

**RANCANG BANGUN RADIO STREAMING REQUEST BERBASIS ONLINE PADA  
RADIO SIMFONI FM**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**HASANUL FAHMI**

**NIM. 065550007**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

**2011**

**RANCANG BANGUN RADIO STREAMING REQUEST BERBASIS ONLINE PADA  
RADIO SIMFONI FM**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada:**

**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi**

**Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim (UIN Maliki) Malang**

**untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam**

**Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh:**

**HASANUL FAHMI**

**NIM. 065550007**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

**2011**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**RANCANG BANGUN RADIO STREAMING REQUEST BERBASIS ONLINE PADA  
RADIO SIMFONI FM**

**Oleh:**

**HASANUL FAHMI**

**NIM. 065550007**

**Telah Disetujui untuk Diuji**

**Malang, 20 Desember 2011**

**Dosen Pembimbing I,**

**Dosen Pembimbing II,**

**Totok Chamidy, M.Kom**

**NIP. 197005022005011005**

**Ach. Nashichuddin, MA**

**NIP. 197204202002121003**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Informatika**

**Ririen Kusumawati, M.Kom**

**NIP. 197203092005012002**



## **SURAT PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hasanul Fahmi

NIM : 06550007

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan pada Fakultas Sains dan Teknologi, Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Malang Dengan Judul RANCANG BANGUN RADIO STREAMING REQUEST BERBASIS ONLINE PADA RADIO SIMFONI FM ini adalah hasil karya sendiri dan bukan duplikasi karya orang lain baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Selanjutnya apabila di kemudian hari ada Klaim dari pihak lain, bukan menjadi tanggung jawab dosen pembimbing dan atau pengelola Fakultas Sains dan Teknologi Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sangsi akademis.

Malang, 28 Januari 2011

Yang membuat pernyataan

Hasanul Fahmi

MOTTO



**SYUKURI APA YANG ADA HIDUP ADALAH SEBUAH ANUGRAH DAN PERJUANGAN  
YANG BUTUH PENGORBANAN**

**ORANG-ORANG HEBAT DI BIDANG APAPUN BUKAN BARU BEKERJA KARENA MEREKA  
TERINSPIRASI, NAMUN MEREKA MENJADI TERINSPIRASI KARENA MEREKA LEBIH  
SUKA BEKERJA. MEREKA TIDAK MENYIA-NYIAKAN WAKTU UNTUK MENUNGGU  
INSPIRASI.**

*(ERNEST NEWMAN)*

**TIDAK ADA KEBAIKAN IBADAH YANG TIDAK ADA ILMUNYA DAN TIDAK ADA KEBAIKAN  
ILMU YANG TIDAK DIFAHAMI DAN TIDAK ADA KEBAIKAN BACAAN KALAU TIDAK ADA  
PERHATIAN UNTUKNYA.**

*(SAYIDINA ALI KARAMALLAHU WAJHAH)*

**Let's get our dream**

## PERSEMBAHAN

KARYA INI PENULIS PERSEMBAHKAN KEPADA :

*Allah SWT, yang selalu menerima curhatan dari semua masalah, menjadi harapan di ujung lelah, dan puncak kebenaran yang menjadi sebuah tujuan.*

...

*Rosullullah Muhammad SAW, sebagai tauladan kesempurnaan, penuntun hati yang buta, penentram jiwa yang dahaga. Jejak rekam Mu menjadi reliqui yang tak tenilai sepanjang masa, menjadi jalan bagi mereka yang tersesat, Engkaulah sang inspirator yang tak lekang oleh waktu.*

...

*ayah ku Zuhri, S.Pd anak mu yang bandel ini udah wisuda, semoga apa yang ananda persembahkan dapat membuat ayahanda bangga kepada ananda. Dan buat mamak tercinta Faridahanum, S.Pd yang slalu memeberikan motivasi, semangat dan takhentinya mendokan ananda sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dan mamak dan ayah adalah pahlawan yang tak pernah meminta balasan, mak... yah terimakasih untuk smua.*

...

*Kakak dan adek ku yang ada di pantai labu maupun yang kuliah dimalang: weni vidia handayani, Syahrul fahri ,M.Rifki Firdaus si bandel dan si handsome yang selalu memberi semangat dan dukungan.*

...

*Semua saudara-saudara ku : buk icik, ateh, andak, odo, ucu, alang, kak nining, wak andak, nek ngah dan semua keluarga yang tidak bisa di sebutkan satu persatu terimakasih buat doanya sehingga amy dapat menyelesaikan skripsi ini.*

...

*Dosen-dosen teknik Informatika khususnya pembimbing skripsiku Bpk totok chamidy, M.Kom dan Bpk Ach.Nashichuddin serta semua dosen teknik informatika yang telah membimbing dan memberikan banyak ilmu, sehingga skripsi ini slesai.*

...

*Tidak lupa juga kepada peter rene rou Jensen , DWS CENTER LTDA , andy bauer yang telah memberi support baik materil maupun non materil, dan karena mereka akhirnya skripsi ini dapat selesai di kerjakan.*

...

*Dan buat my best friend dian faiqoh khumaidati (makcik), iwan ferdian (pakcik), makcik Nuri mereka lah yang selalu memberi motivasi disaat aku lagi dalam titik jenuh dalam mengerjakan skripsi.*



## KATA PENGANTAR

Tiada kata yang pantas terucap selain Alhamdulillah sebagai wujud rasa syukur kepada Allah SWT, yang mana hanya dengan rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan semaksimal mungkin, walaupun masih jauh dari kesempurnaan. semoga dari apa yang penulis upayakan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Shalawat serta salam kami haturkan pada junjungan besar kita, Nabi besar Muhammad SAW yang karenaNya kita mendapat pencerahan menuju jalan yang lurus, jalan yang diridhoi dan bukan jalan orang sesat yang dimurkai. Semoga Allah melimpahkan atas mereka, rahmat yang sesuai dengan keutamaan mereka sebagai pahala atas amal perbuatan mereka. Penulis menyadari keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki, karena itu tanpa keterlibatan dan sumbangsih dari berbagai pihak, sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan skripsi ini. Maka dari itu dengan segenap kerendahan hati patutlah penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibu tercinta sebagai Orang tua serta Saudara-saudara kami yang selalu memberi motivasi kepada kami. Perjuangan dan keikhlasan kalian membuat kami malu untuk tidak berprestasi dan berkarya.
2. Bapak Prof. Dr. H. Imam Soprayogo, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.
3. Bapak Prof. Dr. Sutiman Bambang Sumitro, SU., Dsc, selaku Dekan fakultas Sains dan Teknologi UIN Malang
4. Ibuk Ririen Kusumawati, M.Kom., selaku Ketua jurusan Teknik Informatika fakultas Sains dan Teknologi UIN Malang
5. Bapak Totok Chamidy, M.Kom, selaku dosen pembimbing jurusan yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memotivasi, mengarahkan dan memberi masukan dalam pembuatan skripsi ini.
6. Bapak Ach.Nashichuddin, MA selaku dosen pembimbing integrasi sains dan islam, yang selalu memberikan masukan, nasehat serta petunjuk dalam penyusunan laporan skripsi ini.

7. Segenap Dosen Teknik Informatika UIN Malang yang telah memberikan secerca sinar keilmuannya, serta kenangan-kenangan indah selama proses belajar dikampus yang selalu menjadi kenangan unik bagi penulis.
8. Semua teman-teman civitas akademika UIN Malang angkatan 2006 pada umumnya dan anak-anak Jurusan Teknik Informatika UIN Malang, dan juga kepada teman radio simfoni fm yang selalu mendukung dan member motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Tidak lupa kepada teman dan sahabatku di radio simfoni fm (azka, ata', vita, nora, rara, kya, niken, amy, ovy, mitha, shesy, fahri, dana, imey, ricky, teeta, fatir ,aldo, Chandra, nuriz, rio, tomy, yang pasti semua keluargaku yang berada di simfoni FM yang namanya gak bisa abang sebutkan satu persatu)
10. dan juga kepada teman-teman dan adik-adik FKMM (risky, lily, fithri, husein, reza, rozi, fajri, rizal, susilo, idham) yang pasti seluruh adik-adik ku yang berada di FKMM yang namanya gak bisa abang sebutkan satu persatu
11. Dan kepada seluruh pihak yang mendukung penulisan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya. Semoga penulisan laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca sekalian. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, dan mengandung banyak kekurangan, sehingga dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Malang, 28 Januari 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGAJUAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
DAFTAR PUSTAKA .....	104
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan .....	6
1.5 Manfaat .....	6
1.6 Metode Penelitian .....	7
1.7 Sistematika Pembahasan.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Radio.....	10
2.1.1 Kelebihan dan Keunggulan media radio.....	11
2.1.2 Kelemahan Media Radio.....	12
2.3. Streaming .....	15

2.4. Definisi Komputer .....	18
2.5. Network.....	20
2.5.1 LAN .....	21
2.5.1.1 Tapologi Star.....	23
2.5.1.2 Tapologi Bus.....	23
2.5.2 Wan.....	24
2.6. ShoutCast.....	26
2.6.1 Sejarah ShoutCast .....	27
2.6.2 ShouCast Server.....	28
2.6.3 ShoutCash DSP.....	28
2.7. Winamp.....	28
2.8. Wireshark.....	29
2.9. <i>PHP</i> .....	29
2.7.1 Kelebihan <i>PHP</i> .....	31
2.10. <i>MYSQL</i> .....	31
2.9.1 Kelebihan <i>MYSQL</i> .....	33
2.9.2 Dasar Dasar <i>MYSQ</i> .....	34
2.11. Perintah-perintah dalam Lingkungan Database .....	34
2.11.1 Select.....	34
2.11.2 Insert .....	36
2.11.3 Update .....	37
2.11.4 Delete .....	37
2.12. Membuat Database dan Table.....	38
2.12.1 Menampilkan Isi Table .....	40
2.12.1 Menghapus Record .....	41
2.13. Bagan Alir.....	42

2.13.1 Bagan Alir Sistem .....	43
2.13.2 Bagan Alir Dokumen .....	47
2.13.3 Bagan Alir Skematik ( <i>Schematic flowchart</i> ) .....	47
2.13.4 Badan Alir Program ( <i>Program Flowchart</i> ) .....	47
2.13.5 Bagan Alir Proses .....	49
2.14 Pengertian Dzikir .....	51
2.14.1 Dzikir Jahri (nyata) dan Dzikir sirri(rahasia).....	52

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Metode Penelitian .....	56
3.2 Perancangan Aplikasi.....	57
3.3 Perancangan Sistem .....	61
3.4 Implementasi Desain Radio Streaming.....	62

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Lingkungan Uji Coba .....	73
4.2 Implementasi Radio Streaming .....	74
4.2.1 Implementasi WebServer .....	74
4.2.1 Implementasi ClientServer .....	74
4.3 Pengujian Analisa Sistem .....	75
4.3.1 Arsitektur Pengujian Sistem .....	75
4.3.2 Pengukuran Analisa performansi.....	75
4.3.2.1 Pengukuran Delay .....	76
4.3.2.2 Pengukuran Jitter .....	77
4.3.2.3 Pengukuran Jitter packet loss.....	78
4.3.2.3.1 Packet Lost.....	78
4.3.2.4 Pengukuran Throughput.....	79
4.3.2.4.1 Throughput.....	79

4.4	Implementasia Halaman Utama .....	80
4.4.1	Halaman Utama .....	81
4.4.2	Profile.....	82
4.4.3	Gallery.....	84
4.4.4	Penyiar dan Crew .....	84
4.4.5	Streaming .....	87
4.4.5.1	Sourcode Flash Player.....	88
4.4.5.2	Sourcecode Winamp .....	89
4.4.5.3	Sourcecode Media Player .....	89
4.4.5.4	Sourcecode Quik Time .....	89
4.4.5.5	Sourcecode Real Player .....	90
4.4.6	Guestbook .....	90
4.4.7	Online form.....	93
4.4.8	Contact Person .....	94
4.5	Radio Streaming dalam Pandangan Islam .....	96
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan .....	100
5.2	Saran .....	100
<b>Daftar Pustaka .....</b>		<b>101</b>
<b>Lampiran-Lampiran.....</b>		<b>103</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh konfigurasi LAN .....	22
Gambar 2.2 Bentuk LAN Star network .....	23
Gambar 2.3 Bentuk LAN Bus Network .....	24
Gambar 2.4 konkuren pendengar pertumbuhan .....	27
Gambar 2.5 konkuren server pertumbuhan .....	28
Gambar 2.6 Simbol-simbol bagan alir program .....	46
Gambar 2.7 Simbol-simbol bagan alir proses .....	49
Gambar 3.1 Ilustrasi Model Perancangan Radio <i>Streaming</i> .....	60
Gambar 3.3 <i>Perancangan system</i> .....	61
<i>Gambar 3.4 Perancangan Radio Streaming</i> .....	62
<i>Gambar 3.5 Activity Diagram admin</i> .....	63
<i>Gambar 3.6 Activity Diagram Komputer Penyiar</i> .....	63
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram Komputer server</i> .....	64
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram Pendengar</i> .....	65
Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram Admin</i> .....	66
Gambar 3.10 <i>Sequence Diagram Komputer Penyiar</i> .....	67
Gambar 3.11 <i>Sequence Diagram Komputer Pendengar</i> .....	68
Gambar 3.12 <i>Sequence Diagram Proses webserver</i> .....	69
Gambar 3.14 <i>Class Diagram Rancang Bangun Radio streaming</i> .....	70
Gambar 3.15 Implementasi Konfigurasi jaringan client dan server pada internet .....	70
Gambar 4.1 Arsitektur sistem audio streaming broadcast .....	75
Gambar 4.2 Hasil Pengukuran delay .....	76
Gambar 4.3 pengukuran Jitter .....	77
Gambar 4.1 Halaman Utama .....	81
Gambar 4.2 Profile .....	82

Gambar 4.3 Gallery.....	84
Gambar 4.4 Penyiar dan Crew .....	85
Gambar 4.5 Streaming .....	87
Gambar 4.6 guestbook form .....	90
Gambar 4.7 tampilan guestbook .....	91
Gambar 4.8 form online.....	94
Gambar 4.9 contact us.....	94

## DAFTAR TABLE

<i>Table 2.2 Tipe Data</i> .....	34
<i>Table 2.3 Tipe Data</i> .....	39
<i>Tabel 3.2 Quality of Services Streaming Audio</i> .....	60
<i>Tabel 4.1 Lingkungan Uji Coba</i> .....	73
<i>Tabel 4.1 Hasil Perhitungan packet lost</i> .....	78
<i>Tabel 4.2 Hasil perhitungan throughput</i> .....	80

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 : Hasil perhitungan Packet Lost

Lampiran 2 : Hasil Perhitungan throughput

## ABSTRAK

**Fahmi, Hasanul. 06550007. *Rancang Bangun Radio Streaming Request Berbasis Online pada Radio Simfoni FM*. Pembimbing: (I) Totok Chamidy, M.kom, (II) Achmad Nasichuddin, M.A**

---

***Kata Kunci: radio streaming, media streaming, php***

Teknologi Internet semakin berkembang secara pesat yang menyebabkan berkembangnya teknologi pengiriman media streaming yang merupakan proses pengiriman media broadcast secara real time dari sebuah server melalui Internet untuk ditampilkan terminal client. Streaming memungkinkan media ditampilkan segera tanpa harus menunggu keseluruhan media diterima lengkap lebih dahulu, client hanya perlu mendapatkan sebagian kecil data. Client hanya perlu menunggu sebentar untuk proses loading dan buffering.

Pada penelitian ini telah dibuat sebuah perangkat lunak berbasis streaming, dengan menggunakan interface website dengan bahasa pemrograman PHP. Dari hasil pengujian dan analisa implementasi radio streaming yang telah dibuat dan dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini memiliki performansi yang baik dan layak untuk diterapkan dan dikembangkan pada jaringan yang telah ada.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

kekacauan didunia saat ini bukan sebenarnya di sebabkan oleh produk-produk sains dan teknologi yang sebenarnya sangat berguna bagi hidup manusia, tetapi di sebabkan oleh manusia itu sendiri. Sebab itu, masalah utama yang harus di perbaiki adalah manusia sudah tidak ada iman kepada Allah.

Mungkin kita merasa aneh atau baru mengenal istilah iman kepada Allah ini. Hal tersebut normal terjadi karena iman tidak pernah di bahas oleh manusia di dalam sains politik, sains ekonomi, sains psikologi sekalipun. Karena semua ilmu sains hanya berkait dengan hal fisik manusia atau keperluan luar dan lahiriah manusia. Sebenarnya selain sains-sains tersebut, manusia memerlukan satu sains yang menjadi pelengkap sains-sains yang digunakan dalam membangun kemajuan material.

Buktinya, ahli-ahli sains walaupun membuat kemajuan yang banyak tetapi mereka menjadikan manusia-manusia yang kecewa, putus asa, bahkan ada yang bubuh diri. Sebenarnya selain unsur fisikal, akal, pada diri manusia ternyata ada unsur lain yang juga sangat penting yaitu unsur perasaan, yang disebut roh (hati) atau jiwa. Jika untuk kemajuan material yang dapat dilihat oleh mata, difikir oleh akal, manusiapun memerlukan sains yang canggih, apalagi untuk dapat menguasai perasaan, memajukan roh (hati), mengawal nafsu sesuai dengan kehendak Allah,

tentulah di perlukan satu sains yang juga canggih dan teramat penting sains rohaniah atau spiritual *science*.

Seperti disebutkan didalam alqur'an yang menjadi sumber dari sains rohaniah, Allah mengutus manusia kedunia dengan dua peranan yaitu:

### 1. Sebagai hamba Allah

وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ

*Artinya: "tidak aku ciptakan jin dan manusia itu melainkan agar mereka beribadah kepada ku (menjadi hamba)" (Ad Dzariat:56)*

### 2. Sebagai khalifah

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ

الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ

*Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para malaikat, "Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi." Mereka berkata, "Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji dan mensucikan Engkau?" Tuhan berfirman, "Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kalian ketahui." (QS al-Baqarah [2]: 30).*

Yang di maksud dengan peranan sebagai hamba yang taat kepada Allah, bukanlah sekedar manusia tahu bahwa dirinya seorang hamba yang taat kepada Allah. Mengetahui saja bahwa diri adalah seorang hamba hamba yang taat kepada Allah, tidak cukup. Yang lebih penting dari itu adalah manusia mesti bersifat memiliki rasa

taat kepada Allah. Adalah satu kewajiban bagi manusia untuk mempunyai rasa taat kepada Allah. Jadi siapa yang menghilangkan sifat taat kepada Allah maka dia telah melakukan kesalahan yang bersifat besar.

Diantara sifat-sifat hamba itu ialah manusia mesti berakhlak seperti akhlaknya seseorang yang taat kepada Allah, bersikap sebagai seorang hamba yang selalu mentaati perintahnya dan menjauhi larangannya. Seharusnya sebagai seorang yang taat kepada Allah harus memiliki rasa malu, menyerahkan diri kepada Allah, merujuk kepada Allah, sabar takut dan cinta Allah, merasa di perhatikan oleh Allah. Inilah yang di maksud dengan peran seorang hamba, jadi dari peranan hamba bukan saja manusia tahu dia seorang hamba tetapi hendaklah ia bersifat seorang hamba.

Radio adalah teknologi yang digunakan untuk pengiriman sinyal dengan cara modulasi dan radiasi elektromagnetik (gelombang elektromagnetik). Gelombang ini melintas dan merambat lewat udara dan bisa juga merambat lewat ruang angkasa yang hampa udara, karena gelombang ini tidak memerlukan medium pengangkut seperti molekul udara. Sekarang ini, manusia sangat sibuk dengan aktifitas mereka masing-masing baik dirumah maupun di kantor masing-masing.

Media radio secara fisik memiliki beberapa kekurangan, diantaranya adalah daya jangkau siaran yang terbatas pada suatu daerah tertentu saja dimana radio tersebut disiarkan, misal untuk radio AM di Indonesia yang ditetapkan pada frekuensi 530 kHz – 1600 kHz daya jangkau siaran hanya 200 KM dengan modulasi mono, untuk siaran radio FM yang ditetapkan pada frekuensi 87,5 MHz – 108 MHz daya jangkauannya terbatas 75 KM dengan modulasi stereo (Telekomui, 2007).

Keterbatasan jangkauan dan frekuensi pemancar menjadi salah satu kendala bagi stasiun radio "tradisional" saat ini. Keterbatasan ini, akhirnya memunculkan sebuah ide, bagaimana pengguna radio (user) bisa mendengarkan radio favoritnya dimana saja dan kapan saja. Internet radio dibuat untuk mengatasi keterbatasan ini. Melalui internet radio, kita tidak hanya bisa mendengarkan radio seperti biasa. Akan tetapi, user bisa memanfaatkan tools lain seperti kita memanfaatkan tools di website pada umumnya. Internet radio menggunakan konsep audio streaming.

Streaming merupakan sebuah teknologi yang mampu mengkompresi atau menyusutkan ukuran file audio dan video agar mudah ditransfer melalui jaringan internet. Aplikasi teknologi streaming adalah aplikasi broadcasting, yaitu penyiaran audio ataupun video yang berbasis Internet Protocol (IP). Secara teknis, broadcasting yang menggunakan teknologi streaming terbagi atas dua jenis, yaitu unicasting dan multicasting. Penggunaan teknologi.

Dalam al-qur'an Allah berfirman :

الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ

*(yaitu) orang-orang yang beriman dan hati mereka manjadi tenteram dengan mengingat Allah. Ingatlah, hanya dengan mengingati Allah-lah hati menjadi tenteram. (Qs : Ar-Ra'd 28)*

Dari ayat di atas dapat kita lihat Dengan mengingat Allah jiwa kita menjadi tentram, dan dengan adanya radio streaming online mempermudah seorang hamba untuk lebih beriman dan hati mereka selalu tentram dengan berzikir. di saat sebuah radio streaming memancarkan dan mendengarkan ayat-ayat suci al-qur'an dan

tausiyah dari para alim ulama, maka dengan itu mudah nya imana seorang hamba akan tebal dan didalam kesehariannya selalu berzikir dan ingat kepada Allah SWT.

Maka melalui kajian sains dan pengembangan teknologi, sepatutnya lah rasa hamba para saintis dan teknolog meningkat. Tetapi sedikit sekali saintis dan teknolog meningkatkan rasa hambanya, yang semakin tawadhu, yang semakin cinta dan takut dennhan Allah. Bahkan kebanyakannya semakin mereka menumukan benda-benda inovasi-inovasi yang baru, semakin bangga dan rasa hebat. Bukan bertambah rasa kehambaan ,rasa takut dan cintakan Allah.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan adalah :

1. Bagaimana agar radio dapat dinikmati oleh semua lapisan masyarakat secara luas.
2. Bagaimana mengatasi kekurangan dari jangkauan siaran radio yang hanya mencapai maksimal 200 km.

## **1.3. Batasan Masalah**

Pada rancang bangun radio streaming request berbasis online diberikan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Skripsi Penelitian ini akan membahas mengenai Rancang Bangun Radio Streaming Request Berbasis Online
2. Hardware Yang Digunakan Dalam Perancangan Dan Pembangunanan Radio Streaming Adalah:

- a. Personal Computer (PC)
  - b. Jaringan LAN
3. Software Yang Digunakan Dalam Perancangan Dan Pembangunan Radio Streaming Adalah:
- a. Shoutcast-server-1-9-0-windows
  - b. Shoutcast-DSP-1-9-5-windows
  - c. Winamp507\_full
  - d. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk pembuatan website radio streaming request adalah PHP(*Java Server Page*)
  - e. Database yang kita gunakan adalah MySQL
  - f. Untuk analisa lalu-lintas jaringan computer digunakan Wireshark-setup-0.992.exe

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian Bertujuan Bagaimana Cara Merancang Dan Membangun Radio Streaming Request Berbasis Online Pada Radio Simfoni FM

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini di harapkan dapat di gunakan sebagai langkah awal untuk membangun radio streaming di radio komunitas, yakni radio UKM Simfoni FM dan hasil penelitian ini di harapkan kedepannya dengan penulisan skripsi yang berjudul rancang bangun Radio Streaming Request Berbasis Online Pada Radio Simfoni FM, dapat membangun atau memotivasi para radio komunitas untuk membangun radio streaming.

## **1.6. Metode Penelitian**

Metode-metode yang digunakan dalam tugas akhir ini terdiri dari:

### **a. Persiapan Proposal**

Pada tahap ini peneliti melakukan persiapan dan penyusunan proposal penelitian untuk tugas akhir.

### **b. Survei dan Pengumpulan Data**

#### 1. Observasi

Observasi merupakan tahap pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan langsung terhadap objek penelitian untuk memperoleh data. Observasi dilakukan pada Radio Simfoni FM , Jl.Gajayana No.50 Malang 65144

#### 2. Studi Literatur

Peneliti Melakukan Studi Literatur Tentang Teori Dan Konsep Membangun Radio Streaming Request Berbasis Online Pada Radio Simfoni FM

### **c. Pengembangan Sistem**

- ✓ Tahap perencanaan
- ✓ Tahap analisis.

Tahap analisa sistem dilakukan dengan cara menganalisa sistem yang ada untuk menemukan kelemahan-kelemahan sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

Kegiatan yang dilakukan adalah :

1. Analisa Masalah dan Sumber Masalah
2. Analisa Kebutuhan

3. Analisa keputusan atau solusi
- d. Perencanaan dan pembuatan aplikasi ini dibagi menjadi 5 tahap yaitu:
    - Observasi, wawancara, studi pustaka
    - Analisa perancangan perangkat lunak
    - Implementasi dan pembuatan
    - Evaluasi dan uji coba
    - Pembuatan laporan

### **1.7. Sistematika Pembahasan**

Untuk mempermudah pembaca memahami tulisan ini, penulis membagi tulisan ini kedalam empat bab sebagai berikut:

#### **Bab I : Pendahuluan**

Dalam bab ini dijelaskan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika pembahasan.

#### **Bab II : Kajian Teori**

Dalam bab ini berisi konsep-konsep atau dasar-dasar teori yang mendukung bagian pembahasan dan digunakan sebagai acuan dalam penulisan skripsi ini, yaitu pengertian radio, kelamahan dan kelebihan radio , pengertian streaming, personal computer, LAN, Shoutcast-server-1-9-0-windows, Shoutcast-DSP-1-9-5 windows, winap, pengertian PHP, pengetahuan mysql dan kajian keagamaan.

### **Bab III : Desain Dan Perancangan Sistem**

Bab tiga berisi analisa dan desain sistem secara terstruktur, yang dilengkapi dengan beberapa diagram dan *pseudocode* algoritma. Selain itu akan dilakukan pembuatan aplikasi yang dibangun sesuai dengan permasalahan dan batasannya yang telah dijabarkan pada bab pertama.

### **Bab IV : Hasil Dan Pembahasan**

Bab ini Memaparkan Hasil Penelitian Dan Pembahasan Tentang Rancang Bangun Radio Streaming Request Berbasis Online Pada Radio Simfoni FM

### **Bab V : Penutup**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan pembuatan program aplikasi selanjutnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Radio**

Radio adalah teknologi yang digunakan untuk pengiriman sinyal dengan cara modulasi dan radiasi elektromagnetik (gelombang elektromagnetik). Gelombang ini melintas dan merambat lewat udara dan bisa juga merambat melalui ruang angkasa yang hampa udara, karena gelombang ini tidak memerlukan medium pengangkut (seperti molekul udara) .(Dunia Radio, 2008)

Sedangkan menurut Drs Hasjin Nangtjik, Radio adalah alat untuk menyampaikan pernyataan umum (information) yang auditif melalui gelombang elektromagnetis/gelombang listrik frekuensi tinggi dan bekerja atas dasar prinsip getaran udara. ( Drs Hasjin Nangtjik).

Sedangkan menurut Ensiklopedia Indonesia Radio adalah nama untuk lapangan teknik arus listrik lemah yang memperhatikan transmisi (penyiaran) berita-berita dan lain-lain dengan tidak menggunakan kawat penghantar yakni tanpa menggunakan hubungan yang menghantarkan listrik atau stasiun pemancar dan stasiun penerima. (Ensiklopedia Indonesia)

Dan sedangkan menurut Enskilopedia amerika Radio merupakan alat komunikasi yang mengandalkan penggunaan gelombang elektromagnetik disebarkan melalui ruang dengan kecepatan cahaya. (Encyclopedia Americana, 23/121a).

### **2.1.1 Kelebihan dan Keunggulan Media Radio**

1. Bersifat Auditif

- Lebih leluasa dalam penyampaian pesan-pesannya tanpa banyak varian-varianannya.

*Ex. Pembuatan ketoprak humor (seting panggung, kostum, spesial efek dan lain-lain). Radio tidak memerlukan semua peralatan diatas cukup olah vokal dan sound effect*

- Menimbulkan visual imajinatif. Efek yang ditimbulkan lebih dahsyat dari pada efek visual

2. Daya tembus yang besar tidak mengenal rintangan. Radio yang menggunakan gelombang SW, MW, mempunyai kemampuan penetrasi area yang luas sehingga pesan yang disampaikan dapat mengatasi jarak, ruang dan waktu.

3. Merupakan sarana yang cepat dalam menyebarluaskan informasi .

4. Radio dapat diterima dan didengar di areal tanpa listrik atau tidak selalu membutuhkan daya listrik.

5. Murah ; dalam artian hardware-nya serta dalam produksi siarannya

6. Praktis (portable dapat di bawa kemana-mana)

7. Mengatasi buta huruf artinya para pendengar radio tidak dituntut untuk bisa membaca

### **2.1.2 Kelemahan Media Radio**

1. *Noise* Faktor (khusus gelombang MW dan SW)
2. Sulit untuk menyampaikan pesan-pesan yang kompleks
3. *Alternatif audience* dalam pemilihan stasiun lebih banyak ( persaingan yang ketat )
4. Sekilas dengar atau bersifat auditif saja sedangkan televii lebih lengkap.
5. Tidak dapat di gunakan untuk menyampaikan acara yang abstrak dan kompleks (rumit)
6. Radio adalah termasuk media yang *time organized*, sehingga untuk penataan program acaranya mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:
  - a. Untuk penyampaian pesan yang bersifat informatif maka maximum durasinya adalah 15 menit
  - b. Untuk acara yang bersifat entertainment bisa sampai 30 s.d 45 menit.

(www.adwieas.com)

Menurut Dodi Mawardi (2008), radio memiliki sembilan karakteristik, yaitu (Dunia Radio, 2008):

1. Theater of Mind, media radio memiliki kemampuan untuk mengembangkan imajinasi pendengar.
2. Personal, media radio mampu menyentuh pribadi pendengar.
3. Sound only, media radio hanya menggunakan media suara dalam menyajikan informasinya.
4. At once, media radio dapat diakses cepat dan seketika.
5. Heard once, media radio didengar secara sepiintas.

6. Secondary medium half ears media, media radio bisa menjadi teman dalam beraktifitas.
7. Mobile/portable, media fisik radio mudah dibawa kemana saja.
8. Local, media radio bersifat lokal, hanya di daerah yang terjangkau frekuensinya.
9. Linear, media radio tersusun secara sistematis.

Namun demikian, karakteristiknya yang local memberikan batasan sendiri bagi media radio, membuatnya tidak dapat dinikmati secara luas oleh masyarakat. Sehingga dibutuhkan sebuah teknologi yang dapat mengatasi keterbatasan tersebut. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah *streaming*. Dalam dunia internet, *streaming* lebih mengacu kepada sebuah teknologi yang mampu mengkompresi atau menyusutkan ukuran file audio dan video menjadi bagian-bagian kecil agar mudah dikirimkan melalui jaringan internet. Pengiriman file audio dan video tersebut dilakukan secara *stream* atau terus menerus, sehingga *user* dapat menjalankan file tanpa harus menunggu file tersebut selesai di *download*. Sedangkan dari sudut pandang prosesnya, *streaming* berarti sebuah teknologi.

Menurut ASM Romli, Broadcast Journalism, dalam Radio memiliki karakteristik khas yang membedakannya dengan media massa lainnya. Karakteristik radio antara lain:

1. Auditori. Radio adalah “suara”, untuk didengar. Karenanya isi siaran hanya sepiantas lalu dan tidak dapat diulang.
2. Transmisi. Prosesnya disampaikan kepada pendengar melalui pemancaran (transmisi).
3. Mengandung gangguan. Seperti timbul tenggelam (fading) dan gangguan teknis “channel noise factor”.
4. Theatre of Mind. Siaran radio merupakan seni memainkan imajinasi pendengar melalui kata dan suara. Radio menciptakan gambar (makes pictures) dalam imajinasi pendengar dengan kekuatan kata dan suara. Pendengar bisa membayangkan apa yang dikemukakan penyiar. Bahkan, pendengar bisa berimajinasi tentang sosok penyiar tersebut.
5. Identik dengan musik. Radio adalah sarana hiburan termurah dan tercepat sehingga menjadi media utama untuk mendengarkan musik.

### **2.3 Streaming**

**Streaming** adalah multimedia yang pengiriman suaranya secara real time (terus-menerus) diterima oleh pendengar, dan biasanya disajikan untuk, suatu pengguna akhir, sementara yang disampaikan oleh penyedia streaming (istilah disajikan "digunakan dalam artikel ini dalam arti umum yang mencakup pemutaran audio atau video).. Nama itu mengacu pada metode pengiriman medium daripada

media itu sendiri. Perbedaan ini biasanya diterapkan untuk media yang didistribusikan melalui jaringan telekomunikasi , karena kebanyakan sistem pengiriman lainnya baik inheren streaming (misalnya, radio , televisi ) atau non-streaming inheren (misalnya, buku , kaset video , audio CD ). Kata kerja 'untuk stream "adalah juga berasal dari istilah ini, yang berarti untuk memberikan media dengan cara ini. televisi Internet adalah media mengalir umumnya.

Upaya untuk menampilkan media pada komputer tanggal kembali ke hari-hari awal komputasi pada pertengahan abad ke-20. Namun, kemajuan kecil yang dibuat selama beberapa dekade, terutama karena biaya yang tinggi dan keterbatasan kemampuan perangkat keras komputer.

Dari akhir 1980-an melalui 1990-an, komputer pribadi konsumen kelas menjadi cukup kuat untuk menampilkan berbagai media. Masalah-masalah teknis utama yang berkaitan dengan streaming adalah:

- cukup memiliki CPU kekuasaan dan bus bandwidth untuk mendukung kecepatan data yang diperlukan
- menciptakan rendah-latency interrupt jalan di sistem operasi (OS) untuk mencegah buffer underrun .

Namun, jaringan komputer masih terbatas, dan media biasanya dikirim melalui-streaming channel non, misalnya dengan men-download file digital dari web server

remote dan kemudian menyimpannya ke drive lokal pada akhir ini pengguna komputer atau menyimpannya sebagai digital file dan diputar ulang dari CD-ROM .

Selama 1990-an dan awal 2000, pengguna internet melihat:

- bandwidth jaringan yang lebih besar, terutama di mil terakhir
- peningkatan akses ke jaringan, khususnya Internet
- menggunakan protokol standar dan format, seperti TCP / IP , HTTP , dan HTML
- komersialisasi internet.

Di jaringan komputer yang dikombinasikan dengan komputer dan sistem operasi modern membuat media streaming praktis dan terjangkau untuk konsumen biasa. Berdiri sendiri radio internet perangkat menawarkan pendengar "tidak komputer-" pilihan untuk mendengarkan audio stream.

Secara umum, multimedia konten memiliki volume yang besar, sehingga media penyimpanan dan biaya transmisi masih signifikan; untuk mengimbangi ini agak, media umumnya terkompresi baik untuk penyimpanan dan streaming.

Peningkatan permintaan konsumen untuk streaming dari definisi tinggi (HD) konten untuk perangkat yang berbeda di rumah telah menyebabkan industri untuk mengembangkan sejumlah teknologi, seperti Wireless HD atau ITU-T G.hn , yang dioptimalkan untuk melakukan streaming konten HD tanpa memaksa pengguna untuk menginstal baru kabel jaringan .

YouTube Peningkatan permintaan konsumen untuk live streaming telah diminta untuk mengimplementasikan layanan Live streaming baru mereka kepada pengguna. Pada tahun 2008 Steve Chen dilaporkan kepada Sarah Meyers dari 'Pop17' bahwa "Live video adalah sesuatu yang kita selalu ingin melakukan, kita tidak pernah memiliki sumber daya untuk melakukannya dengan benar, tapi sekarang dengan Google, kami berharap dapat benar-benar melakukan tahun ini “.

Sebuah media streaming dapat dialirkan baik dengan hidup atau sesuai permintaan. Live sungai pada umumnya diberikan oleh suatu cara yang disebut benar streaming. Benar streaming mengirimkan informasi langsung ke komputer atau perangkat tanpa menyimpan file ke hard disk. On Demand streaming ini disediakan oleh suatu cara yang disebut progresif streaming. Progresif streaming menyimpan file ke hard disk dan kemudian dimainkan dari lokasi itu On Demand sungai sering disimpan ke hard disk dan server untuk jumlah diperpanjang waktu, sedangkan arus hidup hanya tersedia pada satu waktu saja (misalnya selama pertandingan Sepak Bola).

#### **2.4 Definisi Komputer**

Menurut Robert H.Blissmer dalam bukunya Computer Annual: Komputer adalah suatu elektronik yang mampu melakukan beberapa tugas sebagai berikut:

- Menerima input.
- Memproses input tadi sesuai programnya.
- Menyimpan perintah-perintah dan hasil dari pengolahan.

- Meyediakan output dalam informasi.

Menurut Donald H.Sanders dalam bukunya *Computer Today*: Komputer adalah sistem elektronik untuk memanipulasi data yang cepat dan tepat serta di rancang dan diorganisasikan supaya secara otomatis menerima dan menyimpan data input,memrosesnya, danmenghasilkan output dibawah pengawasan suatu langkah-langkah instruksi-instruksi program yang tersimpan di memori (*Storesd program*).

Menurut V.C. Hamacher.Z.G.Vranesie.S.G.Zaky dalam bukunya *Computer Organization* bahwasannya computer adalah mesin penghitung elektronik yang cepat dapat menerima informasi input digital. Memrosesnya sesuai dengan suatu program yang tersimpan di memorinya (*Stored Program*) dan menghasilkan output informasi.

Dan sedangkan menurut William M.Fuori dalam bukunya *Introduction the compueter,the tool of business*: Komputer adalah suatu pemrosesan data (*data processor*) yang dapat melakukan perhitungan yang besar dan cepat. Termasuk perhitungan aritmatika yang besar atau operasi logika. Tanpa campurtangan dari manusia mengoprasikan selamapemrosesan(definisi ini diambilkan dari America national standard institute dan sudah didiskusikan serta di setuju dalam suatu pertemuan Internasional Organization Dor Standardization Tehnical Committe).

Dari beberapa definisi di atas dapat di simpulkan bahwa computer adalah :

1. Alat elektronik.
2. Dapat menerima inputdata.
3. Dapat memberikan informasi.

4. Dapat mengolah data.
5. Menggunakan suatu program yang tersimpan di memori komputer (*stored program*).
6. Dapat menyimpan program dan hasil pengolahan
7. Bekerja secara otomatis.

(Pengenalan Komputer, Jogyanto Hartono, MBA, Akt. Ph.d : 1999 )

**Komputer** adalah alat yang dipakai untuk mengolah data menurut prosedur yang telah dirumuskan. Kata *computer* semula dipergunakan untuk menggambarkan orang yang perkerjaannya melakukan perhitungan aritmatika, dengan atau tanpa alat bantu, tetapi arti kata ini kemudian dipindahkan kepada mesin itu sendiri. Asal mulanya, pengolahan informasi hampir eksklusif berhubungan dengan masalah aritmatika, tetapi komputer modern dipakai untuk banyak tugas yang tidak berhubungan dengan Matematika.

Dalam definisi seperti itu terdapat alat seperti *slide rule*, jenis kalkulator mekanik mulai dari abakus dan seterusnya, sampai semua komputer elektronik yang kontemporer. Istilah lebih baik yang cocok untuk arti luas seperti "komputer" adalah "yang memproses informasi atau sistem pengolah informasi. Setelah kita mengetahui pengertian atau maupun definisi computer, sekarang akan di jelaskan mengenai sejarah computer itu sendiri , dari [wikipedia.org/wiki/sejarahradio](http://wikipedia.org/wiki/sejarahradio) dikatakan bahwasannya : **Sejarah komputer** mencakup perangkat keras, arsitektur komputer, dan pengaruhnya terhadap perangkat lunak

Secara luas, Komputer dapat didefinisikan sebagai suatu peralatan elektronik yang terdiri dari beberapa komponen, yang dapat bekerja sama antara komponen satu dengan yang lain untuk menghasilkan suatu informasi berdasarkan program dan data yang ada. Adapun komponen komputer adalah meliputi : Layar Monitor, CPU, Keyboard, Mouse dan Printer (sbg pelengkap). Tanpa printer komputer tetap dapat melakukan tugasnya sebagai pengolah data, namun sebatas terlihat dilayar monitor belum dalam bentuk print out (kertas).

Dalam definisi seperti itu terdapat alat seperti slide rule jenis kalkulator mekanik mulai dari abacus dan seterusnya, sampai semua komputer elektronik yang kontemporer. Istilah lebih baik yang cocok untuk arti luas seperti "komputer" adalah "yang memproses informasi atau "sistem pengolah informasi.

## **2.5 Network**

Network adalah jaringan dari system komunikasi data yang melibatkan sebuah atau lebih system computer yang di hubungkan dengan jalur transmisi alat komunikasi membentuk system. Dengan network, computer yang satu dapat menggunakan data di komputer yang lain, dan dapat mencetak laporan di printer computer lain, dan dapat juga memberi berita ke computer yang lain walaupun berlainan area. Network merupakan cara yang sangat berguna untuk mengintegrasikan sistem informasi dan menyalurkan arus informasi dari satu area ke area lainnya. ( Pengenalan Komputer, Jogiyanto Hartono, MBA, Akt. Ph.d : 1999)

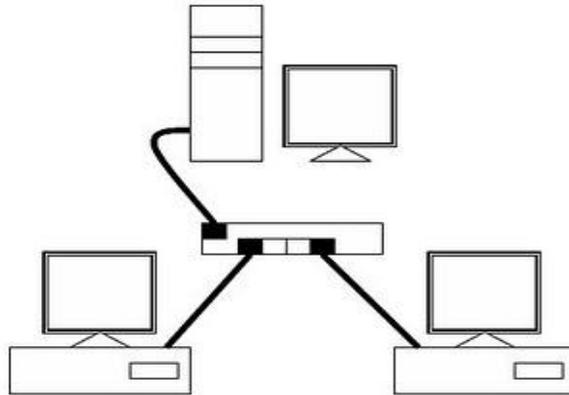
Sedangkan menurut dede sopandi dalam bukunya Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer: Network merupakan gabungan teknologi ini melahirkan

pengolahan data yang dapat di distribusikan, mencakup pemakaian database, software aplikasi dan peralatan hardware secara bersamaan, sehingga penggunaan computer yang sebelumnya hanya berdiri sendiri, kini telah diganti dengan sekumpulan computer yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya, system seperti inilah yang disebut jaringan computer (computer networking).

### **2.5.1 LAN**

Local Area Network (LAN), merupakan jaringan yang bersifat internal dan biasanya milik pribadi di dalam sebuah perusahaan kecil atau menengah dan biasanya berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan menghubungkan komputer-komputer pribadi dan workstation dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk pemakaian sumberdaya bersama (*resource, baik hardware maupun software*) serta sarana untuk saling bertukar informasi. (*Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer : dede sopandi 2008*)

LAN seringkali menggunakan teknologi Transmisi kabel tunggal. LAN tradisional beroperasi pada kecepatan mulai 10 sampai 100 Mbps (Mega bit/detik) dengan delay yang rendah (puluhan mikro second) dan mempunyai factor kesalahan yang kecil. LAN-LAN modern dapat beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi, sampai ratusan megabit/detik

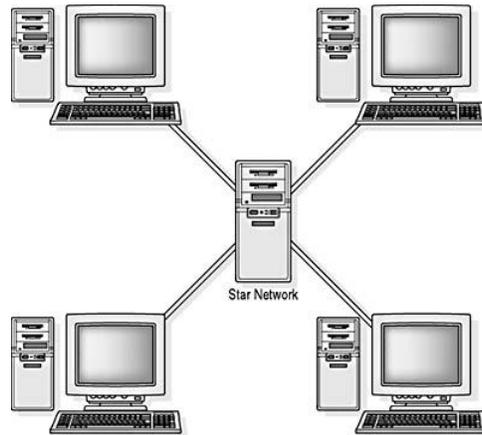


*Gambar 2.1 Contoh konfigurasi LAN*

Menurut Jogiyanto Hartono, MBA, Ph.D dalam bukunya mengatakan : Local Area Network (LAN) adalah suatu network yang terbatas dalam jarak/area setempat (lokal). Network ini banyak digunakan dalam satu perusahaan yang menghubungkan antara departemen-departemen dalam 1 gedung. LAN berbeda dengan external network. LAN dapat menggunakan kabel transmisi datanya (sebagai link) sedangkan eksternal network masih perlu menggunakan jalu-jalur komunikasi tambahan misalnya telpon, satelit dan lain sebagainya. Biasanya Lan berbentuk star network atau bus network

### **2.5.1.1 Topologi Star**

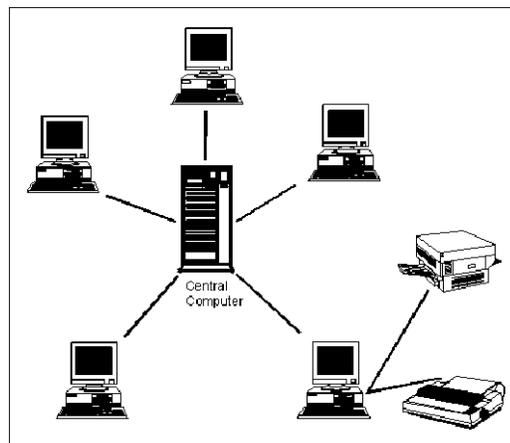
Topologi Star adalah topologi yang menggunakan switch sebagai penghubungan antar kabel jaringan. Jadi, Topologi ini lebih sering digunakan ketimbang topologi yang karena biaya lebih murah dan trasperdata lebih cepat. Karena swith yang mengatur lajunya data.



*Gambar 2.2 Bentuk LAN Star network*

### **2.5.1.2 Topologi Bus**

Topologi Bus adalah topologi yang memiliki satu kabel yang terhubung ke server jadi komputer yang ingin masuk ke topologi bus harus menyambungkan kabel BNCnya ke kabel BNC server. Karena topologi ini menggunakan kabel BNC.



*Gambar 2.3 Bentuk LAN Bus Network*

## 2.5.2 WAN

Istilah Wide Area Network (WAN) biasanya mengacu pada jaringan yang mencakup daerah geografis yang luas, dan komunikasi menggunakan sirkuit untuk menghubungkan node intermediate. Faktor utama yang mempengaruhi desain WAN dan kinerja merupakan kebutuhan yang mereka sewa sirkuit komunikasi dari perusahaan telepon atau komunikasi lain operator. Transmission rates are typically 2 Mbps, 34 Mbps, 45 Mbps, 155 Mbps, 625 Mbps (or sometimes considerably more). Harga Transmisi biasanya 2 Mbps, 34 Mbps, 45 Mbps, 155 Mbps, 625 Mbps (atau kadang-kadang jauh lebih). ([www.erg.abdn.ac.uk](http://www.erg.abdn.ac.uk))

Dan menurut Jogiyanto Hartono, MBA, Ph.D dalam bukunya mengatakan: Wan (*Wide Area Network*) merupakan jaringan dari system komunikasi data yang masing-masing node berlokasi jauh (*remote Location*) satu dengan yang lainnya. WAN disebut juga dengan nama *remote network* atau *external network* atau *long distance network*.

Dan sedangkan menurut dede sopandi:2008 dalam bukunya dikatakan bahwasannya: *Wide Area Network* (WAN), jangkauannya mencakup daerah geografis yang lebih luas, seringkali mencakup sebuah Negara bahkan benua. WAN terdiri dari kumpulan dari LAN dan mesin-mesin yang bertujuan untuk menjalankan program aplikasi pemakai. Seperti LAN (*Local Area Network*), terdapat sejumlah perangkat yang melewatkan aliran informasi data dalam sebuah WAN. Penggabungan perangkat-perangkat tersebut adalah :

1. Router adalah peningkatan kemampuan dari bridge. Router mampu menunjukkan rute/jalur (route) dan memfilter informasi pada jaringan yang berbeda. Beberapa router mampu secara otomatis mendeteksi masalah dan mengalihkan jalur informasi dari area yang bermasalah.
2. ATM switch ;switch ATM menyediakan Transfer data berkecepatan tinggi antara LAN dan WAN.
3. Modem (Modulator/demodulator); modem mengonversi sinyal digital dan analog.pada pengiriman ,modem mengonversi sinyal digital kedalam bentuk yang sesuai dengan teknologi transmisi untuk di lewatkan melalui fasilitas komunikasi analog atau juga jaringan telepon (*public telephone line*).disisi penerima, modem mengonversi sinyal ke format digital kembali.
4. CSU/DSU (Chanel service Unit/Data Service Unit); CSU/DSU sama seperti modem,hanya saja CSU/DSU mengirim data dalam format digital melalui jaringan telephone digital. CSU/DSU biasanya berupa kota fisik yang merupakan dua unit yang terpisah: CSU atau DSU.
5. Communication Server; adalah server khusus”dial in/out” bagi pengguna untuk dapat melakukan dial dari lokasi remote sehingga dapat terhubung ke LAN
6. Multiplexer; sebuah Multiplexer mentransmisikan gabungan beberapa sinyal melalui sebuah sirkuit (circuit). Multiplexer dapat mentransfer

beberapadata secara simultan (terus-menerus), seperti video,sound,text,dan lain-lain.

7. X.25/Frame Relay Switches; switches X.25 dan frame relay menghubungkan data local private melalui jaringan data, menggunakan singal digital. Unit ini sama dengan switch ATM, tetapi kecepatan transfer datanya lebih rendah di banding dengan ATM

## **2.6 ShoutCast**

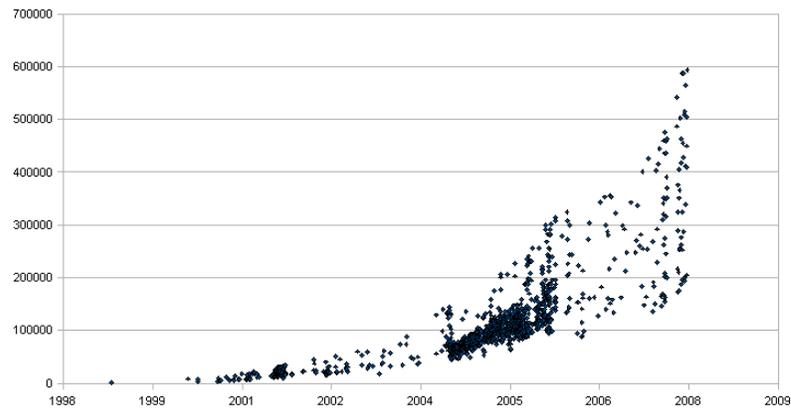
**SHOUTcast** adalah cross platform perangkat lunak untuk Streaming media melalui Internet **Radio**. **SHOUTcast** adalah sebuah situs web terkait yang memberikan direktori dari server SHOUTcast. Perangkat lunak yang dikembangkan oleh Nullsoft, memungkin Audio digital konten,terutama di MP3, HE-AAC format, yang akan disiarkan ke dan dari media player software, memungkinkan penciptaan radio internet “Stasiun”.

Dan juga Penggunaan paling umum SHOUTcast adalah untuk menciptakan atau mendengarkan siaran audio ke Internet. Beberapa stasiun radio tradisional menggunakan SHOUTcast untuk memperpanjang kehadiran mereka ke web.

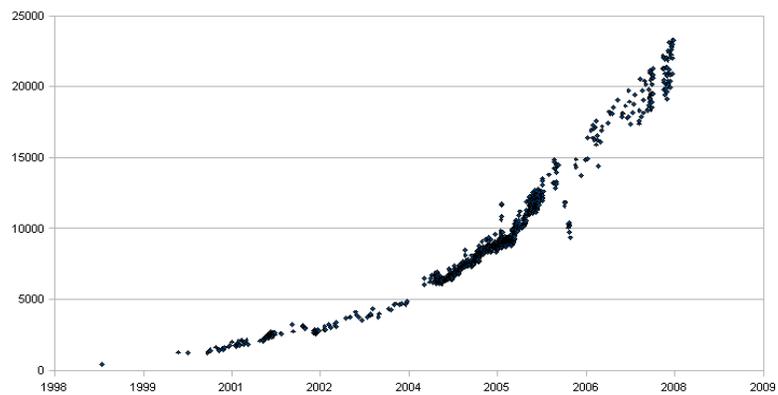
### **2.6.1 Sejarah Shoutcast**

Dibuat pada tahun 1999, protokol streaming SHOUTcast menggunakan tag metadata dan tanggapan bahwa semua dimulai dengan dingin, yang berarti "Aku Bisa Yell", nama asli dari protokol. Sebuah cybersquatter mendaftarkan icanyell.com asosiasi / .net / .org domain sebelum Nullsoft, sehingga Nullsoft mengubah nama

protokol dari Aku Bisa Yell untuk SHOUTcast. Meskipun perubahan nama, awalan dingin tetap di spec protokol. Pada tahun 2008, tidak biasa melihat lebih dari 600.000 pendengar Maksimum dan jumlah minimum pendengar sangat berfluktuasi selama satu hari, dengan sekitar tiga kali jumlah pendengar saat jam sibuk dibandingkan dengan waktu penggunaan yang rendah. Pada 2010, SHOUTcast Radio mencakup lebih dari 30.000 stasiun.



*Gambar 2.4 konkuren pendengar pertumbuhan*



*Gambar 2.5 konkuren server pertumbuhan*

### **2.6.2 ShoutCast Server**

SHOUTcast server adalah bagian bebas sepenuhnya perangkat lunak yang memungkinkan kita untuk menyiarkan audio live melalui internet (menggunakan kompresi MP3). ([www.webradiocentral.com](http://www.webradiocentral.com) )

### **2.6.2 ShoutCast DPS**

software ini berfungsi sebagai alat untuk memutar lagu, dimanapun anda berada anda bisa menggunakan software DSP ini untuk siaran selama anda masih terhubung satu network dengan server radionya atau shoutcast server.

### **2.7 Winamp**

Winamp adalah sebuah perangkat pemutar multimedia yang diciptakan oleh NullSoft. Dengan WinAmp, kita bisa menggunakannya untuk memainkan video streaming maupun audio content. Memudahkan kita untuk melalui rip dan burn musik kesukaan kita ke CD. Dengan skins yang berjumlah besar, tampilan WinAmp dapat dicustom dengan baik dan tidak membosankan. Kemampuan WinAmp tidak hanya sebagai player untuk video dan audio, tapi juga dapat mengakses ribuan lagu gratis yang tersedia di internet dan dapat juga digunakan untuk mendengarkan siaran radio online dari ShoutCast dan AOL.

### **2.8 Wireshark**

Wireshark adalah program yang berfungsi untuk mengetahui kejadian yang terjadi pada saat kita melakukan interaksi dengan internet. Dengan Wireshark dapat dilihat proses pengiriman data dari komputer ke web yang dituju. Berikut ini adalah analisa hasil dari capture yang dilakukan dengan menggunakan Wireshark.

## **2.9 PHP (*Hypertext Preprocessor*)**

*PHP* singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa script server-side dalam pengembangan *web* yang disisipkan pada dokumen *HTML*. Penggunaan *PHP* memungkinkan *web* dapat dibuat dinamis sehingga *maintenance* situs *web* tersebut menjadi lebih mudah dan efisien.

*PHP* merupakan *software open-source* yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat di *download* secara bebas dari situs resminya. Pada prinsipnya, *PHP* mempunyai fungsi yang sama dengan skrip dengan skrip-skrip seperti *ASP (Active Server Page)*, *Cold Fusion*, atau *Perl*.

(Yogyakarta: Andi, 2006)

*PHP* diciptakan pertama kali oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. Awalnya, *PHP* digunakan untuk mencatat jumlah serta untuk mengetahui siapa saja pengunjung pada homepage-nya. Rasmus Lerdorf adalah salah seorang pendukung *open source*. Oleh karena itu, ia mengeluarkan *Personal Home Page tools* versi 1.0 secara gratis, kemudian menambah kemampuan *PHP* 1.0 dan meluncurkan *PHP* 2.0.

Pada tahun 1996, *PHP* telah banyak digunakan dalam *website* di dunia. Sebuah kelompok pengembang *software* yang terdiri dari Rasmus, Zeev Suraski,

Andi Gutman, Stig Bakken, Shane Caraveo, dan Jim Winstead bekerja sama untuk menyempurnakan *PHP* 2.0. Akhirnya, pada tahun 1998, *PHP* 3.0 diluncurkan. Penyempurnaan terus dilakukan sehingga pada tahun 2000 dikeluarkan *PHP* 4.0. Tidak berhenti sampai di situ, kemampuan *PHP* terus ditambah hingga saat ini versi terbaru yang dikeluarkan adalah *PHP* 5.0.

*PHP* adalah bahasa *server-side programming* yang *powerfull* untuk membuat halaman *web* yang dinamis dan interaktif. Sintak *PHP* mirip dengan bahasa *Perl* dan *C*. *PHP* biasanya sering digunakan bersama *web server Apache* di beragam sistem operasi. *PHP* juga men-support *ISAPI* dan dapat digunakan bersamadengan *Microsoft IIS* di *Windows*

(Sunyoto, 2007:119)

*Abdul Kadir (2001:1)* mengatakan bahwa, menurut dokumen resmi *PHP*, *PHP* singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, yang merupakan bahasa berbentuk *script* yang ditempatkan di *server* dan di proses di *server*. Hasilnya akan dikirim ke *client* tempat pemakai menggunakan *browser*.

Secara khusus *PHP* dirancang untuk *web* dinamis. Artinya *PHP* dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini. Misalnya dapat menampilkan isi *database* ke halaman *web*. Pada prinsipnya *PHP* memiliki fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti *ASP (Active Server Page)*, *Cold Fusion* ataupun *Perl*.

### **2.9.1 Kelebihan PHP**

Kelebihan dari *PHP* adalah mampu membuat aplikasi *web* dengan koneksi *database* yang cukup banyak, seperti *Adabas D*, *Dbase*, *Empress*, *FilePro (read only)*, *Hyperwave*, *IBM DB2*, *Informix*, *Ingres*, *InterBase*, *FrontBase*, *MSQL*, *Direct MS-SQL*, *MySQL*, *ODBC*, *Oracle (OCI7 and OCI8)*, *Ovrimos*, *PostgreSQL*, *SQLite*, *Solid*, *Sybase*, *Velocis*, *Unix dbm*.

## **2.10 MYSQL**

MySQL adalah database server relasional yang gratis dibawah lisensi GNU General Public License. Dengan sifatnya yang open Source , memungkinkan juga user untuk melakukan modifikasi source kodenya untuk memenuhi kebutuhan spesifik mereka sendiri. MySQL merupakan database server multi-user dan multithread yang tangguh(robust). Dengan memiliki banyak feature MYSQL bias bersaing dengan database komersil sekalipun.

Tidak mengejutkan MySQL menjadi database pilihan untuk banyak pengguna PHP. MySQL dikembangkan oleh MySQL AB,Sebuah perusahaan komersil yang membangun latyanan bisnisnya melalui database MySQL. Awal mula pengembangan MySQL adalah penggunaan mSQL untuk koneksi ke table menggunakan rutin level rendah(ISAM). Setelah beberapa pengujian diperoleh simpulan mSQL tidak cukup cepat dan fleksibel untuk memenuhi kebutuhan sehingga dihasilkan suatu antarmuka SQL baru pada database tetapi dengan API yang mirip mSQL. API ini di pilih sedemikian sehingga memudahkan porting kode.

Tentang penggunaan nama MySQL sampai saat ini belum jelas betul Base direktori dan sejumlah *library* serta tool pada saat pengembangan telah diawali dengan “My” selama sekitar 10 tahun. Bagaimanapun pemberian nama MySQL sampai saat ini masih menjadi sebuah misteri. MySQL adalah system manajemen database relasional . Suatu database relasional menyimpan data dalam table-table terpisah.

Hal ini memungkinkan kecepatan dan leksibilitas. Tabel-tabel yang dihubungkan dengan relasi yang ditentukan membuatnya bisa mengkombinasikan data dari beberapa table ada suatu permintaan . Bagian SQL dari kata MySQL berasal dari “Structured Query Language”. Bahasa paling umum yang dipergunakan untuk mengakses database . Konektivitas , kecepatan dan keamanan nya membuat MySQL cocok untuk pengaksesan database pada internet.

MySQL merupakan system client/server yang terdiri dari SQL server *multithread* yang memungkinkan *backend* yang berbeda , sejumlah program client dan *library* yang berbeda ,tool administrative dan beberapa antar muka pemrogram. MySQL juga tersedia sebagai *library* yang bisa digabungkan pada aplikasi Karena pada MySQL terdapat banyak perangkat lunak yang ikut berkontribusi, maka anda bisa mendapatkan aplikasi atau bahasa favorit yang sudah didukung MySQL. Cara mengeja MySQL adalah” My Ess Que Ell” (bukan My- Sequel). Beberapa prestasi terbaru:

- ✚ Pada November 2000,suautu team dari *Marshall space Flight Center* di NASA menyelesaikan transisi untuk *NASA Acquisition internet Service*

(NAIS) DARI oracle ke MySQL.. NAIS mengirim pemberitahuan e-mail ke user berdasar pilihan tertentu dan memungkinkan user untuk melakukan query ke Web Site (*nais.nasa.gov*) untuk memperbaruinya.

- + November 2000, MySQL memenangkan *Linux Journal Readers Choice Award* di Linux Journal.
- + □ September 2000 , MySQL dipilih sebagai database terbaik oleh editor *Linux Magazine*, MySQL mendapat *Tuxie Award* untuk kecepatan, reliabilitas dan kemudahan penggunaan. Editor merasa senang dengan dikeluarkannya MySQL dengan lisensi GPL pada Juni 2000.
- + □ □ Januari 2000, MySQL terpilih sebagai database favorit oleh *Linux Journal*.

### 2.10.1 Kelebihan MYSQL

- + *Fully multi Threaded* dengan *kernel thread* . artinya adalah bisa dengan mudah mempergunakan multiple CPU bila ada.
- + *API( Application Programming Interface)* dengan C,C++ ,Eiffel, Java, Perl,PHP,Python dan Tel.
- + Beroperasi pada banyak platform yang berbeda.
- + □ Dll.

### 2.10.2 Dasar-dasar MYSQL

- + Dalam bahasa SQL pada umumnya informasi tersimpan dalam tabel-tabel yang secara logik merupakan struktur dua dimensi terdiri dari baris (*row* atau *record*) dan kolom(*column* atau *field*). Sedangkan dalam sebuah *database*

dapat terdiri dari beberapa *table*. Beberapa tipe data dalam MySQL yang sering dipakai:

Tipe data	Keterangan
INT(M) [UNSIGNED]	Angka -2147483648 s/d 2147483647
FLOAT(M,D)	Angka pecahan
DATE	Tanggal Format : YYYY-MM-DD
DATETIME	Tanggal dan Waktu Format : YYYY-MM-DD HH:MM:SS
CHAR(M)	String dengan panjang tetap sesuai dengan yang ditentukan. Panjangnya 1-255 karakter
VARCHAR(M)	String dengan panjang yang berubah-ubah sesuai dengan yang disimpan saat itu. Panjangnya 1 – 255 karakter
BLOB	Teks dengan panjang maksimum 65535 karakter
LONGBLOB	Teks dengan panjang maksimum 4294967295 karakter

*Table 2.2 Tipe Data*

## 2.11 Perintah – perintah dalam Lingkungan Database

### 2.11.1 Select

Pernyataan *select* digunakan untuk query database tentang informasi database yang mana yang ditampilkan sebagai data. Format **dasar** dari pernyataan

*select* adalah :

*select* kolom *from* namatabel where kondisi

Pernyataan *sql select* dimulai dengan kata kunci *select*, diikuti oleh tanda koma dari kolom-kolom yang akan ditampilkan, kemudian clause *form* yang menentukan tabel yang berisi data yang akan ditampilkan. Secara bebas, clause *where* dapat ditambahkan pada pernyataan *select*, menjelaskan sebuah set dari kondisi yang harus ditemukan oleh data yang akan dikembalikan oleh database. *clause where* tidak

dipisahkan oleh koma; melainkan, dia terhubung oleh pernyataan *and* atau *or* yang fungsinya sama dengan logik.

Menetapkan \* sebagai nama kolom memberitahu database server untuk meretrieve semua kolom yang tersedia didalam tabel. Contoh, jika ingin meretrieve semua data yang terdapat pada table yang bernama users :

```
select * from users;
```

Jika hanya ingin melihat untuk users yang bernama belakang Smith, pernyataan SQL-nya berupa :

```
select * from users where nama ='smith';
```

SQL tidak bersifat case-sensitive pada kata kuncinya, SQL case-sensitive pada nilainya. Pernyataan berikut ini akan menghasilkan data yang berbeda jika dibandingkan dengan pernyataan diatas :

```
select * from users where nama ='sMith';
```

Operator lain yang dapat digunakan pada conditional statements :

- < - kurang dari
- <= - kurang dari atau sama dengan
- > - lebih besar dari
- >= - lebih besar dari atau sama dengan
- like – sama dengan

### **2.11.2 Insert**

Pernyataan *insert* digunakan untuk memasukkan baris data yang baru dari informasi tabel database yang aktif. Struktur dasar dari pernyataan *insert* adalah :

*insert into nama-tabel values(nilai1, nilai2, ...)*

Dimana nama-tabel adalah nama dari tabel yang akan berisi baris data yang baru. Parameter yang diberikan didalam kata kunci *values* adalah daftar data dari nilai yang akan ditambahkan kedalam tabel. Jika seperti ini dimana hanya tabel yang ditetapkan, *sql* akan memasukkan nilai yang diberikan pada pernyataan dengan field didalam database berdasarkan nilai yang dipesan dan field yang ditentukan pada tabel database.

Jika, sebagai contoh, mempunyai tabel dengan nama users, dengan field userid, nama, alamat(pada pemesanan), pada baris berikut ini akan menambahkan data yang baru ke tabel:

*insert into users values(199700651, 'jeni master', 'up ayala technopark');*

Penting untuk diingat bahwa semua panggilan untuk *insert* harus diikuti aturan integritas pada tabel data. Oleh karena itu, jika sebuah field pada database ditetapkan non-null, berbagai usaha untuk memasukkan nilai-null kedalam field tersebut akan menyebabkan error pada database.

### **2.11.3 Update**

Pernyataan *update* akan mengupdate baris yang dipilih pada tabel, sebagai lawan dari pernyataan *insert* yang menambahkan baris data baru. Format dasar pernyataan *update* adalah:

*update nama-tabel set nilai-kolom where kondisi*

Dimana nama-tabel adalah nama dari tabel yang berisi baris yang akan diupdate, dan nilai-kolom adalah daftar data dari nama kolom dan nilainya. Secara bebas, daftar data dari kondisi dapat ditambahkan secara spesifik dengan baris yang akan dimodifikasi pada tabel. Jika tidak diber kondisi, maka update data akan dilakukan pada tiap-tiap baris didalam tabel yang ditentukan.

Berbagai update harus disesuaikan dengan aturan integritas pada database. Sebagai contoh, menyetting nilai null pada kolom yang sudah ditetapkan dengan nilai **not null** akan menyebabkan pernyataan tidak akan dijalankan dan terdapat pesan error pada relasi database.

#### **2.11.4 Delete**

Pernyataan **delete** menghapus baris data pada tabel yang dipilih. Struktur dasar dari pernyataan **delete** adalah :

*delete from nama-tabel where kondisi*

Dimana nama-tabel adalah nama dari tabel yang berisi baris data yang akan dihapus. Daftar data dari kondisi secara bebas dapat dispesifikasikan sebaik mungkin. Jika tidak diberi kondisi, maka pernyataan akan mneghapus semua baris data pada tabel yang telah ditentukan.

#### **2.12 Membuat Database dan Table**

Untuk masuk ke dalam program MySQL pada prompt jalankan perintah berikut ini:

```
C:\> MYSQL (Enter)
```

Kemudian akan masuk kedalam MySQL seperti tampilan dibawah ini: Bentuk prompt “mysql>” adalah tempat menuliskan perintah-perintah MySQL. Setiap perintah SQL harus diakhiri dengan tanda titik-koma “;” . Cara untuk membuat sebuah database baru adalah dengan perintah:

```
create database namadatabase;
```

```
Contoh:
mysql> create database privatdb;
Query OK, 1 row affected (0.12 sec)
```

Untuk membuka sebuah database dapat menggunakan perintah berikut ini: use namadatabase; Contoh:

use privatdb;

Perintah untuk membuat table baru adalah:

```
create table namatable(
struktur
);
```

Contoh: Misalkan kita ingin menyimpan data anggota yaitu: nomor, nama, email,

Alamat, kota. Sedangkan strukturnya seperti Table dibawah ini:

Kolom/Field	Tipe data	Keterangan
nomor	int(6) not null primary key	angka dengan panjang maksimal 6, sebagai <i>primary key</i> , tidak boleh kosong
nama	char(40) not null	teks dengan panjang maksimal 40 karakter, tidak boleh kosong
email	char(255) not null	teks dengan panjang maksimal 255 karakter, tidak boleh kosong
alamat	char(80) not null	teks dengan panjang maksimal 80 karakter, tidak boleh kosong
kota	char(20) not null	teks dengan panjang maksimal 20 karakter, tidak boleh kosong

*Table 2.3 Tipe Data*

Perintah MySQL untuk membuat tabel seperti diatas adalah:

```
create table anggota(  
  nomor int(6) not null primary key,  
  nama char(40) not null,  
  email char(255) not null,  
  alamat char(80) not null,  
  kota char(20) not null  
);
```

perintah pada mySQL :

```
mysql> use privatdb
```

```
Database changed
```

```
mysql> create table anggota(  
-> nomor int(6) not null primary  
-> nama char(40) not null,  
-> email char(255) not null,  
-> alamat char(80) not null,  
-> kota char(20) not null
```

```
->);
```

```
Query OK, 0 rows affected (0.21 sec)
```

Untuk memasukkan sebuah baris (record) kedalam tabel MySQL adalah sebagai berikut: insert into namatable values(kolom1, kolom2, kolom3,...);

Contoh:

```
Mysql>insert into anggota values('1',Hasanul fahmi'  
'miezuhri_01@hotmail.com','Jl. Lebak Rejo 7', 'medan');
```

### 2.12.1 Menampilkan Isi Tabel

Isi tabel dapat ditampilkan dengan menggunakan perintah SELECT, cara penulisan perintah SELECT adalah:

```
select kolom from namatable;
```

```
mysql> select user,host,password from user;
```

```
+-----+-----+-----+  
| user | host | password |  
+-----+-----+-----+  
| root | localhost | |  
| root | % | |  
| | localhost | |  
| | % | |  
| arief | localhost | 0331120870c422a6 |  
+-----+-----+-----+  
5 rows in set (0.00 sec)
```

Contoh:

Untuk menampilkan kolom (field) nomor dan nama pada tabel anggota

```
select nomor, nama from anggota;
```

Untuk menampilkan semua kolom(field) pada tabel anggota

```
select * from anggota;
```

Untuk menampilkan semua kolom pada tabel anggota yang berada pada kota 'Surabaya'

```
select * from anggota where kota='medan';
```

Untuk menampilkan semua kolom pada tabel anggota denganurut nama

```
select * from anggota order by nama;
```

Untuk menghitung jumlah record pada tabel anggota

```
select count(*) from anggota;
```

Untuk menampilkan kota pada tabel anggota

```
select kota from anggota;
```

Untuk menampilkan kota dengan tidak menampilkan kota yang sama pada  
table anggota

```
select distinct kota from anggota;
```

Untuk menampilkan nama dan email yang mempunyai email di 'yahoo.com'

```
select nama,email from anggota where email like  
'%yahoo.com';
```

### 2.12.2 Menghapus Record

Untuk menghapus suatu record dengan kriteria tertentu digunakan perintah sebagai berikut:

```
delete from namatable where kriteria;
```

Contoh:

Menghapus record dari tabel anggota yang bernomor '3'

```
delete from anggota where nomor='3';
```

### 2.13 Bagan Alir (*Flowchart*.)

Bagan alir (*Flowchart*) dapat didefinisikan sebagai sebuah bagan (chart) yang menunjukkan aliran di dalam program atau prosedur sistem secara logika (Jogianto, 1999: 75). *Flowchart* ini biasanya digunakan sebagai alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi.

Bagan alir sistem merupakan bagan yang menunjukkan arus kegiatan dari keseluruhan sistem. Bagan ini menjelaskan urutan–urutan dari prosedur–prosedur yang ada dalam sistem. Bagan alir sistem menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem.

Pedoman untuk menggambarannya:

1. Sebaiknya digambar dari atas ke bawah dan mulai dari bagian kiri suatu halaman
2. kegiatannya harus ditunjukkan dengan jelas
3. Ditunjukkan dengan jelas dimulai dan berakhirnya suatu kegiatan
4. Masing-masing kegiatan sebaiknya digunakan suatu kata yang mewakili suatu pekerjaan
5. Kegiatannya sudah dalam urutan yang benar
6. Kegiatan yang terpotong dan akan disambung ditunjukkan dengan jelas oleh simbol penghubung
7. Digunakan simbol-simbol yang standar

Ada lima macam bagan alir :

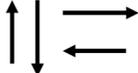
**2.13.1 Bagan alir sistem (*systems flowchart*) merupakan :**

- Bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem.
- Menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada didalam sistem.
- Menunjukkan apa yang dikerjakan di sistem
- Simbol-simbol

	<p>Simbol Dokumen; menunjukkan input dan output baik untuk proses manual, mekanik atau komputer</p>		<p>Simbol manual; menunjukkan pekerjaan manual</p>
	<p>Simbol simpanan offline ; file nonkomputer yang diarsip urutan angka (numerical)</p>		<p>Simbol simpanan offline; file nonkomputer yang diarsip urutan huruf (akphabetical)</p>

	<p>Simbol simpanan offline; file non komputer yang diarsip urut tanggal (chronological)</p>		<p>Simbol kartu punch; menunjukkan i/o yang menggunakan kartu punch</p>
	<p>Simbol Proses; menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer</p>		<p>Simbol operasi luar; menunjukkan operasi yang dilakukan diluar operasi komputer</p>
	<p>Simbol sort offline; menunjukkan proses pengurutan data diluar proses</p>		<p>Simbol pita magnetic; menunjukkan i/o menggunakan pita</p>

	komputer		magnetic
	Simbol disk ; menunjukkan i/o menggunakan harddisk		Simbol diskette; menunjukkan i/o menggunakan Disket
	Drum magnetik; menunjukkan i/o menggunakan drum magnetic		Pita kertas berlubang; menunjukkan i/o menggunakan pita kertas pita berlubang
	Keyboard; menunjukkan input yang menggunakan		Display; menunjukkan output yang ditampilkan di

	online keyboard		monitor
	Hubungan komunikasi; menunjukkan proses transmisi data mell. Saluran komunikasi		Garis alir; Menunjukkan arus dari proses
	Penjelasan; Menunjukkan penjelasan dari suatu proses		Penghubung; Menunjukkan penghubung ke hlman yang sama atau hlman lain
	Pita Kontrol; menunjukkan penggunaan pita kontrol (control tape) dlm batch control utk pencocokan di proses batch processing		

**Gambar 2.6** Simbol-simbol bagan alir sistem

(Sumber:<http://library.gunadarma.ac.id/files/disk1/2/jbptgunadarma-gdl-course-2004-imamahmadt-66-perancis-r.pdf>)

### **2.13.2 Bagan Alir Dokumen**

Bagan alir dokumen (*document flowchart*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) atau paperwork flowchart merupakan :

- Bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya
- Menggunakan simbol-simbol yang sama dengan bagan alir sistem

### **2.13.3 Bagan Alir Skematik (*schematic flowchart*)**

Merupakan bagan alir yang mirip dengan bagan alir sistem, yaitu menggambarkan prosedur di dalam sistem. Perbedaannya adalah

Bagan alir skematik selain menggunakan simbol-simbol bagan alir sistem juga menggunakan gambar-gambar komputer dan peralatan lainnya yang digunakan.

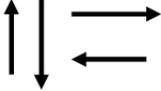
Fungsi penggunaan gambar tsb adalah untuk memudahkan komunikasi kepada orang yang kurang mengerti dgn simbol-simbol bagan alir.

### **2.13.4 Bagan Alir Program (*Program flowchart*)**

- Merupakan bagan yang menjelaskan secara rinci langkah-langkah dari proses program.
- Dibuat dari derivikasi bagan alir sistem
- Terdiri dari 2 bentuk :
  - a. Bagan Alir logika; digunakan untuk menggambarkan setiap langkah didalam program komputer secara logika --> disiapkan oleh analis sistem

b. Bagan alir komputer terinci

Menggunakan simbol-simbol sbb :

	<p>Input/output; digunakan utk mewakili data i/o</p>		<p>Proses; digunakan utk mewakili suatu proses</p>
	<p>Garis alir; Menunjukkan arus dari proses</p>		<p>Keputusan; digunakan utk suatu selrksi kondisi didlm program</p>
	<p>Penghubung; Menunjukkan penghubung ke hlman yang sama atau hlman lain</p>		<p>Proses terdefinisi; menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan ditempat lain</p>

	Persiapan; digunakan utk memberi nilai awal suatu besaran		Terminal; menunjukkan awal & akhir dari suatu proses
---	---	--	---

**Gambar 2.7** Simbol-simbol bagan alir program

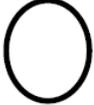
(Sumber:<http://library.gunadarma.ac.id/files/disk1/2/jbptgunadarma-gdl-course-2004-imamahmadt-66-perancis-r.pdf>)

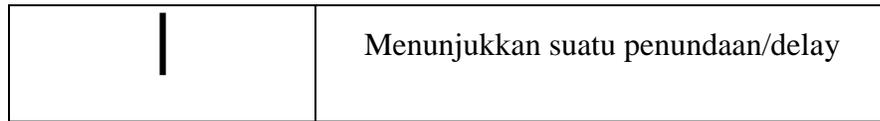
### 2.13.5 Bagan Alir Proses

Merupakan bagan alir yang banyak digunakan di teknik industri. Berguna bagi analisis sistem untuk menggambarkan proses dalam suatu prosedur.

Juga dapat menunjukkan jarak kegiatan yang satu dengan yang lainnya serta waktu yang diperlukan oleh suatu kegiatan.

Simbol-simbol :

	Menunjukkan suatau operasi
	Menunjukkan suatu pemindahan
	Menunjukkan suatu simpanan
	Menunjukkan suatu inspeksi



**Gambar 2.8** *Simbol-simbol bagan alir proses*

(Sumber:<http://library.gunadarma.ac.id/files/disk1/2/jbptgunadarma-gdl-course-2004-imamahmadt-66-perancis-r.pdf>)

## 2.14 Pengertian Dzikir

Dalam pengertian bahasa, berasal dari kata *dzakara*, artinya ingat. *Dzikhrollah* yaitu ingat kepada Allah SWT. Dalam pengertian yang bersifat umum. Yaitu dzikir yang dilakukan dalam bentuk ibadah seperti: shalat, zakat, puasa, Haji, dan lain-lain. Dalam pengertian yang bersifat khusus. Yaitu dzikir yang dilakukan dengan menyebut-nyebut (dengan mulut) atau mengingat, mengenang, merasakan, menghayati (dengan qalbu). Biasanya dilakukan setelah melaksanakan shalat.

فَإِذَا قَضَيْتُمُ الصَّلَاةَ فَادْكُرُوا اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِكُمْ فَإِذَا  
أَطْمَأْنَنْتُمْ فَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا



*Maka apabila kamu selesai mengerjakan shalat maka berdzikirlah kamu kepada Allah di waktu berdiri, duduk dan di waktu berbaring.*

Dzikir yang bersifat khusus ini banyak macamnya, diantaranya:

- Tasbih (*Subhanallâh*)
- Tahmid (*Alhamdulillah*)
- Tahlil (*Lâ Ilâha Illallâh*)
- Takbir (*Allâhu akbar*)
- Tilawatil Qur'an, dan sebagainya.

*Dari Jabir bin Abdullah, beliau berkata : Saya dengar Rasulullah SAW bersabda :  
“Dzikir yang paling utama ialah kalimat **lâ Ilâha Illallâh**“  
( HR. Imam Turmudzi)*

### 2.13.1 Dzikir Jahri (nyata) dan Dzikir Sirri (rahasia)

**Dzikir Jahri** atau Dzikir Jahar adalah dzikir yang diucapkan. Dzikir yang dilaksanakan setelah mengerjakan shalat, untuk memohon perlindungan Allah dari segala gangguan dan serangan syetan yang selalu mengajak ke jalan kesesatan sehingga melanggar perintah Allah.

قَالَ فِيمَا أُغْوَيْتَنِي لأَقْعُدَنَّ لَهُمْ صِرَاطَكَ الْمُسْتَقِيمَ ثُمَّ لآتِيَنَّهُمْ مِّنْ بَيْنِ أَيْدِيهِمْ  
وَمِنْ خَلْفِهِمْ وَعَنْ أَيْمَانِهِمْ وَعَنْ شَمَائِلِهِمْ وَلَا تَجِدُ أَكْثَرَهُمْ شَاكِرِينَ.

*Iblis menjawab: “Karena Engkau telah menghukum saya tersesat, saya benar-benar akan (menghalang-halangi) mereka dari jalan Engkau yang lurus, kemudian saya akan mendatangi mereka dari muka dan dari belakang mereka, dari kanan dan dari kiri mereka. Dan Engkau tidak akan mendapati kebanyakan mereka bersyukur (taat).”*

(Al A’raaf : 16-17)

Dzikir Jahri dilakukan mulut dengan menyebut-nyebut bacaan (lafazh): Istighfar, Tasbih, Tahmid, Tahlil, Takbir, dan lain-lain, ayat Al-Qur’an atau wirid. Sedangkan bacaan dzikir yang kita ucapkan terbatas pada ruang dan waktu, artinya terbatas pada tempat tertentu saja karena apabila sudah di dalam kakus/wc bacaan dzikir tidak boleh lagi diucapkan, dan terbatas pada waktu artinya hanya dalam jumlah bilangan tertentu saja, karena tidak mungkin kita ucapkan bacaan dzikir tersebut terus menerus selama 24 jam penuh.

Karenanya Dzikir Jahri nyata terdengar suaranya dan nyata terlihat getar bibir mengucapkannya. Bila dilakukan berjamaah suara Dzikir Jahri kadang menggemuruh menimbulkan rasa mencengkam dan rendah di hadapan Allah.

*Sesungguhnya bergemuruhnya suara orang berdzikir saat usai shalat fardhu betul-betul terjadi di masa Rasulullah SAW. Aku dapat mengetahui orang sudah usai shalat (berjamaah di masjid Nabi) ketika kudengar suara dzikir itu. (H.S. Bukhari, Muslim, Abu Dawud, dan Ahmad)*

Dzikir inilah yang diucapkan setelah shalat fardhu dengan mengangkat suara dan pukulan gema yang kuat agar menghasilkan nur dzikir di dalam rongga bathin mereka yang berdzikir, sehingga hati mereka itu hidup dengan nur hidup yang abadi yang bersifat keakhiratan, juga oleh karena hati itu keras seperti batu sebagaimana batu tidak dapat dipecahkan kecuali dengan kekuatan yang luar biasa, maka demikian pula dzikir tidak akan berbekas pada kekusutan hati kecuali dengan kekuatan yang luar biasa pula, yaitu dengan dzikir jahri.

ثُمَّ قَسَتْ قُلُوبُكُمْ مِّنْ بَعْدِ ذَلِكَ فَهِيَ كَالْحِجَارَةِ أَوْ أَشَدُّ قَسْوَةً وَإِنَّ مِنَ

الْحِجَارَةِ لَمَا يَتَفَجَّرُ مِنْهُ الْأَنْهَارُ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا يَشَقَّقُ فَيَخْرُجُ مِنْهُ الْمَاءُ وَإِنَّ مِنْهَا لَمَا

يَهْبِطُ مِنْ خَشْيَةِ اللَّهِ وَمَا اللَّهُ بِغَافِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ

*Kemudian setelah itu hatimu menjadi keras seperti batu, bahkan lebih keras lagi. Padahal diantara batu-batu itu sungguh ada yang mengalirsungai-sungai daripadanya dan di antaranya sungguh ada yang terbelah lalu keluarlah mata air daripadanya dan di antaranya sungguh ada yang meluncur jatuh, karena takut kepada Allah. Dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang kamu kerjakan.*

(Al Baqarah : 74)

**Dzikir Sirri** atau dzikir khafi – dzikir yang tersembunyi – karena ia diingatkan di dalam hati, tidak menggunakan mulut, melainkan *dzawq* (perasaan) dan *syu`ûr* (kesadaran) yang ada di dalam qalbu. Karenanya dzikir ini menjadi tersamar (*khafi*) dan hanya pelaku serta Allah SWT saja yang dapat mengetahuinya. Dengan Dzikir Sirri kita berusaha menghadirkan Allah di dalam hati terus menerus, 24 jam penuh, tanpa terbatas ruang dan waktu.

وَاذْكُرْ رَبَّكَ فِي نَفْسِكَ تَضَرُّعًا وَخِيفَةً وَدُونَ الْجَهْرِ مِنَ الْقَوْلِ بِالْغُدُوِّ وَالْآصَالِ وَلَا تَكُن مِّنَ الْغَافِلِينَ

*Dan sebutlah (nama) Tuhanmu dalam hatimu dengan merendahkan diri dan rasa takut, dan dengan tidak mengeraskan suara, di waktu pagi dan petang, dan janganlah kamu termasuk orang-orang yang lalai. (Al A'raaf : 205)*

**Dalam Dzikir Sirri** orang mengingat Allah, merasakan kehadiran Allah, menyadari keberadaan Allah. Di dalam qalburnya tumbuh rasa cinta, rasa rindu kepada Allah, rasa dekat, bersahabat, seakan melihat Allah. Itulah *ihsân*, dimana dalam ibadahmu kamu merasa melihat Allah, atau setidaknya merasa sedang dilihat oleh Allah SWT. Inilah dzikir yang hakiki, sebab hubungan manusia dengan Allah SWT tidak terjadi dengan tubuh jasmaninya melainkan dengan qalburnya.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ وَاعْلَمُوا أَنَّ

اللَّهُ يَحُولُ بَيْنَ الْمَرْءِ وَقَلْبِهِ وَأَنَّهُ إِلَيْهِ تُحْشَرُونَ

*Hai orang-orang yang beriman, penuhilah seruan Allah dan seruan Rasul apabila Rasul menyerukamu kepada suatu yang memberi kehidupan kepada kamu, dan ketahuilah bahwa sesungguhnya Allah membatasi antara manusia dan hatinya dan sesungguhnya kepada-Nya lah kamu akan dikumpulkan. (Al Anfaal : 24)*

Maka jangan puas hanya dengan dzikir mulut, tembuskan dzikir kedalam qalbu, getarkan qalbu dengan rasa rindu kepada Allah, getaran yang juga menggoncang sel-sel kelenjar hormon untuk aktif menjaga keseimbangan hormon di dalam tubuh. Hormon adalah pengendali metabolisme tubuh. Dengan dzikir sirri metabolisme akan berjalan lancar alamiah menimbulkan kehangatan dan daya tahan tubuh (immune) terhadap berbagai penyakit. Senantiasalah kita berdzikir sebanyak-banyaknya dan dilakukan secara terus menerus, jikalau lupa, ingat kembali, lupa, lalu ingatkan lagi, dan seterusnya.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اذْكُرُوا اللَّهَ ذِكْرًا كَثِيرًا

*“Hai orang-orang yang beriman, berdzikirlah (dengan menyebut nama) Allah, dzikir yang sebanyak-banyaknya. “ (Al Ahzab : 41)*

إِلَّا أَنْ يَشَاءَ اللَّهُ وَاذْكُرْ رَبَّكَ إِذَا نَسِيتَ وَقُلْ عَسَى أَنْ يَهْدِيَنِّي رَبِّي لِأَقْرَبَ مِنْ هَذَا  
رَشْدًا

*kecuali (dengan menyebut): "Insya-Allah". Dan ingatlah kepada Tuhanmu jika kamu lupa dan katakanlah: "Mudah-mudahan Tuhanku akan memberiku petunjuk kepada yang lebih dekat kebenarannya daripada ini". (Al Kahfi : 24)*

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Penelitian yang akan dilakukan menggunakan pendekatan model waterfall. Model waterfall berisi rangkaian aktifitas proses yang disajikan dalam proses yang terpisah, seperti spesifikasi kebutuhan, implementasi perancangan perangkat lunak, uji coba, dst. Setelah setiap langkah didefinisikan, langkah tersebut di sign off dan pengembangan dilanjutkan pada langkah berikutnya. Langkah-langkah penting yang terdapat pada model waterfall adalah:

- Penentuan dan analisis spesifikasi
- Perancangan sistem dan perangkat lunak
- Implementasi dan ujicoba unit
- Integrasi dan ujicoba sistem
- Operasi dan pemeliharaan

Dikarenakan penelitian ini dilakukan di UKM Radio Simfoni FM, maka data analisis spesifikasi diambil dari instansi tersebut. Misalnya seperti data komputer server yang digunakan untuk melakukan proses penyiaran dan isi materi siaran yang biasa disampaikan. Cara kerja penyiaran dan kemampuan koneksi internet juga mendapat perhatian dalam pencarian data ini, karena nantinya juga akan menentukan model streaming dan konfigurasinya. Alasan pemilihan instansi ini didasarkan karena karena radio simfoni adalah radio UKM Universitas Islam Negeri(UIN) Malang

mempunyai fokus untuk memberikan materi siaran yang mencakup informasi mengenai kampus. Dan yang sangat di sayangkan radio Simfoni FM belum memiliki streaming radio. Data diperoleh dengan berkonsultasi/melakukan wawancara dengan personel terkait, dalam hal ini bagian teknis penyiaran dan manajer yang ada di lingkungan Radio Simfoni FM, dan melihat langsung. Luaran yang diinginkan adalah berupa penyiaran yang mampu mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera dalam proses pembelajaran yaitu dalam bentuk web streaming. Web tersebut akan ter-hosting pada suatu alamat website dan dapat diakses melalui internet.

### **3.2 Perancangan Aplikasi**

Terdapat dua hal penting dalam dunia streaming, yang pertama adalah media server, merupakan media yang digunakan untuk mendistribusikan on-demand ataupun webcast suatu content ke client. Media server juga bertugas untuk mencatat aktivitas streaming. Kedua adalah media streaming, merupakan media pengiriman digital yang berupa video, suara, atau data yang dikirim dari sebuah server dan diterima serta ditampilkan secara real time oleh aplikasi pada komputer client.

Untuk lebih jelasnya, proses dari sistem radio dapat dilihat pada Gambar 3.1 Untuk sistem penyiaran radio lokal, rancangan prosesnya adalah sebagai berikut: Penyiar menyiarkan siarannya melalui microphone yang berfungsi mengubah sinyal suara menjadi sinyal listrik, lalu dengan menggunakan software broadcast yang berfungsi sebagai aplikasi untuk mengatur radio, penyiar ataupun kru siaran dapat menyusun skenario siaran. Misalnya, kapan penyiar harus berbicara, kapan pendengar

mendengarkan lagu, kapan interaksi dengan pembicara, serta kapan iklan dalam siaran tersebut dapat diatur dengan menggunakan software broadcast ini.

Siaran yang dilakukan terus direkam oleh software yang diinstall pada komputer server, misal software Cool Edit Pro, lalu kemudian suara dicampur dan dipilih dari berbagai sumber suara dengan menggunakan audio mixer yang kemudian diteruskan ke pemancar yang berfungsi sebagai tempat proses modulasi (AM atau FM) dan memperkuat gelombang pembawa (radio).

Setelah itu, sinyal gelombang radio diperkuat dan dipancarkan ke segala arah atau ke arah tertentu dengan menggunakan antena. Luasnya daerah jangkauan suatu pemancar, ditentukan oleh besarnya kekuatan pemancar (10 watt, 100 watt, 1 kw, dst), tingginya antena, serta sistem yang digunakan pada antena tersebut. Sedangkan untuk sistem radio streaming, rancangan prosesnya adalah sebagai berikut: Hasil keluaran dari microphone dan software broadcast tadi diterima sebagai input atau masukan pada aplikasi live stream yang telah terinstall pada komputer penyiar dan dilakukanlah proses encoding, yaitu suatu proses untuk mengubah sinyal seperti data atau bitstream ke dalam bentuk yang dapat diterima untuk melakukan proses transmisi data, lalu kemudian dilakukan konfigurasi pada aplikasi live stream tersebut yang mengarahkannya ke server streaming.

Selanjutnya media server tersebut mengirimkan content multimedia (data stream) ke player yang kemudian menampilkan dan mempresentasikan content multimedia tersebut. File-file khusus yang disebut metafile digunakan untuk mengaktifkan player dari halaman web. Metafile berisi keterangan dari content

multimedia. Browser web kemudian mengunduh dan meneruskan ke player yang tepat untuk merepresentasikannya.

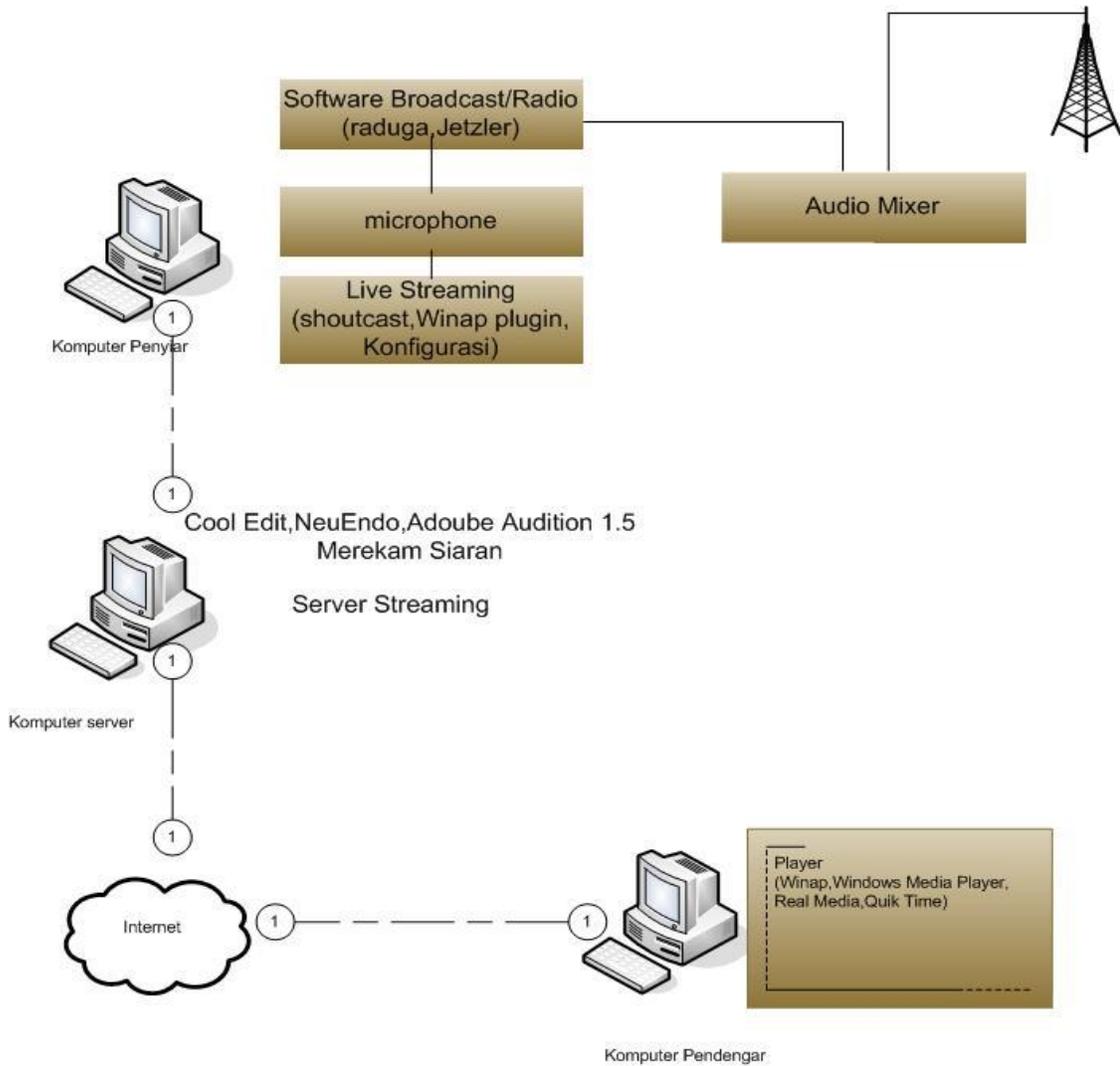
Player juga berfungsi untuk melakukan decoding, yaitu suatu proses mengembalikan proses encoding yang telah dilakukan oleh aplikasi live stream sehingga informasi aslinya dapat diterima dan didengarkan oleh listener. Pada komputer *server*, diperlukan koneksi internet minimal 56 Kbps dengan bandwidth upstream-nya minimal 32 Kbps. Sedangkan pada *listener*, diperlukan koneksi internet minimal 24Kbps untuk kualitas suara radio AM.

**Tabel 3.2** menjelaskan *Quality of Services* yang diperlukan untuk sebuah radio *streaming*.Kebutuhan akan *hosting* juga menjadi perhitungan dalam perancangan media ini. *Hosting* adalah sebuah tempat untuk menyimpan sebuah situs atau data berbentuk file yang bisa diakses melalui internet. Peranan *hosting* ini sangat besar terhadap keberadaan situs yang telah dibuat, serta menentukan cepat atau lambatnya waktu akses *listener*. Kebutuhan *hosting* minimum untuk radio *streaming* ini adalah sebagai berikut:

1. Sebuah *Shoutcast Server* yang memiliki kapasitas 200 MB dengan maksimal *listener* sebanyak 32 orang.
2. Koneksi internet *dedicated* (tidak terbagi) baik untuk ISPnya sendiri, maupun penggunaannya pada stasiun radio tersebut.

*Bit rate* merupakan kebutuhan bandwidth minimum data koneksi yang dipergunakan oleh *listener* untuk mendengarkan radio online. Jadi jika *broadcaster* dan *listener* mempunyai bandwidth data koneksi yang di bawah rata-rata yang telah

disebutkan di atas, maka dalam proses *streaming* tersebut akan terjadi proses *buffering* yang berulang-ulang, sehingga menyebabkan suara pada radio online menjadi terputus-putus.



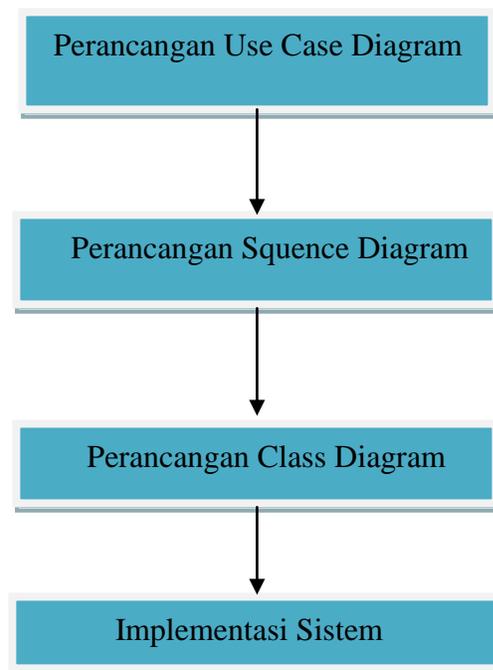
**Gambar 3.1** Ilustrasi Model Perancangan Radio *Streaming*

<i>Bit Rate</i>	<i>Koneksi Minimal (Upstream)</i>	<i>Keterangan</i>
128 kbps	200 kbps	<i>CD Quality</i>
96 kbps	100 kbps	<i>Near to CD Quality</i>
64 kbps	66 kbps	<i>FM Radio Quality</i>
42 Kbps	44 kbps	<i>Near to FM Radio Quality</i>
24 kbps	25 kbps	<i>AM Radio Quality</i>

**Tabel 3.2** *Quality of Services Streaming Audio*

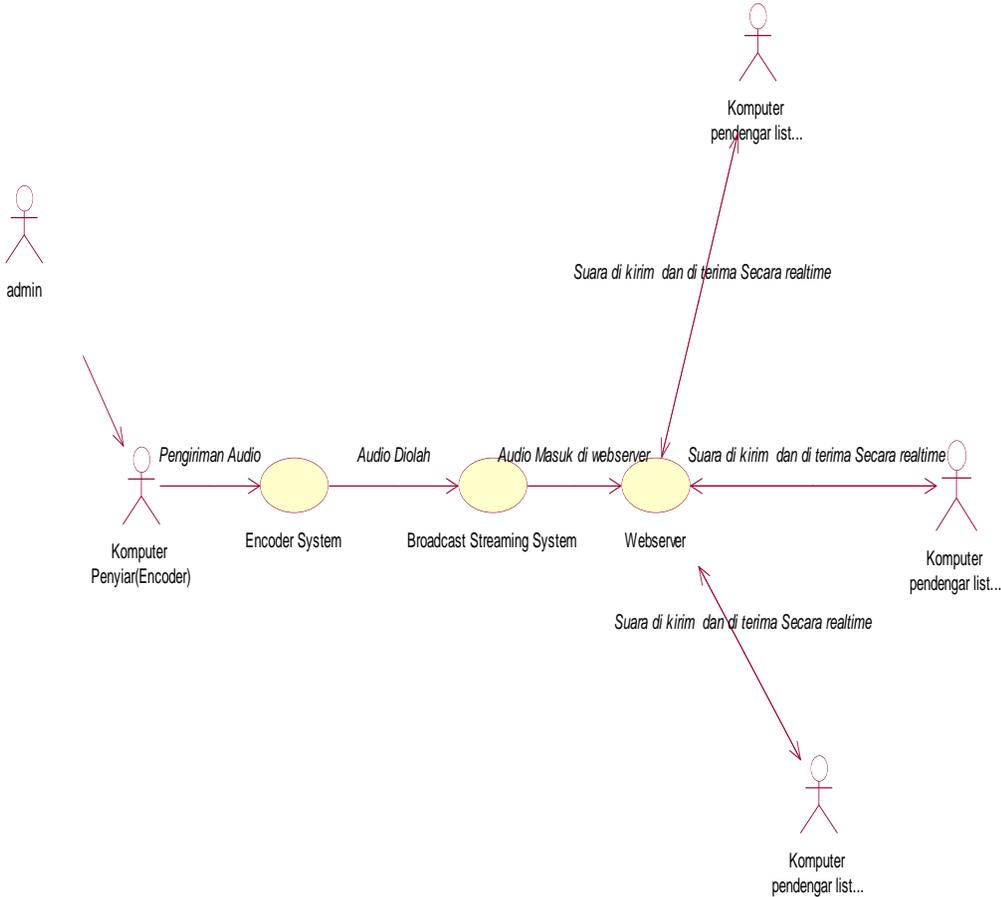
### 3.3 Perancangan Sistem

Tahapan yang dilakukan dalam proses perancangan sistem ini adalah sebagai berikut :

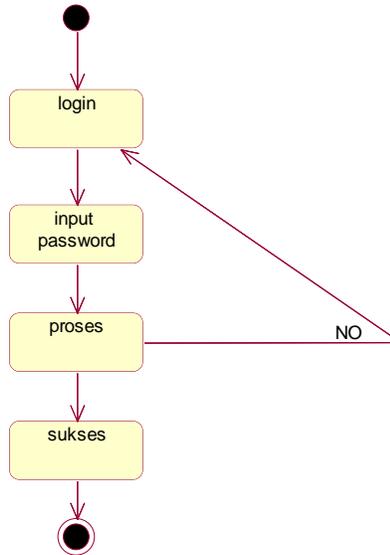


**Gambar 3.3** *Perancangan system*

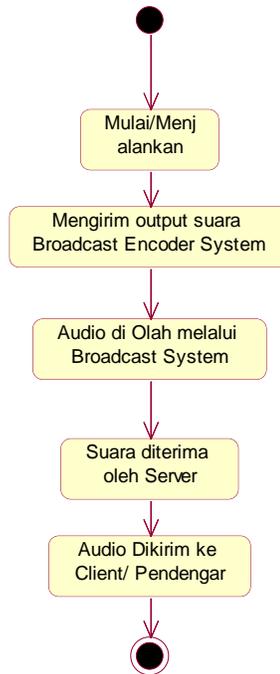
### 3.4 Implementasi Desain Radio Streaming



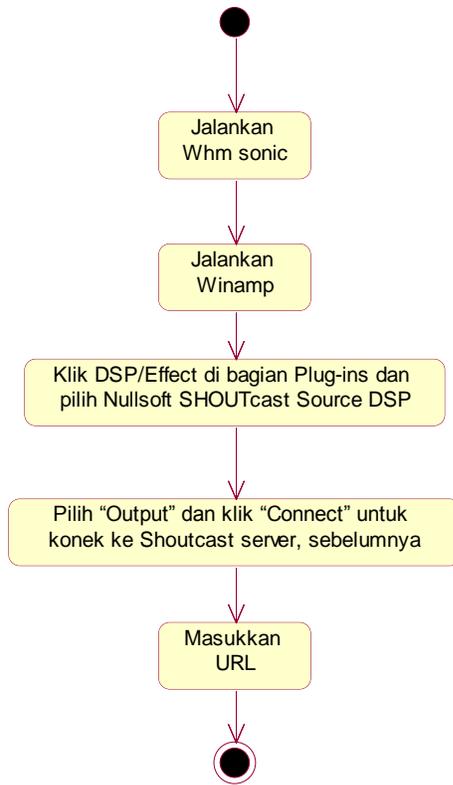
**Gambar 3.4** Perancangan Radio Streaming



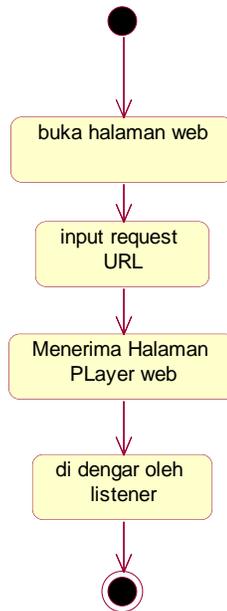
**Gambar 3.5** Activity diagram admin



**Gambar 3.6** Activy Diagram Komputer Penyar



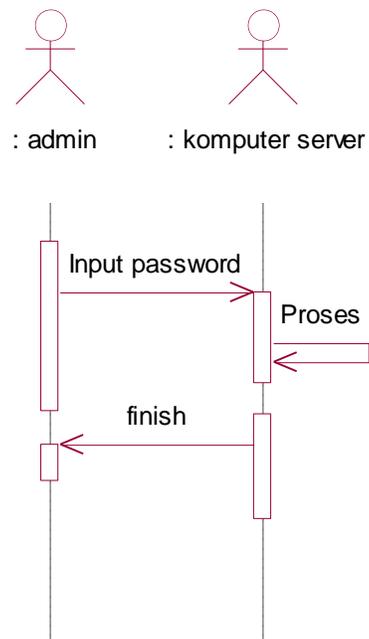
*Gambar 3.7 Activity Diagram Komputer server*



**Gambar 3.8** Activity Diagram Pendengar

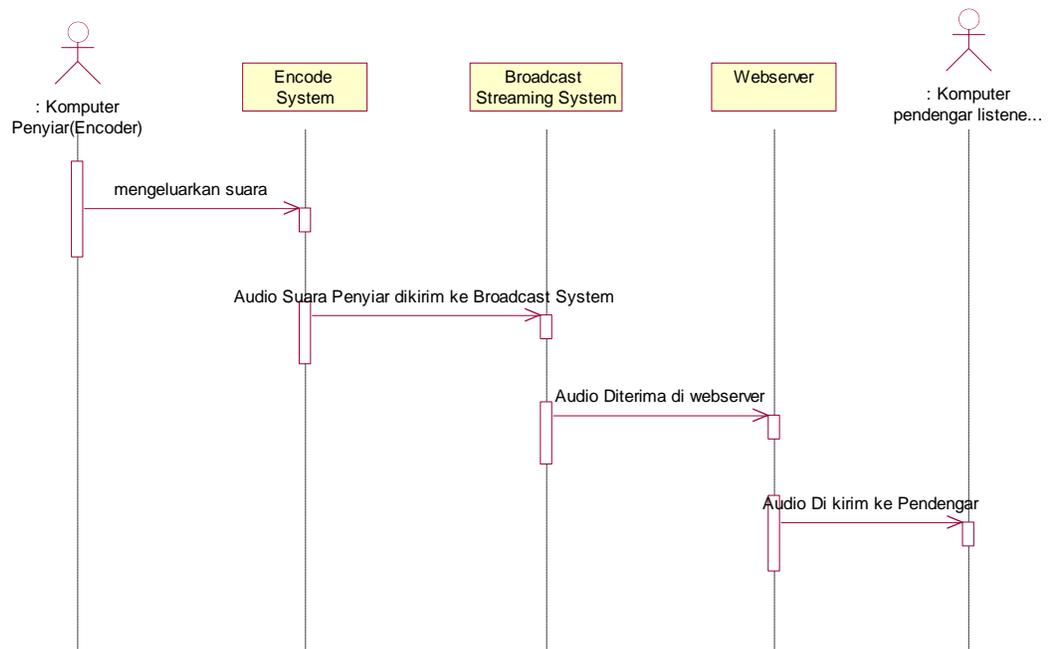
Pada *activity diagram* di atas dijelaskan alur logika Rancang Bangun Radio Streaming sesuai dengan *usecase* program pada Gambar 3.4. Bila diurutkan sesuai dengan proses kerja program, maka akan didapat urutan *use case* sebagai berikut:

1. Komputer Penyiar Berhubungan langsung dengan Database dan server memiliki satu *Activity Diagram*.
2. Komputer Server Yang berhubungan dengan Web Server Yang Mengirim Content ke webserver memiliki satu *Activity Diagram*.
3. Komputer Pendengar Yang berhubungan dengan webserver Memiliki satu *Activity Diagram*.
4. Music on Deman memiliki satu *Activity Diagram*.
5. Sistem Audio Broadcast memiliki satu *Activity Diagram*.



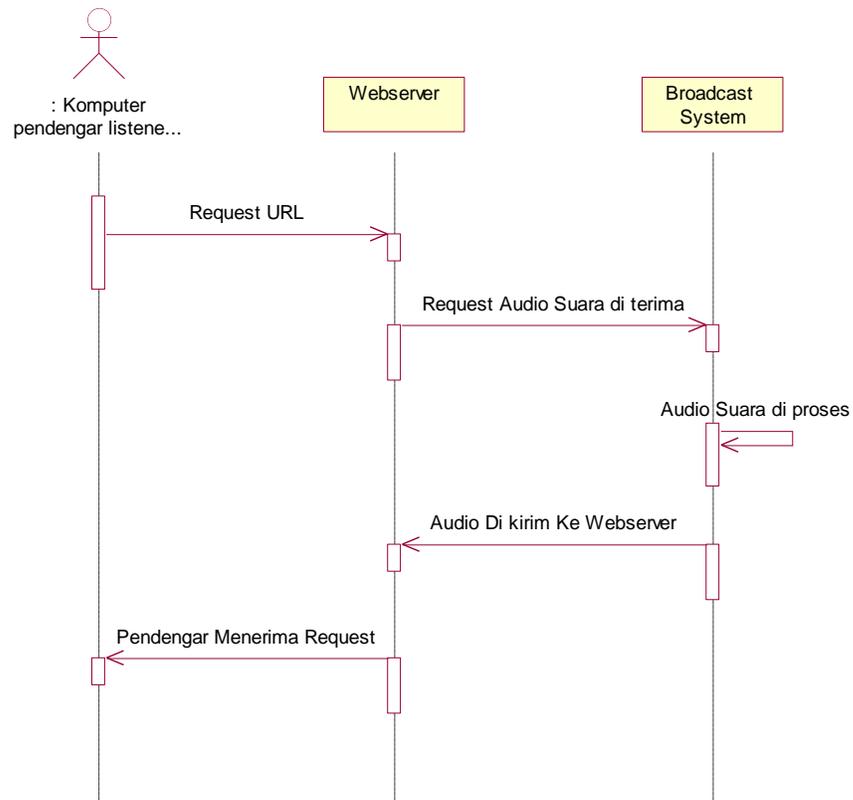
**Gambar 3.9** *Sequence Diagram Admin*

Dimana seorang admin berfungsi sebagai menghidupkan status streaming yang semula offline menjadi online. Lalu sesudah pemasukan password dan username benar baru seorang penyiar dapat menjalankan radio streaming dan dapat di dengarkan orang banyak.



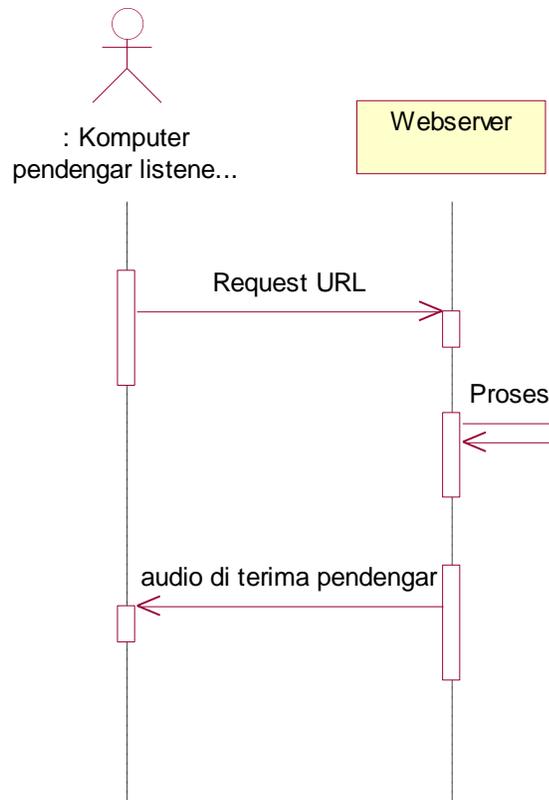
**Gambar 3.10** *Sequence Diagram Komputer Penyar*

Komputer Penyar dimana seorang penyar memulai mengeluarkan suara dan setelah itu suara lalu dikirim ke broadcast system atau juga bisa disebut server streaming dan dari server streaming suara di kirim dalam bentuk bit ke listener.



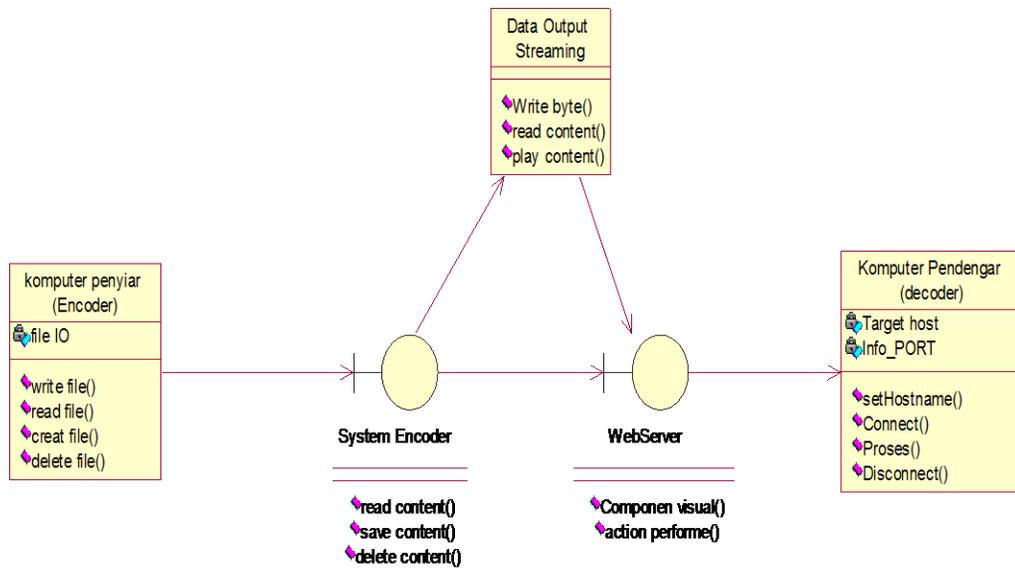
**Gambar 3.11** *Sequence Diagram Komputer Pendengar*

Komputer Client atau pendengar dimana bisa mendengarkan dan request website radio streaming dimana cara kerjanya adalah client terlebih dahulu login dan check username dan password setelah itu request server web dan request radio streaming, setelah itu dari server web di proses di database. Dan dari database suara di kirim ke jaringan internet, dan dari jaringan internet menerima request streaming melalui server streaming maka dari database mengirim file suara ke client dan client dapat mendengarkan radio.

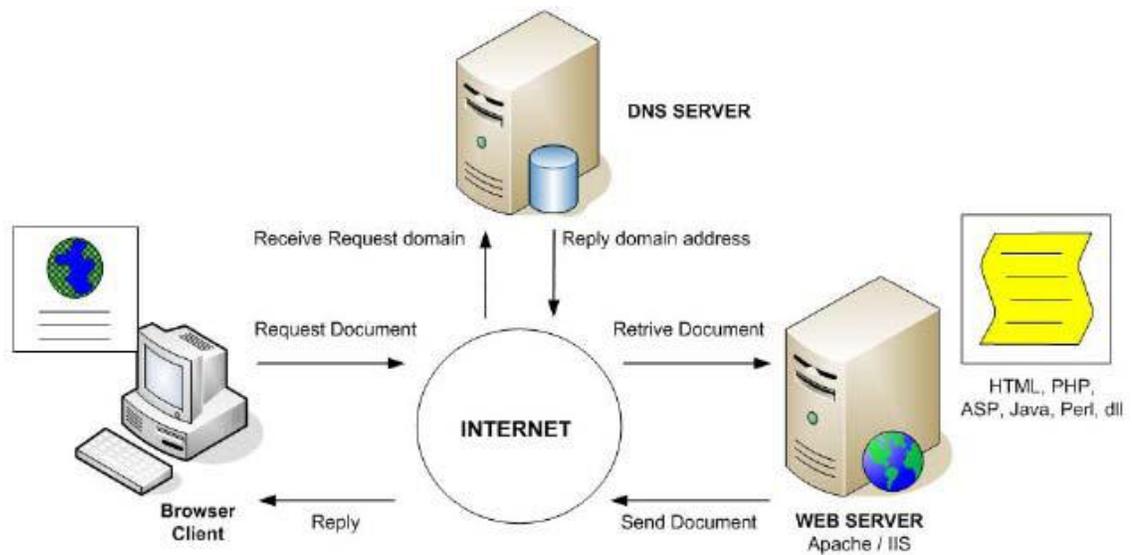


**Gambar 3.12** *Sequence Diagram Proses webserver*

Suara yang di kirim database ke server streaming di terima dalam bentuk suara. Dan sebelum beroperasi, komputer server login terlebih dahulu dan kembali ke database dan dari databas mengirim suara ke web server dalam bentuk suara dan dapat di putar di playlist oleh Client.



Gambar 3.14 Class Diagram Rancang Bangun Radio streaming



Gambar 3.15 Implementasi Konfigurasi jaringan client dan serverpada internet

## **3.5 Prosedur Penelitian**

### **3.5.1 Alat dan Bahan**

Perangkat keras:

- c. Personal Computer (PC)
- d. Jaringan LAN

Perangkat Lunak:

- a. Shoutcast-server-1-9-0-windows
- b. Shoutcast-DSP-1-9-5-windows
- c. Winamp507\_full
- d. MySQL 3
- e. PhP 5
- f. Wireshark-setup-0.992.exe

### **3.3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu : Mei – Juli 2010

Tempat : Radio Simfoni FM 105.7 Mhz , Jl. Gajayana No.50 Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang

### **3.3.3 Variabel-Variabel Penelitian**

Penelitian yang akan dilakukan menggunakan pendekatan model waterfall. Model waterfall berisi rangkaian aktifitas proses yang disajikan dalam proses yang terpisah, seperti spesifikasi kebutuhan, implementasi perancangan perangkat lunak, uji coba, dst. Setelah setiap langkah didefinisikan, langkah tersebut di sign off dan

pengembangan dilanjutkan pada langkah berikutnya. Langkahlangkah penting yang terdapat pada model waterfall adalah:

1. Penentuan dan analisis spesifikasi
2. Perancangan sistem dan perangkat lunak
3. Implementasi dan ujicoba unit
4. Integrasi dan ujicoba sistem
5. Operasi dan pemeliharaan

### **3.3.3 Langkah Kerja**

Sebelum melakukan eksperimen dalam penelitian Rancang Bangun Radio Streaming, langkah awal penulis adalah melakukan konfigurasi standar yang digunakan pada penelitian ini sesuai dengan batasan masalah. Selanjutnya adalah melakukan langkahlangkah berikut,

1. Menyiapkan 1 atau 2 komputer.
2. Menginstall software yang di butuhkan.
3. Memasukan IP address dan juga port pada web streaming.
4. Menjalankan Software yang sudah di install.
5. Mencatat Perubahan suara Radio streaming atau content yang dikirim.
6. Menguji coba radio streaming.
7. Mencatat dan melaporkan hasil uji coba.

## BAB IV

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas tentang hasil Rancang Bangun Radio Streaming Request Berbasis Online yang telah dibangun dengan lingkungan uji coba yang telah di tentukan, hasil program berupa Radio online, yang akan dijalankan pada *server* menggunakan **PHP** kemudian akan di ekekusi dengan program browser (internet explorer, mozilla, opera). Selanjutnya akan dibahas fitur pada program serta cara pembuatannya.

#### 4.1 Lingkungan Uji Coba

Pada subbab ini dijelaskan mengenai lingkungan uji coba yang meliputi perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan. Spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam uji coba antara lain adalah :

**Tabel 4.1 Lingkungan Uji Coba**

Perangkat Keras	e. Personal Computer (PC) f. Jaringan LAN
Perangkat Lunak	g. Shoutcast-server-1-9-0-windows h. Shoutcast-DSP-1-9-5-windows i. Winamp507_full j. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk pembuatan website radio streaming request adalah

	<p>JSP(<i>Java Server Page</i>)</p> <p>k. Database yang kita gunakan adalah MySQL</p> <p>l. Untuk analisa lalu-lintas jaringan computer digunakan Wireshark-setup-0.992.exe</p>
--	---

Pada tabel 4.1 dapat dilihat bahwa program dibuat menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan *dreamweaver*, kemudian software yang telah dibuat dijalankan secara online menggunakan *Cpanel* pada program *browser* (internet explorer, mozilla, opera).

## 4.2 Implementasi Radio Streaming

### 4.2.1 Implementasi Webservice

Dalam pembuatan konfigurasi server radio streaming, maka langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Mengkonfigurasi Winamp dan ShoutcastDSP Plugin
- b. Jalankan Winamp. kemudian klik kanan dan pilih “Options”-> “Preferences”.
- c. Klik DSP/Effect di bagian Plug-ins dan pilih Nullsoft SHOUTcast Source DSP.
- d. Pilih “Output” dan klik “Connect” untuk konek ke Shoutcast server,
- e. Cek dengan menjalankan Winamp dari komputer lain dan klik kanan pilih Play”->“URL” dan masukkan <http://serveranda:8888>.

### 4.2.2 Implementasi Webclient

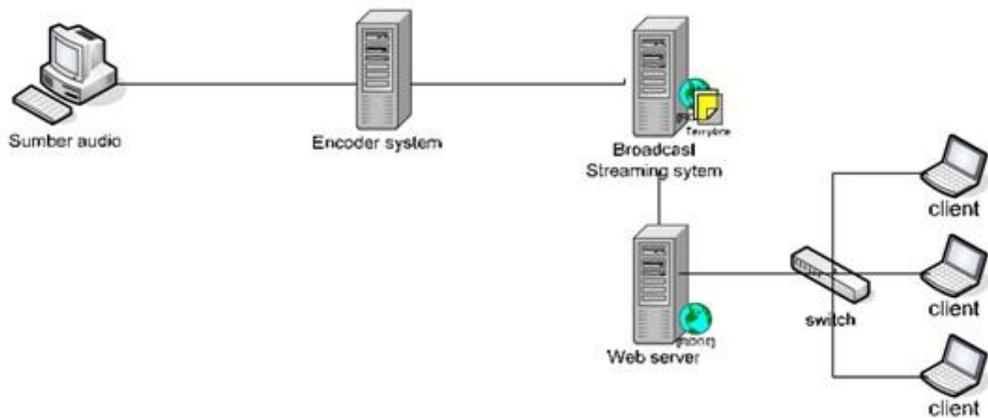
Tahap-tahap implementasi web browser yang telah dilakukan :

- a. Database yang digunakan adalah MySQL. Database utama yang dibuat meliputi database weblink, rubrik, beranda, dan home interaktif.
- b. Pembuatan web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Web browser suatu aplikasi pada client akan menampilkan halaman website dari internet.

### 4.3 Pengujian dan Analisa Sistem

#### 4.3.1 Arsitektur Pengujian Sistem

Pengujian menggunakan tiga buah client dan satu buah server yang terhubung dengan arsitektur seperti pada gambar 5 dibawah ini.

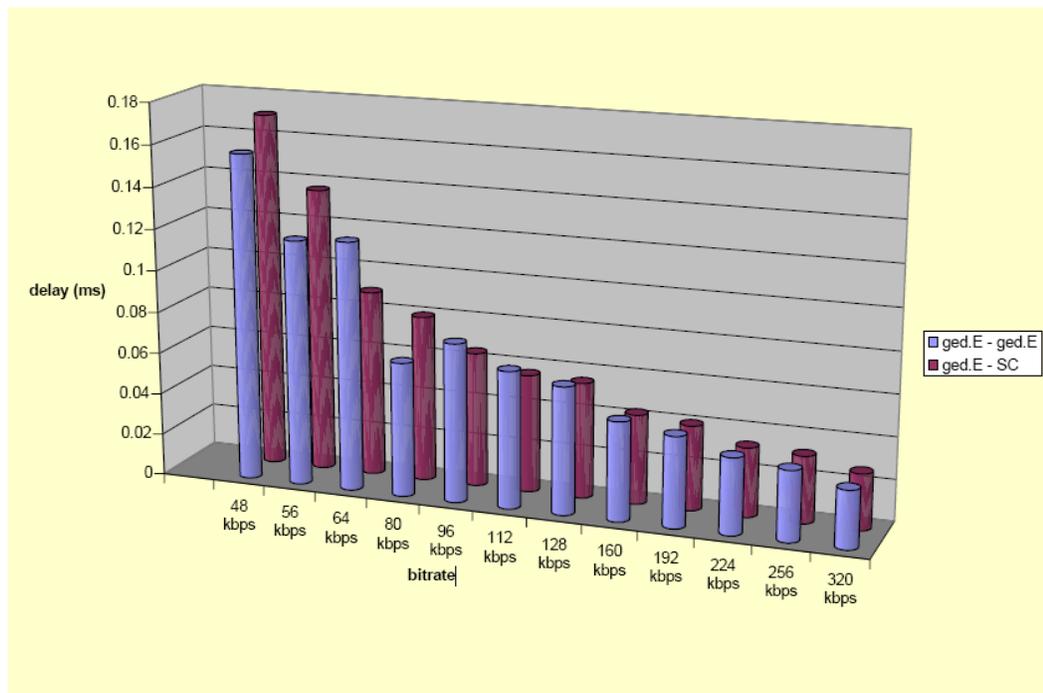


**Gambar 4.1 Arsitektur sistem audio streaming broadcast**

### 4.3.2 Pengukuran dan Analisis Performansi

Untuk melakukan analisis performansi pada radio streaming request berbasis online perlu dilakukan pengukuran parameter delay, jitter, packet loss dan throughput untuk mendapatkan perbandingan antara parameter delay, jitter, packet loss dan throughput.

#### 4.3.2.1 Pengukuran Delay

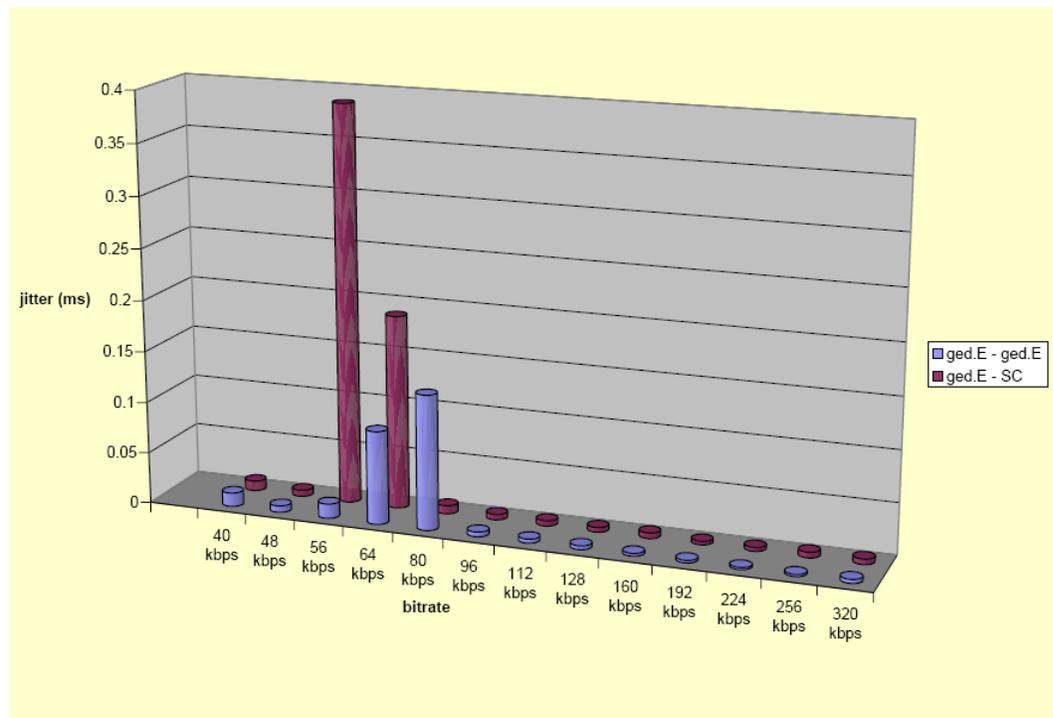


Gambar 4.2 Hasil Pengukuran delay

Dari hasil pengukuran dapat dilihat bahwa *delay* masing-masing skenario mengalami perubahan, dimana perubahan bitrate yang terjadi, diikuti pula perubahan delay. Semakin besar bitrate, delay yang terjadi semakin kecil. Kondisi ini terjadi, karena ketika bitrate yang ditransmisikan besar, maka proses transfer data akan

menjadi semakin cepat. Sehingga waktu yang dibutuhkan data tersebut untuk sampai ditujuan lebih cepat. Delay terbesar pada pengukuran ini, *delay* pada *delay* jaringan aplikasi *audio streaming*, *delay* sistem termasuk pada *range* terbaik 0-150 ms [Cisco] dan jika delay begitu besar sedangkan bitrate lebih kecil maka proses transfer data akan menjadi semakin lama, yang artinya *acceptable for most application*.

#### 4.3.2.2 Pengukuran Jitter



Gambar 4.3 pengukuran Jitter

*Jitter* sangat erat kaitannya dengan delay. *Jitter* dapat disebabkan lintasan tempuh paket yang berbeda-beda. Dari hasil pengukuran yang telah dilakukan dapat dilihat, bahwa perubahan jitter pada dua titik, yaitu pada bitrate 80 kbps dan 64 kbps berubah secara signifikan, dibandingkan pada perubahan bitrate yang lain. Hal ini bisa disebabkan oleh lintasan tempuh dari paket yang berbeda-beda atau disebabkan

juga karena *collison* pada jaringan. Merujuk pada rekomendasi *jitter* yang masih dapat ditoleransi adalah kurang dari 30 *ms* [Cisco] jika lebih dar 30 *ms* maka tidak dapat di toleransi, di karenakan streaming akan lost packet data dan menyebabkan terjadinya buffering pada saat mendengarkan radio streaming. Dari hasil percobaan terlihat rata-rata *jitter* masih termasuk dalam rekomendasi. Sehingga *jitter* masih dapat diterima.

### 4.3.2.3 Pengukuran Jitter packet loss

#### 4.3.2.3.1 Packet loss

*Packet loss* adalah banyaknya paket yang hilang selama proses transmisi ke tujuan. Paket hilang terjadi ketika satu atau lebih paket data yang melewati suatu jaringan gagal mencapai tujuannya.

$$\text{Packet lost} = Ps/Pd \times 100 \%$$

*Dimana :*

*Pd* = Paket yang mengalami drop (paket)

*Ps* = Paket yang dikirim (paket)

*T* = Waktu simulasi (detik)

*t* = Waktu pengambilan sampel (detik)

*contoh :*

$$\text{packet lost} = 60 / 2157 * 100 = 2.8\%$$

Dilakukan perhitungan packet lost dari pengukuran yang dilakukan di beberapa tempat dengan hasil sebagai berikut.

**Tabel 4.1 Hasil Perhitungan packet lost**

No	Bitrate (kbps)	Posisi server - client	Receive (packet)	Packet lost (%)
1	320	ged.E - ged.E	2157	2.8
2		ged.E - SC	1570	2.8
3	256	ged.E - ged.E	1753	2.9
4		ged.E - SC	1884	2.9
5	224	ged.E - ged.E	1725	2.9
6		ged.E - SC	1817	3
7	192	ged.E - ged.E	1391	2.7
8		ged.E - SC	1507	3.1
9	160	ged.E - ged.E	1270	2.9
10		ged.E - SC	1415	3.1
11	128	ged.E - ged.E	1072	3.1
12		ged.E - SC	1102	3.5
13	112	ged.E - ged.E	930	3.3
14		ged.E - SC	1075	3.5
15	96	ged.E - ged.E	729	3.2
16		ged.E - SC	939	3.8
17	80	ged.E - ged.E	663	3.4
18		ged.E - SC	757	4
19	64	ged.E - ged.E	553	3.7
20		ged.E - SC	505	2.9
21	56	ged.E - ged.E	400	4
22		ged.E - SC	407	2.9
23	48	ged.E - ged.E	378	4
24		ged.E - SC	355	4.8
25	40	ged.E - ged.E	323	4.6
26		ged.E - SC	349	5.7

Dari hasil perhitungan diatas dapat dilihat bahwa rata-rata packet lost yang terjadi berkisar 3.85%. Dimana besar packet lost masih ditoleransi, karena packet lost di bawah 10% masih diperkenankan[Cisco]. Packet lost yang terjadi disebabkan pada waktu pengambilan data, trafik pada jaringan penuh.dengan adanya trafik pada

jaringan penuh dan waktu pengambilan data yang menyebabkan terjadinya packet lost data. Dan pada saat radio streaming di dengarkan maka akan terjadi yang namanya buffering. Kondisi ini bisa dilihat pada banyaknya internet yang aktif.

#### 4.3.2.4 Pengukuran Throughput

##### 4.3.2.4.1 Throughput

*Throughput* adalah jumlah bit atau paket dari suatu unit data yang diterima dengan benar oleh *receiver*.

$$\text{Throughput} = Pr / \text{lama pengiriman packet melalui kanal}$$

Dimana :

$Pr$  = Paket yang diterima (paket)

Contoh :  $\text{Throughput} = 2157 / 2100 = 0.972$

Dilakukan perhitungan throughput dari pengukuran yang dilakukan di beberapa tempat dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 4.2 Hasil perhitungan *throughput*

No	Bitrate (kbps)	Posisi server - client	Througput
1	320	ged.E - ged.E	0.972
2		ged.E - SC	0.972
3	256	ged.E - ged.E	0.971
4		ged.E - SC	0.971
5	224	ged.E - ged.E	0.97
6		ged.E - SC	0.97
7	192	ged.E - ged.E	0.973
8		ged.E - SC	0.97

9	160	ged.E - ged.E	0.971
10		ged.E - SC	0.969
11	128	ged.E - ged.E	0.969
12		ged.E - SC	0.965
13	112	ged.E - ged.E	0.967
14		ged.E - SC	0.965
15	96	ged.E - ged.E	0.968
16		ged.E - SC	0.962
17	80	ged.E - ged.E	0.966
18		ged.E - SC	0.96
19	64	ged.E - ged.E	0.962
20		ged.E - SC	0.97
21	56	ged.E - ged.E	0.96
22		ged.E - SC	0.97
23	48	ged.E - ged.E	0.96
24		ged.E - SC	0.952
25	40	ged.E - ged.E	0.954
26		ged.E - SC	0.943

*Throughput* dipengaruhi dari besar packet lost yang terjadi. Semakin besar packet lost, maka

*throughput* akan semakin menurun. Merujuk pada rumus untuk mendapatkan nilai *throughput* bahwa besar nilai *throughput* sangat bergantung pada paket data yang dapat diterima. Besar nilai *throughput* juga dipengaruhi jenis kabel tembaga dan bandwidth yang digunakan.

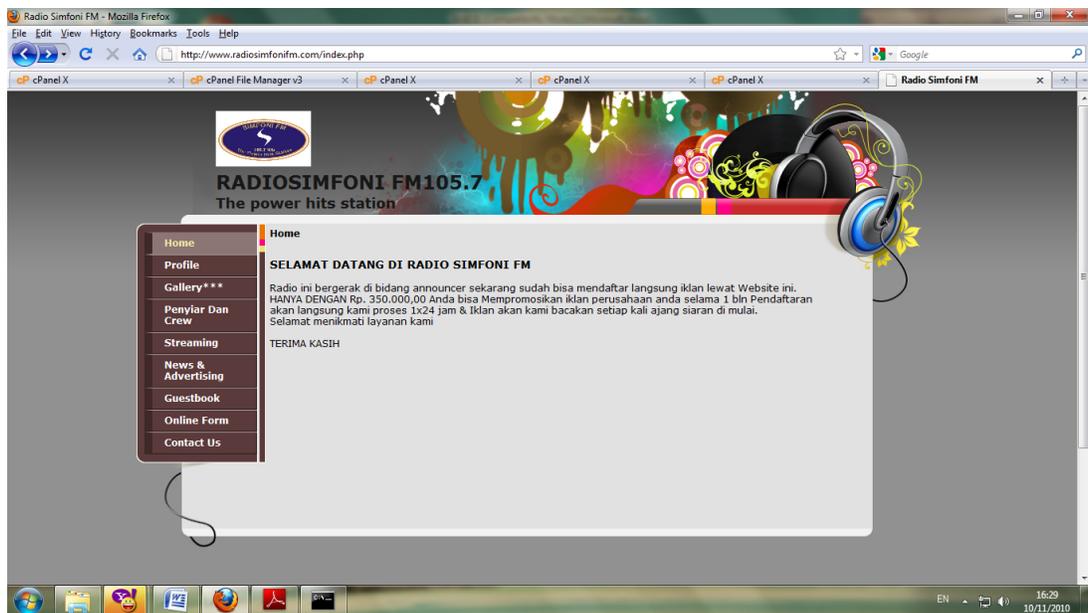
#### 4.4 Implementasi Halaman Utama

*Generate code* adalah proses penterjemahan dari suatu perancangan sistem kedalam bentuk bahasa pemrograman tertentu, dalam hal ini rancangan yang telah didesain akan di *generate* kedalam bahasa pemrograman java karena dalam pembuatan aplikasinya nanti menggunakan bahasa pemrograman PHP , yang berjalan

pada server menggunakan *Cpanel*, berikut adalah hasil *generate* dari masing-masing Button.

#### 4.4.1 Halaman utama

Halaman utama dari website radio simfoni fm terdiri dari 9 menu, diantaranya, home, profile, gallery, penyiar dan crew, streaming, news and advertising, guestbook, online form, contact us(contact person), di halaman utama ini kan di paparkan mengenai radio simfoni itu sendiri dan juga akan di jelaskan tariff/harga pembuatan dan pemasangan iklan diradio simfoni fm.



**Gambar 4.1 Halaman Utama**

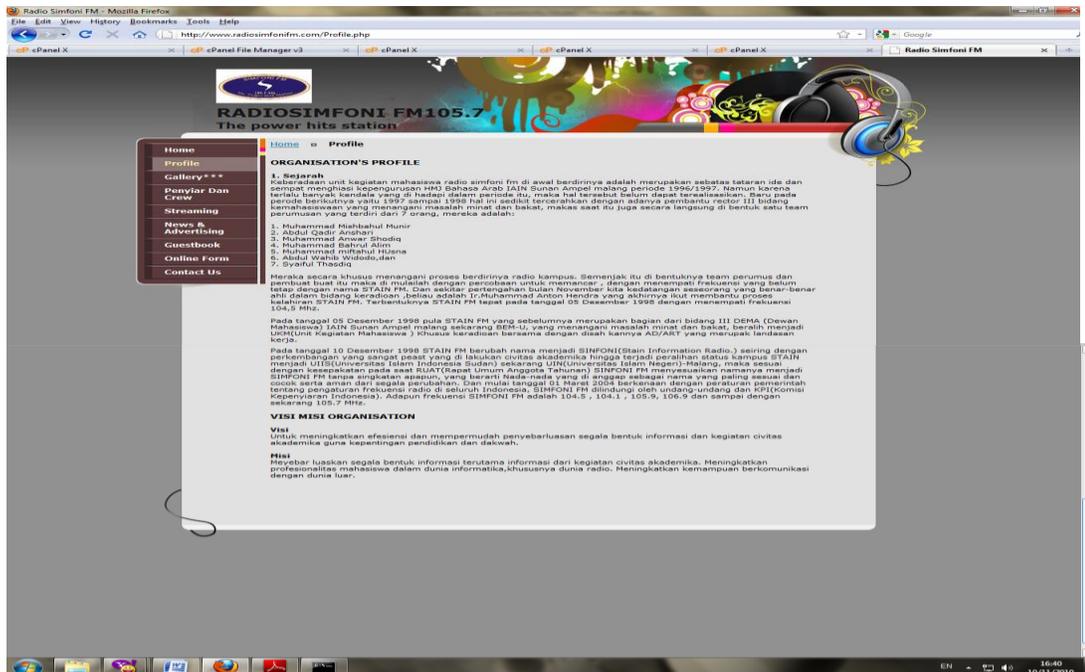
Untuk sourcecode lengkap halaman utama adalah sebagai berikut:

```
<table cellpadding="0" cellspacing="0" width="100%"> <tr> <td align="left" valign="top" width="100%" id="layout_zone1" style =
"">
<h3>SELAMAT DATANG DI RADIO SIMFONI FM</h3>
<div align="justify">
    Radio ini bergerak di bidang announcer sekarang sudah bisa
```

mendaftar langsung iklan lewat Website ini.<br />  
HANYA DENGAN Rp. 350.000,00 Anda bisa Mempromosikan iklan perusahaan anda selama 1 bln Pendaftaran akan langsung kami proses 1x24 jam &am  
Iklan akan kami bacakan setiap kali ajang siaran di mulai.<br />  
Selamat menikmati layanan kami</div><br />  
TERIMA KASIH</td> </tr></table>  
</td>

#### 4.4.2 Profile

Selanjutnya adalah menu profile radio simfoni, pada halaman ini akan dapat dilihat sejarah berdirinya radio simfoni fm, para pendiri radio simfoni fm dan juga frekuensi radio simfoni fm untuk pertama kali berdirinya. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar 4.2



Gambar 4.2 Profile

Untuk sourcecode lengkap pada halaman profile adalah sebagai berikut :

```
<style type="text/css"><!--.block_01{ font-size:11px;}h2.text16{
font-size:16px; padding:0px; margin:0px;} h3.text14{ font-size:14px;
padding:0px; margin:0px;} h4.text12{ font-size:12px; padding:0px;
margin:0px;} h5.text11{ font-size:11px; padding:0px;
margin:0px;}h6.text10{ font-size:10px; padding:0px; margin:0px;}--
></style><table cellpadding="0" cellspacing="0" width="100%"
class="block_01"> <tr> <td align="left" valign="top" width="100%"
id="layout_zonel" style = ""><h3>ORGANISATION'S
PROFILE</h3><strong>1. Sejarah</strong><br />
```

Keberadaan unit kegiatan mahasiswa radio simfoni fm di awal berdirinya adalah merupakan sebatas tataran ide dan sempit menghiasi kepengurusan HMJ Bahasa Arab IAIN Sunan Ampel malang periode 1996/1997.

Namun karena terlalu banyak kendala yang di hadapi dalam periode itu,

maka hal tersebut belum dapat terealisasikan. Baru pada perode berikutnya yaitu 1997 sampai 1998 hal ini sedikit tercerahkan dengan adanya pembantu rector III bidang kemahasiswaan yang menangani masalah

minat dan bakat, makas saat itu juga secara langsung di bentuk satu team

perumusan yang terdiri dari 7 orang, mereka adalah:<br /><br />

1. Muhammad Mishbahul Munir<br />
2. Abdul Qadir Anshari<br />
3. Muhammad Anwar Shodiq<br />
4. Muhammad Bahrul Alim<br />
5. Muhammad miftahul HUsna<br />
6. Abdul Wahib Widodo,dan<br />
7. Syaiful Thasdiq<br />

<br />

Meraka secara khusus menangani proses berdirinya radio kampus. Semenjak itu di bentuknya team perumus dan pembuat buat itu maka di mulailah dengan percobaan untuk memancar , dengan menempati frekuensi

yang belum tetap dengan nama STAIN FM. Dan sekitar pertengahan bulan

November kita kedatangan seseorang yang benar-benar ahli dalam bidang

keradioan ,beliau adalah Ir.Muhammad Anton Hendra yang akhirnya ikut membantu proses kelahiran STAIN FM. Terbentuknya STAIN FM tepat pada tanggal 05 Desember 1998 dengan menempati frekuensi 104,5 Mhz.<br /><br />

Pada tanggal 05 Desember 1998 pula STAIN FM yang sebelumnya merupakan bagian dari bidang III DEMA (Dewan Mahasiswa) IAIN Sunan Ampel

malang sekarang BEM-U, yang menangani masalah minat dan bakat, beralih

menjadi UKM(Unit Kegiatan Mahasiswa ) Khusus keradioan bersama dengan disahkannya AD/ART yang merupakan landasan kerja.<br /><br />

Pada tanggal 10 Desember 1998 STAIN FM berubah nama menjadi SINFONI(Stain Information Radio.) seiring dengan perkembangan yang sangat pesat yang dilakukan civitas akademika hingga terjadi peralihan status kampus STAIN menjadi UIIS(Universitas Islam Indonesia Sudan) sekarang UIN(Universitas Islam Negeri)-Malang, maka sesuai dengan kesepakatan pada saat RUAT(Rapat Umum Anggota Tahunan) SINFONI FM menyesuaikan namanya menjadi SIMFONI FM tanpa singkatan apapun, yang berarti Nada-nada yang dianggap sebagai nama yang paling sesuai dan cocok serta aman dari segala perubahan. Dan mulai tanggal 01 Maret 2004

berkenaan dengan peraturan pemerintah tentang pengaturan frekuensi radio di seluruh Indonesia, SIMFONI FM dilindungi oleh undang-undang dan KPI(Komisi Kepenyiaran Indonesia). Adapun frekuensi SIMFONI FM adalah

104.5 , 104.1 , 105.9, 106.9 dan sampai dengan sekarang 105.7 MHz.</td> <tr> <td align="left" valign="top" width="100%" id="layout\_zone2" style = ""><h3>VISI MISI ORGANISATIION</h3><strong>Visi</strong><br />

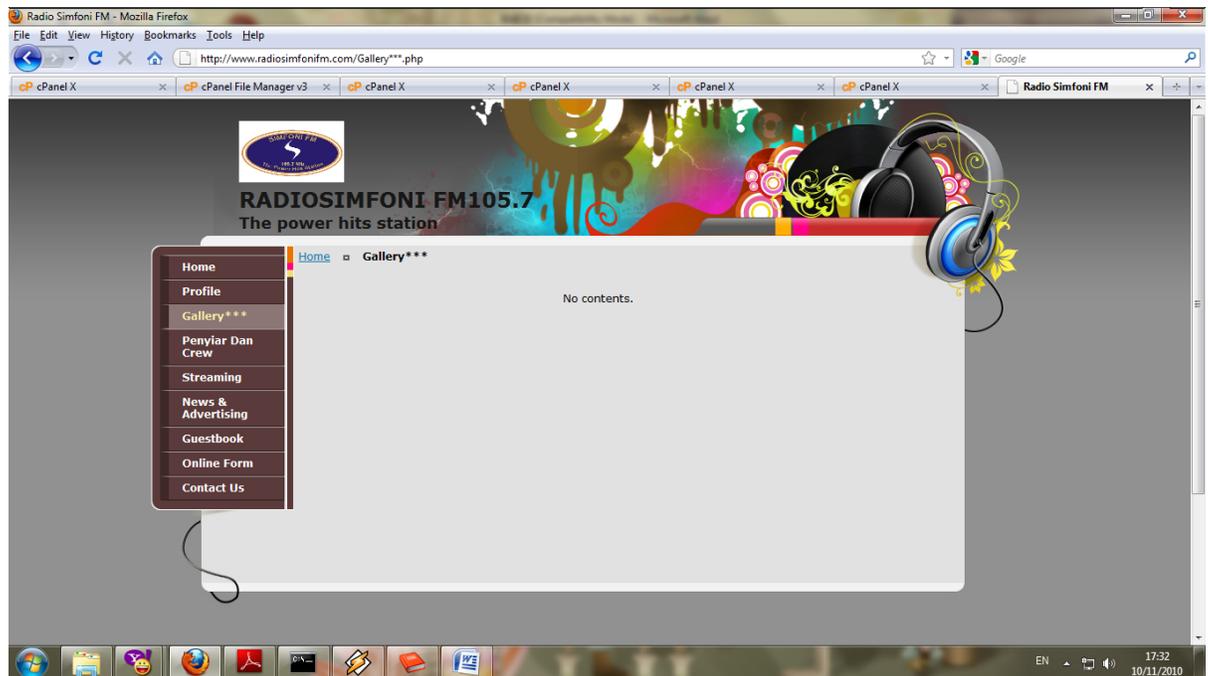
Untuk meningkatkan efisiensi dan mempermudah penyebarluasan segala bentuk informasi dan kegiatan civitas akademika guna kepentingan pendidikan dan dakwah.<br /><br /><strong>Misi</strong><br />

Meyebar luaskan segala bentuk informasi terutama informasi dari kegiatan civitas akademika. Meningkatkan profesionalitas mahasiswa dalam

dunia informatika,khususnya dunia radio. Meningkatkan kemampuan berkomunikasi dengan dunia luar.</td> </tr></table></td>

### 4.4.3 Gallery

Selanjutnya adalah menu gallery, dimana menu gallery ini memuat semua foto dan kegiatan crew radio simfoni fm. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar 4.3



?>>/td> </tr></table>  
</td>

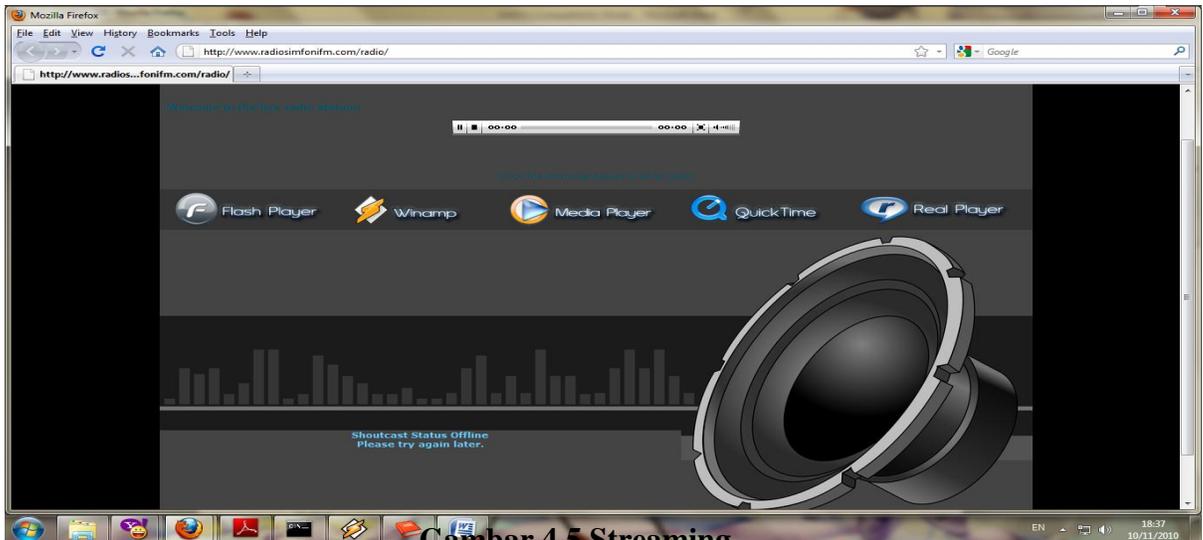
### 4.4.4 Penyiar dan Crew

Pada website radio simfoni fm memiliki menu Penyiar dan Crew dimana di dalam menu penyiar dan crew ini memaparkan mengenai para penyiar dan crew radio simfoni fm dan juga di jelaskan jabatan para penyiar dan crew radio simfoni fm. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar 4.4



<div>NIA &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; : SMFN  
 008.IX.0</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Alama &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; : </div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Jabatan &nbsp; &nbsp; &nbsp; : DirekturRadioSimfoni FM</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Penyiar &nbsp; &nbsp; &nbsp; : Kondisional</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Hobbies &nbsp; &nbsp; &nbsp; : Politik, Dengerin Music, Jalan-  
 jalan</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Mottot &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; : </div></div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>&nbsp;</div></div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>&nbsp;</div></div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Nama &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; : Ata' Syah</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>NIA &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; : SMFN  
 008.IX.0</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Alama &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; : </div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Jabatan &nbsp; &nbsp; &nbsp; : Sekertaris Radio Simfoni FM</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Penyiar &nbsp; &nbsp; &nbsp; : Freeline</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Hobbies &nbsp; &nbsp; &nbsp; : Nyanyi, Foto , Membaca </div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Mottot &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; : </div>&nbsp;</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Nama &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; : Farhat Sahputra</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>NIA &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; : SMFN  
 008.IX.08</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Alama &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; : Jl. KertoRejo No.29  
 Malang</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Jabatan &nbsp; &nbsp; &nbsp; : Manager Production</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Penyiar &nbsp; &nbsp; &nbsp; : Tendangdia</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Hobbies &nbsp; &nbsp; &nbsp; : Announcing, Dengerin Music,  
 Shopping, Renang, Menggosip</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>&nbsp;</div>  
 <div>Mottot &nbsp; &nbsp; &nbsp; &nbsp; : </div>





**Gambar 4.5 Streaming**

Jika di klik menu streaming maka secara otomatis website simfoni fm akan membuka jendela berikutnya, yaitu jendela radio streaming online, dimana di radio streaming online akan banyak terdapat 5 button, adapun 5 button tersebut adalah:

**4.4.5.1 Flash player**

**4.4.5.2 Winamp**

**4.4.5.3 Media player**

**4.4.5.4 Quik time**

**4.4.5.5 Real player**

Dimana fungsi ke 5 button tersebut adalah untuk mendengarkan radio streaming online. Maka dari pada itu akan di jelaskan source untuk ke 5 button tersebut.

#### 4.4.5.1 Sourcecode flash player

```
<div id="container"><a href="http://www.macromedia.com/go/getflashplayer">Get  
the Flash Player</a> to see this player.</div>  
<script type="text/javascript" src="swfobject.js"></script>  
<script type="text/javascript">  
var s1 = new SWFObject("player.swf","ply","328","20","9","#FFFFFF");  
s1.addParam("allowfullscreen","true");  
s1.addParam("allowscriptaccess","always");  
s1.addParam("flashvars","file=http://178.63.192.195:8888/stream.nsv&type=mp3&v  
olume=50&autostart=true");  
s1.write("container");  
</script>
```

Jadi source diatas berfungsi jika para listerner ingin mendengarkan radio streaming dengan menggunakan flash player. Dimana flash player ini akan berjalan jika para listerner membuka [www.radiosimfonifm.com/radio](http://www.radiosimfonifm.com/radio) pada saat jendela streaming terbuka maka listener langsung mendengarkan radio streaming

#### 4.4.5.2 Sourcecode winamp listen.pls

```
<a href="http://178.63.192.195:8888/listen.pls">Tune in Winamp</a>
```

Sedangkan untuk source winamp listen.pls berfungsi untuk para listener yang ingin mendengarkan radio streaming melalui winamp. Winamp listen.pls dapat di download para listener dengan cara menekan logo winamp pada jendela streaming.

#### **4.4.5.3 Source media player playlist.asx**

`<a href="playlist.asx">Tune in MediaPlayer</a>`

Sedangkan untuk source media player playlist.asx berfungsi untuk para listener yang ingin mendengarkan radio streaming melalui media player. Media player playlist.asx dapat di download para listener dengan cara menekan logo media player pada jendela streaming.

#### **4.4.5.4 Source Quiktime playlist.qtl**

`<a href="playlist.qtl">Tune in QuickTime</a>`

Sedangkan untuk source Quiktime playlist.qtl berfungsi untuk para listener yang ingin mendengarkan radio streaming melalui Quik time. Quiktime playlist.qtl dapat di download para listener dengan cara menekan logo quiktime pada jendela streaming.

#### **4.4.5.5 Source RealPlayer playlist.ram**

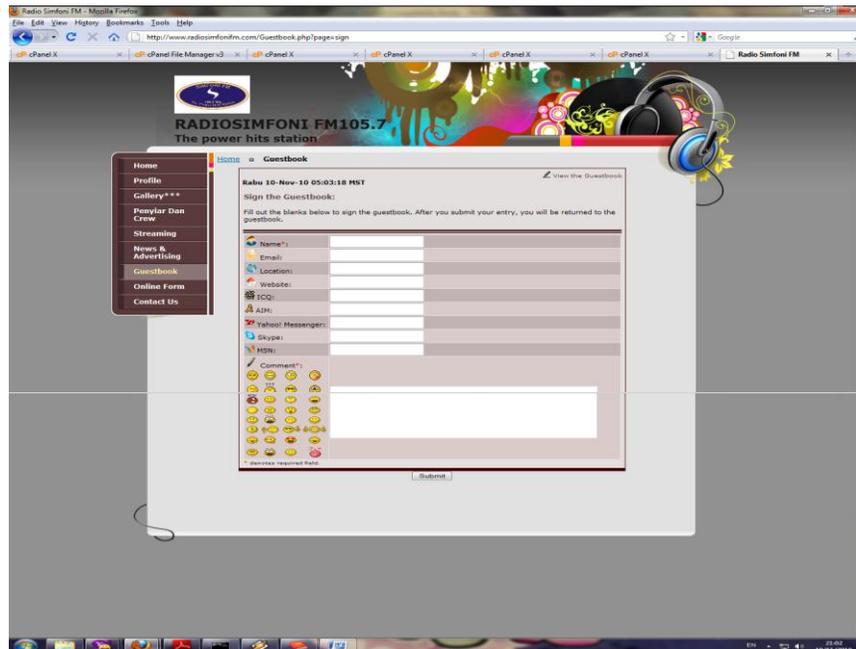
`<a href="playlist.ram">Tune in RealPlayer</a>`

Sedangkan untuk source realplayer playlist.ram berfungsi untuk para listener yang ingin mendengarkan radio streaming melalui RealPlayer. realplayer playlist.ram dapat di download para listener dengan cara menekan logo realplayer pada jendela streaming.

#### **4.4.6 Guestbook**

Pada website radio simfoni fm memiliki menu guestbook, dimana menu guestbook itu berfungsi untuk para listener yang menginginkan request lagu, dan juga

salam kepada para listener radio streaming simfoni fm. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar 4.6 dan 4.7



Gambar 4.6 guestbook form

Pada tampilan guestbook form ini dimana para listener dapat request lagu dan juga kirim salam kepada seluruh listener radio simfoni fm di seluruh dunia, dengan cara menginputkan **nama, email, location/alamat, inputkan comment**. Selanjutnya lihat gambar 4.7



dan memutar lagu yang telah di request. Untuk source lengkap pada halaman guestbook adalah sebagai berikut :

### Sourcecode lengkap tampilan guestbook

```
<table cellpadding="0" cellspacing="0" width="100%"> <tr> <td align="left" valign="top" width="100%" id="layout_zonel" style = ""><?php include "scripts/guestbook_86c651cc75bd0d057b45c21a756ed4f7/index.php"; ?></td> </tr></table>
</td>
```

### sourcecode lengkap form guestbook

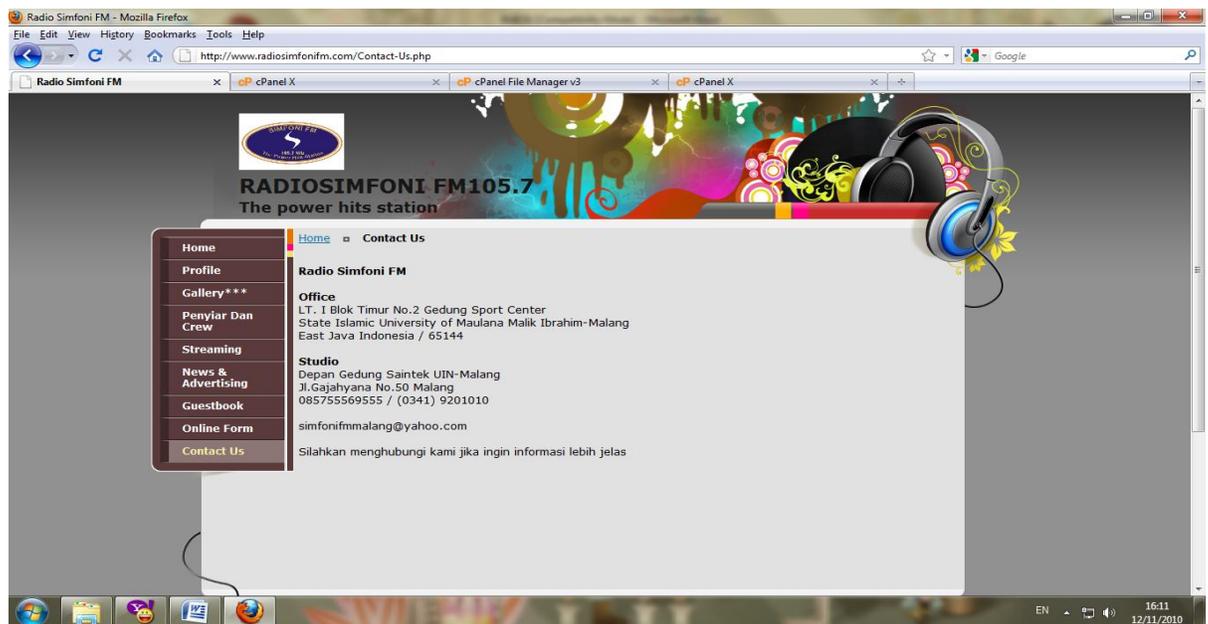
```
<table cellpadding="0" cellspacing="0" width="100%"> <tr> <td align="left" valign="top" width="100%" id="layout_zonel" style = ""><table cellpadding="5" cellspacing="0" width="100%">
  <tr>
    <td align="left" valign="top"><font size="5">Placerat sed</font></td>
  </tr>
  <tr>
    <td align="left" valign="top"></td>
  </tr>
  <tr><td height="5"></td></tr>
  <tr>
    <td align="left" valign="top">
      <b>Sed placerat </b>
      nulla eget leo. Cras interdum sollicitudin ante. Sed placerat scelerisque magna.Vestibulum rutrum nibh a eros. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus.
    </td>
  </tr>
  <tr><td height="10"></td></tr>
  <tr>
    <td align="left" valign="top">>> <a href="#" class="btnlink">Placerat sed</a></td>
  </tr>
</table></td> </tr> <tr> <td align="left" valign="top" width="100%"> <div id="pointerLayout"></div> <table cellpadding="0" cellspacing="0" width="100%"> <tr > <td align="left" valign="top" width="%" id="layout_zone2" class="layoutHor" style = ""><table cellpadding="0" cellspacing="0" width="100%">
  <tr>
    <td align="center" valign="top">
```





#### 4.4.8 contact person

Pada website radio simfoni fm memiliki menu contact us, dimana menu contact us ini berfungsi untuk para listener dan para sponsorship yang menginginkan request lagu dan memasang iklan. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar 4.9



```
<h4><font style="font-size: small">Radio Simfoni FM</font></h4><font style="font-size: small"><strong>Office</strong><br />
    LT. I Blok Timur No.2 Gedung Sport Center<br />
    State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim-Malang<br />
    East Java Indonesia / 65144<br />
<br /><strong>Studio</strong></font><font style="font-size: small"><br />
    Depan Gedung Saintek UIN-Malang<br />
    Jl.Gajahyana No.50 Malang<br />
    085755569555 / (0341) 9201010</font></div></div>
<div id="thetext"><font style="font-size: small"><br />
    simfonifmmalang@yahoo.com<br />
<br />
    Silahkan menghubungi kami jika ingin informasi lebih
jelas</font></div></div>&nbsp;<br />
<div>&nbsp;</div>
<div>&nbsp;</div>
<div>&nbsp;</div>
<div>&nbsp;</div>
<div>&nbsp;</div></td> </tr></table>
</td>
```

#### **4.5 Radio Streaming Dalam Pandangan Islam**

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan, memperlihatkan bahwa dengan adanya Radio Streaming request berbasis online yang nantinya akan bisa menyampaikan sebuah informasi yang dahulu sebuah informasi hanya bisa didengarkan melalui radio berfrekuensi dan sekarang dapat di dengarkan melalui radio online, akan memberikan sebuah perubahan yang konstruktif utamanya dalam peningkatan informasi. Maka diperlukan sebuah keberanian dan usaha yang nyata untuk mewujudkan sebuah perubahan yang lebih baik. Dan radio streaming juga bias di jadikan tempat dan wadah untuk berzikir.

Dan Imam Nawawi (rahimahullâh) mengatakan bahwa dzikir itu dapat dilakukan dengan hati atau dengan lisan. Akan tetapi lebih afdhal bila dilakukan dengan keduanya. Namun, bila ingin memilih diantara kedua hal itu, maka lebih afdhal bila dilakukan dengan hati. Di samping itu tidak layak bagi seseorang untuk meninggalkan dzikir dengan lisan dan hati hanya karena kuatir dituduh riya (pamer). Jadi, dzikir dengan hati dan lisan itu harus tetap dilakukan dengan niat semata-mata karena Allâh SWT. (Al-Adzkar hal. 6)

Dengan adanya sebuah teknologi yang canggih seperti radio streaming dapat memudahkan setiap orang untuk berdzikir dan mengingat Allah, Dalam al-qur'an Allah berfirman :

الَّذِينَ آمَنُوا وَتَطْمَئِنُّ قُلُوبُهُمْ بِذِكْرِ اللَّهِ أَلَا بِذِكْرِ اللَّهِ تَطْمَئِنُّ الْقُلُوبُ

(yaitu) orang-orang yang beriman dan hati mereka manjadi tenteram dengan mengingat Allah. Ingatlah, hanya dengan mengingati Allah-lah hati menjadi tenteram. (Qs : Ar-Ra'd 28)

Pada saat ini, teknologi informasi sudah canggih setiap orang dapat berdzikir .

kalau di amati dari surah Ar-Ra'd 28 diatas, setiap orang yang beriman dan hati mereka menjadi tenteram dengan mengingat Allah. Begitu banyak cara untuk berdzikir dan mengiat Allah. music adalah salah satu sarana untuk mendekatkan diri kepada Allah dengan menggunakan media radio streaming. Dan pada saat ini banyak music yang melafadz kan asma Allah. dan dengan adanya teknologi yang canggih setiap umat muslim dapat mudah mendekarkan diri kepada Allah sang pencipta alam.

Definisi dzikir itu sendiri adalah *Memelihara ingatan untuk selalu mengingat Allâh dengan cara bertasbih dan mengagungkan-Nya*". Dari definisi diatas dzikir sangat luas cakupannya. Jika dengan cara mendengarkan musik dapat menentramkan jiwa dan mendekatkan diri kepada Allah maka dengan kecanggihan sebuah media infomasi radio streaming dapat memudahkan setiap umat yang ingin dekat kepada Allah.

Radio streaming juga merupakan sebuah proses perubahan dalam penyampaian informasi dan penyampain informasi bukan hanya dalam bentuk wacana saja tetapi radio streaming ini juga bias di jadikan wadah dan tempat untuk berdzikir dan ingat kepada Allah. pada awal sebuah penyampain informasi dapat di dengarkan melalui radio manual seperti radio berfrekuensi dan pada saat ini radio

sudah di kembangkan menjadi sebuah radio streaming yang bisa di dengar secara online, dengan perubahan ini seseorang akan ditingkatkan derajatnya oleh Allah SWT. Semakin baik tingkat seseorang maka semakin beratlah ujian yang akan ditempuh, ibarat pohon semakin tinggi maka semakin besarlah angin menerpa. Begitu juga dengan sebuah teknologi, setiap tahun akan terus berubah dan apakah mampu seseorang terus beriman kepada Allah dengan perkembangan teknologi informasi yang begitu cepat perkembangannya. Hal ini tidak semata-mata berlaku pada tataran iman dan taqwa saja melainkan juga dalam dunia informasi yang menggunakan radio streaming sebagai sarana peningkatan pengetahuan dan dzikir. Melalui radio streaming online ini, akan mempermudah dalam mendapatkan sebuah informasi dan dengan radio streaming ini pula setiap orang dapat berdzikir dan ingat kepada Allah

Fungsi Dan Kedudukan Dzikir Dzikir merupakan dasar untuk setiap maqam yang dibangun di atasnya, sebagaimana fondasi adalah landasan yang akan didirikan di atasnya serupa dinding, bangunan, dan atap. Dzikir membuahkan maqam-maqam dan ahwal yang diupayakan oleh para ahli Dzikir. Karena tidak ada jalan lain untuk meraih buah dzikir kecuali dari pohon dzikir. Setiap kali pohon itu tumbuh besar, maka akarnya akan semakin kuat dan buahnya akan semakin banyak. Apabila seorang hamba asyik dan tenggelam dengan kelalaiannya, maka dia tidak mungkin dapat menempuh tingkat-tingkat perjalanan yang mengantarkannya untuk sampai kepada makrifatullah. Seseorang tidak akan terhindar dari kelalaiannya kecuali dengan dzikir. Lalai berarti tidur atau matinya hati. Ketaatan para Ahli Dzikir

terhadap perintah Tuhan ialah mereka memperbanyak dzikir kepada-Nya, dzikir menjadikan kehidupan mereka seperti kehidupan para malaikat, sehingga dunia tidak pernah terlintas dalam hati mereka, dan tidak melupakan mereka dari berhubungan dengan kekasih mereka, yaitu Allah Swt. Bahkan mereka melupakan kepentingan diri dengan bersimpuh lama-lama di hadapan Tuhan mereka. Mereka melenyapkan segala sesuatu selain-Nya. Mereka selalu mengingat Allah di mana pun mereka berada dalam keadaan berdiri, berjalan, duduk, dan berbaring.

Anas bin Malik r.a. telah meriwayatkan bahwa Rasulûllâh saw. bersabda :  
Allâh Yang Maha Mulia dan Maha Agung berfirman :

*“Wahai Ibnu Adam, apabila engkau berdzikir (mengingat dan menyebut) Aku di dalam diri-mu, maka Aku-pun akan mengingat-mu dalam diri-Ku. Dan jika engkau berdzikir (mengingat dan menyebut) Aku di tengah-tengah kelompok yang mulia, maka Aku-pun akan mengingat dan menyebut-mu di tengah-tengah para Malaikat yang mulia.....”.*(Lihat Tafsir Ibnu Katsîr juz I hal. 197)

Dari tafsir Ibnu Katsir dapat kita simpulkan bahwa dzikir dapat dilakukan dimanapun dan menggunakan media apapun seperti radio streaming. Maka dzikir itu sendiri adalah mengingat dan menyebut asma Allah di dalam diri kita. Jika alunan musik yang menyeru nama Allah dan mendengarkannya dan hati merasa tentram maka itu sudah dinamakan dzikir dan ingat kepada Allah tuhan pencipta alam. Dan Allah berfirman:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اذْكُرُوا اللَّهَ ذِكْرًا كَثِيرًا

*Hai orang-orang yang beriman, berdzikirlah (dengan menyebut nama) Allah, dzikir yang sebanyak-banyaknya. “ (Al Ahzab : 41)*

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dapat disimpulkan:

1. Pada implementasi radio streaming, jumlah kanal maksimum didapat untuk *setting bitrate* 40 kbps, sedangkan kualitas terbaik didapat pada *setting bitrate* 320 kbps dengan jumlah kanal minimal.
2. *Delay* dan *packet lost* yang paling kecil didapat pada bitrate 320 kbps , semakin besar perubahan delay dan packet lost maka proses transfer data akan menjadu senakin cepat.
3. Dari hasil perhitungan packet lost, rata-rata packet lost yang terjadi berkisar 3.85%. dimana besar paket lost masih di toleransi, karena packet lost di bawah 10% masih di perkenankan.

#### 5.2 Saran

1. Kapasitas bandwidth yang digunakan sangat berpengaruh pada delay dan paket lost yang akan membatasi jumlah *client* yang bisa mengakses.
2. Terjadi buffrering pada radio streaming request berbasis online, menyebabkan radio streaming sering terputus, bagaimana agar radio streaming tetap stabil pada saat client mendengarkan radio streaming request berbasis online secara bersamaan.

## DAFTAR PUSTAKA

Al-Kalam. 2009. *Al-Kalam Digital Versi 1.0 (Al-Quran digital, tarjim digital, tafsir digital)*. Penerbit Diponogoro: Bandung.

R.Effendi Abdurrahman, Puspita Gina. *membangun sains & teknologi menurut islam*. Penerbit seri minda: Jakarta

Azikin, Askari .2005. *Streaming dengan Audio Lan Project*, Yogyakarta: Andi Offset.

Aziz, M.Farid .2001. *Pemrograman php4*, Jakarta : PT Elex Media Komputindo

Masduki .2007.*regulas penyiar dari otoriter ke liberal, LKis:Yogyakarta*

Britt, Roger. (2000). *IP Telephony. FCC Industry Meeting : Nortel Networks*.

Cisco System. (2004). *Understanding Delay in Packet Voice Networks*. USA : Cosco Press.

NetPredict.Inc. (2003). *Performance Analysis for Audio Stream across Network*.USA Menlo Park

Minoli, Daniel. (1998). *Delivering Voice over IP Networks*. New York : John Wiley Press.Saintek. 2006. *Pedoman Akademik Fakultas Sains dan Teknologi UIN Malang*. UIN Malang:Malang.

Dapur internet, 2009. *Streaming:Membuat File Besar Serasa Kecil*. [http://www.dapurinternet.com/web/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=26](http://www.dapurinternet.com/web/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=26) diakses 1 Maret 2010.

Dunia Radio, 2008. *Media Radio dan Siaran Radio Pendidikan*, <http://duniaradio.blogspot.com/> 2008/11/media-radio-dan-siaran-radiopendidikan.html diakses 7 Februari 2010.

Telekomui, 2007. Modulasi Siaran Radio. Antara FM dan AM. <http://telekomui.org/?p=34> diakses 25 Februari 2009.

Wikipedia.2006.pengertian LAN.<http://id.wikipedia.org/wiki/LAN> di akses 22 july 2010

Wikipedia. 2006. Shotcast . <http://id.wikipedia.org/wiki/Shoutcast> di akses 22 july 2010

Wikipedia. 2006. Jaringan computer .[http://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan komputer](http://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_komputer) di akses 22 july 2010

Wikipedia. 2006. Sejarah computer. [http://id.wikipedia.org/wiki/sejarah komputer](http://id.wikipedia.org/wiki/sejarah_komputer) di akses 22 july 2010

Yustina. 2009. Penerapan radio streaming untuk prodi ilkom universitas pendidikan Indonesia. <http://yustina.blog.upi.edu/2009/10/25/penerapan-radio-streaming-untuk-prodi-ilkom-universitas-pendidikan-indonesia/> . di akses 7 Juni 2010

Asiisc. 2007.pengertian dzikir <http://www.asiisc.net/dzikrullah/pengertian-dzikir.html> di akses 15 Desember 2010

Krisna. 2008. Pengetian dzikir <http://khrisna.wordpress.com/2008/01/11/pengertian-dzikir/> di akses 15 Desember 2010

Johan.2010. Pengerian dan download winamp <http://www.ilmukudu.co.cc/2010/01/pengertin-dan-download-winamp.html> di akses 24 januari 2011

Andrea.2010.membuatradioonline <http://www.google.co.id/tanya/thread?tid=0b1e24301123ddc3> di akses 24 januari 2011

Ilmu kudu. 2010 pengertian dan download winamp free. <http://www.scribd.com/Analisa-Packet-Data-Menggunakan-Wireshark/d/28295107> di akses 24 januari 2011

## LAMPIRAN I

**Table 4.1 Hasil Perhitungan packet lost**

No	Bitrate (kbps)	Posisi server - client	Receive (packet)	Packet lost (%)
1	320	ged.E - ged.E	2157	2.8
2		ged.E - SC	1570	2.8
3	256	ged.E - ged.E	1753	2.9
4		ged.E - SC	1884	2.9
5	224	ged.E - ged.E	1725	2.9
6		ged.E - SC	1817	3
7	192	ged.E - ged.E	1391	2.7
8		ged.E - SC	1507	3.1
9	160	ged.E - ged.E	1270	2.9
10		ged.E - SC	1415	3.1
11	128	ged.E - ged.E	1072	3.1
12		ged.E - SC	1102	3.5
13	112	ged.E - ged.E	930	3.3
14		ged.E - SC	1075	3.5
15	96	ged.E - ged.E	729	3.2
16		ged.E - SC	939	3.8
17	80	ged.E - ged.E	663	3.4
18		ged.E - SC	757	4
19	64	ged.E - ged.E	553	3.7
20		ged.E - SC	505	2.9
21	56	ged.E - ged.E	400	4
22		ged.E - SC	407	2.9
23	48	ged.E - ged.E	378	4
24		ged.E - SC	355	4.8
25	40	ged.E - ged.E	323	4.6
26		ged.E - SC	349	5.7

## LAMPIRAN II

**Table 4.2 Hasil Perhitungan *throughput***

No	Bitrate (kbps)	Posisi server - client	Througput
1	320	ged.E - ged.E	0.972
2		ged.E - SC	0.972
3	256	ged.E - ged.E	0.971
4		ged.E - SC	0.971
5	224	ged.E - ged.E	0.97
6		ged.E - SC	0.97
7	192	ged.E - ged.E	0.973
8		ged.E - SC	0.97
9	160	ged.E - ged.E	0.971
10		ged.E - SC	0.969
11	128	ged.E - ged.E	0.969
12		ged.E - SC	0.965
13	112	ged.E - ged.E	0.967
14		ged.E - SC	0.965
15	96	ged.E - ged.E	0.968
16		ged.E - SC	0.962
17	80	ged.E - ged.E	0.966
18		ged.E - SC	0.96
19	64	ged.E - ged.E	0.962
20		ged.E - SC	0.97
21	56	ged.E - ged.E	0.96
22		ged.E - SC	0.97
23	48	ged.E - ged.E	0.96
24		ged.E - SC	0.952
25	40	ged.E - ged.E	0.954
26		ged.E - SC	0.943

## LAMPIRAN I

**Table 4.1 Hasil Perhitungan packet lost**

No	Bitrate (kbps)	Posisi server - client	Receive (packet)	Packet lost (%)
1	320	ged.E - ged.E	2157	2.8
2		ged.E - SC	1570	2.8
3	256	ged.E - ged.E	1753	2.9
4		ged.E - SC	1884	2.9
5	224	ged.E - ged.E	1725	2.9
6		ged.E - SC	1817	3
7	192	ged.E - ged.E	1391	2.7
8		ged.E - SC	1507	3.1
9	160	ged.E - ged.E	1270	2.9
10		ged.E - SC	1415	3.1
11	128	ged.E - ged.E	1072	3.1
12		ged.E - SC	1102	3.5
13	112	ged.E - ged.E	930	3.3
14		ged.E - SC	1075	3.5
15	96	ged.E - ged.E	729	3.2
16		ged.E - SC	939	3.8
17	80	ged.E - ged.E	663	3.4
18		ged.E - SC	757	4
19	64	ged.E - ged.E	553	3.7
20		ged.E - SC	505	2.9
21	56	ged.E - ged.E	400	4
22		ged.E - SC	407	2.9
23	48	ged.E - ged.E	378	4
24		ged.E - SC	355	4.8
25	40	ged.E - ged.E	323	4.6
26		ged.E - SC	349	5.7

## LAMPIRAN II

**Table 4.2 Hasil Perhitungan *throughput***

No	Bitrate (kbps)	Posisi server - client	Througput
1	320	ged.E - ged.E	0.972
2		ged.E - SC	0.972
3	256	ged.E - ged.E	0.971
4		ged.E - SC	0.971
5	224	ged.E - ged.E	0.97
6		ged.E - SC	0.97
7	192	ged.E - ged.E	0.973
8		ged.E - SC	0.97
9	160	ged.E - ged.E	0.971
10		ged.E - SC	0.969
11	128	ged.E - ged.E	0.969
12		ged.E - SC	0.965
13	112	ged.E - ged.E	0.967
14		ged.E - SC	0.965
15	96	ged.E - ged.E	0.968
16		ged.E - SC	0.962
17	80	ged.E - ged.E	0.966
18		ged.E - SC	0.96
19	64	ged.E - ged.E	0.962
20		ged.E - SC	0.97
21	56	ged.E - ged.E	0.96
22		ged.E - SC	0.97
23	48	ged.E - ged.E	0.96
24		ged.E - SC	0.952
25	40	ged.E - ged.E	0.954
26		ged.E - SC	0.943