

Rekayasa Perangkat Lunak ROP (*Read Only Printer*) pada Sentral Telepon 5ESS dengan Menggunakan Java NetBeans 5.0

R. Sulistiyadi

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank Semarang

Abstraksi

Dalam perkembangan di dunia telekomunikasi terdapat beberapa perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) yang digunakan sebagai media pendukung operasional. Salah satu perangkat yang sangat berperan penting dalam terbentuknya komunikasi yaitu sentral telepon (*switching*) yang ada di PT. Telkom Divre IV yang merupakan 'otak' atau induk agar komunikasi dapat terbentuk. Oleh karena mengingat pentingnya suatu sentral telepon maka perlu untuk dikembangkan sebuah aplikasi yang dapat memonitoring gangguan yang terjadi baik itu dari media fisik atau logic yang secara langsung terhubung dengan sentral itu sendiri. Pengembangan aplikasi ini yang disebut dengan Aplikasi ROP Server.

Aplikasi ROP Server ini lebih berperan untuk menampilkan report-report yang terjadi di sentral. Berdasarkan report-report yang ada kemudian di coba untuk dilakukan pemetaan report yang merupakan alarm atau gangguan yang terjadi di dalam sentral tersebut, sehingga hal-hal yang menyebabkan gangguan di sentral atau yang sering disebut dengan alarm sentral dapat termonitor. Alarm-alarm tersebut dapat ditampilkan pada menu View Alarm yang ada di dalam aplikasi ROP Server tersebut.

Kata kunci : ROP, server

PENDAHULUAN

Dalam perkembangan di dunia telekomunikasi terdapat beberapa perangkat yang digunakan sebagai media pendukung operasional yang meliputi perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*). Salah satu perangkat keras yang sangat berperan penting dalam terbentuknya komunikasi yaitu sentral telepon (*switching*) seperti yang ada di Divre IV Jawa Tengah.

Di dalam sentral telepon ini terdapat beberapa hardware yang saling berhubungan yang berbentuk modul- modul seperti modul pelanggan, modul kontrol, modul trunk, modul power, modul ringing generator, dan masih banyak modul yang lainnya. Oleh karena proses *call set up* terbentuk di sini dimana satu pelanggan telepon bisa melakukan hubungan atau panggilan dengan pelanggan telepon yang lain, maka sentral telepon ini juga menjadi titik terminasi untuk menghubungkan satu jaringan (*network*) dengan jaringan yang lain. Dengan kata lain fungsi sentral telepon yaitu merupakan 'otak' maupun induk agar komunikasi dapat terbentuk

Mengingat pentingnya fungsi sentral telepon (*switching*) tersebut maka perlu didesain sebuah aplikasi baru yang dapat memonitoring gangguan yang terjadi dimana aplikasi baru ini dapat digunakan sebagai support sistem di sentral (*switching*). Aplikasi baru ini disebut dengan istilah *Alarm handling* yang berfungsi secara khusus untuk

memonitoring apabila terjadi gangguan di dalam sentral telepon. *Alarm handling* ini menjadi begitu penting karena dalam *alarm handling* ini jenis gangguan yang terjadi di sentral dapat diketahui atau termonitor dengan cepat sehingga penanganan gangguan juga bisa dilakukan dengan cepat dan akurat.

Di Divre IV Jawa Tengah terdapat dari 4 host sentral telepon yang tersebar di beberapa daerah meliputi Johar dan Simpanglima (Semarang), Kotabaru (Yogyakarta), serta Pekalongan dan tiap-tiap host sentral terdiri dari beberapa sentral remote. Disebabkan perangkat sentral telepon yang tersedia tersebar di beberapa kota maka dilakukan monitoring untuk melihat kondisi perangkat yang sedang bekerja. Dalam hal ini untuk monitoring sentral telepon (*switching*) dilakukan secara terpusat yang ada di Semarang yang dikontrol melalui NMS (*Network Management System*).

SENTRAL TELEPON

Sentral telepon adalah perangkat yang menghubungkan pembicaraan antar dua pelanggan atau lebih dan memiliki kemampuan mengatur lalu lintas percakapan, serta menjadi perantara untuk pengadaan antara pihak pengirim dan penerima. Saat ini sentral telepon yang digunakan seri Digital 5ESS yang dibuat oleh American Telephone and Telegraph (AT&T) yang dapat melayani area kurang dari 100 pelanggan sampai area

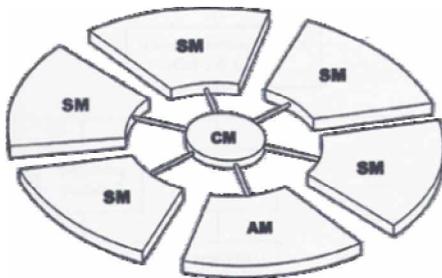
metropolitan dengan lebih dari 100.000 pelanggan.

Sentral 5ESS merupakan sistem telepon dengan arsitektur *distributed - processing and switching*. *Distributed-processing* artinya bahwa proses tidak hanya ditangani oleh satu prosesor saja melainkan oleh beberapa prosesor yang tersebar didalam sistem yang menunjang tugas prosesor pusat. Keseluruhan prosesor tersebut akan bekerja detik demi detik untuk menangani pemrosesan panggilan (*call processing*).

Perangkat keras pada sentral 5ESS didesain secara modular, sehingga dapat dikonfigurasi ulang sehingga kemampuannya bertambah dengan menambah atau mengurangi unit yang ada didalamnya tanpa mengganggu jalannya operasi sentral.

Sentral telepon 5ESS pada dasarnya terbentuk dari tiga jenis modul yaitu :

1. *Switching Module* (SM)
2. *Communication Module* (CM)
3. *Administrative Module* (AM)



Gambar 1. Modul Sentral 5ESS

Bentuk dasar dari Sentral telepon 5ESS berupa pack sirkit yang kemudian beberapa pack sirkit akan membentuk suatu unit dengan fungsi tertentu. Unit – unit tersebut selanjutnya akan dikelompokkan membentuk suatu modul yang memiliki spesifikasi fungsi. Dari modul-modul yang terbentuk inilah akan dihasilkan sebuah sentral.

Server dan Report

Menurut Zaenal Arifin, Server adalah komputer yang menyediakan *resource* (sumber daya) agar dapat di akses oleh semua pengguna jaringan komputer (Arifin 2005 : 5). Sementara pengertian Report adalah Informasi yang dibangkitkan Sentral 5ESS dari hasil suatu operasi. Sebuah Report bisa dibangkitkan karena respon dari suatu perintah atau dari sistem sendiri pada kondisi sistem tertentu. Report dapat digunakan untuk menentukan status keseluruhan dari sentral,

untuk menganalisis dan memecahkan problem sentral.

Read Only Printer (ROP) Server

ROP adalah perangkat untuk menampilkan *report* dari menu *command* dan otomatis *output report* yang mana berisi tentang informasi mengenai status dan aktifitas sentral (Documentation,1998). Apabila dijumpai hardware dan software yang mengalami kerusakan maka akan ditampilkan didalam ROP, yang disimpan dalam komputer server yang merupakan komputer yang menyediakan *resource* (sumber daya) agar dapat di akses oleh semua pengguna jaringan komputer..

Report dari sentral ini berupa data stream sehingga untuk keperluan sumber data analisa, maka pada komputer server yang berfungsi sebagai ROP dilakukan penyimpanan data *report* (membuat *log file*) secara manual dan disimpan di komputer tersebut. Dalam hal ini *report* merupakan informasi yang dibangkitkan Sentral 5ESS dari hasil suatu operasi, karena respon dari suatu perintah atau dari sistem sendiri pada kondisi sistem tertentu. Report dapat digunakan untuk menentukan status keseluruhan dari sentral, untuk menganalisis dan memecahkan problem sentral. Oleh karena itu tujuan dari aplikasi ini yaitu memberikan satu fasilitas bagi petugas sentral telepon untuk mempermudah dalam memonitor kondisi perangkat sentral apabila terjadi gangguan, sehingga penanganan gangguan bisa dilakukan dengan cepat dan akurat.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode yang digunakan yaitu **Prototype** yang meliputi tahapan *Requirement Gathering, Analisis, Design, Prototype, Testing* dan *Implementation*. Untuk lebih jelasnya berikut deskripsi dari tahapan-tahapan tersebut.

Requirement Gathering

Untuk untuk mendekati sebuah konsep yang ideal sebagaimana yang dibutuhkan oleh user (petugas sentral), maka perlu dilakukan pengumpulan beberapa informasi sebagai berikut :

1. Kebutuhan Data dan Informasi :
 - Data yang diambil dari sentral telepon 5ESS secara langsung (data alarm kerusakan system sentral) yang bekerja aktif.

- Data yang diperoleh dari hasil interview dengan pihak yang berwenang, yaitu teknisi atau petugas sentral telepon 5ESS mengenai alarm-alarm kerusakan sentral yang biasa terjadi dan beberapa informasi lainnya yang dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi ini.
 - Data yang diperoleh dari beberapa literatur, dan buku-buku sentral 5ESS serta buku-buku pedoman yang lain.
2. Kebutuhan Sumber Daya Manusia :
- Analis (analyst), bertugas menganalisa data-data kebutuhan sistem, kemudian membuat desain dan perancangan sistem.
 - Pemrogram (programmer), agar menghasilkan program yang baik, maka selain dibutuhkan programmer yang handal dalam membuat source code program, namun juga mampu membangun komunikasi yang baik dengan sumber daya terkait.
 - Pengguna (user), pengguna akan melakukan pengujian sekaligus koreksi terhadap program yang dibuat, sehingga dihasilkan sistem yang memenuhi kebutuhan.
3. Kebutuhan Perangkat Keras (*hardware*) :
- Komputer minimal Pentium 4 750 Mhz, RAM 512 MB, HD 20 GB.
 - Agar software Java yang diinstal dapat beroperasi dengan baik dan maksimal, terutama pada saat melakukan build dan compile pada emulator.
 - PC untuk client min Pentium 233 Mhz, RAM 64 MB, HD 1 GB
 - NIC, HUB (Concentrator)
 - Kabel UTP
4. Kebutuhan Perangkat Lunak (*software*) :
- Sistem Operasi Windows XP
 - Java Development Kit (JDK) versi 1.4 atau yang lebih tinggi
 - J2RE (Java 2 Runtime Environmemnt) Standart Edition, Version 1.4.2_X
 - Java NetBeans versi 5.0

Analisis

Tujuan dari aplikasi sistem ini yaitu Rekayasa Perangkat Lunak pada ROP (*Read Only Printer*) sentral 5ESS agar dapat digunakan sebagai salah satu media untuk menampilkan alarm kerusakan yang terjadi pada sentral telepon 5ESS kepada user (petugas sentral). Data alarm ini menjadi konsumsi bagi petugas sentral untuk melakukan langkah tindakan pertama jika

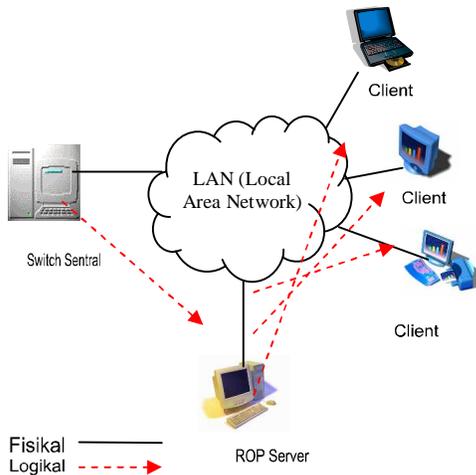
terjadi alarm yang kritikal (gangguan dari system di sentral 5ESS yang memerlukan penanganan cepat).

Oleh karena itu untuk mendekati sebuah konsep yang ideal sebagaimana yang dibutuhkan maka beberapa hal yang diinginkan oleh user (petugas sentral) antara lain:

- Datastream sentral yang berupa data alarm kerusakan yang terjadi di sentral telepon 5ESS.
- Koneksi LAN (koneksi client-server), sehingga aplikasi atau sistem ini dapat dikoneksikan dengan beberapa perangkat yang berbasis tcp/ip yang terhubung dengan jaringan.
- Semua PC bisa dikoneksikan karena setiap PC sudah tersedia aplikasi telnet client dos
- Sebuah tampilan aplikasi yang dikemas dalam menu sederhana.
- Data yang akurat serta dapat difilter sesuai dengan kebutuhan.
- Sistem diharapkan dapat membantu user (petugas sentral) untuk monitoring alarm gangguan/kerusakan yang terjadi di sentral, sehingga apabila terjadi kerusakan pada system di sentral baik dari software ataupun hardware dapat segera ditangani

Design

Konfigurasi yang dibangun dari aplikasi ini berbentuk koneksi client-server dengan berbasis jaringan komputer yang menggunakan koneksi LAN (Local Area Network). Dalam hal ini ROP secara logic akan terhubung dengan sentral telepon 5ESS secara langsung sementara dengan adanya LAN maka ROP secara fisik akan diparalel kedua arah yaitu ke PC dan ke Comserver (alat yang menghubungkan ROP dengan sebuah server). Aplikasi ini akan mengolah datastream dari ROP dan akan menampilkannya di komputer sebagai konsumsi petugas sentral untuk melakukan langkah tindak pertama jika terjadi alarm yang kritikal.

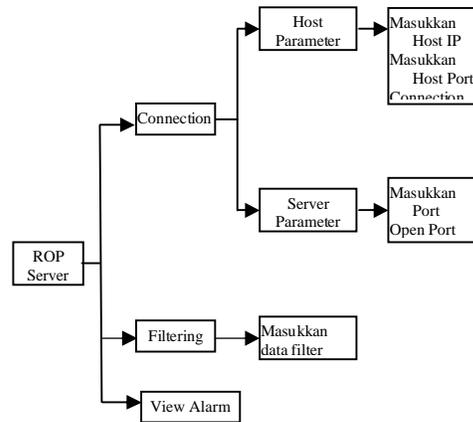


Gambar. 2. Konfigurasi Aplikasi ROP Server

Untuk merancang aplikasi ini maka dibuat 3 menu tampilan yang meliputi :

1. Tampilan koneksi, yang bertujuan untuk memperlihatkan koneksi ke switch menggunakan TCP/IP. Pada server side digunakan sebuah port yang dipakai untuk port koneksi dari perangkat yang bekerja sebagai client. Dalam tampilan ini juga akan diketahui jumlah user yang terhubung atau terkoneksi dengan server.
2. Tampilan filter, yang menampilkan variabel filter yang diinginkan oleh user.
3. Tampilan View Alarm, yang akan menampilkan report alarm yang terjadi di sentral, baik itu alarm minor, major ataupun critical.

Berikut garis besar urutan prosedur cara kerja dari aplikasi ROP Server. Pertama kali Server (mesin server) akan melakukan koneksi ke switch dengan menggunakan ip dan port yang telah ditetapkan. Setelah koneksi terbentuk maka server akan menerima streaming data dari switch yang berupa informasi alarm dan atributnya, yang akan disimpan dalam sebuah array buffer dalam memori. Ketika ada client yang melakukan setup koneksi pada port yang telah ditentukan di server (misal 7077 atau nomor port berapapun yang ditentukan) maka server menyediakan satu class aplikasi untuk menangani client tersebut. Untuk lebih jelas perhatikan skema gambar berikut ini :



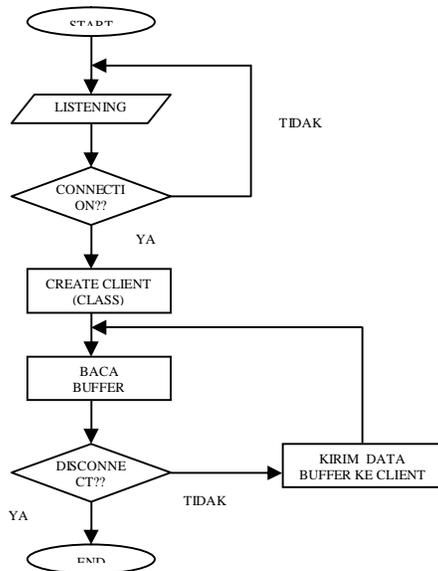
Gambar. 3. Menu Inisiasi Aplikasi ROP Server

- Connection : Menu yang digunakan untuk melakukan koneksi ke server. Ada dua menu dalam menu ini yaitu menu pada host parameter dengan memasukkan host IP dan host port, kemudian menu pada server parameter dengan memasukkan port server.

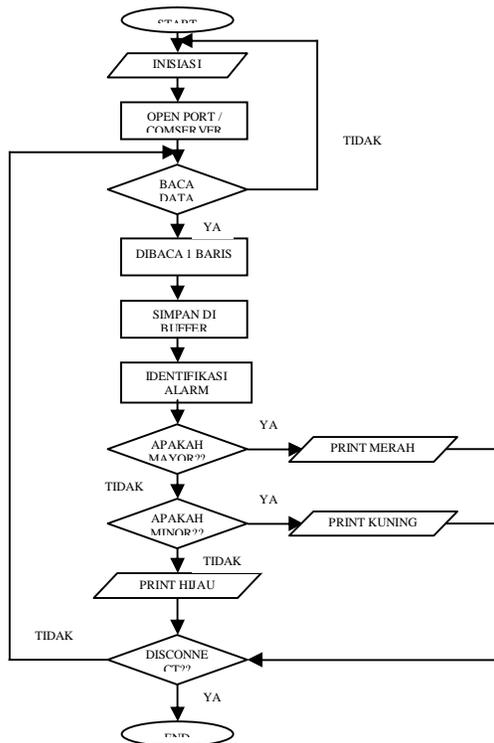
- Filtering : Menu yang digunakan untuk menampilkan data yang diinginkan sesuai dengan kebutuhan dengan cara memfilter data yang didapat dari server.

- View Alarm : Menu ini dibuat untuk menampilkan beberapa report alarm, antara lain critical, major dan minor.

Secara umum deskripsi di atas dapat dilihat pada beberapa bagan alur program di bawah ini :



Gambar 4. Flowchart koneksi client

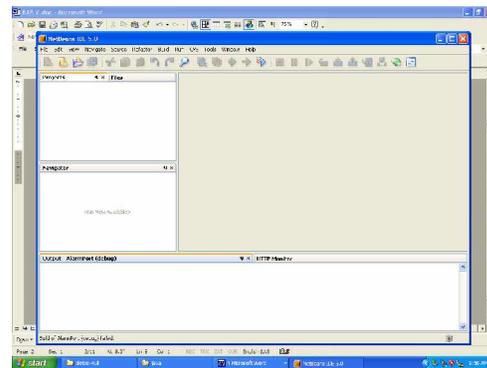


Gambar 5. Flowchart koneksi ke switch

Prototype

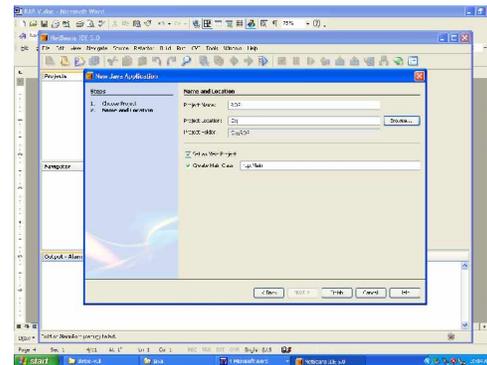
Langkah –langkah dalam pembuatan aplikasi ROP Server yaitu sebagai berikut :

- a. Klik *Start,all program,netbeans 5.0,netbeans IDE*



Gambar 6. Tampilan Neatbeans 5.0

- b. Setelah Neatbeans 5.0 muncul kemudian pilih file, NewProject ,next dan isikan dengan ROP, klik finish. Dengan melakukan ini maka kita telah membuat project ROP dengan lokasi file-file project ROP berada pada direktori *C:\ROP* (dengan *asumsi project pada direktori C:*).



Gambar 7. Pembuatan project ROP

- c. Selanjutnya membuat desain tampilan dan penulisan listing program aplikasi ROP
- d. Setelah listing program dan desain tampilan selesai maka klik nama project, klik kanan, pilih properties, klik pada RUN, browse pada main class dan pilih nama main class.
- e. Kemudian klik menu *Build,build main project*. Setelah Build complete berarti tidak ada kesalahan pada penulisan listing program. Apabila *Build Fail* maka berarti ada kesalahan pada listing program .
- f. Pada folder project akan terbentuk folder tambahan yaitu folder *dist* dan build. Folder *dist* berisi file aplikasi bertipe *jar* yang kita buat dan siap dieksekusi sedangkan folder *build* berisi file – file *class* hasil kompilasi.

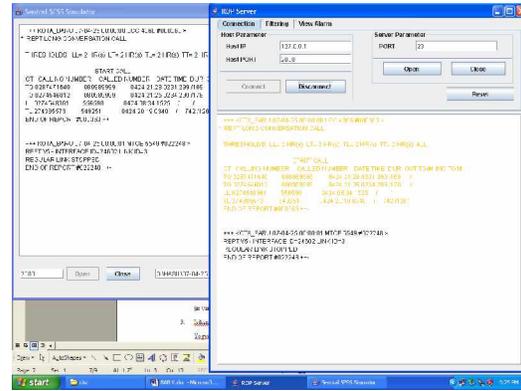
Testing

Sebelum ROP Server di aplikasikan, maka terlebih dahulu diadakan pengujian program. Pada tahap pengujian, program akan dijalankan dengan menggunakan komputer local dan memanfaatkan IP local host, untuk parameter – parameternya adalah sebagai berikut :

1. Host IP : 127.0.0.1
2. Host Port : 23
3. Server Port : 23

Apabila tidak muncul kotak informasi yang berisi informasi gagal koneksi maka koneksi di nyatakan telah berhasil.

1. Buka project ROPserver
 - a. Melalui windows eksplorer, klik ganda pada project (folder) ROP Server
 - b. Klik ganda folder dist
 - c. klik ganda pada file ROP Server yang berekstensi jar.
2. Pengujian Koneksi
 - a. Aplikasi Sentral Simulator
 - b. Jalankan aplikasi Sentral Simulator.
 - c. Klik tombol File, muncul menu File Dialog, cari sumber file yang akan di baca sebagai data untuk di kirimkan ke Client, klik Open
 - d. Isikan nomor port yang akan dibuka pada TextField disamping kiri tombol Open.
 - e. Klik tombol Open.
3. Aplikasi ROP Server
 - a. Jalankan aplikasi ROP Server
 - b. Dari User Interface aplikasi ROP Server isikan parameter – parameter yang diperlukan.
 - c. Secara default Host Ip berisi 127.0.0.1 yang merupakan alamat Ip *local host* dan Host PORT berisi 2000
 - d. Ubahlah parameter Host PORT dan disesuaikan dengan nomor port yang yang dibuka oleh Sentral Simulator.
 - e. Click Connect, apabila terdapat kiriman data dari Sentral Simulator yang di tampilkan dalam text area maka dapat disimpulkan bahwa kinerja aplikasi berhasil.



Gambar 8. Tampilan Connection Aplikasi ROP Server

Implementation

1. Pastikan bahwa komputer yang akan menggunakan program aplikasi ini telah terinstall software *Java Runtime Environment (JRE)*, apabila belum ada maka harus di install terlebih dahulu.
2. Copy Folder dist dari project (filder) ROP Server ke Komputer yang akan digunakan
3. Buka aplikasi dengan meng klik ganda file ROP Server yang berekstensi jar yang ada pada folder dist.

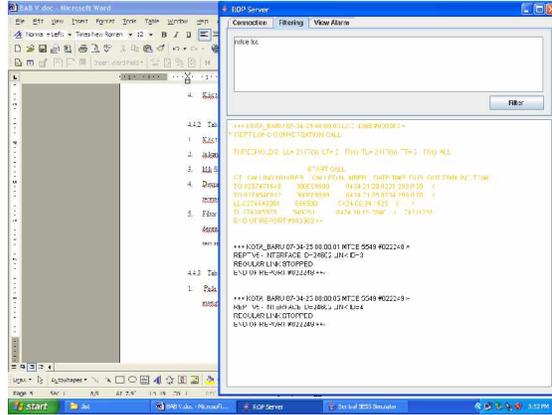
Tab menu Connection

1. Isikan pada Host Parameter dengan parameter sebagai berikut :
Host IP : Berisi alamat IP Sentral Host
Host Port : Berisi nomor Port Sentral Host
2. Klik tombol Connect
3. Parameter pada Server Parameter di isi apabila aplikasi ini akan difungsikan sebagai server
4. Klik tombol Open
5. Tombol Reset digunakan untuk membersihkan tampilan pada text area

Tab menu Filtering

1. Klik tab menu filtering.
2. Isikan filter yang ingin ditampilkan
3. Klik filter
4. Dengan fasilitas filter ini maka report yang ditampilkan hanya report yang termasuk dalam report class yang di pakai sebagai filter.
5. Filter dapat di aplikasikan dengan menggunakan beberapa kelas report dengan cara menambah spasi dan menuliskan kelas report berikutnya pada

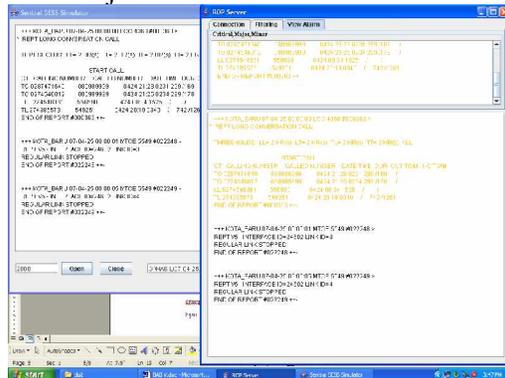
text area filter yang akan di gunakan untuk memfilter



Gambar 9. Tampilan Filtering Aplikasi ROP Server

Tab Menu View Alarm

1. Pada tab ini akan ditampilkan alarm yang terjadi pada Sentral, yang merupakan hasil pembacaan dari *report sentral*.
2. *Alarm Critical* akan di tampilkan dalam warna tulisan merah, alarm major ditampilkan dalam warna kuning dan alarm minor ditampilkan dalam warna hijau.



Gambar 10. Tampilan View Alarm Aplikasi ROP Server

KESIMPULAN

Salah satu perangkat yang sangat berperan penting dalam terbentuknya komunikasi di PT. Telkom Divre IV yaitu sentral telepon (*switching*) yang merupakan ‘otak’ atau induk sehingga komunikasi dapat terbentuk. Mengingat pentingnya sentral

telepon ini maka pengembangan sebuah aplikasi yang dapat memonitoring gangguan yang ada di sentral telepon perlu dilakukan. Pengembangan aplikasi ini yang disebut dengan Aplikasi ROP Server.

Aplikasi ROP Server ini lebih berperan untuk menampilkan report-report yang terjadi di sentral. Berdasarkan report-report yang ada kemudian di coba untuk dilakukan pemetaan report yang merupakan alarm atau gangguan yang terjadi di dalam sentral tersebut, sehingga hal-hal yang menyebabkan gangguan di sentral atau yang sering disebut dengan alarm sentral dapat termonitor. Alarm-alarm tersebut dapat ditampilkan pada menu View Alarm yang ada di dalam aplikasi ROP Server tersebut.

Untuk membangun ROP Server dibutuhkan komputer minimal pentium 4 750 Mhz, RAM 512 MB, HD 20 GB. Agar software Java yang diinstal dapat beroperasi dengan baik dan maksimal, terutama pada saat melakukan build dan compile pada emulator. Sedangkan komputer untuk client minimal Pentium 233 Mhz, RAM 64 MB, HD 1 GB. Perangkat Lunak (software) yang dipakai menggunakan system operasi Windows XP, Java Development Kit (JDK) versi 1.4 atau yang lebih tinggi, Java Runtime Environment (JRE) Standart Edition, versi 1.4.2_X, dan Java NetBeans versi 5.0 yang digunakan untuk membuat tampilan aplikasi secara visual dengan mendesign sebuah form.

DAFTAR PUSTAKA

Hermawan Benny. 2005. Menguasai Java & Object Oriented Programing. Yogyakarta : Andi Offset.
 Kadir, Abdul. 2004 Dasar Pemrograman JAVA 2. Yogyakarta : Andi Offset
 Lucent Technologies. Manual Document v 10.1. 1998
 Purnama, Rangsang. 2005. Tuntunan Pemrograman Java Jilid 3. Jakarta : Prestasi Pustaka.
 TELKOM Training Center. Arsitektur Sentral 5ESS. 2003