PERANCANGAN REPORT SISTEM MONITORING JARINGAN KOMPUTER BERBASIS *open source* MENGGUNAKAN *cacti* PADA DINAS KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL KOTA BANDA ACEH

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Komputer
Universitas UBudiyah Indonesia

Oleh :
Nama : Mohd. Iqbal Patra
Nim : 121020120138

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS UBUDIYAH INDONESIA
BANDA ACEH
2014

LEMBAR PERSETUJUAN

PERANCANGAN REPORT SISTEM MONITORING JARINGAN KOMPUTER BERBASIS *open source* MENGGUNAKAN *cacti* PADA DINAS KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL KOTA BANDA ACEH

SKRIPSI

Di ajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer Universitas UBudiyah Indonesia

Oleh :

Nama : Mohd. Iqbal Patra
Nim : 121020120138

Disetujui,

Penguji I	Penguji II
(Malahayati, ST., MT)	(Muttaqin, ST., M.Cs)
Ka. Prodi Teknik Informatika,	Pembimbing,
(FATHIAH, ST,.M.Eng)	(FATHIAH, ST,.M.Eng)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

(Jurnalis J.Hius.,MBA)

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG

JUDUL SKRIPSI

PERANCANGAN REPORT SISTEM MONITORING JARINGAN KOMPUTER BERBASIS *open source* MENGGUNAKAN *cacti* PADA DINAS KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL KOTA BANDA ACEH

Tugas Akhir oleh Mohd. Iqbal Patra ini telah dipertahankan didepan Dewan Penguji pada tanggal *15 Juli 2014.*

Dewan Penguji:

1. Ketua	Nama : Fathiah, S.T., M.Eng NIDN :
2. Penguji	Nama : Malahayati, ST., MT NIDN :
3. Penguji	Nama : Muttaqin, ST., M.Cs NIDN :

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saaya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Banda Aceh, Juli 2014

Mohd. Iqbal Patra
Nim : 121020120138

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Dengan memanjatkan puji Syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul "PERANCANGAN *report* SISTEM MONITORING JARINGAN KOMPUTER BERBASIS *open source* MENGGUNAKAN *cacti* PADA DINAS KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL KOTA BANDA ACEH". Tidak lupa pula Shalawat beriring salam marilah sama-sama kita panjatkan kepangkuan Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam jahiliyah ke-alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat akademik untuk memenuhi kredit semester Program Studi S1 Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ubudiyah Indonesia. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan hasil pengamatan lapangan, dilengkapi dengan kajian teori dari buku-buku dan sumber-sumber yang berhubungan terhadap objek penelitian. Penelitian ini dilakukan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Banda Aceh yang bertempat di Balai Kota Banda Aceh Jl. Tgk. Abu Lam U No.7, Kec. Baiturrahman Kota Banda Aceh.

Disamping itu bantuan dari berbagai pihak sangat berperan dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu dengan rasa penuh hormat, tulus dan ikhlas penulis ucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Jurnalis J.Hius ST.,MBA, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas UBudiyah Indonesia Banda Aceh.
2. Ibu Fathiah, S.T.,M.Eng, selaku ketua Prodi Teknik Informatika sekaligus dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran serta memberikan arahan dan masukan yang sangat berguna dalam penyelesaian karya Tulis Ilmiah ini.
3. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Kepala Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Banda Aceh beserta anggota dan seluruh pihak yang

telah membantu penulis dalam memberikan data dan informasi dalam rangka menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

4. Ibunda dan Ayahanda tercinta, yang telah membesarkan dan membimbing penulis baik secara moral maupun secara material, serta Do'anya yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Nurul Hafnati, Fitriadi, Cut Rizka Maulida dan Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika Universitas UBudiyah angkatan 2012.
6. Serta semua pihak yang telah membantu kelancaran pengerjaan dan penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis sangat menyadari sepenuhnya walaupun begitu banyak bantuan dari berbagai pihak, bukan berarti penyusunan skripsi ini dianggap sudah sangat sempurna, tetapi masih banyak kekurangan-kekurangan baik dari segi teknis maupun dari segi penyampaian materi. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar penyusunan nya menjadi sempurna.

Akhirnya penulis berharap semoga penyusunan laporan ini dapat memberi nilai tambah bagi pembuat, dan semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua dan penerus selanjutnya, Amin Ya Rabbal 'Alamin.

Banda Aceh, *9 Agustus 2014*

Mohd. Iqbal Patra

ABSTRAK

Cacti sebagai aplikasi *open source* merupakan suatu sistem pemantauan jaringan berbasis protokol SNMP *(Simple Network Management Protocol*) yang memungkinkan pengelola jaringan dapat memantau lalu lintas jaringan dari masing-masing perangkat. Aplikasi Cacti menggunakan sistem operasi linux, database MySQL, modul SNMP, dan juga menggunakan plugin tambahan yaitu *Cereus Reporting* pada Cacti untuk memudahkan pencetakan *report graph* monitoring. Pengujian sistem ini dilakukan terhadap kinerja mesin pemantau lalu lintas jaringan dalam melakukan proses pemantauan perangkat jaringan. penelitian ini menghasilkan implementasi sistem pemantauan jaringan menggunakan aplikasi Cacti berbasis sistem operasi linux dan SNMP pada dapat bekerja dengan baik sesuai dengan perancangan yang dibuat. Sedangkan hasil dari implementasi aplikasi ini menunjukkan penggunaan bandwith jaringan yang digunakan serta memfasilitasi pencetakan *report graph* monitoring sehingga dapat dijadikan bahan evaluasi layanan internet pada lingkungan jaringan Kantor Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Banda Aceh

Kata kunci *: Sistem Pemantauan Jaringan, Cacti, SNMP, Lalu Lintas Jaringan, report*

ABSTRACT

Cacti as an open source application is a network monitoring system based on protocol SNMP (Simple Network Management Protocol) which allows the network manager to monitor the network traffic of each device . Cacti applications using the Linux operating system , MySQL database , SNMP module , and also use additional plugins that Cereus Reporting on Cacti graphs for easy printing monitoring report . System testing was conducted on the engine performance monitoring network traffic in the process of monitoring network devices . This study resulted in the implementation of network monitoring system using Cacti applications based operating systems and SNMP on linux can work well according to the design are made . While the results of the implementation of this application demonstrates the use of network bandwidth used and to facilitate the monitoring graph so that the printing of the report can be used as an evaluation of internet services in a network environment the Office of Population and Civil Banda Aceh.

Keywords : Network Monitoring Systems , Cacti , SNMP , Network Traffic , report

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Monitoring jaringan adalah salah satu fungsi dari *management* yang berguna untuk menganalisa apakah jaringan masih cukup layak untuk digunakan atau perlu tambahan kapasitas. Hasil monitoring juga dapat membantu jika admin ingin mendesain ulang jaringan yang telah ada. Banyak hal dalam jaringan yang bisa dimonitoring, salah satu diantaranya *load traffic* jaringan yang lewat pada sebuah *router, switch,acces point* atau *interface* komputer dan *server*. Monitoring dapat dilakukan dengan standar SNMP *(Simple Network Management Protocol)*, selain *load traffic* jaringan, kondisi jaringan pun harus dimonitoring, misalnya status *up* atau *down* dari sebuah peralatan jaringan.

Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil kota Banda Aceh merupakan salah satu dinas yang melayani dan mengelola data kependudukan, yang mana didalamnya terdapat *server-server* pengolahan data kependudukan serta alat alat jaringan yang secara langsung terhubung kedalam jaringan di sembilan kecamatan Kota Banda Aceh. Untuk ingin meningkatkan pelayanannya serta memudahkan proses perawatan pada perangkat perangkat tersebut. Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Banda Aceh ingin sebuah aplikasi monitoring yang dapat memantau aktifitas perangkat perangkat tersebut secara khusus dalam masalah *utilitas resource server* serta *identifikasi up* dan *down* nya sebuah perangkat jaringan.

Selama ini belum ada aplikasi yang secara khusus yang melakukan proses monitoring terhadap perangkat perangkat tersebut sehingga selama ini proses monitoring dan pemeliharaan perangkat jaringan tersebut dinilai masih kurang efektif.

Meninjau permasalahan tersebut sepertinya Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil membutuhkan sebuah implementasi aplikasi monitoring yang mampu memfasilitasi kebutuhan tersebut yang disajikan dalam bentuk report. Aplikasi tersebut di sebut *cacti* yang nantinya bekerja pada protocol SNMP

(Simple Network Management Protocol). Dengan kemampuan SNMP yang mengumpulkan data dari berbagai perangkat jaringan, kesesuaiannya berbagai perangkat jaringan kesederhanaan dalam menggunakannya maka di rasa pengimplementasian aplikasi ini dapat menjadi solusi untuk permasalahan yang di hadapi. Dengan adanya perancangan *report* sistem monitoring jaringan ini Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil kota Banda Aceh dapat langsung mencetak *graph* monitoring dalam bentuk file pdf yang selanjutnya akan dijadikan sebagai bahan evaluasi jaringan. Hasil *report* dari hasil monitoring juga dapat disajikan berkala sesuai dengan kebutuhan, misalnya berdasarkan harian, mingguan, bulanan serta tahunan sehingga evaluasi jaringan berjalan dengan baik.

Oleh sebab itu dengan berdasarkan permasalahan ini penulis mencoba mengambil tema dalam penulisan ini dengan judul "PERANCANGAN REPORT SISTEM MONITORING JARINGAN BERBASIS *Open Source* MENGGUNAKAN *cacti* PADA DINAS KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL KOTA BANDA ACEH".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penulisan ini adalah, bagaimana merancang *report* sistem monitoring jaringan di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Banda Aceh menggunakan *cacti*.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem monitoring ini di buat menggunakan *cacti* sebagai aplikasi monitoring yang bisa di buka melalui web browser.
2. Sistem monitoring yang di implementasikan ini hanya bertugas untuk mengawasi *up* dan *down* nya perangkat- perangkat jaringan serta penggunaan *resource server* pada ruang lingkup Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Banda Aceh.

3. Pencetakan *graph* dari hasil monitoring akan disajikan dalam dokumen pdf dengan menggunakan plugin *Cereus Reporting* berbasis *free* yang memiliki ketebatasan dalam penggunaannya.

1.4 Tujuan Penulisan

Untuk menjawab dari rumusan masalah yang telah dikemukakan oleh penulis, maka terdapat beberapa tujuan dari penelitian ini. Adapun tujuan dari perancangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan aplikasi monitoring jaringan *cacti* yang menggunakan protocol *SNMP*, yang secara khusus akan memberikan informasi aktifitas penggunaan *bandwith*, penggunaan *resource* pada *server* serta *up* dan *down* nya sebuah perangkat jaringan seperti *router,switch* dan *acces point*.
2. Aplikasi ini nantinya mampu memberikan laporan history dari aktifitas semua perangkat jaringan dalam bentuk grafik yang bisa di akses dari komputer *client* menggunakan aplikasi *browser* dan grafik tersebut dapat dicetak dalam bentuk pdf.

1.5 Manfaat Penulisan

Dengan adanya perancangan *report* sistem monitoring jaringan ini, jaringan akan dapat berjalan dengan baik pada Kantor Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil dan tentunya penulis harapkan perancangan sistem informasi ini akan dapat menuai banyak manfaat bagi semua pihak terutama antara lain:

1. Bagi Kantor Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Banda Aceh:
   a. Sebagai bahan masukan guna meningkatkan penyajian informasi monitoring jaringan yang lebih akurat, efektif, dan efisien, bagi Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil kota Banda Aceh.
   b. *Network Administrator* sebagai pengguna utama *system* ini dapat memantau *bandwith ,resource server* serta keadaan perangkat di dalam jaringan dengan mudah.

c. Hasil laporan berupa grafik dapat di gunakan sebagai acuan untuk identifikasi masalah dan pemeliharaan terhadap perangkat serta keadaan pada jaringan.
d. *Graph* yang ditampilkan di jaringan dapat diatur secara berkala sesuai kebutuhan baik harian, mingguan, bulanan serta tahunan sehingga memudahkan admin jaringan dalam melakukan evaluasi.

2 Bagi penulis

a. Menambah wawasan serta pengetahuan penulis khususnya dalam perancangan *report* sistem monitoring jaringan dengan menggunakan *cacti*.
b. Membantu pemerintah Kota Banda Aceh dalam merancang teknologi tepat guna berbasis *open source* untuk merancang sebuah *report* monitoring jaringan.

3 Bagi akademik

a. Dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh pihak-pihak yang memerlukannya sebagai referensi, bahan perbandingan maupun sumbangan pemikiran.
b. Dapat menjadi referensi bagi mahasiswa Universitas Ubudiyah Indonesia Banda Aceh khususnya mahasiswa Fakultas Teknik Informatika dalam melakukan penelitian selanjutnya dimasa yang akan datang.
c. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan serta bahan pembanding dengan penelitian lainnya yang membahas hal yang sama.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, ruang lingkup, tujuan Penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang serta konsep dan landasan teori yang menjadi acuan dalam melakukan penelitian, pembuatan sistem dan pemecahan terhadap permasalahan yang sedang dibahas.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang objek penelitian menyangkut waktu dan tempat penelitian, metode penelitian serta jenis dan pengumpulan data dan spesifikasi kebutuhan yang meliputi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak dalam pengimplementasian sistem monitoring jaringan.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini yang meliputi sejarah singkat Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Banda Aceh,analisis sistem yang berjalan dan sistem yang diusulkan serta proses perancangan sistem monitoring dan menampilkan rancangan hasil akhir berupa *screenshot* gambar dari pembuatan sistem monitoring jaringan dengan *cacti*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, penulis akan mengemukakan beberapa kesimpulan beserta saran-saran yang dapat diambil dari seluruh proses yang terjadi selama melakukan penyusunan laporan tugas akhir serta pembuatan sistem monitoring jaringan.

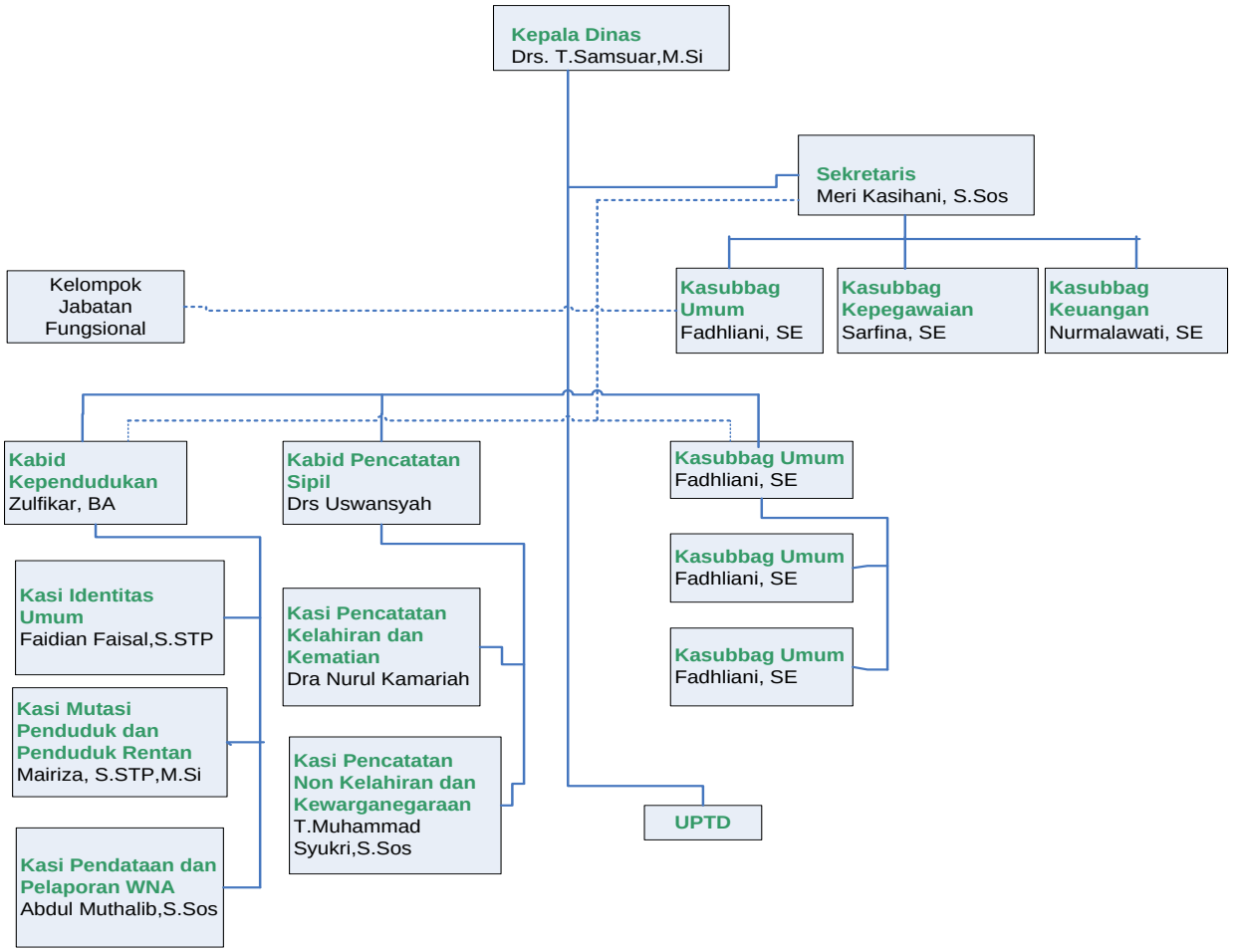
BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Objek Penelitian

Pada objek penelitian penulis menjelaskan tentang tempat penelitian penulis yaitu pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Banda Aceh. Pada objek penelitian akan diuraikan secara singkat mengenai struktur organisasi, uraian tupoksi dan visi misi.

2.1.1 Struktur Organisasi

Bagan struktur organisasi yang ada di Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Banda Aceh dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi (Kependudukan dan Pencatatan Sipil, 2013).

2.1.1.1 Tugas pokok dan fungsi

Tugas pokok dan fungsi Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Banda Aceh adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan urusan ketatausahaan.
2. Penyusunan program kerja tahunan, jangka menengah dan jangka panjang.
3. Perumusan kebijakan teknis di bidang kependudukan dan pencatatan sipil.
4. Penyelenggaraan tugas di bidang kependudukan dan pencattan sipil termasuk perizinan dan pelayanan umum.
5. Pembinaan, pengawasan dan pengendalian terhadap pelaksanaan tugas di bidang kependudukan dan pencatatan sipil.
6. Pelayanan informasi kependudukan dan pencatatan sipil.
7. Pengelolaan data kependudukan dan pencatatan sipil yang berskala Kota.
8. Pelaksanaan koordinasi dengan instansi dan atau lembaga terkait lainnya di bidang kependudukan dan pencatatan sipil.
9. Pelaksanaan tugas-tugas kedinasan lainnya yang diberikan oleh Walikota sesuai dengan tugas dan fungsinya.

2.1.1.2 Wewenang

Wewenang Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil berdasarkan tugas pokok dan fungsi adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan koordinasi penyelengaraan kependudukan dan pencatatan sipil.
2. Menyusun petunjuk teknis di bidang kependudukan dan pencatatan sipil sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
3. Membina dan mealkukan sosialisasi di bidang kependudukan dan pencatatan sipil
4. Melimpahkan sebagian tugas kepada kecamatan dan gampong untuk menyelenggarakan urusan administrasikependudukan dan pencatatan sipil berdasarkan asas tugas pembantuan.
5. Menerbitkan dokumen atau akta di bidang Kependudukan dan pencatatan sipil.

2.1.2 Visi dan Misi

Visi dan Misi pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Banda Aceh dapat dilihat pada halaman selanjutnya.

1. Visi : Mewujudkan Pelayanan Administrasi Kependudukan dan Pencatatan Sipil yang handal, efisien, transparan dan terpercaya bagi masyarakat.
2. Misi :
   a. Meningkatkan Pelayanan Aparatur secara Optimal
   b. Meningkatkan Pelayanan kepada masyarakat melalui Administrasi Kependudukan dan Penerbitan Akta Pencatatan Sipil.

2.2 Jaringan *(Network)*

Jaringan (*network*) merupakan dua atau lebih komputer yang terhubung oleh sebuah kabel (atau dalam kasus tertentu, dengan koneksi nirkabel) sehingga komputer – komputer tersebut dapat saling bertukar informasi.

1. *Local Area Network* (LAN)

   LAN adalah jaringan komunikasi data yang menghubungkan terminal , komputer dan printer dalam sebuah bangunan atau sebuah area terbatas secara geografis.

2. *Metropolitan Area Network (MAN)*

   MAN merupakan jaringan yang menghubungkan beberapa jaringan komputer dalam wilayah yang lebih luas (Rizky, 2006, 12). Area cakupan dari MAN lebih besar dari pada LAN.

3. *Wide Area Network* (WAN)

   WAN adalah jaringan komputer yang mencakup beberapa area dengan jarak yang berjauhan termasuk cakupan seluruh dunia. WAN biasanya menghubungkan beberapa jaringan yang lebih kecil seperti LAN atau MAN.

   WAN terpopuler di dunia adalah internet. Beberapa bagian dari internet bahkan sudah termasuk WAN. Sebuah WAN dapat berupa milik pribadi ataupun di sewa dari sebuah penyedia layanan. Istilah WAN umumnya lebih mengacu pada jaringan public bersifat *shared user*. (Dong, 2007, 432).

2.3 *Bandwidth*

Bandwidth (pita data) dalam komunikasi dapat merujuk pada pengertian berikut:

1. Kapasitas Maksimum sebuah saluran jaringan. Bandwith biasanya di ukur dalam satuan bit per detik (Bps), kilo-bit per detik (Kbps), mega bit per detik (Mbps) atau giga bit perdetik (Gbps).
2. Bagian dari spectrum frekuensi yang di perlukan untuk mentransimisi informasi yang di butuhkan. Setiap saluran radio memiliki frekuansi pusat dan tambahan di atas dan di bawah frekuwnsi bawaan yang di gunakan untuk membawa informasi yang di transmisikan. Jangakauan frekuensi dari yang terendah ke yang tertinggi di sebut bandwidth (Dong, 2007, 435).

2.4 *Network Management*

Network management dapat didefinisikan sebagai OAM&P (O*peration, Administration, Maintenance, and Provisioning*) dari suatu jaringan dan layanan–layanannya. Bagian *Operation* dari *network management* berhubungan dengan kegiatan operasional dalam menyediakan layanan - layanan jaringan. *Network Administration* berhubungan dengan membangun dan mengelola tujuan, aturan, dan prosedur baru *network management*. Bagian *instalation* dan *Maintenance* menangani fungsi yang berhubungan dengan instalasi dan perbaikan fasilitas dan peralatan jaringan. *Network Provisioning* meliputi perancangan jaringan dimana teknologi baru diterapkan sesuai dengan kebutuhan.

Tujuan dari *network management* adalah untuk memastikan pengguna jaringan menerima layanan teknologi informasi yang sesuai dengan apa yang mereka harapkan (Subramanian, 2000, 40).

2.5 Manfaat Pengimplementasian Manajamen Jaringan

Manfaat dari manajemen jaringan terutama bagi provider jaringan secara garis besar adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi dan meminimalisasi *total cost of ownership* (TCO), yaitu esensi dari biaya yang diperlukan untuk pengadaan peralatan dan juga

biaya untuk mengoperasikan jaringan.

2. Meningkatkan kualitas jaringan , seperti penggunaan *bandwidth* secara efektif.
3. Membuka peluang dalam hal bisnis dan juga membuka kesempatan kerja baru.

2.6 Aplikasi Manajemen Jaringan

ISO telah mendefenisikan lima aplikasi manajemen jaringan OSI yaitu :

2.6.1 *Fault Management / Service Restoration*

Fault management adalah mendeteksi, mengisolasi dan memperbaiki operasi – operasi yang tidak normal dalam jaringan. *Fault management* meliputi lima langkah proses yaitu : pendeteksian masalah, mencari tempat permasalahan, merestorasi layanan, menidentifikasi akar penyebab permasalahan dan resolusi pemecahan masalah.

2.6.2 *Configuration Management*

Configuration Management dalam manajemen jaringan biasanya berfungsi untuk menemukan topologi jaringan, memetakan jaringan, dan mengatur konfigurasi parameter dalam agen manajemen dan sistem manajemen. *Configuration management* juga melingkupi penyediaan (*provisioning*) dalam hal merencanakan dan merancang jaringan.

2.6.3 *Security Management*

Security management menyediakan akses legal menuju sumber jaringan dan melindungi data dari modifikasi informasi, pemalsuan, modifikasi arus pesan serta pembongkaran data selama masa transfer.

2.6.4 *Performance Management*

Performance management berfungsi untuk melakukan *tuning* kepada jaringan sehingga tetap berada pada kondisi optimal. Aplikasi ini mengumpulkan data statistik mengenai lalu lintas data, ketersediaan jaringan, dan *network delay*. Statistik tersebut dapat digunakan dalam hal optimasi, perancangan dan pengembangan jaringan.

2.6.5 *Accounting Management*

Accounting management adalah administrasi alokasi biaya berdasarkan penggunaan sumber jaringan.

2.7 *Network Monitoring*

Memonitor jaringan dapat diartikan sebagai sebuah operasi pasif pemantauan terhadap jaringan yang tidak melakukan apapun terhadap paket data yang lewat (Subramanian, 2000, 322) .

Kegunaan dari *network monitoring* adalah untuk mengumpulkan informasi yang berguna dari berbagai bagian jaringan sehingga jaringan tersebut dapat dikelola dan dikendalikan menggunakan informasi yang telah dikumpulkan.
Beberapa hal yang bisa dilakukan dengan *network monitoring* diantaranya:

a) Mengetahui *down* atau tidaknya suatu *link* dan menginformasikannya pada pihak yang bertanggung jawab.
b) Mempelajari bagaimana pertumbuhan suatu jaringan dengan cara memetakannya secara otomatis.
c) Memonitor baik atau tidaknya suatu jalur dalam jaringan.
d) Mengetahui berapa banyaknya paket data yang melewati jaringan dalam satuan waktu tertentu.
e) Mengetahui kinerja jaringan dan masalah yang timbul dalam jaringan.
f) Mengatur penggunaan *resource* jaringan oleh *user*.

Secara umum terdapat tiga tujuan utama dari *network monitoring*, yaitu :

a) *Performance monitoring*
   Berkaitan dengan mengukur dan mengetahui kinerja jaringan komputer.
b) *Fault monitoring*
   Berhubungan dengan pengukuran masalah–masalah yang muncul di jaringan.
c) *Account monitoring*
   Berkaitan dengan bagaimana *user* menggunakan jaringan komputer.

2.7.1 *Connection Monitoring*

Connection monitoring adalah salah satu teknik untuk memonitor jaringan. Teknik ini dapat dilakukan dengan melakukan tes ping antara *monitoring station* dan *device* target , sehingga dapat diketahui apabila koneksinya *down*. Akan tetapi metode ini tidak dapat mengindikasikan dimana letak masalahnya. Metode ini kurang baik, sebab pada jaringan yang besar, diamana terdapat banyak *host,* akan memerlukan sumber sistem yang besar.

2.7.2 *Traffic Monitoring*

Traffic monitoring adalah sebuah metode yang lebih maju dari *network monitoring*. Metode ini melihat paket aktual dari trafik pada jaringan dan menghasilkan laporan berdasarkan trafik jaringan. Program ini tidak hanya mendeteksi peralatan yang gagal, tetapi juga menentukan apakah suatu komponen *overloaded* atau terkonfigurasi secara buruk.

Kelemahan dari program ini biasanya bekerja pada suatu segmen tunggal pada satu waktu, jika data perlu didapat dari segmen lain, *software monitoring* harus bergerak pada segmen tersebut, tapi hal ini dapat diatasi dengan menggunakan *agent* pada segmen *remote network*.

2.8 SNMP (*Simple network management protocol*)

Simple network management protocol (SNMP) adalah protokol standar yang dikembangkan untuk mengolah node (*server, workstation, router, switch, hub* dan lain - lain) dalam jaringan TCP/IP (*Transfer Contror Protocol*/*Internet Protocol).* SNMP memberi kemampuan kepada administrator jaringan untuk mengelola daya guna jaringan, menemukan dan memecahkan permasalahan jaringan serta perencanaan dalam pengembangan jaringan. (Dong, 2007, 442) .

SNMP merupakan komponen deretan internet protokol yang dikenal dengan TCP/IP, yang didefinisikan oleh *Internet Engineering Task Force* (IETF). Dikembangkan di tahun 1988 untuk menyediakan kemampuan monitoring jaringan untuk jaringan berbasis TCP/IP, SNMP diakui sebagai standar internet pada tahun 1990 oleh *Internet Architecture Board* (IAB) dan telah dipergunakan secara luas sejak saat itu.

Dalam penggunaan SNMP secara umum, ada sejumlah sistem atau peralatan yang harus dikelola dan satu atau lebih sistem yang akan mengelola mereka. Komponen *software* yang disebut *agen* bergerak ke seluruh perlatan ataupun sistem yang dikelola dan mengirimkan informasi kembali ke sistem pengelola melalui SNMP. Agen SNMP akan menjabarkan data yang dikelola di sistem pengelola yang biasanya berupa memori, konfigurasi, proses, rute dan sebagainya. Protokol ini juga mengizinkan tugas - tugas pengelolaan aktif seperti mengaplikasikan atau memodifikasi konfigurasi.

Sejauh ini terdapat 3 versi SNMP yaitu :

1. SNMP versi 1 ; merupakan protokol *request/response* yang sederhana. Sistem manajemen jaringan membuat sebuah request kepada peralatan yang dikelola dan

   akan mengembalikan respon. Kegiatan ini diimplementasikan dengan menggunakan salah satu dari empat operasi protokol yaitu : Get. GetNext, Set dan Trap.

   a. Operasi Get digunakan dengan cara mengelola sistem untuk mendapatkan nilai dari satu atau lebih informasi dari sebuah agen.

   b. Operasi GetNext digunakan dengan cara mengelola sistem untuk mengumpulkan nilai dari informasi objek berikutnya dalam sebuah tabel atau daftar dalam sebuah agen

   c. Operasi Set digunakan dengan cara mengelola sistem untuk menentukan nilai informasi objek dalam sebuah *agen.*

   d. Operasi trap digunakan oleh agen untuk menginformasikan kejadian yang signifikan dalam peralatan berprotokol SNMP yang terhubung dalam jaringan kepada sistem pengelola.

2. SNMP versi 2; merupakan evolusi dari SNMP versi 1. Operasi Get, *Get Next* dan sekumpulan operasi yang digunakan dalam SNMP versi 1 berfungsi sama dalam SNMP versi 2. Namun, SNMP versi 2 menambahkan dan mengembangkan beberapa operasi protokol. Sebagai contoh, operasi *trap* SNMP versi 2 memiliki fungsi yang sama dengan versi 1 tetapi menggunakan

format pesan yang berbeda dan dirancang untuk menggantikan Trap SNMP versi 1.

3. SNMP versi 3; menambahkan keamanan dan kemampuan konfigurasi *remote* dengan versi sebelumnya. Arsitektur SNMP versi 3 memperkenalkan *User - Based Security Model* (USM) untuk pesan keamanan dan *View-Based Access Control Mode* (VACM) untuk kontrol akses. Arsitektur tersebut mendukung penggunaan paralel antara keamanan, kontrol akses dan model pemrosesan pesan yang berbeda.

2.8.1 Arsitektur manajemen jaringan dengan SNMP

SNM P merupakan bagian dari arsitektur manajemen jaringan internet. Model manajemen jaringan terdiri dari beberapa elemen sesuai defenisi *Request For Comment* (RFC) yang berbeda , antara lain :

1. *Network elements* ; Umumnya merupakan hardware yang terhubung dengan jaringan dan memiliki IP ; seperti komputer, *router*, *switch*, *printer* dan lain sebagainya.
2. *Agents* ; *Agent*s adalah modul software yang berada dalam element jaringan yang bertanggung jawab untuk mengumpulkan dan menyimpan informasi seperti *error*, status, temperatur dan konfigurasi.
3. *Managed object* ; yaitu karakteristik sistem pengelola yang dapat dikelola.
4. *Management Information Base (MIB)*; yaitu kumpulan *managed objects* yang disimpan dalam *database* informasi *virtual*.
5. *Syntax notation* ; merupakan sebuah bahasa yang mendeskripsikan *managed object's* (MIB) dalam format mesin yang independen.
6. *Structure of Management Information* (SMI); berfungsi untuk menentukan aturan dalam mendeskripsikan informasi manajemen menggunakan ASN (*Abstract Syntax Notation*).
7. *Network Management Station* (NMS) ; merupakan peralatan - peralatan yang digunakan untuk mengeksekusi aplikasi manajemen untuk memantau ataupun mengkonfigurasi elemen jaringan.

8. *Management protocol*; merupakan prtokol untuk mempertukarkan informasi antara sistem yang dikelola (elemen jaringan) dan sebuah sistem pengelola (NMS)

2.8.2 Prinsip Kerja Protocol SNMP

Secara garis besar struktur dasar SNMP terdiri atas tiga komponen ; yaitu:

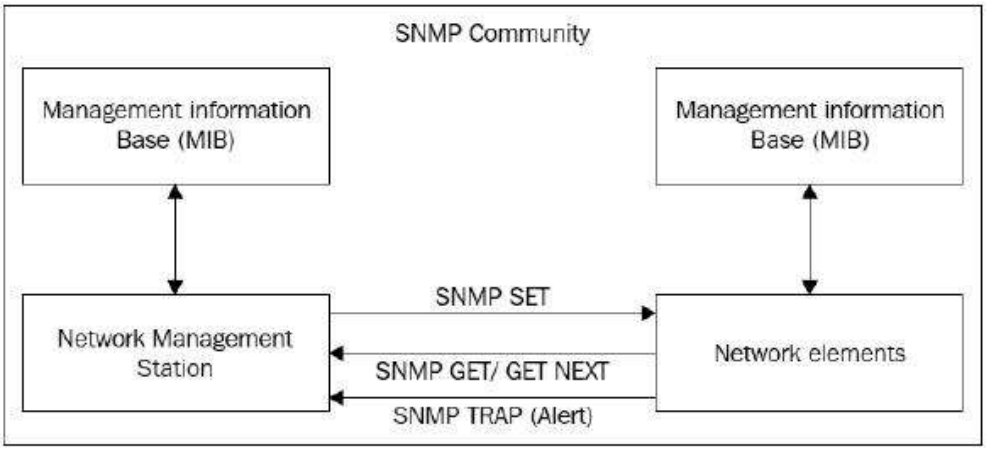
a. Managed System (Network elements)

b. Agent (Network-management software)

c. Network management stations (NMSs)

Managed system mengacu pada sebuah alat seperti *router, switch,printer, server* dan lain sebagainya ,dalam sebuah jaringan yang dikelola , dimana di dalamnya terdapat sebuah *agent* yang mengumpulkan dan menyimpan informasi spesifik mengenai peralatan tersebut dan juga menyediakan informasi kepada NM S melalui protokol SNMP.

Agent adalah sebuah modul *software* yang berada dalam *managed system* secara lokal, bertanggungjawab dalam pengumpulan dan penyimpanan informasi seperti pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 : Konsep kerja protokol SNMP (Sumber : *Cacti 0.8 Network Monitoring,* 75).

Aplikasi SNMP berjalan dalam sebuah stasiun manajemen jaringan (NMS) dan menyebarkan perintah - perintah untuk mengumpulkan informasi mengenai status, konfigurasi dan daya kerja dari *network elements*.

SNMP *agent* bekerja di dalam *managed-systems* dan merespon perintah NMS/GET. Sebagai tambahan, *agent* mengirimkan kembali laporan - laporan yang tidak diperlukan (disebut *traps*) kembali ke NMS ketika aktivitas tertentu dalam jaringan terjadi. *Trap* dapat memeberitahukan kejadian-kejadian seperti *email alert, automisasi* halaman ataupun modifikasi parameter *server* dalam jaringan.

Untuk alasan keamanan, SNMP *agent* memvalidasi setiap permintaan dari SNMP *manager* sebelum *merespon* permintaan yang diberikan, dengan meverifikasi bahwa *manager* tersebut berada dalam komunitas SNM P dengan hak yang seharusnya.

Komunitas SNMP *community* adalah relasi logikal antara SNMP *agent* dengan satu atau lebih SNMP *manager*. Komunitas ini memiliki sebuah nama, dan semua anggotanya memiliki hak akses yang sama ,baik itu *read-only* (anggota dapat melihat informasi konfigurasi dan daya guna) ataupun *read-write* (anggota dapat melihat informasi dan daya guna serta mengubah informasi). Seluruh pertukaran pesan SNMP terdiri dari nama komunitas dan sebuah *data field* yang mengandung operasi SNMP dan operand yang terkait. Pesan - pesan ini melekat dalam datagram UDP pada sebuah paket IP di frame ethernet.

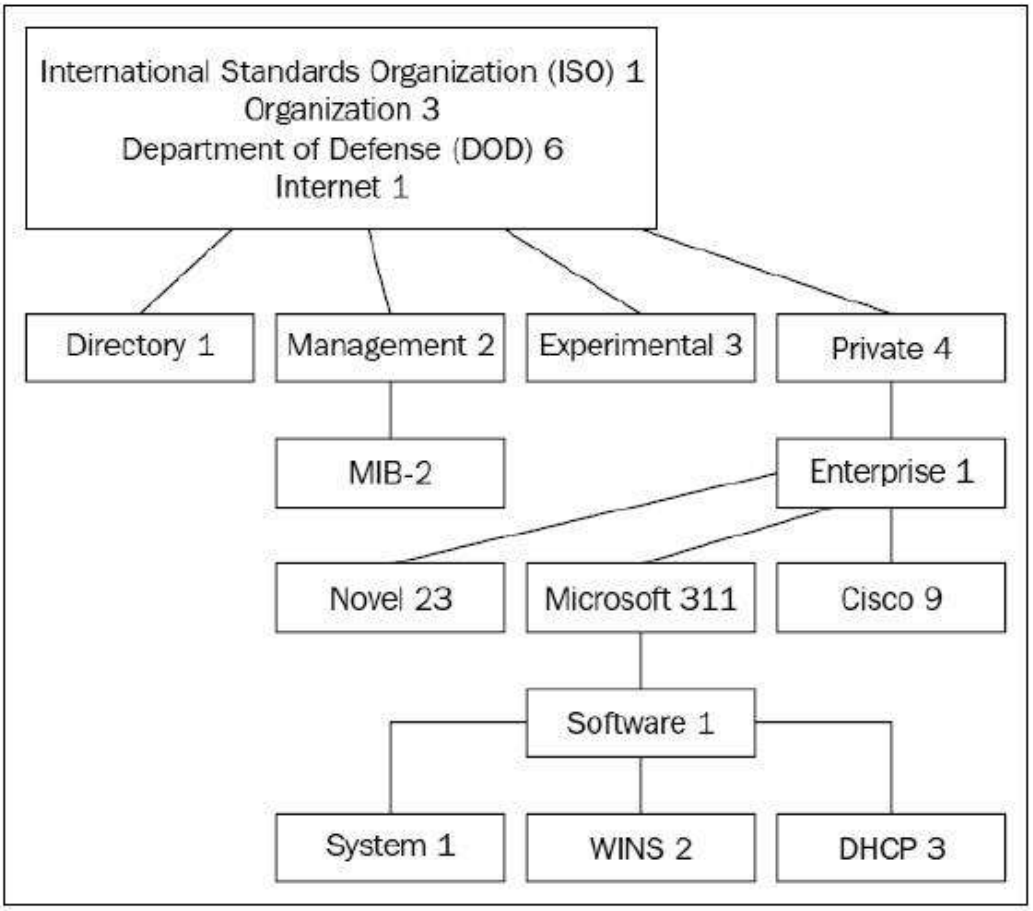
2.8.3 *Management Information Base (MIB)*

Setiap objek yang dikelola dalam SNMP memiliki karakteristik yang spesifik. Setiap objek memiliki *unique object identifier* (OID) yang terdiri dari angka - angka yang dipisahkan oleh titik. OID secara alami akan membentuk *tree*. MIB menghubungkan setiap OID dengan label dan parameter lain yang berhubungan dengan objek bersangkutan. MIB kemudian bertindak sebagai kamus atau buku kode yang digunakan untuk menghubungkan dan menerjemahkan pesan SNMP.

Ketika SNMP manager ingin mengetahui nilai dari sebuah objek, seperti status *alarm*, nama sistem,batas waktu elemen,dan sebagainya, SNMP manager akan mengumpulkan paket GET termasuk OID dari setiap objek yang berhubungan. Elemen jaringan menerima permintaan tersebut dan mencari setiap OID dalam MIB. Jika OID ditemukan (objek tersebut dikelola oleh elemen

jaringan yang benar), sebuah *respon* paket akan dikirimkan dengan mengandung status dari objek tersbut. Sebaliknya , jika OID tidak ditemukan, *respon error* khusus akan dikirim, menandakan bahwa objek tersebut tidak dikelola oleh elemen jaringan.

SNMP menggunakan OID untuk mengidentifikasi objek dari setiap elemen jaringan yang dapat dikelola menggunakan SNMP. Sebagai contoh, untuk mendapatkan informasi mengenai kapasitas disk yang tersisa dalam *Windows* NT server, NMS membuat sebuah permintaan kepada elemen jaringan dengan menggunakan OID untuk menandakan variabel yang berarti kapasitas *disk* yang tersisa. Dalam standar Microsoft OID tersebut kurang lebih adalah .1.3.6.1.4.1.311.1.1.3.1.1.5.1.4.0. tergantung pada MIB dari objek tersebut dibentuk seperti pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 : MIB *tree* (Sumber : *Cacti 0.8 Network Monitoring*, 77)

2.8.4 Net-SNMP

Net - SNMP adalah sebuah aplikasi yang mengimplementasikan SNMP v1 , SNMP v2 dan SNMP v3 menggunakan IPv4 dan IPv6. Net-SNMP memiliki aplikasi *command line* untuk memperoleh informasi dari peralatan jaringan yang mampu menggunakan SNMP. NET-SNMP juga mampu memanipulasi konfigurasi dan konversi antara bentuk numerik dan teks dari OID MIB. Net-SNMP grafikal browser MIB , sebuah aplikasi daemon yang menerima *notifikasi trap* SNMP.

2.9 *Firewall*

Firewall adalah sistem yang didesain untuk mencegah akses yang tidak diinginkan antara dua jaringan seperti antara LAN dan Internet (Hallberg, 2003, 156). *Firewall* dapat diimplementasikan pada *hardware* atau *software*, ataupun dipasang pada keduanya.

Firewall umumnya digunakan untuk mencegah *user* yang mengakses sesuatu yang tidak diinginkan pada suatu jaringan pribadi yang terkoneksi ke internet, khususnya intranet. Semua pesan yang menuju atau meninggalkan intranet pasti melewati *firewall*, yang akan memeriksa satu per satu pesan tersebut dan akan mem *block* pesan tersebut bila tidak ditemukan kriteria ke amanan yang telah ditentukan. Fungsi fungsi *firewall* secara umum, yaitu *(www.webopedia.com)* :

1. *Packet Filter*

   Memeriksa semua paket data yang masuk maupun yang keluar jaringan komputer dan menentukan apakah paket tersebut akan diterima atau ditolak berdasarkan aturan yang sudah didefinisikan sebelumnya oleh *user*.

2. *Blocking* isi dan protokol

   Firewall dapat melakukan *blocking* terhadap isi paket, misalnya berisi *applet Java, ActiveX, VBScript, Cookie*.

3. Autentikasi koneksi dan enkripsi

Firewall umumnya memiliki kemampuan untuk menjalankan enkripsi dalam autentikasi identitas *user*, integritas dari satu *session*, dan melapisi *transfer* data dari intipan pihak lain.

4. *Application Gateway*

   Menggunakan mekanisme *security* untuk mengidentifikasi aplikasi tertentu seperti FTP *(File Transfer Protocol)* atau *Telnet server*.

5. *Proxy Server*

   Menangkap semua pesan yang menuju atau meninggalkan jaringan atau menyembunyikan alamat jaringan sebenarnya.

2.10 *Cacti*

Cacti adalah alat pengawasan jaringan dan grafik yang ditulis dalam PHP/MySQL serta bersifat *open source*. *Cacti* menggunakan RRDTool (*Round-robin database tool*) untuk menyimpan dan menghasilkan grafik, dan mengumpulkan data secara periodik melalui Net-SNMP (sebuah aplikasi untuk mengimplementasikan SNMP). . (Kundu dan Lavlu.2009:6).

Keuntungan penggunaan *Cacti* sebagai alat pengawasan jaringan antara lain :

a. Dapat diinstal dengan mudah dan tidak membutuhkan banyak waktu dalam mengkonfigurasinya.
b. Tidak membutuhkan banyak alat – alat pendukung lain
c. Memiliki *interface* yang sangat *flexibel* dibuat melalui PHP/MySQL
d. Memiliki forum publik yang sangat aktif ,sehingga memudahakan dalam hal *support* dan *update*.
e. *Cacti template* dapat di *share* sehingga akan menghemat banyak waktu dibandingkan mendesain segalanya dari awal. *Plug-in* dapat ditambahkan ke dalam *cacti* sehingga penggabungan dengan alat lain dapat dilakukan.

Keunggulan *Cacti* dari pada *plugin* monitoring jaringan lainnya adalah *cacti* menyediakan kemampuan data yang cepat, pola grafik *advance*, metoda perolehan *multiple* data dan fitur pengelolaan *user*. Semuanya dikemas secar inklusif, sebuah *interface* yang mudah digunakan dan mudah dipahami untuk LAN yang komplek dengan ratusan *device*.

2.10.1 Operasi *Cacti*

Operasi *Cacti* dibagi dalam tiga tugas yang berbeda yaitu :

1. Pengumpulan data (data *retrieval*)
2. Penyimpanan data (data *storage*)
3. Presentasi data (data *presentation*)

2.10.1.1 Pengumpulan Data (Data *Retrieval)*

Cacti mengumpulkan data melalui *poller*, yaitu sebuah aplikasi yang dieksekusi dalam *interval* waktu konstan sebagai layanan penjadwalan dalam sistem operasi yang berbeda. Dengan semakin berkembangnya infrastruktur jaringan yang mengandung banyak variasi *device* seperti *router*, *switch*, *server*, dan lain sebagainya, *cacti* menggunakan SNMP untuk mengumpulkan data dari *device – device* tersebut. Dengan demikian, semua *device* yang dapat menggunakan SNMP dapat di monitor oleh *cacti*.

2.10.1.2 Penyimpanan Data (Data *Storage*)

Dalam penyimpanan data, *cacti* menggunakan RRDTool. RRDTool adalah sebuah sistem untuk menyimpan dan menampilkan data yang dikumpulkan perwaktu dari *device – device* yang dapat menggunakan SNMP. RRDTool mampu mengkonsolidasikan data histories berdasarkan fungsi-fungsi konsolidasi seperti *average*, *minimum*, *maximum* dan lainnya untuk menjaga kapasitas penyimpanan tetap minimum.

2.10.1.3 Representasi Data (Data *Representation*)

Salah satu fitur utama dari RRDTool adalah fungsi grafik *built-in*. *Cacti* menggunakan fungsi grafik *built-in* ini untuk menghasilkan laporan berbentuk grafik dari data-data yang dikumpulkan melalui *device-device* pengguna SNMP per-waktu tertentu. Fungsi grafik *built-in* ini mendukung *auto-scaling* dan logaritma *y-axis*. Fitur ini memungkinkan untuk menampilkan satu atau lebih *item* dalam satu grafik dan juga penambahan simbol lain seperti maksimum, rata-rata, minimum dan lain sebagainya.

2.11 MySQL

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan dari konsep basisdata yang telah ada sebelumnya, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

2.12 PHP

PHP adalah bahasa pemograman *reflektif* yang bersifat *open-source*. Pada awalnya PHP dirancang sebagai sebuah bahasa *scripting* tingkat tinggi untuk memproduksi halaman *web* dinamis. PHP kebanyakan digunakan pada *software* aplikasi di sisi *server*. PHP memampukan pengembang *web* untuk menciptakakn konten dinamis yang berinteraksi dengan *database*. Aplikasi PHP biasanya ditemukan pada *server-server* berbasis *linux* dan berhubungan dengan database MySQL. PHP menyediakan fungsi yang sama pada server tersebut dengan fungsi yang ada pada *plaform windows* dengan teknologi halaman *server* aktif.

2.13 Internet

Internet (*Internetworking*), istilah yang mulai populer tahun 1970an, mengacu pada jaringan *global* komputer publik berdasarkan *internet protocol* (IP) (Dong, 2007, 252).

Internet biasa disebut juga dengan *internetwork* adalah sekumpulan jaringan individu yang terhubung oleh berbagai perlalatan jaringan dan berfungsi sebagai sebuah jaringan tunggal yang luas (Allen, 2004, 3). Internet dapat digolongkan menjadi beberapa group jaringan, antara lain:

a. *Backbone*: Jaringan besar yang menghubungkan antar jaringan lainnya.
b. Jaringan regional, contoh: jaringan antar kampus.

c. Jaringan yang bersifat komersial dimana menyediakan koneksi menuju *backbone* kepada pelanggannya.
d. Jaringan lokal, contoh: jaringan dalam sebuah kampus.

2.14 Intranet

Intranet adalah sebuah jaringan yang digunakan secara internal dalam sebuah organisasi untuk memfasilitasi komunikasi dan akses kepada informasi yang terkadang aksesnya dibatasi. Intranet biasanya berdasar pada *client* dan *server* TCP/IP dan teknologi *web* yang digunakan dalam internet. Intranet mungkin hanya berjalan dalam LAN atau terhubung dengan beberapa situs terkait melalui WAN atau internet (Dong, 2007, 257).

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan tanggal 1 Januari 2014 sampai dengan 28 Februari 2014. Tempat penelitian dilakukan pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Banda Aceh yang beralamat di Jl. Tgk. Abu Lam U No.7, Kecamatan Baiturrahman Kota Banda Aceh - Provinsi Aceh.

3.2 *Metode* Penelitian

Suatu penelitian tidak akan berjalan dengan baik bila tidak dilakukan dalam suatu proses yang teratur dan terarah. Oleh karena itu penulis memerlukan suatu *metode* untuk melaksanakan suatu penelitian. *Metode* yang digunakan pada perancangan perangkat lunak di dasarkan pendekatan terstruktur. Adapun tahapannya sebagai berikut ini.

3.2.1. Jenis dan *Metode* Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah mencari dan menggunakan sumber data *primer* dan sumber data *sekunder*, untuk itu akan dijelaskan secara singkat mengenai pemahaman *metode* tersebut sebagai berikut ini.

1. Sumber Data *Primer*

Untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam penyusunan skripsi ini diperlukan sumber data *primer*, yaitu data yang diperoleh langsung dari pengamatan di Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Banda Aceh. Teknik-teknik yang digunakan dapat dilihat sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara adalah teknik penumpulan data yang paling umum digunakan. Wawancara merupakan aktifitas pengumpulan data melalui dialog langsung dengan pihak-pihak yang terkait. Dalam hal ini penulis mencoba berdialog dan bertanya jawab dengan Kasi Pengolahan Data dan Teknologi Informasi beserta

pegawai yang mempunyai tugas dalam bidang jaringan pada Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Banda Aceh.

b. Observasi

Teknik ini dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung pada proses-proses yang sedang berjalan. Dalam hal ini penulis mencoba melakukan pengamatan sistem monitoring jaringan yang berjalan di Disdukcapil.

2. Sumber Data *Sekunder*

Data *sekunder* yakni pengumpulan data dengan cara mempelajari dan menelaah dokumen yang berkaitan dengan informasi monitoring jaringan dengan menggunakan *cacti*. Dokumen yang dipelajari dapat bersumber dari buku-buku, referensi internet maupun dari dokumen langsung dari Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Banda Aceh.

Tujuan pengumpulan data *sekunder* juga berguna bagi penulis untuk menganalisa tentang *tool-tool* apa saja yang akan digunakan dalam membuat sistem monitoring jaringan dengan menggunakan *cacti* sehingga berguna pada saat pengimplementasian sistem ini.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Dalam menjalankan aplikasi monitroing *cacti* dengan baik maka *cacti* harus diimplementasikan pada perangkat keras dan perangkat lunak dengan kriteria sebagai berikut :

3.3.1 Spesifikasi *Hardware*

Spesifikasi *hardware* yang dibutuhkan untuk implementasi *monitoring* dengan menggunakan *cacti* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Spesifikasi *Hardware*

No	***Hardware***	
1	Intel Dual Core	3.0 GHz
2	RAM	2 Gb
3	Hardisk	80 Gb
4	Monitor	14 inchi

3.3.2 Spesifikasi *Software*

Peranti-peranti lunak ini merupakan prasyarat yang harus dipenuhi sebelum *cacti* dapat di install Berikut adalah spesifikasi *software* yang merupakan persyaratan yang harus dipenuhi agar dapat mengimplementasikan *cacti* pada sebuah *server* seperti pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Spesifikasi *Software*

No	***Software***
1	Httpd
2	*Apache*
3	*PHP – Mysql*
4	Net – SNMP
5	Sistem Operasi : Linux CentOS 6.5
6	Web browser

Spesifikasi perangkat *hardware* dan *software* yang telah diuraikan disediakan oleh Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Banda Aceh, dalam pengimplementasian aplikasi monitoring ini.

3.4 Prosedur Kerja

Untuk mendapatkan data dan informasi yang baik dan tepat, maka penulis menggunakan teknik-teknik yang akan dijelaskan adalah sebagai berikut.

1) Studi Literatur

Studi literatur adalah penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan bahan rujukan berupa referensi yang bersifat teoristis dari buku-buku dan sumber bacaan lain yang dapat mendukung topik.

2) Persiapan *software*

Tahapan ini dilakukan persiapan *software* yang mendukung dalam perancangan *report* sistem monitoring jaringan.

3) Perancangan/Penginstalan *software* dan simulasi

Dalam tahap ini penulis melakukan penginstalan *cacti* sampai dengan selesai dan melakukan simulasi terhadap fungsional *cacti*.

5) Analisa Hasil Simulasi

Tahapan ini merupakan tahapan analisa dari hasil uji coba serta melakukan perbaikan terhadap rancangan apabila ditemukan kekurangan atau kesalahan.

3.5 Analisa Sistem

Pada tahapan ini dilakukan langkah – langkah untuk menentukan tingkat fungsionalitas yang diharapkan dari sistem yang akan dibuat.

3.5.1 Analisa Sistem Berjalan

Berdasarkan hasil survei dan wawancara yang penulis lakukan pada kantor Disdukcapil Kota Banda Aceh sistem yang sudah berjalan antara lain:

1. Jaringan Komputer di kantor Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Banda Aceh belum mengimplementasikan *software* yang secara khusus melakukan proses manajemen jaringan.
2. Para pegawai di kantor Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Banda Aceh menginginkan sebuah aplikasi yang mencakup monitoring utilisasi *bandwidth, konektifitas,* dan *traffic* paket-paket pada jaringan.

3.5.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Hal pertama yang perlu dilakukan dalam analisis kebutuhan sistem adalah menentukan dan mengungkapkan kebutuhan sistem. Kebutuhan sistem terbagi menjadi dua yaitu kebutuhan sistem fungsional dan kebutuhan sistem non-fungsional, yang diperlukan untuk menemukan tujuan yang hendak dicapai.

Definisi kebutuhan sistem bertujuan antara lain adalah sebagai berikut :

1. Menjelaskan gambaran sistem yang dikehendaki.
2. Menjelaskan tujuan perancangan sistem.
3. Dijadikan sebagai acuan dalam proses perancangan sistem.
4. Dijadikan sebagai tolak ukur keberhasilan perancangan sistem.

3.5.2.1 Kebutuhan Fungsional

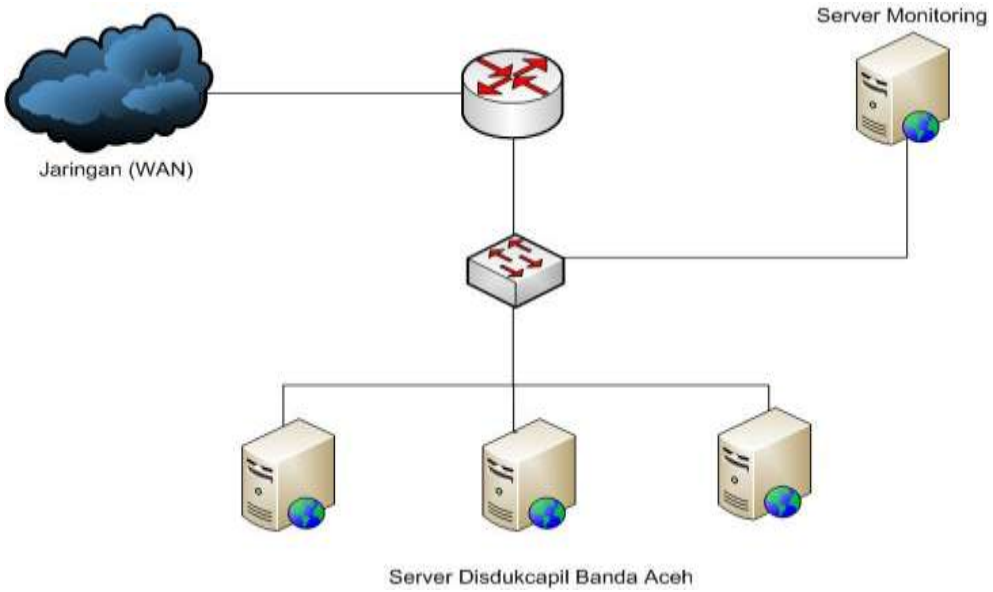
Berdasarkan hasil pengamatan penulis, sistem yang akan dibuat diharapkan akan dapat memenuhi kebutuhan sebagai berikut:

1. Sistem menyediakan fitur *login* dimana sistem mengharuskan *user* untuk melakukan *login* terlebih dahulu.

2. Sistem menyediakan *fitur user management* dimana user yang telah *login* bisa melakukan *add user*, change *user name*, *remove user* dan change *password* serta pemberian hak akses.
3. Sistem dapat mengenali *network device* yang di-*managed* berdasarkan IP *address.*
4. Sistem dapat mendeteksi gangguan konektifitas yang terjadi pada perangkat jaringan.
5. Sistem dapat *memonitor utilisasi bandwidth* yang terpakai dari masing-masing *device* secara berkesinambungan. Hasil pembacaan akan ditampilkan dalam bentuk grafik dengan domain waktu, sehingga memudahkan pembacaan oleh *user*.
6. Sistem dapat menghasilkan laporan (*report*) berdasarkan data yang dikumpulkan secara berkala. Laporan yang dihasilkan akan dapat dibaca oleh *user* dan dapat juga dicetak melalui *file* berformat PDF.

3.6 Perancangan Sistem

Perancangan sistem report monitoring jaringan ini meliputi proses perancangan topologi jaringan serta instalasi *cacti* beserta paket-paket lainnya. Perancangan ini ditujukan untuk implementasi di dalam jaringan komputer Kantor Disdukcapil Kota BandaAceh oleh karena itu lokasi *server* harus berada dalam satu jaringan komputer yang terhubung satu sama lain, baik secara *privat* (jaringan yang alamat IP nya tidak perlu diketahui oleh jaringan internasional) ataupun publik seperti pada Gambar 3.1. Penggunaan alamat IP juga akan disesuaikan dengan alokasi alamat IP jaringan komputer Kantor Disdukcapil Kota BandaAceh.

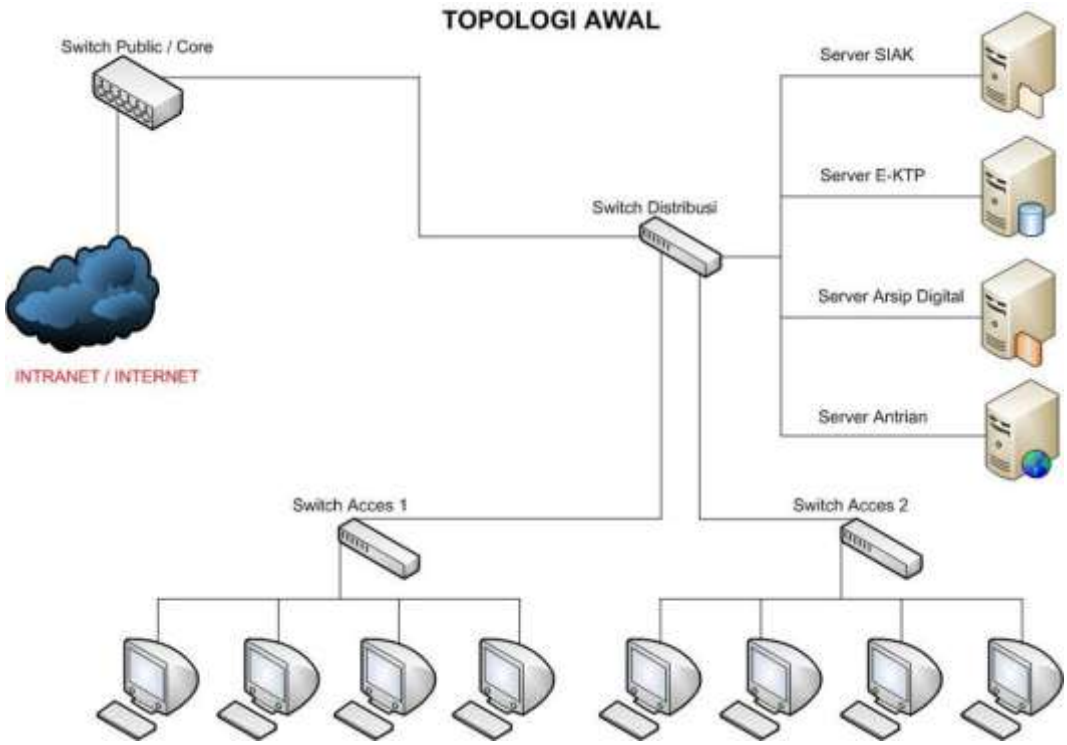


Gambar 3.1 Perancangan Sistem Secara Umum

Desain jaringan *server cacti* menempatkan *server* pada posisi terkoneksi dengan jaringan lokal kantor Disdukcapil. Hal ini didasarkan pada fungsi utama *server cacti* yaitu untuk memonitoring perangkat jaringan yang ada pada jaringan Kantor Disdukcapil Kota Banda Aceh.

3.6.1 Perancangan Topologi Jaringan

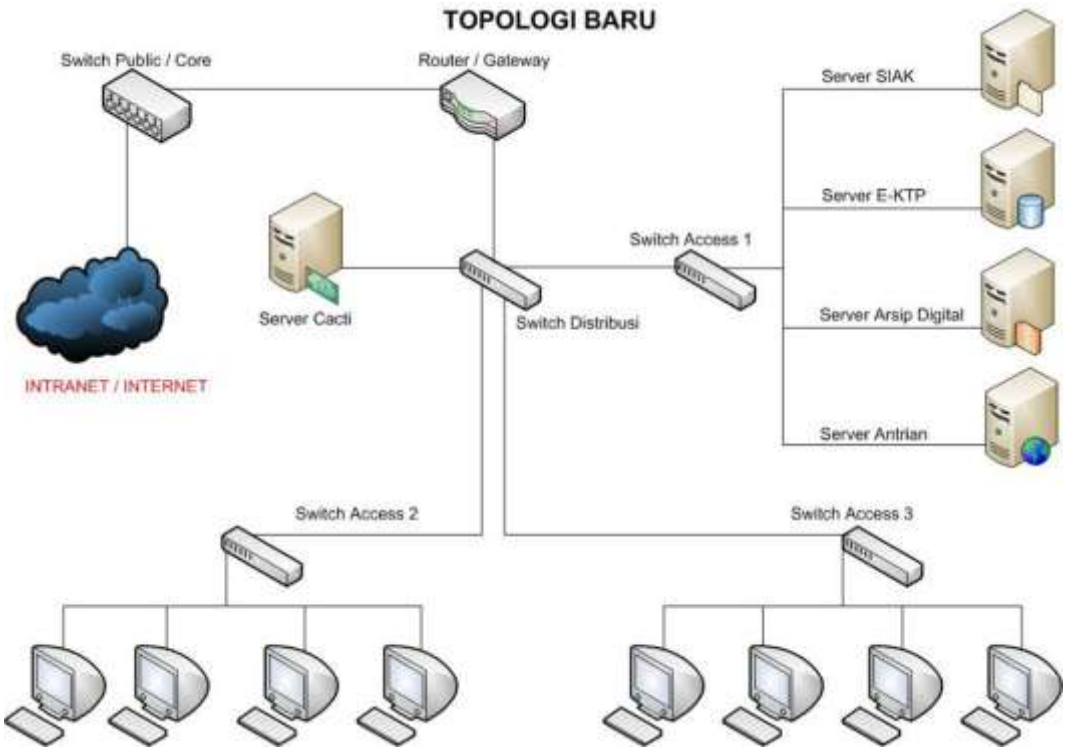
Topologi jaringan pada kantor Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Banda Aceh menggunakan *topologi* jaringan tipe *Star*. *Topologi star* dipakai karena *fleksibel*, pemasangan *workstation* sangat mudah, kontrol terpusat dan memiliki kemudahan dalam mendeteksi kesalahan pada suatu jaringan. Topologi jaringan pada kantor Disdukcapil Kota Banda Aceh terbagi menjadi topologi lama dan topologi baru. Rancangan topologi lama/awal seperti pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Rancangan Topologi Awal

Pada topologi awal tidak terdapat *server cacti*. Intranet/internet akan terhubung dengan *switch public* yang merupakan *switch* utama. *Switch public* akan terhubung dengan *switch* distribusi. *Switch* terdistribusi akan terhubung dengan *switch access* 1 dan *switch access* 2 serta terhubung dengan beberapa *server* yaitu *server* SIAK, *server* E-Ktp, *server* arsip digital dan *server* antrian. *Switch access* 1 dan *switch access* 2 akan terhubung pada masing-masing komputer yang ada di kantor Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil.

Tipe rancangan topologi baru sama halnya dengan tipe topologi lama, hanya saja pada rancangan topologi baru ditambahkan *server cacti* seperti pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Rancangan Topologi Baru

Pada Gambar 3.3 *server cacti* dihubungkan dengan *switch* distribusi. *Switch* distribusi akan terhubung dengan *switch access* 1 dan *router/gateway* yang akan mengarah ke *switch public*. *Switch access* 1 akan terhubung dengan beberapa *server*, sedangkan *switch access* 2 dan *switch access* 4 yang dihubungkan dengan switch distribusi akan menghubungkan antar PC.

3.6.2 Perancangan *Server Cacti*

Perancangan *server cacti* dibangun dengan *webserver Apache*, dengan bahasa pemrograman *php* dan menggunakan basis data *Mysql*, maka *server cacti* harus ditanamkan paket *Apache*, *php* dan *Mysql*. *Apache* disini berfungsi sebagai *webserver* yang berguna untuk menjalankan *php* dan *Mysql*. *php* berfungsi untuk menjalankan skrip pembuatan grafik yang akan ditampilkan. Sedangkan *Mysql* digunakan sebagai penyimpan seluruh data yang dihasilkan oleh aplikasi *cacti*. Selain itu juga ditanamkan paket RRDTool yang akan digunakan untuk menampilkan data yang didapat melalui port SNMP yang disimpan dalam

database Mysql dan telah dijalankan oleh bahasa pemrograman *php* lalu ditampilkan dalam bentuk grafik.

3.6.3 *Device* yang Dimonitoring

Device yang akan dimonitoring dengan *cacti* harus didaftarkan terlebih dahulu pada sistem berdasarkan fitur yang tersedia pada *cacti*. Hal yang paling penting dari *device* tersebut adalah IP dari *device* haruslah sesuai untuk melakukan konektivitas. Daftar *device-device* yang dimonitoring dengan menggunakan *cacti* dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tabel *Device*

No	Nama *Device*	IP
1	*Server Cacti*	192.10.10.100
2	Main Router Disdukcapil Banda Aceh	192.10.10.1
3	*Server* Arsip Disdukcapil Banda Aceh	192.10.10.112
4	*Server* eKTP Disdukcapil Banda Aceh	192.10.10.111
5	*Server* FTP	192.10.10.100
6	Layar Antrian	192.10.10.113
7	Mesin Antrian	192.10.10.115

3.6.4 Instalasi *Cacti*

Langkah-langkah yang penulis lakukan dalam instalasi *cacti* adalah sebagai berikut :

1. Sebelum menginstal *cacti*, terlebih dahulu penulis menginstal aplikasi pendukung yaitu *PHP* sebagai bahasa pemograman dan *Mysql* sebagai *apache* dalam menjalankan *cacti*.

```
[root@Redhat-Linux ~]# yum install mysql-server mysql php-
mysql php-pear    php-common php-gd php-devel php php-
mbstring php-cli php-snmp php-pear-Net-SMTP php-mysql httpd
```

2. Setelah proses penginstalan selesai, tahap selanjutnya adalah dengan memberikan *password Mysql admin.*

```
root@Redhat-Linux ~]#  mysqladmin -u root password
NEWPASSWORD
```

3. Tahap selanjutnya adalah dengan masuk ke *Mysql* dan membuat nama *database cacti*. Dalam hal ini penulis membuat *database* yang bernama *cacti*.

```
[root@Redhat-Linux ~]# Mysql -u root -p -e 'create database
cacti'
```

4. *Login* ke *Mysql* untuk menjalankan perintah *command line* dengan perintah:

```
  [root@Redhat-Linux ~]# mysql -u root -p
```

5. Membuat *user cacti* dan memberikan *password user* yaitu *cacti* serta memberikan hak izin akses penuh kepada user *cacti*. Perintah **\q** dipakai untuk keluar dari *Mysql*.

```
Mysql >  GRANT ALL ON cacti.* TO cacti@localhost IDENTIFIED BY
        'redhat';
Mysql >  FLUSH privileges;
Mysql >  \q
```

6. Langkah selanjutnya adalah dengan menginstal pake *snmp*. Paket *snmp* merupakan paket yang juga harus diinstal sebelum menginstal *cacti*.

```
[root@Redhat-Linux ~]#  yum install net-snmp-utils php-snmp net-snmp-
libs
```

7. Konfigurasikan SNMP dengan membuka *file* berikut:

```
[root@Redhat-Linux ~]#  vi /etc/snmp/snmpd.conf
```

Setelah *file* dibuka lakukan pengeditan seperti berikut ini :

```
com2sec local     localhost           public
group MyRWGroup v1         local
group MyRWGroup v2c        local
group MyRWGroup usm        local
view all    included  .1                                80
access MyRWGroup ""      any       noauth    exact  all    all    none
syslocation Unknown (edit /etc/snmp/snmpd.conf)
syscontact Root  (configure /etc/snmp/snmp.local.conf)
pass .1.3.6.1.4.1.4413.4.1 /usr/bin/ucd5820stat
```

8. Simpan dan tutup *file snmpd* yang telah diedit tadi dan hidupkan *service snmpd*

```
[root@Redhat-Linux ~]#  /etc/init.d/snmpd start
[root@Redhat-Linux ~]#  chkconfig snmpd on
```

9. Dapatkan informasi *snmpd* dari perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux ~]#  snmpwalk -v 1 -c public localhost IP-
MIB::ipAdEntIfIndex
```

Berikut contoh *output* nya :

```
[root@Redhat-Linux ~]#  IP-MIB::ipAdEntIfIndex.127.0.0.1 = INTEGER: 1
                        IP-MIB::ipAdEntIfIndex.192.168.42.241 =
                        INTEGER: 2
                        IP-MIB::ipAdEntIfIndex.172.23.128.47 =
                        INTEGER: 3
```

10. Tahap penginstalan paket *snmpd* telah selesai dilakukan. Tahap selanjutnya adalah dengan menginstal *cacti* dengan menggunakan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux ~]#  yum install cacti
```

11. Setelah *cacti* selesai diinstal selanjutnya jalankan perintah berikut untuk mengetahui letak *database cacti.sql*.

```
[root@Redhat-Linux ~]#  rpm -ql cacti | grep cacti.sql
```

Berikut *output filenya*:

```
/usr/share/doc/cacti-0.8.7d/cacti.sql
```

12. Masukkan isi *database* yang merupakan default *cacti database* ke dalam *database* yang telah dibuat sebelumnya. *Database default* ini terdapat di dalam *file cacti* yang telah diinstal sebelumnya.

```
[root@Redhat-Linux ~]#  mysql -u cacti -p cacti <
/usr/share/doc/cacti-0.8.7d/cacti.sql
```

13. Buka *file db cacti* seperti perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux ~]#  vi /etc/cacti/db.php
```

Modifikasi *file db cacti (config)* tersebut seperti berikut :

```
$database_type = "mysql";
$database_default = "cacti";
$database_hostname = "localhost";
$database_username = "cactiuser";
$database_password = "redhat";
$database_port = "3306"
```

Modifikasi tersebut dilakukan untuk menghubungkan *cacti* dengan *database* yang telah dibuat sebelumnya. Parameter seperti *hostname*, *username* dan *password* diubah sesuai kebutuhan.

13. Konfigurasikan *httpd* dengan membuka *file* berikut ini :

```
[root@Redhat-Linux ~]#  vi /etc/httpd/conf.d/cacti.conf
```

Edit *file httpd* dengan mengubah *access* untuk *cacti to ALL* atau dengan ` LAN *subnet*.

```
Alias /cacti    /usr/share/cacti
<Directory /usr/share/cacti/>
        Order Deny,Allow
        Deny from all
        Allow from localhost
</Directory>
```

14. Simpan dan tutup *file* diatas kemudian ketik perintah berikut untuk merestart *httpd*.

```
[root@Redhat-Linux ~]#  service httpd restart
```

15. Penginstalan *cacti* selesai, selanjutnya penulis akan mengkonfigurasikan *cronjob* dengan menggunakan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux ~]#  vi /etc/cron.d/cacti
```

Bukalah baris berikut pada *file* cronjob di atas :

```
*/5 * * * *     cacti   /usr/bin/php /usr/share/cacti/poller.php >
/dev/null 2>&1
```

Penyetingan baris tersebut bertujuan untuk mengeksekusi perintah *php* pada *cacti* setiap 5 menit agar *graph* yang ada di *cacti* berjalan secara *realtime* tanpa *refresh*.

Jika seluruh langkah – langkah ini diselesaikan maka *cacti* sudah bisa diakses melalui *webrowser* dengan alamat *http://localhost/cacti* untuk *cacti local*. Dalam hal ini penulis sudah mengkonfigurasikan domain *cacti* dengan IP *public* yang dapat diakses dengan alamat berikut *http://222.124.192.62:8881/cacti/*.

3.6.4.1 Instalasi *Report* PDF dengan *Plugin Cereus Reporting*

Plugin Cereus Reporting merupakan sebuah *plugin* yang digunakan untuk membuat *graph* dalam bentuk PDF. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menginstalasi *plugin cereus reporting* adalah sebagai berikut:

1. Masuk ke direktori *cacti plugin*

```
[root@Redhat-Linux ~]#  cd /var/www/cacti/plugins/
```

2. Download *plugin cereus reporting*

```
[root@Redhat-Linux plugins ~]#  wget http://blog.network-
outsourcing.de/wpcontent/
uploads/CereusReportingFiles/CereusReporting_Express_v2.10.66
.tar.gz
```

Perintah di atas akan melakukan proses *download*, tunggu proses *download* selesai sampai menunjukkan angka 100%.

3. *Extract plugin* yang telah di *download* dengan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux plugins ~]#   tar -xzvf
CereusReporting_Express_v2.10.66.tar.gz
```

4. Hapus *plugin* yang telah di *download* tadi dengan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux plugins ~]#   tar -xzvf
CereusReporting_Express_v2.10.66.tar.gz
```

5. Mengubah kepemilikan *file cereus reporting* untuk *user cacti* dengan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux plugins ~]#   chown -R cacti.www-data
CereusReporting/
```

6. Masuk ke direktori *cereus reporting* dengan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux plugins ~]#   cd
/var/www/cacti/plugins/CereusReporting
```

7. *Download plugin Paralel Graph Retriver* dengan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux CereusReporting ~]#   wget
http://blog.network-outsourcing.de/wp-
content/uploads/parallelGraphRetriever-linux-32bit.zip
```

8. *Extract plugin* tersebut dengan menggunakan perintah :

```
[root@Redhat-Linux CereusReporting ~]# unzip
parallelGraphRetriever-linux-32bit.zip
```

9. Berikan hak akses terhadap *plugin* tersebut untuk dapat dieksekusi dengan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux CereusReporting ~]# chmod +x
parallelGraphRetriever
```

10. Masuk ke direktori *report engines* dengan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux ~]# cd
/var/www/cacti/plugins/CereusReporting/ReportEngines
```

11. Download *plugin mpdf report engines* dengan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux ReportEngines~]# wget http://blog.network-
outsourcing.de/wp-
content/uploads/CereusReportingFiles/mpdf_ReportEngine_54.tgz
```

12. *Extract plugin* tersebut dengan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux ReportEngines ~]# tar -xzvf
mpdf_ReportEngine_54.tgz
```

13. Mengubah kepemilikan *file mpdf* untuk *user cacti* dengan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux ReportEngines ~]# chown -R usercacti.www-
data mpdf
```

14. Memberikan hak akses 775 kepada *mpdf/tmp* dengan perintah:

```
[root@Redhat-Linux ReportEngines ~]# chmod 775 mpdf/tmp
```

15. Masuk ke direktori *temporary* dengan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux ~]# cd /tmp
```

16. Download *plugin ioncobe loader* dengan menggunakan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux tmp ~]# wget
http://downloads2.ioncube.com/loader_downloads/ioncube_loader
s_lin_x86.tar.gz
```

17. *Extract plugin* tersebut dengan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux tmp ~]# tar -xzvf
ioncube_loaders_lin_x86.tar.gz
```

18. Copy *file ioncube loaders* ke direktori *php module* dengan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux tmp ~]# cp
ioncube/ioncube_loader_lin_5.3.so /usr/lib/php/modules/
```

19. Menambahkan *ekstensi ioncube loade* di *ioncobe.ini* dengan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux tmp ~]# echo
"zend_extension=/usr/lib/php/modules/ioncube_loader_lin_5.3.s
o" > /etc/php.d/ioncube.ini
```

20. Download *plugin ChartDirector PHP module*

```
[root@Redhat-Linux tmp ~]# wget
http://download2.advsofteng.com/chartdir_php_linux.tar.gz
```

21. *Extract plugin* tersebut dengan menggunakan perintah :

```
[root@Redhat-Linux tmp ~]# tar -xzvf
chartdir_php_linux.tar.gz
```

22. Masuk ke direktori *libraries* dengan menggunakan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux lib ~]# cd ChartDirector/lib/
```

23. *Copy font* ke folder *php module* dengan menggunakan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux lib ~]# cp -R fonts/ /usr/lib/php/modules
```

24. *Copy file phpchartdir530.dll* ke *direktori php module* dengan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux lib ~]# cp phpchartdir530.dll
/usr/lib/php/modules/
```

25. *Copy file libchartdir.so* ke *direktori php module* dengan perintah berikut:

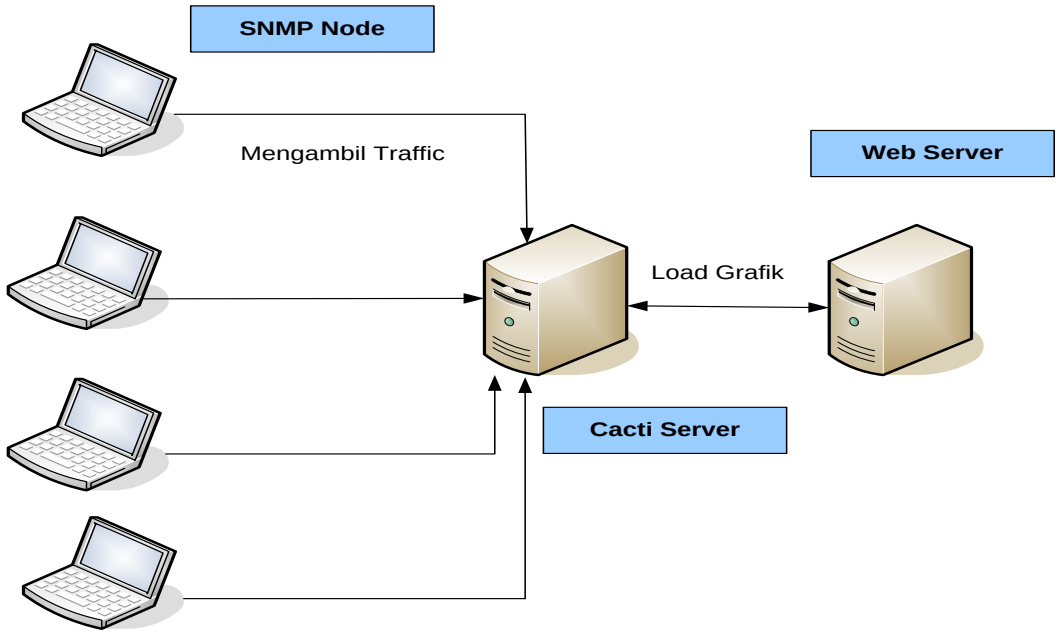
```
[root@Redhat-Linux lib ~]# cp libchartdir.so
/usr/lib/php/modules/
```

26. Tambahkan *extensio*n tersebut di *file chartdirector.ini* menggunakan perintah berikut:

```
[root@Redhat-Linux lib ~]# echo
"extension=phpchartdir530.dll" > /etc/php.d/chartdirector.ini
```

3.6.5 Skema Proses *Monitoring*

Skema proses monitoring *cacti* dapat dilhat pada Gambar 3.4.

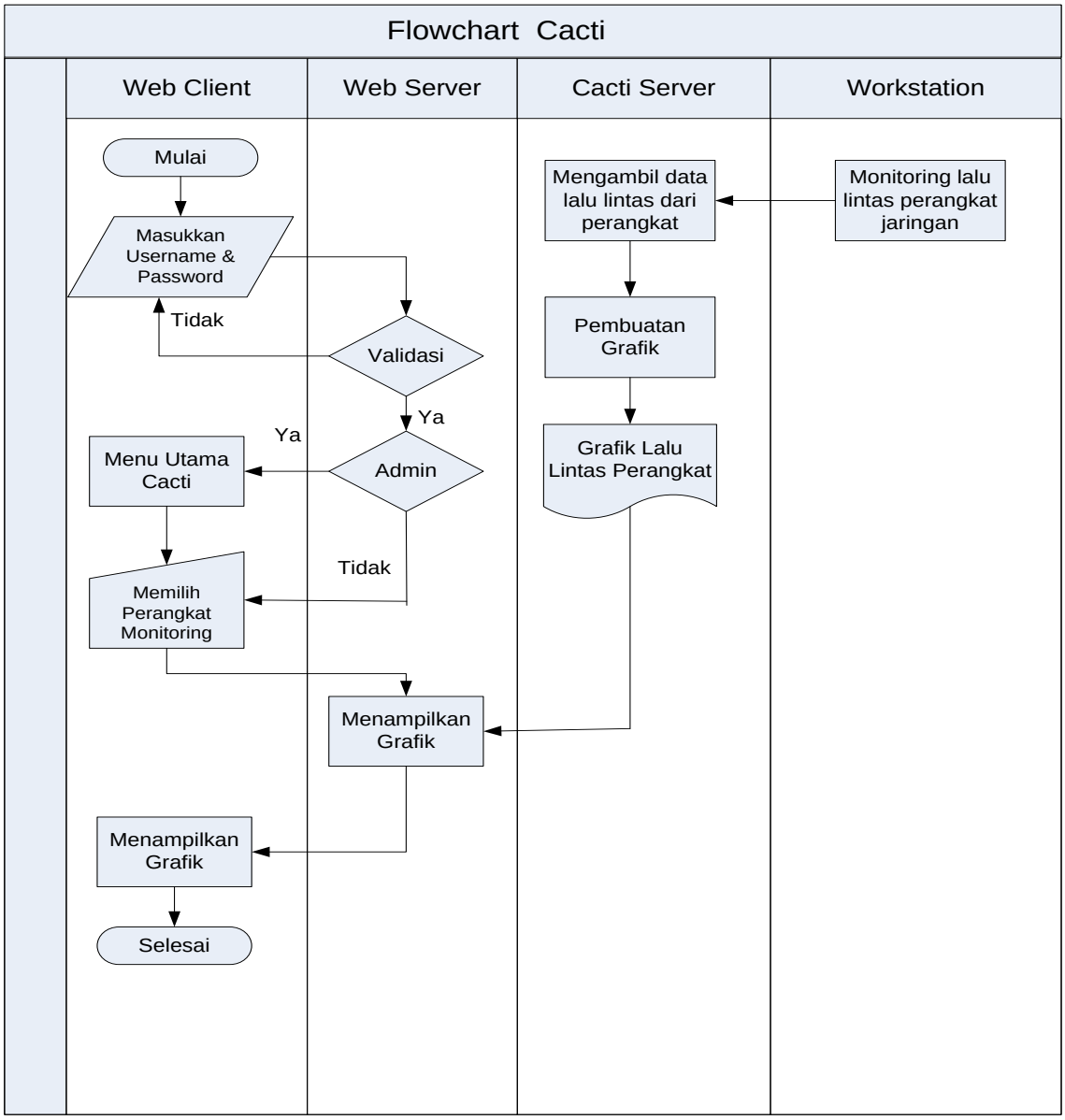


Gambar 3.4 Skema Proses Monitoring

Trafik setiap *node* pada jaringan fisik LAN, baik itu *client* maupun *server* akan dipantau oleh modul SNMP, hasil analisa SNMP selanjutnya akan dikirim pada *server* untuk divisualisasikan oleh *Cacti server*. *Output* yang dihasilkan oleh *Cacti* adalah *file* berformat PDF.

3.6.6 *Flowchart*

Flowchart untuk sistem monitoring jaringan dengan menggunakan *cacti* seperti pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 *Flowchart Cacti*

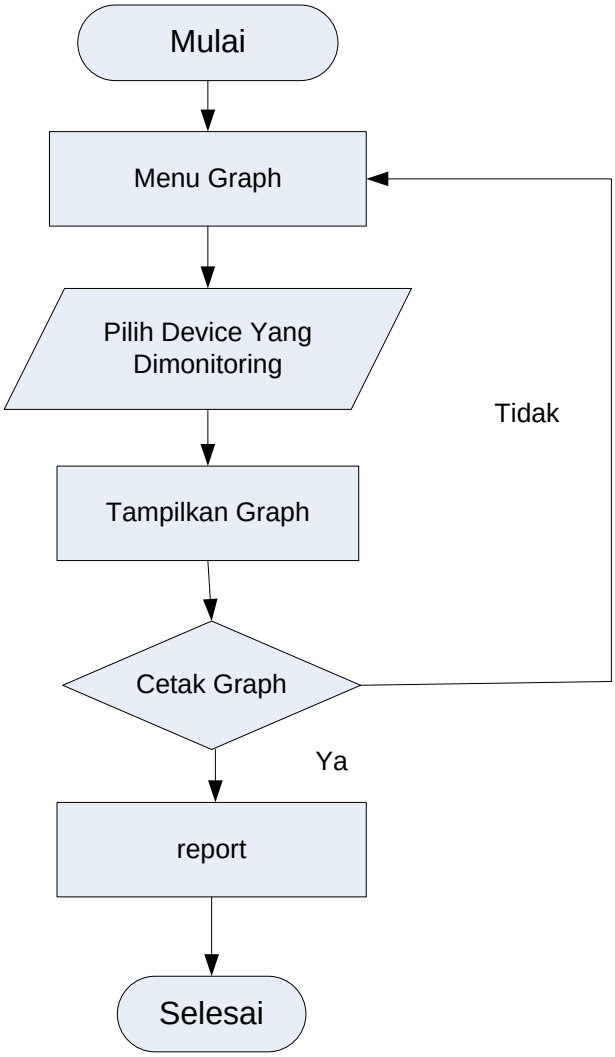
Flowchart pada gambar 3.5 dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Setelah *user* melakukan akses ke *server cacti* melalui *web client* maka akan tampil *weblogin cacti*.
2. Memasukkan *username* dan *password* pada halaman *weblogin*.

3. *Server* akan melakukan *validasi user*. Jika *user* belum terdaftar maka akan muncul peringatan.
4. Jika *user* yang melakukan *login* terdaftar pada *database* maka *server* akan mengijinkan *user* masuk.

   Namun disini juga akan diperiksa apakah *user* yang melakukan *login* merupakan administrator atau *guest*.
5. Jika *user* yang melakukan *login* merupakan administrator maka *server* akan mengarahkan ke halaman utama. Jika *user* bukan administrator maka *server* akan mengarahkan *user* sebagai *guest* dan hanya menampilkan menu tampilan grafik.
6. Grafik diperoleh dari pengambilan data yang dilakukan *server cacti* kepada perangkat melalui modul SNMP yang kemudian data tersebut dikelola menjadi *file* dengan format PDF.
7. Setelah grafik sudah terbentuk maka grafik akan dikirimkan oleh *server cacti* kepada *webserver apache* untuk ditampilkan kepada *user* yang mengakses data tersebut.

Dalam proses monitoring terdapat fungsional khusus dan utama yaitu *report graph* dalam pembuatan sistem ini. *Report* yang dihasilkan berbentuk *file* berformat PDF yang akan didowload oleh *user* untuk selanjutnya dicetak. *Flowchart* dalam pembuatan *report* monitoring jaringan adalah dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 *Flowchart Report Cacti*

Sebelum mencetak *graph user* harus memilih *device* yang akan dimonitoring dan kemudian akan muncul halaman *graph*. Apabila *user* ingin mencetak *graph* maka akan muncul *report* dalam bentuk *file* PDF.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi *Cacti*

Cacti yang telah diinstal memiliki banyak fitur – fitur dalam melakukan monitoring terhadap jaringan. Namun keseluruhan fitur tersebut penulis tidak jabarkan sepenuhnya dan hanya berfokus pada beberapa prosedur penggunaan umum, pembuatan grafik monitoring dan cara mengamati grafik tersebut.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengimplementasikan *cacti* adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengakses aplikasi ini, *user* bisa mengetikkan alamat *http://222.111.222.333:8881/cacti/* ke *web browser* dimana *localhost* diganti dengan alamat yang sebenarnya. *User* kemudian akan dibawa ke halaman login. Secara default , *user*name dapat diisi dengan admin sedangkan passwordnya diisi dengan admin seperi Pada Gambar 4.1.

Gambar 4.1 Halaman Login

2. *User* kemudian akan masuk kedalam halaman utama dari *cacti*. Terdapat 3 tab menu utama dalam halaman ini; yaitu *console graph* dan *cereus*. Untuk keluar dari aplikasi terdapat menu logout di sudut kanan seperti pada Gambar 4.2.

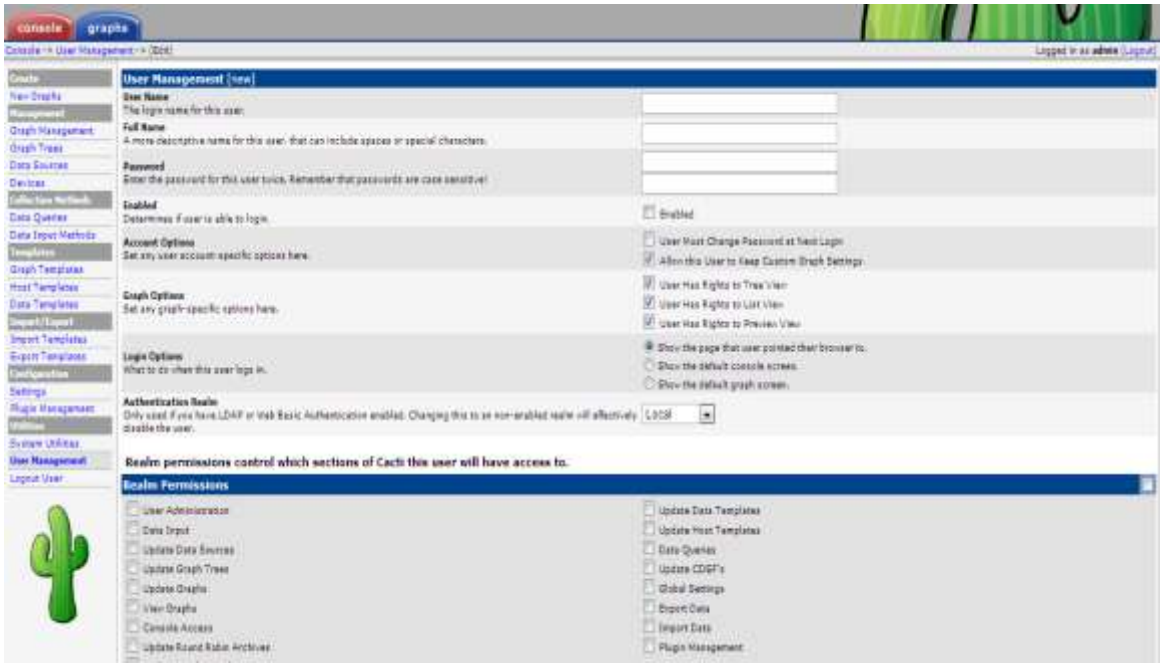
Gambar 4.2 Halaman Home

3. Untuk menambahkan dan menghapus *user*, pilih menu *user management* dibagian *utilities*. Untuk menghapus *user*, centang *user* yang akan dihapus, kemudian dibagian *choose an action* pilih *delete* lalu klik *go*. Untuk memodifikasi data mengenai *user* cukup klik nama *user* yang bersangkutan. Untuk menambahkan *user* baru klik *add*.

   Setelah mengklik *add* dalam hal menambahkan *user*, *user* akan dihadapkan dengan halaman baru untuk mengisi data – data mengenai *user* baru yang akan didaftarkan. Bagian ini juga tampil ketika *user* mengklik nama *user* untuk dimodifikasi. Pada bagian ini *user* (admin) dapat mengatur kegiatan apa saja yang dapat dilakukan oleh seorang *user* terhadap aplikasi ini seperti pada Gambar 4.3.

Gambar 4.3 Halaman *User Management*

Pada gambar di atas terdapat dua *user* yang aktif yaitu *user* admin dan *user* disduk. *User* admin dapat melakukan semua akses penuh yang tersedia pada halaman admin. Sedangkan *user* disduk hanya diizinkan untuk mengakses *graph* pada halaman *cacti* seperti pada Gambar 4.4.



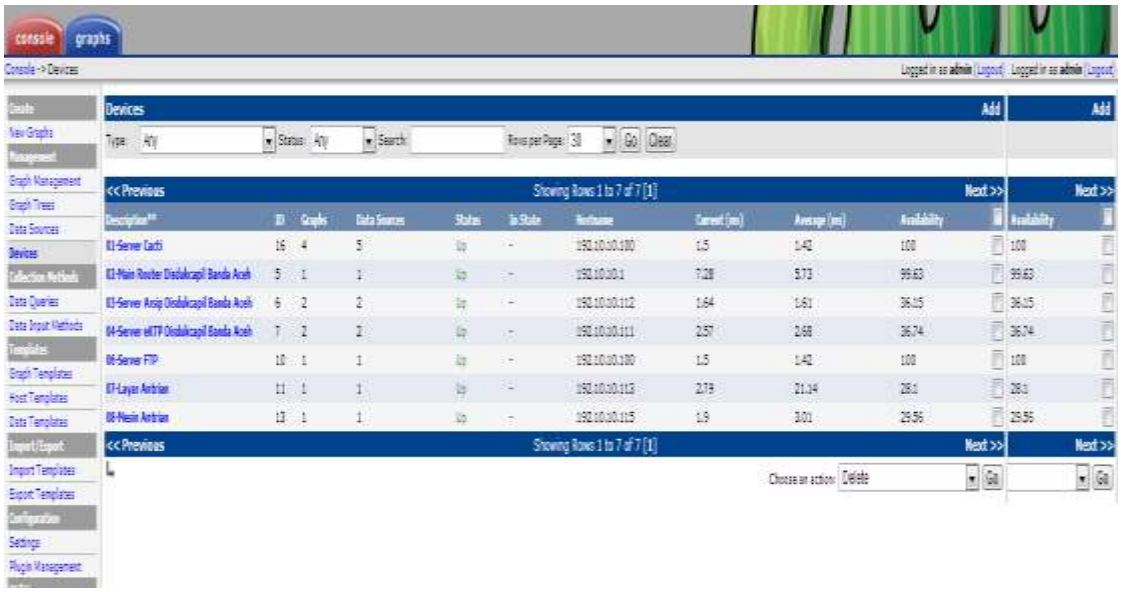
Gambar 4.4 Halaman Tambah *User*

Untuk menambah *user* baru, admin dapat menekan tombol *Add* pada samping kanan bagian atas pada menu *user management.* Pada halaman tambah *user* akan tersaji form yang diisi oleh admin dengan memberikan hak akses apapun kepada *user* tersebut.

4.1.1 Pembuatan Grafik Monitoring

Langkah-langkah yang penulis lakukan untuk pembuatan grafik monitoring adalah sebagai berikut:

1. Tab menu *console* terbagi atas tujuh kelompok menu yaitu *create, management, collection methods, templates, import/export, configuration* dan *utilities.* Untuk mulai membuat grafik monitoring yang baru pilih menu *devices* pada bagian *management,* maka *user* akan dibawa ke halaman baru seperti pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Halaman Data *Device*

Dalam halaman ini, terdapat daftar dari *device – device* yang telah didaftarkan ke dalam *cacti*. Untuk memodifikasinya cukup klik nama *device* bersangkutan pada kolom *description*. Untuk menghapus centang *device* yang bersangkutan pilih action *delete* lalu klik tombol *go*. Untuk menambahkan *device* baru, klik *add* yang berada pada sudut kanan atas.

Untuk melihat status *down* atau *up* pada setiap *device*, perhatikan pada kolom status pada gambar 4.7. Jika *device* memiliki status *up* maka akan ada tulisan *up* pada baris *device* tersebut, sedangkan apabila *device* berstatus *down* maka tulisan akan tertulis menjadi *down*.

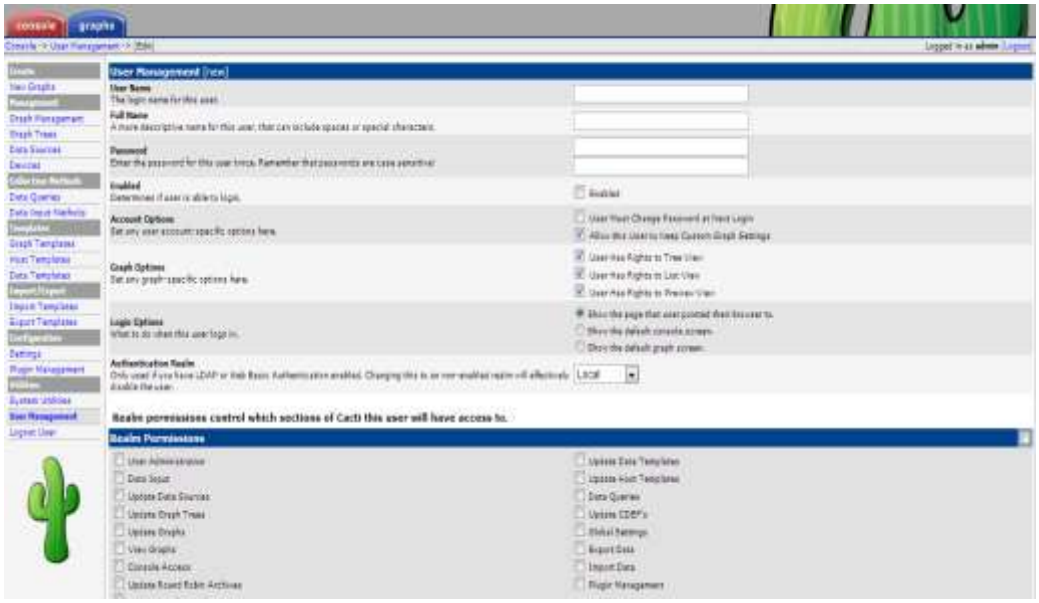
2. Ketika *user* memilih menu *add* maka *user* akan dibawa ke halaman baru. *User* kemudian harus mengisi *field – field* untuk mendaftarkan *device* yang baru. Pada pembuatan grafik monitoring ini, maka hanya beberapa *field* yang perlu diisi/ dirubah, sedangkan yang lainnya tetap.

   Description : Diisi dengan nama dari *host* (*devic*e yang ditambahkan).

   Hostname : Diisi dengan alamat IP dari *device* bersangkutan.

   Host template : Pilih *sesuai server yang ingin dimonitoring*

   Ketika ketiga *field* tersebut telah diisi dengan benar klik *create.* seperti pada Gambar 4.6.

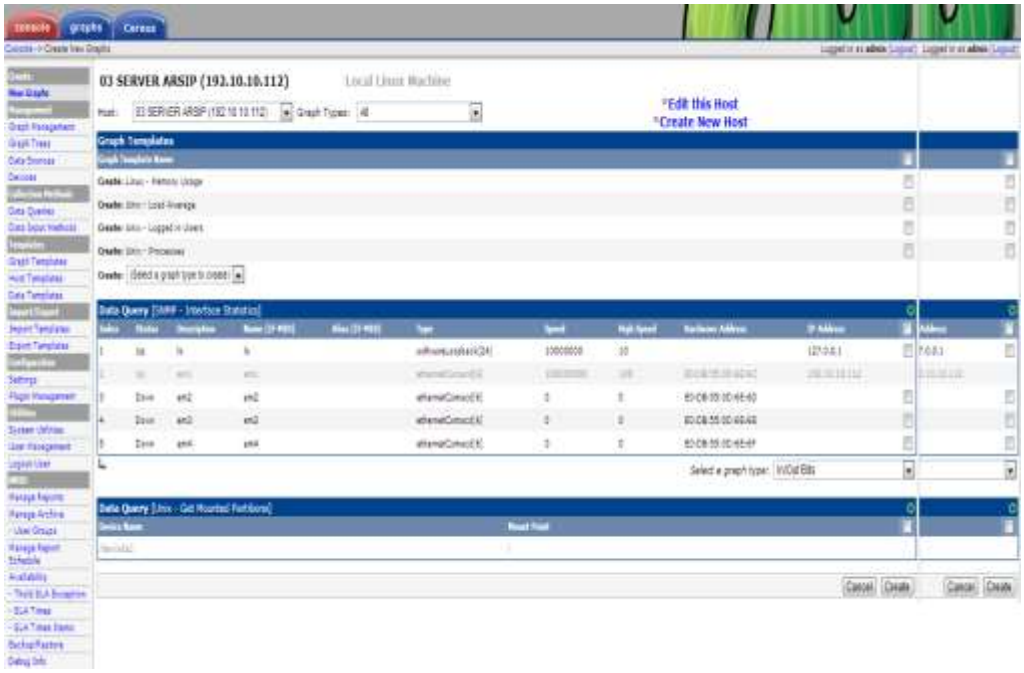


Gambar 4.6 Halaman Tambah *Device*

3. Setelah menambahkan *device* baru, pilih menu *newgraphs* pada bagian *create*. Menu ini berfungsi untuk membuat grafik monitoring baru dari sebuah *host/ device*. Untuk melakukannya, pada bagian *host* pilih nama *host* yang akan dibuat grafik monitoringnya. *Host* berisi *description* dari *device* yang telah

ditambahkan oleh *user* pada langkah sebelumnya (langkah kedua). Setelah memilih *host* , maka pada bagian data *query*, akan muncul berbagai *interface* yang dapat dikenal oleh SNMP dari *device* tersebut. Centang *interface* yang akan di monitoring lalu klik *create* seperti pada Gambar 4.7

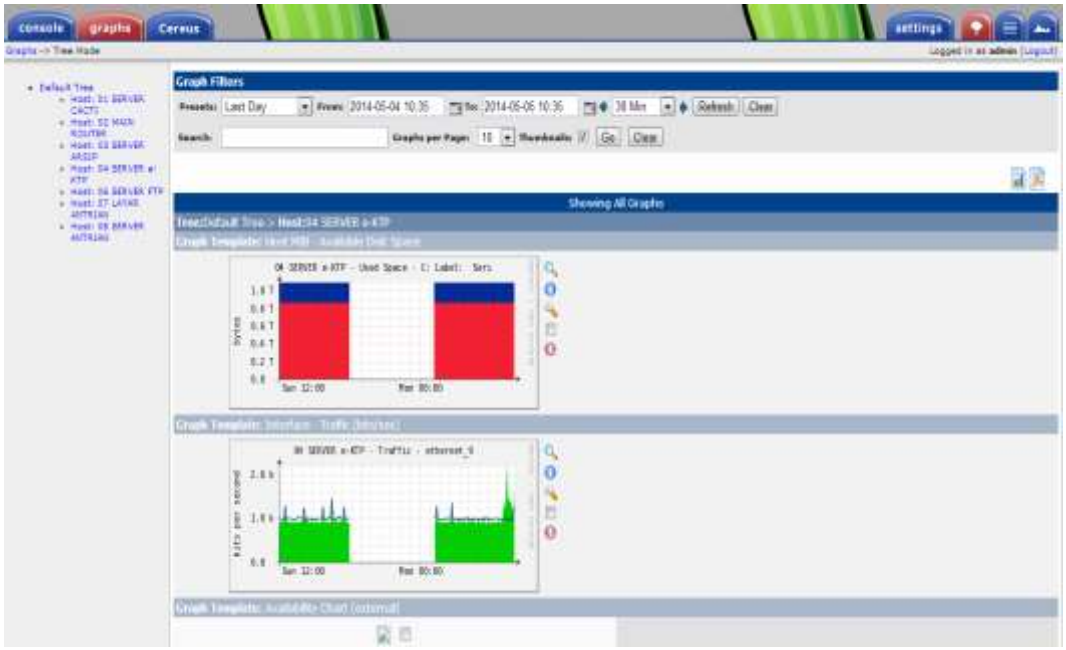
.



Gambar 4.7 Halaman *NewGraph*

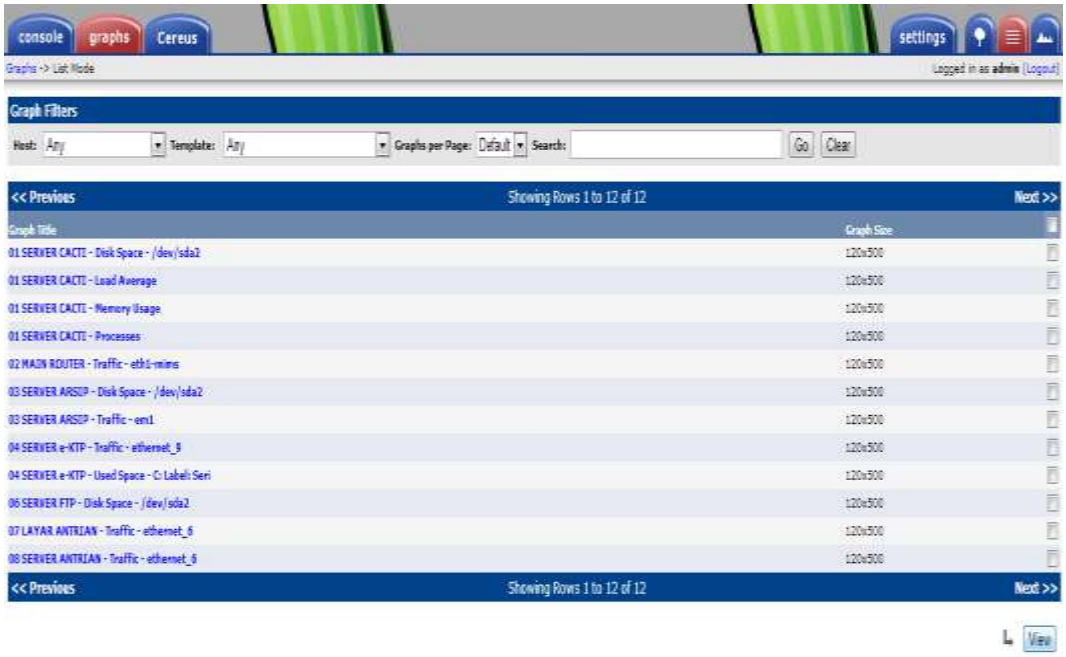
4.1.2 Melakukan Monitoring

Monitoring jaringan dilakukan menggunakan tab menu *graphs*. Ketika mengklik tab menu *graphs* maka akan muncul grafik – grafik monitoring yang telah dibuat sebelumnya. Tab menu *graph* terdiri dari tiga sub menu yaitu *Tree View, List View* dan *Preview Tree.* Pada sub menu tab *Tree View* akan disajikan pilihan *device* dan saat *device* dipilih akan muncul dua jenis *graph* berdasarkan *available disk space* dan *traffic.* Pada sub menu tab *List View* akan tersaji daftar *device* yang dikategorikan menjadi dua *graph*. Jadi ketika *device* diklik maka akan muncul jenis *graph* berdasarkan yang dipilih. Pada sub menu *Tree View* berisikan semua *graph* dari *device* yang ada pada *cacti* tanpa perlu dipilih.



Gambar 4.8 Halaman *Graph Tree View*

Gambar 4.8 merupakan halaman *graph tree view*. Pada bagian kiri atas merupakan daftar *device* yang terdaftar di *cacti*. Pada gambar tersebut penulis mengklik pada *device* server E-KTP maka akan muncul dua *graph* seperti gambar di atas.



Gambar 4.9 Halaman *Graph List View*

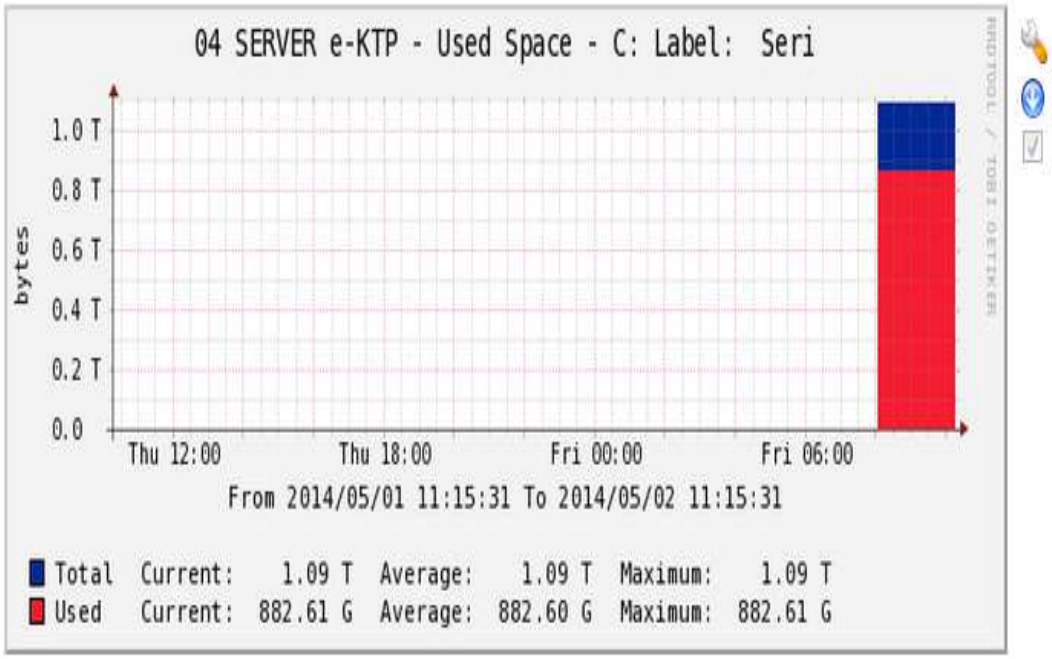
Pada gambar 4.9 merupakan halaman *graph list view*. Pada halaman tersebut akan muncul daftar *device* berdasarkan kategori *graph*nya. Untuk melihat *graph* berdasarkan *device* maka centang pada kolom ujung kanan pada baris *device* kemudian klik tombol ***view***.

Gambar 4.10 Halaman *Graph List View*

Pada gambar 4.10 merupakan halaman *graph list view*. Pada halaman tersebut akan muncul semua tipe *graph* dari semua *device* yang terlah terdaftar pada *cacti*.

Secara tampilan default, grafik monitoring yang ditampilkan merupakan grafik tampilan harian. Grafik monitoring ditampilkan dalam satuan bits per *second*. Sumbu Y (garis tegak) dari grafik merupakan besar dari *bandwidth* dalam satuan bits per detik sedangkan sumbu X (garis datar) merupakan waktu.

Pada gambar 4.10 terdapat dua grafik yaitu yang paling atas merupakan grafik *Available Disk Space* yang ditunjukkan dengan warna merah dan biru.



Gambar 4.11 *Grafik Disk Space Server* E-KTP

Keterangan :

= total *disk space* yang masih tersisa

= total *disk space* yang telah digunakan.

= Properties *Graph*

= Eksport ke Excel

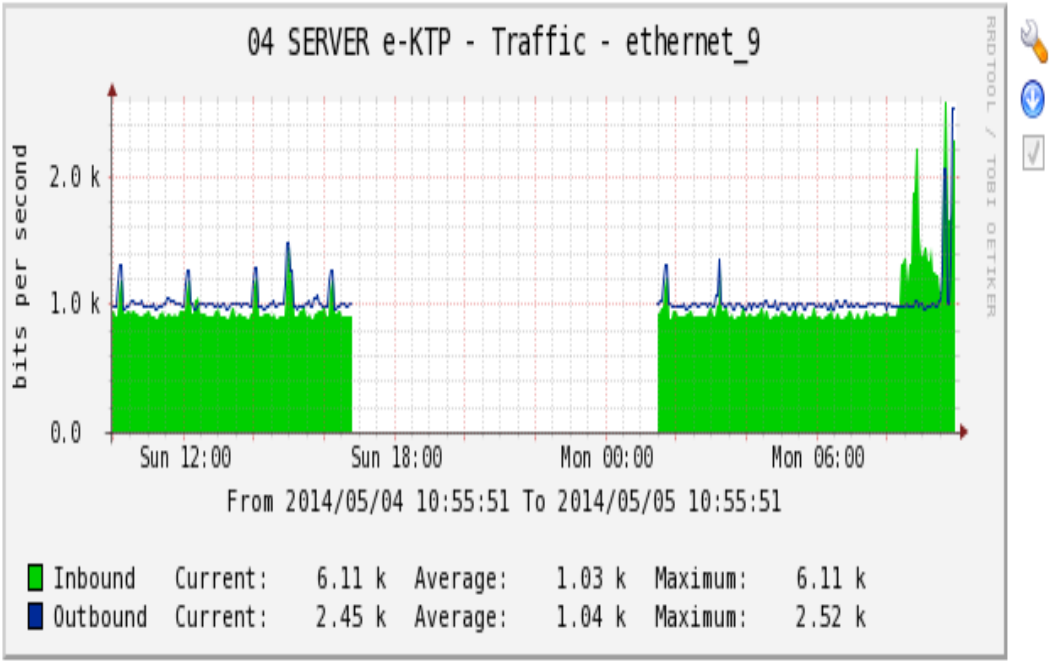
Pada gambar 4.11 merupakan grafik *disk space server* E-KTP yang dimulai dari tanggal 1 Mei 2014 s/d 2 Mei 2013. Setelah penulis amati pada grafik tersebut total disk yang telah digunakan berjumlah 882.61 Gigabyte dan total disk yang masih kosong berjumlah 1.09 Terabyte.

Grafik *Disk Space* dapat juga dilihat secara detail dengan cara menekan tombol klik kiri pada grafik tersebut dan hasilnya dapat dilihat seperti pada gambar 4.12

Gambar 4.12 *Grafik* Detail *Disk Space Server* E-KTP

Pada gambar 4.12 grafik ditampilkan perhari dalam setiap 5 menit, perminggu dalam setiap 30 menit, bulanan dalam setiap 2 jam dan tahunan dalam setiap 1 hari. *Disk space* dalam grafik tersebut menunjukkan kapasitas hardisk terhadap server E-KTP.

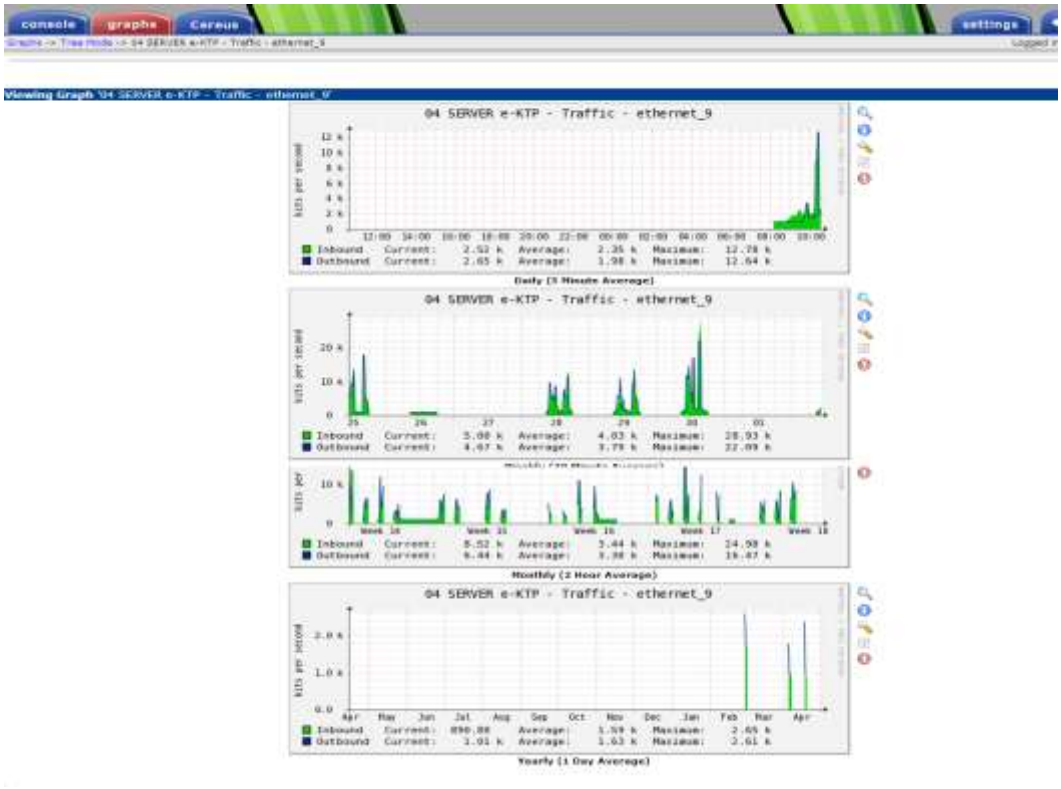
Selain melakukan monitoring *disk space server*, penulis juga melakukan monitoring *traffic*. Monitoring *traffic* dilakukan terhadap server E-KTP untuk melihat *traffic* yang masuk dan keluar. *Traffic* yang masuk ditandai dengan garis berwarna hijau dan *traffic* yang keluar ditandai dengan garis berwarna biru.



Gambar 4.13 *Grafik Traffic Server* E-KTP

Gamber 4.13 merupakan *graph traffic server* E-KTP. Warna hijau pada *graph* tersebut mengartikan banyaknya permintaan respon dari client ke server E-KTP. *Traffic* jaringan didefenisikan dimana *Server* akan menunggu permintaan dari *Client*, memproses dan memberikan hasil kepada *Client*, sedangkan *Client* akan mengirimkan permintaan ke *Server*, menunggu proses dan melihat visualisasi hasil prosesnya.

Pada gambar di atas merupakan *graph* yang dimonitoring pada tanggal 4 Mei 2014 sampai dengan 5 Mei 2014. *Traffic* masuk ke server E-KTP ada tanggal tersebut berkisar 6.11 Kilobytes dan *traffic* yang keluar berjumlah 2.45 Kilobytes. Jumlah *traffic* tersebut mengartikan bahwa *traffic* masuk lebih tinggi daripada *traffic* keluar. Hal ini disebabkan tingginya permintaan client ke *server* E-KTP sehingga menyebabkan *traffic* masuknya semakin bertambah.



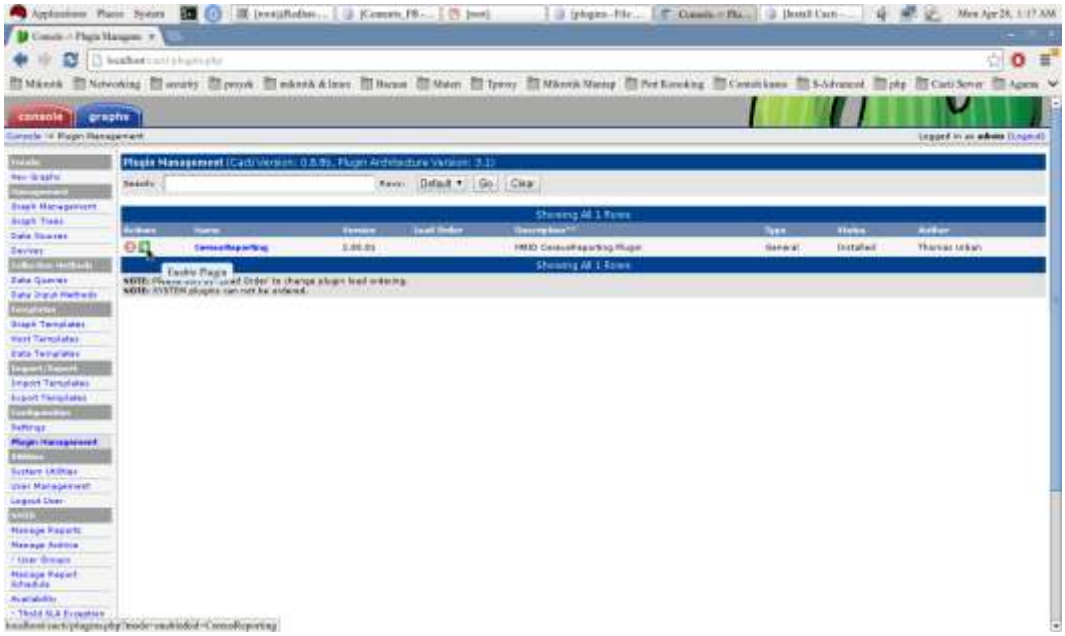
Gambar 4.14 *Grafik Detail Traffic Server* E-KTP

Gambar 4.14 merupakan gambar grafik detail dari *traffic* server E-KTP yang disajikan berdasarkan harian, mingguan, bulanan dan tahunan.

4.1.3 Membuat *Report* Monitoring

Plugin Cereus Reporting yang sebelumnya diinstal perlu dilakukan penyetingan saat memasuki halaman *cacti*. Langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pada menu *Configuration* pilih sub menu *Plugin Management.* Setelah di klik menu tersebut maka akan muncul daftar plugin yang diinstal pada *cacti*. Dalam hal ini penulis hanya melakukan penginstalan terhadap *plugin cereus reporting.* Oleh karena itu daftar plugin yang muncul hanya *cereus reporting*. Untuk lebih jelasnya perhatikan Gambar 4.15.



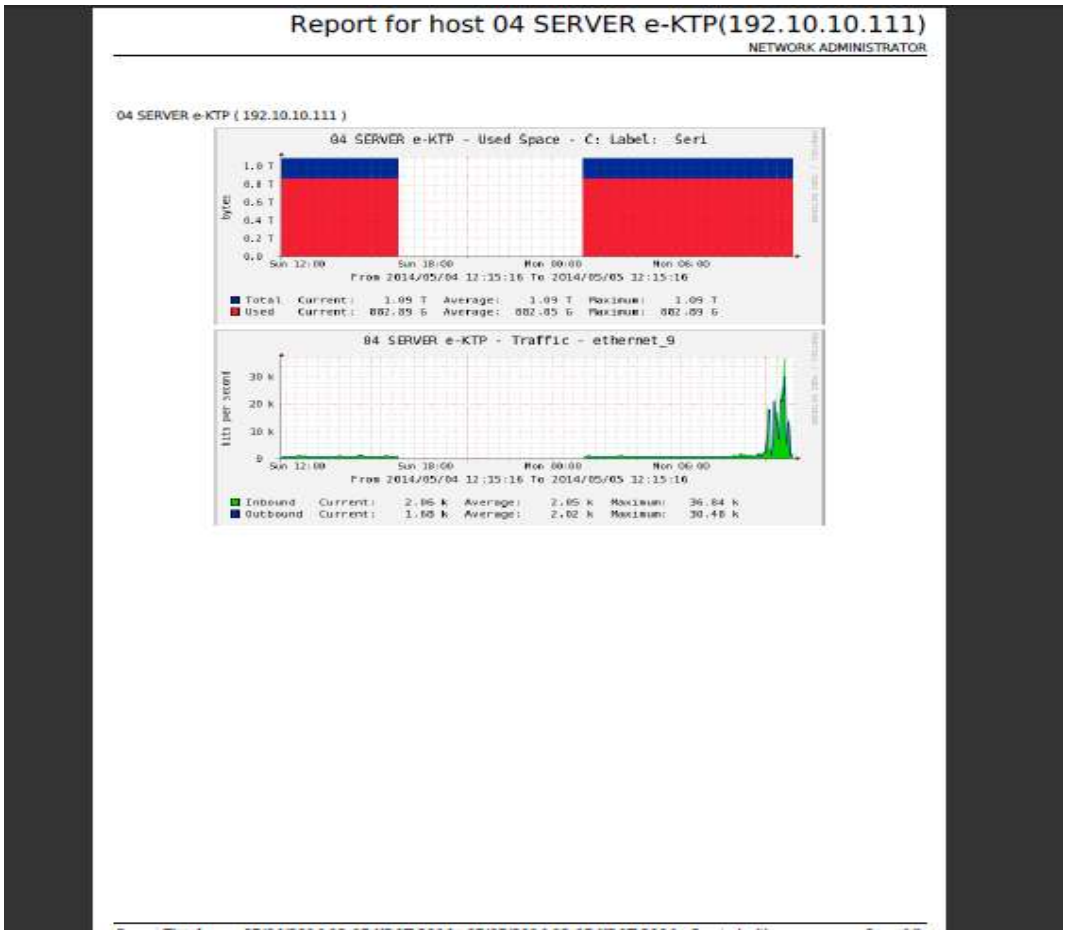
Gambar 4.15 Halaman *Plugin Management*

Pada baris *plugin cereus reporting* arahkan mouse ke *icon* tanda panah untuk meng-enable kan *plugin* tersebut. Enable plugin diartikan untuk mengaktifkan *plugin* tersebut agar dapat digunakan.

2. Untuk mencoba *plugin* tersebut aktif atau tidak maka penulis mencoba menuju menu *graph* dan melihat pada sebelah kanan bagian atas grafik untuk melihat penambahan *icon* cetak *graph (*lihat kotak hitam pada Gambar 4.16).

Gambar 4.16 Halaman *Graph* Penambahan Icon PDF

3. Klik pada ikon *Create Pdf Report*, maka akan muncul report PDF seperti pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17 Halaman *Report PDF Graph Server E-KTP*

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis dan perancangan *report* sistem monitoring jaringan *cacti* di kantor Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Banda Aceh maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi Monitoring Jaringan *cacti* Memudahkan tugas administrator jaringan pada kantor Disdukcapil Kota Banda Aceh dalam hal:
   a. Administrator jaringan dapat melakukan pengamatan terhadap performa jaringan, pengamatan terhadap kinerja suatu mesin dan alat-alat perlengkapan jaringan.
   b. Untuk mengetahui penyebab terjadinya masalah koneksi, dapat dilakukan penulusuran masalah dengan mudah. Bila terjadi *disconnection* terhadap suatu node atau segment pada jaringan sehingga seorang client tidak dapat memakai internet, administrator jaringan dapat melakukan pelacakan dengan cepat tanpa harus memeriksa setiap fisik mesin dan alat-alat perlengkapan pada jaringan.
2. Memudahkan *user* untuk melihat *report* dari *graph* monitoring dan dapat langsung dicetak sebagai bahan evaluasi monitoring jaringan secara berkala.
3. Aplikasi monitoring jaringan *cacti* dapat diimplementasikan secara efektif pada jaringan berskala menengah dan jaringan berskala besar dan kompleks,

5.2. Saran

Aplikasi monitoring jaringan berbasis-web *cacti* terus berkembang dengan setiap keluaran versi terbarunya, berkat dukungan dari para pengembang *cacti* dan donasi para pengguna *cacti* berupa materi dan waktu untuk turut serta dalam forum.

Maka dari itu beberapa hal yang perlu dilakukan pada masa yang akan datang adalah sebagai berikut:

1. Fasilitas *alert* yang disediakan saya kira belum maksimal karena *user* harus tetap mengamati grafik untuk mengetahui apakah bandwith telah melewati *treshold* ataupun terjadi aktivitas *bandwith* yang menurun secara drastis. Akan lebih baik jika terdapat fitur dimana user dapat diberitahukan secara otomatis apabila kejadian-kejadian tersebut terjadi.
2. Bilamana perlu, pada aplikasi *cacti* yang telah diinstalasikan pada *Web server* kantor Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Banda Aceh untuk membeli *plugin* yang berbayar yaitu *plugin Cereus Reporting* dalam hal untuk mencetak *graph report*, karena yang penulis gunakan saat ini hanya *plugin* yang *free* yang memiliki keterbatasan dalam mengembangkan *report* sesuai dengan kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

Arief. 2003. Sistem Monitoring Traffic Packet internet Melalui SMS Berbasis Simple Network Management Protocol (SNMP). *Tugas Akhir PENS*, Surabaya.

Dong. 2007. Network Dictionary. Javvin Press, USA

Haris Saputro. 2003. *Manajemen Database MySQL Menggunakan MySQL-Front*. Jakarta. PT. Elex Media Komputindo.

Kundu Dinangkur.2006. *Cacti 0.8 Network Monitoring*. Birmingham, U.K. : Packt Pub Ltd.

Minh Ly-fortinet. 2006. *Creating Cacti FortiGate SNMP Graphs*

Max Schubert. 2008. *Nagios 3 enterprise network monitoring including plug-ins and hardware devices.* : Burlington, Mass. : Syngress Pub.

Sidik Betha. , 2001. *MySQL*. Informatika. Bandung.

Subramanian. 2000. *Network Management Principles and Practic.* Addison Wesley Longman Inc.

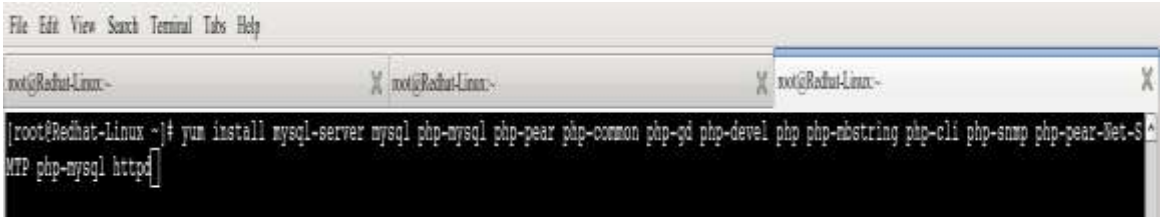
Urban Thomas. 2011. *Cacti 0.8. Learn Cacti and design a robust Network Operation Cente*r. : Birmingham, U.K. : Packt Publishing Ltd.

Urban Thomas. 2011. *Cacti 0.8 Chapter 2. Using Graphs to Monitor Networks and Devices*. : Birmingham, U.K. : Packt Publishing Ltd.

LAMPIRAN

1. Tahap – tahap penginstalan Cacti

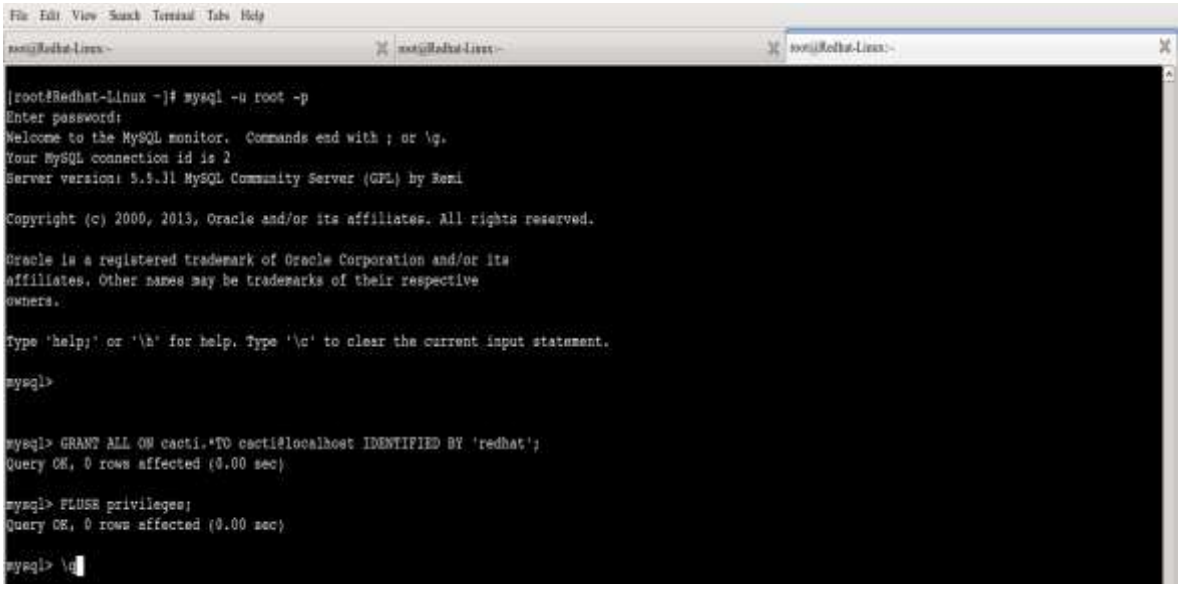
a. Proses 1



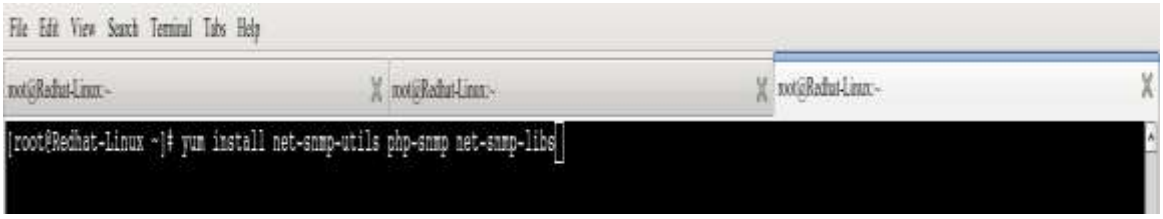
b. Proses 2

c. Proses 3

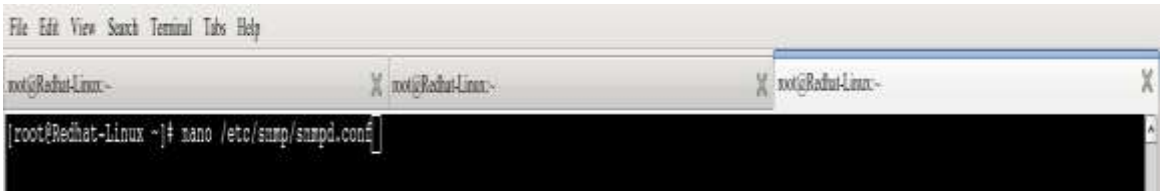
d. Proses 4



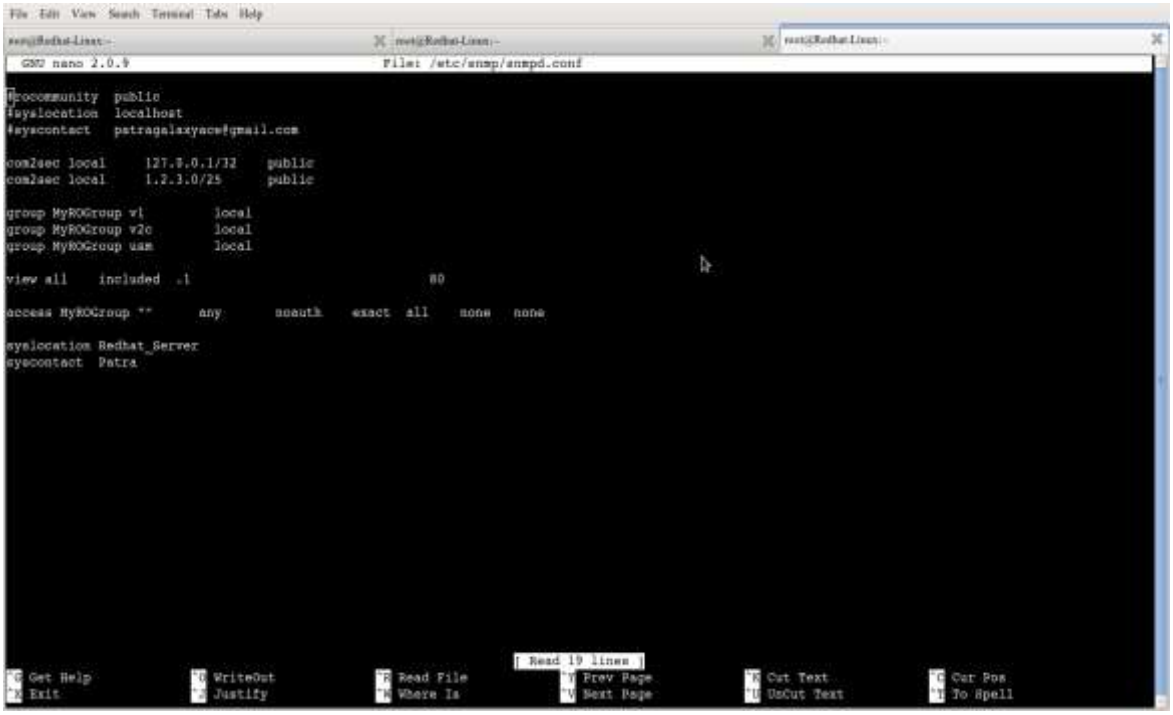
e. Proses 5



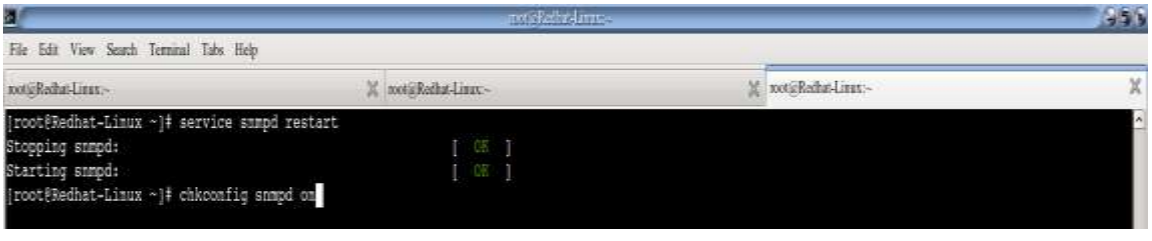
f. Proses 6



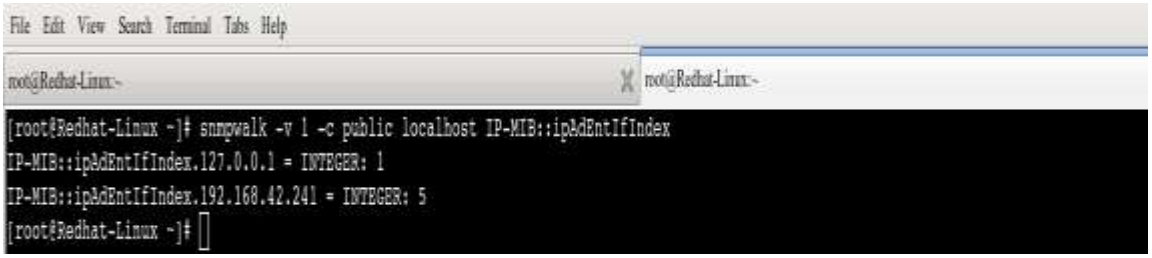
g. Proses 7



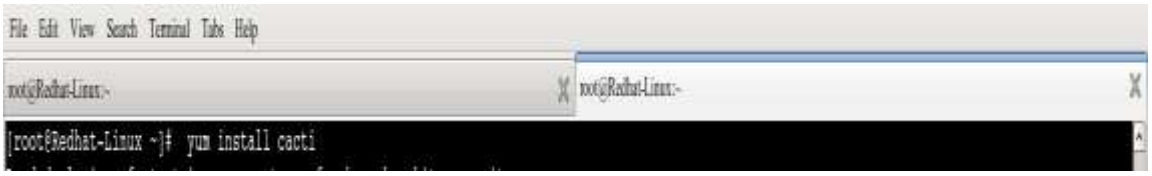
h. Proses 8



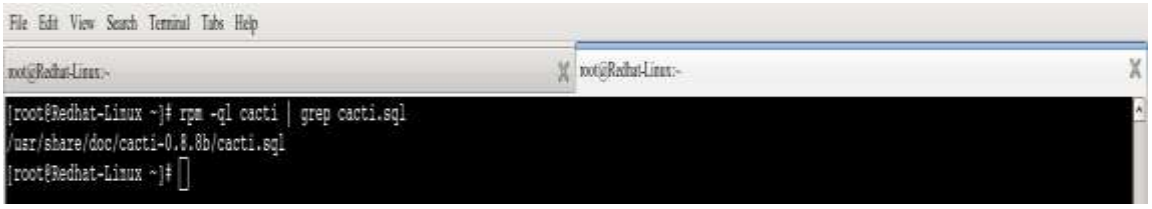
i. Proses 9



j. Proses 10

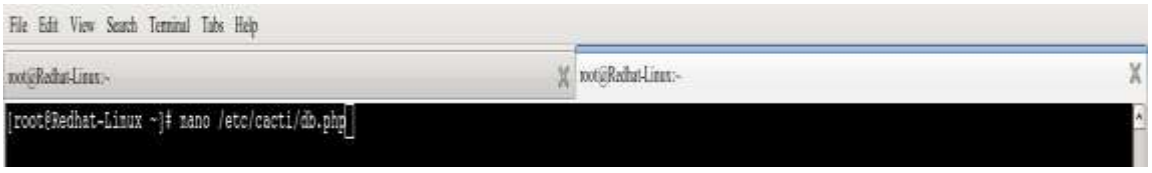


k. Proses 11

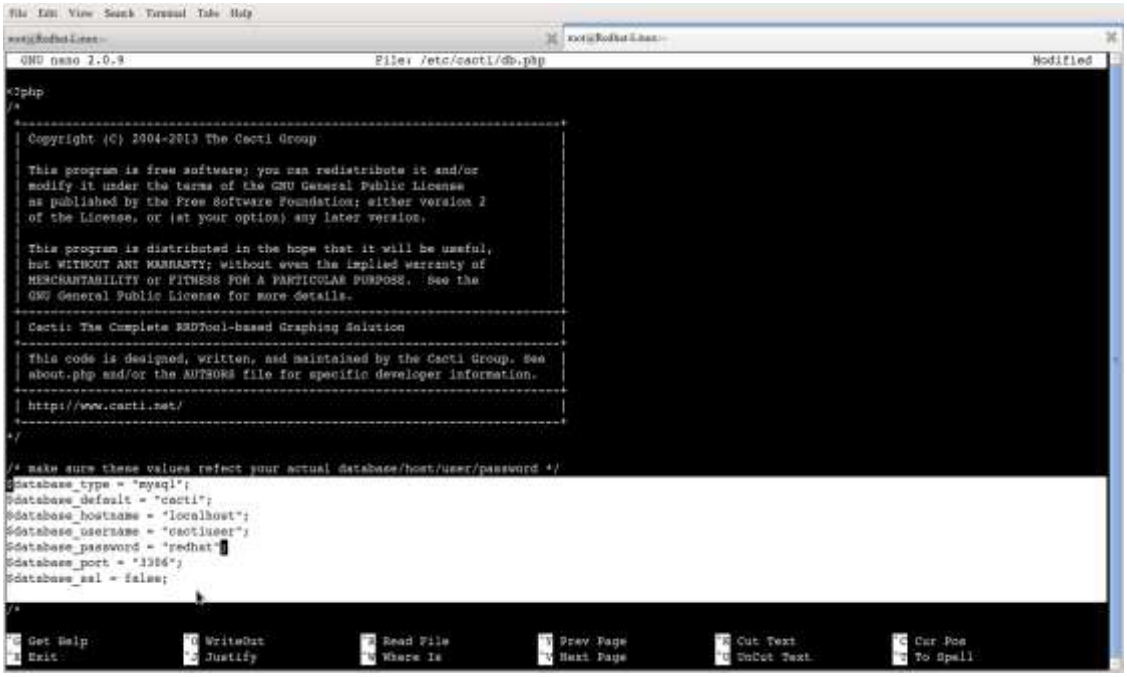


l. Proses 12

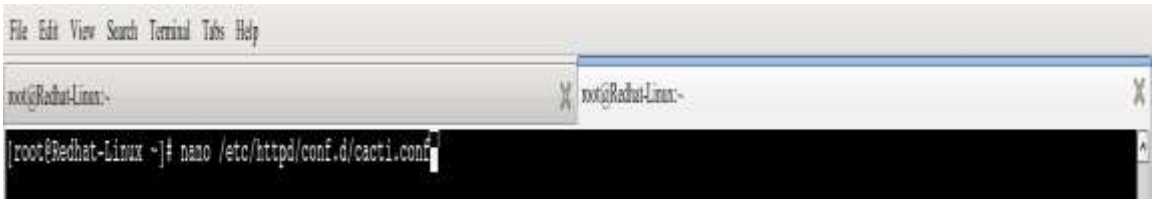
m. Proses 13



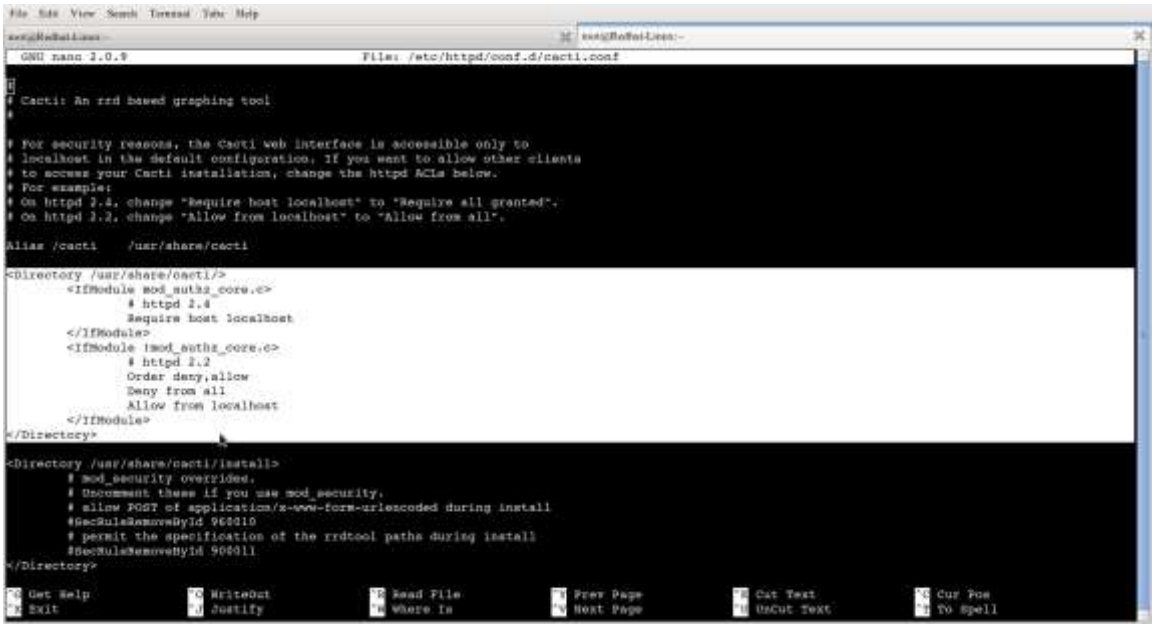
n. Proses 14



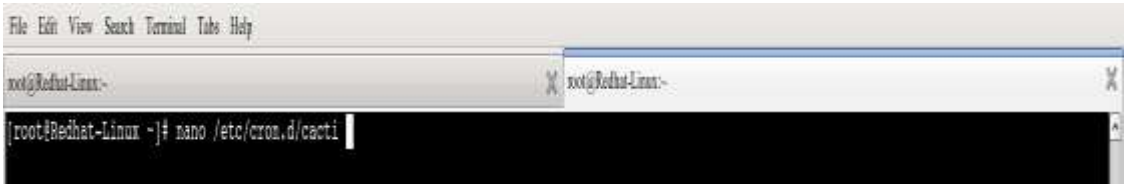
o. Proses 15



p. Proses 16

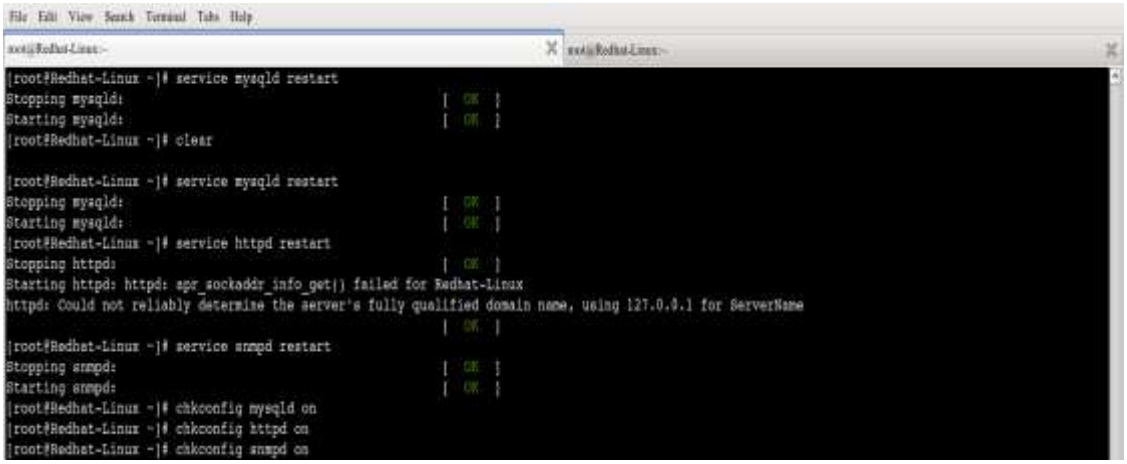


q. Proses 17



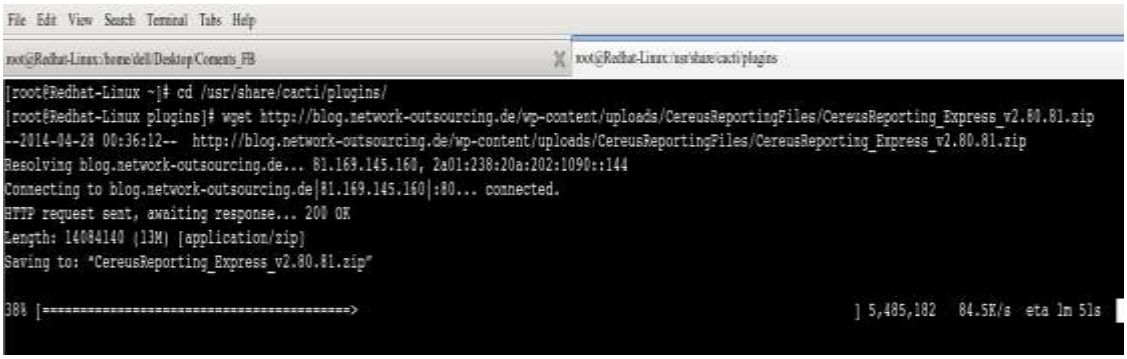
r. Proses 18

s. Proses 19

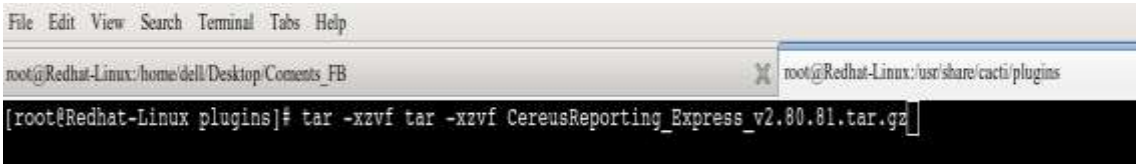


2. Tahap – tahap penginstalan Cereus Reporting

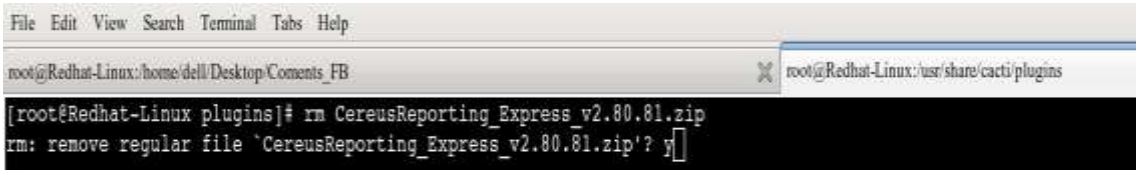
1). Proses 1



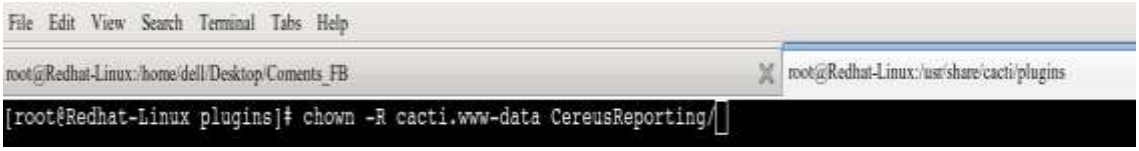
2). Proses 2



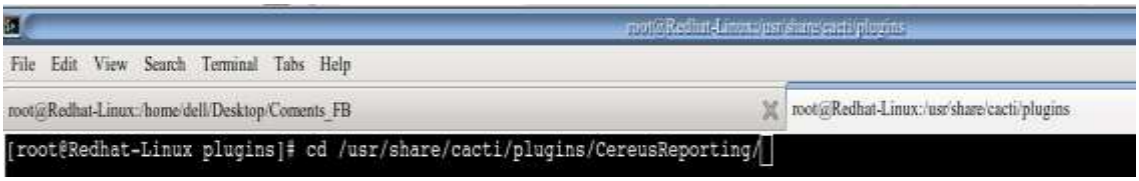
3). Proses 3



4). Proses 4

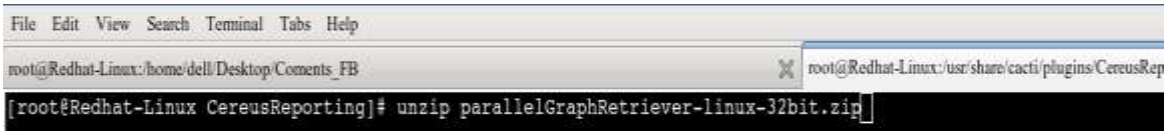


5). Proses 5



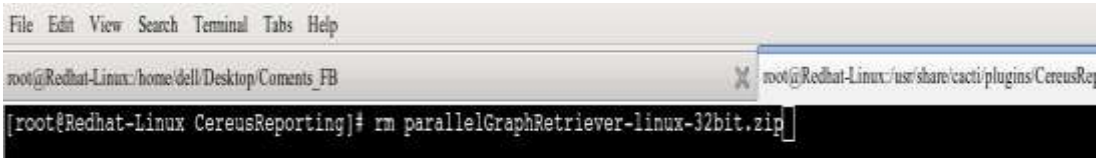
6). Proses 6

7). Proses 7

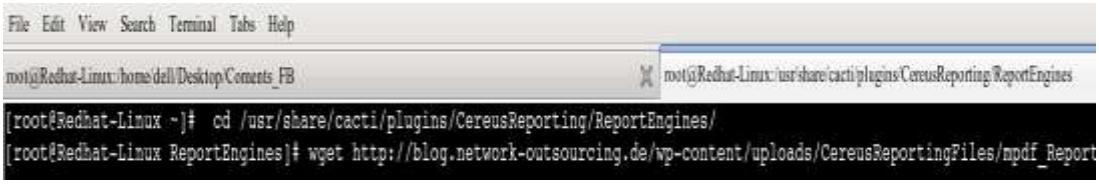


8). Proses 8

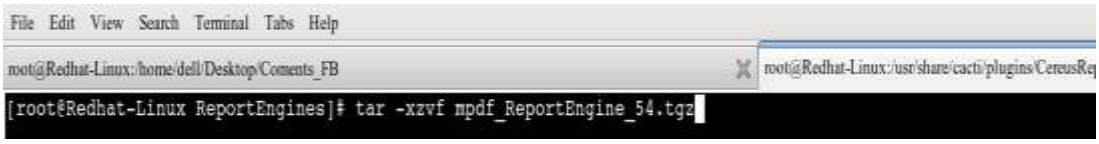
9). Proses 9



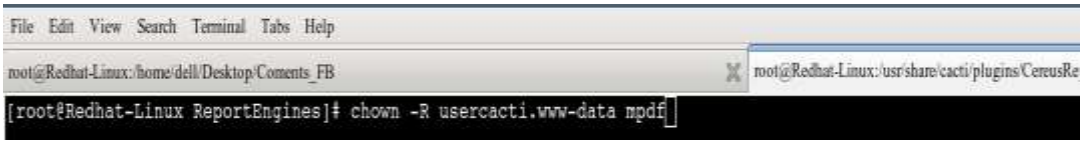
10). Proses 10



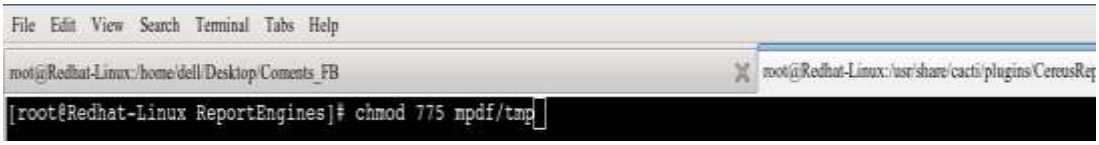
11). Proses 11



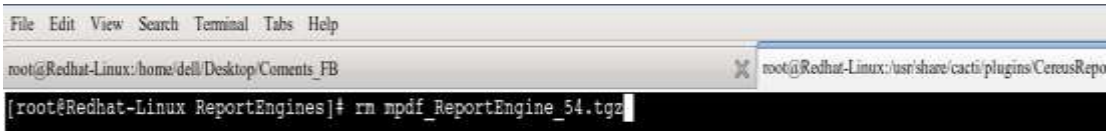
12). Proses 12



13). Proses 13

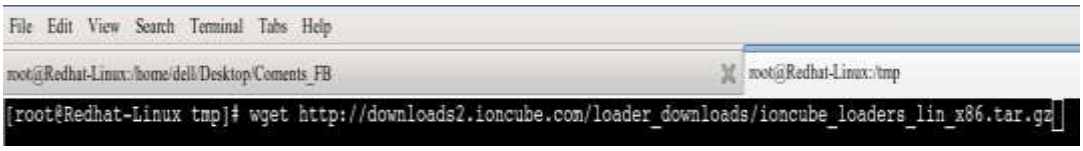


14). Proses 14

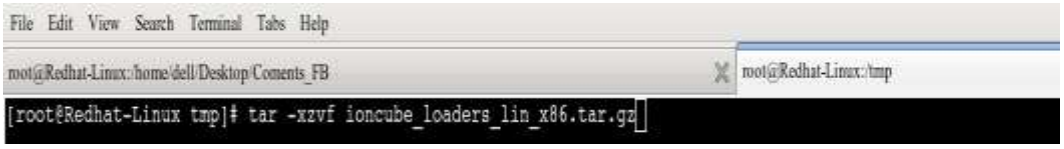


15). Proses 15

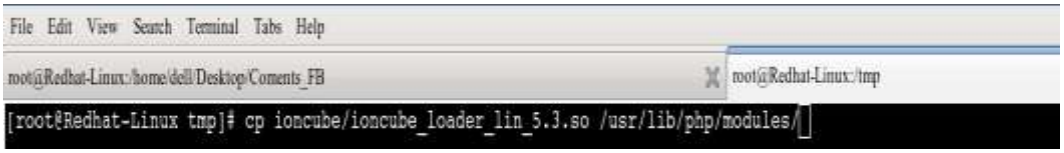
16). Proses 16



17). Proses 17



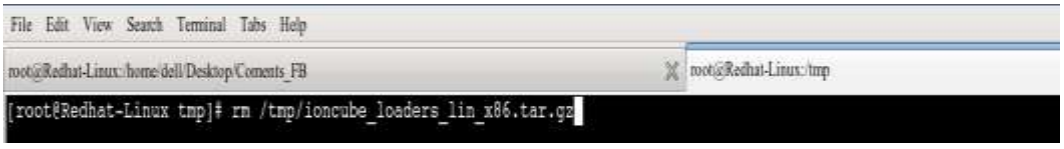
18). Proses 18



19). Proses 19

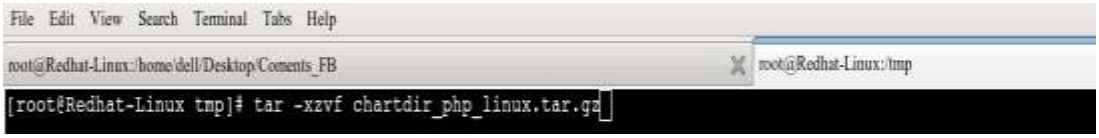
20). Proses 20

21). Proses 21

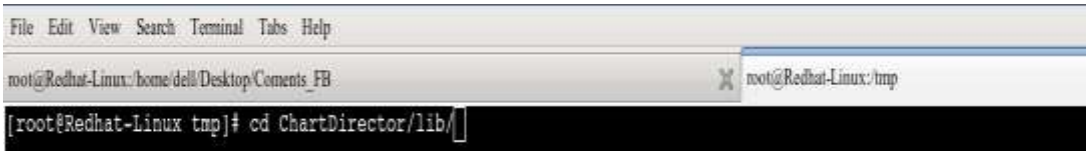


22). Proses 22

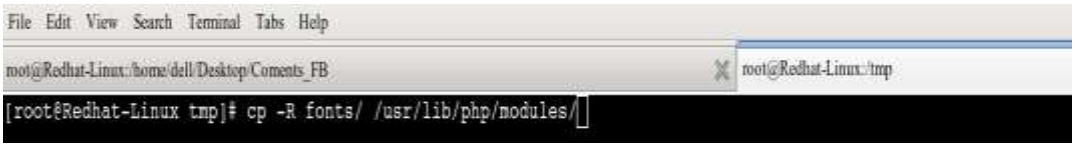
23). Proses 23



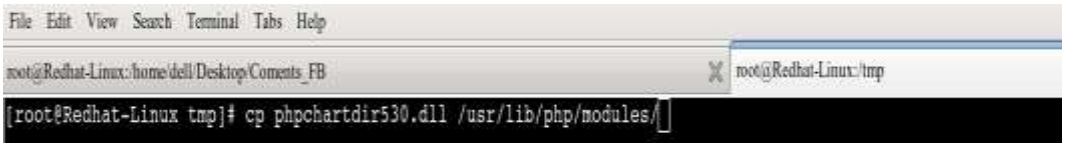
24). Proses 24



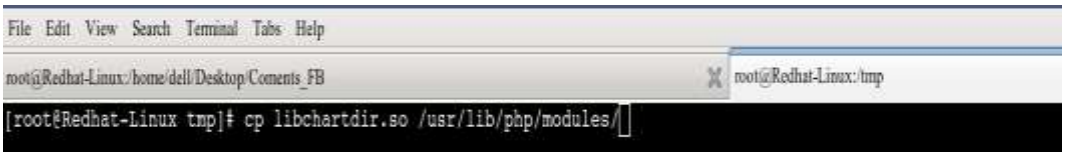
25). Proses 25



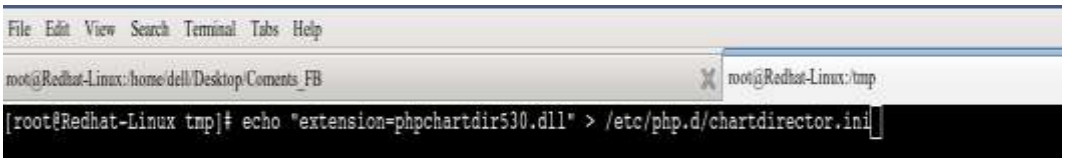
26). Proses 26



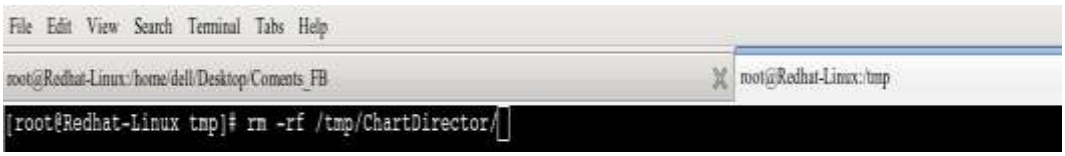
27). Proses 27



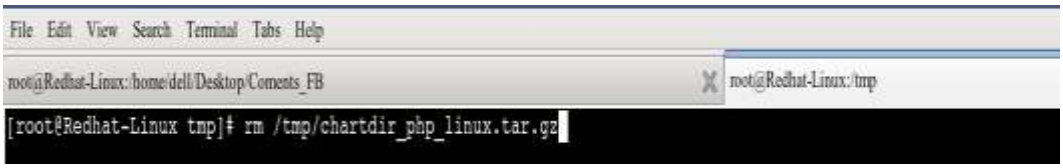
28). Proses 28



29). Proses 29



30). Proses 30


File Edit View Search Terminal Tabs Help
root@Redhat-Linux:/home/dell/Desktop/Coments_FB
root@Redhat-Linux:/tmp
[root@Redhat-Linux tmp]# rm /tmp/chartdir_php_linux.tar.gz

BIODATA PENULIS

1	Nama Lengkap	Mohd. Iqbal Patra
2	Tempat /Tgl Lahir	Sabang 23 Agustus 1987
3	IPK	3.09
4	Status	Mahasiswa
5	Tahun Masuk	2012
6	Tahun Tamat	2014
7	Tempat Asal	Banda Aceh
8	Alamat Sekarang	Banda Aceh
9	No. Tlp/HP	085322006363
10	Berat Badan	68 Kg
11	Tinggi Badan	170 Cm
12	Ketrampilan Khusus	JaringanKomputer
13	Hobby	Ngopi, Futsal
14	E-Mail	patragalaxyace@gmail.com
15	Jenis Pekerjaan yang diinginkan	Jaringan Komputer
16	Lokasi Pekerjaan yang diinginkan	-
RIWAYAT PENDIDIKAN		
1	SD Negeri 34	Banda Aceh
2	MTsS Darussyari'ah	Banda Aceh
3	MAN Model	Banda Aceh
4	D III Manajemen Informatika Unsyiah	Banda Aceh
5	S1 TeknikInformatika UBudiyah	Banda Aceh
RIWAYAT ORANG TUA		
1	Nama Ayah	Ismail Achmad Patra
2	Nama Ibu	Naning Sri Rezeki
3	Alamat Rumah	Banda Aceh
5	Pekerjaan Ayah	Pensiun PNS
6	No. Tlp/Hp	-
7	Alamat	Banda Aceh
8	Pekerjaan Ibu	IRT
9	No. Tlp/Hp	-
10	Alamat	Banda Aceh

Banda Aceh, 18 Agustus 2014

(Mohd.Iqbal Patra)