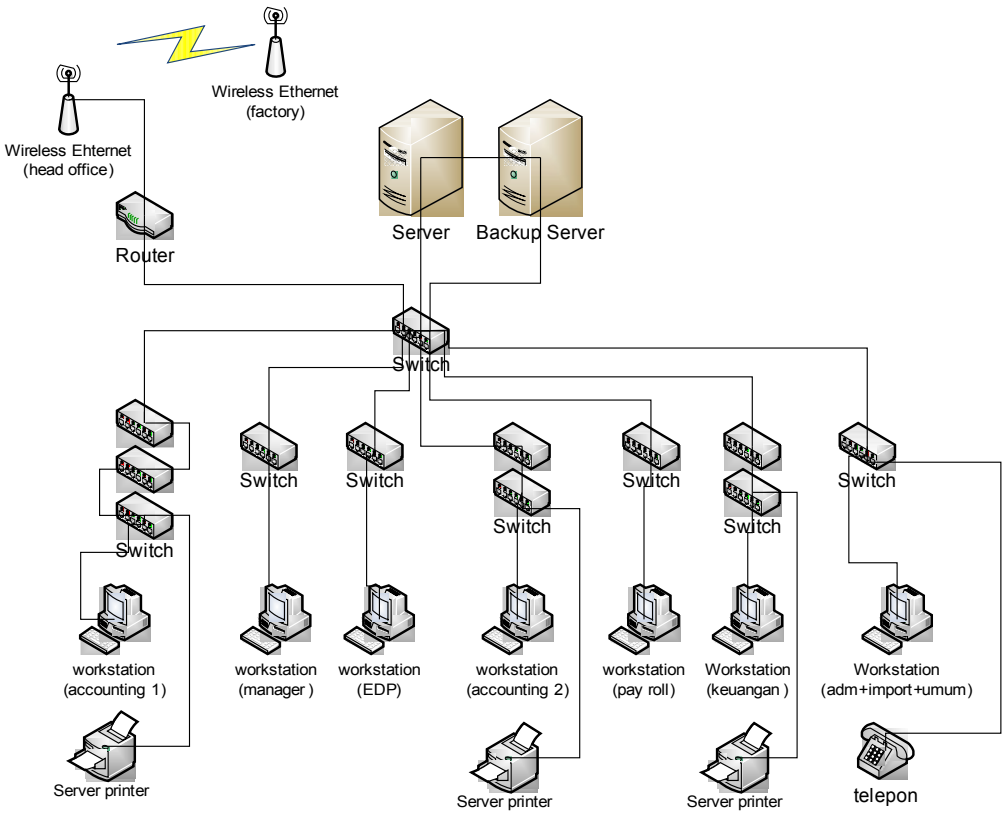
BAB III
PEMBAHASAN

3.1 Jaringan Local Area Network

3.1.1 Topologi Jaringan

Topologi jaringan yang digunakan pada PT Panasia Indosyntec adalah topologi STAR. Topologi star tidak langsung terhubung satu sama lain, tetapi melalui perangkat pusat pengendali (*central controller*) yang biasa disebut dengan switch. Pada topologi star, switch berfungsi layaknya seperti pengatur lalu lintas. Jika satu komputer ingin mengirimkan data ke komputer lainnya maka data tersebut dikirimkan ke switch terlebih dahulu, yang kemudian meneruskannya ke komputer tujuan.

Arsitektur jaringan yang terdapat pada PT Panasia Indosyntec bagian head office adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Topologi Jaringan

3.1.2 Media Transmisi

Media Transmisi adalah media yang digunakan sebagai penghubung antara pengirim dan penerima, untuk melintaskan isyarat, dan isyarat inilah yang akan dimanipulasi dengan berbagai macam cara dan akan diubah kembali menjadi data.

Media Transmisi yang digunakan pada PT Panasia Indosyntec adalah kabel UTP. UTP (Unshielded Twisted Pair) adalah jenis kabel yang terdiri dari dua kawat tak terbungkus yang berpilin. Keuntungan menggunakan kabel UTP adalah murah dan mudah diinstal. Kekurangannya adalah rentan terhadap interferensi gelombang elektromagnetik,dan jarak jangkauannya hanya 100m.

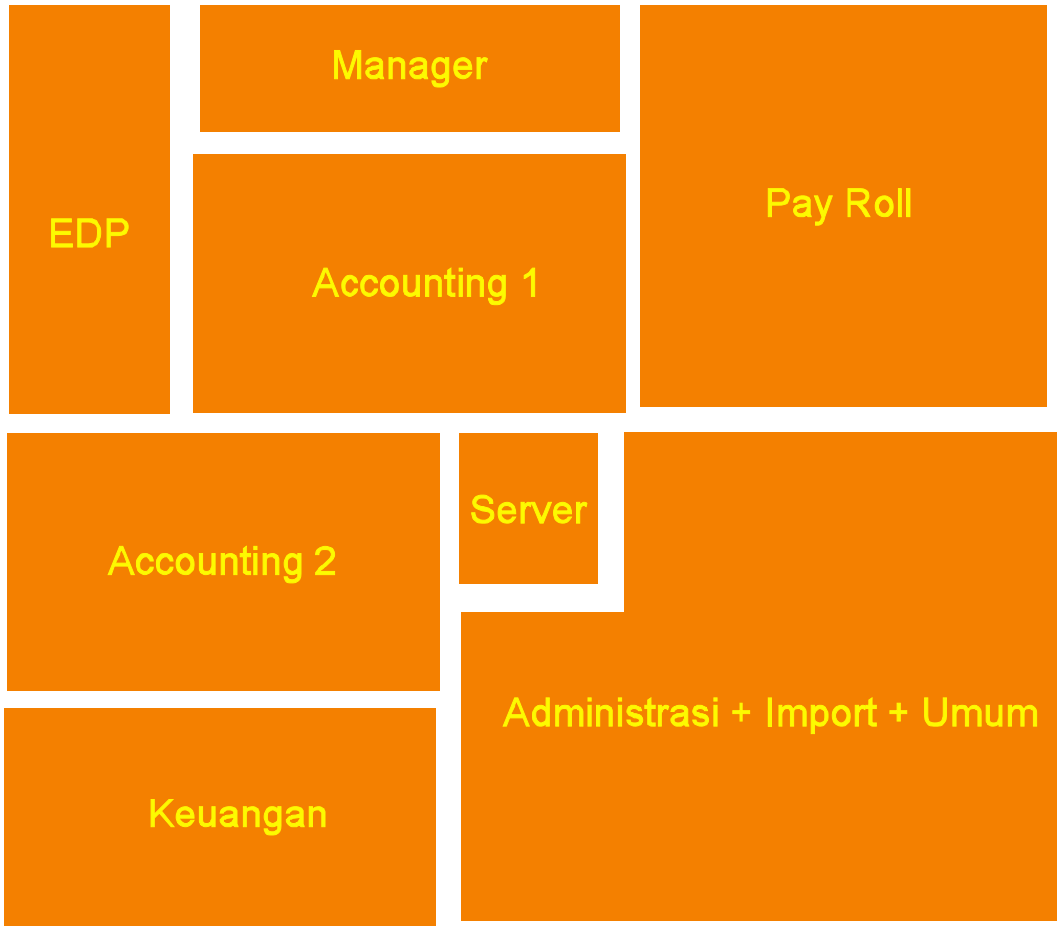
3.1.3 Jumlah network dan jumlah host/workstation

Network Merupakan jaringan antar komputer yang menghubungkan satu komputer dengan jaringan lainnya. untuk menyusun jaringan ini, diperlukan perencanaan dari jaringan yang dibangun yang disebut dengan topology. scope jaringan itu sendiri dibagi menjadi tiga, yaitu LAN, WAN, dan MAN. Perangkat yang dibutuhkan untuk mendukung jaringan diantaranya card jaringan. Sedangkan Workstation merupakan Terminal kerja. PC atau komputer tempat bekerja bagi user dalam menyelesaikan permasalahannya.

Jumlah network pada PT Panasia Indosyntek adalah 7 jaringan. Dan jumlah workstation yang ada adalah sekitar 90 buah. Tujuh jaringan tersebut adalah Jaringan Accounting 1, Manager, EDP, Accounting 2, Pay Roll, dan Keuangan. Untuk lebih detailnya mengenai jumlah host/workstation akan ditampilkana pada tabel berikut ini :

Tabel 3. 1 Jumlah Workstation

Network	Jumlah workstation
Accounting 1	30 PC, 1 Server Printer
Manager	7 PC
EDP	5 PC
Accounting 2	20 PC, 1 Server Printer
Pay Roll	10 PC
Keuangan	20 PC, 2 Server Printer
Administrasi + import + umum	6 Komputer dan 1 telepon



Gambar 3. 2 Denah Ruang Kerja



Gambar 3. 3 Ruangan Kerja



Gambar 3. 4 Ruangan Kerja

3.1.4 Sistem Operasi LAN

Pada Server digunakan Sistem Operasi Linux Mandriva 2007 Enterprise. Sedangkan untuk Client adalah :

Tabel 3. 2 Sistem Operasi LAN

Network	Sistem Operasi
Accounting 1	Linux Mandriva 2007(22PC), Windows XP SP2 (8PC)
Manager	Linux Mandriva 2007(5 PC), Windows XP SP2 (2PC)
EDP	Linux Mandriva 2007(3PC), Windows XP SP2 (2 PC)
Accounting 2	Linux Mandriva 2007 (6PC), Windows XP SP2 (14 PC)
Pay Roll	Linux Mandriva 2007 (10PC)
Keuangan	Linux Mandriva 2007 (20PC)
Administrasi + import + umum	Linux Mandriva 2007 (3PC), Windows XP (2 PC)

3.1.5 Perangkat lunak LAN yang digunakan

1. Firewall
   a) Server

   Pada Server firewall yang digunakan adalah Microtic. Microtic ialah sebuah software yang juga bisa me router. Tahap awal kita konfigurasi Ip kita terlebih dahulu dengan konfigurasi :
   Perintah untuk menentukan jenik koneksi LAN atau Internet
   <admin@Mikrotik>Interface Ethernet Set 1 Name=LAN

   Lalu berikut ini perintah untuk memberi IP
   <admin@Mikrotik>ip address add address=172.18.0.1 interface LAN

   Setelah itu kita NAT kan ip LAN yaitu 172.18.0.1 dengan perintah sbb :
   <admin@Mikrotik> / ip firewall nat

add chain=srcnat out-interface=Internet src-address=192.168.0.1 action=masquerade comment="" disabled=no

b) Client

Pada Client firewall yang digunakan adalah IPtables. IPTables merupakan salah satu firewall popular dan powerfull yang tersedia di sistem operasi Linux.

Berikut ini adalah setup dasar dan konfigurasi IPTables untuk distribusi GNU/Linux586 atau lebih tinggi,

Konfigurasi Kernel

Hal pertama yang dilakukan adalah menambahkan beberapa opsi di file konfigurasi kernel :

```
#
# IP: Netfilter Configuration
#
CONFIG_IP_NF_CONNTRACK=y
CONFIG_IP_NF_CT_ACCT=y
CONFIG_IP_NF_CONNTRACK_MARK=y
CONFIG_IP_NF_CT_PROTO_SCTP=y
CONFIG_IP_NF_FTP=y
CONFIG_IP_NF_IRC=y
CONFIG_IP_NF_TFTP=y
CONFIG_IP_NF_AMANDA=y
CONFIG_IP_NF_QUEUE=y
CONFIG_IP_NF_IPTABLES=y
CONFIG_IP_NF_MATCH_LIMIT=y
CONFIG_IP_NF_MATCH_IPRANGE=y
CONFIG_IP_NF_MATCH_MAC=y
CONFIG_IP_NF_MATCH_PKTTYPE=y
CONFIG_IP_NF_MATCH_MARK=y
CONFIG_IP_NF_MATCH_MULTIPORT=y
CONFIG_IP_NF_MATCH_TOS=y
```

CONFIG_IP_NF_MATCH_RECENT=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_ECN=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_DSCP=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_AH_ESP=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_LENGTH=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_TTL=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_TCPMSS=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_HELPER=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_STATE=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_CONNTRACK=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_OWNER=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_ADDRTYPE=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_REALM=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_SCTP=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_COMMENT=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_CONNMARK=y

CONFIG_IP_NF_MATCH_HASHLIMIT=y

CONFIG_IP_NF_FILTER=y

CONFIG_IP_NF_TARGET_REJECT=y

CONFIG_IP_NF_TARGET_LOG=y

CONFIG_IP_NF_TARGET_ULOG=y

CONFIG_IP_NF_TARGET_TCPMSS=y

CONFIG_IP_NF_NAT=y

CONFIG_IP_NF_NAT_NEEDED=y

CONFIG_IP_NF_TARGET_MASQUERADE=y

CONFIG_IP_NF_TARGET_REDIRECT=y

CONFIG_IP_NF_TARGET_NETMAP=y

CONFIG_IP_NF_TARGET_SAME=y

CONFIG_IP_NF_NAT_LOCAL=y

CONFIG_IP_NF_NAT_SNMP_BASIC=y

CONFIG_IP_NF_NAT_IRC=y

CONFIG_IP_NF_NAT_FTP=y

CONFIG_IP_NF_NAT_TFTP=y
CONFIG_IP_NF_NAT_AMANDA=y
CONFIG_IP_NF_MANGLE=y
CONFIG_IP_NF_TARGET_TOS=y
CONFIG_IP_NF_TARGET_ECN=y
CONFIG_IP_NF_TARGET_DSCP=y
CONFIG_IP_NF_TARGET_MARK=y
CONFIG_IP_NF_TARGET_CLASSIFY=y
CONFIG_IP_NF_TARGET_CONNMARK=y
CONFIG_IP_NF_TARGET_CLUSTERIP=y
CONFIG_IP_NF_RAW=y
CONFIG_IP_NF_TARGET_NOTRACK=y
CONFIG_IP_NF_ARPTABLES=y
CONFIG_IP_NF_ARPFILTER=y
CONFIG_IP_NF_ARP_MANGLE=y

Atau bila menggunakan konfigurasi dengan menu, akan ditemukan opsi tersebut pada bagian berikut :

Device Drivers >
|_Networking support >
|_Networking options >
|_Network packet filtering >
|_IP: Netfilter Configuration >
<> Connection tracking (required for masq/NAT)*
[*] Connection tracking flow accounting
[*] Connection mark tracking support
<> SCTP protocol connection tracking support (EXPERIMENTAL)*
<> FTP protocol support*
<> IRC protocol support*
<> TFTP protocol support*
<> Amanda backup protocol support*

<> Userspace queueing via NETLINK*

<> IP tables support (required for filtering/masq/NAT)*

<> limit match support*

<> IP range match support*

<> MAC address match support*

<> Packet type match support*

<> netfilter MARK match support*

<> Multiple port match support*

<> TOS match support*

<> recent match support*

<> ECN match support*

<> DSCP match support*

<> AH/ESP match support*

<> LENGTH match support*

<> TTL match support*

<> tcpmss match support*

<> Helper match support*

<> Connection state match support*

<> Connection tracking match support*

<> Owner match support*

<> address type match support*

<> realm match support*

<> SCTP protocol match support*

<> comment match support*

<> Connection mark match support*

<> hashlimit match support*

<> Packet filtering*

<> REJECT target support*

<> LOG target support*

<> ULOG target support*

<> TCPMSS target support*

<> Full NAT*

<> MASQUERADE target support*
<> REDIRECT target support*
<> NETMAP target support*
<> SAME target support*
[*] NAT of local connections (READ HELP)
<> Basic SNMPALG*
support (EXPERIMENTAL)

Jika telah selesai konfigurasi kernel, compile kernel, dan install kernel. Kini install paket Iptables. Dengan cara mengetikan *"urpmi iptables"*. Setelah paket Iptables terinstall, kita perlu memastikan jika "IP forwarding" telah "enable" di kernel.

Aktifkan IP fowarding dengan menambahkan baris berikut di /etc/sysctl.conf
net.ipv4.ip_forward = 1

Aturan Iptables
Contoh berikut adalah script shell yang sangat sederhana dengan aturan membolehkan seluruh trafik keluar dari jaringan internal dan hanya beberapa port saja yang dapat diakses dari jaringan eksternal. Diasumsikan kita menggunakan eth0 sebagai interface eksternal dan eth1 sebagai interface internal, sesuaikan variable EXTIF dan INTIF tersebut pada komputer anda. Buatlah file baru dengan nama *firewall* yang berisi script sebagai berikut.

```
#!/bin/sh
IPTABLES='/sbin/iptables'
# Set nilai interface
EXTIF='eth0'
INTIF='eth1'
#Aktifkan ip forwarding di kernel
/bin/echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

#flush aturan dan hapus chains
$IPTABLES F
$IPTABLES X
#Aktifkan masquerade untuk membolehkan LAN mengakses
jaringan eksternal
$IPTABLES t
nat A
POSTROUTING o
$EXTIF j
MASQUERADE
#Tersukan trafik LAN dari LAN $INTIF ke internet $EXTIF
$IPTABLES A
FORWARD i
$INTIF o
$EXTIF m
state state
NEW,ESTABLISHED j
ACCEPT
#Membolehkan akses ke server SSH
$IPTABLES A
INPUT protocol
tcp dport
22 j
ACCEPT
#Membolehkan akses ke server HTTP
$IPTABLES A
INPUT protocol
tcp dport
80 j
ACCEPT
#blok seluruh akses ke $EXTIF
$IPTABLES A

INPUT i
$EXTIF m
state state
NEW,INVALID j
DROP
$IPTABLES A
FORWARD i
$EXTIF m
state state
NEW,INVALID j
DROP
#Alihkan port TCP 25 ke komputer lain pada jaringan internal
$IPTABLES A
FORWARD i
$EXTIF d
10.0.0.5 p
tcp dport
25 j
ACCEPT
$IPTABLES t
nat A
PREROUTING i
$EXTIF p
tcp dport
25 j
DNAT todestination
10.0.0.6:25

Kini jalankan service IPTables sehingga aturan tadi bisa di terapkan.

root@host # /etc/init.d/iptables start
** Loading iptables state and starting firewall... [ok]*

** Restoring iptables ruleset [ok]*

root@host #chmod +x firewall

root@host #./firewall

Agar aturan tersebut tersimpan permanen, ketikkan perintah berikut :

root@host # /etc/init.d/iptables save

** Saving iptables state... [ok]*

Maka setiap anda reboot, aturan IPTables tadi akan diterapkan secara otomatis.

2. Sharing/konektivitas

a) Samba server

Untuk menggunakan samba server diperlukan 4 langkah awal yaitu Instalasi Samba Server, Konfigurasi Samba Server, Setting usergroup , dan hak akses ke folder. Samba server berfungsi untuk menguhubungkan.

Konfigurasi samba server :

global]
name resolve order = wins bcast hosts
passwd chat debug = Yes
add group script = /usr/sbin/groupadd %g
*passwd chat = *Enter\snew\sUNIX\spassword:* %n\n*
**Retype\snew\sUNIX\spassword:* %n\n*
delete group script = /usr/sbin/groupdel %g
add user to group script = /usr/sbin/usermod -G %g %u
null passwords = Yes
username map = /etc/samba/smbusers
passdb backend = tdbsam
passwd program = /usr/bin/passwd %u
wins support = true
netbios name = FILESERVER
server string = Samba Server
unix password sync = Yes
os level = 20
add user script = /usr/sbin/useradd -m %u
add machine script = /usr/sbin/useradd -s /bin/false/ -d

```
/var/lib/nobody %u
delete user script = /usr/sbin/userdel -r %u
log level = 3

#Setting Share Folder

# Homes, merupakan setting sharing directory masing - masing
user, ketika user login akan menampilkan folder home masing-
masing

[homes]
comment = Home
valid users = %S
readonly = no
browsable = no

# Setting folder lain

[Sharing1]
path = /share/sharing1
valid users = @sharing1 # valid user yang boleh mengakses yaitu
group users
force group = sharing1
read only = No
create mask = 0777
force create mode = 0777
directory mask = 0777
force directory mode = 0777

[software]
comment = Software
path = /share/software
valid users = @allstaff
force group = allstaff
read only = No
```

b) Web server

Web server yang digunakan adalah APACHE 2.2.4 Mandriva Linux.

3. Emulator
   a) Wine

      Wine merupakan aplikasi untuk menjalankan sistem operasi lain lain dalam sebuah PC.

   b) Virtualbox

      Virtualbox merupakan aplikasi untuk menjalankan sistem operasi lain, pada sistem operasi utama. Sehingga dalam satu PC dapat digunakan lebih dari satu sistem operasi

4. Email
   1. Zimbra (Linux)

      Sebuah aplikasi email yang dibuka pada browser dan merupakan pilihan bagi pengguna Linux dan Mac OS.

   2. Microsoft Exchange (Windows XP)

      Aplikasi untuk birkirim data dan email yang disediakan oleh Microsoft.

3. Chating
   A. Kopete (Linux)

      Apikasi untuk chating pada sistem operasi linux

   B. Pidgin

      Aplikasi untuk chating pada sistem operasi Windows

3.1.6 Perangkat keras LAN yang digunakan

Konektivitas

5. Client
   a) Pentium Atom1,7
   b) 512 MHz

c) HDD 80 Ghz

d) Printer Epson 2180, epsson cp 200, Epson 2170 epson 1170

e) Ethernet card



Gambar 3. 5 Komputer Client



Gambar 3. 6 Printer Client

6. Server
    a) Compag proliant mL 370 Pentium4 2.0 GHZ
    b) Memory 2 GHz
    c) HDD 80 Ghz Raid



Gambar 3. 7 Komputer Server



Gambar 3. 8 Komputer Server

7. Print Server

a) Dlink DP–301P



Gambar 3. 9 Print Server

3.1.7 Subnetting IP address

Jaringan di PT Panasia Indosyntec menggunakan Alamat IP kelas B. IP address kelas B terdiri dari 16 bit untuk network ID dan sisanya 16 bit digunakan untuk host ID, sehingga IP address kelas B digunakan untuk jaringan dengan jumlah host yang tidak terlalu besar. Pada 2 bit pertama berikan angka 10, sehingga bit awal IP tersebut mulai dari (128 – 191).

Pada PT Panasia Indosyntec bagian head office IP address yang digunakan adalah IP Address statis dan rentang IP yang digunakan adalah dimulai dari 172.18.x.x. dan mempunyai subnet mask default 255.255.0.0 .

Tabel 3. 3 IP Address yang valid

Subnet	172.18.0.0
Host Petama	172.18.0.1
Host Terakhin	172.18.63.254
Broadcast	172.18.63.255

3.1.8 Ukuran ruangan server LAN

Ukuran ruangan server adalah 3 meter x 4 meter. Untuk keamanan ruangan ini di kunci, hanya administrator yang memiliki kuncinya. Terdapat AC untuk agar suhu hardware tidak terlalu tinggi. Dalam ruangan ini terdapat Server dan Backup server. Backup server berfungsi untuk mem-backup data jika terdapat masalah pada server utama.



Gambar 3. 10 Ruangan Server



Gambar 3. 11 Ruangan Server