



**MODUL PELATIHAN  
TEKNISI JARDIKNAS DAN SIM KEUANGAN**  
Satuan Kerja di Lingkungan  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
2009

# **PENGELOLAAN INFRASTRUKTUR JARDIKNAS**

Penulis:  
**DARMA SETIAWAN, A.Md**

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
PUSAT TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI PENDIDIKAN  
2009

# DAFTAR ISI

<b>PENDAHULUAN</b> .....	3
Kegiatan Belajar 1 : <b>Security</b> .....	5
1. Proxy .....	5
2. Firewall .....	5
Kegiatan Belajar 2 : <b>MANAGEMEN BANDWIDTH</b> .....	7
1. Alokasi Bandwidth .....	7
2. Tips Hemat Bandwidth .....	7
Kegiatan Belajar 3 : <b>PENGEMBANGAN DAN INTEGRASI JARINGAN</b> .....	24
Tujuan Pembelajaran Khusus .....	24
Uraian Materi .....	24
1. Perangkat Jaringan Jardiknas .....	24
Kegiatan Belajar 4 : <b>NETWORK MONITORING</b> .....	26
Tujuan Pembelajaran Khusus .....	26
Deskripsi Cacti .....	26
1. Pra Instalasi Cacti .....	26
2. Instalasi Cacti .....	26
3. Membuat Direktori Database untuk Cacti .....	27
4. Konfigurasi Cacti lewat web browser .....	27
5. Instalasi Divice di Cacti .....	29
6. Membaca grafik .....	32



# PENDAHULUAN

Jardiknas mempunyai topologi sebagaimana terlihat dalam gambar berikut, dan masing-masing node diberikan *bandwith* yang berbeda-beda.



Gambar Desain Jardiknas 2009

Jardiknas terdiri dari 4 zone yaitu :

1. Zone PT ( perguruan Tinggi) 363 nodes yang terdiri atas : 154 Perguruan Tinggi , 12 Kopertis dan 37 UPBJJ.
  2. Zone Sekolah (schoolnet) tahun 2008 yang sudah terkoneksi 15000 sekolah dan untuk tahun 2009 targe 17500 sekolah.
  3. Zone Kantor 869 nodes yang terdiri atas : 34 Kantor dinas Pendidikan Provinsi, 461 Kantor Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota, 17 Balai Bahasa, 17 Balai Tekkom, 7 Balai PNF, 16 BPKB, 7 BPPLSP, 12 unit Depdiknas Pusat, 4 Kantor bahasa, 31 LPMP, 12 P4TK, 60 SKB, 20 Perpustakaan Nasional, 10 Museum Nasional dan 161 ICT Center Kabupaten/Kota.
  4. Zone perorangan sebanyak 6.000 nodes
- Berkaitan dengan gelaran insfrastruktur tersebut, perlu dilakukan pengelolaam insfrastruktur Jardiknas.
- Untuk keperluan tersebut modul ini akan membahas masalah Security, dalam kegiatan belajar 1 dan *Bandwith* dalam kegiatan belajar 2.

Untuk *Backbone* NOC jardiknas menempatkan 2 lokasi yaitu :

1. NOC Cyber mempunyai koneksi internasional 2 NAP (2 x 100 Mbps) dengan provider yang berbeda dan koneksi domestik Open IIX 1 Gps.

2. NOC Pustekkom Ciputat

Jardiknas juga memberikan 6 ip publik di tiap node-node dengan *subnet mask /29* atau 255.255.255.248. Untuk perangkat yang di gunakan seperti *Modem, Router Juniper* dan *Fortinet* di kelola dan menjadi tanggung jawab pusat dalam hal ini pustekkom. Untuk *fortinet* tidak semua node terpasang hanya terpasang di satker yang terhubung ke biro keuangan saja.

Jardiknas mempunyai layanan *call center / helpdesk* di Pustekkom pusat dimana *client* dapat berkonsultasi ataupun mengajukan permasalahan yang terjadi di satker layanan yang di berikan berupa :

1. *Voice* dengan *line telepon* (021) 500005
2. *Short Messages Services (SMS)* 081388434160

Jardiknas juga mempunyai layanan voip yaitu:

1. *Nortel* yang berlicense
2. *Briker (Open source)*

Jardiknas memberikan layanan untuk *colocation* dan *hosting* letak data center nya ada di Pustekkom Ciputat.

***Selamat belajar, semoga sukses.***

## Kegiatan Belajar 1

# SECURITY

### 1. Proxy

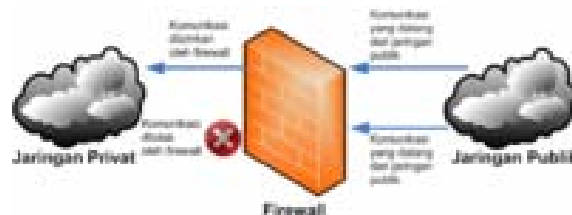
Adalah sebuah program / aplikasi yang bertugas menjembatani antara internet dan intranet yang bisa juga di sebut sebagai gateway. *Proxy* juga berfungsi sebagai penyimpan *cache conten* dari suatu *web* sehingga mempermudah *client* dalam *request* suatu alamat web.

Proxy berfungsi untuk membentengi keamanan jaringan atau *firewall* dari luar (internet) sehingga dari luar hanya mengenal ip *proxy* saja (transparent). Proxy juga berfungsi sebagai *filtering* konten baik itu request dari client atau pun dari luar.

Untuk penginsatalan *proxy* dapat menggunakan beberapa *source* program ada yang berlisensi atau open *source*. Penulis menyarankan untuk pemakain open *source* seperti *clarkconnect*, *squid* dan lain-lain

### 2. Firewall

Tembok Api atau biasa di sebut *firewall* adalah suatu sistem yang memperbolehkan suatu data di jaringan boleh lewat atau tidak . *Firewall* bisa merupakan sistem atau perangkat. Firewall di gunakan untuk mengontrol akses jaringan dan fungsinya hampir sama dengan *proxy* namun sudah lebih tangguh kemampuannya karena *firewall* biasa di buat oleh perusahaan security besar seperti *Cisco*, *Juniper* dan lainnya, untuk aplikasi *software* juga ada seperti *Kerio* sesuai dengan Namanya *Firewall* berfungsi untuk membentengi network kita dari para pencuri data, pemata-mata (spy) ataupun peretas.



*Firewall* terbagi dalam 2 (dua) jenis yaitu :

- a. *Firewall* personal adalah *firewall* yang di rancang untuk melindungi PC atau Laptop. Contohnya seperti di Operasi *System windows*. Kalau anda klik kanan properties di *icon network* ada gambar gembok artinya laptop atau PC anda sudah di beri *firewall*. *Firewall* jenis sekarang ini sudah dilengkapi pendekteksi virus. Secara garis besar *Firewall* personal memiliki 2 (dua) fitur utama yaitu:
  - i. *Packet Filtering* seperti *icmp (ping)*, *trap snmp*. *Remote*
  - ii. *Stateful Firewall*.

- b. *Network Firewall* fitur utama dari *network firewall* adalah fitur utama *firewall personal Application level gateway* dan *NAT firewall*. Pada dasarnya *Network Firewall* adalah *routing* yang menentukan paket apa yang diizinkan atau di tolak dalam jaringan anda baik itu internet ataupun intranet.

Pustekkom menempatkan netwok firewall ini di satker –satker yang terdata di simkeu yaitu Fortinet. Perangkat ini berfungsi sebagai *firewall* jaringan, *scaning virus*, *NAT* dan *filtering paket*.

## Kegiatan Belajar 2

# MANAJEMEN BANDWIDTH

### 1. Alokasi *Bandwidth*

Apakah *Bandwidth* di tempat anda bekerja sudah cukup?

Pada dasarnya para pengguna jaringan khususnya internet mania berapapun *bandwidth* yang di sediakan tidak pernah merasa cukup. Di sini tugas anda sebagai teknisi dan admin jaringan untuk mengatur pemakain *bandwidth* di kantor saudara.

Hal pertama yang perlu anda lakukan adalah membuat skala prioritas penggunaan *bandwidth* (siapa dan untuk siapa). Buatah aturan dalam pemakaian *bandwidth* di kantor anda, berdasarkan skala prioritas jika di kantor saudara kebanyakan aplikasi data yang di kirim ke pusat buatlah maka komputer atau ip tempat data itu mengirim anda besarkan atau dari ip berapa yang anda set khusus buat mengirim data. Karena alokasi bandwidth itu bagaikan pipa air makin besar pipa yang anda berikan makin besar pula air yang mengalir.

Perlu anda ingat media transmisi yang anda gunakan juga berpengaruh pada bandwidth anda. Jadi yakinkan bahwa transmisi anda apa ? sudah standartkah network di tempat anda? seperti Topologi yang anda pakai , urutan kabel UTP yang anda pakai. Tata letak switch / hub juga berpengaruh dalam network

### 2. Tips Menghemat *Bandwidth*

Sebagai Admin anda berhak mengatur pemakain *Bandwidth* di tempat anda bekerja, untuk memberikan jaminan suatu *network* atau aplikasi dapat berjalan dengan baik dan lancar.

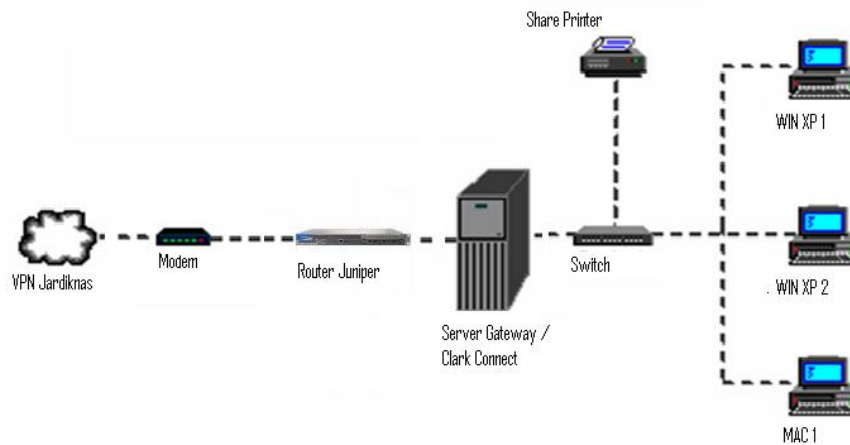
- a. Pasanglah Proxy Jika anda sudah mempunyai proxy, ada pengaturan *bandwidth* karena di server proxy sudah menyimpan *cache web* yang sudah di buka pertama kali.
- b. Mematikan semua *Update software* atau sistem PC dan Laptop anda
- c. Seting di proxy anda untuk menonaktifkan banner
- d. Gunakan satu saja browser di PC atau laptop anda karena tiap proses sudah punya *cache* sendiri.
- e. Gunakan layanan web dan mail yang sudah *suport AJAX* seperti *yahoo* dan *Gmail*.

Berikut ini diberikan cara-cara instalasi *security* dan managemen *bandwidth* dengan menggunakan *Open Source* yaitu **Clarkconnect**

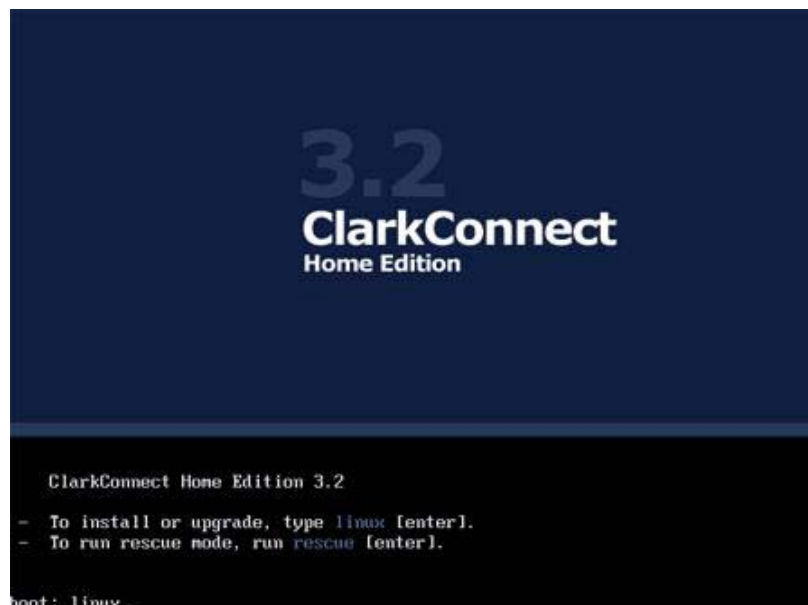
Berikut ini langkah-langkah penginstalan

**a. Persyaratan sebelum instalasi**

*Clarkconnect* bisa di gunakan sebagai *stand-alone server*. Persyaratan minim sangat dibutuhkan jika anda menginginkan menginstall *clarkconnect* sebagai *firewall/router*. Prosesor yang anda gunakan minimal 500 MHz. Dua buah Lan card (*Ethernet*). *Hardisk* yang digunakan disarankan 20 GB ke atas karena di gunakan untuk menyimpan cache atau log, Memori minimal 512 MB untuk minimal 25 client. Sebelum kita implentasi anda harus menggambarkan konfigurasi jaringan anda nanti. Seperti contoh desain seperti di bawah.



*Configuring PC to Use ClarkConnect as the Internet Gateway*



*Gambar 1*

## b. Langkah- langkah Penginstallan

1. Pastikan computer anda sudah dalam keadaan first boot to **CD ROM**, masukan CD *ClarkConnect* anda lalu *restart* computer anda.
2. Setelah proses reboot, anda akan masuk pada menu tampilan awal *proses penginstallan ClarkConnect Home Edition*. Disini akan muncul perintah apakah anda akan menginstall baru atau anda akan mengupgrade computer tersebut, lalu anda ketik "**Linux**" dan "**Enter**".

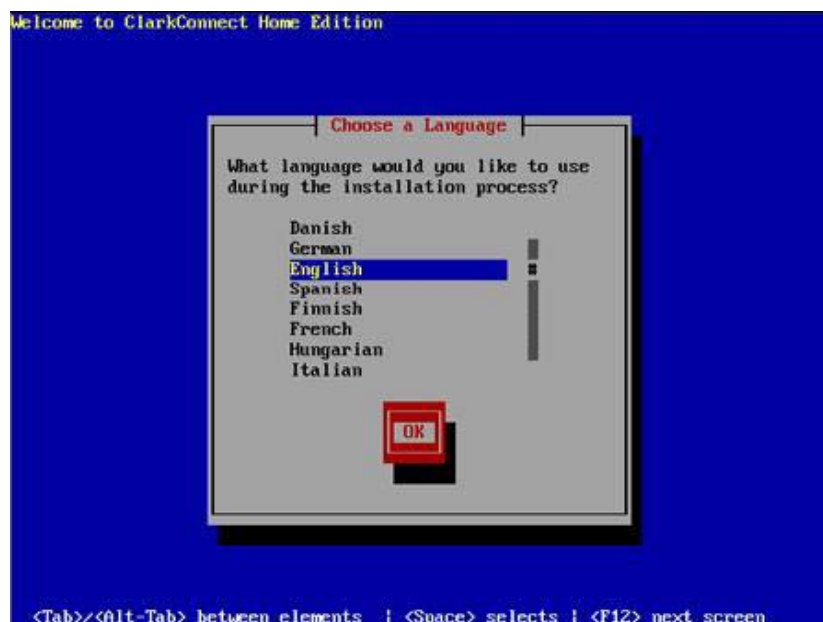
```
To install or upgrade, type linux [enter].  
To run rescue mode, run rescue [enter].
```

Gambar 2

3. Selanjutnya anda akan diminta untuk memilih bahasa/*language* yang akan anda gunakan

```
What language would you like to use  
during the installation process?
```

Pilih **English** lalu **OK**.

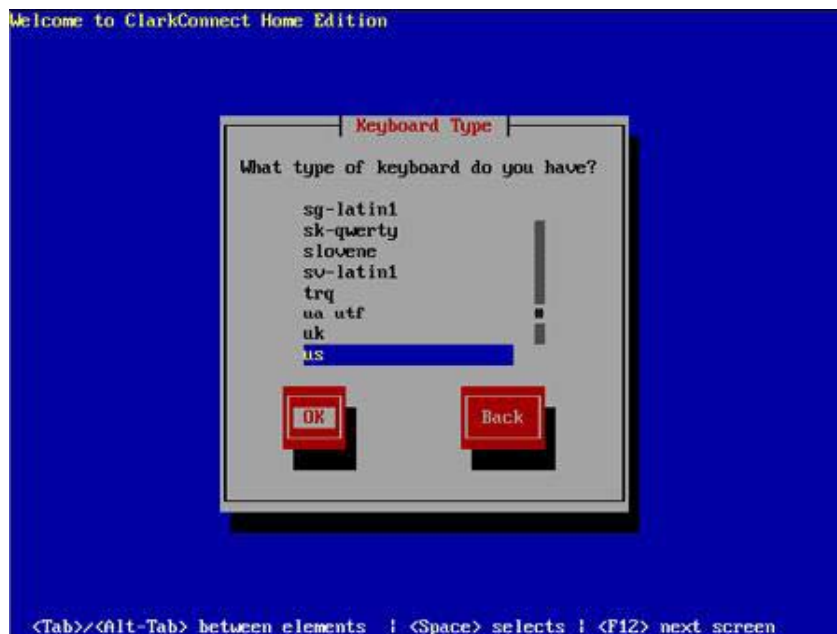


Gambar 3

- Selanjutnya anda akan diminta untuk memilih *Type/Jenis keyboard* yang akan anda gunakan

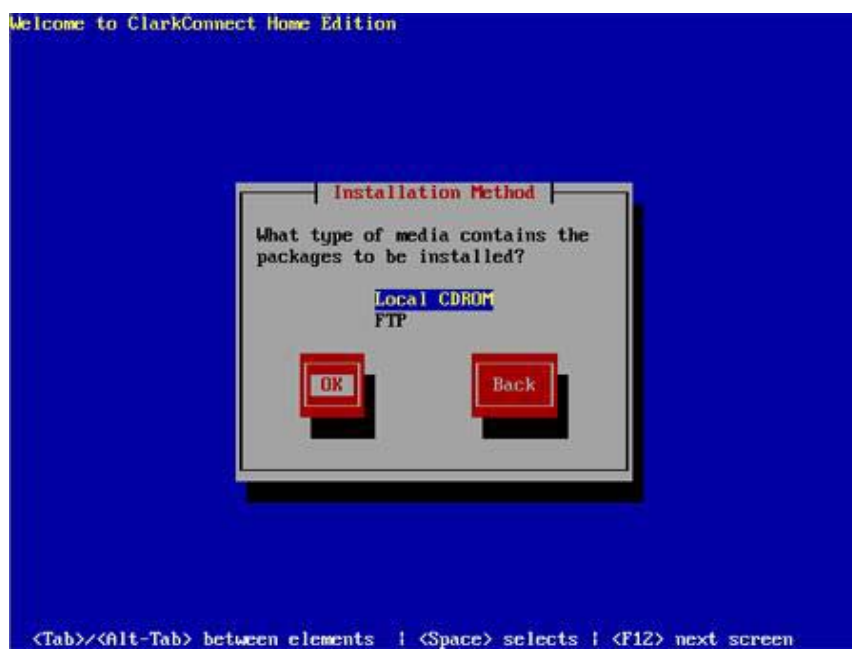
What type of keyboard do you have?

Lalu pilih **“us”** tab **“OK”** enter.

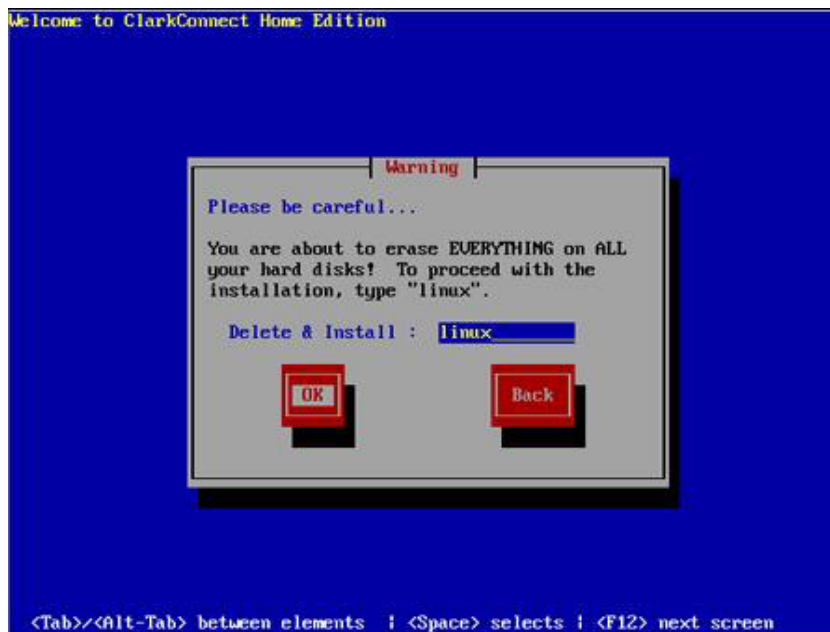


Gambar 4

- Selanjutnya pada bagian **“Instalation Method”** anda pilih Local CDROM, lalu pilih Tab **“OK”** dan enter.

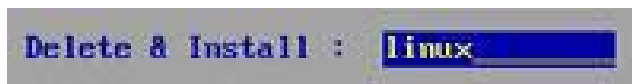


Gambar 5

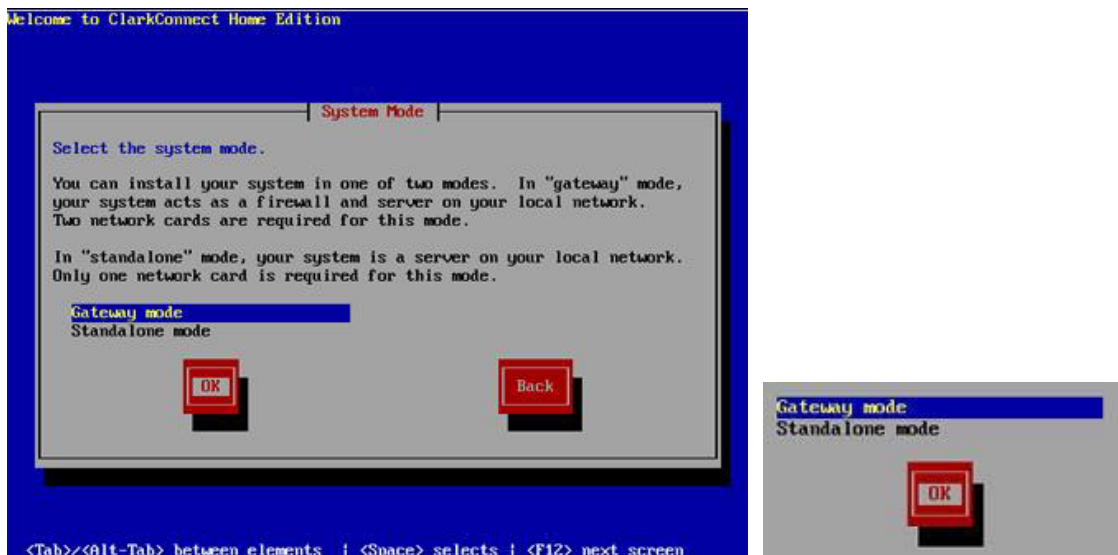


Gambar 6

6. Proses instalasi *clarkconnect* anda ketik “Linux” pada form isian “Delete & Install”. Disini anda sudah yakin bahwa PC yang akan diinstal *clarkconnect* sudah anda *backup* datanya karena akan memformat ulang *hardisk* anda.

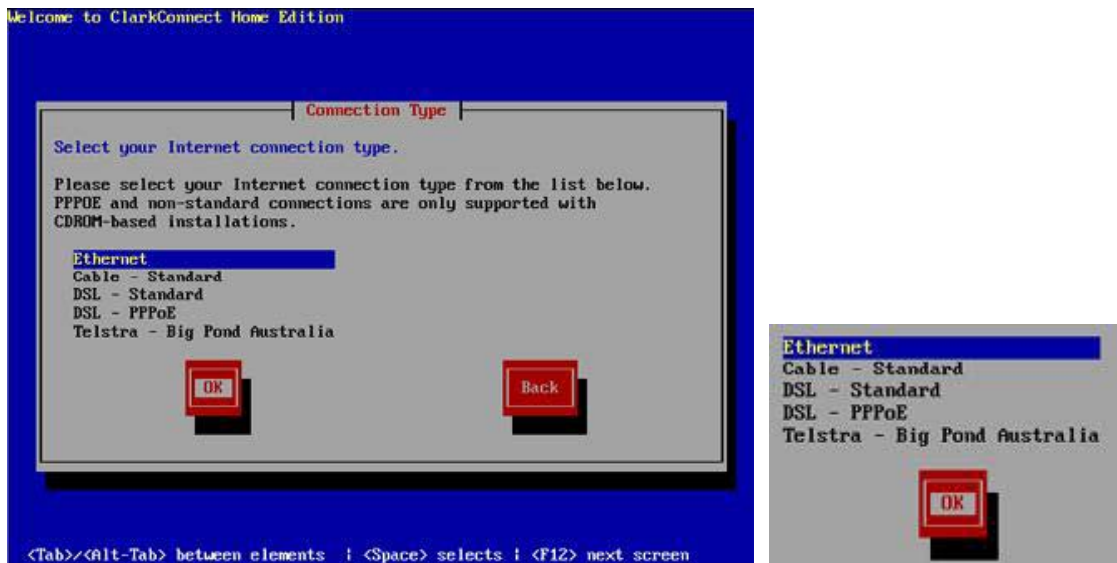


7. Dibagian “System Mode” anda pilih “Gateway mode” lalu pilih tab “OK” enter.



Gambar 7

8. Di bagian "**Connection Type**" anda pilih "**Ethernet**" lalu pilih "**OK**" enter.



Gambar 8

9. Sekarang anda masuk ke *Configure TCP/IP*, disini anda masukan *IP wan address*, *Netmask*, *Default Gateway* dan *Primary name servernya* sebagai contoh anda mendapat ip publik dari jardiknas:

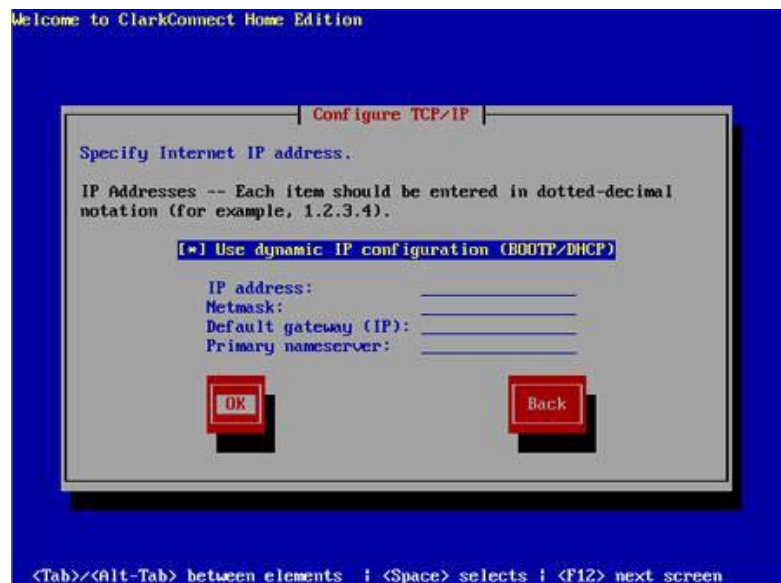
118.98.217.25/29 artinya :

118.98.217.26 set sebagai **IP clarkconnect**

255.255.255.248 set sebagai **netmask** karena /29

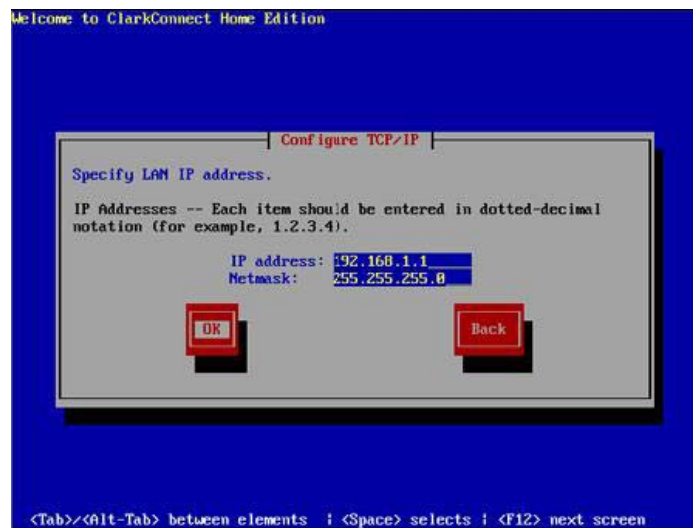
118.98.217.25 set sebagai **Gateway**

118.98.223.10 set sebagai **DNS server**



Gambar 9

10. Setelah *IP Wan* anda set tahap selanjutnya anda memasukkan *IP adres* dan *netmask* untuk *internal interface LAN (Lokal Area Networking Setting) IP LAN* yang anda set ini di gunakan *client* sebagai *Gatewaynya*. Anda set ip LAN cth: 192.168.1.1 dengan netmask 255.255.255.0



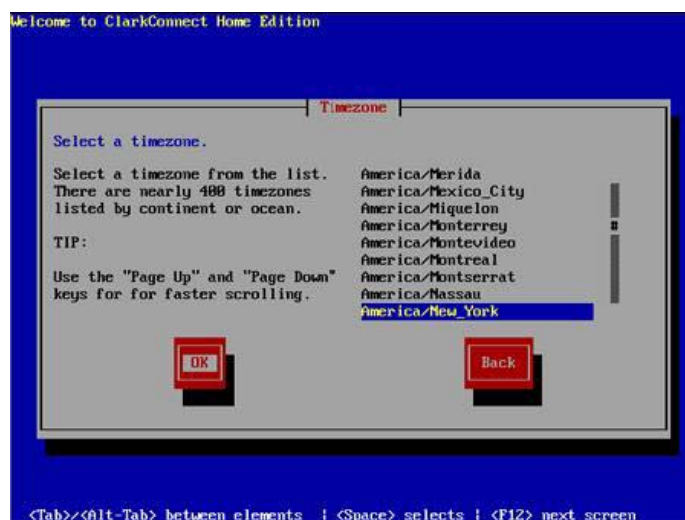
Gambar 10

11. Pada bagian *hostname* ini anda berikan nama *hostnya* (contoh : *Gateway*) dan bagian domainnya (cth : **Clarkconnect.lan**), setelah itu anda pilih “OK” lalu enter.



Gambar 11

12. Pada bagian “**Time Zone**”, kita pilih waktu berdasarkan waktu tempat anda berada untuk mencari Indonesia ketik hurup ”In” sebagai cth : AM maka America yang keluar atau dengan panah ↑↓ lalu tekan tab “OK” dan enter



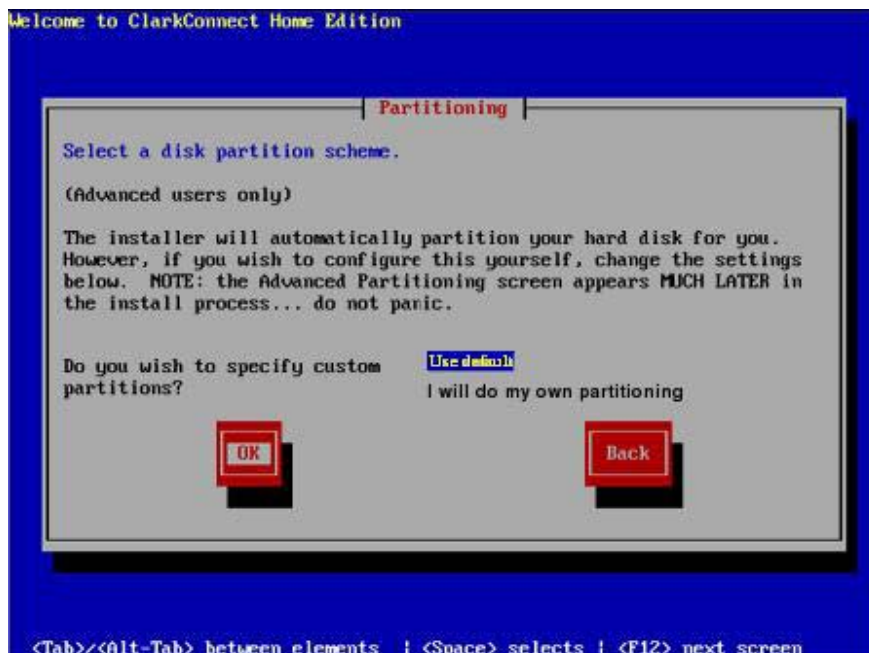
Gambar 12

13. Pada bagian “System Password” anda isikan *password* yang nantinya di gunakan sebagai *root system* (*password* yang anda ketik adalah untuk *login* sebagai *root* jadi jangan sampai lupa). Lalu pilih tab “OK” enter.



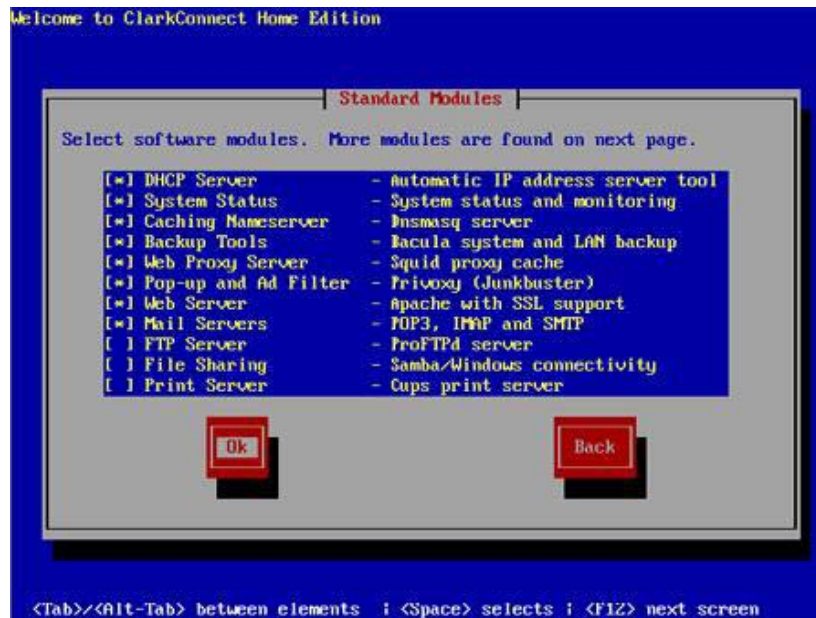
Gambar 13

14. Pada bagian ini “Partitioning” anda pilih “Use Default”, di sini *hardisk* di partisi secara otomatis anda pilih. Pilih tab “OK” enter.



Gambar 14

15. Pada bagian "**Standard Modules**", kita pilih "**DHCP Server, System Status, Caching Name Server, Backup Tools, Web Proxy Server, Pop-up and ad Filter, Web Server, Mail Server, dan FTP server**" untuk memilih module kita menggunakan panah  $\uparrow\downarrow$  dan tombol tab di *keyboard* anda. Setelah kita yakin module apa saja yang kita inginkan kita pilih tab "**OK**" dan *enter*



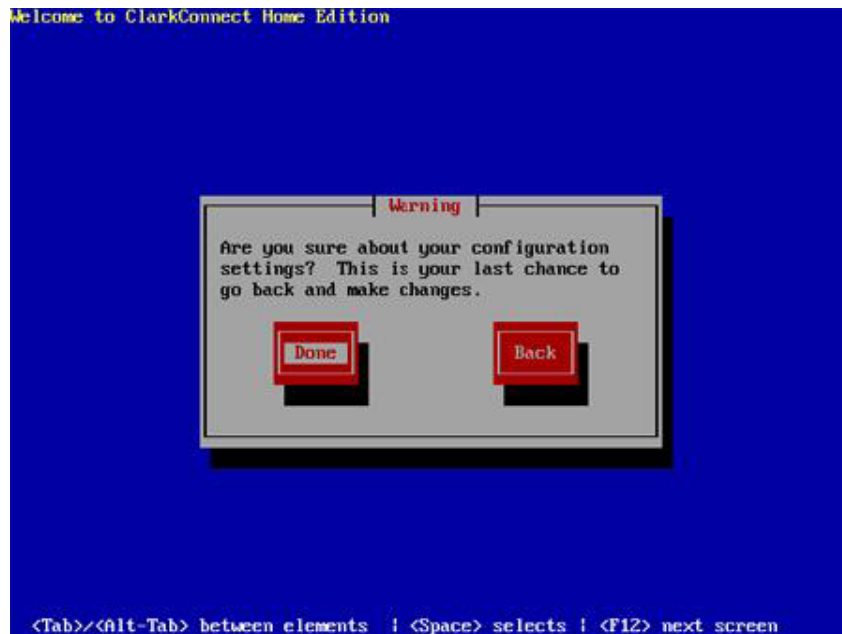
Gambar 15

16. Pada bagian *More Modules* atau modul tambahan anda pilih *module* yang anda inginkan di *server PC router* ini sebagai contoh modul yang anda pilih adalah : "**Bandwidth Limiter, IPSec VPN Server, PPT VPN Server, Content Filtering**" setelah anda pilih pindah ke tab "**Done**" lalu *enter*.



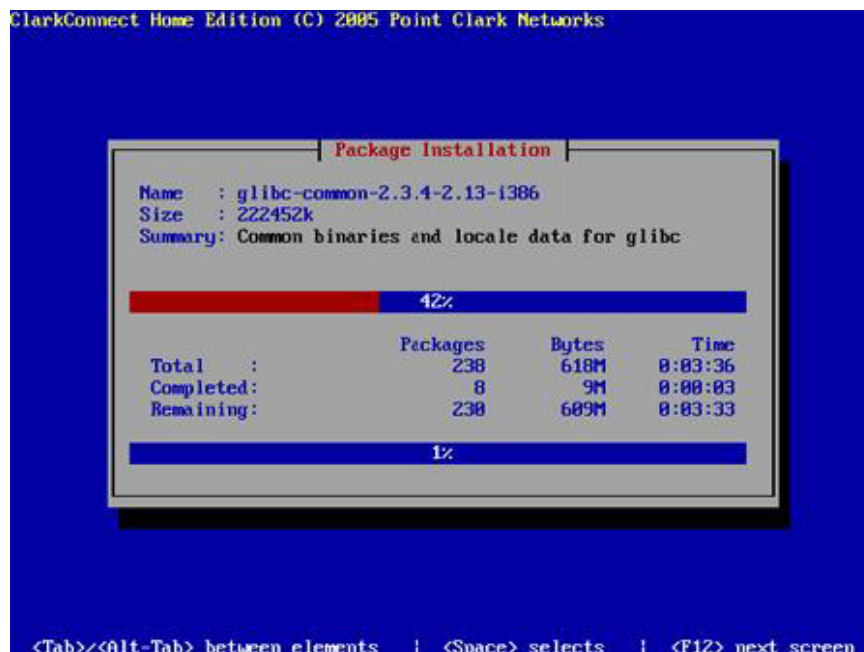
Gambar 16

17. Setelah itu kita masuk step ke dua dari instalasi "**Secon stage Installer**" pilih tab "**Done**" lalu enter.



Gambar 17

18. Pada bagian *Package Installation* disini komputer akan melakukan proses penginstallan sampai selesai. ("**at this stage, there is user interaction until the completion of the install**")



Gambar 18

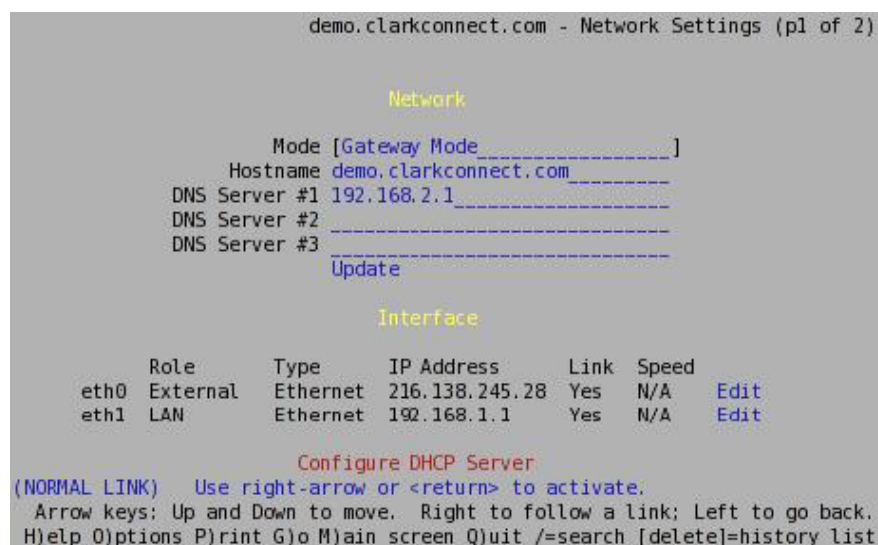
19. Proses instalasi selesai, kemudian pilih tab "reboot" tapi jangan lupa CD *Clarkconnect* yang tadi kita letakan di *cd room* harus di lepas/remove, lalu tekan tombol enter



Gambar 19

Congratulations, your ClarkConnect Home Edition installation is complete.

20. Pada pilihan *Module* di atas kita memilih *module DHCP.*, jika ingin mengaktifkan dhcpanya "**Clarkconnect's DHCP Server**" kita harus *login* sebagai *root* jadi jangan lupa *password* yang sudah kita set sebelumnya. Pilih "**Configure DHCP Server**" dari menu seperti gambar 20 dengan menggunakan tanda panah ↓↑ pada keyboard anda lalu tekan *enter*.



Gambar 20

21. Pilih ” **Enable** “ lalu tekan **enter**. **DHCP Server** akan aktif jika komputer sudah terhubung ke jaringan lokal LAN. Artinya *client* kita akan mendapatkan ip secara otomatis.

```
demo.clarkconnect.com - DHCP Server

Click here to return to network configuration

Configure Global DHCP Settings

Status      Disabled      Enable
Domain Name clarkconnect.com___ Update

(Form submit button) Use right-arrow or <return> to submit.
Arrow keys: Up and Down to move. Right to follow a link; Left to go back.
H)elp O)ptions P)rint G)o M)ain screen Q)uit /=search [delete]=history list
```

Gambar 21

22. Pada bagian ini kita akan melakukan set dari mulai *ip* berapa dan berapa *range* yang diberikan server *Clarkconnect* ke *client* pada *ethernet eth1*

```
demo.clarkconnect.com - DHCP Server (p1 of 2)

Click here to return to network configuration

Configure Global DHCP Settings

Status      Enabled      Disable
Domain Name clarkconnect.com___ Update

Edit Subnet

Network      Status  IP Range (low) IP Range (high) Action
eth0 216.138.245.16 Disabled
eth1 192.168.1.0 Enabled 192.168.1.100 192.168.1.254 Edit Delete

Active Leases

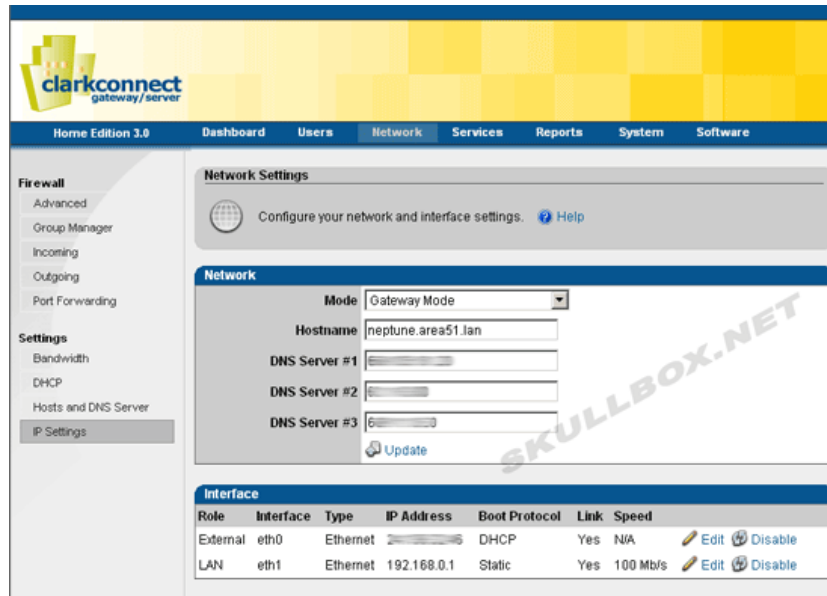
IP Address      MAC Address Hostname End Action
(NORMAL LINK) Use right-arrow or <return> to activate.
Arrow keys: Up and Down to move. Right to follow a link; Left to go back.
H)elp O)ptions P)rint G)o M)ain screen Q)uit /=search [delete]=history list
```

Gambar 22

Instalasi system selesai. Kita masuk ke seting underweb dengan ip LAN

### c. **SETTING CLARKCONNECT VIA WEB**

Setelah instalasi anda selesai anda bisa mengakses *Clarkconnect via interface web*, biasanya pada <http://192.168.1.1:82> ip ini di sesuaikan ketika anda set ip di network atau *interface Ethernet ke client*. Kalau anda set default maka yang anda panggil di web yaitu 192.168.1.1 .



Gambar 23

Ketika masuk ke *web Clarkconnect* anda akan di tanya user dan *password* untuk bisa mengakses dan mengkonfigurasi, kalau sampai konfigurasi harus menggunakan *root*. Penulis menyarankan anda membuat user baru dengan akses yang anda tentukan. Dalam mengelola user di *clarkconect* juga bisa menggunakan beberapa cara yaitu : SSH, *Web interface* dengan port 82, *Webmin*. Untuk melihat ip kita klik di tab *Networking* lalu pilih *IP setting* disini apa yang sudah kita set pada waktu instalasi bisa diubah atau di tambahkan pada kolom sebagaimana gambar di atas.

Jika anda ingin mengetahui status dari server *clarkconnect* anda anda dapat melihat di tab *system* di sini akan keluar status dari *server clarkconnect* anda seperti gambar berikut.

**Current Status**

This page displays real-time status information of your system. For speed and efficiency, any available physical memory (RAM) is used to speed up file throughput and access times. In other words, you will usually see your physical memory usage at 90% or higher. [Help](#)

System Vital		Network Usage			
Canonical Hostname	neptune.areas51.lan	Device	Received	Sent	Err/Drop
Kernel Version	2.6.9-10.cc	lo	260.91 KB	260.91 KB	0/0
Current Users	0	eth0	553.39 MB	605.09 MB	2087/0
Load Averages	0.00 0.05 0.02	eth1	604.00 MB	409.34 MB	0/0
		sit0	0.00 KB	0.00 KB	0/0

Memory Usage		Free	Used	Size
Type	Percent Capacity			
Physical Memory		56.88 MB	439.19 MB	496.07 MB
Disk Swap		506.95 MB	0.00 KB	506.95 MB

Mounted Filesystems		Free	Used	Size
Mount	Type Partition Percent Capacity			
/	ext3 /dev/hda3	16.13 GB	780.28 MB	17.79 GB
/boot	ext3 /dev/hda1	63.00 MB	6.57 MB	73.36 MB
/dev/shm	tmpfs none	248.04 MB	0.00 KB	248.04 MB
Total:		16.43 GB	786.85 MB	18.11 GB

**Hardware Information**

Processor: 1  
 Model: AMD Athlon(tm) processor  
 Chip MHz: 750.35 MHz  
 Cache Size: 256 KB  
 System: 1474.56  
 Bogomips: 1474.56

PCI Devices: 00:07:1 IDE interface: VIA Technologies, Inc. VT82C596/A/B/VT82C686/A/B/VT823x/A/C PIPC Bus Master IDE  
 00:09:0 Ethernet controller: Intel Corp. 82557/8/9 [Ethernet Pro 100]  
 00:0f:0 Ethernet controller: Linksys NC100 Network Everywhere Fast Ethernet 10/100  
 01:00:0 VGA compatible controller: Trident Microsystems CyberBlade/1

IDE Devices: hda: WDC WD200BA (Capacity: 18.85 GB)  
 hdc: LITE-ON LTR-16102B

USB Devices: Linux 2.6.9-10.cc uhci\_hcd UHCI Host Controller 0000:00:07:3  
 Linux 2.6.9-10.cc uhci\_hcd UHCI Host Controller 0000:00:07:2

Jika anda anda ingin mengetahui *service* apa saja yang jalan di server anda tinggal klik tab *service* maka akan keluar gambar seperti di bawah berikut

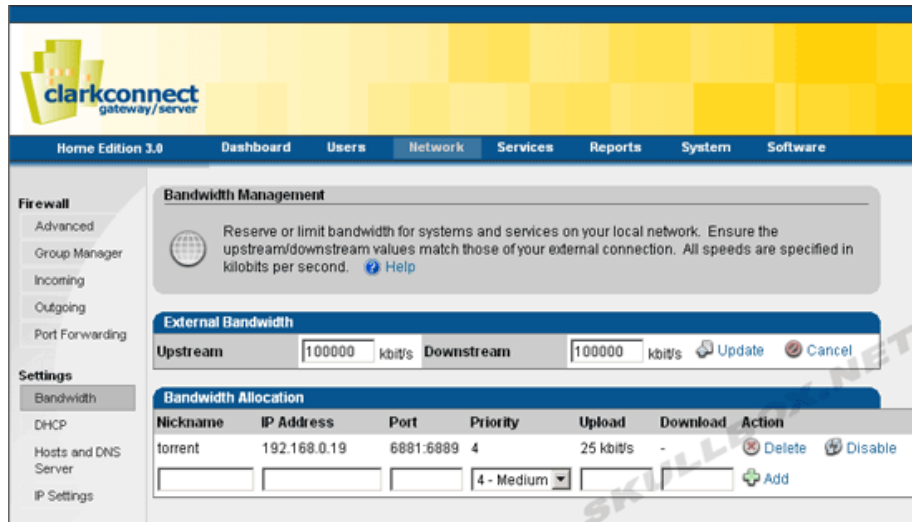
**Running Services**

You can control the software running on your system. If you want a service to start automatically on a reboot, make sure the *On Boot* column is set to *Automatic*. Some services take several seconds to start/stop... please be patient! [Help](#)

Service	Status	On boot
Caching Nameserver	Running	Automatic
Content Filter	Stopped	Manual
Cron	Running	Automatic
DHCP Server	Stopped	Manual
FTP Server	Stopped	Manual
MySQL Database	Stopped	Manual
SASL Authentication	Stopped	Manual
Samba/Windows Networking	Stopped	Manual
Secure Shell	Running	Automatic
System Watch	Running	Automatic
VPN - IPsec	Stopped	Manual
VPN - PPTP	Stopped	Manual
VPN - VPNWatch	Running	Automatic
Web Proxy	Running	Automatic
Web Server	Stopped	Manual
Web Services	Running	Automatic
Webmin	Running	Automatic

## A. Bandwidth manajemen

Clarkconnect mempunyai *tool* untuk anda memenage *bandwidth* yang sangat simple letaknya pada tab network dan kolom seting bandwidth kita dapat mengatur upload dan download misal dari ip 192.168.0.19 kita set *bandwidthnya* seperti gambar di bawah ini



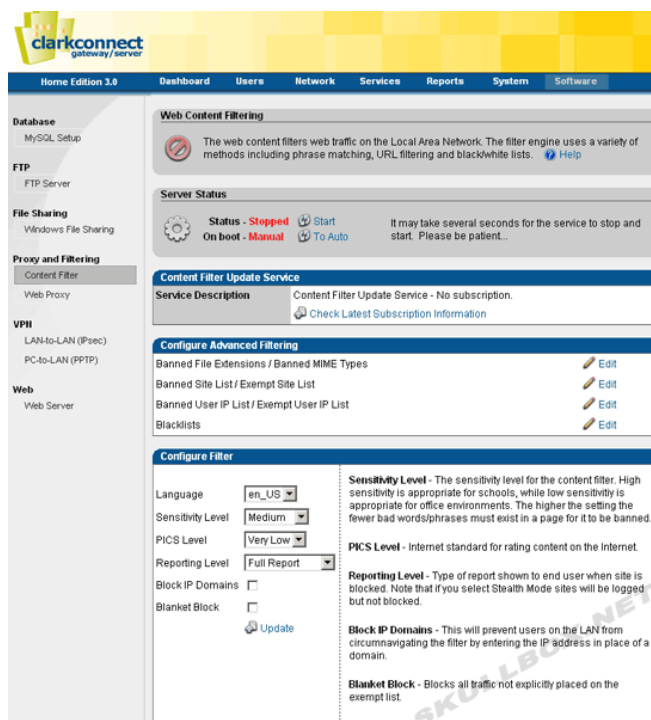
The screenshot shows the Clarkconnect Bandwidth Management interface. The top navigation bar includes Home Edition 3.0, Dashboard, Users, Network, Services, Reports, System, and Software. The left sidebar lists Firewall (Advanced, Group Manager, Incoming, Outgoing, Port Forwarding) and Settings (Bandwidth, DHCP, Hosts and DNS Server, IP Settings). The main content area is titled 'Bandwidth Management' and contains an introductory text, 'External Bandwidth' settings (Upstream and Downstream both set to 100000 kbit/s), and a 'Bandwidth Allocation' table.

Nickname	IP Address	Port	Priority	Upload	Download	Action
torrent	192.168.0.19	6881-6889	4	25 kbit/s	-	Delete Disable
			4 - Medium			Add

## B. Proxy

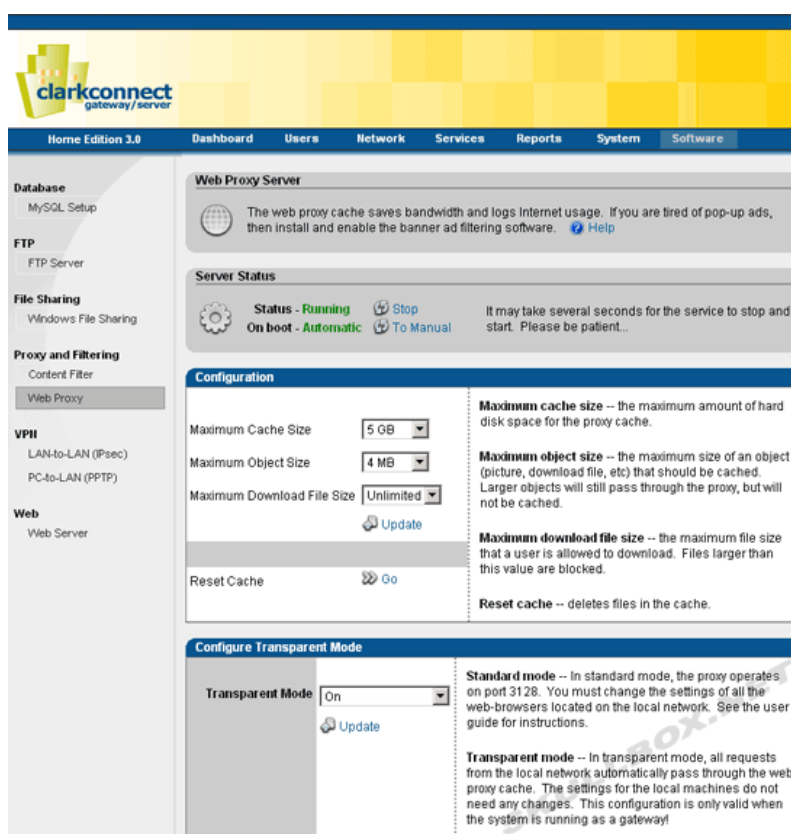
Clarkconnect juga mempunyai tool sebagai berikut

- Web filter*. Misal kita menginginkan di *client* agar tidak tampil gambar *flash* seperti kita buka detik.com karena *banner* seperti *flash* ini sangat berat jika di buka, atau kata lain menghabiskan *bandwidth* hal ini dapat kita blok di *web filtering* seperti sebagai berikut.



The screenshot shows the Clarkconnect Web Content Filtering interface. The top navigation bar includes Home Edition 3.0, Dashboard, Users, Network, Services, Reports, System, and Software. The left sidebar lists Database (MySQL Setup), FTP (FTP Server), File Sharing (Windows File Sharing), Proxy and Filtering (Content Filter, Web Proxy), VPN (LAN-to-LAN (P2sec), PC-to-LAN (P2TP)), and Web (Web Server). The main content area is titled 'Web Content Filtering' and contains an introductory text, 'Server Status' (Status: Stopped), 'Content Filter Update Service' (Service Description: Content Filter Update Service - No subscription), and 'Configure Advanced Filtering' (Banned File Extensions / Banned MIME Types, Banned Site List / Exempt Site List, Banned User IP List / Exempt User IP List, Blacklists). The 'Configure Filter' section includes settings for Language (en\_US), Sensitivity Level (Medium), PICS Level (Very Low), Reporting Level (Full Report), Block IP Domains, and Blanket Block.

- b. *Proxy (web Cache)* untuk menentukan cache di server kita sebaiknya 1/4 dari jumlah *hardisk* kita tadi kita mempunyai 20 GB jadi kita kasih 5 GB *hardisknya* dan kita berikan maksimum object baik itu download file, gambar atau animasi ketika kita membuka web. Penulis menyarankan sebelum anda mensettingnya di lakukan survey dahulu ke client atau tanyakan dahulu kebijakan dari pimpinan anda. Dan di sarankan ketika cache sudah hampir penuh sebaiknya anda merestart/ reset kembali cache anda. sebelum kita *block ip* trafik seperti gambar di berikut ini.



Ketika proxy sudah anda set jangan lupa anda set Transparen Mode On karena jika tidak maka secara default akan menggunakan port 3128 hal ini sangat merepotkan anda, anda harus melakukan setting di *client* dengan *ip gateway* dan *port 3128* di *web browser client*.

c. *Firewall/Security*

Disini kita dapat menseting *security* di *clarkconnect* misal kita menginginkan bahwa SSH pada port 22 dengan menggunakan protocol TCP hanya dari IP 192.168.0.15, dan *Cpanel* dapat dibuka dengan port 2082 dengan protocol TCP hanya dari IP 192.168.0.16 seperti gambar di berikut.

The screenshot shows the ClarkConnect Firewall configuration interface. The main content area displays a table of port forwarding rules. Below the table, there are three sections for adding new rules: one for FTP, one for TCP with From Port and To Port fields, and one for TCP with Port Range fields.

Nickname	Service	Protocol	From Port	To Port	To IP	Action
Apache		TCP	8080	⇒ 8080	192.168.0.16	Delete Disable
Cpanel		TCP	2082	⇒ 2082	192.168.0.16	Delete Disable
RDP		TCP	3389	⇒ 3389	192.168.0.20	Delete Disable
VNC		TCP	5900	⇒ 5900	192.168.0.15	Delete Disable
roswell-ssh	SSH	TCP	22	⇒ 22	192.168.0.15	Delete Disable

Nickname	Service	To IP	Action
<input type="text"/>	FTP	<input type="text"/>	+ Add

Nickname	Protocol	From Port	To Port	To IP	Action
<input type="text"/>	TCP	<input type="text"/>	⇒ <input type="text"/>	<input type="text"/>	+ Add

Nickname	Protocol	Port Range	To IP	Action
<input type="text"/>	TCP	<input type="text"/> : <input type="text"/>	<input type="text"/>	+ Add

**SOAL-SOAL :**

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Proxy dan fungsinya ?
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Firewall dan fungsinya ?
3. Ada berapa tipe *firewall* ? dan jelaskan !
4. Dibutuhkan berapa interface ethernet untuk membuat Proxy server ?
5. Kenapa perlu dibuat *bandwidth* manajemen di kantor kita ?

### Kegiatan Belajar 3

## PENGEMBANGAN DAN INTEGRASI JARINGAN

### TUJUAN

Setelah mempelajari Kegiatan Belajar 1 dan 2, diharapkan Saudara dapat memahami dimana letak proxy dan nat berada. Sebelum Implementasi lebih lanjut anda di haruskan sudah mempunyai gambaran topologi yang akan anda pakai di network anda.

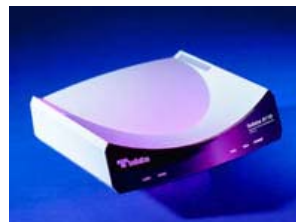
### URAIAN MATERI

Materi selanjutnya memberikan gambaran saudara perangkat –perangkat yang ada di jardiknas seperti apa saja dan bagaimana pengembangan di Network Anda. Infrastruktur Jardiknas memberikan IP di network anda /29 atau dengan subnet 255.255.255.248 dan beberapa perangkat.

#### 1. Perangkat Jaringan Jardiknas

Berikut ini adalah perangkat-perangkat jaringan yang dipakai pada sistem Jardiknas :

- a. **Modem VPN : Modular demolator** fungsinya adalah untuk alat komunikasi 2 (dua) arah. Perangkat ini yang disewakan telkom untuk infrastruktur jardiknas



- b. **Router** perangkat ini berfungsi juga untuk **nat** dan memberikan **snmp network** di **client** sehingga memudahkan pusat untuk memonitoring network di tempat anda



- c. **Fortinet** perangkat ini berfungsi juga seperti router namun kelebihanannya bisa mendekteksi virus di network anda sehingga NOC Jakarta dapat mengetahui kalau ada network di sisi anda terkena virus dengan memberikan alert ke pusat dan dari log ini NOC dapat memberikan saran atau arahan ketempat saudara. Perangkat ini adalah milik Pustekkom yang di pasangkan di Satker - satker

- d. **Server** adalah suatu wadah atau tempat aplikasi saudara dalam pengembangan bisa saudara jadikan *proxy* atau server web ada beberapa tempat yang di berikan server oleh pustekkom untuk mendukung Konten

**Soal / Latihan :**

1. Apa saja perangkat yang dibutuhkan untuk membuat jaringan ?
2. Berapa subnet dari xxx.xxx.xxx.xxx/29 ?
3. Gambarkan topologi jaringan yang ada di kantor anda !
4. Apa fungsi dari Modem ?
5. Apa perbedaan *Switch* dengan *Hub* ?

## Kegiatan Belajar 4

# NETWORK GRAPH

### Tujuan :

Dapat memonitoring dan Membuat laporan pemakaian tiap-tiap perangkat dengan memanfaatkan SNMP dari perangkat.

### Diskripsi *Cacti*:

*Cacti* adalah aplikasi *monitoring open source* dan berbasis web. Pada umumnya digunakan untuk membuat data grafik seperti kinerja CPU dan *bandwidth*. Khususnya digunakan pada antar muka *switch* dan *router* jaringan lewat SNMP untuk memonitor trafik jaringan.

*Cacti* merupakan *complete network graphing solution* yang di desain dengan memanfaatkan RRD tool untuk data storage dan fungsi *graphing*. *Cacti* menyediakan *polling* yang cepat, template graph yang bagus, multiple data acquisition methods, dan user management yang diperbolehkan untuk mengakses *graph / hasil network monitoring*.

### Instalasi dan Konfigurasi *Cacti* untuk *Network Monitoring System* di *Linux Fedora 8*

#### 1. Persiapan Sebelum instalasi *Cacti*

*Cacti* membutuhkan paket-paket sebagai berikut :

- a. Web Server yang sudah mendukung PHP dan Database MySQL
- b. Database MySQL
- c. RRD Tool
- d. SNMP Daemon

Pastikan paket-paket diatas sudah terinstall di system anda.

#### 2. Instalasi *Cacti*

Untuk instalasi *Cacti* di fedora cukup menggunakan YUM dengan mengetikan perintah sebagai berikut :

***#yum -y install cacti***

dengan menggunakan yum dependensi yang diperlukan oleh *cacti* akan diinstall otomatis oleh yum. Setelah *Cacti* diinstall langkah selanjutnya yaitu membuat database yang di butuhkan *Cacti*, misal dengan nama *Cacti*. (Dalam membuat database di MySQL untuk lebih mudah silahkan menggunakan *phpMyAdmin*). Setelah database selesai dibuat lalu import file *cacti.sql*(Untuk Fedora 8 file *cacti.sql* setelah proses instalasi dengan YUM selesai disimpan di *directori /usr/share/cacti-version/cacti.sql*)

### 3. Membuat database *Cacti*

- a. Buat user *cactiuser* dan mengubah kepemilikan *folder cacti* ke *cacti user* dengan mengetikkan perintah berikut

```
#adduser cacti
```

```
#chown -R cactiuser:cactiuser /usr/share/cacti
```

- b. Mengubah file konfigurasi

Ubah file konfigurasi *cacti* di */usr/share/cacti/include/config.php*

Berikut contoh isi *konfigurasi config.php*

```
$database_type = "mysql";
```

```
$database_default = "cacti";
```

```
$database_hostname = "localhost";
```

```
$database_username = "root";
```

```
$database_password = "";
```

```
$database_port = "3306";
```

Isikan sesuai dengan setingan di system anda

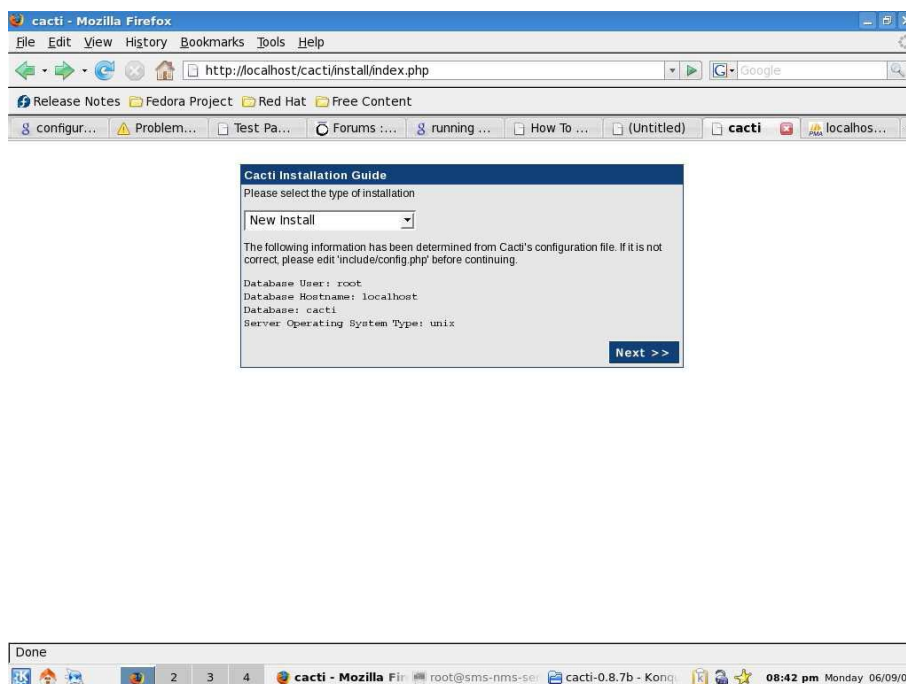
### 4. Instalasi *Webpage cacti*

Setelah konfigurasi selesai jalankan *cacti* melalui *web browser* dengan

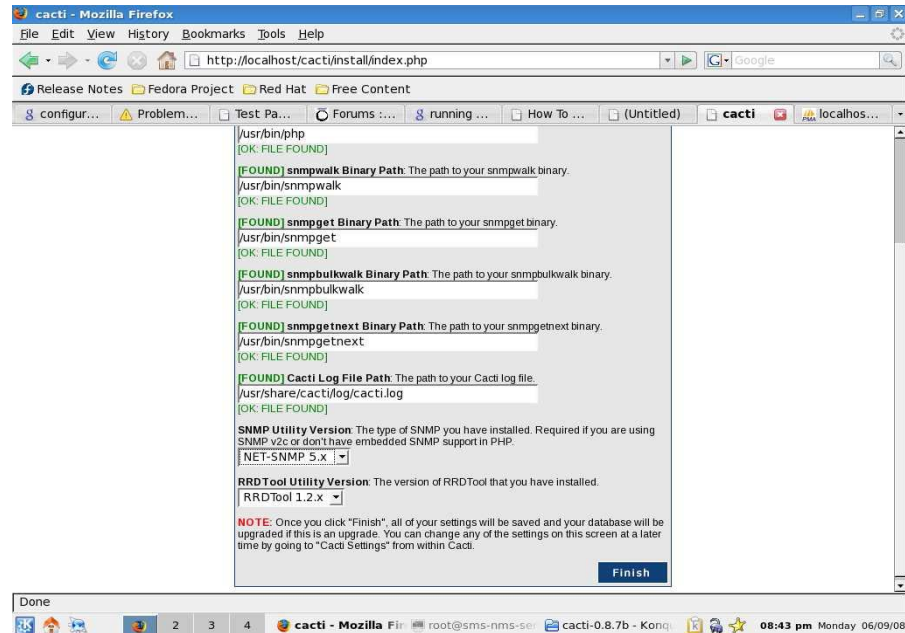
mengetikkan *http://localhost/cacti*, yang nantinya akan muncul tampilan seperti gambar di bawah ini :

- a. buka *web browser*

- b. ketikkan alamat <http://localhost/cacti> pada address bar nya. Sehingga muncul



- c. Pilih **New Install** Klik lalu anda klik Tab **next**,
- d. Langkah selanjutnya pastikan tidak ada peringatan *error* dan semua berwarna hijau terutama pada penentuan path tiap paket yang terkait dengan *cacti* ini lalu Klik tab **finish**. Seperti pada gambar berikut. Setelah anda yakin semua selesai pada *web browser* akan muncul tampilan halaman login



Setelah anda klik tab *finish* artinya instalasi *Cacti* anda telah selesai.

- e. Tahap selanjutnya untuk anda harus menetapkan kapan *cacti* akan melakukan *polling/scaning network* secara berkala. Kita gunakan dengan *crontab*. Ketikkan perintah berikut :
- f. `#vi /etc/crontab` lalu anda enter  
**#cacti Crontab**  
**\*/\*5\*\*\*\*cactiuser php /usr/share/cacti/poller.php > /dev/null 2>&1**

Anda ketikkan script di atas, artinya *script* diatas adalah anda sudah mensetting di *crontab* agar *poller, php* dijalankan setiap 5 menit sekali oleh *cron Demon*

## 5. Membuat Device dan Grafik

- a. **Login**, untuk login pertama kali ini *account* yang dimasukkan adalah :



User Name : admin

Password : ("Jika password ini anda isi akan di jadikan default sebaiknya kosongkan saja")

Lalu anda klik tab login

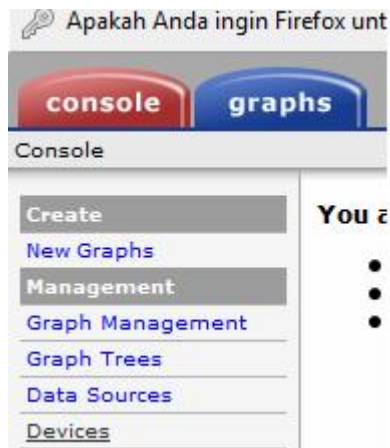
User Admin inilah yang memiliki wewenang paling tinggi dalam mengkonfigurasi *server cacti*, bahkan untuk membuat user lain yang biasa dilakukan ISP-ISP untuk tiap customernya. Setelah berhasil maka akan muncul halaman untuk konfigurasi pembuatan *device*, *graph* dll. Untuk mengatur atau menambahkan user ada di "**User management**".



User Name	Full Name	Enabled	Home	Default Graph Policy	Last Login
admin	Administrator	Yes	Local	ALLOW	Saturday, October 20, 2007 14:24:09
guest	Guest Account	No	Local	ALLOW	Saturday, August 25, 2007 22:31:49
new_admin	New Admin User	Yes	Local	ALLOW	Nil

- b. **Configure** Proses konfigurasi disini adalah mengkondisikan *server cacti* sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan, pada tutorial kali ini akan di paparkan konfigurasi pada pembuatan *device* dan *graph device* yang akan di monitor serta pembuatan *account user cacti* sesuai dengan kewenangan yang dibutuhkan.

- i. Klik tab device



- ii. Isi Description : isi dengan nama yang akan kita tampilkan
- iii. HostName : IP yang akan anda monitoring
- iv. HostTemplate : isi dengan snmp generik
- v. SNMP Version : Isi dengan version 2
- vi. Klik tab create

console graphs

Console -> Devices -> [Edit] Logged in as admin (Logout)

Create

New Graphs

Management

Graph Management

Graph Trees

Data Sources

Devices

Collection Methods

Data Queries

Data Input Methods

Templates

Graph Templates

Host Templates

Data Templates

Export/Import

Import Templates

Export Templates

Configuration


Settings

Utilities

System Utilities

User Management

Logout User



**Devices [new]**

**Description**  
Give this host a meaningful description.  
New Host

**Hostname**  
Fully qualified hostname or IP address for this device.  
hostname.domain.com

**Host Template**  
Choose what type of host, host template this is. The host template will govern what kinds of data should be gathered from this type of host.  
uccd/net SNMP Host

**Notes**  
Enter notes to this host.

**Disable Host**  
Check this box to disable all checks for this host.  
 Disable Host

**Availability/Reachability Options**

**Downed Device Detection**  
The method Cacti will use to determine if a host is available for polling.  
NOTE: It is recommended that, at a minimum, SNMP always be selected.  
Ping

**Ping Method**  
The type of ping packet to send.  
NOTE: ICMP on Linux/UNIX requires root privileges.  
UDP Ping

**Ping Port**  
TCP or UDP port to attempt connection.  
23

**Ping Timeout Value**  
The timeout value to use for host ICMP and UDP ping. This host SNMP timeout value applies for SNMP pings.  
400

**Ping Retry Count**  
The number of times Cacti will attempt to ping a host before failing.  
1

**SNMP Options**

**SNMP Version**  
Choose the SNMP version for this device.  
Version 3

**SNMP Username (v3)**  
SNMP v3 username for this device.  
simpuser

**SNMP Password (v3)**  
SNMP v3 password for this device.  
\*\*\*\*\*

**SNMP Auth Protocol (v3)**  
Choose the SNMPv3 Authorization Protocol.  
MD5 (default)

**SNMP Privacy Passphrase (v3)**  
Choose the SNMPv3 Privacy Passphrase.  
myprivpass

**SNMP Privacy Protocol (v3)**  
Choose the SNMPv3 Privacy Protocol.  
DES (default)

**SNMP Context**  
Enter the SNMP Context to use for this device.

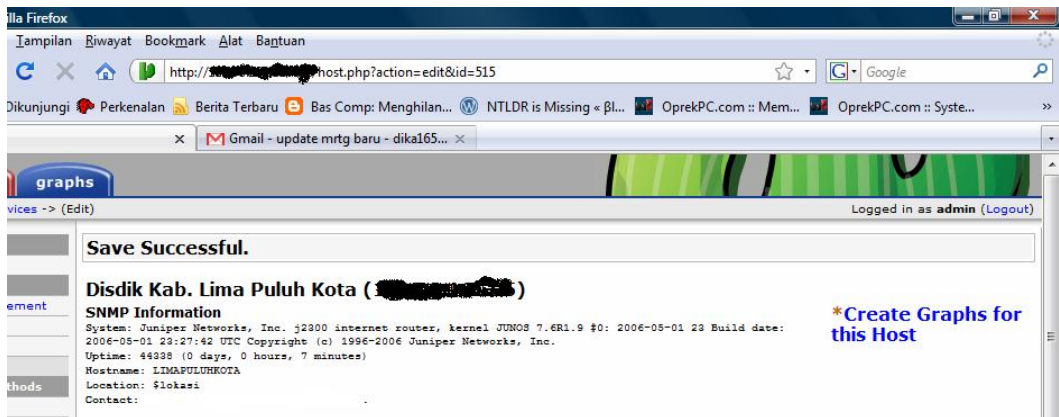
**SNMP Port**  
Enter the UDP port number to use for SNMP (default is 161).  
161

**SNMP Timeout**  
The maximum number of milliseconds Cacti will wait for an SNMP response (does not work with php-snmp support).  
500

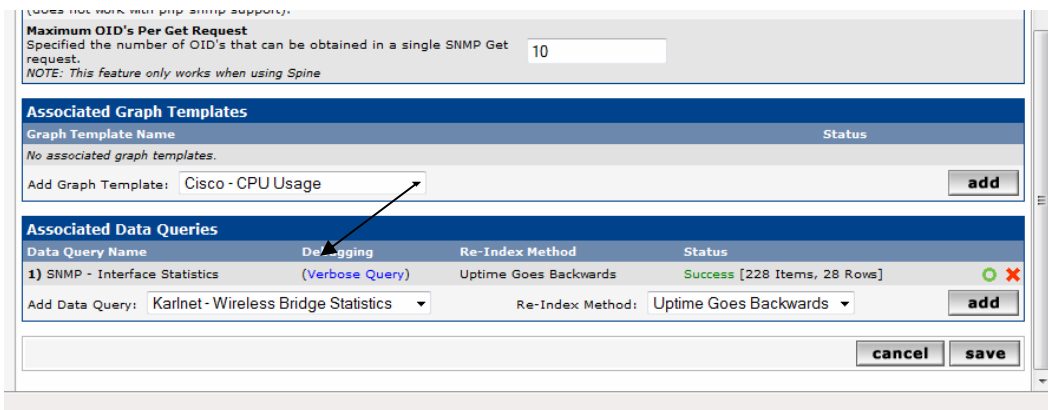
**Maximum OIDs Per Get Request**  
Specify the number of OIDs that can be obtained in a single SNMP Get request.  
NOTE: This feature only works when using Spine.  
10

cancel create

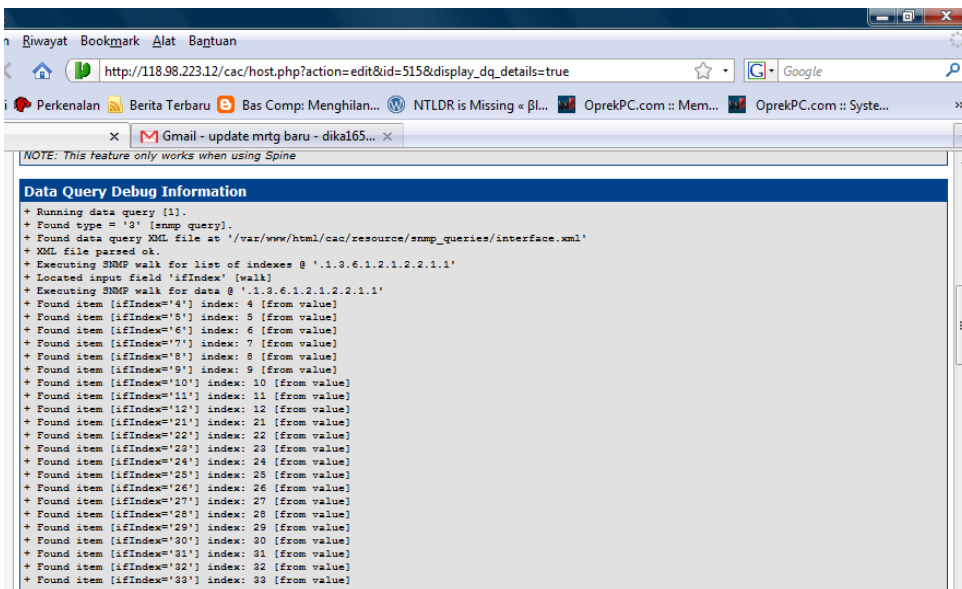
c. Jika berhasil maka akan keluar gambar seperti ini :



d. Jika sudah klik *verbose* masih di (gambar atas di bagian bawah)

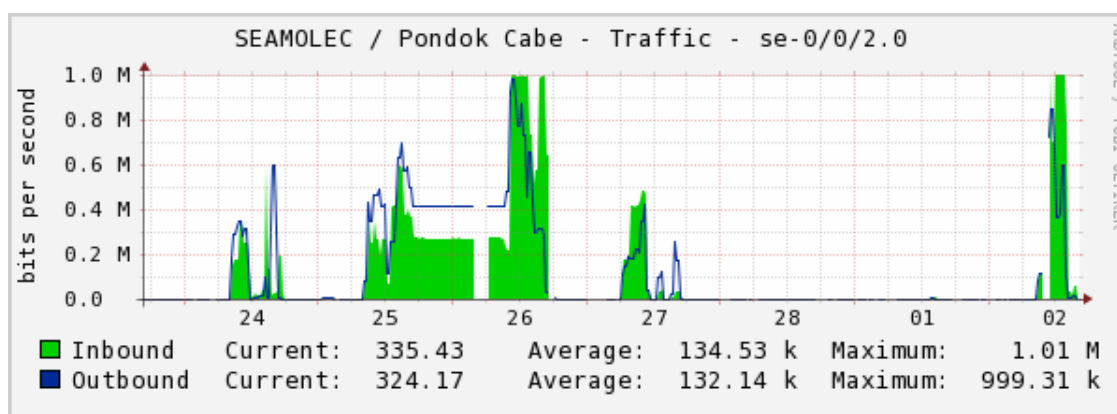


e. Jika berhasil maka akan muncul *query* sebagai berikut :



f. Lalu anda klik tab *create Graph for this host*

## 6. Membaca Grafik



Berikut cara pembacaan kondisi **traffic graph cacti**.

Graph diatas dapat dibaca sebagai berikut :

### **Inbound/traffic masuk**

1. pada saat pengukuran **335,43 kilobit/second** (sekarang)
2. rata-rata traffic masuk selama kurun 1 hari (24 jam) ini adalah **134,53 kilobit/second**
3. traffic masuk tertinggi yang pernah terjadi dalam kurun 24 jam terakhir adalah **1 Megabit/second**.

### **outbond/traffic keluar**

1. pada saat *traffic* masuknya adalah **324.17 kilobit/second** (sekarang)
2. rata-rata *traffic* keluar selama kurun 1 hari ini adalah **132.14 kilobit/second**.
3. *traffic* keluar tertinggi yang pernah terjadi dalam kurun 24 jam terakhir adalah **999.31 kilobit/second**.

### **LATIHAN:**

1.  $1 \text{ Byte} = \text{bit}$
2. Sebutkan software-software yang anda tahu untuk membuat *server network graph* !
3. Apa kepanjangan dari SNMP? dan Jelaskan !

-----000000-----