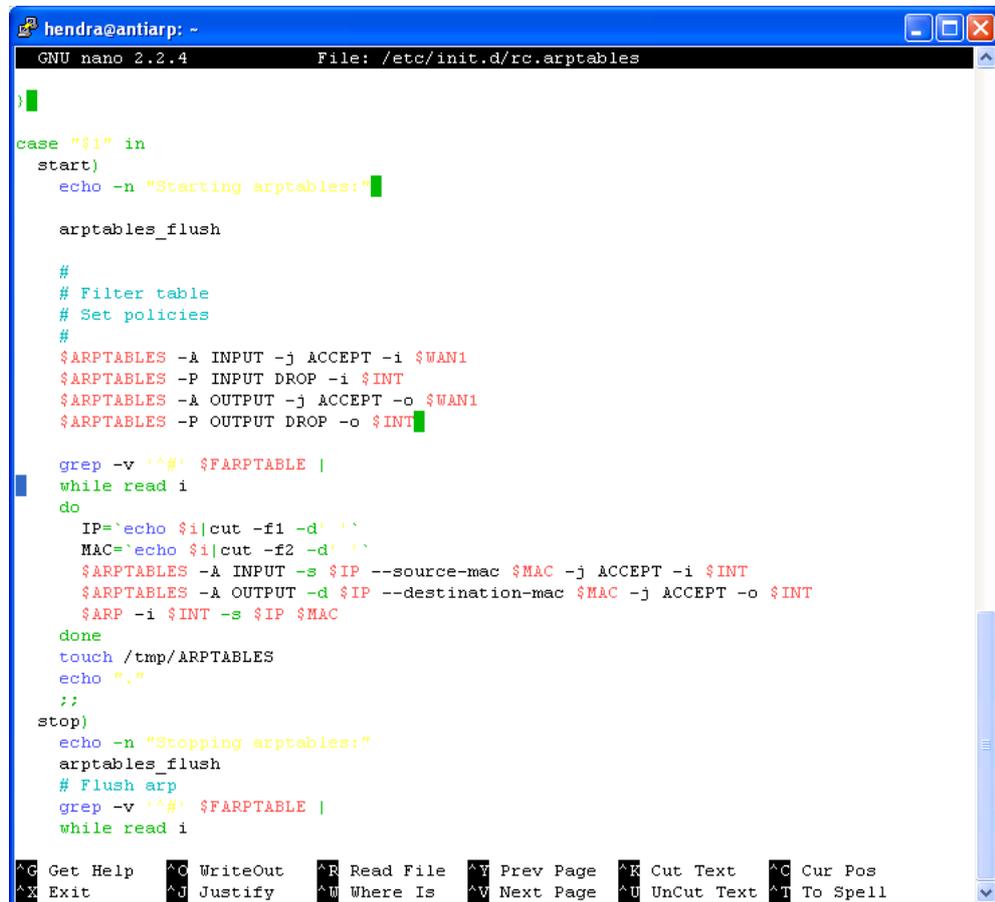
arptables_flush() {
# Flush table
# reset the default policies in the filter table.
#
$ARPTABLES -F INPUT ACCEPT
$ARPTABLES -F OUTPUT ACCEPT
#
# flush all the rules in the filter
#
$ARPTABLES -F
#
# erase all chains that's not default in filter.
#
}

^G Get Help ^C WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell

```

Gambar 5.34 Setting Arptables

Kemudian pastikan pada table INPUT dan OUTPUT hanya mac address yang terdaftar di arptables yang mengakses server gateway .



```

hendra@antiarp: ~
GNU nano 2.2.4 File: /etc/init.d/rc.arptables
}
case "$1" in
start)
echo -n "Starting arptables:"

arptables_flush

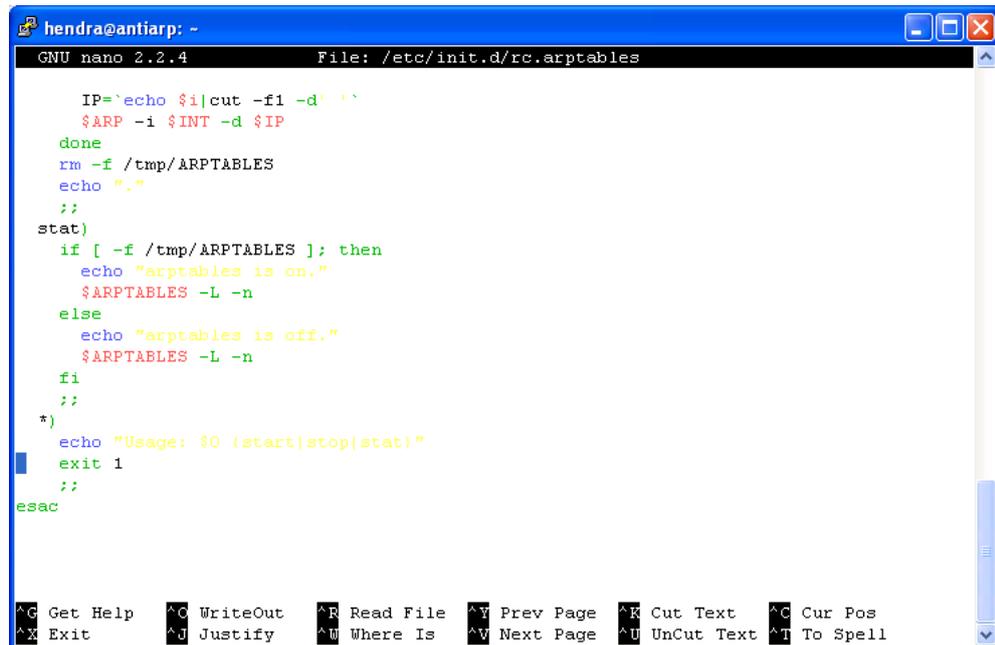
#
# Filter table
# Set policies
#
$IARPTABLES -A INPUT -j ACCEPT -i $WAN1
$IARPTABLES -P INPUT DROP -i $INT
$IARPTABLES -A OUTPUT -j ACCEPT -o $WAN1
$IARPTABLES -P OUTPUT DROP -o $INT

grep -v '^#' $FARPTABLE |
while read i
do
IP=`echo $i|cut -f1 -d' '`
MAC=`echo $i|cut -f2 -d' '`
$IARPTABLES -A INPUT -s $IP --source-mac $MAC -j ACCEPT -i $INT
$IARPTABLES -A OUTPUT -d $IP --destination-mac $MAC -j ACCEPT -o $INT
$IARP -i $INT -s $IP $MAC
done
touch /tmp/ARPTABLES
echo "."
;;
stop)
echo -n "Stopping arptables:"
arptables_flush
# Flush arp
grep -v '^#' $FARPTABLE |
while read i

```

^G Get Help ^C WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^U Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell

Gambar 5.35 Setting Arptables



```

hendra@antiarp: ~
GNU nano 2.2.4 File: /etc/init.d/rc.arptables

    IP=`echo $i|cut -f1 -d' '`
    $ARP -i $INT -d $IP
done
rm -f /tmp/ARPTABLES
echo "."
;;
stat)
if [ -f /tmp/ARPTABLES ]; then
echo "arptables is on."
$ARPTABLES -L -n
else
echo "arptables is off."
$ARPTABLES -L -n
fi
;;
*)
echo "Usage: $0 {start|stop|stat}"
exit 1
;;
esac

^G Get Help   ^C WriteOut  ^R Read File  ^Y Prev Page  ^K Cut Text   ^C Cur Pos
^X Exit       ^U Justify   ^W Where Is   ^V Next Page  ^U UnCut Text ^T To Spell

```

Gambar 5.36 Setting Arptables

Kemudian edit file arptables , isi dengan pasangan ip address dan mac address yang valid di jaringan kita , sehingga jika ada mac address penyusup yang mencoba masuk ke jaringan kita akan ditolak.

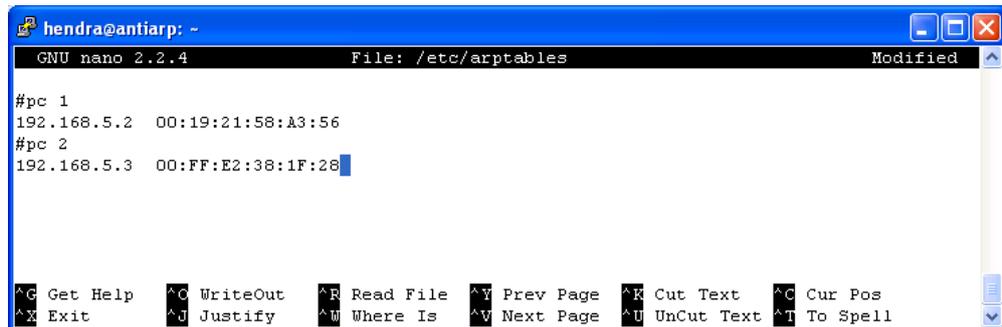


```

hendra@antiarp: ~
root@antiarp:/home/hendra# pico /etc/arptables

```

Gambar 5.37 Edit file arptables



```

hendra@antiarp: ~
GNU nano 2.2.4 File: /etc/arptables Modified
#pc 1
192.168.5.2 00:19:21:58:A3:56
#pc 2
192.168.5.3 00:FF:E2:38:1F:28
^G Get Help ^C WriteOut ^R Read File ^Y Prev Page ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^U Justify ^W Where Is ^V Next Page ^U UnCut Text ^T To Spell

```

Gambar 5.38 Masukan ip address beserta mac address yang valid

Kemudian aktifkan service arptables dengan cara seperti gambar dibawah ini



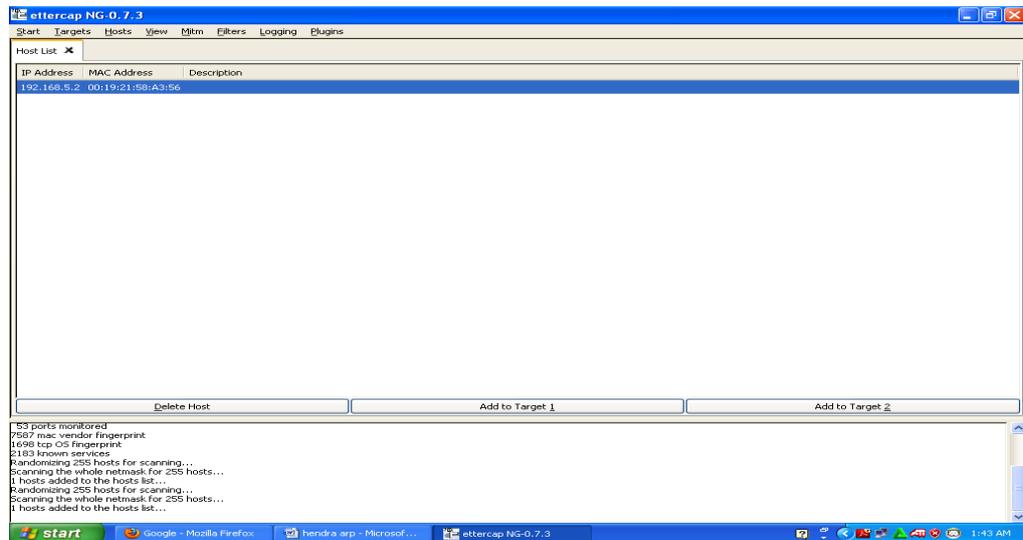
```

hendra@antiarp: ~
root@antiarp:/home/hendra# /etc/init.d/rc.arptables start

```

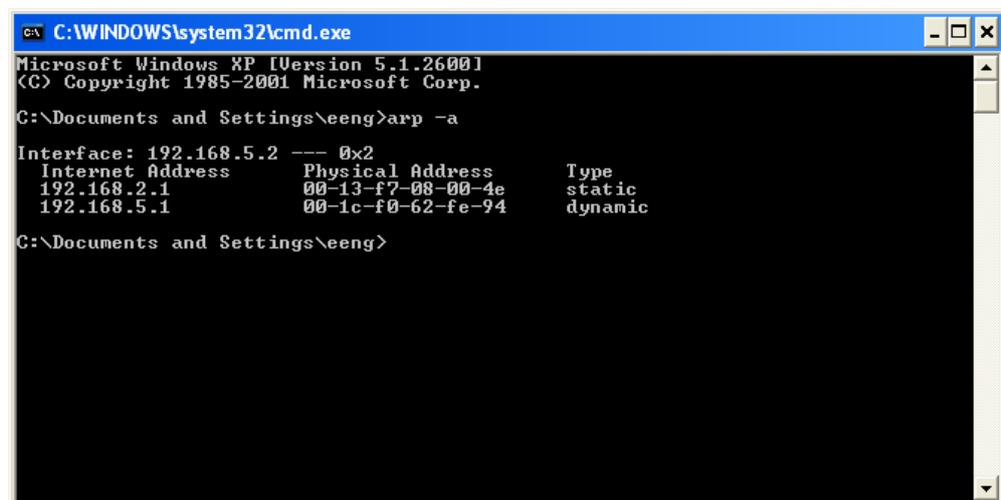
Gambar 5.39 Mengaktifkan arptables

setelah arptables di pc gateway (target1) diaktifkan pada saat pc penyusup mencoba scan host , maka hanya terdapat pc client (target1), sehingga penyusup tidak akan bisa mengamati paket data dari target1 menuju target2 (pcgateway) atau sebaliknya



Gambar 5.40 Hasil di pc penyusup setelah menggunakan Arptables

Hasil di pc client (target 1) sebelum di sniffing menggunakan arp poison



Gambar 5.41 Monitor arp di client (target 1) sebelum di sniffing

Hasil di pc client (target 1) saat terkena arp poison , dimana mac address pc gateway sama dengan mac address pc penyusup sehingga paket data dari

client ke pc gateway akan mudah diamati oleh penyusup karena pc penyusup berpura-pura menjadi pc gateway

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Interface: 192.168.5.2 --- 0x2
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.2.1          00-13-f7-08-00-4e    static
192.168.5.1          00-11-2f-17-cf-09    dynamic

C:\Documents and Settings\eeng>arp -a

Interface: 192.168.5.2 --- 0x2
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.2.1          00-13-f7-08-00-4e    static
192.168.5.1          00-11-2f-17-cf-09    dynamic

C:\Documents and Settings\eeng>arp -a

Interface: 192.168.5.2 --- 0x2
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.2.1          00-13-f7-08-00-4e    static
192.168.5.1          00-11-2f-17-cf-09    dynamic
192.168.5.3          00-11-2f-17-cf-09    dynamic

C:\Documents and Settings\eeng>

```

Gambar 5.42 monitor arp di client (target 1) sesudah di sniffing (tanpa arptables)

Hasil monitor di pc client target, pc penyusup tetap memakai mac address nya sendiri, sedangkan mac address gateway tetap (tidak berubah)

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\Documents and Settings\eeng>arp -a

Interface: 192.168.5.2 --- 0x2
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.2.1          00-13-f7-08-00-4e    static
192.168.5.1          00-1c-f0-62-fe-94    dynamic
192.168.5.3          00-11-2f-17-cf-09    dynamic

C:\Documents and Settings\eeng>

```

Gambar 5.43 monitor arp di client (target 1) sesudah di sniffing sesudah menggunakan arptables)

5.3 Kendala Setelah Sistem Terbuat

Adapun kendala yang didapat oleh penulis pada saat sistem telah dibuat yaitu penulis tidak dapat menerapkan langsung ditempat riset, dikarenakan sistem yang telah digunakan di Balai Riset Standardisasi Industri Palembang telah baku, dan tidak diperbolehkan untuk merubah ataupun hanya melakukan *simulasi* pada *topologi jaringan* maupun *server* yang ada di Balai Riset Standardisasi Industri Palembang.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah:

ARP Spoofing adalah sebuah teknik penyadapan oleh pihak ketiga yang dilakukan dalam sebuah jaringan LAN. Dengan metode tersebut, *attacker* dapat menyadap transmisi, modifikasi trafik, hingga menghentikan trafik komunikasi antar dua mesin yang terhubung dalam satu jaringan lokal (LAN). Dalam pengujian ini, *arpables* terbukti sangat baik dalam mengatasi serangan *ARP Spoofing / ARP Poison* sehingga keamanan jaringan terutama di *pc server gateway* tetap terjaga.

6.2 Saran

Adapun saran yang bisa disampaikan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Untuk meningkatkan keamanan di jaringan, perlunya menambah tool anti *anti arp* pada setiap pc client di jaringan, karena pada penelitian ini hanya membahas antiarp pada lan server gateway.
- 2) Untuk sistem keamanan jaringan yang lebih handal boleh ditambahkan Antivirus dan *Firewall* yang mendukung anti *spoofing* dan *sniffing* yang biasa menyebar melalui *email* saat terhubung ke internet.

DAFTAR PUSTAKA

- Hermawan, Asep. 2005. *Penelitian Bisnis - Paradigma Kuantitatif*. Jakarta : Grasindo
- Jogiyanto. 2005. *Metodologi Penelitian Sistem Informasi*. Yogyakarta : PT. Andi Offset.
- Kadir, Abdul. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi
- Kuncoro, Mudrajad. 2009. *Metode Riset Untuk Bisnis Dan Ekonomi Bagaimana Meneliti dan Menulis Tesis*. Jakarta : Erlangga
- Lukman Budi Prasetyo, Henry Rossi Andrian, dan Setia July Irzal Ismail, 2011. Implementasi Pengamanan Jaringan Menggunakan Intrusion Detection System (IDS) Dan Iptables Berbasis Linux Di Lab Politeknik Telkom dalam <http://courseware.politekniktelkom.ac.id> diunduh pada 15 Mei 2012 Jam 16.00 WIB.
- Madcoms. 2009. *Panduan Lengkap Membangun Sistem Jaringan Komputer*. Yogyakarta : Andi.
- Mumpuni, I. Joko dan Adisuryo Wardono. 2006. *PC Cloning System*. Yogyakarta : Andi
- Purba, W onno, 2008, *Workshop Onno : Panduan mudah merakit dan menginstall server linux*, Jakarta
- Setiawan, Deris. 2009. *Internetworking Development & Design Life Cycle* dalam [gttp://unsri.ac.id](http://unsri.ac.id) diunduh pada 15 Mei 2012 Jam 16.15 WIB.
- Sopandi, Dede. 2008. *Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer*. Bandung : Informatika
- Suarna, Nana. 2007. *Pengantar LAN (Local Area Network)*. Bandung : Yrama Widya.
- Sugeng, Winarno. 2010. *Membahas Konsep Dan Teknik Implementasi TCP/IP Dalam Jaringan Komputer*. Bandung :Modula
- Umar, Husein. 2005. *Riset Pemasaran dan Perilaku Konsumen*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Yani, Ahmad. 2008. *Panduan Membangun Jaringan komputer* . Ciganjur, Jagakarsa , Jakarta Selatan : KAWAH Media