



TROUBLESHOOTING



PERTEMUAN 1 PENGENALAN KOMPONEN KOMPUTER

I. Pengenalan Komputer

Komputer adalah sebuah kumpulan elektronik dan non elektronik yang saling berhubungan satu sama lain dimana setiap komponen memiliki perannya masing-masing. Komputer berfungsi sebagai alat pembantu tugas manusia khususnya dibidang militer saja pada awalnya. Namun saat ini komputer sudah menjadi sarana hiburan dan pembantu tugas juga. Komputer dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

1. Software

Software adalah perangkat yang bergerak di dalam perangkat keras. Software tidak terlihat secara kasat mata tapi bisa dilihat atau diaplikasikan di dalam komputer.

2. Hardware

Hardware atau perangkat keras merupakan komponen yang bisa dilihat oleh mata secara langsung

3. Brainware

Brainware adalah "kita" atau pengguna dari komputer yang memberi tugas kepada komputer.

II. Komponen dasar PC (Personal Computer)

Komponen PC pada dasarnya adalah gabungan dari beberapa perangkat keras yang dirakit (assembly) menjadi satu kesatuan. Secara umum, komponen PC dapat dikategorikan berdasarkan kebutuhannya menjadi dua, yaitu komponen utama dan komponen tambahan.

Komponen utama adalah perangkat keras yang harus ada untuk membangun sebuah PC. Perangkat keras yang termasuk komponen utama dari sebuah PC adalah sebagai berikut:

1. Casing

Casing adalah kotak atau rumah komputer tempat terletaknya komponen-komponen komputer. Casing berfungsi sebagai:

- Menyelubungi semua komponen PC dalam satu kotak

- Melindungi komponen PC dari gangguan luar seperti debu dan hewan

- Mencegah diri si pemakai dari sengatan arus listrik saat menyentuh PC yang sedang menyala

- Semua perkakasan seperti motherboard, DVD-RW, drive, power supply, Harddisk menggunakan casing sebagai tempat perlindungan di slot-slot tersendiri disetiap ruang casing yang tersedia



Gambar 1.1 Casing

2. Power Supply

Power supply adalah perangkat yang berfungsi sebagai sumber daya listrik bagi seluruh komponen dan perangkat keras computer. Jenis dari power supply PC ada dua yaitu sebagai berikut: a. PSU AT memiliki saklar



Gambar 1.2 Power Supply AT

b. PSU ATX tidak memiliki saklar (Auto shutdown)

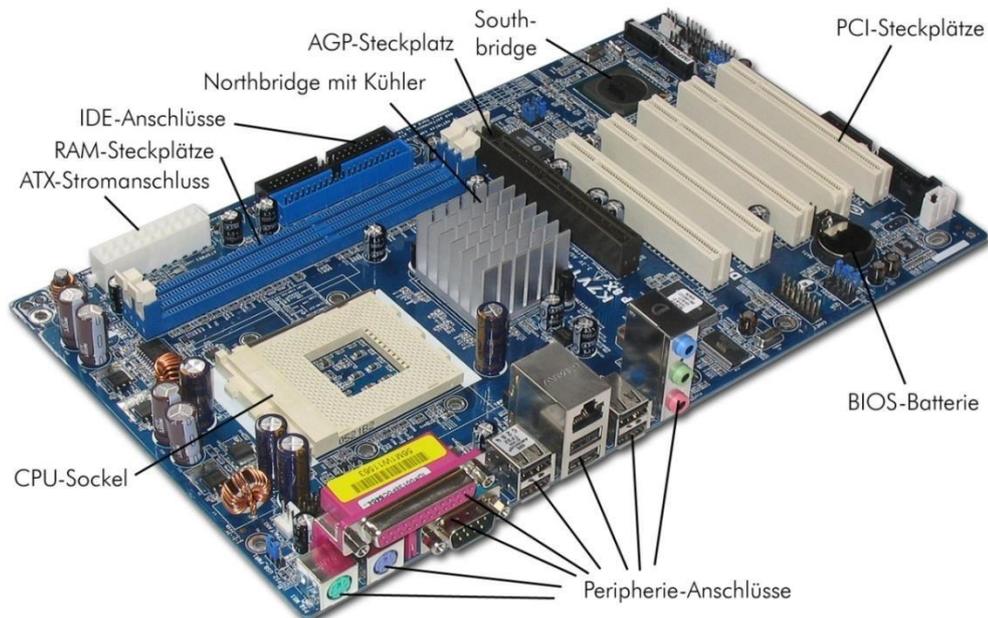


Gambar 1.3 Power Supply ATX

3. Motherboard

Motherboard adalah media yang berfungsi menyatukan/menghubungkan seluruh perangkat keras pada sistem unit computer. Motherboard dibedakan menjadi 2 jenis antara lain:

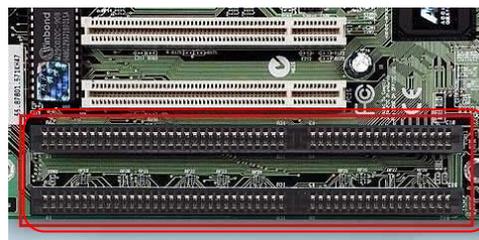
- a. Motherboard untuk prosesor intel yaitu : tipe slot 1 (Pentium 2), tipe socket 370 PGA, socket 478 PGA, socket 775 LGA, socket 1155, socket 1156, socket 1366
*PGA (Pin Grid Array), LGA (Land Grid Array)
- b. Motherboard untuk AMD yaitu tipe slot A, tipe socket A (462 pin), socket AM2 (940 pin), socket AM3 (941 pin), socket FM1 (905 pin)



Gambar 1.4 Bagian-bagian motherboard

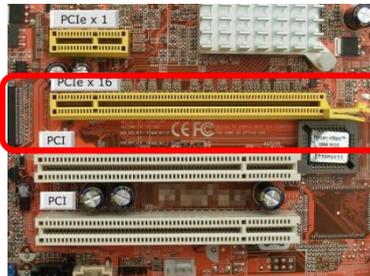
Bagian-bagian dari motherboard:

- a. **Chipset** adalah bagian dari motherboard yang menghubungkan prosesor dengan komponen hardware lainnya pada PC.
 - Northbridge: untuk mengatur arus data (lalulintas data) dari Prosesor, memori/RAM, VGA.
 - Southbridge: untuk mengtur arus data dari komponen input output, PCI, Hardisk, dan komponen yang terintegrasi seperti Audio, Network, dll.
- b. **PCI (Peripheral Componen Interconection) dikategorikan** sebagai bus peripheral saluran data, transfer 264 MBps. Tempat interface Sound card, LAN card, VGA, Modem Internal.
- c. **ISA** terdapat di PC model lama dengan versi terakhirnya 16 bit yang berkemampuan 2MBps.



Gambar 1.5 Slot ISA

- d. **AGP (Acceleerator Graphic Port)** mempunyai kecepatan jauh diatas PCI, mencapai 1GBps dan digunakan untuk VGA card.
- e. **PCI Express** dipakai pada motherboard generasi terbaru dan kecepatannya mencapai 4GBps. Digunakan untuk VGA card.



Gambar 1.6Slot PCI E

4. Processor

Processor disebut sebagai otak dan pusat pengendali komputer yang didukung oleh komponen lainnya.

Prosesor adalah chip yang sering disebut “Microprosesor” yang sekarang ukurannya sudah mencapai Gigahertz(GHz). Ukuran tersebut adalah hitungan kecepatan prosesor dalam mengolah data atau informasi.

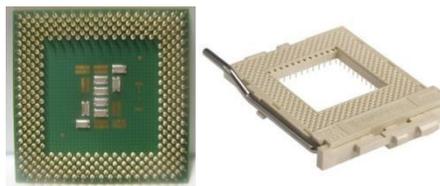
Merk prosesor yang banyak beredar dipasaran adalah AMD, Apple, Cyrix VIA, IBM, IDT, dan Intel. Bagian dari prosesor bagian terpenting dari prosesor terbagi 3 yaitu: Aritcmatics Logical Unit(ALU), Control Unit(CU), Memory(MU).

- a. Intel adalah merek dagang dari perusahaan *Intel corp* dengan jenis prosesor antara lain:
 - tipe slot 1 (pentium II)



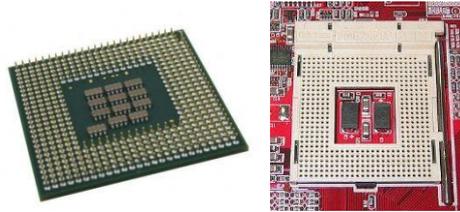
Gambar 1.7 Procesor Pentium II

- intel 370 PGA (Pentium III, Pentium celeron)



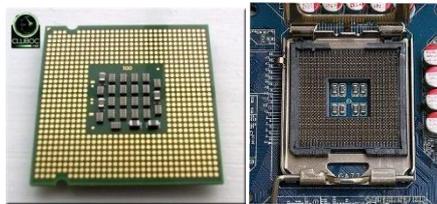
Gambar 1.8 intel PGA 370

- intel 478 PGA (Pentium IV)



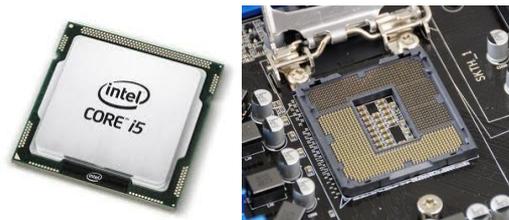
Gambar 1.9 Intel PGA 478

- intel 775 LGA (Pentium IV, Pentium D, Dualcore, Core 2 Duo, Core 2 Quad)



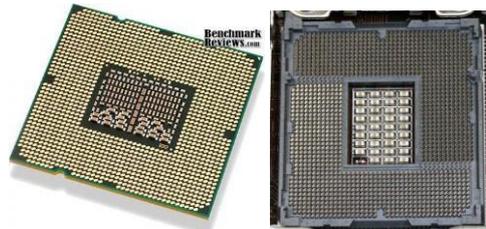
Gambar 1.10 Intel LGA 775

- intel 1155 LGA (Core i3, i5, i7)



Gambar 1.11 Intel LGA 1155

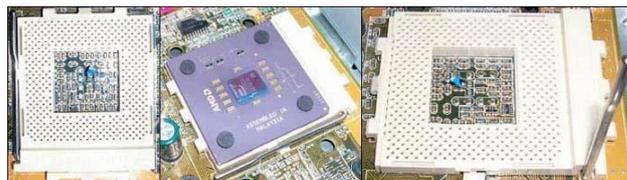
- intel 1366 LGA (Core i7)

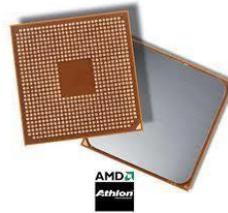


Gambar 1.12 Intel LGA 1366

b. AMD antara lain:

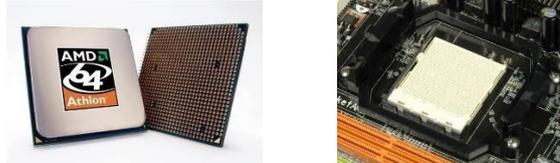
- AMD soket A 462 pin (Athlon, Sempron, Duron)





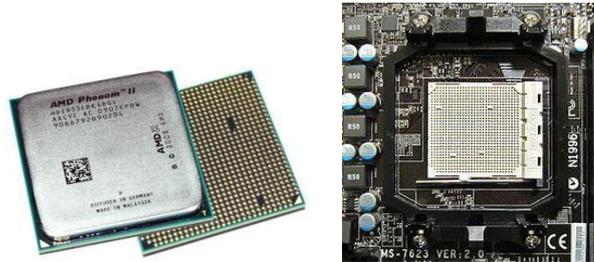
Gambar 1.13 AMD socket A 462

- AMD AM2 940 pin (Athlon 64, Dual-Core Opteron, Opteron)



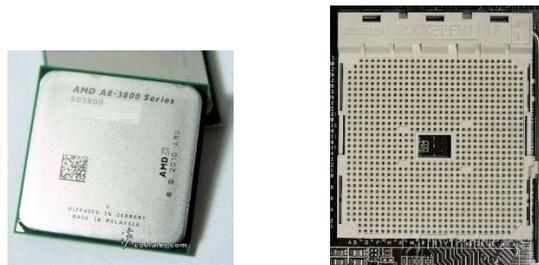
Gambar 1.14 AMD Am2 940

- AMD AM3 941 pin (Phenom II, Athlon II, Sempron)



Gambar 1.15 AMD AM3 941

- AMD FM1 (Llano)



Gambar 1.16 AMD FM1

5. Memori

Memori merupakan istilah generic yang merujuk pada media penyimpanan data sementara pada komputer. Setiap program dan data yang sedang diproses oleh prosesor akan disimpan didalam memori fisik. Data yang disimpan di dalamnya akan tersimpan selama komputer tersebut masih dialiri daya. Ketika komputer direstart atau dimatikan, data yang disimpan dalam memori fisik akan hilang. Memori fisik umumnya diimplementasikan dalam bentuk Random Access Memory (RAM), yang

bersifat dinamis (DRAM). Berikut ini adalah contoh jenis-jenis RAM. a. EDO RAM digunakan pada computer lama (90an)



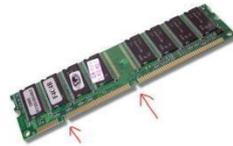
Gambar 1.17 EDO RAM

b. RD RAM (Rambus Dynamic RAM) memiliki 232 pin, ada heatsink, harus dipasang berpasangan dan digunakan pada computer tahun 1999, 2000



Gambar 1.18 RD RAM

c. SDRAM (Synchronous Dynamic RAM), 168 pin, dengan 2 coakan



Gambar 1.19 SDRAM

d. DDR RAM 184 pin dengan 1 coakan



Gambar 1.20 DDR RAM

e. DDR II 240 pin dengan 1 coakan (tetapi berbeda dengan DDR, lubang coakan sedikit kekiri)



Gambar 1.21 DDR II

f. DDR III 240 dengan coakan lebih kekiri lagi dari DDRII



Gambar 1.22 DDR III

Istilah SODIMM (Small Outline Dual In-Line Memory Module) adalah RAM untuk notebook/laptop

Istilah SIMM (single In-Line Memory Module) merujuk kepada RAM lama, contohnya mempunyai 30 pin atau 72 pin. SIMM 30 pin memerlukan 4 keping RAM dipasang pada motherboard dan SIMM 72 pin memerlukan sekurang-kurangnya 2 keping RAM dipasang pada motherboard

Istilah DIMM (Dual In-Line Memory Module) merujuk kepada RAM yang lebih terkini dari SIMM, Contohnya DDR RAM dimana kedua permukaan modul RAM itu adalah aktif (berfungsi). DIMM mempunyai 168 pin (84 x 2) dan hanya memerlukan sekeping RAM saja untuk beroperasi

Istilah DDR (Double Data Rate SDRAM) mempunyai ciri-ciri yang sama dengan SDRAM, tetapi mempunyai 184 pin dan kecepatannya lebih baik dari SDRAM

6. Harddisk

Harddisk drive (HDD): sebuah piranti penyimpanan (storage) yang merekam data secara cepat menjadi pulsa magnetic pada sebuah platter/disk metal yang berputar. Bila CPU adalah sebuah otak dari sebuah PC, maka harddisk berfungsi sebagai jantungnya, memompa data vital keseluruhan system. Sebagai komponen yang menggerakkan komputer secara virtual.

Berdasarkan tipe harddisk antara lain:

- a. Interface koneksi yaitu tipe IDE/ATA (Komputer desktop)



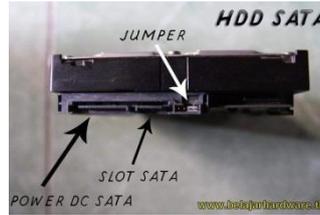
Gambar 1.23 Hardisk IDE

- b. Interface SCSI (Komputer server)



Gambar 1.24 Hardisk SCSI

- c. Interface SATA (komputer desktop)



Gambar 1.25 Hardisk SATA

Penghitungan besar kapasitas Harddisk :

Misalkan HDD dengan kapasitas 320 Gb, yg dimaksud dengan 320G itu adalah 320.000.000.000 bytes PAS!

sedangkan hitungan sebenarnya 1Gigabyte itu bukan 1000 Megabyte, tapi :

1G = 1024Mb dan

1Mb <> 1000Kb tapi 1Mb = 1024Kb dan 1Kb

bukan 1000bytes tapi 1Kb = 1024bytes

sehingga :

320.000.000.000 bytes = 298 Gb dengan

perhitungan :

$320.000.000.000 / 1024 / 1024 / 1024 = 312.500.000Kb = 305.175Mb =$

298Gb sedangkan kalo yg 80Gb

juga sama

80Gb = 80.000.000.000 bytes PAS

$80.000.000.000/1024/1024/1024 = 78.125.000Kb = 76.294Mb = 74.5 Gb$

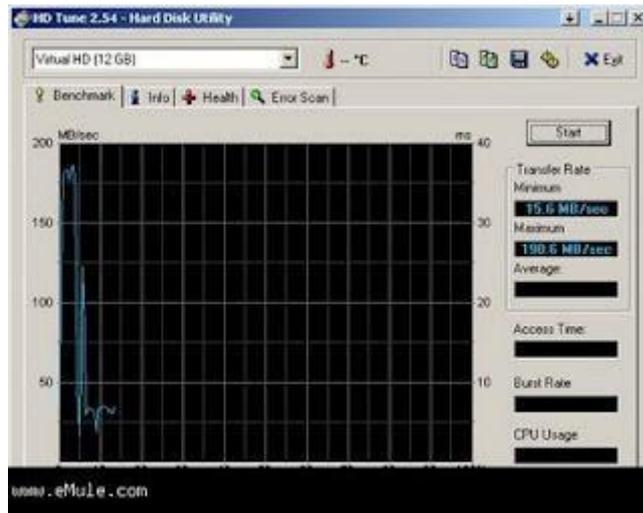
Ciri- ciri hardisk bad sector adalah tidak bisa diformat / diinstal, rusak partisi, terdetek di BIOS tetapi tidak detek di windows.

Cara diatas merupakan untuk mengecek Hardisk bad sector. Akan tetapi ada juga hardisk yang bisa di format mengalami bad sector.

Untuk mengeceknya perlu suatu software. Dapat digunakan juga untuk mengecek hardisk saat membeli atau menjualnya.

Caranya sebagai berikut :

1. Download dulu software **HD Tune** pada Geoogle.
2. Instal **HD. Tune** pada komputer
3. Buka aplikasinya (sebelumnya hardsik yang dicek dibuat slave)
4. Pilih opsi nama hardisk yang akan dicek
5. Pilih menu scan lalu centang pada quick scanTekan start untuk memula



Gambar 1.26 HD Tune

- Warna kotak biru berjalan cepat berarti hardisk normal
- Warna kotak biru berjalan lamban / lambat berarti mendekati bad sector
- Diantara warna biru terdapat warna merah tanda dari hardisk terdapat lubang atau aus pada piringan (bad sector).

7. Floppy drive



Gambar 1.27 Floppy disk

8. CD-ROM/DVD-ROM

- a. CD-ROM adalah drive yang hanya diperuntukkan membaca kepingan cd baik cd-rom, cd-audio, cd mp3, vcd, cd-picture, dsb baik cd berukuran normal 12cm atau cd mini yang berukuran 8cm.
- b. CDRW adalah drive yang memiliki kemampuan membaca kepingan cd dan juga mampu menulis di kepingan cd blank, kerennya burn,
- c. Dvd rom adalah drive yang bisa membaca kepingan cd dan juga mampu membaca kepingan dvd baik berupa dvd-rom, dvd movie, dvd audio, dsb. Tapi hanya bisa membaca saja hampir semua jenis cd dan dvd kecuali dvd ram, yang biasanya membutuhkan drive dvd-rw
- d. Dvd combo adalah drive yang menggabungkan kemampuan dvdrom dan cdrw, terbayang kan kemampuannya? ya drive ini mampu

membaca kepingan cd dan dvd dan juga mampu menulis tapi hanya pada cd kosong.

- e. Dvd RW merupakan drive terlengkap yang ada dipasaran sekarang selain mampu membaca semua jenis cd dan dvd dan juga mampu membaca dvd-ram dan juga mampu untuk menulis pada semua jenis kepingan, baik cd kosong, dvd kosong, dan juga dvd ram.

9. Kartu add-on (kartu grafis, suara, modem internal, LAN card)

- a. Video Grafic Accelerator (PCI, AGP, dan PCIE)



Gambar 1.28 VGA

- b. Sound card



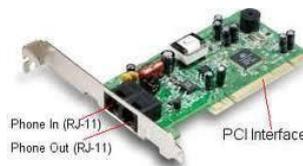
Gambar 1.29 Sound card

- c. LAN card



Gambar 1.30 LAN Card

- d. Modem internal



Gambar 1.31 Modem Internal

10. Monitor (CRT, LCD, LED)



Gambar 1.32 Monitor

11. Mouse
12. Keyboard

III. Langkah-langkah merakit PC

Komponen perakitan komputer tersedia di pasaran dengan beragam pilihan kualitas dan harga. Dengan merakit sendiri komputer, kita dapat menentukan jenis komponen, kemampuan serta fasilitas dari komputer sesuai kebutuhan. Tahapan dalam perakitan komputer terdiri dari:

A. Persiapan

Persiapan yang baik akan memudahkan dalam perakitan komputer serta menghindari permasalahan yang mungkin timbul. Hal yang terkait dalam persiapan meliputi: Processor lebih mudah dipasang sebelum motherboard menempati casing. Cara memasang processor jenis socket dan slot berbeda. Jenis socket.



1. Penentuan Konfigurasi Komputer

Konfigurasi komputer berkaitan dengan penentuan jenis komponen dan fitur dari komputer serta bagaimana seluruh komponen dapat bekerja sebagai sebuah sistem komputer sesuai keinginan kita. Penentuan komponen dimulai dari jenis processor, motherboard, lalu komponen lainnya. Faktor kesesuaian atau kompatibilitas dari komponen terhadap motherboard harus diperhatikan, karena setiap jenis motherboard

mendukung jenis prosesor, modul memori, port dan I/O bus yang berbeda-beda.

2. Persiapan Komponen dan perlengkapan

Komponen komputer beserta perlengkapan untuk perakitan dipersiapkan untuk perakitan dipersiapkan lebih dulu untuk memudahkan perakitan. Perlengkapan yang disiapkan terdiri dari:

- Komponen computer
- Kelengkapan komponen seperti kabel, sekerup, jumper, baut dan sebagainya
- Buku manual dan referensi dari komponen
- Alat bantu berupa obeng pipih dan Philips
- Software sistem operasi, device driver dan program aplikasi.

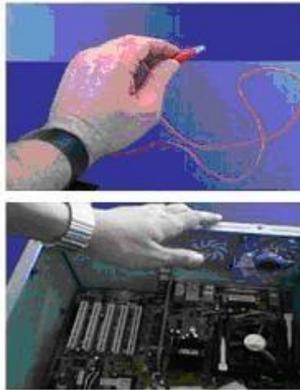


Buku manual diperlukan sebagai rujukan untuk mengetahui diagram posisi dari elemen koneksi (konektor, port dan slot) dan elemen konfigurasi (jumper dan switch) beserta cara setting jumper dan switch yang sesuai untuk komputer yang dirakit. Diskette atau CD Software diperlukan untuk menginstall Sistem Operasi, device driver dari piranti, dan program aplikasi pada komputer yang selesai dirakit.

3. Pengamanan

Tindakan pengamanan diperlukan untuk menghindari masalah seperti kerusakan komponen oleh muatan listrik statis, jatuh, panas berlebihan atau tumpahan cairan. Pencegahan kerusakan karena listrik statis dengan cara:

- Menggunakan gelang anti statis atau menyentuh permukaan logam pada casing sebelum memegang komponen untuk membuang muatan statis.
- Tidak menyentuh langsung komponen elektronik, konektor atau jalur rangkaian tetapi memegang pada badan logam atau plastik yang terdapat pada komponen.

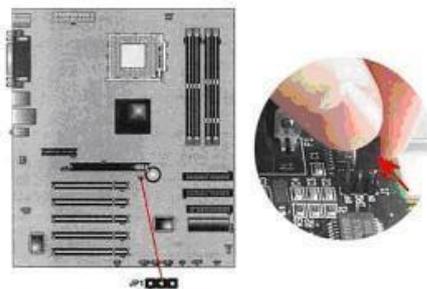


B. Perakitan

Tahapan proses pada perakitan komputer terdiri dari:

1. Penyiapan motherboard

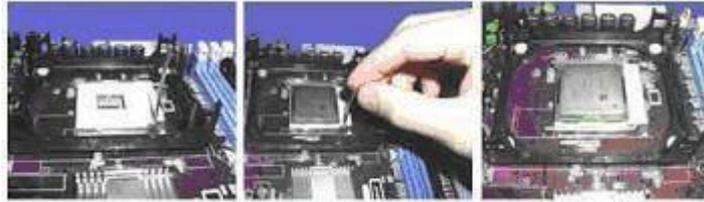
Periksa buku manual motherboard untuk mengetahui posisi jumper untuk pengaturan CPU speed, speed multiplier dan tegangan masukan ke motherboard. Atur seting jumper sesuai petunjuk, kesalahan mengatur jumper tegangan dapat merusak prosessor.



2. Memasang Prosessor

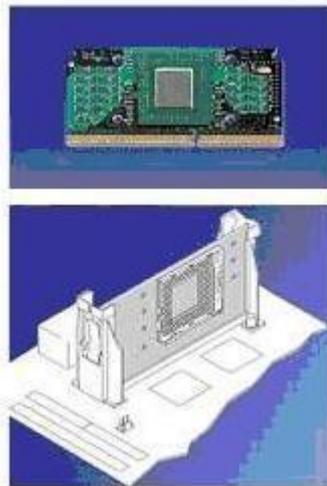
Jenis socket

- Tentukan posisi pin 1 pada prosessor dan socket prosessor di motherboard, umumnya terletak di pojok yang ditandai dengan titik, segitiga atau lekukan.
- Tegakkan posisi tuas pengunci socket untuk membuka.
- Masukkan prosessor ke socket dengan lebih dulu menyelaraskan posisi kaki-kaki prosessor dengan lubang socket. rapatkan hingga tidak terdapat celah antara prosessor dengan socket.
- Turunkan kembali tuas pengunci.



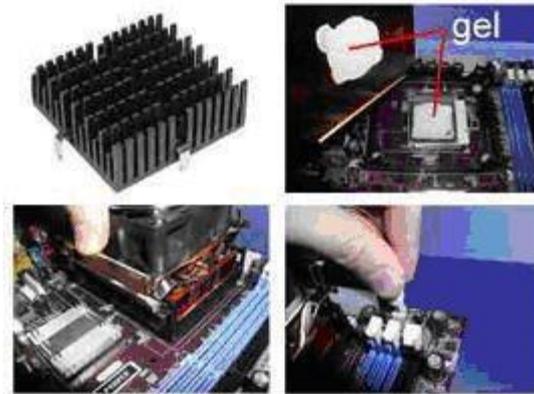
Jenis slot

- Pasang penyangga (bracket) pada dua ujung slot di motherboard sehingga posisi lubang pasak bertemu dengan lubang di motherboard
- Masukkan pasak kemudian pengunci pasak pada lubang pasak
- Selipkan card prosesor di antara kedua penahan dan tekan hingga tepat masuk ke lubang slot.



3. Memasang Heatsink

Fungsi heatsink adalah membuang panas yang dihasilkan oleh prosesor lewat konduksi panas dari prosesor ke heatsink. Untuk mengoptimalkan pemindahan panas maka heatsink harus dipasang rapat pada bagian atas prosesor dengan beberapa clip sebagai penahan sedangkan permukaan kontak pada heatsink dilapisi gen penghantar panas. Bila heatsink dilengkapi dengan fan maka konektor power pada fan dihubungkan ke konektor fan pada motherboard.

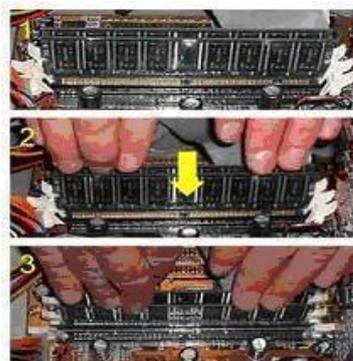


4. Memasang Modul Memori

Modul memori umumnya dipasang berurutan dari nomor socket terkecil. Urutan pemasangan dapat dilihat dari diagram motherboard. Setiap jenis modul memori yakni SIMM, DIMM dan RIMM dapat dibedakan dengan posisi lekukan pada sisi dan bawah pada modul. Cara memasang untuk tiap jenis modul memori sebagai berikut.

Jenis SIMM

- Sesuaikan posisi lekukan pada modul dengan tonjolan pada slot.
- Masukkan modul dengan membuat sudut miring 45 derajat terhadap slot
- Dorong hingga modul tegak pada slot, tuas pengunci pada slot akan otomatis mengunci modul.

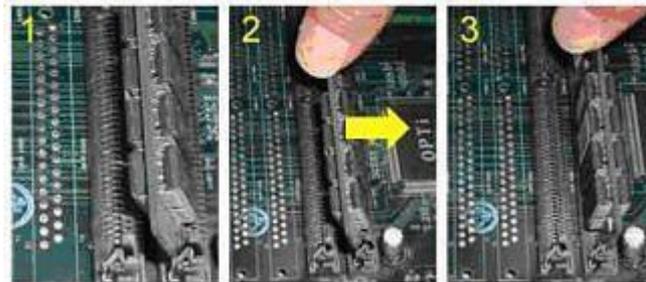


Jenis DIMM dan RIMM

Cara memasang modul DIMM dan RIMM sama dan hanya ada satu cara sehingga tidak akan terbalik karena ada dua lekukan sebagai panduan.

Perbedaanya DIMM dan RIMM pada posisi lekukan

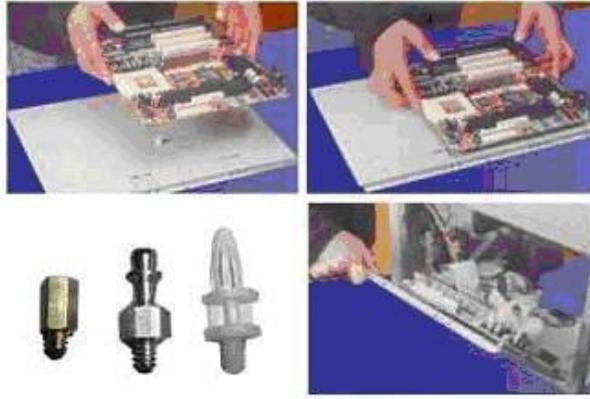
- Rebahkan kait pengunci pada ujung slot
- sesuaikan posisi lekukan pada konektor modul dengan tonjolan pada slot. lalu masukkan modul ke slot.
- Kait pengunci secara otomatis mengunci modul pada slot bila modul sudah tepat terpasang.



5. Memasang Motherboard pada Casing

Motherboard dipasang ke casing dengan sekerup dan dudukan (standoff). Cara pemasangannya sebagai berikut:

- Tentukan posisi lubang untuk setiap dudukan plastik dan logam. Lubang untuk dudukan logam (metal spacer) ditandai dengan cincin pada tepi lubang.
- Pasang dudukan logam atau plastik pada tray casing sesuai dengan posisi setiap lubang dudukan yang sesuai pada motherboard.
- Tempatkan motherboard pada tray casing sehingga kepala dudukan keluar dari lubang pada motherboard. Pasang sekerup pengunci pada setiap dudukan logam.
- Pasang bingkai port I/O (I/O shield) pada motherboard jika ada.
- Pasang tray casing yang sudah terpasang motherboard pada casing dan kunci dengan sekerup.



6. Memasang Power Supply

Beberapa jenis casing sudah dilengkapi power supply. Bila power supply belum disertakan maka cara pemasangannya sebagai berikut:

Masukkan power supply pada rak di bagian belakang casing. Pasang ke empat buah sekerup pengunci.

- Hubungkan konektor power dari power supply ke motherboard. Konektor power jenis ATX hanya memiliki satu cara pemasangan sehingga tidak akan terbalik. Untuk jenis non ATX dengan dua konektor yang terpisah maka kabel-kabel ground warna hitam harus ditempatkan bersisian dan dipasang pada bagian tengah dari konektor power motherboard. Hubungkan kabel daya untuk fan, jika memakai fan untuk pendingin CPU.

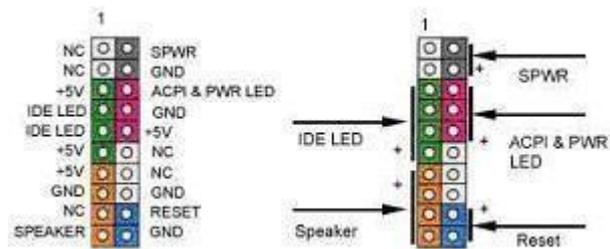


7. Memasang Kabel Motherboard dan Casing

Setelah motherboard terpasang di casing langkah selanjutnya adalah memasang kabel I/O pada motherboard dan panel dengan casing.

- Pasang kabel data untuk floppy drive pada konektor pengontrol floppy di motherboard
- Pasang kabel IDE untuk pada konektor IDE primary dan secondary pada motherboard.
- Untuk motherboard non ATX. Pasang kabel port serial dan paralel pada konektor di motherboard. Perhatikan posisi pin 1 untuk memasang.
- Pada bagian belakang casing terdapat lubang untuk memasang port tambahan jenis non slot. Buka sekerup pengunci pelat tertutup lubang port lalu masukkan port konektor yang ingin dipasang dan pasang sekerup kembali.
- Bila port mouse belum tersedia di belakang casing maka card konektor mouse harus dipasang lalu dihubungkan dengan konektor mouse pada motherboard.

Hubungan kabel konektor dari switch di panel depan casing, LED, speaker internal dan port yang terpasang di depan casing bila ada ke motherboard. Periksa diagram motherboard untuk mencari lokasi konektor yang tepat.



8. Memasang Drive

Prosedur memasang drive hardisk, floppy, CD ROM, CD-RW atau DVD adalah sama sebagai berikut: Cara memasang adapter:Komputer yang baru selesai dirakit dapat diuji dengan menjalankan program setup BIOS.

Cara melakukan pengujian dengan program BIOS sebagai berikut:

- Copot pelet penutup bay drive (ruang untuk drive pada casing)
- Masukkan drive dari depan bay dengan terlebih dahulu mengatur seting jumper (sebagai master atau slave) pada drive.
- Sesuaikan posisi lubang sekerup di drive dan casing lalu pasang sekerup penahan drive.
- Hubungkan konektor kabel IDE ke drive dan konektor di motherboard (konektor primary dipakai lebih dulu)
- Ulangi langkah 1 samapai 4 untuk setiap pemasangan drive.

Bila kabel IDE terhubung ke dua drive pastikan perbedaan seting jumper keduanya yakni drive pertama diset sebagai master dan lainnya sebagai slave.

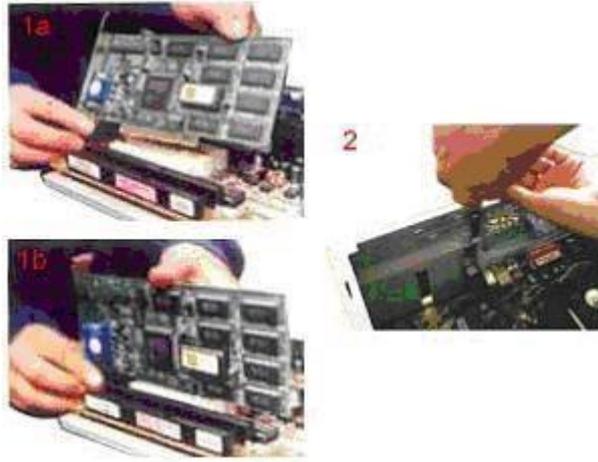
- Konektor IDE secondary pada motherboard dapat dipakai untuk menghubungkan dua drive tambahan.
- Floppy drive dihubungkan ke konektor khusus floppy di motherboard
 - Sambungkan kabel power dari catu daya ke masing-masing drive.



9. Memasang Card Adapter

Card adapter yang umum dipasang adalah video card, sound, network, modem dan SCSI adapter. Video card umumnya harus dipasang dan diinstall sebelum card adapter lainnya.

- Pegang card adapter pada tepi, hindari menyentuh komponen atau rangkaian elektronik. Tekan card hingga konektor tepat masuk pada slot ekspansi di motherboard
- Pasang sekerup penahan card ke casing
- Hubungkan kembali kabel internal pada card, bila ada.



10. Penyelesaian Akhir

- Pasang penutup casing dengan menggeser
- sambungkan kabel dari catu daya ke soket dinding.
- Pasang konektor monitor ke port video card.
- Pasang konektor kabel telepon ke port modem bila ada.
- Hubungkan konektor kabel keyboard dan konektor mouse ke port mouse atau poert serial (tergantung jenis mouse).
- Hubungkan piranti eksternal lainnya seperti speaker, joystick, dan microphone bila ada ke port yang sesuai. Periksa manual dari card adapter untuk memastikan lokasi port.



C. Pengujian

1. Hidupkan monitor lalu unit sistem. Perhatikan tampilan monitor dan suara dari speaker.
2. Program FOST dari BIOS secara otomatis akan mendeteksi hardware yang terpasang dikomputer. Bila terdapat kesalahan maka tampilan monitor kosong dan speaker mengeluarkan bunyi beep secara teratur sebagai kode indikasi kesalahan. Periksa referensi kode BIOS untuk mengetahui indikasi kesalahan yang dimaksud oleh kode beep.

3. Jika tidak terjadi kesalahan maka monitor menampilkan proses eksekusi dari program POST. tekan tombol interupsi BIOS sesuai petunjuk di layar untuk masuk ke program setup BIOS.
4. Periksa semua hasil deteksi hardware oleh program setup BIOS. Beberapa seting mungkin harus dirubah nilainya terutama kapasitas hardisk dan boot sequence.
5. Simpan perubahan seting dan keluar dari setup BIOS.

Setelah keluar dari setup BIOS, komputer akanmeload Sistem Operasi dengan urutan pencarian sesuai seting boot sequence pada BIOS. Masukkan diskette atau CD Bootable yang berisi sistem operasi pada drive pencarian.

Tugas Pertemuan 1

- Bongkar PC kemudian catat spesifikasi hardwarenya dan dikumpulkan sebagai laporan harian lalu rakit lagi PC nya!

PERTEMUAN 2 BIOS, MANAGEMEN HARDISK, DAN INSTALASI OS

I. BIOS



BIOS adalah sebuah chip yang tersimpan dalam EPROM (Erasable Programmable ROM) atau EEPROM (Electrical Erasable PROM) yang dapat digunakan untuk mengontrol hardware yang terpasang dalam sebuah komputer. Pada saat booting BIOS akan mengenali semua komponen dan memastikan bahwa komponen yang terpasang bekerja dengan normal dan dalam kondisi baik. Ada banyak merek dipasaran antara lain AMI AWARD, Phoenix, dll, tergantung dari merk motherboard yang digunakan, biasanya motherboard yang ada pada komputer build up terdapat BIOS yang dibuat sendiri dari vendornya (ex : Dell, Hp, Acer).

Adapun kegunaan dari BIOS selain yang tertulis diatas:

- Inialisasi (penyalan) serta pengujian terhadap (hardware) dalam proses POST (Power On Self Test).
- Memuat dan menjalankan system operasi.
- Mengatur beberapa konfigurasi dasar dalam computer (tanggal, waktu, konfigurasi media penyimpanan, konfigurasi proses booting, kinerja, serta kestabilan computer).
- Membantu system operasi dan aplikasi dalam proses pengaturan perangkat keras (hardware) dengan menggunakan BIOS Runtime Services.

Dalam BIOS terdapat komponen-komponen :

- Program BIOS Setup yang memungkinkan pengguna untuk mengubah konfigurasi computer (tipe harddisk, disk drive, manajemen daya listrik, kinerja computer , dll.) sesuai keinginan. BIOS menyembunyikan detail-detail cara pengaksesan hardware yang cukup rumit apabila dilakukan secara langsung.
- Driver untuk hardware dasar, seperti video adapter, perangkat input, processor, dan beberapa perangkat lainnya untuk system operasi dasar 16-bit (dalam hal ini adalah keluarga DOS).
- Program bootstraper utama yang memungkinkan computer dapat malakukan proses booting ke dalam system operasi yang terpasang.

Beberapa perusahaan yang menyediakan BIOS adalah sebagai berikut :

- Award Software, yang meluncurkan Award BIOS, Award Modular BIOS dan Award Medallion BIOS.

- Phoenix Technologies, yang meluncurkan Phoenix BIOS, dan setelah melakukan merger dengan Award Software, meluncurkan Phoenix-Award BIOS.
- American Megatrends Incorporated (AMI) yang meliris AMI BIOS, dan AMI WinBIOS.
- Para OEM (Original Equipment Manufacturer), seperti HewlettPackard/Compaq, IBM/Lenovo, Dell Computer, dan OEM-OEM lainnya.

POST (Power on Self-Test) yaitu test yang dilakukan oleh PC untuk mengecek fungsi-fungsi komponen pendukung PC apakah bekerja dengan baik. POST dilakukan PC pada saat booting, jika PC mengalami suatu masalah maka akan dapat terdeteksi gejala kesalahannya melalui POST, PC akan memberikan pesan/peringatan kesalahan dalam bentuk suara yang dihasilkan melalui speaker atau tampilan visual di monitor. Selain itu pesan/peringatan kesalahan juga dapat dideteksi melalui kinerja dari PC, misalkan PC tidak hidup walaupun sumber listrik AC sudah terhubung dan tombol power sudah ditekan.

POST memungkinkan user dapat mendeteksi, mengisolasi, menentukan, dan menemukan kesalahan sehingga dapat memperbaiki penyimpangan atau kerusakan yang terjadi pada PC. Mekanisme POST disediakan oleh semua produk PC atau motherboard dan tersimpan di dalam ROM atau flash ROM BIOS. Secara umum proses dan prosedur yang dilakukan dalam POST pada semua produk motherboard sama. Terdapat beberapa perbedaan yang menjadikan ciri dari produk motherboard tertentu, tetapi pada dasarnya tetap sama.

- POST dilakukan sesaat setelah komputer dihidupkan dan mulai booting, proses ini dilakukan oleh BIOS. Adapun urutan prosedur POST adalah sebagai berikut :
 1. Test Power Supply ditandai dengan lampu power hidup dan kipas pendingin power supply berputar.
 2. Secara otomatis dilakukan reset terhadap kerja CPU oleh sinyal power good yang dihasilkan oleh power supply jika dalam kondisi baik pada saat dihidupkan, kemudian CPU mulai melaksanakan instruksi awal pada ROM BIOS dan selanjutnya.
 3. Pengecekan terhadap BIOS dan isinya. BIOS harus dapat dibaca. Instruksi awal ROM BIOS adalah jump (lompat) ke alamat program POST.
 4. Pengecekan terhadap CMOS, CMOS harus dapat bekerja dengan baik. Program POST diawali dengan membaca data setup (seting hardware awal) pada RAM CMOS setup, sebagai data acuan untuk pengecekan.
 5. Melakukan pengecekan CPU, timer (pewaktuan), kendali memori akses langsung, memory bus dan memory module.
 6. Memori sebesar 16 KB harus tersedia dan dapat dibaca/ditulis untuk keperluan ROM BIOS dan menyimpan kode POST.
 7. Pengecekan I/O controller dan bus controller. Controller tersebut harus dapat bekerja untuk mengontrol proses read/write data. Termasuk I/O untuk VGA card yang terhubung dengan monitor.

Pesan/peringatan kesalahan hasil POST berupa tampilan performance PC, visual di monitor dan beep dari speaker. Sesuai dengan urutan prosedur POST yang dilakukan oleh BIOS maka gejala/permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut:

No	Gejala	Diagnosa Pesan/Peringatan
1	CPU dan Monitor Mati	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intalasi fisik ke tegangan listrik 110/220v 2. Power supply
2	CPU hidup, Monitor Mati, Tidak ad beep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalasi kabel data dari VGA card ke Monitor 2. Monitor
3	CPU hidup, monitor mati, ada beep	Disesuaikan dengan beep

Prosedur test POST yang telah dilakukan untuk memastikan bahwa unit power supply dan monitor bekerja dengan baik. Jika tahap ini dapat dilewati maka bios mulai meneruskan POST selanjutnya. Adapun hasil dari POST selanjutnya ditunjukkan dengan kode beep apabila ditemukan permasalahan. Bunyi kode beep yang ditunjukkan sesuai dengan BIOS yang digunakan.

Kode Beep AWARD BIOS

No	Gejala	Diagnosa Pesan/Peringatan
1	1 beep pendek	PC dalam keadaan baik
2	1 beep panjang	Problem di memori
3	1 beep panjang 2 beep pendek	Kerusakan di modul DRAM parity
4	1 beep panjang 3 beep pendek	Kerusakan di bagian VGA
5	Beep terus menerus	Kerusakan di modul memori atau memori video

Kode Beep AMI BIOS

No	Gejala	Diagnosa Pesan/Peringatan
1	1 beep pendek	DRAM gagal merefresh
2	2 beep pendek	Sirkuit gagal mengecek keseimbangan DRAM Parity (sistem memori)
3	3 beep pendek	BIOS gagal mengakses memori 64KB pertama
4	4 beep pendek	Timer pada sistem gagal bekerja

5	5 beep pendek	Motherboard tidak dapat menjalankan prosesor
6	6 beep pendek	Controller pada keyboard tidak dapat berjalan dengan baik
7	7 beep pendek	Video mode error
8	8 beep pendek	Tes memori VGA gagal
9	9 beep pendek	Checksum error ROM BIOS bermasalah
10	10 beep pendek	CMOS shutdown read/write mengalami error
11	11 beep pendek	Cache memori error
12	1 beep panjang 3 beep pendek	Conventional/ Extended memori rusak
13	1 beep panjang 8 beep pendek	Tes tampilan gambar gagal

Kode Beep IBM BIOS

No	Gejala	Diagnosa Pesan/Peringatan
1	Tidak ada beep	Power supply rusak, card monitor/RAM tidak terpasang
2	1 beep pendek	Normal POST dan PC dalam keadaan baik
3	Beep terus menerus	Power supply rusak, card monitor/RAM tidak terpasang
4	Beep pendek berulang-ulang	Power supply rusak, card monitor/RAM tidak terpasang
5	1 beep panjang 1 beep pendek	Masalah motherboard
6	1 beep panjang 2 beep pendek	Masalah bagian VGA Card(mono)
7	1 beep panjang 3 beep pendek	Masalah bagian VGA Card (EGA)
8	3 beep panjang	Keyboard error
9	1 beep, blank monitor	VGA card sirkuit

Selain beep biasanya pada kondisi tertentu dapat dilihat juga pesan/peringatan kesalahan dalam bentuk text yang ditampilkan pada layar monitor. Text tertulis merupakan bagian dari POST yang dapat dilaksanakan apabila VGA card dan monitor dalam keadaan baik dan terinstalasi dengan benar. User dapat langsung mengetahui masalah yang ada dengan membaca text peringatan. Misalnya yaitu:

Keyboard error	untuk masalah pada keyboard
CMOS	error cmos battery error atau ada masalah pada setting peripheral
HDD not Install	harddisk tidak terpasang

umum pesan/peringatan kesalahan yang ditampilkan mudah untuk difahami oleh user. Hanya saja pesan dalam bahasa Inggris.

III. Format (FAT, FAT32, NTFS)

Perbedaan antara format FAT, FAT32 dan NTFS. FAT dan FAT32 karakteristiknya sama, bedanya FAT32 didesain untuk mendukung kapasitas harddisk yang lebih besar dibandingkan FAT. FAT mendukung volume partisi dari mulai seukuran floppy disk hingga 4 GB, FAT32 mendukung volume partisi dari 512 MB hingga 2 TB (Windows XP hanya mendukung hingga 32 GB saja), sedangkan NTFS mendukung volume partisi dari 10 MB hingga 16 TB. FAT hanya mendukung ukuran file maksimum 2 GB saja, FAT 32 hanya mendukung hingga 4 GB, sementara NTFS mendukung ukuran file hingga 16 GB. Jadi jika anda memiliki flashdisk dengan kapasitas lebih besar dari 4 GB ada baiknya anda memformatnya menggunakan format NTFS agar anda bisa meng-copy data yang ukurannya lebih besar dari 4 GB seperti file-file ISO atau film.

Sistem Operasi Microsoft Windows sampai saat ini mempunyai tiga file system:

1. FAT 16 (File Allocation Table 16)

Sebenarnya sebelum FAT16, terlebih dahulu sistem file di MS-DOS FAT12, tapi karena banyak kekurangan makanya muncul FAT16, FAT16 sendiri sudah dikenalkan oleh MS-DOS pada tahun 1981. Awalnya, sistem ini didesain untuk mengatur file di floppy disk, dan sudah mengalami beberapa kali perubahan, sehingga digunakan untuk mengatur file harddisk. Keuntungan FAT16 adalah kompatibel hampir di semua sistem operasi, baik Windows 95/98/ME, OS/2, Linux dan bahkan Unix. Namun dibalik itu semua masalah paling besar dari FAT16 adalah mempunyai kapasitas tetap jumlah cluster dalam partisi, jadi semakin besar harddisk, maka ukuran cluster akan semakin besar. selain itu kekurangan FAT16 salah satunya tidak mendukung kompresi, enkripsi dan kontrol akses dalam partisi

2. FAT 32 (File Allocation Table 32)

FAT32 mulai di kenal pada sistim Windows 95 SP2, dan merupakan pengembangan lebih dari FAT16. FAT32 menawarkan kemampuan menampung jumlah cluster yang lebih besar dalam partisi. Selain itu juga mengembangkan kemampuan harddisk menjadi lebih baik dibanding FAT16. Namun FAT32 memiliki kelemahan yang tidak di miliki FAT16 yaitu terbatasnya Operating System yang bisa mengenal FAT32. Tidak seperti FAT16 yang bisa di

kenal oleh hampir semua system operasi, namun itu bukan masalah apabila anda menjalankan FAT32 di Windows XP karena Windows XP tidak peduli file sistim apa yang di gunakan pada partisi.

3. NTFS (New Technology File System)

NTFS di kenalkan pertama pada Windows NT dan merupakan file system yang benar benar berbeda di banding teknologi FAT. NTFS menawarkan security yang jauh lebih baik, kompresi file, cluster dan bahkan support enkripsi data. NTFS merupakan file system standar untuk Windows Xp dan apabila anda melakukan upgrade Windows biasa anda akan di tanyakan apakah ingin mengupgrade ke NTFS atau tetap menggunakan FAT. Namun jika anda sudah melakukan upgrade pada Windows Xp dan tidak melakukan perubahan NTFS itu bukan masalah karena anda bisa mengkonversinya ke NTFS kapanpun. Namun ingat bahwa apabila anda sudah menggunakan NTFS akan muncul masalah jika ingin downgrade ke FAT tanpa kehilangan data. Pada Umumnya NTFS tidak kompatibel dengan Operating System lain yang terinstall di komputer yang sama (Double OS) bahkan juga tidak terdeteksi apabila anda melakukan startup-boot menggunakan floppy. Untuk itu sangat disarankan kepada anda untuk menyediakan partisi yang kecil saja yang menggunakan file system FAT di awal partisi. Partisi ini dapat anda gunakan untuk menyimpan Recovery Tool apabila mendapat masalah.

IV. Partisi

Agar hardisk dapat kita gunakan untuk menginstal system operasi atau menyimpan data maka kita perlu membuat partisi didalamnya lalu memformatnya. Partisi adalah system pembagian satu unit disk driv/harddisk menjadi beberapa bagian yang terpisah masing-masing sebagai satu unit drive performatan pada suatu drive dan tidak akan mengganggu partisi lainnya.

Mempartisi hardisk adalah membagi ukuran hardisk secara logical kedalam beberapa bagian. Misalnya kalau kita menginginkan agar nantinya pada hardisk kita terdapat 3 buah drive (yaitu DRIVE C, D dan E) maka kita perlu mempartisinya menjadi 3 bagian. Sedangkan mem-format hardisk adalah proses inialisai dan memberikan file system pada hardisk sehingga hardisk dapat digunakan oleh sistem operasi. Misalnya untuk sistem operasi Windows kita bisa memformat hardisk dengan file system FAT atau NTFS.

Beberapa alasan mengapa sebuah hardisk perlu dipartisi diantaranya adalah sebagai berikut:

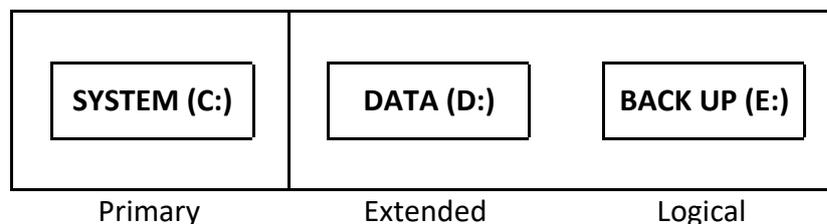
1. Untuk lebih memudahkan pengorganisasian file, Misalnya partisi satu untuk menyimpan sistem operasi dan program aplikasi, partisi kedua untuk penyimpanan data dan partisi ketiga untuk backup data.

2. Memisahkan sistem operasi yang satu dengan sistem operasi yang lain apabila kita berniat meng-install lebih dari satu sistem operasi.
3. Meningkatkan performa komputer (waktu akses hardisk), terutama untuk hardisk yang berukuran besar.

Terdapat beberapa jenis partisi yang dapat kita buat pada hardisk yaitu:

1. **Primary Partition:** Partisi yang biasanya digunakan sebagai tempat penyimpanan sistem operasi. Pada primary partition ini terdapat boot partition yang menyimpan file-file yang dibutuhkan untuk start up sistem operasi. Sebuah hardisk dapat dipartisi menjadi maksimal 4 buah primary partition tanpa extended partition, atau maksimal 3 buah primary partition kalau terdapat extended partition.
2. **Extended Partition**
Merupakan partisi pembatas antara primary partition dan logical partition. Dalam Extended partition ini dapat terdiri dari satu atau lebih logical partition. Extended partition ini bukanlah sebuah drive melainkan hanya pembatas saja.
3. **Logical Partition**
Merupakan bagian dari Extended Partition yang dan digunakan sebagai tempat penyimpanan data.

Lebih jelasnya tentang jenis-jenis partisi ini bisa dilihat pada gambar dibawah ini:



2. Scandisk

Fungsi dari Scandisk adalah untuk memeriksa harddisk dan mencari kemungkinan adanya error pada setiap permukaan piringan harddisk dan kemudian memperbaikinya secara otomatis. Sebagai contoh sebuah aplikasi terkadang tidak dapat terhapus sepenuhnya dari system dan scandisk cukup pintar untuk memperbaikinya membantu mengembalikan bit – bit yang hilang, yang mungkin sudah tidak bisa anda gunakan.

3. Defragment

Disk defragmenter adalah suatu program yang berinduk pada sistem operasi komputer (OS) yang berguna untuk MENATA KEMBALI FILE2 YANG TELAH DIACAK-ACAK baik secara sengaja maupun tidak sengaja.

*Jika kita buka file apapun itu maka secara otomatis windows akan bekerja atau mengambil ruang secara otomatis dalam penempatan space atau jeda partisi dalam hardisk.

Selain buat menata file, defragmenter ini juga mempunyai fungsi menjaga kestabilan dan kondisi hardisk karena defragmenter mampu mengakomodasi dan men-fix kan boot sector dalam hardisk ataupun error program, so windows yang kita pake sekarang ini sangat baik terhadap penggunaanya dengan tools2 yg berguna dalam menjaga hardware.

Logikanya begini, windows tidak dapat menata kembali secara otomatis (tanpa bantuan defragmenter) file yang telah di delete, di copy maupun dibuka. Maka dengan itu windows menyediakan recent documents (open file history) dan system restore point untuk menanggulangi jika dalam proses defragmenting tidak dapat ditata kembali.

4. Recovery

Adalah proses mengembalikan file atau data yang hilang, terhapus, atau terformat

Instalasi OS

PENGERTIAN SISTEM OPERASI KOMPUTER adalah perangkat lunak komputer atau software yang bertugas untuk melakukan kontrol dan manajemen perangkat keras dan juga operasi-operasi dasar sistem, termasuk menjalankan software aplikasi seperti program-program pengolah data yang bisa digunakan untuk mempermudah kegiatan manusia. Sistem Operasi dalam bahasa Inggrisnya disebut Operating System, atau biasa di singkat dengan OS.

Sistem Operasi komputer merupakan software pada lapisan pertama yang diletakkan pada memori komputer, (memori komputer dalam hal ini ada Hardisk, bukan memory ram) pada saat komputer dinyalakan. Sedangkan software-software lainnya dijalankan setelah Sistem Operasi Komputer berjalan, dan Sistem Operasi akan melakukan layanan inti umum untuk software-software itu. Layanan inti umum tersebut seperti akses ke disk, manajemen memori, skeduling task, dan antar-muka user. Sehingga masing-masing software tidak perlu lagi melakukan tugas-tugas inti umum tersebut, karena dapat dilayani dan dilakukan oleh Sistem Operasi. Bagian kode yang melakukan tugas-tugas inti dan umum tersebut dinamakan dengan kernel suatu Sistem Operasi.

Sistem Operasi berfungsi sebagai penghubung antara lapisan hardware dan lapisan software. selain itu, Sistem Operasi komputer juga melakukan semua perintah penting dalam komputer, serta menjamin aplikasi-aplikasi yang berbeda fungsinya dapat berjalan lancar secara bersamaan tanpa hambatan. Sistem Operasi Komputer menjamin aplikasi perangkat lunak lainnya bisa memakai memori, melakukan input serta output terhadap peralatan lain, dan mempunyai akses kepada sistem file. Jika beberapa aplikasi berjalan secara bersamaan, maka Sistem Operasi Komputer akan mengatur jadwal yang tepat, sehingga sebisa mungkin semua proses pada komputer yang berjalan mendapatkan waktu yang cukup untuk menggunakan CPU dan tidak saling mengganggu dengan perangkat yang lain.

Contoh-contoh dari Sistem operasi Komputer misalnya adalah Windows, Linux, MacOS, dan lain lain. Di bawah ini merupakan tampilan antarmuka sistem operasi Windows 7, Linux (ubuntu), dan Mac OS X

Tugas pertemuan 2

- Buat tutorial membuat booting Linux menggunakan Flasdisk
- Bawa kabel UTP dan konektor RJ 45

Pertemuan 3 Jaringan Komputer (Topologi, IP Address, Pengkabelan)

I. Pengertian Jaringan Komputer

Yang disebut **Jaringan komputer** adalah 2 atau komputer serta perangkat pendukung lainnya yang saling terhubung.

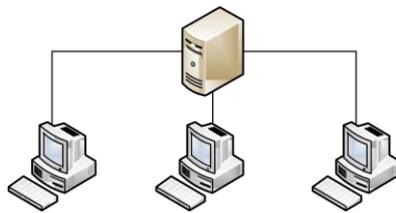
Tipe jaringan computer:

1. Peer to peer



Semua computer berkedudukan sama

2. Client server



Jaringan dengan computer server yang tugas untuk melayani computer client

Jaringan computer menurut luas areanya:

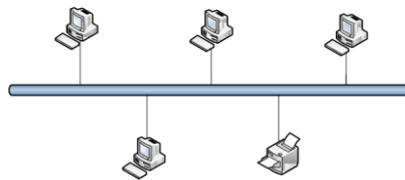
1. PAN (Personal Area Network) jaringan yg menghubungkan beberapa device namun digunakan oleh 1 user, misalnya komputer-printer, komputer-smart phone, dst. Biasanya radius jaringan ini kurang dari 10 meter, dan bisa menggunakan media koneksi kabel maupun wireless (bluetooth, infrared).
2. LAN (Local Area Network) jaringan yg menghubungkan beberapa device pada satu area geografis terbatas, misalnya rumah, lab komputer, dan sekolah. Radius jaringan ini 10-300 meter. Umumnya digunakan kabel sbg media koneksinya.
3. CAN (Campus Area Network)
Jaringan yang menghubungkan 2 atau lebih LAN pada sebuah lingkungan. Jangkauannya dalam sebuah kompleks, misalnya kompleks universitas.
4. MAN (Metropolitan Area Network)
Jangkauannya meliputi sebuah kota, misalnya kampus BSI dalam satu kode area.
5. WAN (Wide Area Network)

jaringan komputer yg mencakup area geografis yg luas misalnya kota atau negara. Media koneksinya merupakan gabungan antara wired dan wireless. Radius jaringan ini diatas 100 km.

Topologi jaringan adalah lay out actual dari perangkat jaringan atau infrastruktur fisik jaringan computer yang digunakan untuk mengimplementasikan LAN.

1. BUS

Topologi yang menggunakan kabel utama (backbone) sebagai tulang punggung jaringan. Topologi ini menggunakan kabel koaksial dan T conector sebagai penghubung antar node dan terminator sebagai penutup.

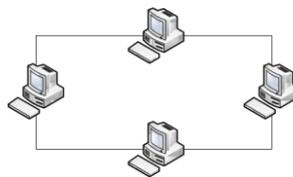


Keuntungannya: tanpa menggunakan perangkat concentrator, cocok digunakan di area yang tidak luas, biaya murah.

Kerugiannya: penambahan node akan menyebabkan gangguan aktifitas jaringan, jika salah satu node rusak maka jaringan tidak dapat digunakan, lalu lintas data yang terlalu tinggi dapat terjadi kemacetan (congestion).

2. Ring

Topologi berupa lingkaran tertutup, semua computer yang saling tersambung membentuk lingkaran.

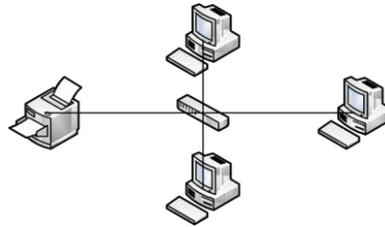


Keuntungannya: pemeliharaan mudah, bias menggunakan kabel fiber optic, jangkauan lebih jauh dari bus, laju data (transfer rate) tinggi, komunikasi antar terminal mudah.

Kerugian: jika ada satu node mati maka jaringan mati, kerusakan media pengirim dapat menghentikan seluruh jaringan kerja, kerusakan pada salah satu terminal dapat mengakibatkan kelumpuhan jaringan.

3. Star

Topologi jaringan yang menggunakan perangkat concentrator (hub atau switch) sebagai pengatur paket data.



Keuntungannya: penambahan node tidak mengganggu aktifitas jaringan, jika salah satu node rusak system jaringan tetap dapat beraktifitas, mudah dihubungkan dengan jaringan lain, mudah dalam perawatan. Kerugian: biaya agak mahal karena menggunakan hub atau switch, hub merupakan kunci dari aktifitas jaringan. Bila menggunakan hub dan lalu lintas data yang padat dapat menyebabkan collision (tabrakan data).

4. Tree

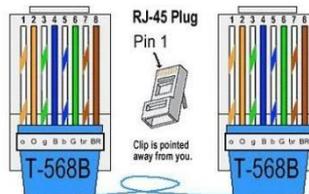
Merupakan kombinasi dari topologi star. Dalam topologi ini tidak semua node atau computer mempunyai kedudukan yang sama. Node yang berkedudukan tinggi menguasai node dibawahnya.

System pengkabelan

1. Straight trough >> untuk menghubungkan antar device yang berbeda

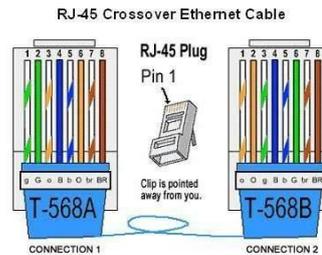
Putih orange	putih orange
Orange	orange
Putih hijau	hijau
Biru	biru
Putih biru	putih biru
Hijau	hijau
Putih coklat	putih coklat
Coklat	coklat

T-568B Straight-Through Ethernet Cable



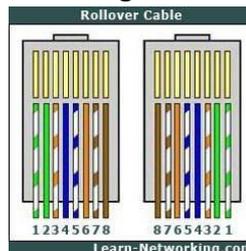
2. Cross Over >> untuk menghubungkan device yang sama

Putih orange	putih hijau
Orange	hijau
Putih hijau	putih orange
Biru	biru
Putih biru	putih biru
Hijau	orange
Putih coklat	putih coklat
Coklat	coklat



3. Roll over >> dipakai untuk router dengan UTP pipih

Putih orange	Coklat
Orange	Putih coklat
Putih hijau	Hijau
Biru	Biru putih
Biru putih	Biru
Hijau	Putih hijau
Putih coklat	Orange
Coklat	Putih orange



IP Address

Protocol merupakan sebuah aturan yang mendefinisikan beberapa fungsi yang ada dalam sebuah jaringan computer. IP address merupakan system pengalamatan dalam suatu jaringan computer. Sederetan protocol angka biner 32 bit yang terbagi menjadi 4 kelompok, masing-masing kelompok terdiri atas biner 8 bit yang di pisahkan dengan tanda titik.

Dalam komponen IP terbagi atas 2 bagian yaitu net ID dan Host ID. Net ID adalah bagian dari alamat yang mewakili jaringan fisik dari host sedangkan host adalah bagian yang mewakili bagian dari individu dari alamat.

IP ADDRESS

Kelas	Range	Net ID	Host ID	Subnet
A	1-126	W	x.y.z	255.0.0.0
B	128-191	w.x	y.z	255.255.0.0
C	192-223	w.x.y	z	255.255.255.0
Kelas D dan E digunakan untuk eksperimen dan multicasting				

*IP 127 untuk Ip loop back

*IP pertama sebagai net Id

*IP terakhir sebagai broadcast (digunakan untuk mengirim paket kesemua host)

*Nilai subnet berfungsi untuk manajemen jumlah host

Contoh:

IP = 192.168.1.20/24

Subnetmask = 255.255.255.0

Net ID = 192.168.1.0

Host = 0.0.0.20

Broadcast = 192.168.1.255

IP private

Dalam penggunaan IP address untuk mempermudah pengelolaan dalam jaringan baik jaringan WAN atau LAN, maka IP Address dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu IP address yang terintegrasi di internet dan IP address yang tidak terintegrasi dalam internet (IP Private). Kelompok IP private adalah alamat yang dipakai oleh LAN dan tidak dapat diakses oleh internet, range Ip private adalah sebagai berikut:

Kelas	Kelompok Private Address
A	10.0.0.1 - 10.255.255.254
B	172.16.0.1 - 172.31.255.254
C	192.168.0.1 - 192.168.255.254

Tugas pertemuan 3

- Buat kabel Koneksi jaringan dengan susunan Straight Trough dan Cross Over!

- Latihan menentukan IP seperti contoh diatas
- Hubungkan 2 komputer secara peer to peer menggunakan kabel cross yang telah dibuat pada pertemuan 3 lalu lakukan aktifitas seperti folder sharing, chatting, dan remote desktop.

Pertemuan 4 Jaringan Komputer (Subnetting)

I. Pengertian Subnetting

Subnetting adalah metode atau teknik membuat net Id dengan cara mengorbankan bit host. Karena IPv4 pengalamatan sangat terbatas dengan makin banyaknya user jaringan maka dibuat metode subnetting.

II. Kegunaan Subnetting

- Untuk menentukan batas network ID dalam suatu subnet
- Memperbanyak jumlah network (LAN)
- Mengurangi jumlah host dalam satu network
- Tujuan lain dari subnetting yang tidak kalah penting adalah untuk mengurangi tingkat konggesti (gangguan/tabrakan) lalu lintas data dalam suatu network
- Efisiensi penggunaan IP Address
- Pendelegasian kekuasaan untuk pengaturan
- Mempermudah manajemen jaringan
- Mengatasi masalah perbedaan hardware dan topologi fisik jaringan

III. Menghitung Subnetting

Rumus untuk menghitung jumlah subnet adalah : $2^n - 2$

N adalah jumlah bit yang diselubungi/dikorbankan

Rumus untuk menghitung jumlah host per subnet : $2^N - 2$

N adalah jumlah bit yang masih tersisa untuk host ID

Contoh subnet kelas A:

IP = 10.0.0.0/25

Subnet = 25 bit

= 11111111.11111111.11111111.10000000

= 255.255.255.128

Jumlah net id baru = $2^n - 2$

= $2^{17} - 2$

= 131070

*n = 17 = 111111111.11111111.11111111.10000000

$$\begin{aligned} \text{Jumlah host per subnet} &= 2^N - 2 \\ &= 2^7 - 2 \\ &= 126 \end{aligned}$$

$$*N = 7 = 11111111.11111111.11111111.10000000$$

IV. Variable Length Subnet Mask (VLSM)

Jika pada pengalokasian IP Address classfull, suatu network ID hanya memiliki satu subnetmask, maka VLSM menggunakan metode yang berbeda, yakni dengan memberikan lebih dari satu subnet.

Contoh:

Satu blok IP address (169.254.0.0/20) dibagi menjadi 16

- Subnet 1 = 4094 host – Net Address = 169.254.0.0/20
- Subnet 1 = 4094 host – Net Address = 169.254.16.0/20
- Subnet 1 = 4094 host – Net Address = 169.254.32.0/20
- Subnet 1 = 4094 host – Net Address = 169.254.64.0/20 □
- Subnet 1 = 4094 host – Net Address = 169.254.240.0/20
- Subnet Mask = 255.255.240.0

Berikutnya Subnet 2 akan dipecah menjadi 16 subnet lagi yang lebih kecil

- Subnet 2.1 =254 host – Net Address = 169.254.16.0/24
- Subnet 2.2 =254 host – Net Address = 169.254.17.0/24
- Subnet 2.3 =254 host – Net Address = 169.254.18.0/24 □
- Subnet 2.16 =254 host – Net Address = 169.254.31.0/24
- Subnet Mask = 255.255.255.0

Bila subnet 2.1 akan dipecah lagi menjadi beberapa subnet, misalnya 4 subnet, maka:

- Subnet 2.1.1 = 62 host –Net Address = 169.254.16.0/26
- Subnet 2.1.2 = 62 host –Net Address = 169.254.16.64/26
- Subnet 2.1.3 = 62 host –Net Address = 169.254.16.128/26
- Subnet 2.1.4 = 62 host –Net Address = 169.254.16.192/26
- Subnet Mask = 255.255.255.192

Kesimpulan dari contoh:

- Terlihat kalau pada Subnet 2 (Net Address 169.254.16.0) dapat memecah jaringannya menjadi beberapa subnet lagi dengan mengganti Subnetmask-nya menjadi:
255.255.240.0, 255.255.255.0 dan 255.255.255.192
- Jika anda perhatikan, CIDR dan metode VLSM mirip satu sama lain, yaitu blok network address dapat dibagi lebih lanjut menjadi sejumlah blok IP address yang lebih kecil.
- Perbedaannya adalah CIDR merupakan sebuah konsep untuk pembagian blok IP Public yang telah didistribusikan dari IANA, sedangkan VLSM merupakan implementasi pengalokasian blok IP yang dilakukan oleh pemilik network (network administrator) dari blok IP yang telah diberikan padanya (sifatnya local dan tidak dikenal di internet).

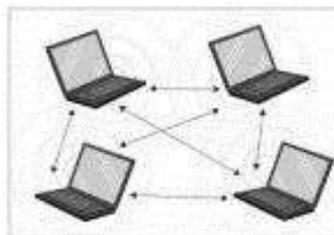
Pertemuan 5 WireLess LAN

I. Macam-macam jenis wireless (wi-fi)

Wireless Technology atau teknologi nirkabel, atau lebih sering disingkat wireless adalah teknologi elektronika yang beroperasi tanpa kabel. Wireless technology dapat dimanfaatkan untuk komunikasi, dan pengontrolan misalnya. Untuk komunikasi, dikenal wireless communication yaitu transfer informasi, berupa apapun, secara jarak jauh tanpa menggunakan kabel misalnya ponsel jaringan komputer nirkabel dan satelit. Pengontrolan secara jarak jauh tanpa kabel adalah salah satu contoh teknologi nirkabel. Misalnya penggunaan remote TV, mobil kontrol, dan remote untuk membuka pintu garasi mobil. Masyarakat sudah akrab dengan teknologi nirkabel. Baik karena masyarakat menggunakan ponsel ataupun karena mulai banyak yang mengakses Internet melalui layanan hotspot.

Model jaringan Wireless Local Area Network terdiri dari dua jenis.yaitu model ad-hoc dan model infrastruktur. Sebenarnya jaringan wireless LAN hampir sama dengan jaringan LAN Kabel, akan tetapi setiap node pada WLAN menggunakan piranti wireless agar dapat berhubungan dengan jaringan, node pada WLAN menggunakan kanal frekuensi yang sama dan SSID yang menunjukkan identitas dari piranti wireless. Yang membedakan jaringan kabel LAN, jaringan wireless memiliki dua model yang dapat digunakan : infrastruktur dan Ad-Hoc. Konfigurasi infrastruktur adalah komunikasi antar masing-masing PC melalui sebuah access point pada WLAN atau LAN. Komunikasi Ad-Hoc adalah komunikasi secara langsung antara masing-masing komputer dengan menggunakan piranti wireless Penggunaan kedua mode ini tergantung dari kebutuhan untuk berbagi data atau kebutuhan yang lain dengan jaringan berkabel.

II. Mode Ad-Hoc



model jaringan wireless lan adhoc

Ad-Hoc merupakan *model jaringan Wireless LAN* yang sangat sederhana, karena pada ad-hoc ini tidak membutuhkan *access point* untuk *host* dapat saling berinteraksi. Pada setiap *host* cukup memiliki *transmitter* dan *receiver* wireless agar dapat berkomunikasi secara langsung satu sama lain. Kekurangan dari model

ini adalah adalah keterbatasan jangkauan, komputer tidak dapat berkomunikasi dengan komputer pada jaringan yang menggunakan kabel jaringan. Selain itu, area jangkauan pada model ini terbatas pada jarak antara kedua komputer tersebut.

III. Mode Infrastruktur



jaringan wireless lan infrastruktur

Jika komputer pada jaringan *wireless* ingin mengakses jaringan kabel atau berbagi printer misalnya, maka jaringan *wireless* tersebut harus menggunakan model infrastruktur. Pada model infrastruktur *access point* berfungsi untuk melayani komunikasi utama pada jaringan *wireless*. *Access point* mentransmisikan data pada PC dengan jangkauan tertentu pada suatu daerah. Penambahan dan pengaturan letak *access point* dapat memperluas jangkauan dari Wireless LAN pada model jaringan Wireless infrastruktur ini.

Berikut beberapa teknologi koneksi data nirkabel yang cukup banyak digunakan saat ini:

1. WiFi 802.11g : merupakan spektrum dasar yang paling banyak digunakan untuk menangani permasalahan seputar konektivitas saat ini, teknologi ini mampu melakukan transfer data hingga kecepatan maksimal 54 mbps, atau sekitar 6.75 MBps, (mengapa 54 berubah menjadi hanya 6.75???? silahkan lihat artikel tentang konversi KBps ke Kbps)
2. WiFi 802.11n : merupakan teknologi WiFi yang paling cepat, karena mampu menangani transfer data hingga kecepatan maksimal 300 Mbps
3. Bluetooth standar : perangkat yang paling sering kita temui di gadget seperti HandPhone maupun perangkat elektronik lainnya, memiliki kecepatan transfer maksimal hanya 3 Mbps
4. Bluetooth 3.0 : generasi penerus dari bluetooth standar diatas, teknologi ini memungkinkan transfer data hingga 24 Mbps
5. Wigig : baca artikel ==> wigig, hotspot supercepat, untuk mengetahui lebih jauh seputar wigig
6. Wireless USB : memiliki kecepatan transfer hingga 110 Mbps dalam radius 10 meter, dan pada radius 3 meter, kecepatannya meningkat hingga 4 kali lipat, yaitu menjadi 480 Mbps
7. Wireless HD : Teknologi ini khusus bagi pecinta film atau penggemar video berdefinisi tinggi (High Definition), pada jarak 10 meter, kecepatan

transfERNYA hingga 4 Gbps, namun menurut teori kecepatan transfERNYA justru bisa menembus 25 Gbps

8. Zigbee : teknologi standar wireless yang dikatakan paling hemat daya (listrik) karena hanya mampu menghandle transfer data dengan kapasitas kecil saja, namun teknologi ini memiliki keunggulan, yaitu dapat menyampaikan respon suatu instruksi dengan cepat, contohnya pada remote control.

IV. Praktikum

Kita akan membuat accses point Menggunakan CMD dari laptop kita dengan ketentuan OS minimum yang digunakan adalah Windows 7.

1. Buka Command Prompt menggunakan "Run Administrator"
2. Masukkan perintah

```
netsh wlan set hostednetwork mode=allow ssid="kaixa"  
key=1sampai8
```

3. Selanjutnya masukkan perintah

```
netsh wlan start hostednetwork
```

Tampilan perintah seperti gambar di bawah ini:



```
Administrator: Command Prompt  
Microsoft Windows [Version 6.2.9200]  
(c) 2012 Microsoft Corporation. All rights reserved.  
C:\Windows\system32>netsh wlan set hostednetwork mode=allow ssid="kaixa" key=1sampai8  
The hosted network mode has been set to allow.  
The SSID of the hosted network has been successfully changed.  
The user key passphrase of the hosted network has been successfully changed.  
C:\Windows\system32>netsh wlan start hostednetwork
```

Tugas pertemuan 5

- Koneksikan PC secara Adhoc dan Infrastruktur

Pertemuan 6 Cisco I

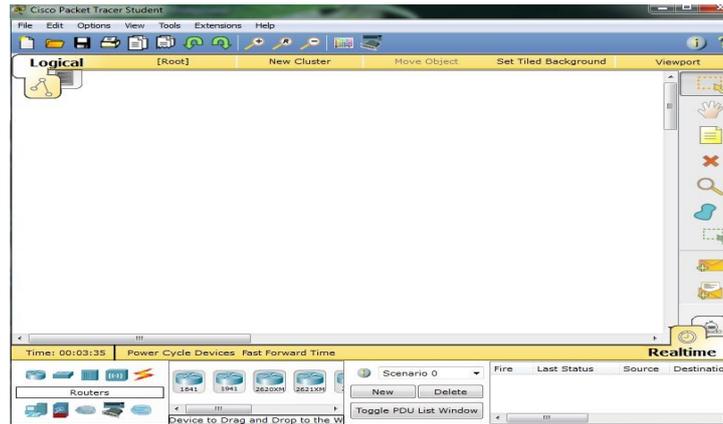
Cisco Paket Tracer Student merupakan sebuah solusi bagi para pembelajar cisco untuk membuat sebuah konsep jaringan sementara, mungkin bisa juga di

terapkan untuk melakukan implementasi sebenarnya sebelum membuat jaringan yang benar-benar nyata. Packet tracer melengkapi kurikulum dari Networking Academy di Cisco untuk mempermudah pengajaran, menunjukkan konsep teknis yang rumit dan merancang sistem jaringan dengan jumlah perangkat yang hampir tak terbatas, mendorong praktik, penemuan, dan pemecahan masalah. Diharapkan dari penggunaan Cisco Packet Tracer siswa dapat membangun, mengkonfigurasi, dan mengatasi masalah yang terjadi dalam jaringan menggunakan peralatan virtual dan koneksi yang disimulasikan baik secara sendiri atau bekerja sama dengan mahasiswa lainnya. Yang paling terpenting, Packet Tracer dapat membantu mahasiswa dan instruktur menciptakan dunia mereka sendiri dengan bantuan dari jaringan virtual. Cisco Packet Tracer digunakan untuk eksplorasi, eksperimen, dan penjelasan tentang konsep dan teknologi jaringan.

Versi saat ini dari Packet Tracer mendukung sebuah array dari simulasi protokol lapisan Aplikasi, serta dasar routing dengan RIP, OSPF, dan EIGRP, sejauh yang diperlukan oleh kurikulum CCNA saat ini. Sementara Packet Tracer bertujuan untuk memberikan simulasi realistis dari jaringan fungsional, aplikasi ini hanya menggunakan sebagian kecil dari fitur yang ditemukan dalam perangkat keras yang sebenarnya dijalankan dalam Cisco IOS saat ini.

Dengan diperkenalkannya versi Cisco Packet Tracer Student terdapat beberapa fitur baru yang ditambahkan, termasuk BGP. BGP yang bukan bagian dari kurikulum CCNA. Ini adalah bagian dari kurikulum CCNP.

Sebelum memulai praktikum, ini kita harus mengenal beberapa komponen ataupun icon-icon dari komponen yang terdapat di dalam software Cisco Packet Tracer Student. Berikut adalah tampilan dari jendela kerja Cisco Packet Tracer Student.



I. Perkenalan Packet Tracer

Terdapat beberapa devices yang umum digunakan dalam penggunaan Software Cisco Packet Tracer Student.

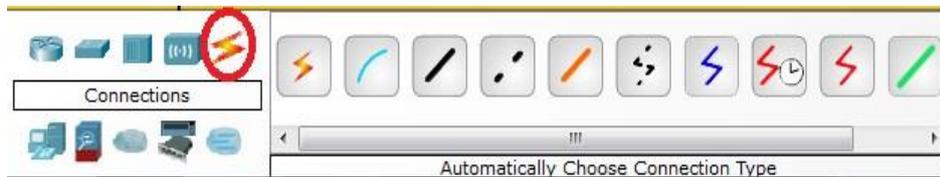
1. Router



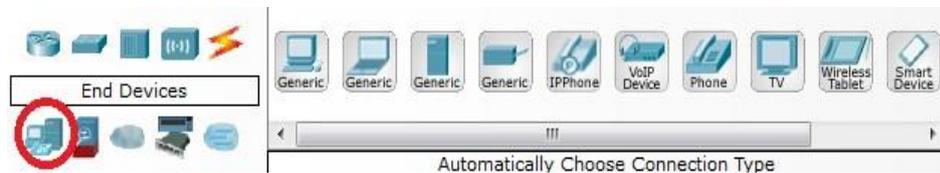
2. Switch



3. Connections



4. End Devices

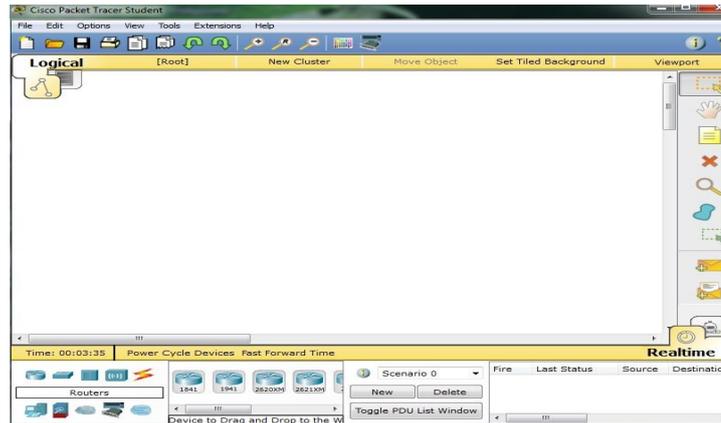


II. Praktikum

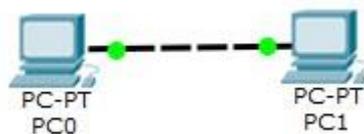
II.1 Peer to Peer

Jaringan peer to peer ialah jaringan yang dimana tidak terdapat sebuah client maupun server. Dengan jaringan model peet to peer kedua pc hanya berfungsi untuk sharing dan transfer data. Berikut langkah-langkah untuk melakukan konfigurasi peer to peer.

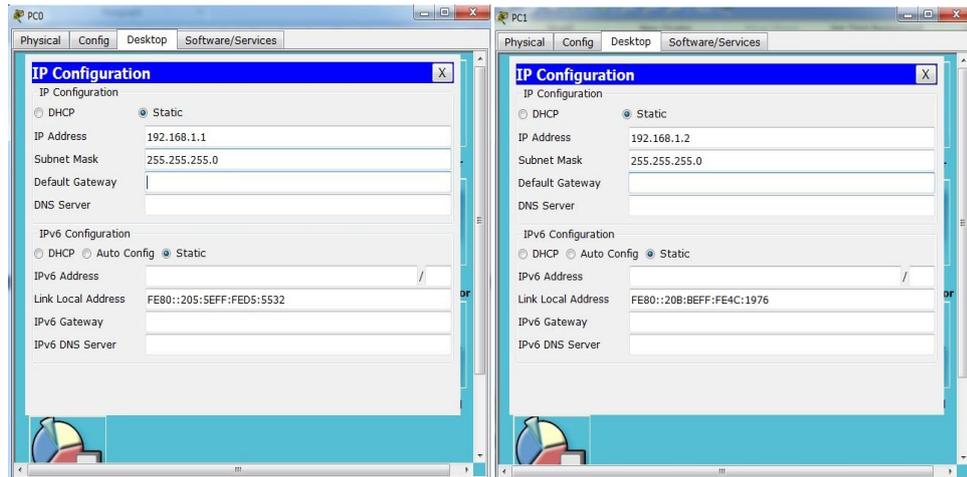
1. Buka software Packet Tracert Student



2. Lalu langkah selanjutnya pilih tools “End Device” yang terdapat dipojok kiri bawah dari jendela kerja Cisco Packet Tracert Student dan pilih gambar PC-PT sebanyak 2 Buah untuk pembuatan jaringan peer-to-peer.
3. Setelah itu pilih “Connection” atau dengan symbol bergambar petir untuk pemasangan media transmisi. Karena jaringan yang akan kita buat PC to PC maka kita menggunakan media transmisi kabel “cross”.



4. Langkah selanjutnya lakukan penyettingan IP address terhadap kedua buah PC tersebut untuk dapat terkoneksi satu dengan lainnya. Klik saja pada gambar PC tersebut lalu pilih “Desktop” dan pilih “IP Configuration” untuk memasukkan alamat IP address. Pada PC0 masukan IP address 192.168.1.1 dan Subnet Mask 255.255.255.0 dan pada PC1 masukan IP 192.168.1.2 Subnet Mask 255.255.255.0.



- Setelah selesai melakukan konfigurasi kedua PC tersebut. Lakukan test koneksi dengan melakukan ping ke IP tujuan. Kita asumsikan untuk PC0 berusaha mencapai IP 192.168.1.2. Jika jawabannya Reply maka konfigurasi jaringan telah berhasil dan telah selesai.

```

PC>ping 192.168.1.1
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=9ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=9ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=11ms TTL=128

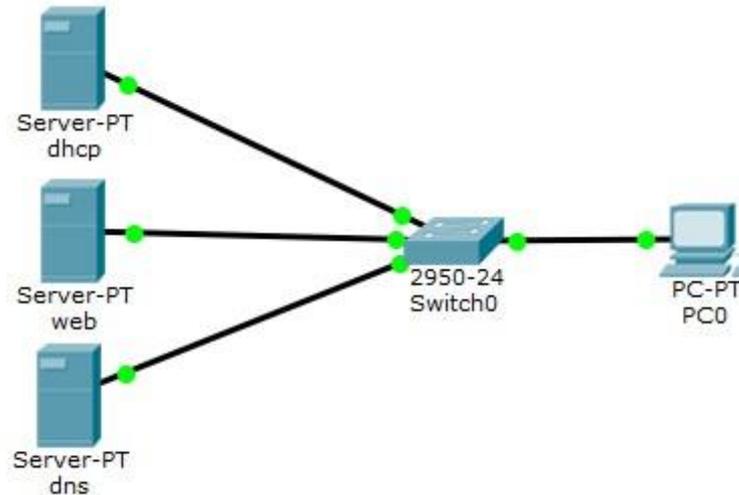
Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 11ms, Average = 7ms

PC>ping 192.168.1.2
Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

```

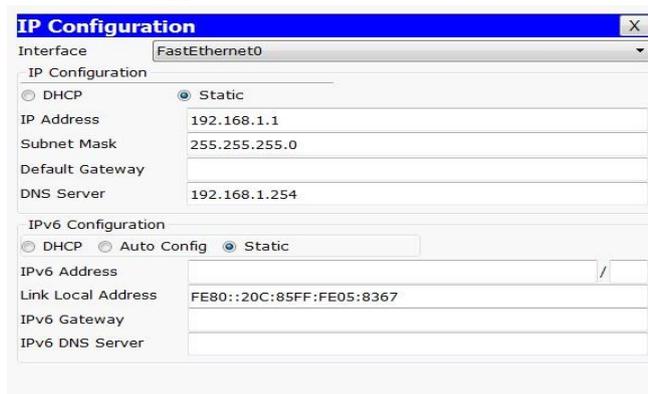
II.2 SERVER (DHCP, WEB, DNS)



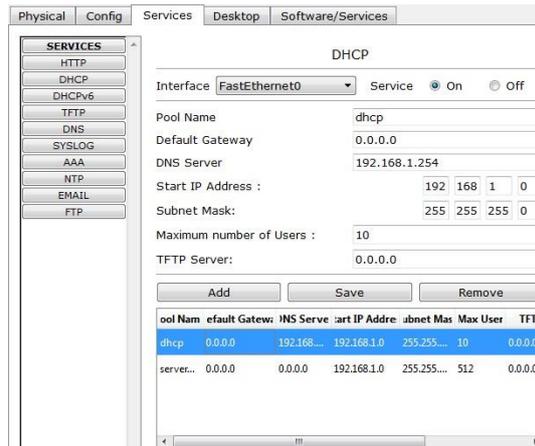
Dalam membangun sebuah jaringan computer, kita akan menemukan sebuah server yang digunakan dalam sebuah jaringan yang sedang berjalan. Ada yang bernama DHCP Server, WEB Server, DNS Server, Mail Server dan Proxy Server. Dari setiap server terdapat fungsi dan fiturnya masing-masing. DHCP Server digunakan untuk memberikan alamat IP secara otomatis kepada client. Sedangkan DNS Server digunakan untuk merubah alamat IP address menjadi sebuah nama Domain.

Berikut adalah langkah-langkah dari konfigurasi jaringan dengan menggunakan 1 buah server DHCP, 1 buah server WEB, dan 1 buah DNS Server.

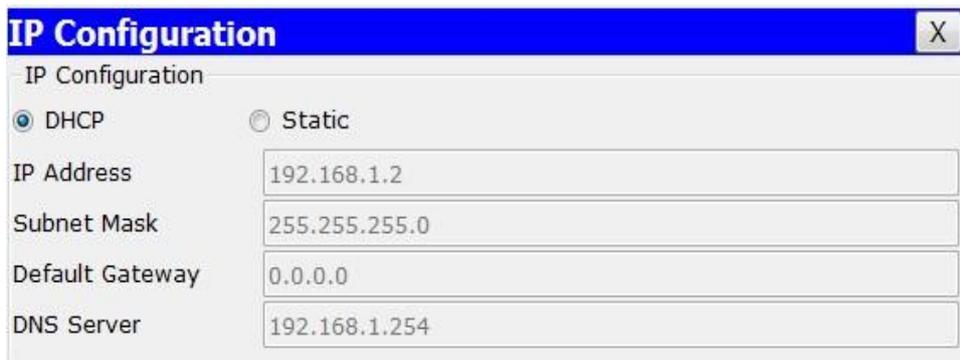
1. Desainlah skema jaringan seperti gambar diatas.
2. Lakukan konfigurasi pada Server DHCP dengan menggunakan alamat IP 192.168.1.1/24 dan menggunakan DNS 192.168.1.254.



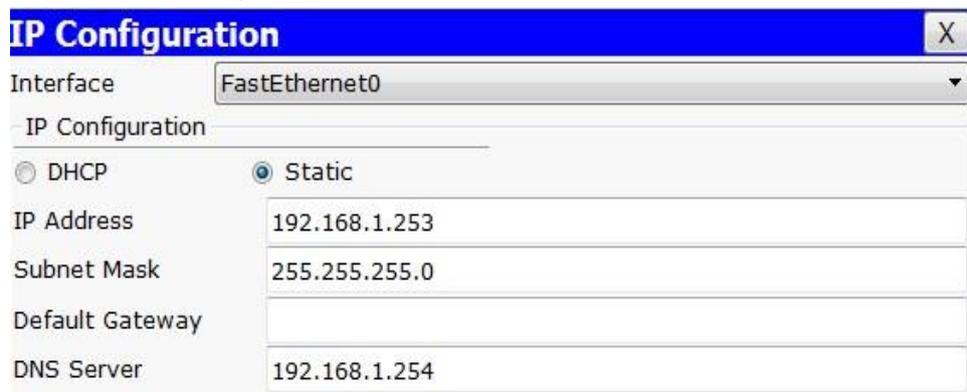
3. Setelah selesai melakukan konfigurasi IP pada Server DHCP, sekarang kita akan lakukan konfigurasi untuk pembuatan DHCP Servernya.
4. Pilih tools Services lalu pilih tool DHCP. Lakukan konfigurasi sebagai berikut ini.



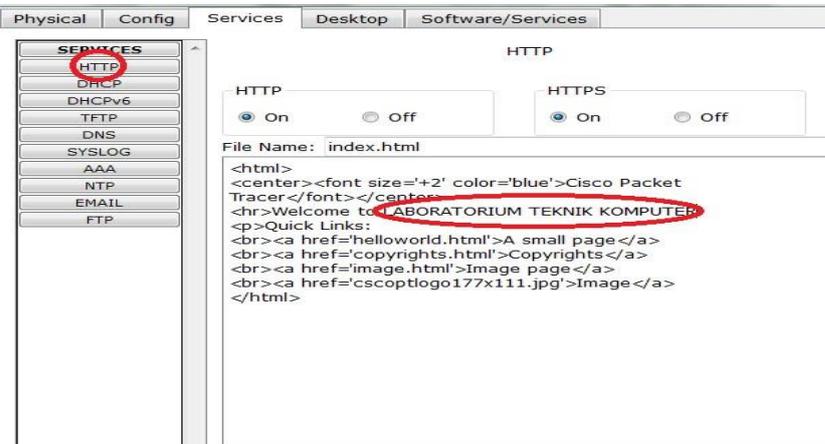
- Setelah selesai melakukan konfigurasi seperti gambar diatas, klik tool "Add" lalu Save untuk menyimpan konfigurasi
- Langkah terakhir ialah melakukan pengecekan apakah client telah mendapatkan IP address secara otomatis.



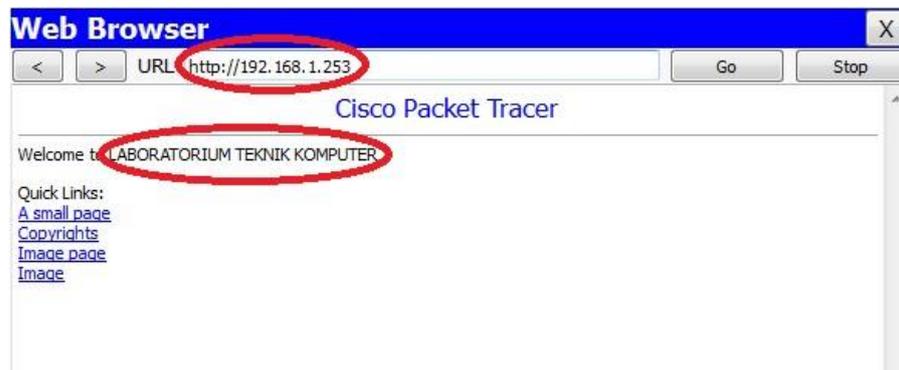
- Kita baru saja menyelesaikan konfigurasi Server DHCP. Sekarang kita akan melakukan konfigurasi WEB Server.
- Masih menggunakan cara yang sama dalam konfiurasinya. Masukkan IP 192.168.1.253/24 pada Server WEB.



9. Dan lakukan konfigurasi untuk WEB Servernya di Tool HTTP

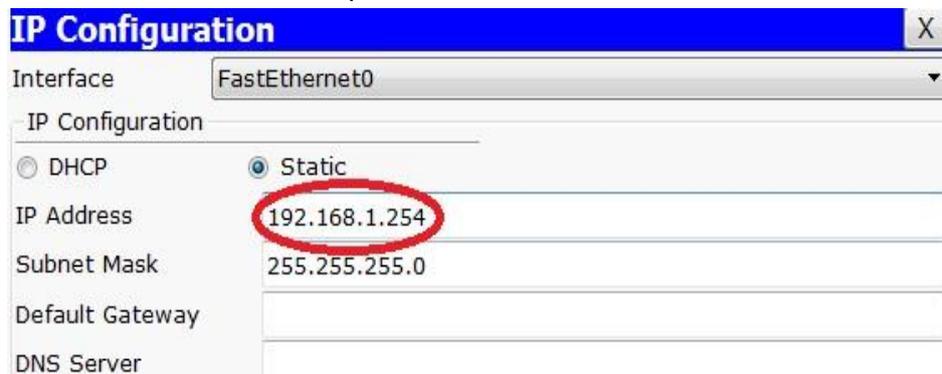


10. Tadi client sudah mendapatkan IP secara otomatis dari Server DHCP, sekarang client akan mencoba apakah WEB Server telah selesai dalam konfigurasi. Caranya adalah masuk ke PC client pilih Desktop dan Web Browser masukan IP dari WEB Server yaitu 192.168.1.253.

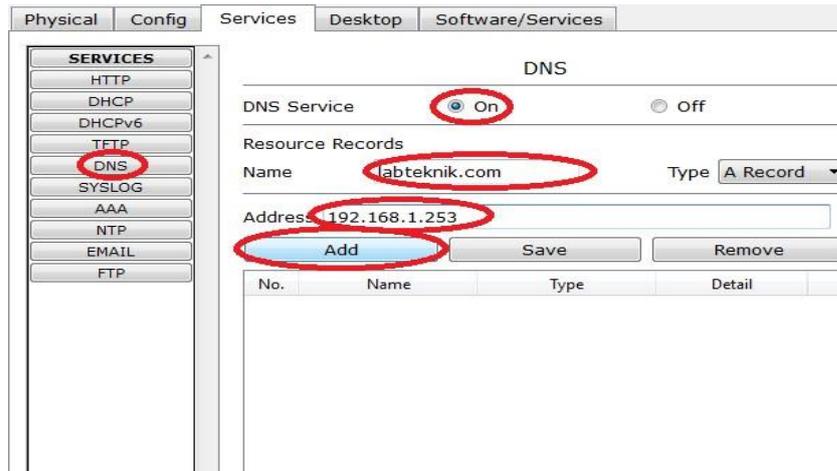


11. OK, kita telah menyelesaikan pembuatan dari DHCP dan WEB Server. Langkah selanjutnya kita akan membuat DNS Server yang bertujuan untuk merubah alamat IP menjadi sebuah Nama.

12. Masukan IP 192.168.1.254 pada DNS Server.



13. Langkah selanjutnya kita pilih tool services dan pilih DNS untuk melakukan konfigurasi DNS Server. Untuk DNS Services pilih ON untuk menghidupkan, masukan name web yang akan kita gunakan ex: "labteknik.com" dan masukan pula alamat dari WEB Server yang tadi, lalu klik "Add".



14. Untuk langkah selanjutnya kita akan melakukan test apakah pembuatan DNS Server sudah berhasil. Langkah-langkahnya ialah masuk ke PC Client dan pilih web browser lalu masukan "labteknik.com."



Pertemuan 7 Cisco II

Switching adalah proses meneruskan frame ke tujuan berdasarkan destination MAC address, inilah yang dilakukan oleh switch. Switch terdapat di devices layer 2 lapisan OSI,

fungsi dari switc ialah memisahkan collision domain tapi tidak memisahkan broadcast domain. Switch mempunyai standart tersendiri seperti wireless, standarisasi dari switch ialah IEEE802.3, dan terdapat kelemahannya yaitu pada transfer data, dan sharing media karena dapat terjadi pembenturan data saat sharing bersamaan.

Beberapa perintah yang diperlukan untuk melakukan konfigurasi dasar dari sebuah switch seperti “configure terminal” dan lainnya. Untuk keamanan dasar praktikum kita akan meninjau perubahan jaringan standart menjadi jaringan Virtual LAN (VLAN), Konfigurasi Secure Shell (SSH) dan beberapa keamanan lainnya. Berikut beberapa perintah dasar dari Switch.

Tabel VI.1 Perintah Dasar Konfigurasi Switch

Command Description	Command Syntax
Enter global configuration mode.	Switch# configure terminal
Configure a name for the device.	Switch(config)# hostname S1
Enter the interface configuration mode for the VLAN 123 interface	S1(config)# vlan 100 name firman
Configure the interface IP address.	S1(config-if)# ip address 172.17.99.11 255.255.255.0
Enable the interface.	S1(config-if)# no shutdown
Return to global configuration mode.	S1(config-if)# exit
Enter the interface to assign the VLAN.	S1(config)# interface fastethernet 0/6
Define the VLAN membership mode for the port.	S1(config-if)# switchport mode access
Assign the port to a VLAN.	S1(config-if)# switchport access vlan 100
Configure the interface duplex mode to enable AUTO duplex configuration.	S1(config-if)# duplex auto
Configure the interface duplex speed and enable AUTO speed configuration.	S1(config-if)# speed auto
Return to global configuration mode.	S1(config-if)# exit
Configure the default gateway on the switch.	S1(config)# ip default-gateway 172.168.1.1
Configure the HTTP server for authentication using the enable password, which is the default method of HTTP server user authentication	S1(config)# ip http authentication enable
Enable the HTTP server	S1(config)# ip http server
Switch from global configuration mode to line configuration mode for console 0.	S1(config)# line console 0
Set cisco as the password for the console 0 line on the switch.	S1(config-line)# password cisco
Set the console line to require the password to be entered before access is granted.	S1(config-line)# login

Return to global configuration mode.	S1(config-if)# exit
Switch from global configuration mode to line configuration mode for vty terminals 0 through 4.	S1(config)# line vty 0 4
Set cisco as the password for the vty lines on the switch.	S1(config-line)# password cisco
Set the vty line to require the password to be entered before access is granted.	S1(config-line)# login
Return to global configuration mode.	S1(config-line)# exit
Configure cisco as the enable password to enter privileged EXEC mode.	S1(config)# enable password cisco
Configure class as the enable secret password to enter privileged EXEC mode	S1(config)# enable secret class
Encrypts all the system passwords that are stored in clear text	S1(config)# service password-encryption
Configure a login banner. The # character delimits the beginning and end of the banner.	S1 (config)# banner login #Authorized Personnel Only!#
Configure a MOTD login banner. The # character delimits the beginning and end of the banner	S1(config)# banner motd #Device maintenance will be occurring on Friday!#
Return to privileged EXEC mode.	S1(config)# end
Save the running configuration to the switch start-up configuration.	S1# copy running-config startup -config

1.1 Konsep Dasar Switch

memiliki 5 mode:

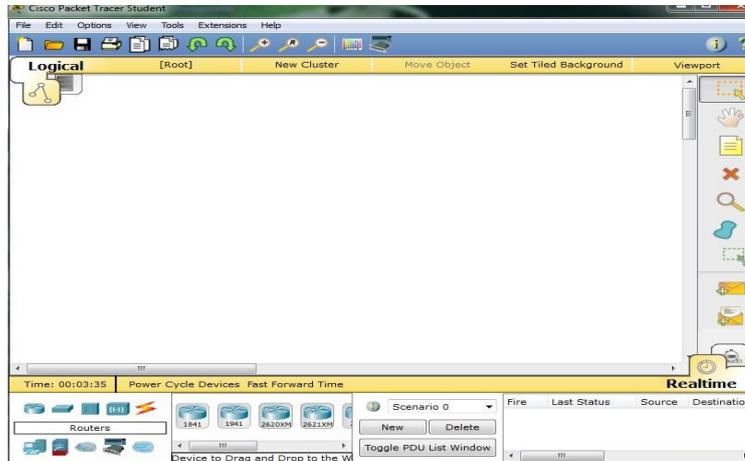
1. Setup Mode (Switch masuk setup mode jika NVRAM kosong alias tidak memiliki konfigurasi. Biasanya kondisi ini terjadi ketika kita mengaktifkan switch baru atau setelah melakukan reset.
2. User Mode
 - Hanya terdapat beberapa command untuk monitoring □ Command show terbatas, ping dan trace route.
 - Dimulai dengan : switch>
3. Privileged Mode
 - Terdapat beberapa command monitoring dan troubleshooting
 - Terdapat semua command show, ping, trace, copy, erase
 - Ditandai dengan: switch#
4. Global Configure Mode
 - Untuk mensetting keseluruhan switch misalnya hostname, konfigurasi switch □ Ditandai dengan: switch(config).

1.2 Peer To Peer

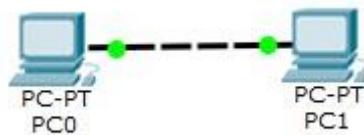
Pada praktikum pertama, kita akan membuat sebuah skema jaringan computer “peer to peer” dengan menggunakan Software Packet Tracer Student. Maksud pembuatan

jaringan peer to peer ialah dimana dalam jaringan tersebut tidak terdapat client maupun server. Langkah-langkah pembuatan jaringan tersebut, sebagai berikut:

6. Buka software Packet Tracer Student

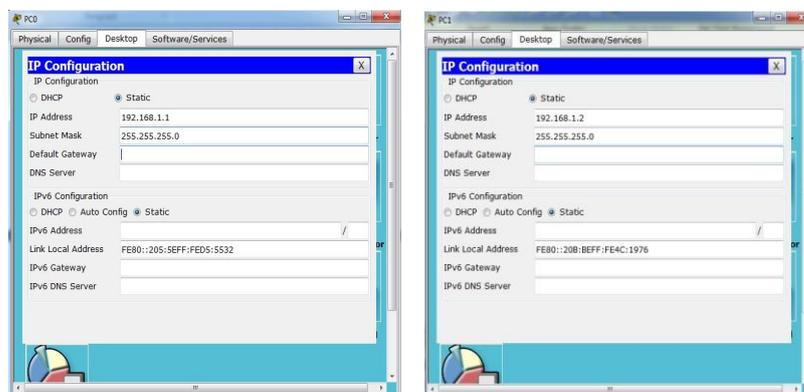


7. Lalu langkah selanjutnya pilih tools “End Device” yang terdapat dipojok kiri bawah dari jendela kerja Cisco Packet Tracert Student dan pilih gambar PC-PT sebanyak 2 Buah untuk pembuatan jaringan peer-to-peer.
8. Setelah itu pilih “Connection” atau dengan symbol bergambar petir untuk pemasangan media transmisi. Karena jaringan yang akan kita buat PC to PC maka kita menggunakan media transmisi kabel “cross”.



Jaringan Peer to peer

9. Langkah selanjutnya lakukan penyettingan IP address terhadap kedua buah PC tersebut untuk dapat terkoneksi satu dengan lainnya. Klik saja pada gambar PC tersebut lalu pilih “Desktop” dan pilih “IP Configuration” untuk memasukkan alamat IP address. Pada PC0 masukan IP address 192.168.1.1 dan Subnet Mask 255.255.255.0 dan pada PC1 masukan IP 192.168.1.2 Subnet Mask 255.255.255.0.



Konfigurasi IP address

10. Setelah selesai melakukan konfigurasi kedua PC tersebut. Lakukan test koneksi dengan melakukan ping ke IP tujuan. Kita asumsikan untuk PC0 berusaha mencapai IP 192.168.1.2. Jika jawabannya Reply maka konfigurasi jaringan telah berhasil dan telah selesai.

```
PC>ping 192.168.1.1
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=9ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=9ms TTL=128
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=11ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 11ms, Average = 7ms

PC>ping 192.168.1.2
Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=0ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Test koneksi jaringan

1.3 Teknologi Switch dan Konsep VLAN

Virtual Local Area Network (VLAN) merupakan teknologi dari switch yang digunakan untuk meningkatkan kinerja jaringan dengan memisahkan broadcast jaringan besar menjadi lebih kecil. VLAN menyediakan cara untuk menggabungkan satu buah VLAN agar dapat terkoneksi dengan beberapa VLAN. Standarisasi untuk VLAN ialah IEEE 802.1Q adalah trunking protocol yang direkomendasikan untuk menggunakan metode VLAN.

Dalam jaringan yang besar dimana terdapat beberapa switch, VLAN Trunking Protocol (VTP) dapat menyediakan cara untuk memperbarui switch dengan VLAN baru ataupun dirubah.

6.3.1 Konsep VLAN

Pada dasarnya konfigurasi switch hanya untuk satu buah VLAN, biasanya switch akan dikonfigurasi terlebih dahulu untuk memiliki dua interface atau lebih VLAN. Alasan kenapa harus menggunakan VLAN meliputi beberapa hal:

1. Untuk melakukan pengelompokan pengguna yang dapat terkoneksi.
2. Untuk mengurangi overhead pada perangkat LAN
3. Mengurangi beban kerja STP dengan membatasi VLAN ke switch.
4. Membuat keamanan yang lebih baik dengan mengisolasi data sensitive.
5. Memisahkan IP dari lalulintas data.

Manfaat dari penggunaan VLAN:

1. Keamanan: Data sensitive dapat diisolasi untuk satu VLAN (memisahkan dari jaringan).
2. Pengurangan biaya.
3. Efisiensi penggunaan bandwidth.

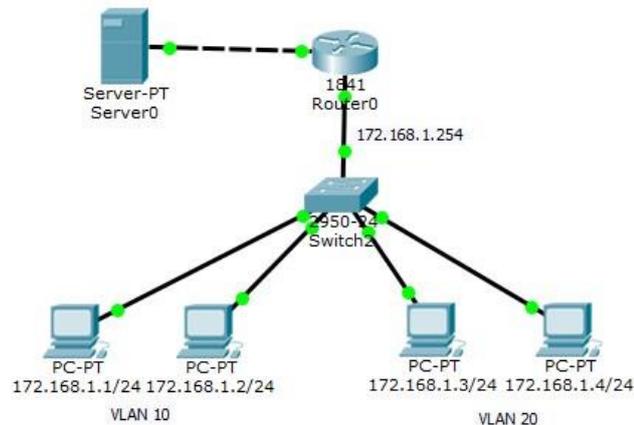
4. Kinerja menjadi lebih tinggi karena membagi menjadi 2 buah layer jaringan menjadi broadcast domain.

6.3.2 Jenis-Jenis VLAN

Beberapa jenis VLAN didefinisikan oleh jenis lalu lintas yang mendukung. Jenis VLAN yaitu:

1. Data VLAN: dikonfigurasi untuk membawa lalu lintas hanya untuk user tertentu saja, memastikan bahwa suara dan manajemen lalu lintas dipisahkan dari lalu lintas data.
2. Default VLAN: semua port dari switch pada dasarnya adalah anggota dari VLAN. VLAN default untuk switch Cisco adalah VLAN 1, VLAN 1 memiliki semua fitur dari setiap VLAN.
3. Lubang Hitam VLAN: VLAN ini berbeda dari semua VLAN lain yang didefinisikan dalam LAN aktif. Semua port yang tidak terpakai ditugaskan untuk menjadi lubang hitam VLAN sehingga setiap perangkat yang tidak sah melakukan percobaan menghubungkan pada port switch akan dilarang untuk melakukan komunikasi.
4. VLAN Voice: Fitur VLAN suara memungkinkan port switch untuk membawa lalu lintas suara dari Telepon IP. Administrator jaringan mengkonfigurasi VLAN suara dan memberikan ke port akses.

6.4 Skema Static VLAN



Skema VLAN Static

Pada praktikum selanjutnya kita diminta membuat skema jaringan diatas. Dimana terdapat 4 buah Client yang terkoneksi dengan 1 buah switch (1 area Network =/24). Dan dengan adanya VLAN kita akan memecahkan 1 buah Network tersebut menjadi beberapa Network. Dijelaskan pada gambar diatas VLAN10 terdiri dari 2 Buah client dengan IP 172.168.1.1/24 dan 172.168.1.2/24 sedangkan VLAN20 terdiri dari 2 buah client dengan IP 172.168.1.3/24 dan 172.168.1.4/24. Sebelum kita melakukan konfigurasi VLAN dapat kita pastikan semua client dapat terkoneksi. Dan dengan adanya VLAN kita akan membuat VLAN10 dan VLAN20 tidak dapat terkoneksi walaupun dalam 1 buah Network.

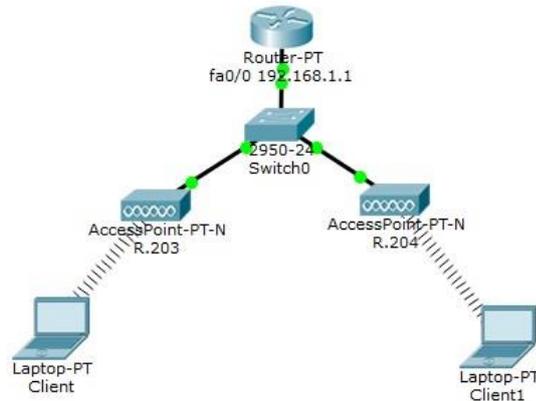
1. Langkah-langkah untuk melakukan konfigurasi VLAN adalah klik Switch lalu pilih "CLI" untuk melakukan konfigurasi via Console.

- Langkah selanjutnya masukan perintah sebagai berikut

```
Switch>enable // untuk mengaktifkan switch
Switch#vlan database //untuk membuat database vlan
Switch(vlan)#vlan 10 name kiri //membuat vlan10 dengan nama kiri
Switch(vlan)#vlan 20 name kanan //membuat vlan20 dengan nama kanan
Switch(vlan)#exit
Switch#configure terminal //untuk memulai konfigurasi Switch
(config)#int fa0/1 //untuk melakukan konfigurasi pada interface
fastethernet0/1
Switch (config-if)#switchport mode access
Switch (config-if)#switchport access vlan 10
Switch (config-if)#ex
Switch (config)#int fa0/2 //untuk melakukan konfigurasi pada
interface fastethernet0/2
Switch (config-if)#switchport mode access
Switch (config-if)#switchport access vlan 10
Switch (config-if)#ex
Switch (config)#int fa0/3 //untuk melakukan konfigurasi pada
interface fastethernet0/3
Switch (config-if)#switchport mode access
Switch (config-if)#switchport access vlan 20
Switch (config-if)#ex
Switch (config)#int fa0/4 //untuk melakukan konfigurasi pada
interface fastethernet0/4
Switch (config-if)#switchport mode access
Switch (config-if)#switchport access vlan 20
Switch (config-if)#ex
```

- Kita baru saja menyelesaikan konfigurasi untuk pembuatan VLAN 10 dan VLAN 20. Sekarang lakukan test koneksi jaringan melalui CMD apakah VLAN 10 dengan VLAN 20 masih dapat terkoneksi.
- Bandingkan sebelum dan sesudah adanya VLAN.

6.5 VLAN Dengan Dynamic Router



Pada pembahasan Bab sebelumnya kita telah selesai melakukan konfigurasi jaringan VLAN dengan model static, dan sekarang kita akan melakukan konfigurasi jaringan VLAN menggunakan DHCP Router. Dari skema jaringan computer diatas dapat kita lihat terdapat 2 buah Access Point yang terhubung dengan 1 buah Switch dan terhubung dengan Router Fa0/0.

1. Langkah-langkah pratikum kali ini adalah siapakan segala komponen yang digunakan (Access Point, Router, Switch dan Laptop).
2. Lakukan konfigurasi IP address pada Router. Klik saja pada gambal Router.
3. Lalu masukan IP address pada Interface Fast Ethernet0/0 192.168.1.1/24. Berikut cara konfigurasi IP address pada Router.

```
--- System Configuration Dialog ---
Continue with configuration dialog? [yes/no]: n

Press RETURN to get started!

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#int fa0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)#no sh
```

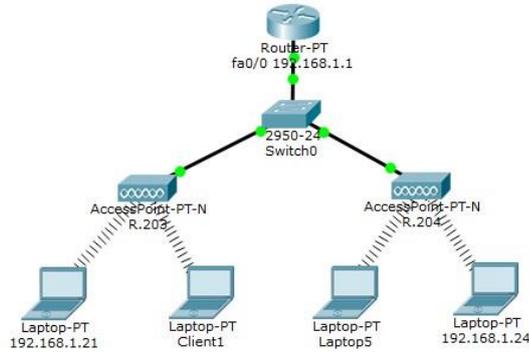
Konfigurasi IP address

4. Jika telah selesai dalam melakukan konfigurasi IP address, langkah selanjutnya lakukan konfigurasi DHCP pada Router. Masukan perintah konfigurasi sebagai berikut ini:

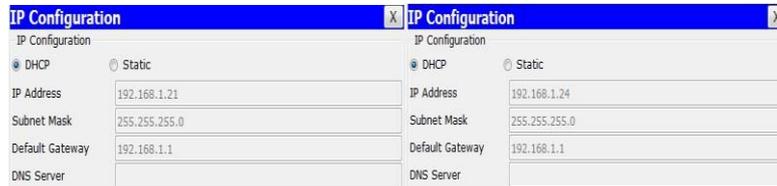
```
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.2 192.168.1.20
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.1
Router(config)#ip dhcp pool DHCP-TEST
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
Router(dhcp-config)#end
Router#
```

Konfigurasi DHCP Server

- Untuk pembuktiannya tambahkan beberapa Client untuk melakukan Test apakah DHCP sudah berhasil dikonfigurasi dan berhasil dijalankan.



Skema Jaringan Berjala



IP Configuration Client

- Dari gambar diatas diijelaskan bahwa DHCP telah selesai ataupun sudah berhasil dalam konfigurasi. Dan sekarang kita cek pada Router untuk melihat apakah benar terdapat 4 buah client yang terkoneksi dengan Router.

```

Router#sh ip dhcp binding
IP address      Client-ID/
                Hardware address
192.168.1.21    0002.4A89.2530    --
192.168.1.22    0001.960C.D907    --
192.168.1.23    000D.BD18.E4E4    --
192.168.1.24    00E0.F922.8EEB    --
Router#

```

User yang terkoneksi

- Ok, konfigurasi DHCP telah selesai kita buat. Sekarang lakukan test koneksi dengan melakukan ping ke semua alamat IP yang terdaftar pada List Router.
- Setelah melakukan test koneksi dan koneksi berjalan dengan baik, langkah selanjutnya lakukan konfigurasi untuk pembuatan jaringan model VLAN menggunakan switch.

```

Switch>en
Switch#vlan database
% Warning: It is recommended to configure VLAN from config mode,
as VLAN database mode is being deprecated. Please consult user
documentation for configuring VTP/VLAN in config mode.

Switch(vlan)#vlan 10 name R.203
VLAN 10 added:
  Name: R.203
Switch(vlan)#vlan 20 name R.204
VLAN 20 added:
  Name: R.204
Switch(vlan)#end
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch(vlan)#ex
APPLY completed.
Exiting....

```

Pembuatan VLAN 10 dan 20

```

Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#int fa0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#ex
Switch(config)#int fa0/3
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 20
Switch(config-if)#ex

```

Konfigurasi VLAN

9. Langkah terakhir, bandingkan koneksi sebelum dan sesudah adanya jaringan VLAN.
10. Jika terjadi Request Time Out maka konfigurasi VLAN telah selesai dan berhasil dikonfigurasi.

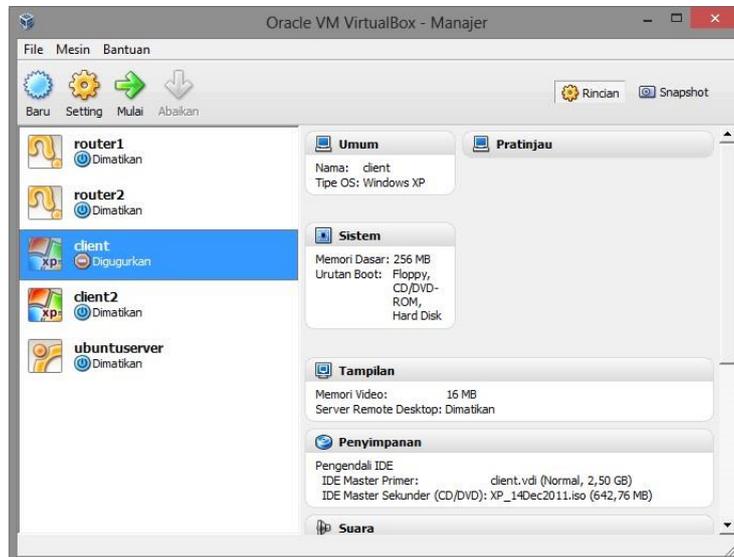
Pertemuan 9 DHCP Server LINUX

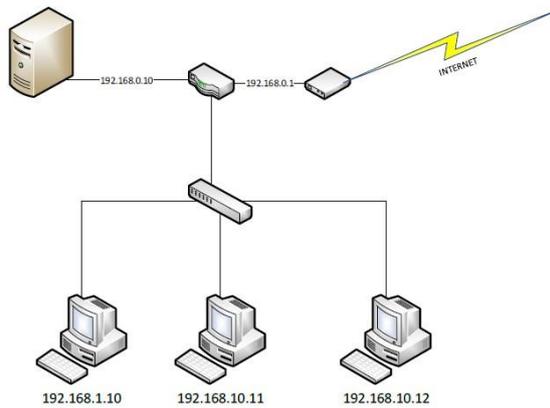
Pada bab ini akan membahas konfigurasi awal dalam pembahasan server jaringan. Tetapi sebelum membahas konfigurasi kita harus mengenal terlebih dahulu konsep jaringan yang akan kita buat dalam buku ini. Jaringan yang kita buat tidaklah benar benar real(nyata) tetapi kita menggunakan konsep virtual. Karna menggunakan virtual kita membutuhkan software tambahan yaitu **Oracle VM VirtualBox**.

1. Virtual Box

Oracle VM VirtualBox adalah perangkat lunak virtualisasi, yang dapat digunakan untuk mengeksekusi sistem operasi "tambahan" di dalam sistem operasi "utama". Sebagai contoh, jika seseorang mempunyai sistem operasi MS Windows yang terpasang di komputernya, maka seseorang tersebut dapat pula menjalankan sistem operasi lain yang diinginkan di dalam sistem operasi MS Windows. (Wikipedia.org)

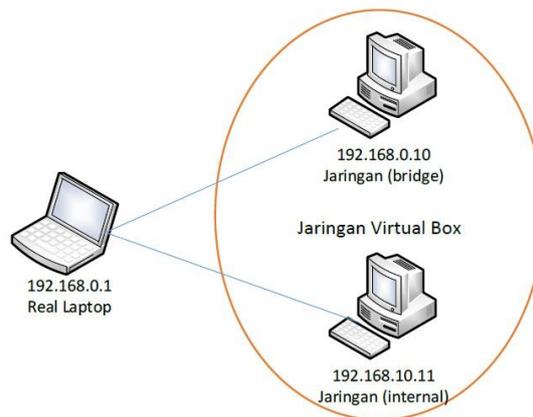
Fungsi ini sangat penting jika seseorang ingin melakukan ujicoba dan simulasi instalasi suatu sistem tanpa harus kehilangan sistem yang ada. Aplikasi dengan fungsi sejenis VirtualBox lainnya adalah VMware dan Microsoft Virtual PC.



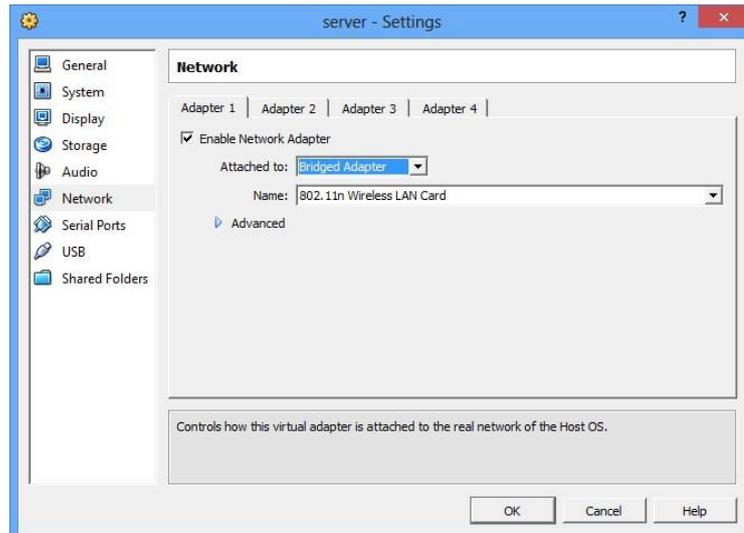


Skema Ilustrasi

Pada gambar diatas adalah jarinagn virtual yang akan kita buat. Kita mempunyai server yang yang memiliki 2 ip yaitu 192.1680.1(ip public) dan 192.168.10.0 (ip local).pada server tersebut terdapat web server,dns,ftp,ntp,mail server dan dhcp. Sehingga jika kita buat secara virtual akan sebagai berikut



Pada gambar diatas bahwa komputer real kita (laptop) memiliki dua os virtual dari virtual box. Satu os berbasis linux server 192.168.0.1 dengan mode bridge adaptor(wirless). Dengan begitu saat komputer real kita terhubung internet maka komputer server kita juga akan terkoneksi internet.jangan lupa pada server sediakan 2 adapter network .Satu bridged satu lagi internal. Dan satu os lainnya adalah client(xp,linux dextop). Dengan mode jaringan internal network.



2. Perinta Dasar linux

Pada server linux terdapat perintah perintah command line. Saya menganggap basic command line sudah didapat pada materi basic linux dasar. Pada buku ini tidak saya jelaskan lagi perintah tersebut. Tetapi hanya sebagai yang akan terpakai pada pembahasan nanti seperti :

sudo -l	= masuk ke mode root
adduser namauser	= menambahkan user baru
reboot	= reboot system
shutdown -p now	= shutdown system
apt-get install aplikasi	= install aplikasi
apt-get purge aplikasi	= uninstall aplikasi
apt-get auto remove aplikasi	= uninstall aplikasi
apt-get update	= update repository online
nano /dir	= editor nano
etc/network/interfaces	= konfigurasi kartu jaringan
service aplikasi start	= start service aplikasi
service aplikasi stop	= stop service aplikasi
service aplikasi restart	= restart service aplikasi
ping ip	= ping koneksi
mkdir dir	= membuat direktori
ls	= melihat daftar direktori
cd /dir	= pindah direktori

Anda dapat mencari sendiri command line lainnya yang berhubungan dengan perintah jaringan. Semakin banyak yang anda ketahui maka semakin banyak pula yang anda kuasai dalam konfigurasi server linux baik Ubuntu atau distro lainnya. Karna perintah perintah tersebut tidaklah jauh berbeda.

3. DHCP Server

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) adalah metode pemberian ip address secara dinamis. Server dhcp akan menyewakan ip kepada client sedangkan client akan meminta (request) kepada server. Metode ini bermanfaat sekali jika membangun jaringan skala besar yang tidak memungkinkan pemberian ip secara static. Untuk konfigurasi dhcp pada linux adalah sebagai berikut:

1. Masuk kemode administrator (root)
2. Install dhcp dengan perintah “ **apt-get install dhcp3-server**”

```
root@labtk:~# apt-get install dhcp3-server
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Note, selecting 'isc-dhcp-server' instead of 'dhcp3-server'
The following extra packages will be installed:
  isc-dhcp-client isc-dhcp-common
Suggested packages:
  avahi-autoipd isc-dhcp-server-ldap
The following NEW packages will be installed:
  isc-dhcp-server
The following packages will be upgraded:
  isc-dhcp-client isc-dhcp-common
2 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 121 not upgraded.
Need to get 2,525 kB of archives.
After this operation, 2,142 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? y_
```

3. Setelah dhcp terinstal lakukan konfigurasi pada file **dhcp.conf** dengan perintah seperti dibawah ini.

```
root@labtk:~# nano /etc/dhcp/dhcpd.conf_
```

4. Maka akan muncul tampilan perintah konfigurasi . cari dan edit pada baris seperti dibawah ini.

```
# A slightly different configuration for an internal subnet.
#subnet 10.5.5.0 netmask 255.255.255.224 {
#   range 10.5.5.26 10.5.5.30;
#   option domain-name-servers ns1.internal.example.org;
#   option domain-name "internal.example.org";
#   option routers 10.5.5.1;
#   option broadcast-address 10.5.5.31;
#   default-lease-time 600;
#   max-lease-time 7200;
#}
```

5. Hilangkan tanda (#) dan edit pada bagian subnet sesuaikan dengan network idnya yaitu 192.168.10.0 kemudian subnetmasknya 255.255.255.0 . pada bagian range yaitu ip address yang bisa diberikan kepada client yaitu 192.168.10.20 s/d 192.168.10.30(sesuaikan pada

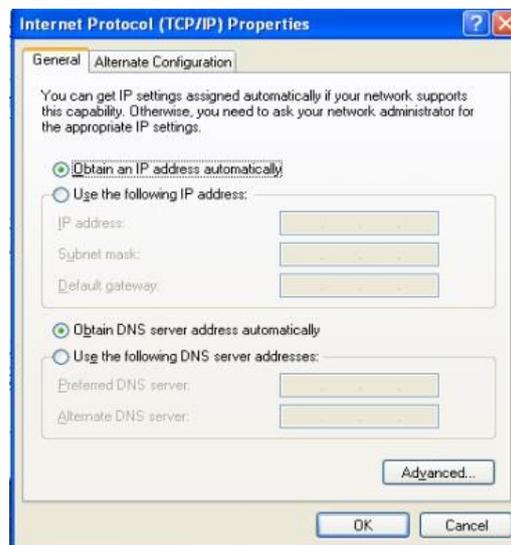
client). Masukkan pada domain-name-servers 192.168.10.1 dan domain namanya sesuaikan dengan nama domain yaitu (labtk.slm). kemudian masukan ip router/gatewaysnya 192.168.10.1 serta ip broadcastnya 192.168.10.255. setelah itu save dengan menekan **CTRL + X**.

```
# A slightly different configuration for an internal subnet.
subnet 192.168.10.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.10.20 192.168.10.30;
  option domain-name-servers 192.168.10.1;
  option domain-name "labtk.slm";
  option routers 192.168.10.1;
  option broadcast-address 192.168.10.255;
  default-lease-time 600;
  max-lease-time 7200;
}
```

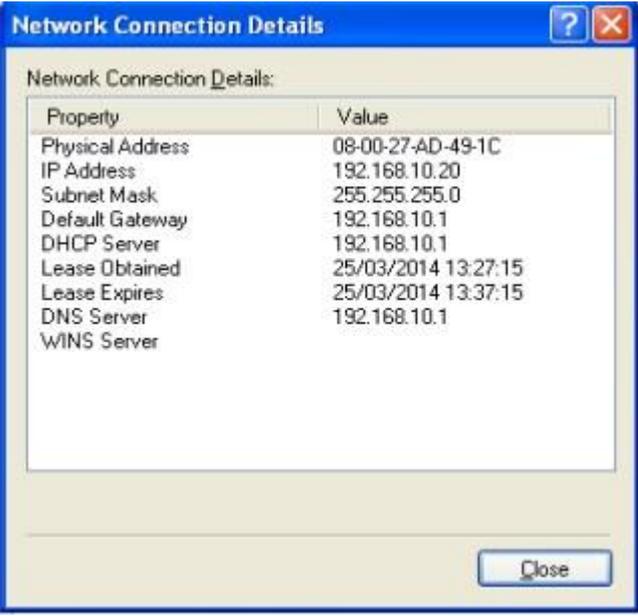
6. Setelah itu lakukan restart pada server dengan perintah **service isc-dhcp-server restart**.

```
root@labtk:~# service isc-dhcp-server restart
```

7. Setelah itu kita beralih pada client untuk konfigurasi ip. Pada bagian general kosongkan ip address dengan option obtain an ip address automatically. Artinya client akan request sendiri ip ke server dhcp.



8. Tunggu sesaat sampai client mendapatkan ip address.



Pertemuan 10 WEB dan DNS Server LINUX

Fungsi utama sebuah server web adalah untuk mentransfer berkas atas permintaan pengguna melalui protokol komunikasi yang telah ditentukan. Disebabkan sebuah halaman web dapat terdiri atas berkas teks, gambar, video, dan lainnya pemanfaatan server web berfungsi pula untuk mentransfer seluruh aspek pemberkasan dalam sebuah halaman web yang terkait; termasuk di dalamnya teks, gambar, video, atau lainnya.(Wikipedia).

Untuk menginstalnya kita butuh 4 aplikasi yaitu **php5,apache2,mysqlserver dan phpmyadmin**. Anda hanya perlu mengetikkan **“apt-get install apache2”** begitu pula untuk php5, mysql-server dan php myadmin.

```
root@labtk:~# apt-get install apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  apache2-mpm-worker apache2-utils apache2.2-bin apache2.2-common libapr1
  libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap libcap2 ssl-cert
Suggested packages:
  apache2-doc apache2-suexec apache2-suexec-custom openssl-blacklist
The following NEW packages will be installed:
  apache2 apache2-mpm-worker apache2-utils apache2.2-bin apache2.2-common
  libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap libcap2
  ssl-cert
0 upgraded, 11 newly installed, 0 to remove and 123 not upgraded.
Need to get 3,669 kB of archives.
After this operation, 11.1 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? y
```

Instalasi apache2

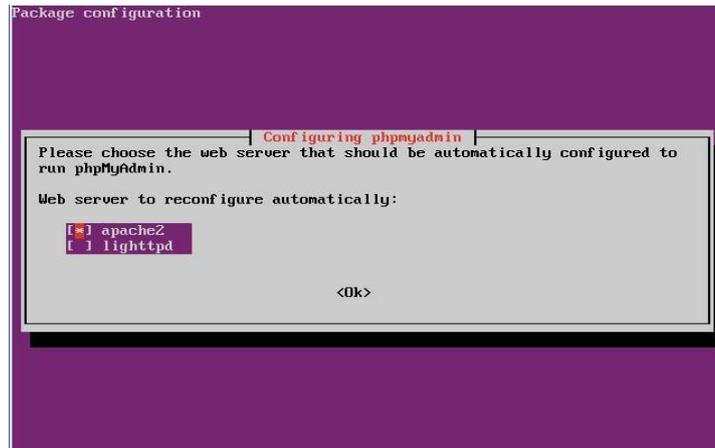
```
root@labtk:~# apt-get install php5
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  apache2-mpm-prefork libapache2-mod-php5 libxml2 php5-cli php5-common
  sgml-base xml-core
Suggested packages:
  php-pear sgml-base-doc debhelper
The following packages will be REMOVED:
  apache2-mpm-worker
The following NEW packages will be installed:
  apache2-mpm-prefork libapache2-mod-php5 libxml2 php5 php5-cli php5-common
  sgml-base xml-core
0 upgraded, 8 newly installed, 1 to remove and 123 not upgraded.
Need to get 8,020 kB of archives.
After this operation, 22.1 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? y
```

Instalasi php5

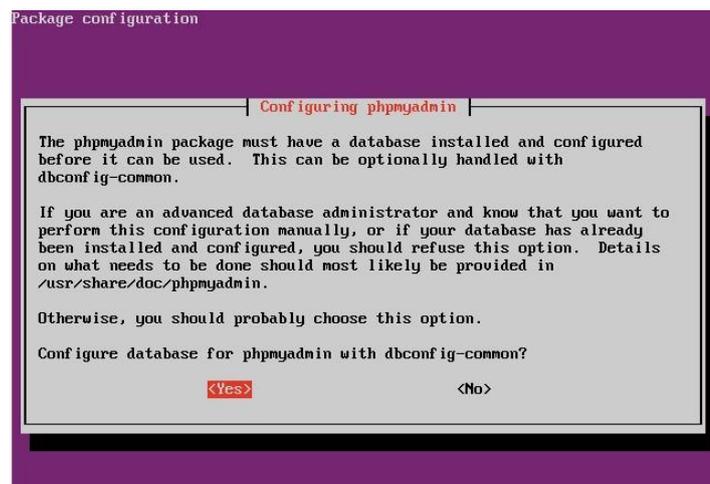
```
root@labtk:~# apt-get install mysql-server
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
 libaio1 libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl libmysqlclient18
 libnet-daemon-perl libplrpc-perl libterm-readkey-perl libwrap0
 mysql-client-5.5 mysql-client-core-5.5 mysql-common mysql-server-5.5
 mysql-server-core-5.5 tcpd
Suggested packages:
 libipc-sharedcache-perl tinyca mailx
The following NEW packages will be installed:
 libaio1 libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl libmysqlclient18
 libnet-daemon-perl libplrpc-perl libterm-readkey-perl libwrap0
 mysql-client-5.5 mysql-client-core-5.5 mysql-common mysql-server
 mysql-server-5.5 mysql-server-core-5.5 tcpd
0 upgraded, 16 newly installed, 0 to remove and 123 not upgraded.
Need to get 27.3 MB of archives.
After this operation, 97.5 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? y_
```

Instalasi mysql-server

Pada tahap instalasi mysql akan meminta password untuk mysql. Masukkan saja minimal 8 karakter.

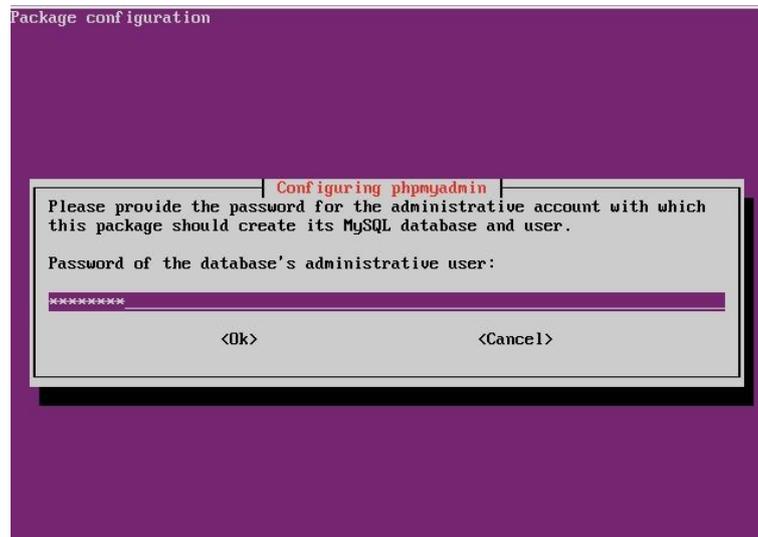


Configure apache



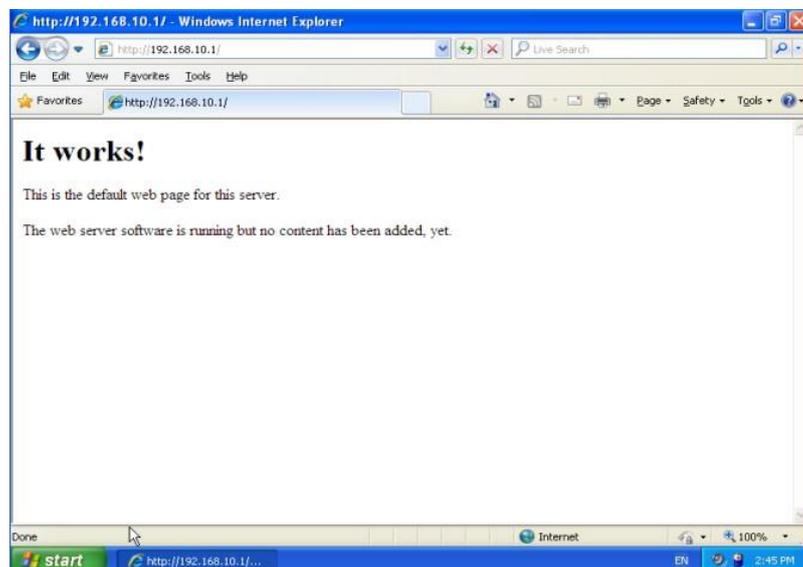
Configure phpmyadmin

Masukan password yang sama seperti kita memberikan password untuk mysql diatas. Kemudian klik ok



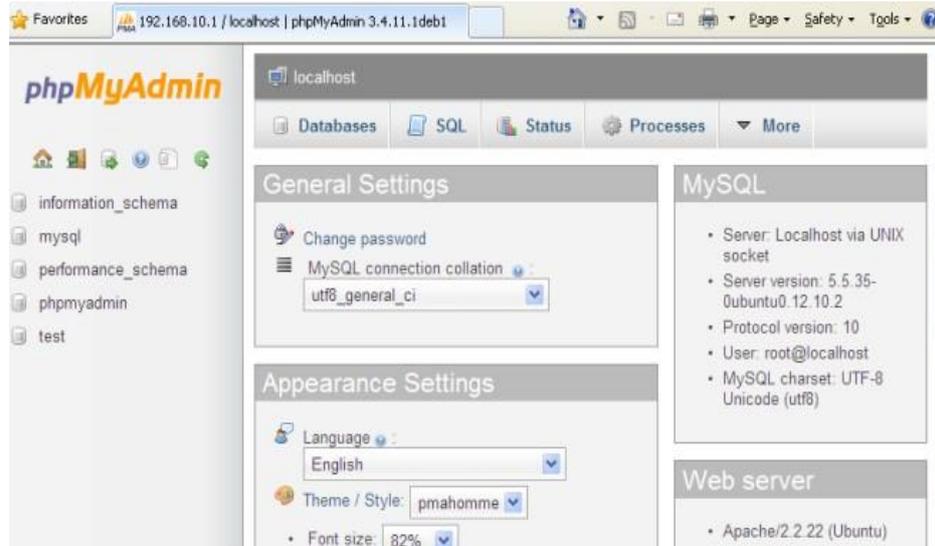
Password phpmysqladmin

Untuk mengeceknya silahkan buka pada komuter client buka pada browser kita dan ketikkan alamat server . disini saya gunakan ip **192.168.10.1**. jika web server telah terinstall maka akan muncul tampilan **"ITS WORK"**



Testing webserver

Dan untuk mengecek phpmysqladmin masukan saja ip **192.168.10.1/phpmysqladmin**. Phpmysqladmin ini adalah interface untuk membuat database. Biasanya digunakan oleh para programmer dan database administrator dalam bekerja.

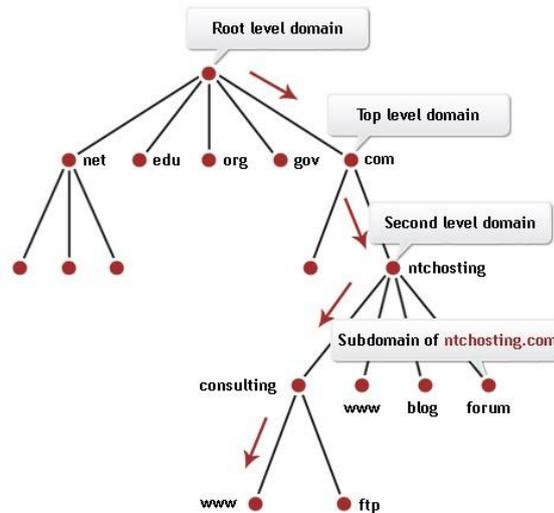


Phpmyadmin

DNS SERVER

Sistem Penamaan Domain ; SNR (bahasa Inggris: (*Domain Name System; DNS*) adalah sebuah sistem yang menyimpan informasi tentang nama host ataupun nama domain dalam bentuk basis data tersebar (*distributed database*) di dalam jaringan komputer, misalkan: Internet. DNS menyediakan alamat IP untuk setiap nama host dan mendata setiap server transmisi surat (*mail exchange server*) yang menerima surel (*email*) untuk setiap domain(wikipedia.org).

Domain adalah mengubah alamat IP Address menjadi nama sebuah alamat seperti google.com, yahoo.com. penamaan domain ada dua jenis yaitu local dan internet. Nama domain local dapat dituliskan secara bebas seperti labtk.slm, library.clm dll. Sedangkan nama domain internet harus mengikuti aturan tertentu seperti .com, .org, .co dll. Perhatikan hirarki domain dibawah ini. Pembahasan domain lebih lengkap dapat ditemui pada buku buku khusus domain.



Hirarki domain

Pada linux server dapat dikonfigurasi dengan menginstall bind9. Untuk menginstallnya masuklah dengan user root. Dan ketikkan perintah “**apt-get install bind9**” .

```

root@labtk:~# apt-get install bind9
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  bind9-host bind9utils dnsutils libbind9-80 libdns81 libisc83 libisccc80
  libiscfg82 liblwres80
Suggested packages:
  bind9-doc rblcheck
The following NEW packages will be installed:
  bind9 bind9utils
The following packages will be upgraded:
  bind9-host dnsutils libbind9-80 libdns81 libisc83 libisccc80 libiscfg82
  liblwres80
8 upgraded, 2 newly installed, 0 to remove and 137 not upgraded.
Need to get 1,640 kB of archives.
After this operation, 1,261 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? y_
  
```

Instalasi bin9

Setelah proses instalasi selesai langkah selanjutnya adalah mengkonfigurasi bind9 dengan nama file nya adalah **named.conf.local** yang berada di **directory /etc/bind/**.

```

root@labtk:/etc/bind# cd /etc/bind/
root@labtk:/etc/bind# nano named.conf.local
  
```

Configure bin9

Pada baris paling bawah tambahkan script berikut

```

//
// Do any local configuration here
//
// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your
// organization
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";

zone "labtk.slm" {
type master;
file "/etc/bind/db.tk1";
};

zone "10.168.192.in-addr.arpa" {
type master;
file "/etc/bind/db.tk2";
};

```

Configure name local

Setelah itu save konfigurasi tersebut. Langkah selanjutnya adalah mengkonfigurasi 2 file yaitu **db.local** dan **db.127**. karna pada konfigurasi sebelumnya tertulis db.tk1 dan db.tk2.

file tersebut yg akan menjadi file konfigurasi dns. Maka kita perlu mencopy file **db.local** menjadi **db.tk1** dan **db.127** menjadi **db.tk2**.

```

root@labtk:/etc/bind# cp db.local db.tk1
root@labtk:/etc/bind# cp db.127 db.tk2
root@labtk:/etc/bind# ls
bind.keys  db.255    db.root  named.conf      named.conf.options
db.0       db.empty  db.tk1   named.conf.default-zones  rndc.key
db.127     db.local  db.tk2   named.conf.local  zones.rfc1918
root@labtk:/etc/bind#

```

Copy file

Untuk konfigurasi db.tk1 ketikan perintah "**nano db.tk1**". maka akan didapat tampilan file seperti dibawah ini.

```

;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL      604800
@         IN      SOA     localhost. root.localhost. (
                        2          ; Serial
                        604800     ; Refresh
                        86400      ; Retry
                        2419200    ; Expire
                        604800 )   ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS      localhost.
@         IN      A       127.0.0.1
@         IN      AAAA    ::1

```

Pada listing diatas ubah pada tulisan localhost menjadi alamat domain untuk local kita yaitu labtk.slm dan pada bagian bawah NS isikan juga labtk.slm.

dan untuk sub domain www dan mail kita ganti dengan ip server local yaitu 192.168.10.1. untuk lebih jelasnya lihat gambar dibawah ini.

```
;
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL      604800
@         IN      SOA     labtk.slm. root.labtk.slm. (
                        2          ; Serial
                        604800     ; Refresh
                        86400      ; Retry
                        2419200    ; Expire
                        604800 )   ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS      ns.labtk.slm.
@         IN      A       192.168.10.1
ns        IN      A       192.168.10.1
www       IN      A       192.168.10.1
mail      IN      A       192.168.10.1
```

Configure db.tk1

Hal yang sama juga lakukan pada file db.ltk2

```
;
; BIND reverse data file for local loopback interface
;
$TTL      604800
@         IN      SOA     localhost. root.localhost. (
                        1          ; Serial
                        604800     ; Refresh
                        86400      ; Retry
                        2419200    ; Expire
                        604800 )   ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS      localhost.
1.0.0    IN      PTR     localhost.
```

File db.tk2

```
;
; BIND reverse data file for local loopback interface
;
$TTL      604800
@         IN      SOA     labtk.slm. root.labtk.slm. (
                        1          ; Serial
                        604800     ; Refresh
                        86400      ; Retry
                        2419200    ; Expire
                        604800 )   ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS      ns.labtk.slm.
1         IN      PTR     ns.labtk.slm.
1         IN      CNAME   www
1         IN      CNAME   mail
```

db.tk2

Setelah konfigurasi bind selesai. Lakukan restart pada service tersebut dengan mengetikan perintah **“service bind9 restart”**.

```
root@labtk:/etc/bind# service bind9 restart
 * Stopping domain name service... bind9
waiting for pid 2691 to die
[ OK ]
 * Starting domain name service... bind9
[ OK ]
root@labtk:/etc/bind# _
```

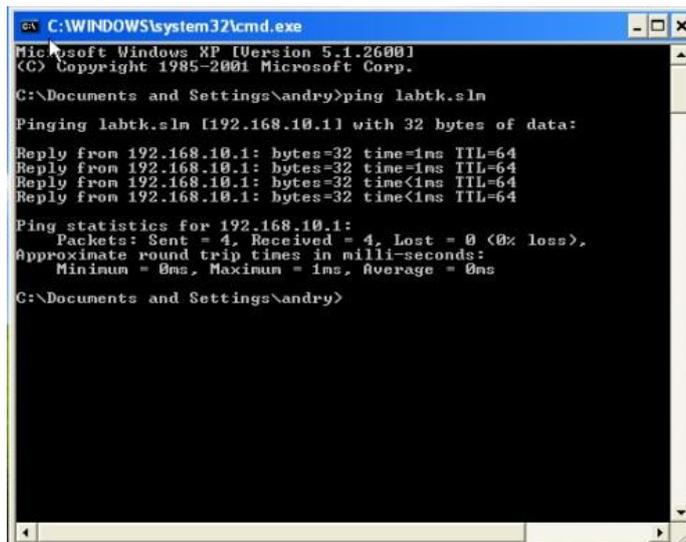
restart bind9

Coba lakukan tes ping ke alamat labtk.slm

```
root@labtk:/etc/bind# ping labtk.slm
PING labtk.slm (192.168.10.1) 56(84) bytes of data:
64 bytes from ip-local-private.tachyon.net.id (192.168.10.1): icmp_req=1 ttl=64
time=0.158 ms
64 bytes from ip-local-private.tachyon.net.id (192.168.10.1): icmp_req=2 ttl=64
time=0.080 ms
64 bytes from ip-local-private.tachyon.net.id (192.168.10.1): icmp_req=3 ttl=64
time=0.091 ms
64 bytes from ip-local-private.tachyon.net.id (192.168.10.1): icmp_req=4 ttl=64
time=0.081 ms
64 bytes from ip-local-private.tachyon.net.id (192.168.10.1): icmp_req=5 ttl=64
time=0.112 ms
64 bytes from ip-local-private.tachyon.net.id (192.168.10.1): icmp_req=6 ttl=64
time=0.100 ms
64 bytes from ip-local-private.tachyon.net.id (192.168.10.1): icmp_req=7 ttl=64
time=0.329 ms
_
```

Ping domain

Lakukan juga ping dikomputer client jika sukses maka akan ada replay dari komputer server.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\andry>ping labtk.slm

Pinging labtk.slm [192.168.10.1] with 32 bytes of data:

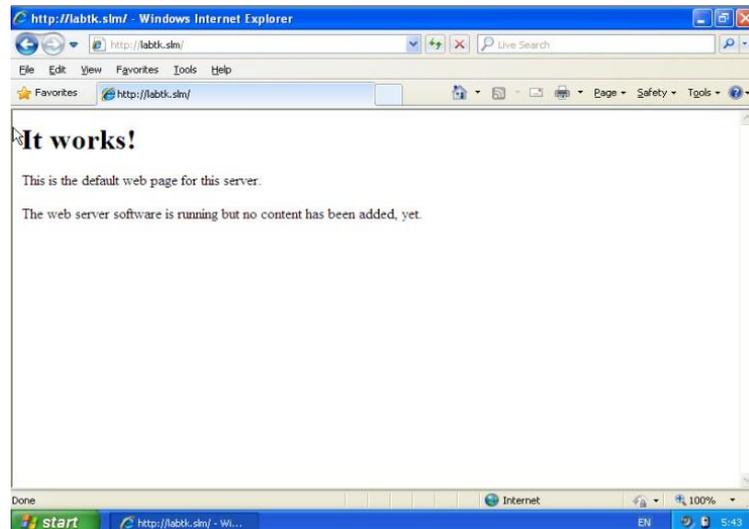
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\Documents and Settings\andry>
```

Ping client

Dan jika kita mengakses domain tersebut kepada web browser maka akan otomatis terhubung dengan web server yang sebelumnya telah kita buat. Demikianlah konfigurasi dns pada bab ini.



Test for client

Pertemuan 12

MAIL SERVER dan FTP SERVER

MAIL SERVER

Mail server adalah Perangkat lunak program yang mendistribusikan file atau informasi sebagai respons atas permintaan yang dikirim via email, sedangkan web mail adalah aplikasi untuk membuka dan mengirim email berbasis website seperti yahoo dan gmail. Untuk menginstal web server kita membutuhkan aplikasi **postfix, courier-imap, dan squirrelmail**. Untuk menginstalnya ketikkan saja **apt-get install postfix**.

```

root@labtk:~# apt-get install postfix
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Suggested packages:
  procmail postfix-mysql postfix-pgsql postfix-ldap postfix-pcre sasl2-bin
  dovecot-common postfix-cdb mail-reader postfix-doc
The following NEW packages will be installed:
  postfix
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 121 not upgraded.
Need to get 0 B/1,319 kB of archives.
After this operation, 3,462 kB of additional disk space will be used.

```

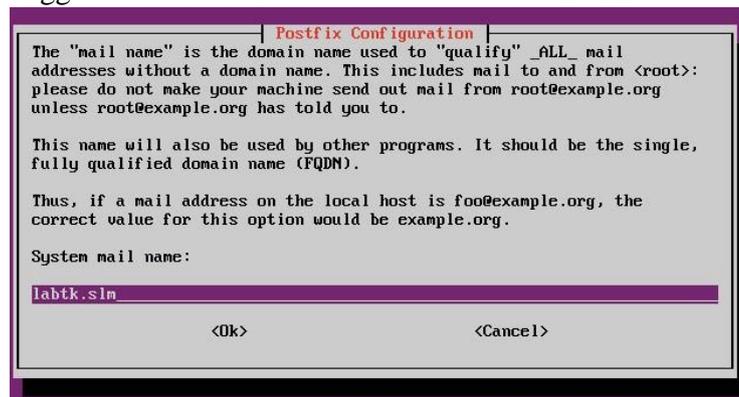
Install postfix

Pada konfigurasi postfix pilih internet site. Ini digunakan agar ketika kita konfigurasi dengan ip public dapat terhubung ke internet



Konfigurasi postfix

Kemudian masukan mail system disini kita memakai nama **labtk.slm**. maka nanti user yang menggunakan email akan bernama **user@labtk.slm**.



konfigurasi nama system

Pada tahap selanjutnya adalah menginstalasi courier imap. Courier imap ini sebagai **service pop3** sebagai penerima email.

```

root@labtk:~# apt-get install courier-imap
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  courier-authdaemon courier-authlib courier-authlib-userdb courier-base
  expect gamin libgamin0 libltdl7 tcl8.5
Suggested packages:
  courier-doc imap-client courier-imap-ssl tcl-tclreadline
The following NEW packages will be installed:
  courier-authdaemon courier-authlib courier-authlib-userdb courier-base
  courier-imap expect gamin libgamin0 libltdl7 tcl8.5
0 upgraded, 10 newly installed, 0 to remove and 121 not upgraded.
Need to get 1,907 kB of archives.
After this operation, 6,358 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? y

```

Install courier imap

Langkah selanjutnya adalah menginstal squirrelmail. Squirrelmail ini adalah web mail yang bertugas sebagai interface untuk mengirim dan menerima email. Untuk menginstalnya ketikkan saja perintah **apt-get install squirrelmail**.

```

root@labtk:~# apt-get install squirrelmail
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  dictionaries-common iamerican ienglish-common ispell squirrelmail-locales
  squirrelmail-viewashtml wamerican
Suggested packages:
  emacsen-common jed-extra spell squirrelmail-decode php5-recode imapproxy
  php-pear php5-ldap
The following NEW packages will be installed:
  dictionaries-common iamerican ienglish-common ispell squirrelmail
  squirrelmail-locales squirrelmail-viewashtml wamerican
0 upgraded, 8 newly installed, 0 to remove and 121 not upgraded.
Need to get 4,725 kB of archives.
After this operation, 17.4 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? y

```

Langkah berikutnya kita harus membuat direktori penyimpanan email. Kita buat di **etc/skel/Maildir**. Jangan sampai salah penulisan **Maildir**. Kemudian konfigurasi file postfix pada direktori **etc/postfix/main.cf**.

```

root@labtk:~# maildirmake /etc/skel/Maildir
root@labtk:~# nano /etc/postfix/main.cf

```

Konfigurasi direktori dan main.cf

Pada baris paling bawah paling bawah tambahkan baris **home_mailbox = Maildir/**. Ingat jangan sampai salah penulisan **Maildir**.

```
# See /usr/share/doc/postfix/TLS_README.gz in the postfix-doc package for
# information on enabling SSL in the smtp client.

myhostname = labtk.labtk.slm
alias_maps = hash:/etc/aliases
alias_database = hash:/etc/aliases
myorigin = /etc/mailname
mydestination = labtk.slm, labtk.labtk.slm, localhost.labtk.slm, localhost
relayhost =
mynetworks = 127.0.0.0/8 [::ffff:127.0.0.0]/104 [::11/128]
mailbox_size_limit = 0
recipient_delimiter = +
inet_interfaces = all
home_mailbox = Maildir/
```

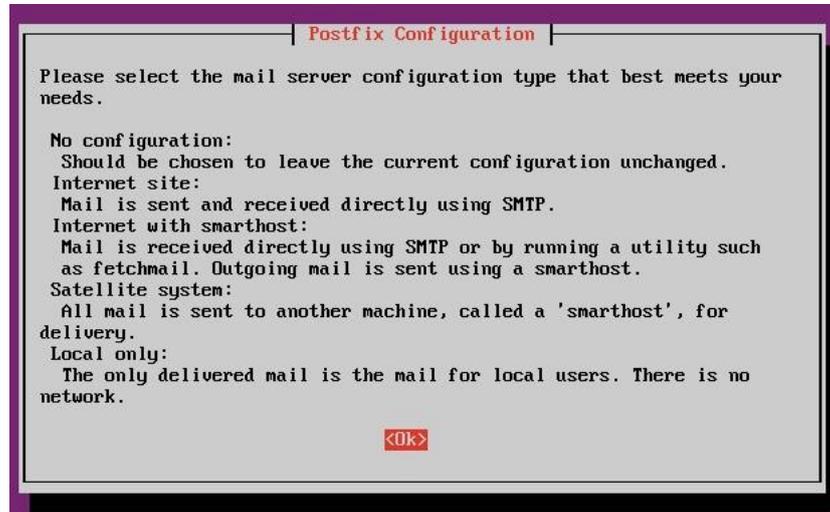
Konfigurasi postfix

Setelah itu kita lakukan konfigurasi ulang atau penyempurnaan postfix dengan perintah **dpkg-reconfigure postfix**.

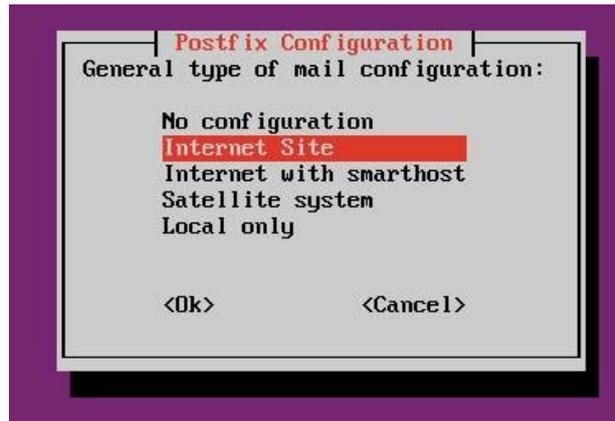
```
root@labtk:~# dpkg-reconfigure postfix_
```

Reconfigure postfix

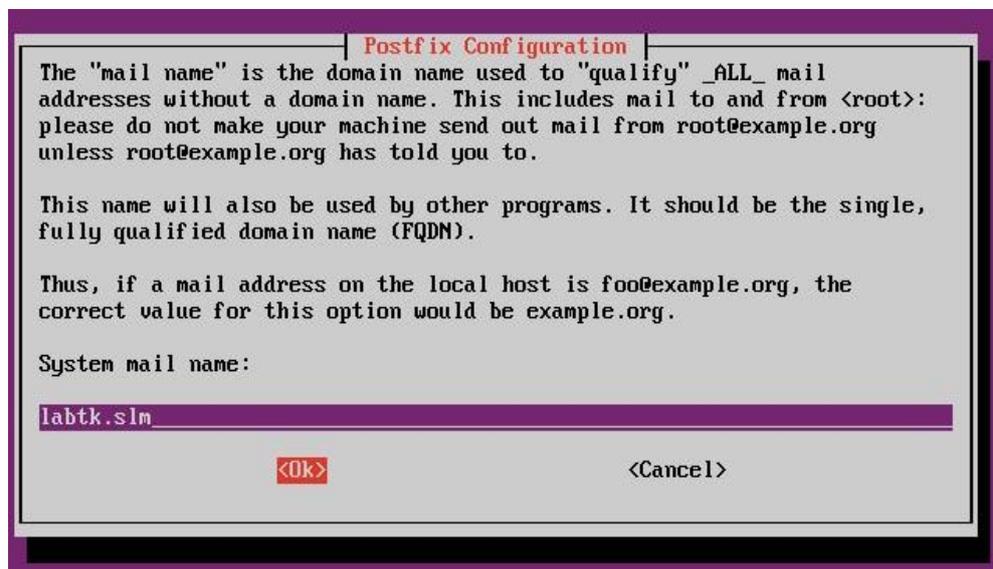
Ikuti tahapan pada gambar dibawah ini.



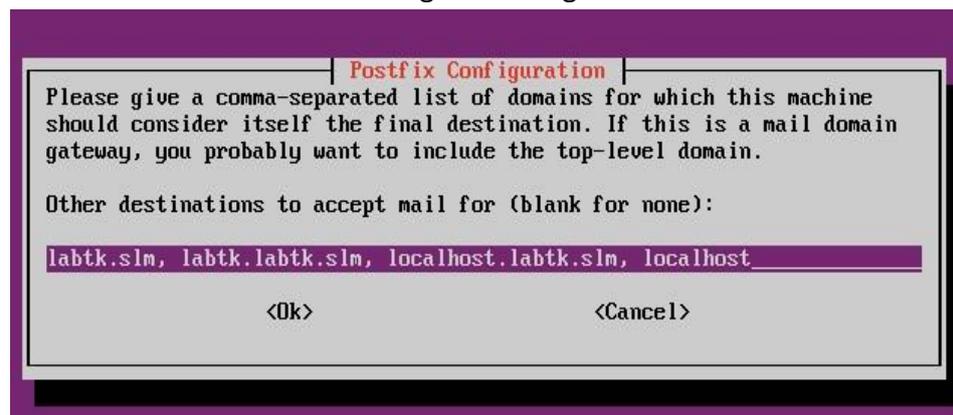
Konfigurasi ulang 1



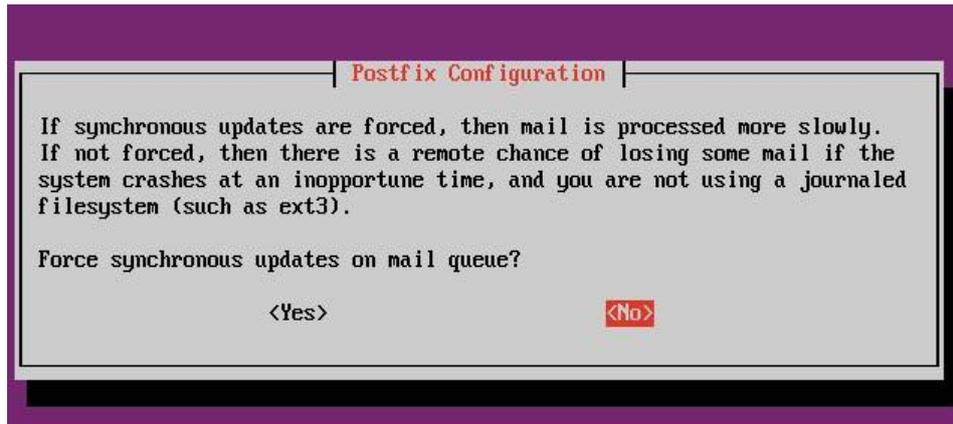
Konfigurasi ulang 2



Konfigurasi ulang 3



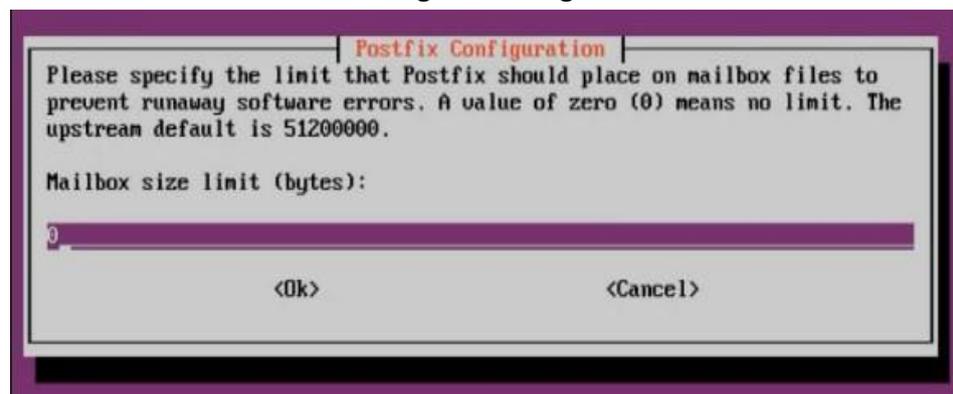
Konfigurasi ulang 4



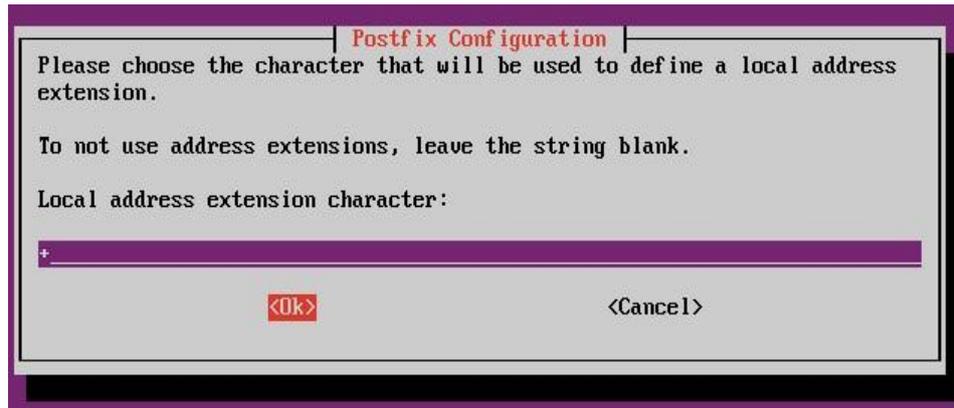
Konfigurasi ulang 5



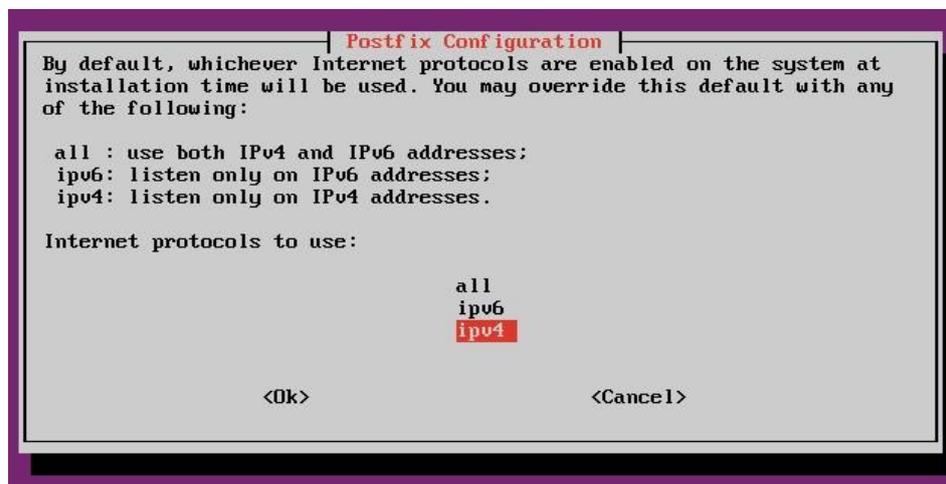
Konfigurasi ulang 6



Konfigurasi ulang 7



Konfigurasi ulang 8



Konfigurasi ulang 9

Setelah konfigurasi selesai lakukan konfigurasi apache2 dgn mengetikan perintah **nano /etc/apache2/apache2.conf**.

```
root@labtk:~# nano /etc/apache2/apache2.conf
```

Konfigurasi apache

Pada baris paling bawah tambahkan perintah **Include /etc/squirrelmail/apache.conf**. perintah ini bertujuan agar squirrelmail ini terbaca oleh web server. Karena squirrel ini aplikasi yang berbasis website.

```

# If you are behind a reverse proxy, you might want to change %h into %
#
LogFormat "%v:%p %h %l %u %t \"%r\" %>s %O \"%{Referer}i\" \"%{User-Age
LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %O \"%{Referer}i\" \"%{User-Agent}i\"
LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %O" common
LogFormat "%{Referer}i -> %U" referer
LogFormat "%{User-agent}i" agent

# Include of directories ignores editors' and dpkg's backup files,
# see the comments above for details.

# Include generic snippets of statements
Include conf.d/

# Include the virtual host configurations:
Include sites-enabled/
Include /etc/squirrelmail/apache.conf

```

Konfigurasi squirrelmail

Setelah itu buat beberapa account user. Disini penulis membuat dua buah userbaru yaitu saridewi dan ahmad fauzi. Ketikan saja **adduser saridewi**. Begitu pula untuk user ahmadfauzi(tanpa spasi).

```

root@labtk:~# adduser saridewi
Adding user `saridewi' ...
Adding new group `saridewi' (1003) ...
Adding new user `saridewi' (1003) with group `saridewi' ...
Creating home directory `/home/saridewi' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for saridewi
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name []:
  Room Number []:
  Work Phone []:
  Home Phone []:
  Other []:
Is the information correct? [Y/n] y_

```

Adduser

Kemudian restar service **postfix,courier-imap dan apache**.

```

root@labtk:~# service postfix restart

```

Restart postfix

```
root@labtk:~# service courier-imap restart
* Stopping Courier IMAP server imapd [ OK ]
* Starting Courier IMAP server imapd [ OK ]
root@labtk:~# service apache2 restart
* Restarting web server apache2
... waiting [ OK ]
root@labtk:~#
```

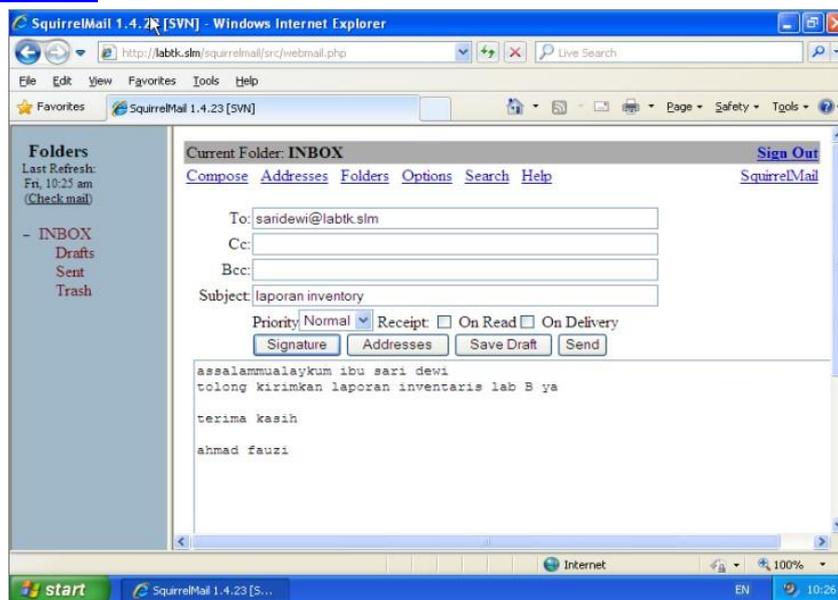
Restart imap dan apache2

Setelah konfigurasi mail server sudah selesai. Langkah berikutnya adalah mengetesnya pada komputer client. Pada komputer client buka web browser kemudian ketikkan ip address / domain server diikuti /squirrelmail. **192.168.10.1/squirrelmail**. Kemudian login dengan menggunakan user ahmadfauzi atau lainnya.



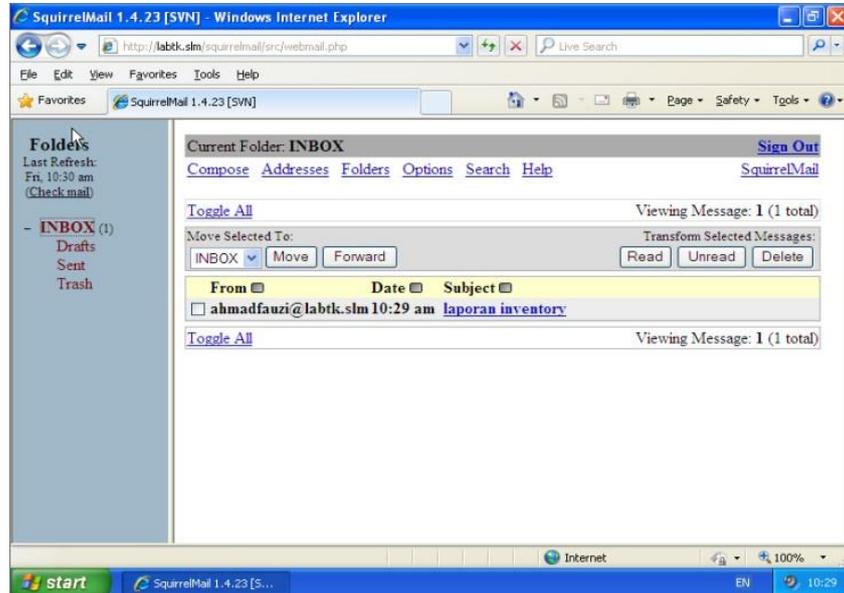
Login email

Pada gambar dibawah kita akan mencoba mengirimkan pesan kepada user saridewi@labtk.slm.



Sent email

Alhasil adalah jika sukses. Maka anda login lagi dengan nama saridewi kemudian lihat pada inbox. Akan ada pesan yang dikirimkan dari ahmad fauzi.



Result mail

FTP SERVER

Protokol pengiriman berkas (bahasa Inggris: *File Transfer Protocol*) adalah sebuah protokol Internet yang berjalan di dalam lapisan aplikasi yang merupakan standar untuk pengiriman berkas (*file*) komputer antar mesin-mesin dalam sebuah Antarmuka Jaringan.

FTP merupakan salah satu protokol Internet yang paling awal dikembangkan, dan masih digunakan hingga saat ini untuk melakukan pengunduhan (*download*) dan pengunggahan (*upload*) berkas-berkas komputer antara **klien FTP** dan **server FTP**. Sebuah Klien FTP merupakan aplikasi yang dapat mengeluarkan perintah-perintah FTP ke sebuah server FTP, sementara server FTP adalah sebuah Windows Service atau daemon yang berjalan di atas sebuah komputer yang merespons perintah-perintah dari sebuah klien FTP. Perintah-perintah FTP dapat digunakan untuk mengubah direktori, mengubah modus

pengiriman antara biner dan ASCII, menggugah berkas komputer ke server FTP, serta mengunduh berkas dari server FTP.

Samba adalah program yang bersifat open source yang menyediakan layanan berbagi berkas (*file service*) dan berbagi alat pencetak (*print service*), resolusi nama NetBIOS, dan pengumuman layanan (*NetBIOS service announcement/browsing*). Sebagai sebuah aplikasi *file server*, Samba mengizinkan berkas, alat pencetak, dan beberapa sumber daya lainnya agar dapat digunakan oleh banyak pengguna dalam keluarga sistem operasi UNIX, dan mengizinkan interoperabilitas dengan sistem operasi Windows. Samba dibuat berdasarkan protokol Server Message Block (SMB), oleh Andrew Tridgell. (Wikipedia.org)

Pada server masuk kemode root kemudian ketikkan perintah “**apt-get install samba**”. Biarkan proses instalasi berjalan.

```
root@labtk:~# apt-get install samba
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  libavahi-client3 libavahi-common-data libavahi-common3 libcups2
  libfile-copy-recursive-perl libtalloc2 libtdb1 libwbclient0 samba-common
  samba-common-bin tdb-tools update-inetd
Suggested packages:
  cups-common openbsd-inetd inet-superserver smbldap-tools ldb-tools
The following NEW packages will be installed:
  libavahi-client3 libavahi-common-data libavahi-common3 libcups2
  libfile-copy-recursive-perl libtalloc2 libtdb1 libwbclient0 samba
  samba-common samba-common-bin tdb-tools update-inetd
0 upgraded, 13 newly installed, 0 to remove and 121 not upgraded.
Need to get 8,208 kB of archives.
After this operation, 44.1 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue [Y/n]? y_
```

Install samba

Ketika konfigurasi selesai kita akan membuat folder pada direktori user andry(selain root) . maka login kembali menggunakan user andry dengan perintah `su andry`. Pada user andry buatlah folder yang akan kita share dengan nama 13081235 dengan perintah “**mkdir 13081235**”

```
root@labtk:~# su andry
andry@labtk:/root$ cd /home/andry
andry@labtk:~$ mkdir 13081235
andry@labtk:~$ ls
13081235
andry@labtk:~$
```

Directory shared

Setelah pembuatan folder selesai . maka langkah berikutnya adalah mengkonfigurasi file samba. Masuk kembali ke mode root dan ketikkan perintah “nano /etc/samba/smb.conf”.

```
root@labtk:~# nano /etc/samba/smb.conf_
```

Configure samba

Pada konfigurasi file cari kata kunci dengan menekan (ctrl + w) dengan keyword “**security = user**” **hilangkan tanda “#”** didepan kalimat tersebut. Hal ini bertujuan agar setiap user yang ingin sharing dan mengambil file dari komputer harus terdata sebagai user di server.

```
##### Authentication #####  
  
# "security = user" is always a good idea. This will require a Unix account  
# in this server for every user accessing the server. See  
# /usr/share/doc/samba-doc/htmldocs/Samba3-HOWTO/ServerType.html  
# in the samba-doc package for details.  
_ security = user
```

Uthentication user

Pada baris paling bawah tambahkan kalimat berikut.

Path	= directory user shared
Browseable	= file dapat dibrowse
Writeable	= file dapat dimodifikasi
Create mask dan force mask	= untuk file dengan mode akses 0755
Directory dan force firectory	= untuk directory dengan mode akses 0755
Valid user	= user yang dapat mengakses dari client

```
[Folder Sharing]  
path = /home/andry/13081235  
browseable = yes  
writeable = yes  
create mask = 0755  
force create mode = 0755  
directory mask = 0755  
force directory mode = 0755  
valid users = andry_
```

Access shared

Kemudian save konfigurasi diatas (ctrl + x) dan berikan password share kepada account user.

```
root@labtk:~# smbpasswd andry
New SMB password:
Retype new SMB password:
```

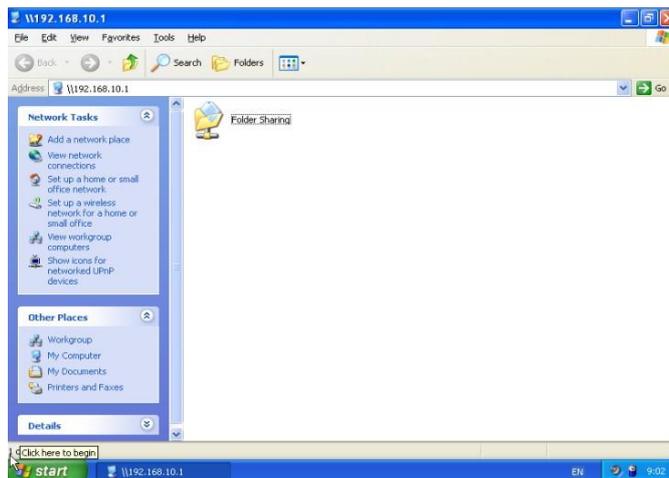
Password account

Pada client coba test untuk melihat hasil folder shared tersebut dengan mengetik (windows + r) run dan ketikkan [\\192.168.10.1](http://192.168.10.1).



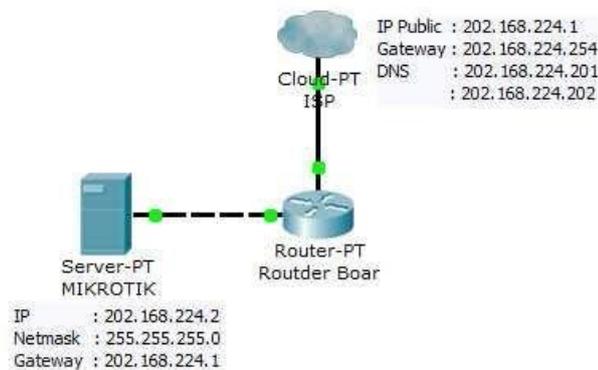
Run shared

Maka akan didapat hasil shared tersebut melalui komputer client



Shared result

Pertemuan 12 Gateway dan WEB Proxy



Dari skema diatas kita akan melakukan konfigurasi Mikrotik sebagai gateway, Mikrotik sebagai gateway adalah salah satu konfigurasi yang paling sering ditemui selain sebagai manajemen bandwidth. Mikrotik sebagai gateway adalah router mikrotik yang dimanfaatkan sebagai jalan atau gerbang keluar masuknya paket dari internet ataupun provider.

Jika kita mengacu kepada gambar, diperoleh suatu data untuk konfigurasi Mikrotik RouterOSTM, yaitu:

IP Public : 202.168.224.1
Gateway : 202.168.224.100
DNS : 202.168.224.200 dan 202.168.224.202

Persiapan Awal Praktikum :

1. Siapkan VMware 10 sebagai tempat ataupun wadah untuk melakukan Konfigurasi Mikrotik RouterOSTM.
2. Siapkan Mikrotik.Iso dan Winbox (untuk meremote mikrotik)

Berikut akan penulis jabarkan beberapa perintah dasar pada mikrotik untuk pembuatan Mikrotik sebagai gateway.

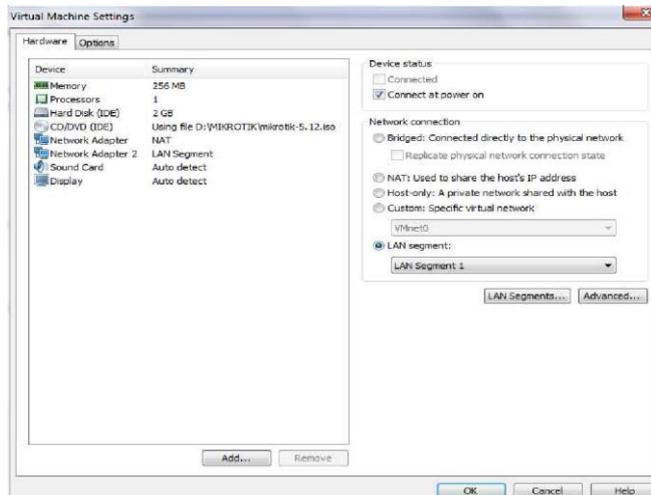
1. Buka lembar kerja pada VMware Workstation 10. Pilih Create a New Virtual Machine.



2. Langkah selanjutnya ialah melakukan instalasi Mikrotik di VMWare.



3. Sebelum melakukan instalasi Mikrotik sebagai gateway, tambahkan Network Adapter dengan LAN Segmen untuk koneksi ke Client yang terdapat di VMWare. Dengan cara pilih button "Add" lalu pilih "Network Adapter".



- Setelah selesai menambahkan Network sakarang kita akan melakukan instalasi Mikrotik. Dengan mengklik Power On Virtual Machine.



- Setelah booting akan muncul jendela dengan tulisan Welcome To Mikrotik. Klik "a" untuk memilih semua fitur yang terdapat di Mikrotik. Lalu klik "i" untuk melakukan instalasinya.

```

Welcome to MikroTik Router Software installation

Move around menu using 'p' and 'n' or arrow keys, select with 'spacebar'.
Select all with 'a', minimum with 'M'. Press 'i' to install locally or 'q' to
cancel and reboot.

[X] system          [X] ipv6            [X] routerboard
[X] ppp             [X] isdn           [X] routing
[X] dhcp           [X] kvm            [X] security
[X] advanced-tools [X] lcd            [X] ups
[X] calea          [X] mpls           [X] user-manager
[X] gps            [X] multicast      [X] wireless
[X] hotspot        [X] ntp

system (depends on nothing):
Main package with basic services and drivers

```

```

installed system-5.12
installed wireless-5.12
installed user-manager-5.12
installed ups-5.12
installed security-5.12
installed routing-5.12
installed routerboard-5.12
installed ntp-5.12
installed multicast-5.12
installed mpls-5.12
installed lcd-5.12
installed kvm-5.12
installed isdn-5.12
installed ipv6-5.12
installed hotspot-5.12
installed gps-5.12
installed calea-5.12
installed advanced-tools-5.12
installed dhcp-5.12
installed ppp-5.12

Software installed.
Press ENTER to reboot
-

```

6. Tekan "Enter" jika instalasi telah selesai untuk mereboot. Setelah reboot mikrotik akan melakukan konfigurasi system secara otomatis.
7. Untuk "Login" pertama kali masukan user "Admin" dan password dikosongkan saja terlebih dahulu lalu "Enter".

```
MikroTik 5.12
MikroTik Login: admin
Password: _
```

```
MMM      MMM      KKK      TTTTTTTTTT      KKK
MMMM     MMMM     KKK      TTTTTTTTTT      KKK
MMM MMMM MMM III  KKK  KKK  RRRRRR      000000      TTT      III  KKK  KKK
MMM MM  MMM III  KKKKKK  RRR  RRR  000 000      TTT      III  KKKKKK
MMM      MMM III  KKK  KKK  RRRRRR      000 000      TTT      III  KKK  KKK
MMM      MMM III  KKK  KKK  RRR  RRR  000000      TTT      III  KKK  KKK

MikroTik RouterOS 5.12 (c) 1999-2012      http://www.mikrotik.com/

ROUTER HAS NO SOFTWARE KEY

-----
You have Z3h48m to configure the router to be remotely accessible,
and to enter the key by pasting it in a Telnet window or in Winbox.
See www.mikrotik.com/key for more details.

Current installation "software ID": FUCQ-XC0C
Please press "Enter" to continue!
```

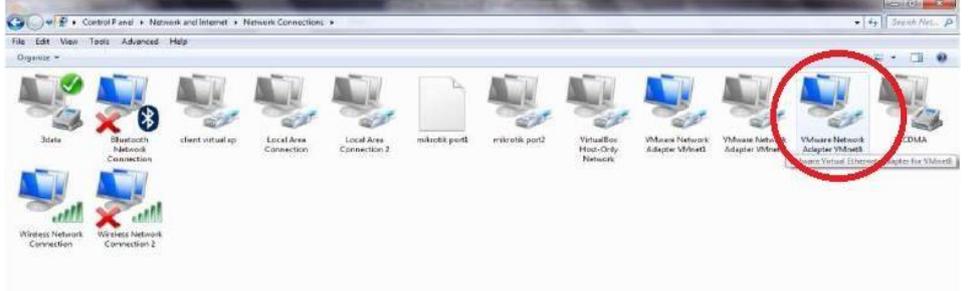
8. Selanjutnya kita akan melakukan pengecekan terlebih dahulu apakah sudah terdapat 2 buah Interface dan terdapat IP address di Mikrotik.

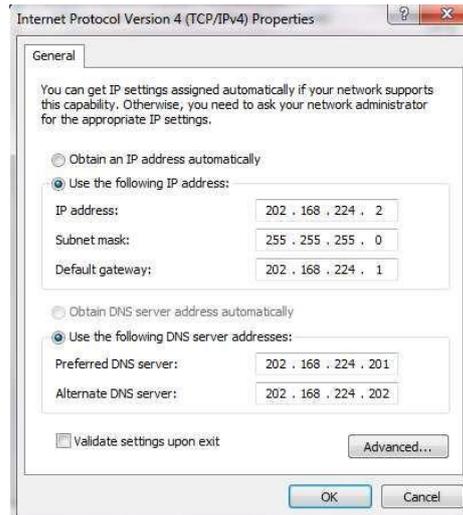
```
[admin@MikroTik] > interface print
Flags: D - dynamic, X - disabled, R - running, S - slave
# NAME TYPE MTU L2MTU MAX-L2MTU
0 R ether1 ether 1500
1 R ether2 ether 1500
[admin@MikroTik] > ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# ADDRESS NETWORK INTERFACE
[admin@MikroTik] > _
```

9. OK, langkah selanjutnya ialah memasukan alamat IP yang kita dapatkan dari ISP Sebagai IP Public. IP Address=202.168.224.1, Gateway=202.168.224.254 dan DNS Server=202.168.224.200, 202.168.224.202 pada "ether1".

```
[admin@MikroTik] > ip address add address=202.168.224.1/24 interface=ether1
[admin@MikroTik] > ip route add gateway=202.168.224.254
[admin@MikroTik] > ip dns set server=202.168.224.201,202.168.224.202 allow-remote-request=yes
[admin@MikroTik] > ip firewall nat add chain=scrnat out-interface=ether1 action=masquerade
```

10. Setelah selesai melakukan konfigurasi di Mikrotik OS, sekarang lakukan konfigurasi di Laptop kita pada VM8 dengan menggunakan IP yang 1 Network yaitu 202.168.224.2/24 dengan Gateway 202.168.224.1.

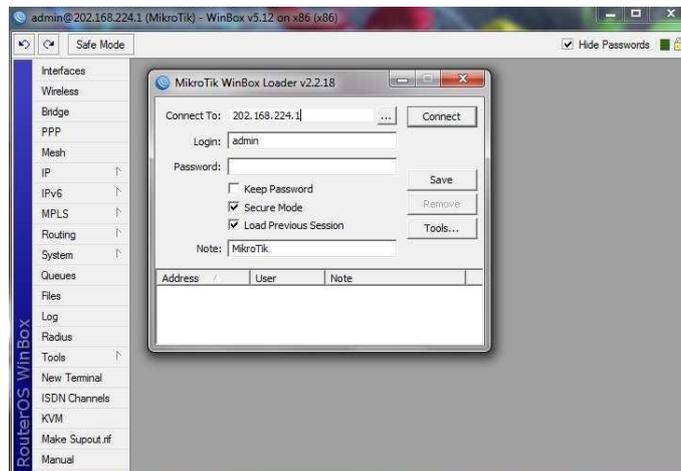




11. Lakukan pengecek pada Mikrotik apakah terdapat IP Address dan IP DNS dengan cara.

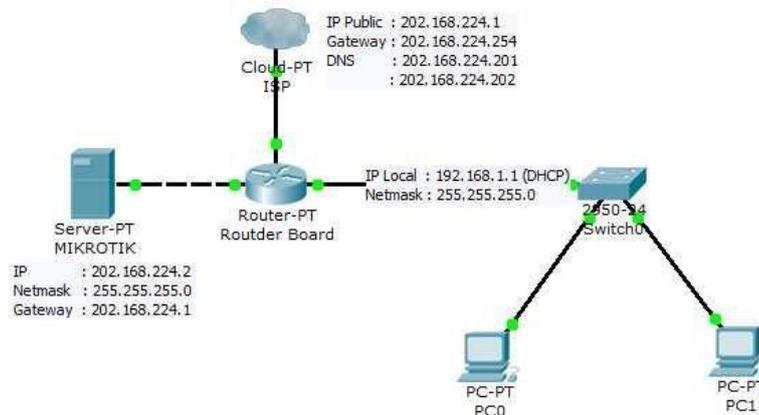
```
[admin@MikroTik] > ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# ADDRESS NETWORK INTERFACE
0 202.168.224.1/24 202.168.224.0 ether1
[admin@MikroTik] > ip dns print
servers: 202.168.224.201,202.168.224.202
allow-remote-requests: yes
max-udp-packet-size: 4096
cache-size: 2048KiB
cache-max-ttl: 1w
cache-used: 9KiB
```

12. Kita telah selesai melakukan konfigurasi pada mikrotik, sekat-rang kita akan melakukan Remote Mikrotik menggunakan Winbox. Pada tool Connect to masukan IP 202.168.224.1.



13. Langkah terakhir dalam pembuatan Mikrotik sebagai Gateway ialah melakukan test koneksi dengan melakukan "ping" dari Mikrotik ke VM8 maupun sebaliknya. Jika RTO pastikan "Firewall" dalam keadaan "off".

Pertemuan 13 MIKROTIK SEBAGAI DHCP SERVER



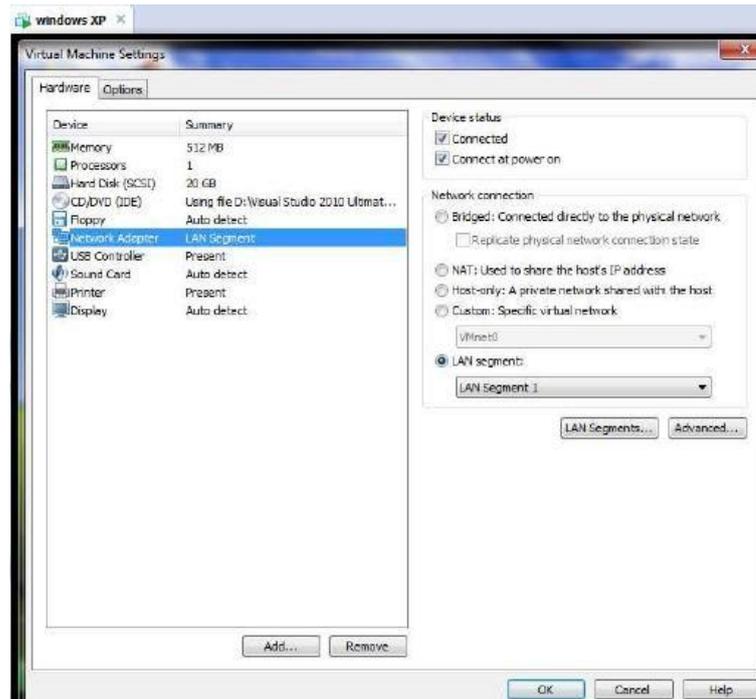
Seorang administrator jaringan mungkin mempunyai segudang aktifitas ataupun kesibukan yang harus dikerjakan. Untuk mengurangi kesibukan tersebut, seorang admin dapat menyediakan server DHCP agar ia tidak perlu lagi memberi IP Address client secara manual.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) adalah suatu protocol yang dapat memberikan IP address, default gateway, DNS Server kepada client secara otomatis. Berikut penulis jabarkan beberapa perintah dasar pada mikrotik untuk pembuatan Mikrotik sebagai dhcp server.

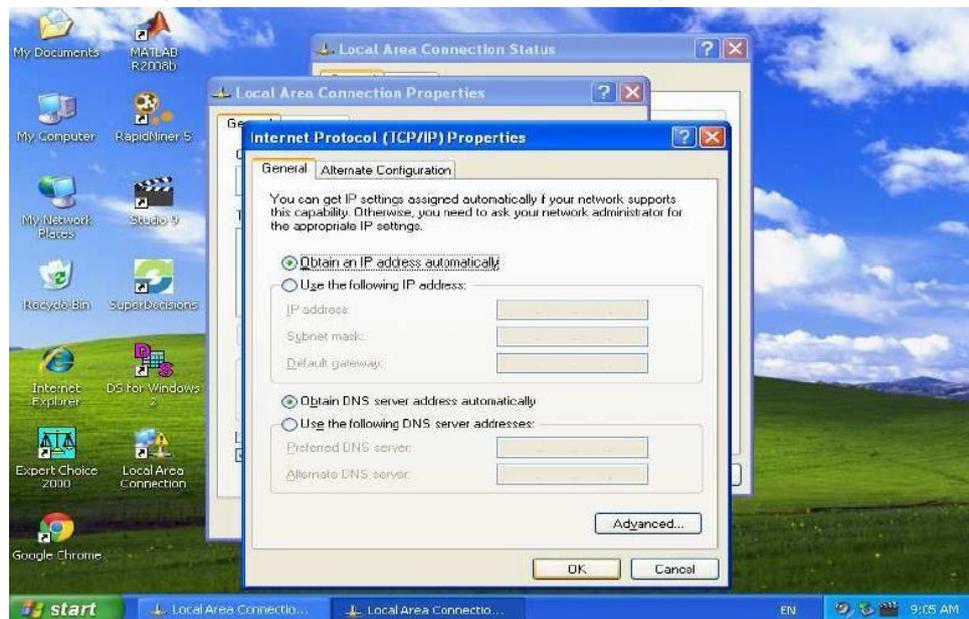
1. Konfigurasi IP Public atau Mikrotik sebagai Gateway telah selesai kita lakukan, sekarang saatnya lakukan konfigurasi IP Local pada Mikrotik. Untuk IP Local kita menggunakan IP=192.168.1.1/24 pada "ether2" dengan range DHCP 192.168.1.10 sampai 192.168.1.20. **pastikan status ether2 LAN Segment.**

```
[admin@MikroTik] > ip address add address=192.168.1.1/24 interface=ether2
[admin@MikroTik] > ip pool add name=dhcp range=192.168.1.10-192.168.1.20
[admin@MikroTik] > ip dhcp-server add address-pool=dhcp interface=ether2
[admin@MikroTik] > ip dhcp-server network
[admin@MikroTik] /ip dhcp-server network> add address=192.168.1.0/24 comment=""
dns-server=202.168.224.201,202.168.224.202 gateway=192.168.1.1 netmask=255.255.255.0
[admin@MikroTik] /ip dhcp-server network> /
[admin@MikroTik] > _
```

2. Selanjutnya kita lakukan konfigurasi pada **client yang terdapat di VMware**. Langkah pertama yang kita lakukan adalah merubah pengaturan Network Adapter menjadi **LAN Segmen** akan dapat terkoneksi dengan Mikrotik Os.



- Langkah selanjutnya lakukan konfigurasi pada Client dengan memberikan “Obtain an IP address automatically” dan “Obtain DNS server address automatically” pada Internet Protocol (TCP/IP) Properties.



- Tunggu beberapa saat, cek apakah client sudah mendapatkan IP secara otomatis dengan CMD dengan perintah ipconfig/all.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

Ethernet adapter Local Area Connection:

Connection-specific DNS Suffix . . . : 
Description . . . . . : VMware Accelerated AMD PCNet Adapter

Physical Address. . . . . : 00-0C-29-A7-AB-B5
Dhcp Enabled. . . . . : Yes
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
IP Address. . . . . : 192.168.1.20
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
DHCP Server . . . . . : 192.168.1.1
DNS Servers . . . . . : 202.168.224.201
                        202.168.224.202
Lease Obtained. . . . . : Tuesday, May 06, 2014 9:02:12 AM
Lease Expires . . . . . : Friday, May 09, 2014 9:02:12 AM

C:\Documents and Settings\Administrator>_

```

5. Lalu lakukan tes koneksi dengan melakukan ping kealamat Gateway.

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - ping 192.168.1.1 -t

Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
IP Address. . . . . : 192.168.1.20
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.1.1
DHCP Server . . . . . : 192.168.1.1
DNS Servers . . . . . : 202.168.224.201
                        202.168.224.202
Lease Obtained. . . . . : Tuesday, May 06, 2014 9:02:12 AM
Lease Expires . . . . . : Friday, May 09, 2014 9:02:12 AM

C:\Documents and Settings\Administrator>ping 192.168.1.1 -t
Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=1ms TTL=64

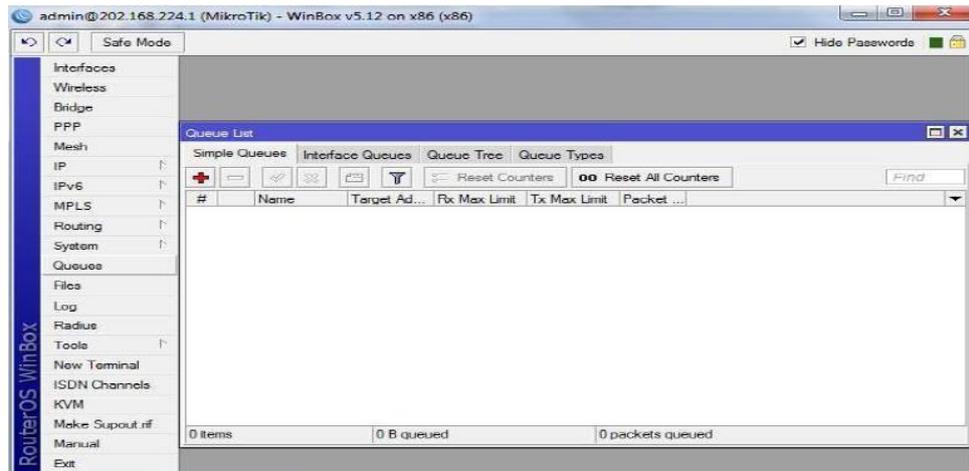
```

6. Terlihat pada gambar jawaban **“Reply from”**, maka konfigurasi jaringan telah selesai dan berhasil dikonfigurasi.

Pertemuan 14 MIKROTIK SEBAGAI MANAJEMEN BANDWIDTH

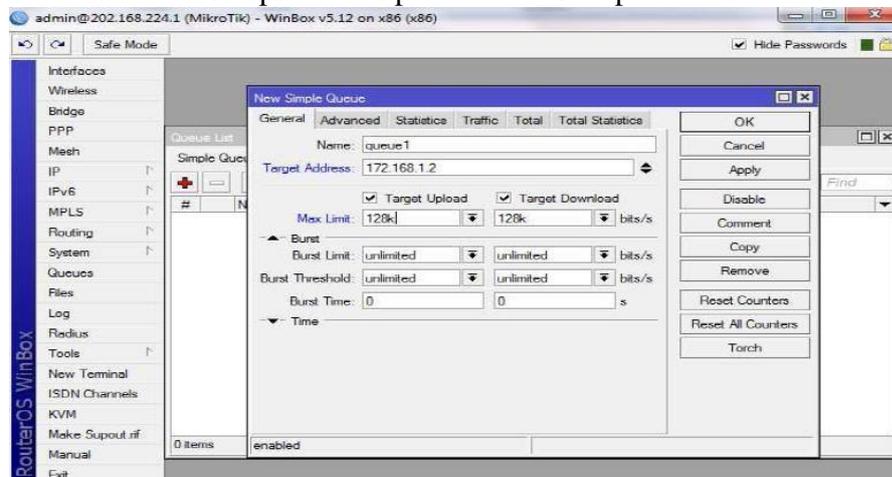
Limit bandwidth berfungsi untuk membatasi akses setiap client. Penggunaan bandwidth yang tidak merata menyebabkan koneksi di beberapa client akan terasa lambat. Hal ini disebabkan adanya beberapa karakter pengguna yang tidak sama antara satu dengan lainnya. Limit bandwidth tidak hanya berfungsi untuk membatasi kecepatan akses berinternet ataupun membuka suatu alamat website tertentu. Dalam praktik ini penulis mencoba menjabarkan cara melimitkan bandwidth berdasarkan **“extension”** file yang akan didownload. Contoh kasus yang akan kita kerjakan adalah jika kita membuka sebuah website youtube.com makan bandwidth yang akan kita dapatkan sebesar 128kbps, sedangkan disaat kita akan melakukan download video maka bandwidth kita akan menjadi 32kbps. Beberapa langkah untuk konfigurasi untuk melakukan Limit Bandwith adalah:

1. Buka winbox untuk melakukan remote Mikrotik 2. Pilih Tool Queues.

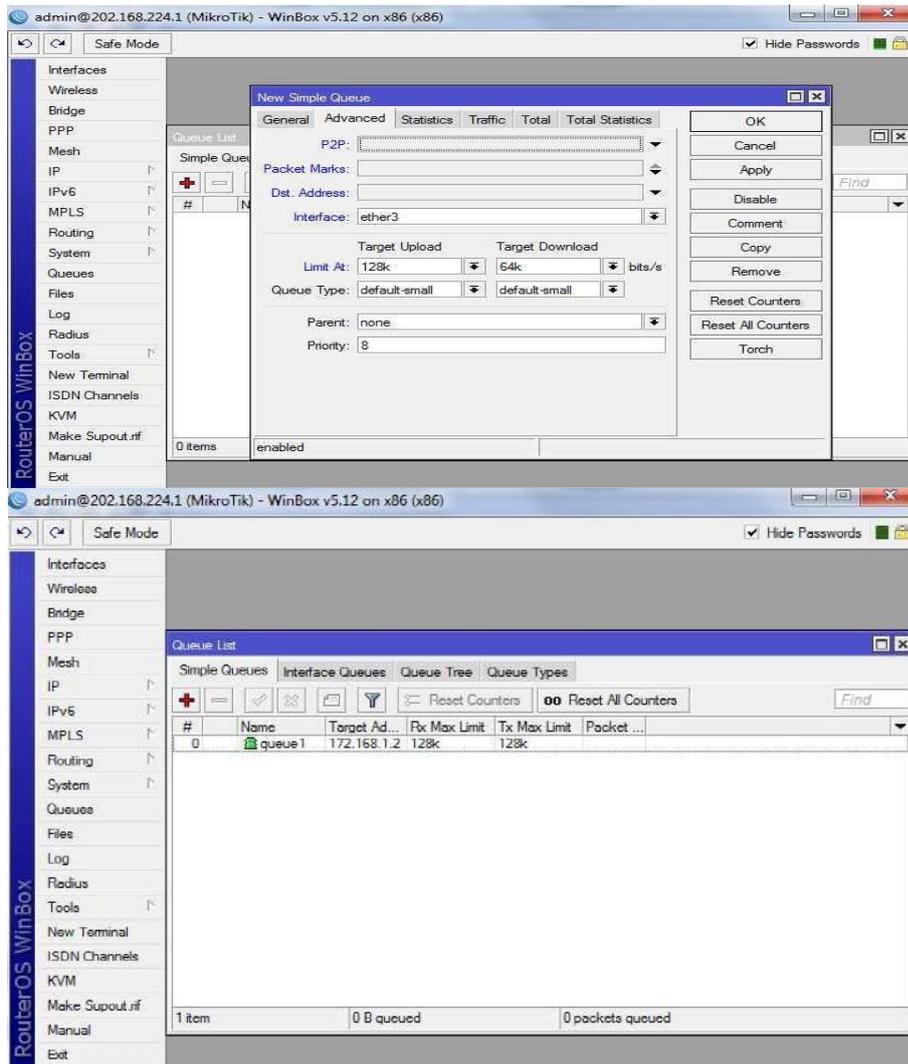


Ket: Simple Queues adalah cara sederhana melakukan limit data rate untuk IP address atau subnet. Beberapa fitur dari Simple Queues adalah:

- a. Mengizinkan pembuatan aturan Queues dengan pemilihan interval waktu.
 - b. Penggunaan prioritas
 - c. Menggunakan multiple paket dengan menggunakan */ip firewall mangle*
 - d. Limit traffic dari dua arah (Download 128Kbps dan Upload 128Kbps)
3. Pilih Simple Queues dan klik tanda “+”.
 4. Selanjutnya pada menu New Simple Queues pilih General. Pilih Target Address yaitu alamat IP yang akan kita Limitkan menggunakan Bandwidthnya. Kita masukan 128Kbps untuk Upload dan 128 Kbps untuk Download.



5. Selanjutnya masuka ke “tool advance” untuk memberikan “Limit Bandwotdh” disaat jaringan sedang down.



6. Terlihat pada gambar untuk alamat IP 172.168.1.2 telah dilakukan konfigurasi untuk Limit Bandwidth....!!!
7. Selanjutnya anda akan diperintahkan untuk melakukan **limit bandwidth** menurut **Extension file**. Contoh jika anda **mendownload** dengan file berformat **mp3, mp4, 3gp** akan mengalami **limit bandwidth**.
8. Untuk mempermudah copy dan paste kode dibawah ini di "New Terminal" winbox.

```

ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".exe \"""
regexp="\\.(exe)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".rar \"""
regexp="\\.(rar)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".zip \"""
regexp="\\.(zip)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".7z \"""
regexp="\\.(7z)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".cab \"""
regexp="\\.(cab)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".asf \"""
regexp="\\.(asf)"

```

```

ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".mov \"""
regexp="\.(mov)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".wmv \"""
regexp="\.(wmv)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".mpg \"""
regexp="\.(mpg)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".mpeg \"""
regexp="\.(mpeg)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".mkv \"""
regexp="\.(mkv)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".avi \"""
regexp="\.(avi)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".flv \"""
regexp="\.(flv)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".wav \"""
regexp="\.(wav)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".rm \"""
regexp="\.(rm)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".mp3 \"""
regexp="\.(mp3)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".mp4 \"""
regexp="\.(mp4)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".ram \"""
regexp="\.(ram)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".rmvb \"""
regexp="\.(rmvb)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".dat \"""
regexp="\.(dat)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".daa \"""
regexp="\.(daa)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".iso \"""
regexp="\.(iso)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".nrg \"""
regexp="\.(nrg)"
ip firewall layer7-protocol add comment="" name="Extension \".bin \"""
regexp="\.(bin)".

```

9. Lalu masukan konfigurasi berikut ini untuk melakukan di Mangle.

```

/ip firewall mangle add action=mark-packet chain=prerouting comment="http-video mark-
packet" disabled=no layer7-protocol=http-video new-packetmark=http-video
passthrough=no

```

```

/ip firewall mangle add action=mark-connection chain=prerouting comment="7z
DOWNS" disabled=no layer7-protocol="Extension \".7z \""" new-connection-mark="7z
DOWNS" passthrough=yes protocol=tcp

```

```
/ip firewall mangle add action=mark-packet chain=postrouting comment=""  
connectionmark="7z DOWNS" disabled=no new-packet-mark=7z passthrough=no  
protocol=tcp
```

```
/ip firewall mangle add action=mark-connection chain=prerouting comment="asf  
DOWNS" disabled=no layer7-protocol="Extension \".asf \\"" new-connection-mark="asf  
DOWNS" passthrough=yes protocol=tcp  
/ip firewall mangle add action=mark-packet chain=postrouting comment=""  
connectionmark="asf DOWNS" disabled=no new-packet-mark=asf passthrough=no  
protocol=tcp
```

```
/ip firewall mangle add action=mark-connection chain=prerouting comment="avi  
DOWNS" disabled=no layer7-protocol="Extension \".avi \\"" new-connection-mark="avi  
DOWNS" passthrough=yes protocol=tcp  
/ip firewall mangle add action=mark-packet chain=postrouting comment=""  
connectionmark="avi DOWNS" disabled=no new-packet-mark=avi passthrough=no  
protocol=tcp
```

```
/ip firewall mangle add action=mark-connection chain=prerouting comment="flv  
DOWNS" disabled=no layer7-protocol="Extension \".flv \\"" new-connection-mark="flv  
DOWNS" passthrough=yes protocol=tcp  
/ip firewall mangle add action=mark-packet chain=postrouting comment=""  
connectionmark="flv DOWNS" disabled=no new-packet-mark=flv passthrough=no  
protocol=tcp
```

```
/ip firewall mangle add action=mark-connection chain=prerouting comment="iso  
DOWNS" disabled=no layer7-protocol="Extension \".iso \\"" new-connection-mark="iso  
DOWNS" passthrough=yes protocol=tcp  
/ip firewall mangle add action=mark-packet chain=postrouting comment=""  
connectionmark="iso DOWNS" disabled=no new-packet-mark=iso passthrough=no  
protocol=tcp
```

```
/ip firewall mangle add action=mark-connection chain=prerouting comment="mov  
DOWNS" disabled=no layer7-protocol="Extension \".mov \\"" new-connection-mark="mov  
DOWNS" passthrough=yes protocol=tcp  
/ip firewall mangle add action=mark-packet chain=postrouting comment=""  
connectionmark="mov DOWNS" disabled=no new-packet-mark=mov passthrough=no  
protocol=tcp
```

```
/ip firewall mangle add action=mark-connection chain=prerouting comment="mp3  
DOWNS" disabled=no layer7-protocol="Extension \".mp3 \\"" new-connection-mark="mp3  
DOWNS" passthrough=yes protocol=tcp  
/ip firewall mangle add action=mark-packet chain=postrouting comment=""  
connectionmark="mp3 DOWNS" disabled=no new-packet-mark=mp3 passthrough=no  
protocol=tcp
```

10. Kita akan memlimitkan hanya 32kB untuk download dan hanya 8 kB untuk upload perdetiknya. Masi dengan cara yang sama copy dan paste kan kode dibawah ini di "New Terminal" winbox. Perintah ini terdapat di Simple Queue pada winbox.

```
queue simple add name="youtube" dst-address=0.0.0.0/0 interface=all parent=none
packet-marks=http-video direction=both priority=8 queue=default-small/ default-small
limit-at=0/0 max-limit=100k/100k burst-limit=0/0 burstthreshold= 0/0 burst-time=0s/0s
total-queue=default-small
```

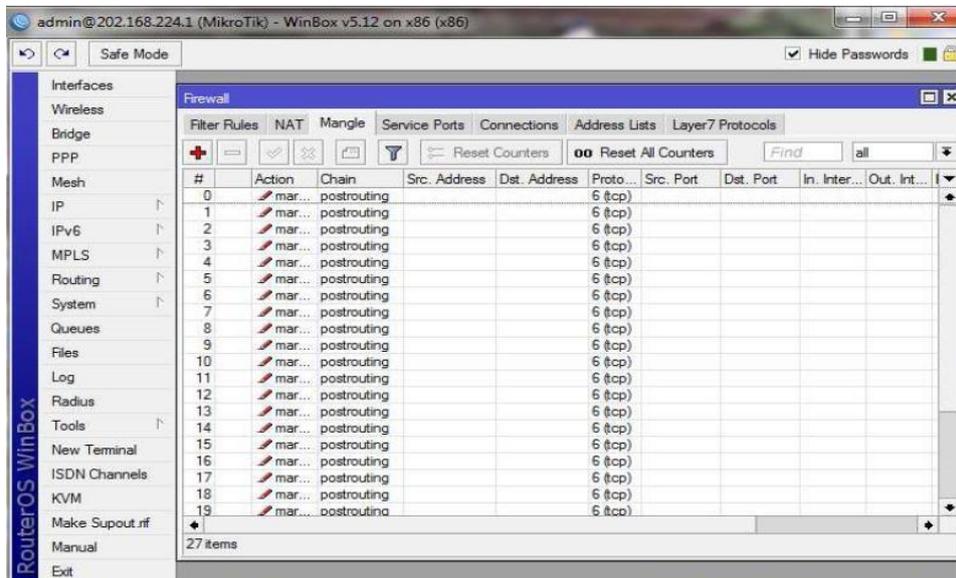
```
queue simple add name="exe" dst-address=0.0.0.0/0 interface=all parent=none
packetmarks=exe direction=both priority=8 queue=default-small/default-small limit-
at=0/0 max-limit=32k/32k burst-limit=0/0 burst-threshold=0/0 bursttime=0s/0s
totalqueue=default-small
```

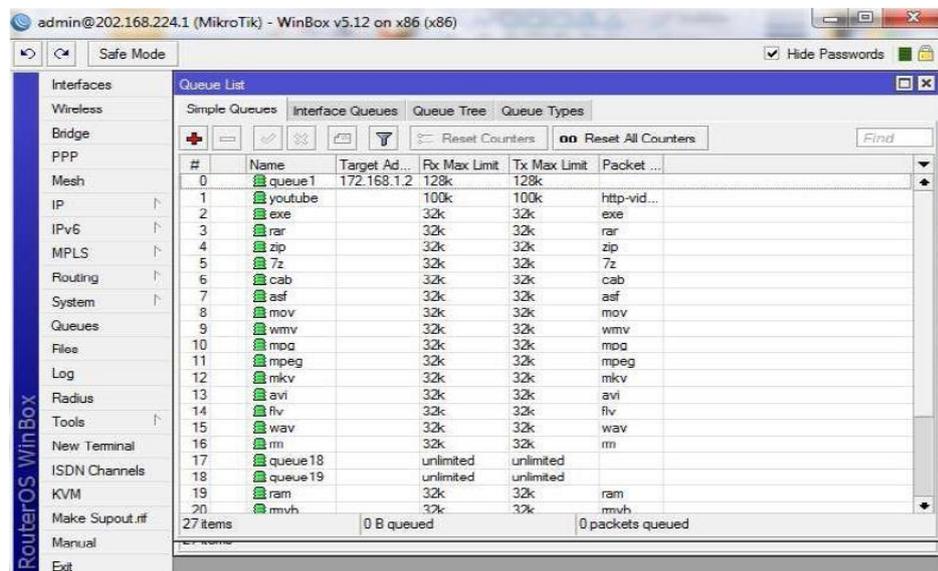
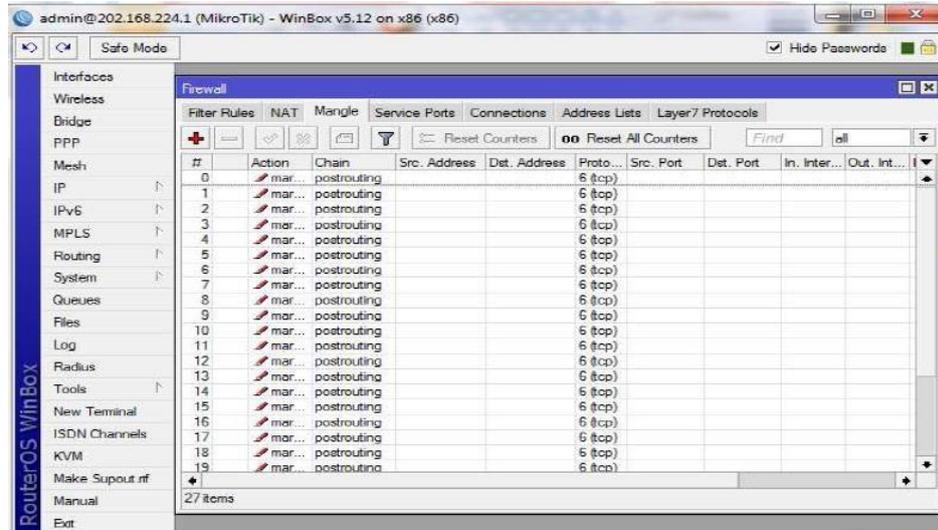
```
queue simple add name="rar" dst-address=0.0.0.0/0 interface=all parent=none
packetmarks=rar direction=both priority=8 queue=default-small/default-small limit-at=0/0
maxlimit=32k/32k burst-limit=0/0 burst-threshold=0/0 bursttime=0s/0s total-
queue=defaultsmall
```

```
queue simple add name="zip" dst-address=0.0.0.0/0 interface=all parent=none
packetmarks=zip direction=both priority=8 queue=default-small/default-small limit-at=0/0
maxlimit=32k/32k burst-limit=0/0 burst-threshold=0/0 bursttime=0s/0s total-
queue=defaultsmall
```

```
queue simple add name="mpeg" dst-address=0.0.0.0/0 interface=all parent=none
packetmarks=mpeg direction=both priority=8 queue=defaultsmall/default-small limit-
at=0/0 max-limit=32k/32k burst-limit=0/0 burstthreshold=0/0 burst-time=0s/0s
totalqueue=default-small
```

11. Berikut penampakan dari hasil settingan limit bandwidth berdasarkan extension file.





Pertemuan 15 MIKROTIK SEBAGAI PROXY SERVER

Proxy server dibutuhkan untuk mempercepat akses websire. Suatu halaman website yang pernah dikunjungi oleh user akan disimpan dalam proxy server. Jadi ketika ada client yang request suatu halaman website, browser tidak perlu untuk request langsung ke Web server. Browser akan mencarinya terlebih dahulu di Proxy server. Jika halaman yang diminta client tidak ditemukan, barulah proxy server request ke web server yang bersangkutan. Berikut beberapa perintah untuk membangun Mikrotik Sebagai Proxy Server:

1. Konfigurasi IP address, gateway, dan DNS tetap menggunakan konfigurasi yang sama dengan beberapa materi yang sebelumnya.

```
[admin@MikroTik] > ip address print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
# ADDRESS NETWORK INTERFACE
0 202.168.224.1/24 202.168.224.0 ether1
1 192.168.1.1/24 192.168.1.0 ether2
2 172.168.1.1/16 172.168.0.0 ether3
[admin@MikroTik] > ip route print
Flags: X - disabled, A - active, D - dynamic,
C - connect, S - static, r - rip, b - bgp, o - ospf, m - mme,
B - blackhole, U - unreachable, P - prohibit
# DST-ADDRESS PREF-SRC GATEWAY DISTANCE
0 A S 0.0.0.0/0 202.168.224.254 1
1 A S ::: firman
10.45.60.0/29 192.168.1.2 1
2 ADC 172.168.0.0/16 172.168.1.1 ether3
3 ADC 192.168.1.0/24 192.168.1.1 ether2
4 ADC 202.168.224.0/24 202.168.224.1 ether1
line 2 of 2> _
```

```
[admin@MikroTik] > ip dns print
servers: 202.168.224.201,202.168.224.202
allow-remote-requests: yes
max-udp-packet-size: 4096
cache-size: 2048KiB
cache-max-ttl: 1w
cache-used: 9KiB
[admin@MikroTik] > _
```

2. Konfigurasi ini memberikan kebebasan kepada client dalam penggunaan Proxy. Maksudnya, client dapat memakai proxy atau tidak. Untuk melihat status dari Proxy server dapat memasukkan perintah “**ip proxy print**”

```
[admin@MikroTik] > ip proxy print
enabled: no
src-address: 0.0.0.0
port: 8080
parent-proxy: 0.0.0.0
parent-proxy-port: 0
cache-administrator: webmaster
max-cache-size: none
cache-on-disk: no
max-client-connections: 600
max-server-connections: 600
max-fresh-time: 3d
serialize-connections: no
always-from-cache: no
cache-hit-dscp: 4
[admin@MikroTik] > _
```

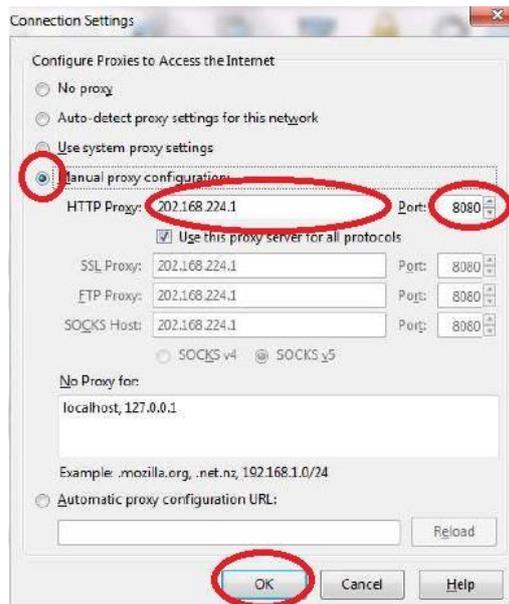
Ket:

- Enable:** [default “no”] menerangkan apakah proxy dalam keadaan aktif atau tidak.
- Scr-address:** [default:0.0.0.0] web proxy akan menggunakan alamat ini untuk koneksi ke parent proxy.
- Port:** [default : 8080 atau 3128] port yang akan dipakai ketika proxy aktif.
- Hostname:** [default: “proxy] hostname dari DNS atau IP address dari web proxy.
- Transparent-proxy:** [default: “no”] menerangkan apakah proxy menggunakan mode transparent proxy atau tidak.

- f. **Parent-proxy:** [default: 0.0.0.0:0] properties untuk konfigurasi parent proxy.
 - g. **Cache-administrator:** [default: “webmaster”] email admin yang bisa dihubungi ketika proxy error, yang akan ditampilkan pada browser kalian.
 - h. **Max-object-size:** [default: 4096] object tidak disimpan pada harddisk jika besarnya melebihi ukuran yang telah ditentukan.
 - i. **Cache-drive:** [default: “system”] target disk drive tempat untuk menyimpan cache.
 - j. **Max-cache-size:** [default: “none”] maksimal cache yang akan disimpan di harddisk.
 - k. **Max-ram-cache-size:** [default: “unlimited”] maksimal cache yang akan disimpan di RAM.
 - l. **Status:** [default: “stopped”] menampilkan informasi status proxy server.
3. Selanjutnya kita akan mengaktifkan proxy server yang sebelumnya dengan status disable menjadi enable.

```
[admin@MikroTik] /ip proxy> set enable=yes
[admin@MikroTik] /ip proxy> print
      enabled: yes
      src-address: 0.0.0.0
      port: 8080
      parent-proxy: 0.0.0.0
      parent-proxy-port: 0
      cache-administrator: webmaster
      max-cache-size: none
      cache-on-disk: no
      max-client-connections: 600
      max-server-connections: 600
      max-fresh-time: 3d
      serialize-connections: no
      always-from-cache: no
      cache-hit-dscp: 4
      cache-drive: primary-master
[admin@MikroTik] /ip proxy> _
[admin@MikroTik] /ip proxy> monitor interval=1
      status: stopped
      requests: 0
      hits: 0
      cache-used: 0KiB
      total-ram-used: 28KiB
      received-from-servers: 0KiB
      sent-to-clients: 0KiB
      hits-sent-to-clients: 0KiB
[admin@MikroTik] /ip proxy> _
```

4. Langkah selanjutnya setting pada browser client dengan memasukan langkah seperti klik menu “tool” lalu “Option” pilih “advance” pilih tab “network” pilih “setting” pilih “manual proxy configuration”.



5. Lalu langkah selanjutnya, jalankan perintah berikut ini untuk memantau proxy.

```
[admin@MikroTik] /ip proxy> monitor interval=1
      status: running
      uptime: 37s
      requests: 10
      hits: 0
      cache-used: 0KiB
      total-ram-used: 184KiB
      received-from-servers: 44KiB
      sent-to-clients: 44KiB
      hits-sent-to-clients: 0KiB
[admin@MikroTik] /ip proxy> _
```

6. Selanjutnya jalankan perintah berikut ini untuk mamaksa koneksi dari koneksi client dialihkan ke proxy server port 8080.

```
[admin@MikroTik] /ip proxy> /ip firewall nat
[admin@MikroTik] /ip firewall nat> print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
 0 chain=scrnat action=masquerade out-interface=ether1

 1 chain=scrnat action=masquerade out-interface=ether1
[admin@MikroTik] /ip firewall nat> add chain=dstnat protocol=tcp dst-port=80 action=redirect to-ports=8080
[admin@MikroTik] /ip firewall nat> print
Flags: X - disabled, I - invalid, D - dynamic
 0 chain=scrnat action=masquerade out-interface=ether1

 1 chain=scrnat action=masquerade out-interface=ether1

 2 chain=dstnat action=redirect to-ports=8080 protocol=tcp dst-port=80
[admin@MikroTik] /ip firewall nat> _
```

7. Jika konfigurasi telah berhasil pada monitoring **web proxy properties request** akan berubah menjadi.

```
[admin@MikroTik] /ip proxy> monitor interval=1
      status: running
      uptime: 25m58s
      requests: 40
        hits: 0
      cache-used: 0KiB
      total-ram-used: 137KiB
      received-from-servers: 50KiB
      sent-to-clients: 51KiB
      hits-sent-to-clients: 0KiB
[admin@MikroTik] /ip proxy> _
```

Ket:

- a. **Status**, menampilkan informasi status proxy server.
 - b. **Uptime**, merupakan lama waktu sejak proxy mulai beroperasi.
 - c. **Request**, adalah jumlah permintaan yang telah dilayani.
 - d. **Hits**, merupakan jumlah permintaan yang telah ditemukan dan dilayani dari cache.
 - e. **Received-from-servers**, merupakan jumlah data yang diterima dari server lain.
 - f. **Hits-sent-to-clients**, jumlah data yang dilayani dari cache.
8. Sekarang lakukan testing apakah pembuatan Proxy server telah berhasil. Kita akan buka link google.com maka akan dialihkan.

