



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - TE 141599

**PERANCANGAN SISTEM AKUISISI DAN MANAJEMEN
DATA UNTUK MONITORING SIARAN RADIO FM**

**Rusli Nasrullah Safar
NRP 2211 100 055**

**Dosen Pembimbing
Dr. Ir. Endroyono, DEA.
Ir. Gatot Kusrahardjo, MT.**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017**



FINAL PROJECT - TE 141599

***DESIGN ACQUISITION SYSTEM AND DATA
MANAGEMENT FOR BROADCAST FM RADIO
MONITORING***

**Rusli Nasrullah Safar
NRP 2211 100 055**

**Advisors:
Dr. Ir. Endroyono, DEA.
Ir. Gatot Kusrahardjo, MT.**

**ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR
Faculty Industry of Technology
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2017**

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya dengan judul “Perancangan Sistem Akuisisi dan Manajemen Data untuk Siaran Radio FM” adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak di ijin dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, Januari 2017

Rusli Nasrullah Safar
NRP 2211100055

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

**Perancangan Sistem Akuisisi dan Manajemen Data
untuk Monitoring Siaran Radio FM**

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Pada

Bidang Studi Telekomunikasi Multimedia
Jurusan Teknik Elektro
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Endrovono, DEA
NIP.196504041991021001

Ir. Gatot Kusrahario, MT.
NIP.195904281986011001



[Halaman ini sengaja dikosongkan]

Perancangan Sistem Akuisisi dan Manajemen Data untuk Monitoring Siaran Radio FM

Nama : Rusli Nasrullah Safar
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Endroyono, DEA.
Ir. Gatot Kusrahardjo, MT.

ABSTRAK

Semakin seringnya kasus penyalahgunaan penyiaran radio di Indonesia seperti penggunaan kata kasar maupun vulgar pada saat penyiaran, disebabkan oleh kurangnya sistem monitoring dan juga manajemen yang baik dari pemerintah maupun Komisi Penyiaran Indonesia. Sesuai dengan UU penyiaran Indonesia No. 32 tahun 2002, maka masyarakat juga harus ikut berperan aktif dalam menjaga dan meningkatkan kualitas penyiaran di Indonesia.

Dewasa ini sistem monitoring *portable* yang memadai tidak kerap kali di miliki oleh KPI karena harganya yang relatif mahal, maka dari itu perlu adanya pengembangan sistem monitoring dan manajemen rekaman sehingga di dapat sistem yang mumpuni dan murah. Cara kerja sistem monitoring ini secara garis besar menangkap sinyal radio FM, kemudian direkam. Data yang sudah terekam disimpan sesuai kebutuhan, kemudian data hasil rekaman tersebut dilakukan proses pengarsipan agar ketika dibutuhkan sebagai bukti dapat mudah dalam pencarian maupun pengambilan. Tugas akhir ini bertujuan untuk membangun sistem monitoring dan manajemen di bagian akuisisi data dan melakukan uji kinerja sistem, seperti ketepatan rekaman dan keandalan dalam pengarsipan. Perancangan sistem monitoring menggunakan perangkat *receiver FM*, Soundcard M-Audio Delta 1010LT yang terintegrasi ke dalam aplikasi Audacity.

Sistem monitoring dan manajemen data yang telah dibuat antara *hardware* dan *software* sudah saling terintegrasi. Proses konversi *audio to text* dari 4 pengujian di dapatkan rata-rata *error* sebesar 5.76 %. Pada pendeteksian pelanggaran antara *MS Word* dan *Software* dalam melakukan 4 kali pengujian hanya 1x mempunyai perbedaan dengan rincian 5 kata *import* dan 2 kata perdagangan pada *MS Word* dan 4 kata *import* dan 2 kata perdagangan. Sistem manajemen data berhasil melakukan pengindexan mulai dari hari, bulan, tanggal, jam, menit, dan detik.

Kata Kunci - Recorder, Sistem Monitoring, XAMPP, Broadcasting

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

Design Acquisition System and Data Management for Broadcast FM Radio Monitoring

Name : Rusli Nasrullah Safar
Supervisors : Dr. Ir. Endroyono, DEA.
Ir. Gatot Kusrahardjo, MT.

ABSTRACT

The more frequent cases of abuse of radio broadcasting in Indonesia such as coarse and vulgar use of the word at the time of broadcasting, due to the lack of a monitoring system as well as good management of the government and the Indonesian Broadcasting Commission. In accordance with the Indonesian Broadcasting Law No. 32 In 2002, the public also should take an active role in maintaining and improving the quality of broadcasting in Indonesia.

These days portable adequate monitoring system rarely owned by KPI because the price is relatively expensive. Therefore, the need for the development of monitoring systems and records management systems so that in can be a powerful and inexpensiv. The workings of this monitoring system is broadly capture FM radio signal, and then recorded. The recorded data is stored as needed, and then recording data archiving process is done so that when they are needed as evidence may be easier in the search and retrieval. This final project aims to establish a monitoring and management system at the data acquisition and test system performance, such as accuracy and reliability in archiving recording. The design of the monitoring system using the FM receiver, soundcard M - Audio Delta 1010LT integrated into the application Audacity.

The system monitoring and management data of data that has been created, between its hardware and software is already integreted with each other. In the proses of converting audio to text, that was tested 4 times, it gets an average error of 5.76%. On detection of word violations between MS Word and software, also tested it 4 times the test gives only 1 error with details of 5 words "import" and two words "perdagangan" in MS Word and four words "import" and two words "perdagangan". Data management system successfully perform indexing start of the day, month, date, hours, minutes, and seconds.

Keywords - Recorder, Monitoring System, XAMPP, Broadcasting

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segenap karunia yang tak terhingga nilainya sehingga pelaksanaan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Strata-1 pada Bidang Studi Telekomunikasi Multimedia, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Judul tugas akhir ini adalah :

“Perancangan Sistem Akuisisi dan Manajemen Data untuk monitoring Siaran Radio FM”

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir maupun penyusunan buku ini penulis telah banyak dibantu oleh beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan moril;
2. Dr. Ardyono Priyadi , ST , M. Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro ITS yang telah membantu dalam legal formal pelaksanaan Tugas Akhir ini;
3. Dr. Ir. Endroyono, DEA; dan Ir. Gatot Kusrahardjo, MT. Sebagai dosen pembimbing.
4. Teman-teman Elektro Angkatan 2011 atas kebersamaan sebagai keluarga baru saya yang memberikan banyak keceriaan.

Penulis menyadari bahwa buku Tugas Akhir ini mungkin terdapat kekurangan; oleh karena itu, saran dan masukan sangat diharapkan untuk perbaikan yang akan datang. Semoga buku ini bermanfaat bagi para pembaca.

Penulis,
Surabaya, Januari 2017

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
LEMBAR PENGESAHAN	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Metodologi	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
1.7 Relevansi	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Sistem Penyiaran Nasional	5
2.1.1 Perkembangan Sistem Penyiaran Radio di Indonesia.....	5
2.1.2 Radio FM.....	6
2.1.3 Sistem Pemancar Radio FM	8
2.1.4 Regulasi Penyiaran Radio Indonesia	11
2.2 Tugas KPI (Komisi Penyiaran Indonesia)	11
2.3 UU No.32 Th 2002 Tentang Penyiaran	12
2.3.1 Monitoring	12
2.3.2 Penindakan Siaran Bermasalah.....	13
2.4 Etika dalam Penyiaran Radio.....	14
2.5 Gelombang Radio dan Spektrum.....	15
2.5.1 Definisi Frekuensi.....	15
2.5.2 FM Broadcasting	15
2.5.3 FM Stereo	16
2.5.4 Alokasi Frekuensi FM	16
2.6 Monitoring dan Evaluasi	17
2.6.1 Definisi Monitoring	17
2.6.2 Definisi Evaluasi.....	18

2.7	Format Audio	19
2.7.1	WAV (Wave-form)	19
2.7.2	AAC (Advanced Audio Coding)	19
2.7.3	MPEG Layer 3 (MP3)	20
2.7.4	Ogg dan Ogg Vorbis	21
2.7.5	WMA (Windows Media Audio).....	21
2.7.6	FLAC (Free Lossless Audio Codec)	22
2.7.7	MP4.....	23
2.7.8	PCM	23
2.8	Pengenalan Ucapan	23
2.9	Microsoft Visual Studio 2015	25
2.10	Basis Data (<i>Database</i>).....	25
2.11	XAMPP	26
2.11.1	MySQL.....	27
2.11.2	PHPMyAdmin.....	28
2.11.3	PHP	28
BAB III METODOLOGI		31
3.1	Penentuan Kriteria Perancangan	32
3.2	Skenario Perancangan Sistem Akuisisi Data.....	33
3.2.1	Skenario Perancangan Akuisisi pada <i>Hardware</i>	33
3.2.2	Skenario Perancangan Akuisisi pada <i>Software</i>	34
3.3	Daftar Stasiun Radio FM di Surabaya.....	34
3.4	Perangkat Pendukung Perancangan.....	35
3.5	Skenario Perekaman Siaran Radio	39
3.6	Metode Pengkonversian Suara Menjadi Teks	40
3.7	Skenario Pendeteksian Pelanggaran	41
3.8	Skenario Perancangan Manajemen Data	42
3.8.1	Skenario Penyimpanan Hasil Rekaman Bukti Pelanggaran	42
3.8.2	Skenario Pengarsipan dan Pengambilan Data	42
3.9	Implementasi Rancangan Basis Data	43
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA		47
4.1	Uji Fungsional Sistem Akuisisi Data	47
4.1.1	Pengujian Pendeteksian Pelanggaran	49
4.1.2	Pengujian Sistem Manajemen Basis Data	50
4.1.3	Pengujian <i>Fitur Database</i>	53
4.1.4	Pengujian Manajemen Hasil Rekaman.....	55
4.1.5	Analisis Hasil Pengujian	57
4.2	Pengujian Hasil Pengkonversian <i>Audio to Text</i>	58
4.3	Analisa Hasil Pendeteksian Pelanggaran.....	63

4.4 Manajemen Data Pelanggaran	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN 1. LIST PROGRAM XAMPP	75
LAMPIRAN 2. LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL	87
LAMPIRAN 3. BIODATA PENULIS.....	89

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok Diagram Radio Penerima FM.....	7
Gambar 2.2 Blok Diagram Pemancar Radio FM Stereo	9
Gambar 2.3 Gelombang FM	15
Gambar 2.4 Siklus Manajemen Monitoring dan Evaluasi.....	17
Gambar 2.5 Microsoft Visual Studio 2015	25
Gambar 2.6 Penginputan Data pada <i>Database</i>	26
Gambar 2.7 Control Panel XAMPP	27
Gambar 2.8 Tampilan awal <i>phpMyadmin</i>	28
Gambar 2.9 Contoh Script PHP	30
Gambar 2.10 Proses Penginputan Data PHP.....	30
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem Monitoring	31
Gambar 3.2 Skema sistem monitoring	32
Gambar 3.3 Blok Diagram Perancangan <i>Hardware</i>	33
Gambar 3.4 Blok Diagram Perancangan <i>software</i> akuisisi	34
Gambar 3.5 Soundcard M-Audio Delta 1010LT.....	37
Gambar 3.6 Tuner FM	37
Gambar 3.7 Jack Audio Stereo dengan Kabel RCA	38
Gambar 3.8 Skenario Perekaman Siaran Radio	39
Gambar 3.9 Diagram Audio to text.....	40
Gambar 3.10 Skema Pendeteksian Pelanggaran	41
Gambar 3.11 Diagram Pengambilan Data.....	43
Gambar 3.12 Flowchart pembuatan sistem manajemen data	44
Gambar 3.13 Tabel <i>database list index</i> pelanggaran.....	44
Gambar 3.14 Tampilan tabel <i>database</i> dalam <i>phpmyadmin</i>	45
Gambar 4.1 Menunjukkan <i>Soundcard</i> Terinstal pada <i>Device Manager</i>	47
Gambar 4.2 <i>Soundcard</i> Terintegrasi dengan PC dan Audacity	48
Gambar 4.3 Radio FM <i>portable</i> sudah terintegrasi	48
Gambar 4.4 Tampilan Awal <i>Software</i> Deteksi Pelanggaran	49
Gambar 4.5 Hasil Pendeteksian Pelanggaran.....	50
Gambar 4.6 Tampilan Form Login	51
Gambar 4.7 Tampilan halaman setelah <i>login</i> berhasil	51
Gambar 4.8 Tampilan bagian <i>upload</i>	51
Gambar 4.9 Tampilan menu <i>list</i> sebelum proses <i>upload</i>	52
Gambar 4.10 Tampilan menu <i>list</i> setelah proses <i>upload</i>	52
Gambar 4.11 Tampilan menu <i>search</i>	52
Gambar 4.12 Tampilan hasil <i>search</i>	53
Gambar 4.13 Ketiga <i>fitur</i> menu <i>list</i>	53

Gambar 4.14 File Terdownload	54
Gambar 4.15 <i>Database</i> sebelum proses <i>delete</i>	54
Gambar 4.16 <i>Database</i> setelah proses <i>delete</i>	54
Gambar 4.17 Proses Streaming	55
Gambar 4.18 Program manajemen hasil rekaman	55
Gambar 4.19 Tampilan sebelum <i>maintenance</i>	56
Gambar 4.20 Notifikasi file berhasil terhapus	56
Gambar 4.21 Tampilan setelah <i>maintenance</i>	57
Gambar 4.22 (a). Pelanggaran terjadi pada 1:24-1:32, (b). Pelanggaran terjadi pada 48:50-49-20, (c). Pelanggaran terjadi pada 3:29:00-3:29:35, (d). Pelanggaran terjadi pada 16:34-16:42.....	69
Gambar 4.23 File bukti pelanggaran.....	69
Gambar 4.24 Bukti pelanggaran pada form <i>upload</i>	69
Gambar 4.25 List data pelanggaran	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Monitoring dan Evaluasi	18
Tabel 3.1 Stasiun Radio FM di Surabaya dan Frekuensinya.....	34
Tabel 3.2 (Lanjutan Tabel 3.1.).....	35
Tabel 4.1 Analisa Pengujian Sistem Monitoring.....	49
Tabel 4.2 Hasil simulasi.....	58
Tabel 4.3 Uji coba 1	59
Tabel 4.4 Uji Coba 2	59
Tabel 4.5 Uji Coba 3	60
Tabel 4.6 Uji Coba 4	61
Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Konversi <i>Audio to Text</i>	63
Tabel 4.8 Uji Coba Pendeteksian 1	63
Tabel 4.9 Uji Coba Pendeteksian 2	64
Tabel 4.10 Uji Coba Pendeteksian 3	65
Tabel 4.11 Uji Coba Pendeteksian 4	66
Tabel 4.12 Hasil Pendeteksian Pelanggaran	67

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi penyiaran di Indonesia saat ini mengalami kemajuan yang pesat. Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia No. 32/2002 tentang Penyiaran kepada Komisi Penyiaran Indonesia dalam pasal 8 UU tersebut dinyatakan bahwa Komisi Penyiaran Indonesia memiliki wewenang menetapkan Standar Program Siaran dan Pedoman Perilaku Penyiaran, serta memberikan sanksi terhadap pelanggaran Standar dan Pedoman tersebut. Sebuah Pedoman yang mengatur perilaku pihak-pihak yang terlibat dalam dunia penyiaran Indonesia dibutuhkan, mengingat lembaga penyiaran beroperasi dengan menggunakan spektrum frekuensi radio yang merupakan sumber daya alam terbatas, sehingga pemanfaatannya harus senantiasa ditujukan untuk kemaslahatan masyarakat sebesar-besarnya. Dengan demikian, kemerdekaan menyampaikan informasi, pendapat dan ekspresi yang dimiliki lembaga penyiaran harus dibarengi dengan penataan yang menjadikan kemerdekaan tersebut membawa manfaat sebesar-besarnya bagi kepentingan seluruh rakyat Indonesia.

Dalam kaitan itu, diperlukan Pedoman Perilaku Penyiaran dan Standar Program Siaran ini dengan memperhatikan berbagai bentuk Kode Etik dan Standar Program yang telah dikembangkan oleh komunitas profesional dalam dunia penyiaran dan media massa di Indonesia selama ini, seperti: Kode Etik Wartawan Indonesia, Standar Profesional Radio Siaran serta Pedoman Program Penyiaran. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan sistem monitoring yang memadai agar dapat memonitor konten penyiaran yang sedang berlangsung. Disini dibutuhkan sistem monitoring yang portable dan mudah digunakan.

Tujuan tugas akhir ini dibuat untuk meminimalisir pelanggaran pada siaran radio di Indonesia, membuat sistem monitoring yang mandiri dan mudah digunakan, membantu proses monitoring yang dilakukan oleh pemerintah, dan meningkatkan kemajuan di bidang elektronika komunikasi dan penyiaran. Diharapkan setelah adanya sistem ini para pelaku dunia penyiaran di Indonesia dapat lebih berhati-hati dalam melaksanakan program siaran dan dapat memilah program

siaran seperti apa yang bermanfaat dapat diterima oleh masyarakat Indonesia secara luas.

1.2 Perumusan Masalah

Untuk memperoleh sistem monitoring FM diperlukan perangkat akuisisi yang mumpuni maka diperlukan alat yang mempunyai kemampuan :

- a. Merekam siaran FM secara realtime.
- b. Menyimpan semua hasil rekaman ke buffer memory.
- c. Menyimpan rekaman secara permanen yang dipilih sebagai bukti pelanggaran ke storage.
- d. Mekanisme kontrol perekaman.

1.3 Batasan Masalah

Berikut ini beberapa batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini, antara lain:

- a. Konsep monitoring pada Radio FM yang ada di Surabaya
- b. Proses monitoring dilakukan 24 jam secara *realtime* untuk menemukan konten yang bermasalah.
- c. Proses monitoring menggunakan alat bantu yaitu *receiver* FM.
- d. Kategori konten yang tidak bermasalah mengacu pada UU No. 32 Th 2002 tentang Penyiaran.

1.4 Tujuan

Buku tugas akhir ini memiliki tujuan antara lain:

- a. Meminimalisir pelanggaran pada siaran radio di Indonesia.
- b. Membuat sistem monitoring yang mandiri dan mudah digunakan.
- c. Membantu proses monitoring yang dilakukan pemerintah.
- d. Berperan dalam kemajuan di bidang elektronika komunikasi dan penyiaran.

Hasil yang diperoleh dari tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

- a. Memberikan data hasil monitoring untuk kepentingan KPI dimasa mendatang.
- b. Mendapatkan pengalaman dalam penerapan beberapa mata kuliah bidang studi telekomunikasi multimedia.

1.5 Metodologi

Metodologi yang akan digunakan pada pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Studi Literatur mempelajari teori-teori dasar yang akan menunjang pengerjaan tugas akhir ini. Baik itu dari jurnal, buku, ataupun dari hasil tugas akhir sebelumnya yang membahas topik sistem akuisisi data, recorder, dan sistem monitoring.

b. Perancangan dan Perakitan Hardware Sistem Monitoring

Pada tahap ini akan dilakukan pencarian hardware yang optimal seperti digital tuner yang dapat dikontrol dan dikendalikan dengan komputer untuk mendukung sistem monitoring akan di rancang.

c. Pengujian pada Sistem Monitoring

Pengujian pada sistem monitoring yaitu melakukan pengujian pada sistem monitoring yang sudah dirakit, untuk memastikan seluruh hardware berjalan dengan baik. Proses perekaman sinyal yang terekam selama siaran berlangsung harus utuh sampai ke dalam storage.

d. Uji Fungsional

Uji fungsional adalah melakukan proses monitoring. Proses ini dilakukan dengan cara merekam konten siaran radio yang ditentukan sesuai standar operasional prosedur yang telah disusun.

e. Analisa Data dan Kesimpulan

Data yang didapatkan diuji kemudian dianalisis, lalu dilakukan percobaan ulang dengan perbaikan agar mendapatkan hasil sesuai dengan kebutuhan penelitian.

f. Penyusunan Laporan

Akhirnya, setelah hasil rekaman selesai dianalisa, dan telah mendapatkan hasil yang baik. Hasil percobaan tersebut dikumpulkan dan disusun dalam bentuk laporan buku tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

- **BAB I Pendahuluan**

Bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, sistematika penulisan, dan relevansi

- **BAB II Tinjauan Pustaka**
Pada bab ini dijelaskan mengenai landasan teori dan tinjauan pustaka mengenai sistem akuisisi dan manajemen data untuk monitoring radio FM.
- **BAB III Metodologi**
Pada bab ini dijelaskan tentang perancangan sistem akuisisi dan manajemen data untuk monitoring radio FM.
- **BAB IV Data Hasil Monitoring**
Pada bab ini berisi pengolahan data berupa suara hasil monitoring dimana data yang didapat nanti akan digunakan untuk menarik sebuah kesimpulan.
- **BAB V Penutup**
Pada bab ini berisikan kesimpulan maupun saran yang di dapat dari pengolahan data pada bab IV.

1.7 Relevansi

Hasil yang didapat pada tugas akhir ini diharapkan dapat memberi manfaat dan membantu tugas KPI untuk memonitoring proses penyiaran yang ada di Indonesia agar lebih baik kedepannya dan pelanggaran siaran di Indonesia pun dapat diminimalisir.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Sistem Penyiaran Nasional

2.1.1 Perkembangan Sistem Penyiaran Radio di Indonesia

Pada sekitar tahun 1920 penyiaran radio mulai masuk ke Indonesia dan stasiun radio pertama yang berdiri di Indonesia adalah Bataviase Radio Vereeniging (BRV) yang diresmikan pada 16 Juni 1925. Seiring berjalannya waktu Belanda pun sudah tidak menjajah Indonesia dan digantikan oleh Jepang, sejak saat itu banyak stasiun radio menyiarkan program yang memihak kepentingan militer Jepang. Setelah proklamasi kemerdekaan diumumkan maka mulailah pemuda Indonesia mendirikan radio sendiri yang diberi nama Radio Republik Indonesia (RRI) dan diresmikan pada tanggal 11 September 1945.

Pendirian RRI dilandasi komitmen untuk menjadi lembaga penyiaran publik yang independen, netral, mandiri dan berorientasi pada kepentingan masyarakat. Sebagai stasiun radio milik negara, sekaligus stasiun radio siaran pertama, RRI memonopoli siaran radio di Indonesia hingga perubahan situasi politik tahun 1965.

Pada era orde baru, radio menjadi semakin diminati. Pemerintah kemudian mengakui Radio Siaran Swasta dan disahkan melalui Peraturan Pemerintah RI No. 55 Tahun 1970, tentang Radio Siaran Non Pemerintah. Melalui aturan ini, pemerintah meminta radio memiliki kelembagaan sebagai Perseroan Terbatas (PT).

Pesatnya pertumbuhan radio siaran swasta di Indonesia di era 70-an membuat situasi siaran radio menjadi semakin kompleks. Oleh karena itu, para tokoh asosiasi dan radio siaran swasta di Indonesia menggagas Kongres Radio Siaran Swasta Indonesia pertama pada tanggal 16-17 Desember 1974. Kongres ini secara resmi melahirkan Persatuan Radio Siaran Swasta Niaga Indonesia (PRSSNI). Pada 1983, organisasi ini mengalami perubahan nama menjadi Persatuan Radio Siaran Swasta Nasional Indonesia.

Radio siaran swasta terus berkembang hingga kini. Menurut data PRSSNI 2011, terdapat sekitar 2590 lembaga penyiaran radio di Indonesia. Selain menyiarkan program berbahasa Indonesia, beberapa stasiun radio terkadang menyiarkan program atau siaran berita dari luar negeri.

2.1.2 Radio FM

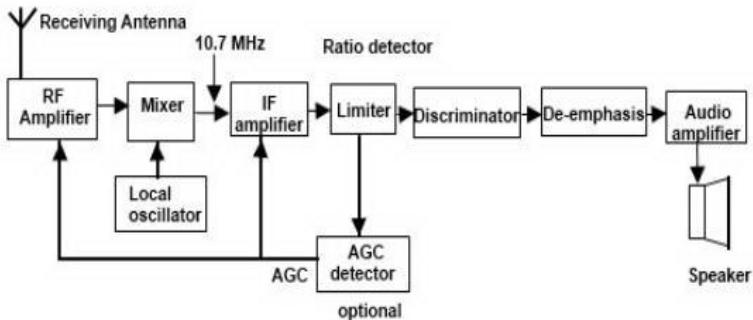
Modulasi frekuensi (FM) adalah metode untuk menyampaikan informasi melalui gelombang pembawa dengan memvariasikan frekuensi, Hal ini berbeda dengan sistem Modulasi Amplitudo (AM) dimana sistem AM amplitudo dari gelombang pembawa yang bervariasi sedangkan frekuensi tetap konstan.

Modulasi FM punya banyak kelebihan dibanding AM. Salah satunya adalah reproduksi audio musik yang sangat memungkinkan kualitas audio *HiFi* dapat dicapai. Penggunaan sistem pada radio pemancar atau radio penerima FM membuat hampir semua frekuensi dalam jangkauan audio dapat diproduksi dan direproduksi dengan baik. Di Indonesia siaran radio FM komersial dialokasikan pada jalur VHF antara 88 sampai 108 MHz. Dalam jalur ini frekuensi-frekuensi yang ditentukan diberi jarak 200 kHz, dan deviasi frekuensi yang diizinkan maksimal sebesar kurang lebih 75 kHz di sekitar frekuensi pembawa dengan radius pancaran sekitar 80 km. Lebar bidang frekuensi modulasi dasar pada pemancar FM adalah 15 kHz, jauh lebih lebar dibandingkan modulasi dasar pemancar komersil AM yang hanya 5 kHz.

Frekuensi FM secara luas digunakan pada perangkat telekomunikasi untuk mengirimkan suara tanpa *noise* (gangguan). Dalam aplikasi analog, frekuensi sesaat dari carrier (frekuensi pembawa) berbanding lurus dengan nilai sesaat dari sinyal input.

Untuk menghasilkan sinyal FM, frekuensi radio pembawa harus diubah searah dengan amplitudo dari sinyal audio yang masuk. Ketika sinyal audio dimodulasi ke frekuensi pembawa gelombang radio, frekuensi gelombang radio akan bergerak naik dan turun. Tingkat di mana gelombang bergerak naik dan turun ini dikenal sebagai "Penyimpangan" dan direpresentasikan sebagai penyimpangan Kilohertz. Misalnya, jika gelombang sinyal memiliki penyimpangan dari 4 kHz, maka gelombang pembawa dibuat untuk bergerak di 4 transmisi kHz. FM umumnya menggunakan band antara 88 sampai 108 MHz dengan penyimpangan sekitar 75 kHz. Penyimpangan ini dikenal sebagai 'band FM lebar atau WBFM. Sinyal ini memiliki bandwidth yang besar dan mendukung untuk penyiaran dengan kualitas yang baik. Lebar band (band width) kurang digunakan dalam sistem komunikasi FM. pada sistem komunikasi dua arah (seperti HT) menggunakan FM band yang sempit dengan deviasi dari 3 kHz.

Berikut Cara Kerja Radio FM dan Skema Blok dari sebuah radio penerima FM *stereosuperheterodyne* dengan penguat RF tertala :



Gambar 2.1 Blok Diagram Radio Penerima FM

Fungsi tiap bagian pada blok diagram radio penerima FM diatas dapat diuraikan sebagai berikut.

- Antena penerima (Receiving Antena) : berfungsi menangkap gelombang elektromagnetik termodulasi yang bersal dari antena pemancar radio.
- Penguat RF (RF Amplifier) : berfungsi untk menguatkan sinyal yang ditangkap oleh antena sebelum diteruskan ke bagian Mixer (pencampur).
- Oscilator lokal (Local Oscilator) : berfungsi untuk mebangkitkan gelombang frekuensi yang lebih tinggi dari frekuensi sinyal keluaran RF (10,7 MHz lebih tinggi dari RF). Dimana hasilnya akan diteruskan ke bagian Mixer.
- Mixer (pencampur) : Berperan untk mencampurkan kedua frekuensi yang berasal dari RF Amplifier dan Osilator Lokal. Hasil dari pencampuran sinyal pada mixer adalah Intermediate Frequency (IF) dengan besar 10,7 MHz.
- Penguat IF (IF Amplifier) : digunakan untk menguatkan Frekuensi Intermediet (IF) sebelum diteruskan ke blok limiter.
- Limiter (pembatas) : berfungsi untk meredam amplitudo gelombang yang sudah termodulasi (sinyal yang dikirim pemancar) agar terbentuk sinyal FM murni (beramplitudo rata).

- AGC Detector (Automatic Gain Control / Pengendali Penguatan Otomatis) : berfungsi untuk mengatur tegangan output limiter secara otomatis agar tetap stabil.
- Discriminator (Detektor FM) : berfungsi untuk membuang frekuensi termodulasi dan mengambil isyarat informasi untuk diteruskan ke penguat audio dengan cara mendeteksi perubahan frekuensi bermodulasi, menjadi sinyal informasi (Audio).
- De-emphasis : berfungsi untuk menekan frekuensi audio yang besarnya berlebihan (tinggi) yang dikirim oleh pemancar.
- Penguat Audio (Audio Amplifier) : berfungsi untuk menguatkan level sinyal audio dan kemudian diteruskan ke suatu penguat suara.
- Speaker (penguat suara) : berfungsi untuk mengubah sinyal atau getaran listrik dengan frekuensi audio (AF) menjadi getaran suara yang dapat didengar oleh telinga manusia.

Cara Kerja Bagian Tuner Radio FM :

Rangkaian tingkat penguat RF dan osilator lokal pada radio penerima FM ditala oleh sebuah kapasitor variabel 3 kolom satu poros. Pada Radio penerima FM komersial, digunakan bakuan :

$$f_c = f_{LO} - f_{IF}$$

Dimana :

f_c : Frekuensi sinyal pembawa dari pemancar (Hz)

f_{LO} : Frekuensi osilator lokal (Hz)

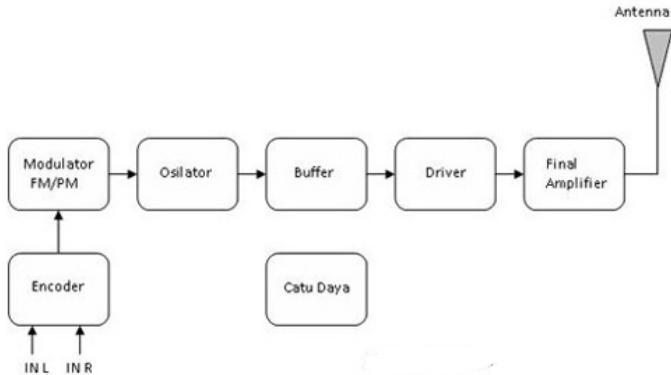
f_{IF} : Frekuensi antara (*Intermediate Frequency*) (Hz)

Dengan demikian, frekuensi osilator lokal dapat diubah dari 98,7 MHz sampai 118,7 MHz, sehingga dari Pencampur menghasilkan suatu frekuensi IF 10,7 MHz.

2.1.3 Sistem Pemancar Radio FM

Dalam sebuah pemancar FM (*Frequency Modulation*), proses modulasi mengakibatkan perubahan frekuensi sinyal pembawa berupa deviasi frekuensi yang besarnya sebanding dengan amplitudo sinyal pemodulasi (pesan). Berbeda dengan pemancar AM pada umumnya, pemodulasian dilakukan pada tingkat modulator yang merupakan awal dari tingkat osilator.

Untuk lebih jelasnya kita perhatikan blok diagram sebuah pemancar FM sederhana :



Gambar 2.2 Blok Diagram Pemancar Radio FM Stereo

Penjelasannya :

1. Encoder

Bagian ini merupakan tahap awal masukan yang berasal dari *audio-processor* dan hanya ada pada sistem pemancar FM stereo. Pada sistem pemancar mono bagian ini tidak ada. *Encoder* mengubah sinyal perbedaan L dan R menjadi sinyal komposit 38 kHz termulasi DSBSC. Lebih jelasnya silahkan baca artikel saya mengenai Sistem Pemancar FM Stereo.

2. Modulator FM/PM

Modulator FM (*Frequency Modulation*) atau dapat juga berupa modulator PM (*Phase Modulation*). Prinsip dasarnya adalah sebuah modulator reaktansi. Pada FM, sinyal audio level daya rendah mengguncang reaktansi kapasitif dari varaktor deoda untuk menghasilkan deviasi frekuensi osilator. Amplitudo tertinggi sinyal audio berakibat pada turunnya nilai kapasitansi (naiknya reaktansi kapasitif) varaktor sehingga frekuensi osilator berada pada nilai tertinggi. Sebaliknya, pada level terendah sinyal pemodulasi, berakibat pada naiknya kapasitansi (turunnya reaktansi kapasitif) varaktor sehingga frekuensi osilator berada pada nilai terendah. Lebar deviasi tidak lebih dari 75 kHz untuk setiap sisi atau 150 kHz secara keseluruhan.

3. Osilator

Membangkitkan getaran frekuensi tinggi sesuai dengan frekuensi lingkaran tala dari generator tala yang pada umumnya menggunakan resonator paralel berupa LC jajar. Nilai C dibangun sebagian atau keseluruhan menggunakan varaktor deoda yang ada pada bagian modulator (untuk tipe modulator dengan varaktor). Pada FM komersial, frekuensi kerja osilator mulai 87,50 MHz s/d 108,50 MHz untuk FM II dan 75,50 MHz s/d 96,50 MHz untuk FM I.

4. Buffer (Penyangga)

Penyangga (*buffer*) berfungsi menguatkan arus sinyal keluaran dari osilator. Sebuah penyangga identik dengan rangkaian dengan impedansi masukan tinggi dan impedansi keluaran rendah sehingga sering digunakan *emitor follower* pada tahap ini.

5. Driver (Kemudi)

Rangkaian driver berfungsi mengatur penguatan daya (tegangan dan arus) sinyal FM dari penyangga sebelum menuju ke bagian penguat akhir. Pada sistem pemancar FM sering digunakan penguat kelas A untuk menjamin linieritas sinyal keluaran. Mengingat efisiensi penguat kelas A yang rendah (hanya sekitar 30%), maka perlu beberapa tingkatan driver sebelum penguat akhir (*final amplifier*). Pada tahap driver, penggunaan tapis -lolos-bawah sangat dianjurkan untuk menekan frekuensi harmonisa.

6. Penguat Akhir (Final Amplifier)

Bagian penguat akhir merupakan unit rangkaian penguat daya RF efisiensi tinggi, untuk itu sering dan hampir selalu digunakan penguat daya RF tertala kelas C karena menawarkan efisiensi daya hingga "100%". Bagian akhir dari penguat akhir mutlak dipasang filter untuk menekan harmonisa frekuensi.

7. Antena

Mengubah getaran listrik frekuensi tinggi menjadi gelombang elektromagnetik dan meradiasikannya ke ruang bebas. Jenis antena sangat berpengaruh pada pola radiasi pancaran gelombang elektromagnetik.

8. Catu Daya (Power Supply)

Catu daya harus mampu mensuplay kebutuhan daya listrik mulai dari tingkat modulator – osilator sampai tingkat penguat akhir daya RF. Pemasangan shelding pada blok pen-catu daya merupakan hal penting untuk sistem pemancar FM, selain itu pemakaian filter galvanis sangat

dianjurkan untuk menekan sinyal gangguan pada rangkaian jala-jala dan sebaliknya.

Dalam sebuah blok diagram pemancar FM stereo seperti gambar di atas, untuk dapat bekerja dengan baik, diperlukan penalaan rangkaian. Dalam sistem pemancar FM modern, tingkat encoder sampai dengan driver telah tersedia dalam bentuk modul yang dikenal dengan istilah *Exciter FM Stereo*. Pada modul semacam itu tidak diperlukan penalaan rangkaian secara manual karena rangkaian tala sudah dirancang sedemikian rupa untuk dapat bekerja pada bidang yang lebar, sehingga penalaan hanya dilakukan pada bagian input dan output penguat akhir daya RF.

2.1.4 Regulasi Penyiaran Radio Indonesia

2.1.4.1 Undang-undang yang mengatur penyiaran

1. Radio Siaran FM

- Kepmen No.15 Tahun 2003 Master Plan Frekuensi Radio Siaran FM.
- Kepdirjen No.15A Tahun 2004 Ketentuan Pelaksanaan Migrasi Frekuensi Radio Siaran FM.

2.2 Tugas KPI (Komisi Penyiaran Indonesia)

Eksistensi KPI adalah bagian dari wujud peran serta masyarakat dalam hal penyiaran, baik sebagai wadah aspirasi maupun mewakili kepentingan masyarakat (UU Penyiaran, pasal 8 ayat 1). Legitimasi politik bagi posisi KPI dalam kehidupan kenegaraan berikutnya secara tegas diatur oleh UU Penyiaran sebagai lembaga Negara independen yang mengatur hal-hal mengenai penyiaran (UU Penyiaran, pasal 7 ayat 2). Secara konseptual posisi ini mendudukkan KPI sebagai lembaga kuasa Negara atau dalam istilah lain juga biasa dikenal dengan *auxillary state institution*. Dalam rangka menjalankan fungsinya KPI memiliki kewenangan (otoritas) menyusun dan mengawasi berbagai peraturan penyiaran yang menghubungkan antara lembaga penyiaran, pemerintah dan masyarakat. Pengaturan ini mencakup semua daur proses kegiatan penyiaran, mulai dari tahap pendirian, operasionalisasi, pertanggung jawaban dan evaluasi. Dalam melakukan kesemua ini, KPI berkoordinasi dengan pemerintah dan lembaga Negara lainnya, karena spectrum pengaturannya yang saling berkaitan. Ini misalnya terkait dengan kewenangan yudisial dan yustisial karena terjadinya pelanggaran yang oleh UU Penyiaran dikategorikan sebagai tindak pidana. Selain itu,

KPI juga berhubungan dengan masyarakat dalam menampung dan menindak lanjuti segenap bentuk apresiasi masyarakat terhadap lembaga penyiaran maupun terhadap dunia penyiaran pada umumnya.[3]

Berikut ini adalah kewenangan, tugas dan kewajiban KPI dalam rangka melakukan pengaturan penyiaran.

➤ **Wewenang**

1. Menetapkan standar program siaran.
2. Menyusun peraturan dan menetapkan pedoman perilaku penyiaran (diusulkan oleh asosiasi/masyarakat penyiaran kepada KPI).
3. Mengawasi pelaksanaan peraturan dan pedoman perilaku penyiaran serta standar program siaran.
4. Memberikan sanksi terhadap pelanggaran peraturan dan pedoman perilaku penyiaran serta standar program siaran
5. Melakukan koordinasi dan/atau kerjasama dengan Pemerintah, lembaga penyiaran, dan masyarakat.

➤ **Tugas dan Kewajiban**

1. Menjamin masyarakat untuk memperoleh informasi yang layak dan benar sesuai dengan hak asasi manusia.
2. Ikut membantu pengaturan infrastruktur bidang penyiaran
3. Ikut membangun iklim persaingan yang sehat antar lembaga penyiaran dan industri terkait.
4. Memelihara tatanan informasi nasional yang adil, merata, dan seimbang.
5. Menampung, meneliti, dan menindaklanjuti aduan, sanggahan, serta kritik dan apresiasi masyarakat terhadap penyelenggaraan penyiaran
6. Menyusun perencanaan pengembangan sumber daya manusia yang menjamin profesionalitas di bidang penyiaran

2.3 UU No.32 Th 2002 Tentang Penyiaran

2.3.1 Monitoring

- a. Pasal 8 ayat (2)C : Mengawasi pelaksanaan peraturan dan pedoman perilaku penyiaran serta standar program siaran.
- b. Pasal 8 ayat (3)A : Menjamin masyarakat untuk memperoleh informasi yang layak dan benar sesuai dengan hak asasi manusia. [3]

2.3.2 Penindakan Siaran Bermasalah

Pada pasal 8 ayat (2)D : Memberikan sanksi terhadap pelanggaran peraturan dan pedoman perilaku penyiaran serta standar program siaran. Sanksi tersebut dapat berupa sanksi administratif ataupun sanksi pidana. [3]

Sanksi administratif sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dapat berupa :

- a. Teguran tertulis;
- b. Penghentian sementara mata acara yang bermasalah setelah melalui tahap tertentu;
- c. Pembatasan durasi dan waktu siaran;
- d. Denda administratif;
- e. Pembekuan kegiatan siaran untuk waktu tertentu;
- f. Tidak diberi perpanjangan izin penyelenggaraan penyiaran;
- g. Pencabutan izin penyelenggaraan penyiaran.

Sesuai ketentuan pidana pasal 57 sanksi dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah) untuk penyiaran radio setiap orang yang melanggar ketentuan sebagaimana dimaksud dalam:

- a. Pasal 36 ayat (5) yang berisi “isi siaran dilarang : a. Bersifat fitnah, b. Menonjolkan unsur kekerasan, cabul, perjudian, penyalah-gunaan narkotika dan obat terlarang; atau, c. Mempertentangkan suku, agama, ras, dan golongan.”;
- b. Pasal 36 ayat (6) yang berisi “Isi siaran dilarang memperolokkan, merendahkan, melecehkan dan/atau mengabaikan nilai-nilai agama, martabat manusia Indonesia, atau merusak hubungan internasional.”.

Sesuai ketentuan pidana pasal 58 dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 (dua) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah) untuk penyiaran radio, setiap orang yang melanggar ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 46 ayat (3) yang berisi :

siaran iklan niaga dilarang melakukan:

- a. Promosi yang dihubungkan dengan ajaran suatu agama, ideologi, pribadi dan atau kelompok, yang menyinggung perasaan dan atau merendahkan martabat agama lain, ideologi lain, pribadi lain, atau kelompok lain;
- b. Promosi minuman keras atau sejenisnya dan bahan atau zat adiktif;
- c. Promosi rokok yang memperagakan wujud rokok;

- d. Hal-hal yang bertentangan dengan kesusilaan masyarakat dan nilai-nilai agama;
- e. Eksploitasi anak di bawah umur 18 (delapan belas) tahun.

2.4 Etika dalam Penyiaran Radio

Dalam kegiatan penyiaran, etika media perlu diperlukan sebagai pedoman atau aturan-aturan moral, mengingatkan media dan perilaku para pelaku media (komunikator) bisa saja memiliki efek negatif. Hukum meliputi beberapa hal dalam mengatur kegiatan penyiaran, namun tidak semuanya dapat ter-*cover* oleh hukum, oleh sebab itu etika diperlukan dalam situasi tertentu dimana hukum tidak dapat menyentuhnya. Perhatikan utama etika media adalah akurasi atau kebenaran, keadilan, dan tanggung jawab, privasi subyek media dan orang-orang dalam layanan informasi, serta penghargaan terhadap properti intelektual atau ide-ide orang lain.

Pelaku (komunikator) perlu memahami dimensi etika yang berkaitan dengan komunikasi, sarana dan tujuan tindakan komunikasi. Dalam melakukan tindakan, pelaku media harus memiliki kehendak baik untuk bertanggung jawab. Sarana yang dimaksud disini adalah sistem media dan prinsip dasar pengorganisasian praktek penyelenggaraan informasi, termasuk yang mendasari hubungan produksi informasi.

Meliputi, pertama, semua bentuk regulasi oleh penguasa publik. Kedua, struktur sosial yang direkayasa secara politik menganut prinsip timbal balik termasuk determinisme ekonomi dan teknologi. Dimensi moral pada tingkat sarana ini adalah upaya menegakkan asas keadilan kesetaraan. Dimensi berikutnya adalah tujuan, menyangkut nilai demokrasi, terutama kebebasan untuk berekspresi, kebebasan pers, dan juga hak akan informasi yang benar (B. Libois, 1994, dalam Haryatmoko, 2007: 45-46).

Prinsip-prinsip etika perlu diterapkan dalam kegiatan komunikasi karena, pertama, media mempunyai kekuasaan dan efek yang dahsyat terhadap publik. Padahal media mudah memanipulasi dan mengalienasi audiens. Dengan demikian etika komunikasi mau melindungi publik yang lemah. Kedua, etika komunikasi merupakan upaya untuk menjaga keseimbangan antara kebebasan berekspresi dan tanggung jawab. Ketiga, mencoba menghindari sedapat mungkin dampak negatif dari logika instrumental. Logika ini cenderung mengabaikan nilai dan makna, yang penting hanyalah mempertahankan kredibilitas pers di depan publik, sementara tujuan media sebagai

instrumen pencerahan kurang mendapat perhatian. Idealnya, media menjalankan perannya sebagai sarana pendidikan agar pembaca, pemirsa atau pendengar semakin memiliki sikap kritis, kemandirian dan delaman berpikir, namun di sisi lain praktek logika ekeonomi memaksa media mengadopsi logika mode yang mementingkan hal-hal bersifat spektakuler, sensasional, superficial, dan pesan yang beragam. [12]

2.5 Gelombang Radio dan Spektrum

2.5.1 Definisi Frekuensi

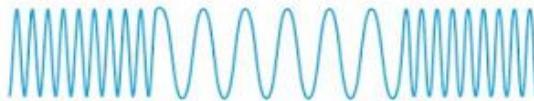
Frekuensi sendiri adalah banyaknya getaran yang terjadi dalam satuan waktu.

Ada dua jenis frekuensi yang umum dipakai dalam kehidupan sehari-hari yaitu:

1. Frekuensi audio atau frekuensi suara adalah suatu getaran frekuensi yang dapat didengar oleh manusia dengan standar getaran antara 20 – 20.000 Hz. Sesuai dengan kemampuan mendengar, sistem pendengaran manusia dibagi menjadi tiga macam, yaitu infrasonik dengan rentang gelombang 0 – 20 Hz, audible dengan rentang gelombang antara 20-20.000Hz, dan ultrasonik adalah frekuensi dengan rentang gelombang di atas 20.000 Hz
2. Frekuensi radio merupakan salah satu jenis gelombang yang mengacu pada spektrum elektromagnetik yang bisa dihasilkan oleh pemberian arus bolak-balik ke sebuah antena. Dengan adanya frekuensi tersebut, kita bisamendengarkan radio melalui gelombang suara seperti yang kita lakukan sehari-hari. Gelombang radio sendiri dibagi menjadi dua, yakni gelombang AM dan juga FM.

2.5.2 FM Broadcasting

Dengan menggunakan modulasi FM bukannya mengubah amplitudo gelombang melainkan mengubah frekuensi atau panjang gelombang. FM broadcasting beroperasi pada rentang frekuensi antara 88 – 108 mHz.



Gambar 2.3 Gelombang FM

Besar perubahan frekuensi (*deviasi*), δ atau fd , dari sinyal pembawa sebanding dengan amplituda sesaat sinyal pemodulasi, sedangkan laju perubahan frekuensinya sama dengan frekuensi sinyal pemodulasi. Persamaan sinyal FM dapat dituliskan sebagai berikut:

$$e_{FM} = e_c \text{Sin}(\omega_c t + m_f \sin \omega_m t)$$

Dimana,

E_{FM} = Nilai sesaat sinyal FM

E_c = Amplituda maksimum sinyal pembawa

$\omega_c = 2\pi fc$ dengan fc adalah frekuensi sinyal pembawa

$\omega_m = 2\pi fm$ dengan fm atau fs adalah frekuensi sinyal pemodulasi

m_f = indeks modulasi frekuensi

Pada modulasi frekuensi kita mengenal istilah indeks modulasi (m_f). Indeks modulasi ini didefinisikan sebagai berikut:

$$m_f = \frac{fd}{fs} = \frac{\delta}{fm}$$

2.5.3 FM Stereo

Pada penyiaran radio mengambil tiga langkah besar untuk meningkatkan kualitas produksi suara dari studio ke ruang tamu. Salah satunya adalah melakukan pengembangan pada penyiaran FM. Kedua adalah pengembangan penyiaran FM stereo. Ketiga adalah pengenalan tentang quadraphonic FM. Dengan frekuensi 200 kHz mempunyai alokasi ruangan yang memungkinkan stasiun yang sama untuk disiarkan di dua frekuensi yang sedikit berbeda. Radio stereo penerima benar-benar dilengkapi dengan dua sistem penerima terpisah.

2.5.4 Alokasi Frekuensi FM

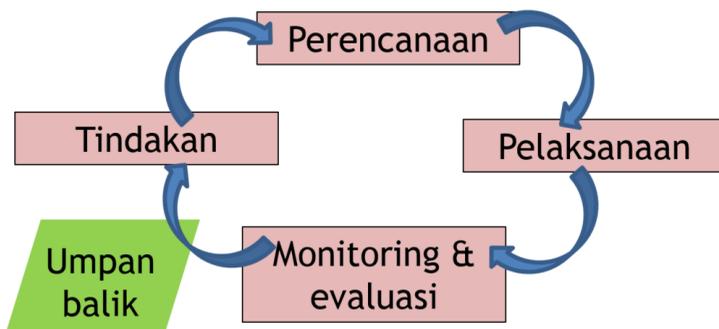
Alokasi dari frekuensi FM hampir mirip dengan frekuensi AM. Meskipun, jarak maksimum dari stasiun FM, terlepas dari batasnya, biasanya untuk jarak sekitar tujuh puluh mil. Seperti pada aturannya, kelas C stasiun FM melayani wilayah terluas dan memiliki kekuasaan tertinggi, maksimal 100,000 watt. Kelas B dan C stasiun FM melayani masyarakat kecil. Stasiun FM nonkomersial terbagi ke dalam tiga kelas dan ditugaskan hampir sama seperti stasiun FM komersial tetapi memiliki kelas D kategori tambahan, consiting stasiun non-komersial tidak lebih dari 10 watt.

2.6 Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan Evaluasi (M&E) merupakan dua kegiatan terpadu dalam rangka pengendalian suatu program. Meskipun merupakan satu kesatuan kegiatan, Monitoring dan Evaluasi memiliki fokus yang berbeda satu sama lain. Karena kegiatan ini menggunakan metode pelatihan (workshop) maka bahan ini hanya sebagai pengayaan yang dilengkapi informasi pokok mencakup aspek-aspek penting dari Monitoring dan Evaluasi (MONEV), seperti pengertian, tujuan, fungsi, manfaat hingga proses pembuatannya.

Secara umum tujuan pelaksanaan M&E adalah:

- Mengkaji apakah kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana.
- Mengidentifikasi masalah yang timbul agar langsung dapat diatasi.
- Melakukan penilaian apakah pola kerja dan manajemen yang digunakan sudah tepat untuk mencapai tujuan proyek.
- Mengetahui kaitan antara kegiatan dengan tujuan untuk memperoleh ukuran kemajuan.
- Menyesuaikan kegiatan dengan lingkungan yang berubah, tanpa menyimpang dari tujuan.



Gambar 2.4 Siklus Manajemen Monitoring dan Evaluasi

2.6.1 Definisi Monitoring

Monitoring adalah proses rutin pengumpulan data dan pengukuran kemajuan atas objektif program./ Memantau perubahan, yang focus pada proses dan keluaran. Secara prinsip, monitoring dilakukan sementara kegiatan sedang berlangsung guna memastikan kesesuaian proses dan capaian sesuai rencana atau tidak.

Bila ditemukan penyimpangan atau kelambanan maka segera dibenahi sehingga kegiatan dapat berjalan sesuai rencana dan targetnya. Jadi, hasil monitoring menjadi input bagi kepentingan proses selanjutnya.

Secara lebih terperinci monitoring bertujuan untuk:

- a. Mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan.
- b. Memberikan masukan tentang kebutuhan dalam melaksanakan program.
- c. Mendapatkan gambaran ketercapaian tujuan setelah adanya kegiatan.
- d. Memberikan informasi tentang metode yang tepat untuk melaksanakan kegiatan.
- e. Mendapatkan informasi tentang adanya kesulitan-kesulitan dan hambatan-hambatan selama kegiatan.
- f. Memberikan umpan balik bagi sistem penilaian program.

2.6.2 Definisi Evaluasi

Evaluasi adalah penggunaan metode penelitian social untuk secara sistematis menginvestigasi efektifitas program. /Menilai kontribusi program terhadap perubahan (Goal/objektif) dan menilai kebutuhan perbaikan, kelanjutan atau perluasan program (rekomendasi). Sementara Evaluasi dilakukan pada akhir kegiatan, untuk mengetahui hasil atau capaian akhir dari kegiatan atau program. Hasil Evaluasi bermanfaat bagi rencana pelaksanaan program yang sama diwaktu dan tempat lainnya.

Tabel 2.1 Perbedaan Monitoring dan Evaluasi

Monitoring	Evaluasi
menilai kemajuan dalam pelaksanaan program yang sedang berjalan	memberikan gambaran pada suatu waktu tertentu mengenai suatu program
<ul style="list-style-type: none"> • Akuntabilitas penyampaian input program • Dasar untuk aksi perbaikan • Penilaian keberlanjutan program 	<ul style="list-style-type: none"> – Akuntabilitas penggunaan sumberdaya – Pembelajaran tentang hal-hal yg dapat dilakukan lebih baik di masa yad
<ul style="list-style-type: none"> • Apakah pelaksanaan sesuai dengan rencana? • Apakah terdapat penyimpangan? • Apakah penyimpangan tsb dapat dibenarkan? 	<ul style="list-style-type: none"> – Relevansi – Keberhasilan – Keefekifan biaya – Pembelajaran
Dilaksanakan terus-menerus atau secara berkala selama program berjalan	Umumnya dilaksanakan pada pertengahan dan akhir program

2.7 Format Audio

2.7.1 WAV (Wave-form)

Merupakan standard format berkas audio yang dikembangkan oleh Microsoft dan IBM, WAV ini adalah format utama untuk menyimpan data audio mentah pada Windows dan menggunakan metode yang sama dengan AIFF Apple untuk menyimpan data. Wav umumnya digunakan untuk menyimpan audio tak termampatkan, file suara berkualitas CD, yang berukuran besar(sekitar 10 MB per menit). File .wav juga dapat berisi data terkodekan dengan beraneka ragam codec untuk mengurangi ukuran file. Akan tetapi untuk keperluan mengoleksi musik, transfer via internet dan memainkan diplayer portable, format ini kurang populer dibandingkan dengan MP3, Ogg Vorbis dan VMA yang dikarenakan ukuran file yang sangat besar.

➤ Kelebihan WAV

- WAV biasanya menggunakan coding PCM (Pulse Code Modulation). Dengan cara ini , detail tidak hilang ketika audio analog didigitalkan dan disimpan. Ini membuat format WAV (menggunakan PCM) menjadi pilihan untuk mengedit audio high-fidelity.
- Software yang dapat menciptakan WAV dari analog sound misalnya adalah Windows Sound Recorder.
- WAV adalah data tidak terkompres sehingga seluruh sampel audio disimpan semuanya diharddisk.

➤ Kekurangan WAV

- Ukuran memori besar sehingga memakan ukuran storage harddisk.
- WAV jarang sekali digunakan di internet karena ukurannya yang relatif besar.

2.7.2 AAC (Advanced Audio Coding)

AAC adalah file format audio yang berbasis MPEG2 dan MPEG4. AAC bersifat lossy compression (data hasil kompresi tidak bisa dikembalikan lagi ke data semula, karena setelah di kompres terdapat data-data yang hilang).File AAC dikembangkan oleh Motion Picture Expert Group(Fraunhofer Institute, Dolby, Sony, Nokia dan AT&T). File AAC dikompresi dengan cara lebih efisien pada kecepatan 128 kbps dengan suara stereo dibandingkan versi yang lebih dulu muncul, yakni mp3. AAC merupakan audio codec yang

menyempurnakan MP3 dalam hal medium dan high bit rates. Ekstensi : .m4a, .m4b, .m4p, .m4v, .m4r, .3gp, .mp4, .aac.

Cara kerja:

Bagian-bagian sinyal yang tidak relevan akan dibuang, kemudian menghilangkan bagian-bagian sinyal yang redundan. Setelah itu dilakukan proses MDCT (Modified Discret Cosine Transform) berdasarkan tingkat kekompleksitan sinyal. Adanya penambahan Internal Error Correction. Kemudian, sinyal disimpan atau dipancarkan.

- Kelebihan AAC
 - Suara lebih bagus untuk kualitas bit yang rendah (dibawah 16 Hz).
 - Memiliki 48 channel.
 - Sampel ratenya antara 8 Hz – 96 kHz
- Kekurangan AAC
 - File yang sudah dikompres tidak bisa dikembalikan ke bentuk awal, karena ada beberapa data yang hilang.
 - Lisensi AAC tidak gratis.

2.7.3 MPEG Layer 3 (MP3)

Mp3 merupakan format kompresi audio yang dikembangkan oleh Moving Picture Experts Group (MPEG). Format file ini menggunakan Layer 3 kompresi audio yang secara umum digunakan untuk menyimpan file – file music dan audiobooks dalam hard drive. Format file mp3 mampu memberikan kualitas suara yang mendekati kualitas CD stereo dengan 16-bit. MP3 mengalami kejayaan pada tahun 1995, dimana semakin banyak file MP3 tersedia diinternet dan popularitasnya semakin terdongkrak karena kualitasnya dan kapasitas yang menjadi relatif sangat kecil. Kualitas suara file MP3 tergantung pada sebagian besar bit rate yang digunakan untuk kompresi. Bit rate yang digunakan biasanya berkisar antara 128, 160, 192, dan 256 kbps. Semakin besar bit rate, semakin bagus kualitasnya, namun hal tersebut berpengaruh pada kebutuhan ruang dalam disk yang semakin besar, atau dengan kata lain berpengaruh pada ukuran file yang semakin besar. Untuk mendapati kualitas yang mendekati kualitas CD diperlukan bit-rate 192 kbps. Kualitas CD dan MP3 sulit dibedakan pada bit-rate 192 kbps. Sebagai file kompresi, MP3 menggunakan teknik lossy compression sehingga ada kemungkinan kualitas file berkurang ketika dikonversi kedalam MP3. Dalam prakteknya, berkurangnya kualitas file tidak tampak secara nyata, namun hasil pengurangan. Pada tahun 2001, MP3 Pro generasi berikutnya diperkenalkan dan menawarkan kualitas

suara dan kompresi yang sudah ditingkatkan, namun karena tidak ada decoder MP3Pro gratis, format yang sebenarnya luar biasanya ini belum dapat menggantikan standar MP3. Ekstensi : .mp3

- Kelebihan MP3
 - Mendekati kualitas CD stereo dengan 16-bit.
- Kekurangan MP3
 - Bit rate terbatas.
 - Sudah terkompresi, kualitas file sudah berkurang.

2.7.4 Ogg dan Ogg Vorbis

Ogg adalah format multimedia gratis yang dirancang untuk streaming dan penyimpanan yang efisien. Format ini dikembangkan oleh Xiph.org Foundation. Begitu pula Vorbis yang merupakan codec audio gratis. Vorbis biasanya dipasang bersama Ogg, sehingga muncullah yang namanya Ogg Vorbis. Peluncuran format dan codec ini sebenarnya respon atas rencana pemilik MP3 pada tahun 1998 yang hendak mengenakan biaya lisensi untuk format MP3. OggVorbis sangat populer dikalangan open source, karena kualitas dan sifatnya yang gratis. Namun hingga saat ini walaupun gratis, masih sedikit player yang mendukung format ini, salah satu yang terkenal adalah winamp yang ikut mendukung format Ogg Vorbis.

- Kelebihan Ogg
 - Merupakan codec audio gratis.
 - Menghemat penyimpanan memori, karena kapasitas rendah.
- Kekurangan Ogg
 - Masih sedikit player yang mendukung format ini.
 - Audio OGG juga telah melalui proses kompresi dengan menghilangkan file-file suara yang tidak diperlukan, jadi suara yang dihasilkan tidak terlalu bagus.

2.7.5 WMA (Windows Media Audio)

Codec untuk lossy compression, yang dikembangkan pertama sekali ujua untuk menyaingi MP3 oleh Microsoft. Sementara ini Microsoft memposisikan WMA bersaing dengan AAC yang digunakan pada produk Apple seperti iPod dan iTunes Music Store. WMA juga menggunakan sistem Digital Rights Management seperti AAC untuk proteksi penggandaan dan membatasi pemutaran pada PC atau peranti tertentu. WMA audio stream hampir selalu dengan file ASF. Jika hanya membawa data audio, biasanya file mempunyai ekstensi .WMA. Adapula

versi lossless untuk multichannel surround sound dan untuk voice encoding (WMA Voice).

➤ Kelebihan WMA

- File WMA bisa dijalankan pada media player lain juga walaupun berada pada sistem operasi yang berbeda.
- Sangat disukai vendor musik online karena dukungannya terhadap Digital Rights Management (DRM). DRM (Digital Rights Management) adalah fitur yang mendukung pencegahan terhadap pembajakan musik.
- Memiliki kualitas musik lebih baik dibandingkan MP3 dan AAC.
- Format WMA cukup populer dan didukung oleh piranti keras dan lunak.

➤ Kekurangan WMA

- Format WMA memiliki ukuran yang cukup besar karena teknik kompresi kurang dilakukan dengan maksimal. Format audio WMA biasanya tidak digunakan di internet karena file yang besar.

2.7.6 FLAC (Free Lossless Audio Codec)

FLAC (Free Lossless Audio Codec) adalah format audio kategori Lossless yang paling banyak digunakan, menjadikannya pilihan terbaik bagi pengguna yang ingin menyimpan audio dengan sedikit mengurangi kualitas suaranya (lossless). Tidak seperti WAV dan AIFF, dimana file audio tidak mengalami kompresi, bagaimanapun juga file format audio lossless telah mengalami kompresi. Bagi audio editor profesional atau audiophile, format WAV dan AIFF adalah pilihan yang terbaik, namun file ini akan memakan banyak tempat penyimpanan pada hard disk.

➤ Kelebihan FLAC

- Kualitas lebih tinggi daripada MP3.
- Hasilnya lebih bagus dan jelas daripada DVD.
- Kompresi data yang dihasilkan hampir sama dengan kualitas audio aslinya.
- Tidak perlu mengeluarkan biaya untuk memakai format ini.

➤ Kekurangan FLAC

- FLAC ini memang memerlukan ruang harddisk yang cukup lega.
- Data hasil konversi kapasitasnya semakin besar.

2.7.7 MP4

MP4 adalah format data multimedia sebagai bagian dari format MPEG-4. Pada umumnya mp4 digunakan untuk menyimpan data audio video, dan juga mampu menangani data lain seperti subtitle.MP4 menggunakan jenis file dengan ekstensi .mp4. Nama MP4 juga digunakan pada perangkat player yang dapat memutar file MP4 dan format lainnya dengan nama MP4 Player.

➤ Kelebihan FLAC

- Memungkinkan untuk dilakukannya proses streaming di internet sehingga pengguna dapat langsung menonton tayangan yang disimpan dalam format ini, dan tidak perlu mengunduh filenya.
- Mendukung Digital Rights Management (DRM) dan bit rate encoding rendah.
- Menggunakan codec video yang disebut H.264.

➤ Kekurangan FLAC

- Ukuran filenya bisa hampir setara dengan BlueRay Disc.

2.7.8 PCM

PCM Raw Data, PCM (Pulse Code Modulation) adalah format audio yang sangat sederhana. Format ini adalah format file standar yang belum dikompres seperti halnya file .WAV pada Windows atau AIFF pada Apple. PCM = Pulse Code Modulation juga dikenal sebagai Linear PCM adalah standar untuk format CD Audio. Karena sifatnya yang tidak terkompresi, maka format PCM ini mempunyai ukuran file yang cukup besar bila dibandingkan dengan format MP3.

➤ Kelebihan FLAC

- Bisa digunakan untuk format CD audio.

➤ Kekurangan FLAC

- Karena sifatnya yang tidak terkompresi, maka format PCM ini mempunyai ukuran file yang cukup besar bila dibandingkan dengan format MP3.

2.8 Pengenalan Ucapan

Sistem Pengenalan Ucapan (*Speech Recognition Sistem*) adalah sistem yang berfungsi untuk mengubah bahasa lisan menjadi bahasa tulisan. Masukan sistem adalah ucapan manusia, selanjutnya sistem akan mengidentifikasi kata atau kalimat yang diucapkan dan menghasilkan teks yang sesuai dengan apa yang diucapkan. Sinyal ucapan pertama kali akan dilewatkan pada bagian penganalisis ucapan

untuk mendapatkan besaran-besaran atau ciri-ciri yang mudah diolah pada tahap berikutnya. Untuk setiap ucapan yang berbeda akan dihasilkan pola ciri yang berbeda.

Penganalisis sintaks akan melakukan transformasi sinyal ucapan dari domain waktu ke domain frekuensi. Pada domain frekuensi, untuk kurun waktu yang singkat, setiap sinyal dapat terlihat memiliki ciri-ciri yang unik. Namun demikian, pengucapan suatu unit bunyi ucapan (*fonem*) seringkali bervariasi antar orang yang berbeda, juga terpengaruh oleh fonem-fonem disekitarnya, kondisi emosi, *noise*, dan faktor-faktor lainnya. Sistem *Speech Recognition* akan melakukan pengenalan untuk setiap unit bunyi pembentuk ucapan (*fonem*), selanjutnya mencoba mencari kemungkinan kombinasi hasil ucapan yang paling dapat diterima. Sistem yang lebih sederhana adalah sistem yang hanya dapat mengenal sejumlah kata yang jumlahnya terbatas. Sistem ini biasanya lebih akurat dan lebih mudah dilatih, tetapi tidak dapat mengenal kata yang berada di luar kosakata yang pernah diajarkan.

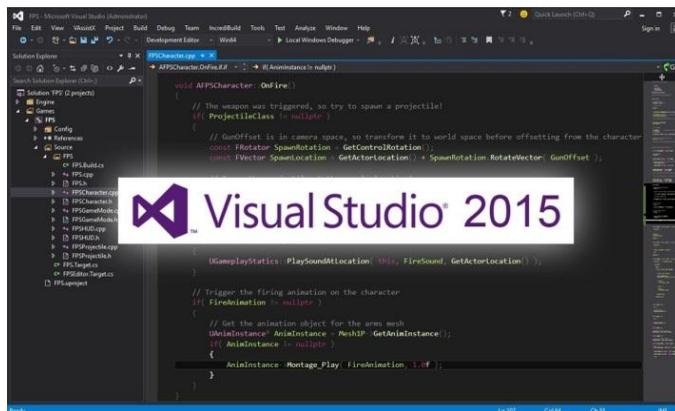
Ada 2 tipe *Speech Recognition*, dilihat dari ketergantungan pembicara yaitu:

a. *Independent Speech Recognition*, yaitu sistem pengenalan ucapan tanpa terpengaruh dengan siapa yang berbicara, tetapi mempunyai keterbatasan dalam jumlah kosakata. Model ini akan mencocokkan setiap ucapan dengan kata yang dikenali dan memilih yang "sepertinya" cocok. Untuk mendapatkan kecocokan kata yang diucapkan maka digunakan model statistik yang dikenal dengan nama *Hidden Markov Model* (HMM)

b. *Dependent Speech Recognition*, yaitu sistem pengenalan ucapan yang memerlukan pelatihan khusus dari pembicara, dimana hasil pelatihan dari masing-masing pembicara akan disimpan dalam sebuah profil. Profil inilah yang nantinya digunakan untuk berinteraksi dengan sistem pengenalan ucapan dan sistem akan bergantung siapa yang berbicara. Sistem ini biasanya lebih mudah untuk dikembangkan, dimana contoh suara sudah dibuat sebelumnya dan disimpan dalam database (basis data) dan jumlah kosakatanya lebih besar dibandingkan dengan *independent speech recognition*. Proses pengenalan ucapan dengan cara membandingkan ucapan pembicara dengan contoh suara yang sudah ada.

2.9 Microsoft Visual Studio 2015

Microsoft Visual Studio 2015 merupakan sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi. Microsoft Visual Studio 2015 adalah sebuah *Integrated Development Environment* (IDE), yaitu lembar kerja terpadu untuk pengembangan program. Visual Studio menyediakan berbagai bahasa pemrograman antara lain Visual Basic .NET, Visual C++, Visual C#, Visual F#. Visual Studio 2010 termasuk sebuah perangkat lunak lengkap (*suite*) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi bisnis, aplikasi personal, dan komponen aplikasi. Bentuk aplikasi yang dihasilkan dapat berupa aplikasi *console*, aplikasi Windows, ataupun aplikasi Web. Tampilan dari perangkat lunak ini dapat diamati pada gambar berikut ini :



Gambar 2.5 Microsoft Visual Studio 2015

2.10 Basis Data (*Database*)

Basis data atau *Database* adalah kumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam komputer yang dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi berupa tipe data, struktur data dan juga batasan-batasan data yang akan disimpan. Basis data merupakan aspek yang sangat penting dalam sistem informasi dimana basis data merupakan gudang penyimpanan data yang akan diolah lebih lanjut. Basis data menjadi penting karena dapat mengorganisasi data,

menghindari duplikasi data, hubungan antar data yang tidak jelas dan juga update yang rumit.[6]

Pembagian *database* menurut jenisnya:

1. Database flat-file

Database flat-file idela untuk data berukuran kecil dan dapat diubah dengan mudah. Pada dasarnya, mereka tersusun dari sekumpulan string dalam satu atau lebih file yang dapat diurai untuk mendapatkan informasi yang disimpan. Baik juga digunakan untuk menyimpan daftar atau data sederhana dan dalam *database flat-file* akan menjadi sangat rumit apabila digunakan untuk menyimpan data dengan struktur kompleks walaupun dimungkinkan pula untuk menyimpan data semacam itu.

2. Database relasional

Database ini mempunyai struktur yang lebih logis terkait cara penyimpanan. Kata “relasional” berasal dari kenyataan bahwa tabel-tabel yang berada di basis data dapat dihubungkan satu dengan lainnya. *Database* ini menggunakan sekumpulan data dua dimensi yang masing-masing tabel tersusun atas baris dan kolom. Untuk membuat hubungan antara dua atau lebih tabel, digunakan key yaitu primary key disalah satu tabel dan foreign key ditabel yang lain.



Gambar 2.6 Penginputan Data pada *Database*

2.11 XAMPP

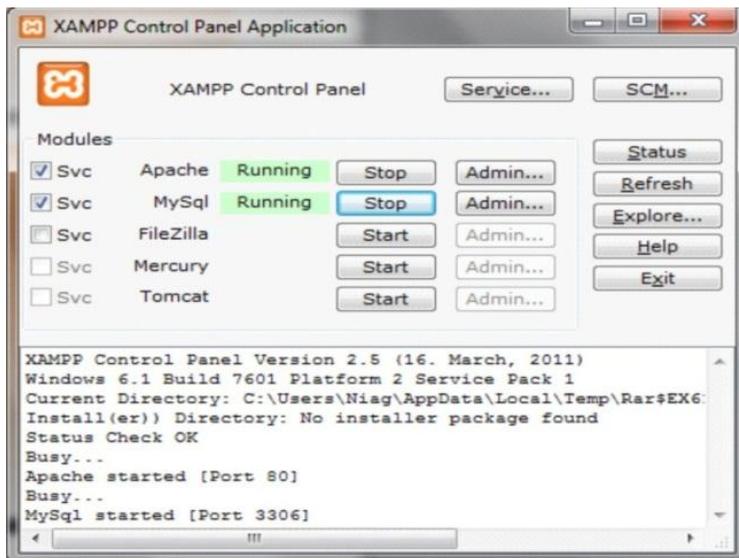
XAMPP merupakan sebuah perangkat lunak yang mendukung untuk banyak sistem operasi, yang dapat digunakan untuk kompilasi dari beberapa program. Fungsi XAMPP sendiri adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost). Nama XAMPP sendiri merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl.

Dengan menginstalasi XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web *server* Apache, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasi secara otomatis.

Dalam satu paket XAMPP tersedia :

1. Apache Cgi-Bin
2. FTP
3. Mercury Mail (SMTP)
4. PHP
5. MySQL
6. Perl
7. PHP Myadmin
8. Webalizer

Tampilan dari perangkat lunak ini dapat diamati pada gambar berikut ini :



Gambar 2.7 Control Panel XAMPP

2.11.1 MySQL

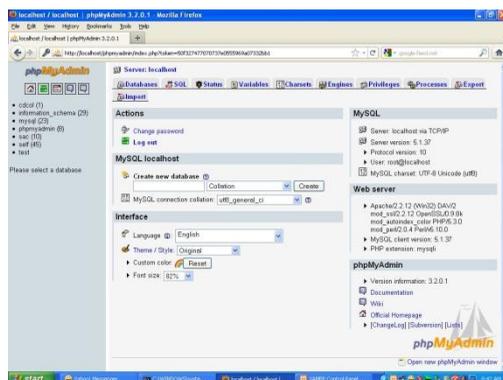
SQL adalah kepanjangan dari *Structured Query Language* yang artinya bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database.

MySQL merupakan sistem manajemen *database* yang bersifat *open source*.

MySQL digunakan untuk membuat dan mengelola *database* beserta isinya, seperti menambahkan, mengubah, dan menghapus data. MySQL juga bersifat relational, artinya data-data yang dikelola akan diletakkan pada beberapa tabel terpisah, sehingga proses manipulasi data akan menjadi lebih cepat.

2.11.2 PHPMYAdmin

Salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola *database* dalam MySQL adalah PHPMYAdmin. Dengan PHPMYAdmin kita dapat dengan mudah mengubah tabel, mengisi data, dan banyak lagi hal lainnya tanpa harus menghafalkan perintahnya, namuncukup dengan mengisi tabel-tabel yang tersedia. Tampilan dari PHPMYAdmin dapat dilihat dari gambar berikut :



Gambar 2.8 Tampilan awal *phpMyAdmin*

2.11.3 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman yang khusus digunakan untuk membuat website atau aplikasi berbasis web. Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page*. PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama *Form Interpreted* (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web.

2.11.3.1 Pembatas

PHP hanya mengeksekusi kode yang ditulis dalam pembatas sebagaimana ditentukan oleh dasar sintaks PHP. Apapun di luar pembatas tidak diproses oleh PHP (meskipun teks PHP ini masih mengendalikan struktur yang dijelaskan dalam kode PHP. Pembatas yang paling umum adalah “<?php” untuk membuka dan “?” untuk menutup kode PHP. Tujuan dari pembatas ini adalah untuk memisahkan kode PHP dari kode diluar PHP, seperti HTML, Javascript.

2.11.3.2 Variabel

Variabel diawali dengan simbol dolar ”\$” . Pada versi php, PHP 5 diperkenalkan jenis isyarat yang memungkinkan fungsi untuk memaksa mereka menjadi parameter objek dari class tertentu, array, atau fungsi. Namun, jenis petunjuk tidak dapat digunakan dengan jenis skalar seperti angka atau string. Contoh variabel dapat ditulis sebagai \$nama_variabel.

Penulisan fungsi, penamaan kelas, nama variabel adalah peka akan huruf besar (Kapital) dan huruf kecil. Kedua kutip ganda “” dari string memberikan kemampuan untuk interpolasi nilai variabel ke dalam string PHP. PHP mnerjemahkan baris sebagai spasi, dan pernyataan harus diakhiri dengan titik koma “;”.

2.11.3.3 Komentar

PHP memiliki 3 jenis sintaks sebagai komentar pada kode yaitu tanda blok / * * /, komentar 2 baris // serta tanda pagar # digunakan untuk komentar satu baris. Komentar bertujuan untuk meninggalkan catatan pada kode PHP dan tidak akan diterjemahkan ke program.

2.11.3.4 Fungsi

Ratusan fungsi yang disediakan oleh PHP serta ribuan lainnya yang tersedia melalui berbagai ekstensi tambahan. Fungsi-fungsi ini didokumentasikan dalam dokumentasi PHP. Namun, dalam berbagai tingkat pengembangan, kini memiliki berbagai konvensi penamaan. Sintaks fungsi adalah seperti dibawah ini:

```

function tampilkan($data="")
// Mendefinisikan fungsi, "tampilkan" adalah nama
sebuah fungsi
{ //Diapit oleh tanda kurung kurawal
    if($data) return $data; else return 'Tidak ada
data'; // Melakukan proses pengolahan data,
contohnya melalui kondisi
}

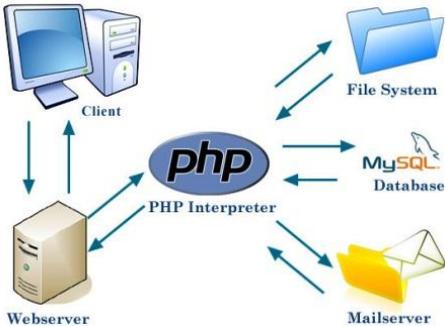
echo tampilkan("isi halaman") // Menjalankan fungsi

```

Gambar 2.9 Contoh Script PHP [13]

Beberapa kelebihan PHP dari bahasa pemrograman web, antara lain:

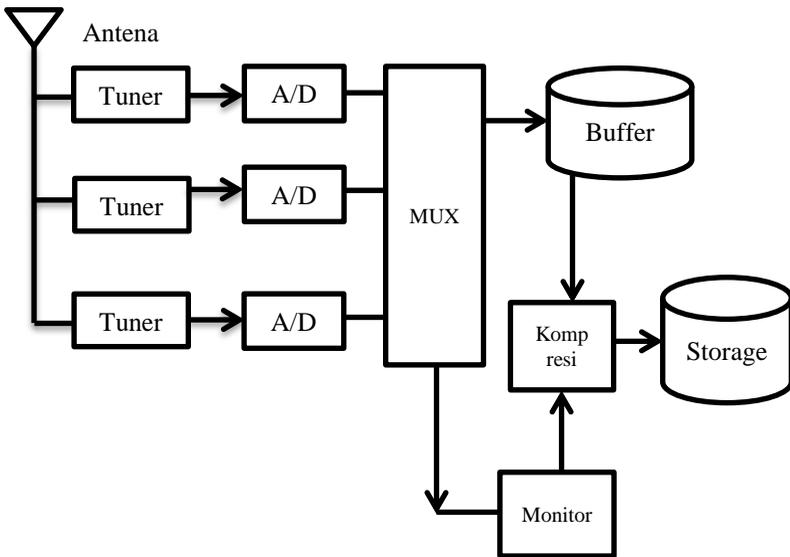
1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. Web server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan diberbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.



Gambar 2.10 Proses Penginputan Data PHP [13]

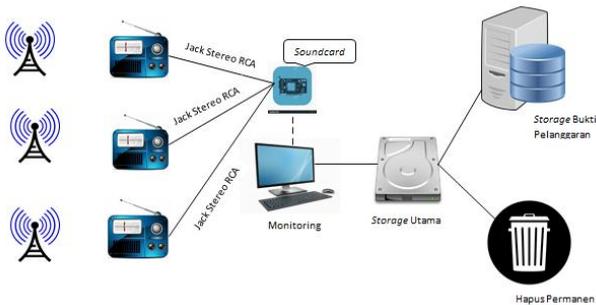
BAB III METODOLOGI

Pada bab ini akan dijelaskan tentang bagaimana proses penyelesaian tugas akhir ini akan dilaksanakan. Secara garis besar, langkah-langkah perancangan sistem monitoring radio FM digambarkan seperti diagram alur pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem Monitoring

Dari blok diagram diatas dapat dilihat bahwa antenna dari tuner FM menangkap sinyal analog dari stasiun radio, kemudian sinyal analog tersebut diubah menjadi digital melalui proses *analog to digital converter*. Setelah itu sinyal digital pada multiplexer menghasilkan output berupa audio kemudian ditampilkan pada monitor untuk proses perekaman. Setelah itu pada sisi kompresi sendiri yaitu penyimpanan hasil rekaman menggunakan format mp3 yang mempunyai ukuran lebih kecil tanpa mengurangi kualitas dari hasil rekaman, kemudian yang terakhir hasil rekaman tersebut disimpan pada *storage* yang sudah ditentukan.



Gambar 3.2 Skema sistem monitoring [1]

Pada gambar 3.2 menjelaskan bagaimana sistem monitoring itu beroperasi, mulai dari 3 receiver fm menangkap sinyal radio dari 3 stasiun radio yang berbeda, kemudian diteruskan menuju soundcard untuk dapat ditampilkan pada software yang terdapat pada PC (*personal computer*), setelah itu proses rekaman dimulai sampai waktu yang ditentukan. Setelah proses rekaman selesai hasil rekaman dari 3 stasiun radio yang berbeda akan disimpan menjadi 3 file audio dengan format mp3 dan disimpan pada *harddisk* internal maupun eksternal, kemudian dilakukan proses monitoring untuk menemukan adanya pelanggaran. Jika ditemukan adanya pelanggaran maka bagian file yang terdapat pelanggaran akan diupload pada *database* bukti pelanggaran dan file hasil rekaman yang sudah melewati masa kadaluarsa yang ditentukan akan di hapus agar menghemat efisiensi kapasitas *storage*.

Untuk memberikan hasil rekomendasi yang akurat dan bertanggung jawab, perancangan akan diuji melalui berbagai literatur dengan uji sistem dan analisa data. Secara lebih jelasnya prosedur diatas akan dijelaskan pada sub bab berikutnya.

3.1 Penentuan Kriteria Perancangan

Penentuan kriteria sebuah sistem monitoring radio FM direncanakan mampu merekam 3 stasiun radio yang berbeda secara bersamaan dan secara realtime selama 24 jam nonstop dengan bantuan *soundcard* M-Audio Delta 1010LT dan operator yang sudah dibekali pengetahuan tentang perangkat yang digunakan sebelumnya. Untuk memudahkan proses perekaman, penyimpanan, dan monitoring nantinya waktu perekaman 24 jam tersebut dibagi menjadi 24 x 1 jam, jadi

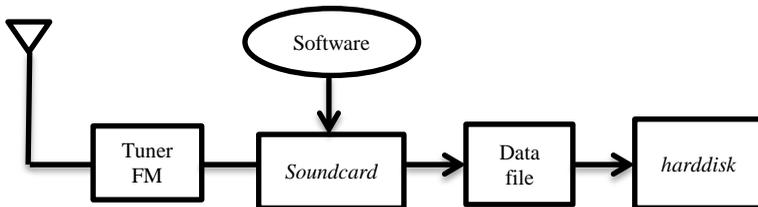
penyimpanan hasil rekaman disimpan perjam hal tersebut bertujuan untuk memudahkan proses monitoring nantinya. Setelah proses perekaman selesai dengan ketentuan seperti diatas, hasil dari rekaman tersebut disimpan pada *harddisk internal* ataupun *eksternal* dengan format mp3 untuk selanjutnya akan diteruskan dengan proses monitoring atau pendeteksian pelanggaran.

3.2 Skenario Perancangan Sistem Akuisisi Data

Perancangan akuisisi data disini dibagi menjadi dua yaitu sisi *hardware* dan sisi *software*. Pada sisi *hardware* bertugas untuk mengambil data dan pada sisi *software* bertugas untuk mengumpulkan data, menyiapkan data, hingga memprosesnya untuk memperoleh data yang dikehendaki. Pada subbab 3.2.1 ini akan dijelaskan skenario perancangan sistem akuisisi data pada sisi *hardware* dan *software* lebih terperinci.

3.2.1 Skenario Perancangan Akuisisi pada *Hardware*

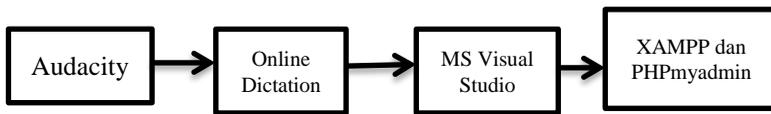
Perancangan sistem monitoring radio FM pada bagian *hardware* kali ini menggunakan alat bantu berupa *receiver FM* yang berfungsi untuk mencari frekuensi FM dan juga sebuah *soundcard* merk M-Audio delta 1010LT yang berfungsi untuk mengolah data berupa audio atau suara. Proses monitoring pada *hardware* dimulai dengan mengolah suara yang didapatkan dari sumber suara yaitu *receiver FM*, perlu diketahui bahwa *soundcard* dan *receiver FM* saling terhubung menggunakan kabel jack audio stereo RCA yang dimana suara yang didapat oleh *receiver FM* langsung bisa diteruskan ke dalam *soundcard*, kemudian oleh *soundcard* suara yang didapat tersebut diteruskan ke *software* audacity dan diolah berdasarkan parameter yang ditetapkan. Kemudian hasil olahan suara tersebut disimpan ke *harddisk*. Proses perancangan tersebut dapat digambarkan pada gambar 3.3 dibawah ini :



Gambar 3.3 Blok Diagram Perancangan *Hardware*

3.2.2 Skenario Perancangan Akuisisi pada *Software*

Perancangan sistem monitoring radio FM pada bagian *software* kali ini menggunakan beberapa *software* diantaranya audacity untuk menangkap sinyal audio yang didapat dari perancangan *hardware*. Kemudian dilakukanlah proses merekam sesuai waktu yang ditentukan, online dictation untuk mengubah hasil rekaman yang berupa audio menjadi teks, microsoft visual studio untuk membuat *software* pendeteksian pelanggaran berupa kata-kata, dan XAMPP & PHPmyadmin sebagai *server* untuk pembuatan *database* bukti pelanggaran.



Gambar 3.4 Blok Diagram Perancangan *software* akuisisi

3.3 Daftar Stasiun Radio FM di Surabaya

Berikut daftar stasiun radio FM yang berada di wilayah kota Surabaya.

Tabel 3.1 Stasiun Radio FM di Surabaya dan Frekuensinya

Saluran	Nama Stasiun Radio	Nama Familiar
87.7-MHz	Radio Zodiac	Colors Radio
88.1-MHz	Radio Kota	Kota FM
88.5-MHz	Radio Metro	Metro FM
88.9-MHz	Radio Smart	JT-FM
89.3-MHz	Radio Prambors Surabaya	Prambors FM
89.7-MHz	Radio Hard Rock Surabaya	
90.1-MHz	Radio Media	Media FM
90.5-MHz	Radio Ampel Denta	
90.9-MHz	Radio Global	Global FM
91.3-MHz	Radio Suzana	Suzana FM
91.7-MHz	Radio Programma 4 RRI	Pro 4 RRI Sby
91.8-MHz	Radio Suara Mitra	
92.4-MHz	Radio Bisnis Surabaya	
92.5-MHz	Radio Kosmonita	Kosmonita FM
92.9-MHz	Radio B	
93.3-MHz	Radio El Victor Surabaya	
93.7-MHz	Radio Suara Muslim Surabaya	Sham FM
93.8-MHz	Radio Suara Protestan Surabaya	
94.4-MHz	Radio Suara Digital Surabaya	
94.8-MHz	Radio Devina	DJ FM
95.2-MHz	Radio Programma 2 RRI	Pro 2 RRI Sby

Tabel 3.2 (Lanjutan Tabel 3.1.)

Saluran	Nama Stasiun Radio	Nama Familiar
96.0-MHz	Radio Mercury	
96.4-MHz	Radio Bahtera Yudha	
97.2-MHz	Radio Suara Masa Depan Cerah	MDC FM
97.6-MHz	Radio Elshinta Surabaya	
98.0-MHz	Radio Sonora Surabaya	Sonora FM
98.8-MHz	Radio Musik Surabaya	MRadio
99.2-MHz	Radio Programma 1 RRI	Pro 1 RRI Sby
99.6-MHz	Radio She	
100.0-MHz	Radio Suara Surabaya	SS
100.5-MHz	Radio Delta Surabaya	Delta FM
101.1-MHz	Radio Istara	Istara FM
101.5-MHz	Radio Strato	
102.3-MHz	Radio La Victor	
102.7-MHz	Radio Suara Mahasiswa Turun Bekerja	MTB FM
103.1-MHz	Radio Gen Surabaya	Gen FM
103.5-MHz	Radio Wijaya	Wijaya FM
104.3-MHz	Radio Pass	Pass FM
104.7-MHz	Radio SINDO Trijaya Surabaya	
105.1-MHz	Radio Bursa Efek Surabaya	
105.9-MHz	Radio Era Bimasakti Selaras	EBS FM
106.3-MHz	Radio Programma 3 RRI	Pro 3 RRI Sby
106.7-MHz	Radio Merdeka	Merdeka FM
107.0-MHz	Radio Katolik Surabaya	
107.1-MHz	Radio Suara Akbar Surabaya	SAS FM
107.3-MHz	Radio Oxcy	
107.5-MHz	Radio Pendidikan Jawa Timur	
107.7-MHz	Radio Olahraga Surabaya	
107.9-MHz	Radio Suara An-Nida	

3.4 Perangkat Pendukung Perancangan

a. Kebutuhan Hardware

Sebuah perangkat pendukung sangat berpengaruh pada kualitas dan juga efisiensi waktu selama pengerjaan tugas akhir. Pada tugas akhir kali ini menggunakan perangkat pendukung berupa *personal computer* (PC).

b. Kebutuhan Software

Pada tugas akhir kali ini menggunakan *operating system* (OS) Windows XP dan juga *software* Audacity, menggunakan OS windows XP karena pada buku panduan *soundcard* disarankan menggunakan OS windows XP.

Seperti dilihat pada perangkat pendukung, perancangan sistem monitoring ini juga menggunakan 2 tahap yaitu : perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

3.4.1.1 M-Audio Delta 1010LT

Pemilihan M-Audio Delta 1010LT sebagai pengolah suara pada sistem monitoring karena mempunyai *fitur* dan spesifikasi yang mumpuni seperti dibawah ini :

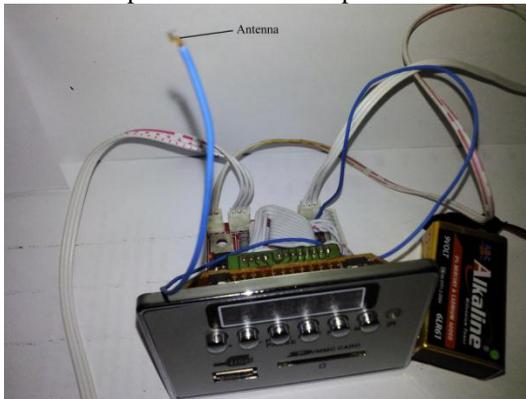
- a. Spesifikasi
 - *Frequency Response: 22Hz-22kHz, -0.2,-0.4dB @48kHz*
22Hz-40kHz, -0.2,-0.7db @96kHz
 - *Dynamic Range: 101.5dB (D/A) (A-weighted), 99.6dB (A/D) (A-weighted)*
 - *THD: < 0.002% (A/D and D/A)*
 - *Size/Weight: 5-1/8" x 7/8" x 5-3/8"; 0.25 lbs.*
- b. *Fitur*
 - *8 x 8 analog I/O*
 - *2 mic preamps or line inputs*
 - *S/PDIF digital I/O (coaxial) with 2-channel PCM*
 - *SCMS copy protection control*
 - *Digital I/O supports surround-encoded AC-3 and DTS pass-through*
 - *1 x 1 MIDI I/O*
 - *Directly drive up to 7.1 surround (bass management software included)*
 - *Software controlled 36-bit internal DSP digital mixing/routing*
 - *+4dbu/-10dBV operation individually switched in software*
 - *Word clock I/O for sample accurate device synchronization*
 - *Apple G5 compatible - Incompatible exceptions (DUAL G5 1.8 GHz system with 4 RAM slots, DUAL G5 2.0 GHz system with 4 RAM slots)*
 - *Includes Ableton Live Lite music production software, so you can make music right away*



Gambar 3.5 Soundcard M-Audio Delta 1010LT

3.4.1.2 *Receiver* FM

Dalam pemilihan *receiver* FM guna perancangan sistem monitoring pada radio FM memperhatikan kualitas suara yang nantinya akan dihasilkan, tuner yang digunakan pada perancangan kali ini dapat membaca format MP3 maupun wav sehingga pada saat pengolahan suara nanti tidak banyak menemui kesulitan dalam merubah format karena hampir semua format dapat terbaca oleh tuner ini.



Gambar 3.6 Tuner FM

3.4.1.3 Personal Komputer

Personal komputer yang digunakan berfungsi sebagai alat bantu untuk merancang sekaligus mengolah data berupa suara yang akan diteruskan pada proses pengarsipan (*database*).

Spesifikasi PC yang digunakan sebagai berikut :

- a. *Processor* : Intel(R) Core (TM)i3-2100 CPU
@3.10GHz
- b. *RAM* : 1.91 GB of RAM
- c. *Sistem Operasi* : Microsoft Windows XP Profesional Version
2002

3.4.1.4 Jack Audio Stereo RCA

Jack audio stereo digunakan untuk menghubungkan antara FM digital tuner sebagai sumber suara dengan soundcard M-Audio Delta 1010LT sebagai pengolah suara, yang nantinya hasilnya akan diolah untuk proses selanjutnya.

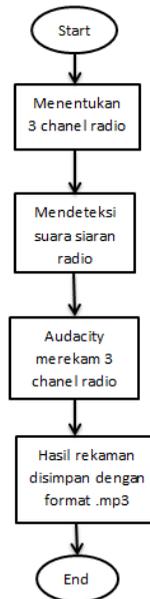


Gambar 3.7 Jack Audio Stereo dengan Kabel RCA

Pada perancangan ini adapun alat bantu lainnya seperti keyboard, mouse, dan LCD komputer yang digunakan untuk proses pengujian dan menampilkan data. Perangkat-perangkat yang disebutkan sebelumnya kemudian dirangkai menjadi satu kemudian dengan menggunakan FM digital *tuner* yang sudah tersambung pada *soundcard* M-Audio Delta 1010LT.

3.5 Skenario Perekaman Siaran Radio

Tahapan setelah dilakukannya perancangan hardware adalah melakukan proses perekaman siaran radio untuk mendapatkan data berupa bukti pelanggaran yang nantinya akan dilanjutkan ke proses selanjutnya. Proses perekaman dilakukan dengan cara sinyal FM yang diterima oleh FM digital tuner akan diteruskan menuju soundcard M-Audio Delta 1010 LT. Perangkat ini akan meneruskan sinyal yang diterima oleh digital tuner FM kemudian menampilkan sinyal suara tersebut ke dalam bentuk spektrum ke dalam *software* audacity. Dengan *soundcard* yang telah terpasang pada PC hanya mampu merekam 3 chanel stasiun radio secara bersamaan selama 24 jam yang dibagi 24 x 1 jam untuk setiap stasiun radionya. Hasil rekaman langsung diexport dengan format .mp3 karena jika disimpan dengan format .aup (format audacity) terlebih dahulu ukuran file jauh lebih besar hingga mencapai 50GB bahkan lebih, maka dari itu untuk menghemat kapasitas *storage* dan efisiensi waktu hasil rekaman langsung diexport dan disimpan dalam format .mp3. Proses tersebut digambarkan pada gambar 3.9 dibawah ini :



Gambar 3.8 Skenario Perekaman Siaran Radio

3.6 Metode Pengkonversian Suara Menjadi Teks

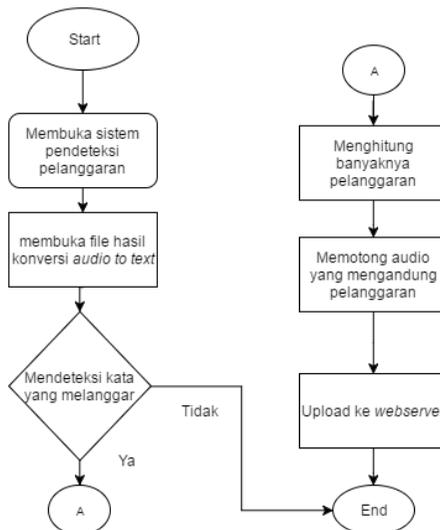
Metode ini dilakukan untuk mempermudah saat melakukan pendeteksian pelanggaran. Karena untuk mendeteksi sebuah pelanggaran akan lebih mudah saat rekaman tersebut berupa teks atau kata dari pada berupa audio. Berikut proses perubahan suara menjadi teks. Sebelumnya *instal* terlebih dahulu *virtual audio cable* setelah itu pengaturan *sound* pada *control panel* pada bagian *speaker virtual audio cable* dijadikan *default* untuk *playback*. Setelah itu buka *online dictation* pada *google chrome* dan ubah bahasanya menjadi bahasa Indonesia, kemudian putar hasil rekaman yang akan diubah menjadi teks, setelah itu klik tombol *microphone* yang ada pada *online dictation*, kemudian suara akan otomatis berubah menjadi teks. Untuk memudahkan dalam pencocokan file audio akan dikonversia setiap 1 jam sekali sesuai skenario perekaman. Hasil pengkonversian tersebut disimpan dengan format *.txt* dan disimpan pada *storage* yang telah ditentukan. Perlu diketahui juga bahwa proses konversi audio to text ini bisa dilakukan saat *live record* radio fm berlangsung. Berikut alur pengkonversian suara menjadi teks.



Gambar 3.9 Diagram Audio to text

3.7 Skenario Pendeteksian Pelanggaran

Metode ini dibutuhkan untuk mendeteksi kesalahan atau pelanggaran saat siaran berlangsung. Cara yang saya gunakan untuk mendeteksi pelanggaran adalah dengan merubah hasil rekaman yang semula berupa audio menjadi teks yang sudah saya jelaskan bada subbab di atas, perubahan dari suara menjadi teks bertujuan untuk mempermudah dalam pendeteksian pelanggaran. Proses pendeteksian menggunakan bantuan *software interface*. Pertama *setting directory folder* pada folder yang berisikan file hasil konversi audio to text yang akan kita deteksi terdapat pelanggaran atau tidak. Dalam software interface tersebut sebelumnya sudah diberi parameter beberapa kata yang dikatakan melanggar sesuai UU Penyiaran No.32 Th 2002. Setelah mengatur direktorinya tinggal klik tombol cari, maka akan langsung mencari kata yang dianggap melanggar sesuai parameter yang telah diinputkan. Setelah ditemukan maka hasilnya langsung muncul sebagai preview dan kata yang melanggar ditandai dengan blok warna. Setelah itu kita cocokan kembali pada rekaman audio, jika cocok langsung crop audio yang berisi pelanggaran dan masuk ke proses selanjutnya. Proses selanjutnya akan di upload ke *database* bukti pelanggaran yang berupa audionya sebagai arsip. Berikut skema diagram pendeteksian pelanggaran.



Gambar 3.10 Skema Pendeteksian Pelanggaran

3.8 Skenario Perancangan Manajemen Data

Perancangan manajemen data disini bertujuan untuk memudahkan mengolah hasil rekaman baik itu ketika akan disimpan ataupun saat akan diakses atau dilihat hasil rekaman bukti pelanggaran. Proses penyimpanan pada manajemen data kali ini terdapat 3 file yang akan disimpan yaitu hasil rekaman radio, hasil konversi *audio to text*, dan hasil rekaman bukti pelanggaran Berikut subbab 3.8.1 dan 3.8.2 akan dijelaskan lebih jelasnya mengenai proses penyimpanan maupun pengambilan (akses) data hasil rekaman bukti pelanggaran.

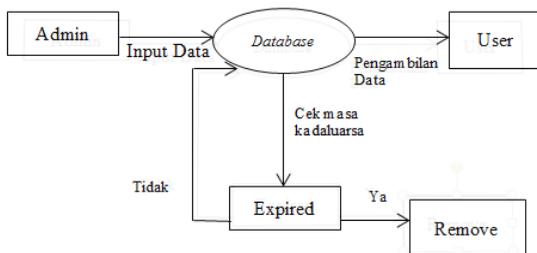
3.8.1 Skenario Penyimpanan Hasil Rekaman Bukti Pelanggaran

Pada skenario penyimpanan hasil rekaman bukti pelanggaran ini cara yang saya gunakan adalah bukti pelanggaran yang sudah terdeteksi adanya pelanggaran kita ubah kembali ke bentuk audio dengan format mp3, kenapa menggunakan format mp3 karena lebih menghemat kapasitas storage dibandingkan format wav. Setelah itu *file diupload* pada *database* bukti pelanggaran yang sudah dibuat sebelumnya, kemudian agar lebih mudah dalam pengaksesan atau pengambilan data pengindexannya kita atur berdasarkan tahun, bulan, tanggal, durasi dan nama lembaga penyiaran. Berikut diagram hasil penjelasan skenario saya diatas.

3.8.2 Skenario Pengarsipan dan Pengambilan Data

Skenario ini dilakukan guna memudahkan dalam pencarian data ketika data dibutuhkan. Selain pengarsipan dan pengambilan data skenario ini juga menerapkan sistem *maintenance* yang bertujuan untuk menjaga kapasitas *storage* agar tidak penuh atau *overload* dengan cara memberi masa *expired* pada data yang akan dimasukkan ke dalam *storage*. Jadi, ketika data tersebut sudah melewati masa tenggang maka secara otomatis akan dihapus dan digantikan oleh data baru dan begitu seterusnya, dengan seperti itu kapasitas ruang penyimpanan data akan lebih tahan lama masa pakainya karena hampir tidak pernah mengalami *overload*. Masa tenggang disini adalah selama 1 sampai 3 bulan tergantung operator dan kualitas *storagennya*, jadi jika file sudah lewat dari waktu yang ditentukan di dalam *storage* utama maka secara otomatis akan dihapus. *Maintenance* dilakukan hanya untuk file hasil rekaman bukan file bukti pelanggaran. Untuk penghapusan bukti pelanggaran sudah terdapat fitur *delete* pada database, jadi ketika kasus tersebut sudah selesai atau dirasa sudah tidak diperlukan lagi, maka oleh

operator akan langsung dihapus. Untuk pengambilan data bisa dilakukan dengan mendownload file yang diinginkan atau melakukan streaming bukti pada *fitur* yang telah disediakan pada menu *list database*.



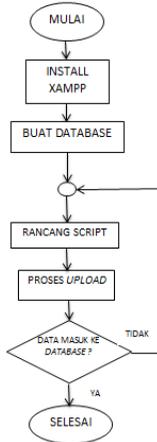
Gambar 3.11 Diagram Pengambilan Data

3.9 Implementasi Rancangan Basis Data

Pada tugas akhir ini, implementasi basis data menggunakan software Xampp. Sistem dibuat dengan versi *website* yang didalamnya terdapat proses *upload*, *download*, dll. Implementasi sistem juga menggunakan server lokal dengan memanfaatkan database yang sudah ada pada software Xampp. Xampp memiliki fungsi sebagai server yang berdiri sendiri atau *localhost*, yang terdiri atas program Apache HTTP server, Mysql database dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman php dan perl.

Sistem manajemen data di implementasikan di *localhost*, yang pertama dilakukan yaitu *install software* Xampp, setelah proses instalasi selesai, selanjutnya membuat *database* pada PHPmyadmin. *Database* tersebut berisikan tabel bukti pelanggaran beserta keterangannya. Setelah *database* berhasil dibuat, selanjutnya membuat *script* yang digunakan untuk memanajemen hasil pelanggaran. *Script* yang dibuat yaitu *script upload*, *script download*, *script list pelanggaran*, *script search*, *script delete*, dan *script play*. Setelah semua *script* selesai dibuat, selanjutnya dilakukan pengecekan apakah *script* sudah berfungsi sebagaimana mestinya atau belum. Pengecekan dilakukan dengan cara melakukan proses *upload* pada browser, jika data berhasil masuk ke *database* maka *script* yang dirancang telah berfungsi sebagaimana mestinya, tetapi jika data belum masuk ke dalam *database*, maka harus

dilakukan pengecekan ulang pada *script* yang telah dibuat. Berikut gambar yang merupakan pengerjaan basis data.



Gambar 3.12 Flowchart pembuatan sistem manajemen data

Dari flowchart diatas, langkah pertama pengerjaan yaitu menginstall Xampp. Jika Xampp sudah terinstal maka selanjutnya membuat *database*. *Database* dibuat sesuai dengan format perancangan sistem manajemen data. *Database* diberi nama ‘upload’. Tabel yang terdapat pada *database* hanya tabel untuk menyimpan bukti pelanggaran yang diberi nama ‘file’. Berikut gambar 3.11 yang merupakan isi dari *database* upload [11].

#	Name	Type
1	id 🍌	int(11)
2	channel	varchar(10)
3	name	varchar(225)
4	hari	varchar(225)
5	tanggal	int(10)
6	type	varchar(30)
7	size	int(11)
8	lokasi	varchar(225)
9	bulan	varchar(225)
10	jam	int(10)
11	menit	int(10)
12	detik	int(10)

Gambar 3.13 Tabel *database list index* pelanggaran

Fungsi dari tabel file yaitu untuk mencatat dan menyimpan bukti pelanggaran siaran radio, dimana keterangan yang dicatat sedetail mungkin dari hari terjadinya pelanggaran sampai detik pelanggaran itu berlangsung. Berikut ini gambar 3.12 yang merupakan tampilan isi dari tabel file.

	id	channel	name	hari	tanggal	type	size	lokasi	bulan	jam	menit	detik
  	1	20 87.7-MHz	Colors Radio.mp3	Selasa	7 0		2881827	data/Colors Radio.mp3	Desember	22	56	7
  	21	100MHz	Maroon 5 - Losing My Mind.MP3	rabu	13 0		4843520	data/Maroon 5 - Losing My Mind.MP3	januari	12	30	12
  	22	99.4 MHz	Bursa Efek FM1.mp3	selasa	7	audio/mp3	4864320	data/Bursa Efek FM1.mp3	januari	24	30	20

Gambar 3.14 Tampilan tabel *database* dalam phpmyadmin

Gambar diatas adalah tampilan isi tabel file. Tabel tersebut berisikan keterangan bukti pelanggaran, dimana semakin banyaknya pelanggaran, maka semakin banyak pula barisnya. Kolom yang tersedia dari chanel sampai detik bertujuan untuk mempermudah perekapan dan pencarian bukti pelanggaran yang nantinya dibutuhkan.

Setelah *database* berhasil dibuat, langkah selanjutnya yaitu membuat *script* untuk simulasi manajemen data. *Script* yang dibuat diantaranya adalah *script* untuk proses proses *upload*, proses *download*, proses *search*, dan *script list*. Untuk memudahkan dalam membuat simulasi ini, tabel file yang berada di *database* di tampilkan pada *web browser*. Pada simulasi ini, proses *upload file* dibuat sesederhana mungkin agar mudah untuk dioperasikan.

Setelah proses *upload file* berhasil, setelah itu langsung masuk ke halaman *list* untuk melihat bukti pelanggaran yang baru saja diupload maupun yang sudah lama. Pada halaman *list* terdapat tiga fitur dimana ketiganya memiliki fungsi yang berbeda-beda, ketiga fitur itu adalah *download*, *delete*, dan *play*. Berikut adalah penjelasan mengenai ketiga fitur yang terdapat pada database monitoring.

1. Fitur *download*

Berfungsi untuk melakukan pengambilan data bukti pelanggaran.

2. Fitur *delete*

Berfungsi untuk menghapus data bukti pelanggaran yang sekiranya sudah melebihi batas waktu yang telah ditentukan.

3. Fitur *play*

Berfungsi untuk melakukan proses streaming bukti pelanggaran serta melakukan pengecekan kevalidan pelanggar

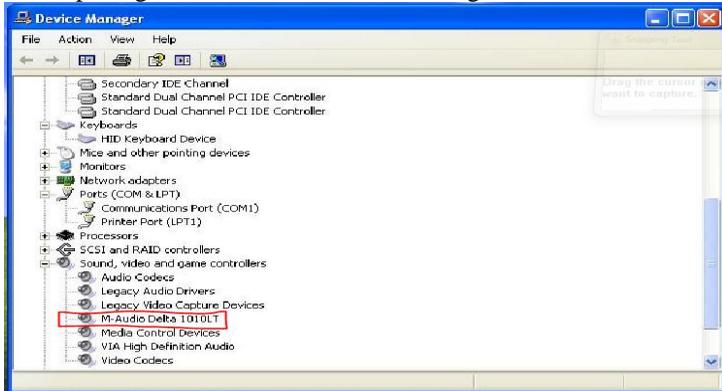
[Halaman ini sengaja dikosongkan]

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Setelah melakukan perancangan dan implementasi sistem monitoring dan manajemen data, selanjutnya melakukan pengujian perancangan. Pengujian hanya dilakukan untuk manajemen data yang bertujuan untuk menguji fungsi dari *database*, *fitur database*, dan sistem pengarsipan yang sudah dirancang, sedangkan untuk sistem monitoring sendiri dilakukan analisa meliputi kualitas hasil rekaman, perhitungan berapa jumlah stasiun radio yang berhasil terekam, dan perbandingan rasio kompresi. Masing-masing data yang sudah terekam akan direpresentasikan ke dalam bentuk grafik.

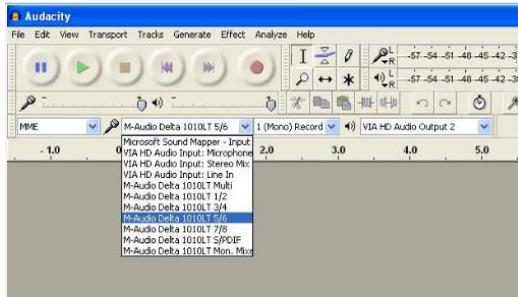
4.1 Uji Fungsional Sistem Akuisisi Data

Pengujian ini dilakukan dengan cara pengecekan semua perangkat monitoring. Sesuai dengan skenario yang telah dijelaskan pada Bab 3, pada kali ini akan dilakukan pengujian dari keseluruhan sistem. Sistem yang diuji disini adalah dengan saling terintegrasinya antara perangkat keras dan lunak monitoring.



Gambar 4.1 Menunjukkan *Soundcard* Terinstal pada *Device Manager*

Pada gambar diatas yang ditandai kotak merah menunjukkan bahwa perangkat *soundcard* dengan personal komputer sudah saling terhubung, hal lainnya yang membuktikan adalah dengan terintegrasinya *soundcard* dengan *software* audacity seperti gambar 4.2 dibawah ini :



Gambar 4.2 Soundcard Terintegrasi dengan PC dan Audacity

Pada gambar diatas menunjukkan bahwa aplikasi audacity sebagai aplikasi untuk mengolah suara sudah terintegrasi dengan soundcard dimana bisa dilihat soundcard tersebut mempunyai 4 chanel. Langkah selanjutnya adalah melakukan pengecekan terhadap FM digital tuner apakah sudah bisa menginputkan sinyal analog yang sudah diterima ke dalam aplikasi audacity. Hal tersebut bisa dilihat pada gambar 4.3 di bawah ini :



Gambar 4.3 Radio FM *portable* sudah terintegrasi

Dapat dilihat bahwa semua perangkat sudah saling terhubung dan proses perekaman yang nantinya dilanjutkan dengan proses selanjutnya bisa dilakukan. Setelah dilakukan proses pengujian sistem, maka dapat dilakukan analisa dari hasil pengujian tersebut. Analisa

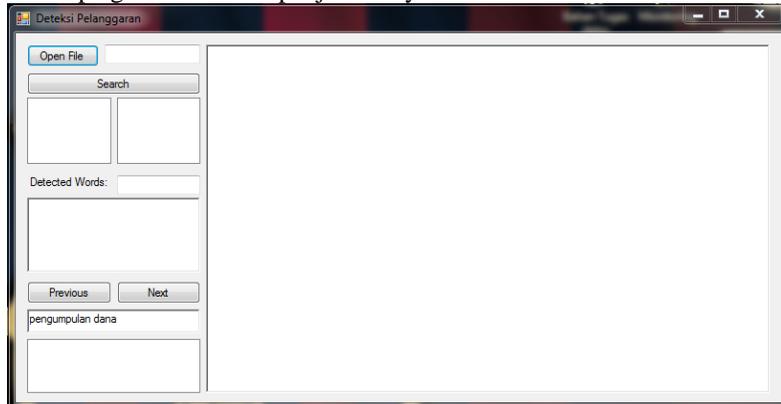
tersebut meliputi apakah sistem monitoring antar perangkat sudah terintegrasi satu sama.

Tabel 4.1 Analisa Pengujian Sistem Monitoring

No.	Pengujian Sistem Monitoring	Keterangan
1.	PC to Soundcard	Terintegrasi
2.	Soundcard to Audacity	Terintegrasi
3.	FM Digital Tuner to Soundcard	Terintegrasi
4.	FM Digital Tuner, Soundcard to PC	Terintegrasi

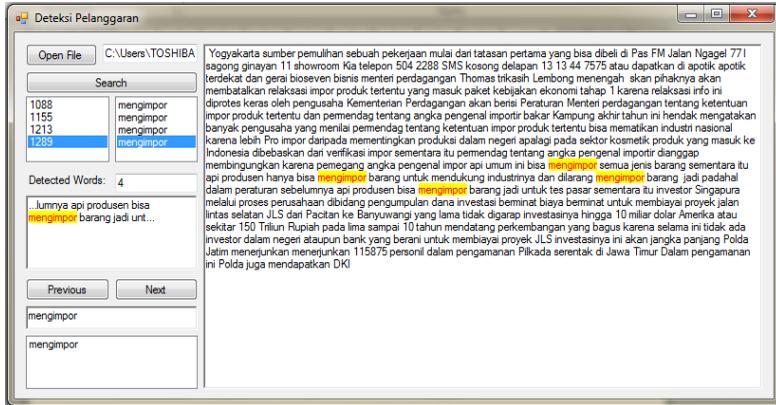
4.1.1 Pengujian Pendeteksian Pelanggaran

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah *software* pendeteksian kata secara otomatis untuk mencari kata-kata yang melanggar sudah berjalan sesuai kriteria atau belum. Berikut ada beberapa gambar beserta penjelasannya :



Gambar 4.4 Tampilan Awal *Software* Deteksi Pelanggaran

Setelah gambar 4.4 menampilkan tampilan awal *software*, selanjutnya akan langsung kita uji fungsi utama dari *Software* tersebut. Pertama adalah membuka file berformat .txt hasil dari konversi audio to text dan sebelumnya sudah dilakukan pengaturan parameter kata-kata yang akan dicari nantinya adalah “mengimpor”. Berikut hasil dari pendeteksian pelanggaran berupa kata-kata.



Gambar 4.5 Hasil Pendeteksian Pelanggaran

Dari gambar 4.5 diatas bisa dilihat pada kata “mengimpor” berhasil ditemukan dengan ditandai blok warna kuning sebanyak 4 kata, dan untuk kolom dibawah tombol *seacrh* adalah kolom informasi yang menginformasikan tentang kata tersebut kata kesekian dari banyaknya kumpulan kata, kemudian dibawahnya lagi adalah kolom dimana kata yang dicari bersama dengan kata sebelum dan sesudahnya agar tidak menimbulkan kesalahpahaman nantinya.

4.1.2 Pengujian Sistem Manajemen Basis Data

Pengujian ini dilakukan dengan cara menjalankan aplikasi *server* Xampp pada jaringan *localhost*. Pengujian tersebut berupa pengujian fungsional sistem, setelah pengujian dilakukan selanjutnya akan dilakukan analisis hasil pengujian tersebut. Berikut ini penjelasan secara lengkap mengenai pengujian dan analisis sistem yang akan dilakukan.

Sesuai dengan skenario pada Bab 3, pada pengujian ini akan dilakukan pengujian fungsional sistem. Fungsi sistem yang diuji adalah fungsi *login*, *upload*, *search*, dan 3 fitur yaitu *upload*, *download*, dan *play*. Seperti dijelaskan pada bab perancangan sistem, pertama kali yang dilakukan adalah masuk ke halaman utama *database*. Pertama buka web browser kemudian ketik di addressnya <http://localhost/updown/>, setelah itu tampilan yang akan keluar adalah seperti gambar 4.6 dibawah ini.



Username

Password

[Login](#)

Remember me

[Register](#)

Gambar 4.6 Tampilan Form Login

Setelah berhasil login akan menuju ke bagian selanjutnya. Seperti pada gambar 4.7 dibawah ini.

Home List Upload Search



Selamat Datang

Database ini dibuat bertujuan untuk memudahkan dalam pengelompokan dan pencarian bukti pelanggaran konten siaran yang bermasalah. Bermasalah disini adalah yang melanggar apa yang sudah tertera pada UU Penyiaran No.32 Tahun 2002.

Gambar 4.7 Tampilan halaman setelah login berhasil

Selanjutnya masuk ke bagian *upload*, klik tombol ‘choose file’ pilih file bukti pelanggaran yang akan diupload, setelah itu klik tombol *upload*, tampilannya seperti pada gambar 4.8 di bawah ini.

Home List Upload Search

Form Upload Pilih File: EBS FM1.mp3

Gambar 4.8 Tampilan bagian *upload*

Setelah itu klik *upload*, maka akan tampil pesan yaitu “proses *upload* berhasil”. Setelah itu, masuk ke menu *list* kemudian lakukan *refresh* pada halaman tersebut. Total pelanggaran sebelum penambahan file berjumlah 3 data, sekarang bertambah menjadi 4 data, hal tersebut dapat terlihat pada gambar 4.9 dan gambar 4.10 di bawah ini.

Home List Upload Search										
Bukti Pelanggaran										
No	Channel	Hari	Month	Tanggal	Jam	Menit	Detik	Nama File	Ukuran	Action
1	87.7-MHz	Selasa	Desember	7	22	56	7	Colors Radio.mp3	2881827 bytes	Download Delete Play
2	100Mhz	rabu	januari	13	12	30	12	Maroon 5 - Losing My Mind.MP3	4843520 bytes	Download Delete Play
3	99.4 MHz	selasa	januari	7	24	30	20	Bursa Efek FM1.mp3	4864320 bytes	Download Delete Play

Gambar 4.9 Tampilan menu *list* sebelum proses *upload*

Home List Upload Search										
Bukti Pelanggaran										
No	Channel	Hari	Month	Tanggal	Jam	Menit	Detik	Nama File	Ukuran	Action
1	87.7-MHz	Selasa	Desember	7	22	56	7	Colors Radio.mp3	2881827 bytes	Download Delete Play
2	100Mhz	rabu	januari	13	12	30	12	Maroon 5 - Losing My Mind.MP3	4843520 bytes	Download Delete Play
3	99.4 MHz	selasa	januari	7	24	30	20	Bursa Efek FM1.mp3	4864320 bytes	Download Delete Play
4	105.9-MHz	Kamis	Maret	23	23	37	14	EBS FM1.mp3	5003712 bytes	Download Delete Play

Gambar 4.10 Tampilan menu *list* setelah proses *upload*

Setelah proses *upload* berjalan dengan lancar, selanjutnya dilakukan pengujian proses *search*, dimana parameter pencarian yang digunakan adalah bulan, tanggal, hari, jam, menit, dan detik. Berikut tampilan pada menu *search* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Home List Upload Search	
Cari Pelanggaran	
Bulan	<input type="text" value="Desember"/>
Tanggal	<input type="text" value="7"/>
Hari	<input type="text"/>
Jam	<input type="text"/>
Menit	<input type="text"/>
Detik	<input type="text"/>
<input type="button" value="search"/>	

Gambar 4.11 Tampilan menu *search*

Setelah itu klik *search*, maka akan langsung tersambung pada menu *list* hanya saja yang ditampilkan hanya berdasarkan data yang diisikan pada kolom *search*. Jika data yang diisikan pada kolom *search* tidak ada dalam *database* maka setelah tombol klik ditekan tidak akan ada bukti pelanggaran yang muncul, seperti pada gambar dibawah ini.

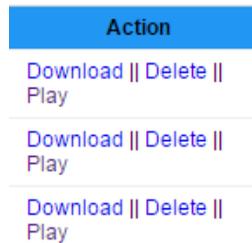
Home List Upload Search										
Bukti Pelanggaran										
No	Channel	Hari	Month	Tanggal	Jam	Menit	Detik	Nama File	Ukuran	Action
1	87.7-MHz	Selasa	Desember	7	22	56	7	Colors Radio.mp3	2881827 bytes	Download Delete Play

Gambar 4.12 Tampilan hasil *search*

Seperti yang terlihat pada hasil pencarian bukti pelanggaran bahwa data yang muncul hanyalah data yang sesuai dengan apa yang diisikan pada kolom pencarian data, jadi data selain tanggal 7 dan bulan Desember tidak akan muncul.

4.1.3 Pengujian *Fitur Database*

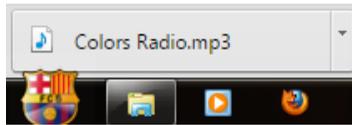
Pada pengujian kali ini akan dilakukan pengecekan *fitur-fitur* yang terdapat pada *database* sejumlah 3 *fitur*, yaitu *download*, *delete* dan juga *play*. Pada kesempatan kali ini akan dibahas secara berurutan mulai dari *fitur download* sampai *play*. Berikut gambar dari ketiga *fitur* yang ada dalam menu *list*.



Gambar 4.13 Ketiga *fitur* menu *list*

4.1.3.1 *Fitur Download*

Pada *fitur* kali ini berfungsi untuk pengambilan data pelanggaran dengan cara mendownloadnya dengan cara mengklik satu kali tulisan *download* maka file tersebut akan secara otomatis terdownload dan hasil downloadan akan tampil pada *web browser* bagian pojok kiri bawah. Berikut gambar dimana file berhasil terdownload.



Gambar 4.14 File Terdownload

Dapat dilihat bahwa file berhasil terdownload dan selanjutnya akan dilanjutkan tentang *fitur delete*.

4.1.3.2 *Fitur Delete*

Pada *fitur* kali ini dilakukan untuk melihat proses menghapus file apakah berhasil atau tidak. *Delete* disini dilakukan ketika file bukti pelanggaran sudah terlalu lama dalam *database* dan sekiranya sudah tidak diperlukan lagi. *Fitur* ini dilakukan agar kinerja dari storage *database* tidak terganggu. Proses *delete* akan dilakukan manual oleh operator.

No	Channel	Hari	Month	Tanggal	Jam	Menit	Detik	Nama File	Ukuran	Action
1	87.7-MHz	Selasa	Desember	7	22	56	7	Colors Radio.mp3	2881827 bytes	Download Delete Play
2	100Mhz	rabu	januari	13	12	30	12	Maroon 5 - Losing My Mind.MP3	4843520 bytes	Download Delete Play
3	99.4 MHz	selasa	januari	7	24	30	20	Bursa Efek FM1.mp3	4864320 bytes	Download Delete Play

Gambar 4.15 Database sebelum proses *delete*

Pada gambar diatas terlihat bahwa total file yang berada pada *database* sebanyak 3 file, setelah proses *delete* menjadi 2 file dan tampilan pada *database* akan menjadi seperti gambar dibawah ini:

No	Channel	Hari	Month	Tanggal	Jam	Menit	Detik	Nama File	Ukuran	Action
1	87.7-MHz	Selasa	Desember	7	22	56	7	Colors Radio.mp3	2881827 bytes	Download Delete Play
2	99.4 MHz	selasa	januari	7	24	30	20	Bursa Efek FM1.mp3	4864320 bytes	Download Delete Play

Gambar 4.16 Database setelah proses *delete*

Dapat dilihat pada gambar diatas bahwa fungsi dari *fitur delete* telah berjalan sesuai fungsinya. Selanjutnya akan dilanjutkan tentang *fitur play*.

4.1.3.3 *Fitur Play*

Pada *fitur* kali ini berfungsi untuk mendengarkan langsung bukti pelanggaran di dalam *database* atau biasa disebut proses *streaming*.

20lokasi saat ini = data/Colors Radio.mp3



Gambar 4.17 Proses Streaming

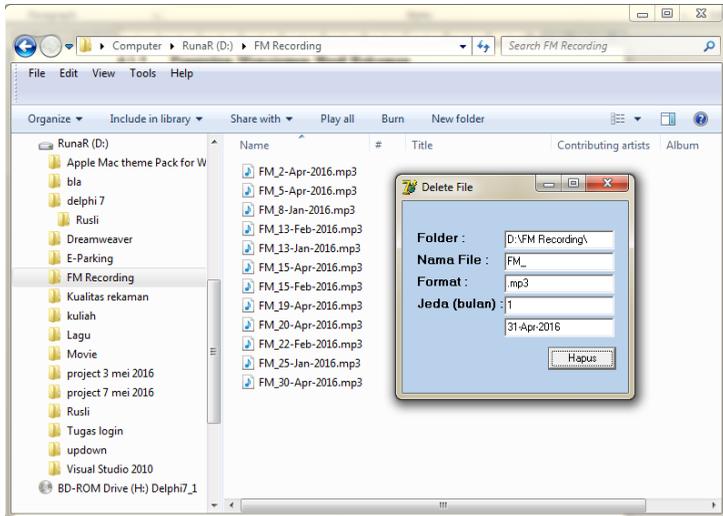
4.1.4 **Pengujian Manajemen Hasil Rekaman**

Seperti yang sudah dijelaskan pada bab 3 sebelumnya bahwa tujuan pengujian ini untuk mengefisiensi kapasitas ruang penyimpanan agar tidak terjadi *overload*. Program dari manajemen hasil rekaman disini dibuat menggunakan delphi7, dimana parameter yang digunakan adalah format tanggal yang ada pada personal komputer. Jadi, file hasil rekaman akan diberi nama berupa tanggal saat terjadinya perekaman dan nantinya ketika dilakukan proses *maintenance* program akan membaca berdasarkan nama file tersebut, jika file tersebut sudah melewati jeda tanggal yang ditentukan setelah dilakukan proses hapus maka file tersebut akan terhapus dari *storage* utama dan akan digantikan oleh file yang baru. Berikut tampilan dari program manajemen hasil rekaman.



Gambar 4.18 Program manajemen hasil rekaman

Berikut akan dilakukan pengujian dari program yang telah dibuat diatas.



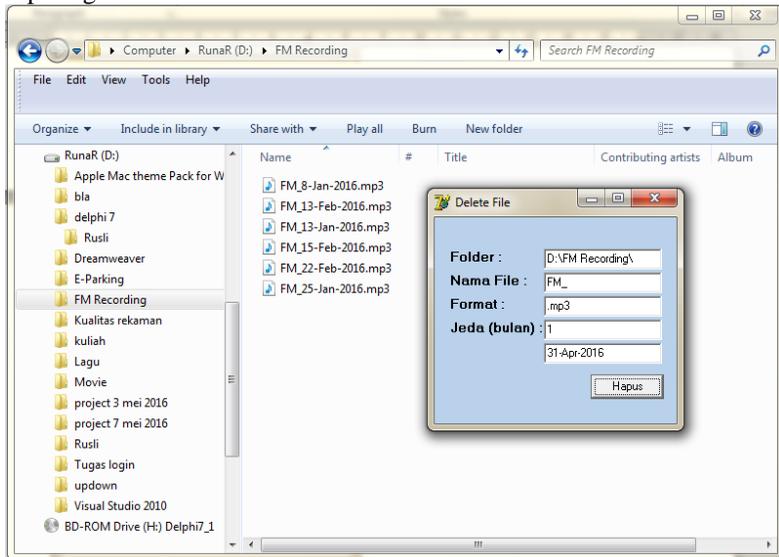
Gambar 4.19 Tampilan sebelum *maintenance*

Gambar diatas adalah hasil rekaman sebelum dilakukannya proses *maintenance*. Bisa dilihat pada *toolbox* sudah dilakukan pengaturan bahwa file yang nantinya akan terhapus adalah file yang mempunyai file name dengan jeda 1 bulan dari saat terjadinya proses *maintenance* dan kebetulan terjadi pada bulan mei itu artinya file yang mempunyai jeda waktu 1 bulan dari bulan mei akan terhapus, yaitu semua file pada bulan april.



Gambar 4.20 Notifikasi file berhasil terhapus

Setelah dilakukan proses maintenance tampilan akan tampak seperti gambar dibawah ini.



Gambar 4.21 Tampilan setelah maintenance

Dari gambar pertama diatas menggambarkan proses terjadinya maintenance dan gambar ke dua menggambarkan hasil dari maintenance. Telah disebutkan sebelumnya jika file pada jeda 1 bulan (bulan April) berhasil terhapus semua maka dikatakan berhasil, dan dapat dilihat semua file pada bulan april berhasil terhapus dan menyesuaikan file selain bulan april.

4.1.5 Analisis Hasil Pengujian

Pengujian telah dilakukan, selanjutnya akan dianalisis hasil dari pengujian tersebut. Analisis tersebut meliputi apakah rancangan sistem manajemen data yang telah dibuat, dapat berjalan sesuai perancangan atau tidak. Berikut ini tabel 4.1 yang merupakan hasil pengujian dan analisis hasil pengujian

Tabel 4.2 Hasil simulasi

No	Pengujian	Hasil yang di dapat	Analisis
1	Fungsional Sistem	<ul style="list-style-type: none">• Berhasil melakukan proses <i>upload</i>• Berhasil melakukan proses <i>search</i> dan menemukan sesuai yang dicari.	Sistem telah sesuai dengan perancangan
2	Fitur Database	<ul style="list-style-type: none">• Fitur <i>download</i> berhasil melakukan pengambilan file bukti pelanggaran.• Fitur <i>delete</i> berhasil melakukan tindakan penghapusan pada bukti pelanggaran yang sudah tidak diperlukan.• Fitur <i>play</i> berhasil memutar secara langsung bukti pelanggaran.	Sistem telah sesuai dengan perancangan Sistem telah sesuai dengan perancangan Sistem telah sesuai dengan perancangan
3	Manajemen Hasil Rekaman	<ul style="list-style-type: none">• Berhasil melakukan <i>maintenance</i> sesuai jeda bulan yang telah ditentukan.	Sistem telah sesuai dengan perancangan

4.2 Pengujian Hasil Pengkonversian *Audio to Text*

Sebelum dilakukan pendeteksian pelanggaran dilakukan terlebih dahulu konversi dari audio ke teks. Audio diambil dari beberapa stasiun radio saat melakukan siaran on air. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3 Uji coba 1

Stasiun Radio	Pass FM
Tgl & Waktu Pengambilan	6 Mei 2016 & 13.15 -13.16 WIB
Hasil Pendengaran Langsung	
Pihaknya akan membatalkan relaksasi impor produk tertentu yang masuk paket kebijakan ekonomi tahap 1 karena relaksasi impor ini diprotes keras oleh pengusaha kementerian perdagangan akan merevisi peraturan menteri perdagangan tentang ketentuan impor produk tertentu permendag tentang angka pengenal importir bakar rampung akhir tahun ini mendag mengatakan banyak usaha yang menilai permendag tentang ketentuan produk impor tertentu bisa mematikan industri nasional	
Hasil Konversi	
Pihaknya akan membatalkan relaksasi impor produk tertentu yang masuk paket kebijakan ekonomi tahap 1 karena relaksasi info ini diprotes keras oleh pengusaha Kementerian Perdagangan akan merevisi Peraturan Menteri perdagangan tentang ketentuan impor produk tertentu dan permendag tentang angka pengenal importir bakar Kampung akhir tahun ini mendap mengatakan banyak usaha yang menilai permendag tentang ketentuan produk impor produk tertentu bisa mematikan industri nasional	

Untuk sample pertama yang diambil selama 1 menit 25 detik terdapat 60 kata. Sedangkan dari hasil konversi terdapat 62 kata, dari sekian kata itu terdapat 3 kata yang salah dari 60 kata, maka error sample pertama sebesar :

$$\frac{4}{60} \times 100\% = 6.66\%$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa tingkat kesalahan pada konversi pertama sebesar 6.66%.

Tabel 4.4 Uji Coba 2

Stasiun Radio	Delta FM
Tgl & Waktu Pengambilan	18 Mei 2016 & 16.04 – 16.06 WIB
Hasil Pendengaran Langsung	
Cikunir arah Bekasi terpantau padat kepadatan juga terjadi di depan RSCM Jalan Raya Salemba dari Medan arus lalu lintas di seputaran Mayestik terpantau ramai lancar kami masih menggunakan sobat Delta untuk ikut menginformasikan keadaan lalu lintas melalui Twitter dengan hastag delta trafik promo spesial beli 3 liter gratis 1 liter untuk pelumas berteknologi full synthetic Shell Helix Astra 5W 30 berlaku sampai 30 Juni di semua shop n dress	
Hasil Konversi	
Cikunir arah Bekasi terpantau padat dan juga terjadi di depan RSCM Jalan Raya Salemba dari Medan arus lalu lintas di seputaran Mayestik terpantau ramai lancar kami masih menggunakan sobat Delta untuk ikut menginformasikan keadaan lalu lintas melalui Twitter dengan hastag dan atresia beli 3 gratis 1 liter untuk pelumas berteknologi full synthetic Shell Helix Astra 5W 30 berlaku sampai 30 Juni di semua shop n dress	

Untuk sample kedua yang diambil selama 2 menit terdapat 69 kata. Sedangkan dari hasil konversi terdapat 66 kata, dari sekian kata itu terdapat 3 kata yang salah dan tidak terdeteksi dari 69 kata, maka error:

$$\frac{5}{69} \times 100\% = 7.24\%$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa tingkat kesalahan pada konversi kedua sebesar 7.24%.

Tabel 4.5 Uji Coba 3

Stasiun Radio	Istara FM
Tgl & Waktu Pengambilan	18 Mei 2016 & 20.30 – 20.33 WIB
Hasil Pendengaran Langsung	
<p>Seperti halnya gua ucapin makasih sama XL karena XL tuh bikin sesuatu yang seru nih XL combo extra ini sesuatu yang keren di jaringan extra cepat XL 4G LTE Kenapa keren ada paket extra dengan Rp59.000 saja itu juga bisa dipakai di jaringan 2G,3G dan juga 4G kamu dapat extra 10 Gigabyte kuota 4G plus extra 50 menit nelpon ke semua operator selama 24 jam maka buruan pakai perdana XL dan aktifin paket combo extra di bintang 1 2 3 pagar atau di My XL dan paket combo extra tersedia juga dengan ukuran m ekstra l ekstra xl ekstra double xl dan juga ekstra triple xl infonya langsung 4g.xl.co.id di XL sekarang bisa Terima kasih banyak nih buat arek suroboyo yang udah apa ya udah ikutan Poling kita foto-foto sama si pandu gue nggak tau nih fotonya macam gimana gitu cuma elu mungkin yang cuma bisa melihat yang jelas kita seru-seruan ya cukup ikutan poling dari kita nih arek Suroboyo sebentar yes or no selfie yes or no langsung aja ikutan polling di Twitter nya kita di et istara FM ya tinggal dilihat yesnya berapa no nya berapa ya. Kita pingin tahu ya seberapa banyak si arek suroboyo atau suka sama selfie sampai ntar jam 07.00 bareng gua angga prameswara sendirian kali ini mungkin sampai Jumat kali ya Karena si choki besok ada tugas ke Bandung dan sekitarnya biasa-biasa sinden</p>	
Hasil Konversi	
<p>Seperti halnya gua ucapin makasih sama XL karena XL tuh di cinta tapi yang seru nih XL combo extra ini sesuatu yang keren di jaringan extra cepat XL 4G LTE Kenapa keren ada paket extra dengan Rp59.000 saja itu juga bisa dipakai di jaringan 3G dan juga voice kamu dapat extra 10 Gigabyte kuota 4G plus extra 50 menit nelpon ke semua operator selama 24 jam maka buruan pakai perdana XL dan aktifin paket combo extra di bintang 1 2 3 pagar atau di My XL dan paket combo extra tersedia juga dengan ukuran m ekstra l ekstra XL ekstra combo XL dan juga ekstra XL infonya Nanti lagi ya 4G.xl.co.id di XL sekarang bisa Terima kasih banyak nih buat robot yang udah apa ya udah ikutan Poling kita foto-foto sama si pandu gue nggak tau nih fotonya macam gimana gitu cuma elu mungkin yang cuma bisa melihat seruan ya cukup ikutan paling dari kita nih ada Suroboyo sebentar yes or no selfie yes or no langsung aja ikutan polling di Twitter nya kita di et istara FM ya tinggal di lihat biasanya berapa no nya berapa ya Kita pingin tahu ya seberapa banyak siaran televisi atau suka sama selfie sampai ntar jam 07.00 bareng gua Angga Prameswara sendirian kali ini apa mungkin sampai Jumat kali ya Karena si choki besok ada tugas ke Bandung dan sekitarnya biasa-biasa sinden</p>	

Untuk sample ketiga yang diambil selama 3 menit terdapat 230 kata. Sedangkan dari hasil konversi terdapat 229 kata, dari sekian kata itu terdapat 12 kata yang salah dan tidak terdeteksi dari 230 kata, maka error sample kedua sebesar :

$$\frac{12}{230} \times 100\% = 5.22\%$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa tingkat kesalahan pada konversi kedua sebesar 5.22%.

Tabel 4.6 Uji Coba 4

Stasiun Radio	Pass FM
Tgl & Waktu Pengambilan	08 Desember 2015 & 13.38-13.42 WIB
<u>Hasil Pendengaran Langsung</u>	
<p>Kepolisian yakni Brigjen basaria Panjaitan menilai KPK seharusnya tidak memonopoli Penyelidikan dan penindakan pidana korupsi yang mengusulkan sebagai trigger mekanisme penyidikan dan penindakan diberikan saja kepada polisi dan Jaksa namun koordinasi dan monitoring penuh ada di tangan KPK bersama saya Manda Riska akan membahas lebih lanjut mengenai hal ini dengan pakar komunikasi politik prof Tjipta Lesmana kita Bagaimana komentar anda kalau ini point gitu ya kalau saya menurut saya KPK tetap harus di in power ke dua saran saya ini dua yang pertama KPK Janganlah menyentuh kasus-kasus Yang kecil-kecil jangan dia musti fokus pada kasus-kasus yang kakap kasus-kasus yang muncul merugikan APBN uang negara Bansos nah liyat tuh Berapa banyak ditelanjangin Gubernur Atut sekarang gubernur Gatot lagi Gubernur Sumatera Utara tindakan sewenang-wenang sekali dibagi-bagi begitu aja Bansos kalau bukan KPK siapa lagi hidup semua yang kita yang kedua adalah KPK memang tidak boleh menjadi dewa KPK tidak boleh menjadi organisasi yang tanpa pengawasan sama sekali yang sudah waktunya dibentuk saya nggak tahu namanya apa-apa dewan pengawas apa dewan etik KPK saya ndak tahu dewan ini terdiri atas 5 anggota lima limanya harus semua orang masyarakat tidak boleh internal KPK maka mkd ini saya sekalian saya nyerempet mahkamah kehormatan DPR tidak efektif semua anggotanya anggota DPR anggota DPR tidak bisa mengadili anggota DPR secara objektif secara independen apalagi mengadili ketuanya gak bisa Gak bisa jadi semestinya DPR juga diawasi oleh dewan kode etik itu atau Mahkamah etik itu anggotanya sebagian dari masyarakat tokoh-tokoh masyarakat yang dikenal integritasnya ya yang dikenal betul-betul tekad untuk bangsa dan negara itu ya KPK juga begitu harus diawasi harus diawasi dia nggak boleh berjalan bebas semua mau kemana saja Ndak boleh dikatakan sebaiknya KPK tidak mengurus tindak pidana korupsi kecil ya Prof Lalu siapa profil mengurus polisi atau Jaksa Misal KPK punya informasi hasil sadap gitu ya Ya sudahlah ya ini kan untuk kerjasama yang bagus juga saya ndak mau polisi mati Jaksa masih gak mau saya kepolisian Kejaksaan juga harus di in power bahwa Kejaksaan kepolisian Terus harus diawasi awasi karena banyak sekali polisi yang banyak sekali Jaksa yang jadi berikanlah dia berikanlah kasus-kasus yang gak Raksasa ini kepada kedua lembaga penegak hukum ini misalnya pernah ada kasus pajak yg tidak seberapa lah sesuatu sejuta segala isinya dan segera akan kita serahkan kepada Polri atau Kejaksaan Ya kita harus berikan kepercayaan walaupun</p>	

tidak seratus persen. Masalahnya kalau semua diambil alih oleh KPK KPK tidak bisa tidak bisa KPK ini satu tahun kira-kira ada 2000 kasus yang ditangani kemampuan KPK itu tidak lebih 400-500 sadap informasi tunggakan perkaranya banyak sekali banyak sekali mau tidak mau musti di pilah pilah dipilah-pilah

Hasil Konversi

Kepolisian Yakti Brigjen basaria Panjaitan menilai KPK seharusnya tidak memonopoli Penyelidikan dan penindakan pidana korupsi yang mengusulkan sebagai negara mekanisme penyidikan dan penindakan diberikan saja kepada polisi dan Jaksa namun koordinasi dan monitoring penuh ada di tangan KPK bersama saya Manda Riska akan membahas lebih lanjut mengenai hal ini dengan pakar komunikasi politik prof Tjipta Lesmana kita Bagaimana komentar anda kalau ini point gitu ya kalau saya menurut saya KPK tetap harus di impor in Palembang kita dua saran saya ini dua yang pertama KPK Jangalah menyetuh kasus-kasus Yang kecil-kecil jangan dia musik fokus pada kasus-kasus yang kakap kasus-kasus yang muncul merugikan APBN uang negara Bansos nah liyat tuh Berapa banyak ditelanjingin Gubernur Atut sekarang gubernur Gatot lagi Bungur Sumatera Utara tindakan sewenang-wenang sekali dibagi-bagi begitu aja panas kalau bukan KPK siapa lagi hidup semua yang kita yang kedua adalah KPK memang tidak boleh menjadi dewa KPK tidak boleh menjadi organisasi yang tanpa pengawasan sama sekali yang sudah waktunya dibentuk saya nggak tahu namanya apa-apa dewan pengawas apa dewan etik KPK saya ndak tahu dewan ini terdiri atas 5 anggota lima limanya harus semua orang masyarakat tidak boleh internal KPK maka mkd ini saya sekalian saya nyerempet mahkamah kehormatan DPR diaktifkan semua anggotanya anggota DPR anggota DPR tidak bisa mengadili anggota DPR secara objektif secara independen apalagi mengadili ketuanya gak bisa Gak bisa jadi semestinya DPR juga diawasi oleh dewan kode etik itu atau Mahkamah etik itu anggotanya sebagian dari masyarakat tokoh-tokoh masyarakat yang dikenal integritasnya ya yang dikenal betul-betul tekad untuk bangsa dan negara itu ya KPK juga begitu harus diawasi harus diawasi dia nggak boleh berjalan bebas semua mau kemana saja Ndak boleh dikatakan sebaiknya KPK tidak mengurus tindak pidana korupsi kecil ya Prof Lalu siapa profil mengurus 21 Jaksa misal KPK bunyi informasi hasil sadap gitu ya Ya sudahlah ya ini kan untuk kerjasama yang bagus juga saya ndak mau polisi mati Jaksa masih gak mau saya kepolisian Kejaksaan juga harus diimpor bahwa Kejaksaan kepolisian Terus harus diawali Inna masih karena banyak sekali polisi yang banyak sekali Jaksa yang jadi berikanlah dia berikanlah kasus-kasus yang gak Raksasa ini kepada kedua lembaga penegak hukum ini misalnya pernah ada kasus pajak yg tidak seberapa lah sesuatu sejuta segala isinya dan segera akan kita serahkan kepada Polri atau Kejaksaan Ya kita harus berikan kepercayaan walaupun tidak Super Saiyan Masalahnya kalau semua diambil alih oleh KPK KPK tidak bisa tidak bisa KPK ini satu tahun kira-kira ada 2000 kasus yang ditangani kemampuan KPK itu tidak lebih 401-500 sadap informasi tunggakan perkaranya banyak sekali banyak sekali mau tidak mau musti di pilah bila dipilah-pilah demikian pakar komunikasi politik Profesor tjipta Lesmana saya Manda Riska

Untuk sample keempat yang diambil selama 4 menit terdapat 434 kata. Sedangkan dari hasil konversi terdapat 442 kata, dari sekian kata itu terdapat 3 kata yang salah dan tidak terdeteksi dari 434 kata, maka error sample kedua sebesar :

$$\frac{17}{434} \times 100\% = 3.91\%$$

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa tingkat kesalahan pada konversi kedua sebesar 3.91%.

Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Konversi *Audio to Text*

NO	TANGGAL	WAKTU	DURASI (MENIT)	STASIUN RADIO	PENDENGARAN MANUAL (KATA)	HASIL KONVERSI (KATA)	SALAH KATA	ERROR
1	06/05/2016	13.15 - 13.16	1	PRAMBORS FM	60	62	4	6.66%
2	18/05/2016	16.04 – 16.06	2	Delta FM	69	66	5	7.24%
3	18/05/2016	20.30 – 20.33	3	Istara FM	230	229	12	5.22%
4	08/12/2015	13.38-13.42	4	Pass FM	434	442	17	3.91%
Rata-rata error								5.76%

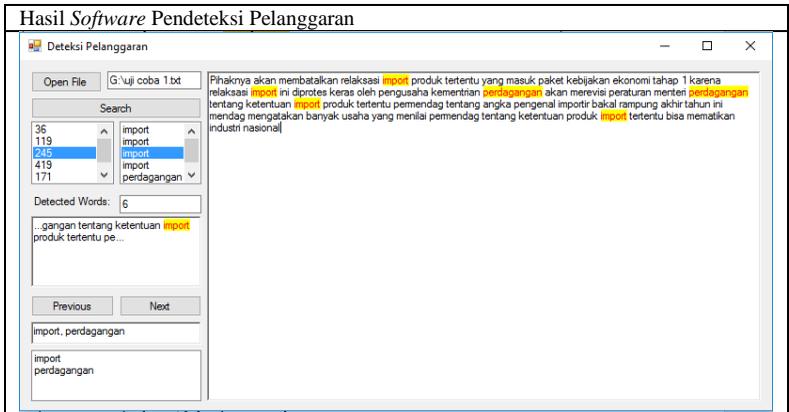
Tabel diatas adalah rangkuman dari beberapa pengujian *audio to text* yang telah dilakukan dengan rata-rata error sebesar 5.76%. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan error adalah koneksi internet yang kurang stabil, intonasi penyiar yang terlalu cepat, adanya dua percakapan sekaligus.

4.3 Analisa Hasil Pendeteksian Pelanggaran

Setelah data hasil konversi *audio to text* didapatkan langkah selanjutnya adalah mendeteksi adanya pelanggaran menggunakan *software* pendeteksi pelanggaran. Adapun cara kerja *software* adalah dengan mengambil file .txt yang telah dikonversi oleh *online dictation*. Sebelum memulai pendeteksian terlebih dahulu menentukan parameter yang akan dicari dengan memasukkan kata pada *filename keywords.txt*. Berikut hasil pendeteksian pelanggaran menggunakan *software* pendeteksi pelanggaran dibandingkan dengan pencarian manual menggunakan *microsoft word*.

Tabel 4.8 Uji Coba Pendeteksian 1

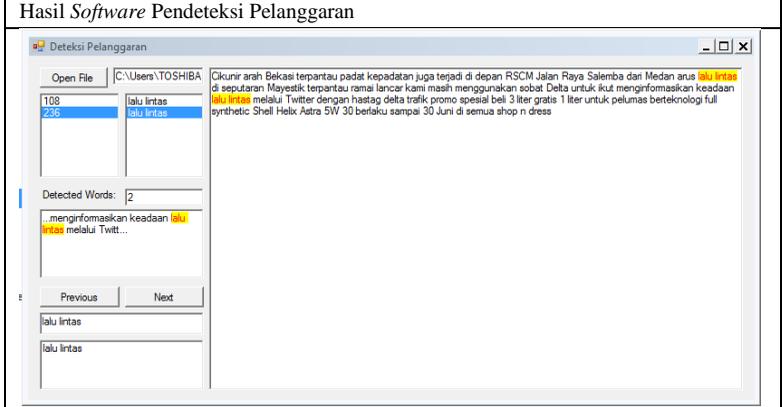
Stasiun Radio	Pass FM
Kata yang dicari	Import dan perdagangan
Hasil Pencarian dengan MS Word	
Pihaknya akan membatalkan relaksasi import produk tertentu yang masuk paket kebijakan ekonomi tahap 1 karena relaksasi import ini diprotes keras oleh pengusaha kementerian perdagangan akan merevisi peraturan menteri perdagangan tentang ketentuan import produk tertentu permendag tentang angka pengenal importir bakal rampung akhir tahun ini mendag mengatakan banyak usaha yang menilai permendag tentang ketentuan produk import tertentu bisa mematikan industri nasional	



Pada uji coba pertama dengan MS Word dari total 7 kata dengan rincian 5 import dan 2 perdagangan, sedangkan hasil dengan *software* ditemukan 6 kata dengan rincian 4 import dan 2 perdagangan.

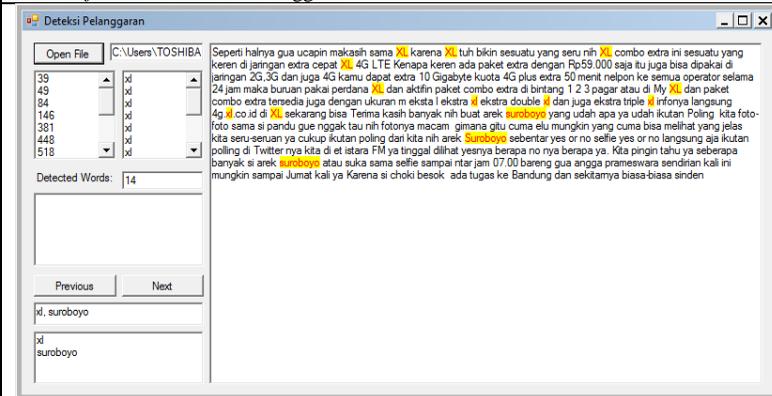
Tabel 4.9 Uji Coba Pendeteksian 2

Stasiun Radio	Delta FM
Kata yang dicari	Lalu lintas
Hasil Pencarian dengan MS Word	
<p>Cikunir arah Bekasi terpantau padat kepadatan juga terjadi di depan RSCM Jalan Raya Salemba dari Medan arus lalu lintas di seputaran Mayestik terpantau ramai lancar kami masih menggunakan sobat Delta untuk ikut menginformasikan keadaan lalu lintas melalui Twitter dengan hastag delta trafik promo spesial beli 3 liter gratis 1 liter untuk pelumas berteknologi full synthetic Shell Helix Astra 5W 30 berlaku sampai 30 Juni di semua shop n dress</p>	



Pada uji coba kedua dengan menggunakan MS Word ditemukan total 2 kata lalu lintas, sedangkan hasil menggunakan *software* ditemukan sama 2 kata lalu lintas.

Tabel 4.10 Uji Coba Pendeteksian 3

Stasiun Radio	Istara FM
Kata yang dicari	XL dan Suroboyo
Hasil Pencarian dengan MS Word	
<p>Seperti halnya gua ucapin makasih sama XL karena XL tuh bikin sesuatu yang seru nih XL combo extra ini sesuatu yang keren di jaringan extra cepat XL 4G LTE Kenapa keren ada paket extra dengan Rp59.000 saja itu juga bisa dipakai di jaringan 2G,3G dan juga 4G kamu dapat extra 10 Gigabyte kuota 4G plus extra 50 menit nelson ke semua operator selama 24 jam maka buruan pakai perdana XL dan aktifin paket combo extra di bintang 1 2 3 pagar atau di My XL dan paket combo extra tersedia juga dengan ukuran m eksta l ekstra xl ekstra double xl dan juga ekstra triple xl infonya langsung 4g.xl.co.id di XL sekarang bisa Terima kasih banyak nih buat arek suroboyo yang udah apa ya udah ikutan Poling kita foto-foto sama si pandu gue nggak tau nih fotonya macam gimana gitu cuma elu mungkin yang cuma bisa melihat yang jelas kita seru-seruan ya cukup ikutan poling dari kita nih arek Suroboyo sebentar yes or no selfie yes or no langsung aja ikutan polling di Twitter nya kita di et istara FM ya tinggal dilihat yesnya berapa no nya berapa ya. Kita pingin tahu ya seberapa banyak si arek suroboyo atau suka sama selfie sampai ntar jam 07.00 bareng gua angga prameswara sendirian kali ini mungkin sampai Jumat kali ya Karena si choki besok ada tugas ke Bandung dan sekitarnya biasa-biasa sinden.</p>	
Hasil <i>Software</i> Pendeteksi Pelanggaran	
 <p>The screenshot shows a software window titled "Deteksi Pelanggaran" with a file path "C:\Users\TOSHIBA". It displays a list of line numbers on the left and a list of detected words on the right. The detected words are "xl" and "suroboyo". The "Detected Words" field shows "14".</p>	

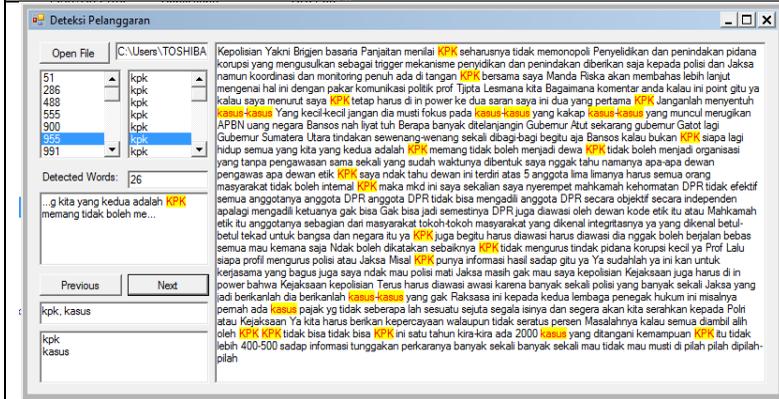
Pada uji coba ketiga dengan menggunakan MS Word ditemukan total 14 kata dengan perincian 11 kata XL dan 2 kata suroboyo, sedangkan hasil menggunakan *software* ditemukan sama 14 kata dengan perincian 11 kata XL dan 3 kata suroboyo.

Tabel 4.11 Uji Coba Pendeteksian 4

Stasiun Radio	Pass FM
Kata yang dicari	KPK dan Kasus
Hasil Pencarian dengan MS Word	
<p>Kepolisian yakni Brigjen basaria Panjaitan menilai KPK seharusnya tidak memonopoli Penyelidikan dan penindakan pidana korupsi yang mengusulkan sebagai trigger mekanisme penyidikan dan penindakan diberikan saja kepada polisi dan Jaksa namun koordinasi dan monitoring penuh ada di tangan KPK bersama saya Manda Riska akan membahas lebih lanjut mengenai hal ini dengan pakar komunikasi politik prof Tjipta Lesmana kita Bagaimana komentar anda kalau ini point gitu ya kalau saya menurut saya KPK tetap harus di in power ke dua saran saya ini dua yang pertama KPK Janganlah menyentuh kasus-kasus Yang kecil-kecil jangan dia musti fokus pada kasus-kasus yang kakap kasus-kasus yang muncul merugikan APBN uang negara Bansos nah liyat tuh Berapa banyak ditelanjingin Gubernur Atut sekarang gubernur Gatot lagi Gubernur Sumatera Utara tindakan sewenang-wenang sekali dibagi-bagi begitu aja Bansos kalau bukan KPK siapa lagi hidup semua yang kita yang kedua adalah KPK memang tidak boleh menjadi dewa KPK tidak boleh menjadi organisasi yang tanpa pengawasan sama sekali yang sudah waktunya dibentuk saya nggak tahu namanya apa-apa dewan pengawas apa dewan etik KPK saya ndak tahu dewan ini terdiri atas 5 anggota lima limanya harus semua orang masyarakat tidak boleh internal KPK maka mkd ini saya sekalian saya nyerempet mahkamah kehormatan DPR tidak efektif semua anggotanya anggota DPR anggota DPR tidak bisa mengadili anggota DPR secara objektif secara independen apalagi mengadili ketuanya gak bisa Gak bisa jadi semestinya DPR juga diawasi oleh dewan kode etik itu atau Mahkamah etik itu anggotanya sebagian dari masyarakat tokoh-tokoh masyarakat yang dikenal integritasnya ya yang dikenal betul-betul tekad untuk bangsa dan negara itu ya KPK juga begitu harus diawasi harus diawasi dia nggak boleh berjalan bebas semua mau kemana saja Ndak boleh dikatakan sebaiknya KPK tidak mengurus tindak pidana korupsi kecil ya Prof Lalu siapa profil mengurus polisi atau Jaksa Misal KPK punya informasi hasil sadap gitu ya Ya sudahlah ya ini kan untuk kerjasama yang bagus juga saya ndak mau polisi mati Jaksa masih gak mau saya kepolisian Kejaksaan juga harus di in power bahwa Kejaksaan kepolisian Terus harus diawasi awasi karena banyak sekali polisi yang banyak sekali Jaksa yang jadi berikanlah dia berikanlah kasus-kasus yang gak Raksasa ini kepada kedua lembaga penegak hukum ini misalnya pernah ada kasus pajak yg tidak seberapa lah sesuatu sejuta segala isinya dan segera akan kita serahkan kepada Polri atau Kejaksaan Ya kita harus berikan kepercayaan walaupun tidak seratus persen Masalahnya kalau semua diambil alih oleh KPK KPK tidak bisa tidak bisa KPK ini satu tahun kira-kira ada 2000 kasus yang</p>	

ditangani kemampuan **KPK** itu tidak lebih 400-500 sadap informasi tunggakan perkaranya banyak sekali banyak sekali mau tidak mau musti di pilah pilah dipilah-pilah

Hasil *Software* Pendeteksi Pelanggaran



Pada uji coba keempat dengan menggunakan MS Word ditemukan total 26 kata dengan perincian 16 kata **KPK** dan 10 kata kasus, sedangkan hasil menggunakan *software* ditemukan sama 26 kata dengan perincian 16 kata **KPK** dan 10 kata kasus.

Tabel 4.12 Hasil Pendeteksian Pelanggaran

No	Tanggal	Waktu	Durasi (Menit)	Stasiun Radio	Parameter yang dicari	Pencari Kata MS Word (Kata)	Software Deteksi Pelanggaran (Kata)	Hasil Ms Word	Hasil Software
1	05/06/2016	13.15-13.16	1	Prambors FM	Import, perdagangan	7	6	5 import, 2 perdagangan	4 import, 2 perdagangan
2	18/5/2016	16.04 - 16.06	2	Detla FM	Lalu Lintas	2	2	2 lalu lintas	2 lalu lintas
3	18/5/2016	20.30 - 20.33	3	Istara FM	XL, Suroboyo	14	14	11 XL, 3 Suroboyo	11 XL, 3 Suroboyo
4	12/08/2015	13.38-13.42	4	Pass FM	KPK, Kasus	26	26	16 KPK, 10 Kasus	16 KPK, 10 Kasus

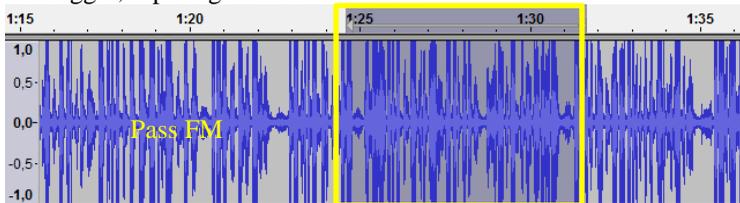
Pada MS Word terkadang ditemukan hasil pencarian lebih banyak dikarenakan *system* pencari *MS Word* mencari parameter pencarian baik dalam kata maupun bagian dari kata. Pada *Software* mampu mendeteksi lebih dari satu parameter dalam bagian kata yang berbeda, jika *MS Word* perlu melakukan dua kali pencarian dengan dua kata berbeda pada *software* hanya perlu melakukan satu kali saja pencarian.

4.4 Manajemen Data Pelanggaran

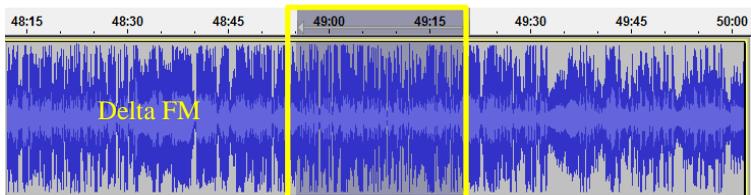
Setelah dilakukan akuisisi data dan monitoring, kemudian data tersebut dilakukan tahap manajemen data pelanggaran yang bertujuan untuk memudahkan dalam hal penyimpanan, penambahan data baru, pengambilan, maupun pemusnahan data yang sudah kadaluarsa. Pada manajemen data pada kali ini akan dilakukan manajemen data pada 4 hasil rekaman yang sudah dilakukan konversi *audio to text* dan deteksi pelanggaran sebelumnya.

Berikut adalah tahapan manajemen data setelah dilakukannya tahap monitoring.

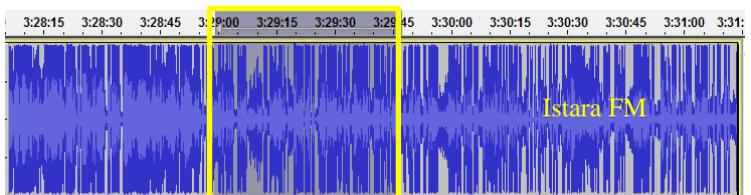
- a. Pertama, setelah ditemukan adanya pelanggaran pada hasil pengkonversian kemudian dilakukan konfirmasi pada file audio. Setelah itu dilakukan proses *cutting* pada *file* audio pada bagian yang melanggar, seperti gambar di bawah ini :



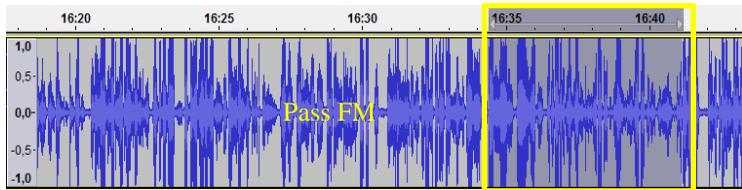
(a)



(b)



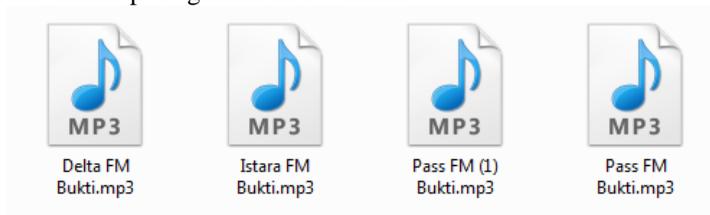
(c)



(d)

Gambar 4.22 (a). Pelanggaran terjadi pada 1:24-1:32, (b). Pelanggaran terjadi pada 48:50-49:20, (c). Pelanggaran terjadi pada 3:29:00-3:29:35, (d). Pelanggaran terjadi pada 16:34-16:42

- b. Kedua, setelah proses *cutting* pada bagian yang melanggar kemudian di simpan pada *storage* sementara dengan format mp3. Hal tersebut bisa dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.23 File bukti pelanggaran

- c. Ketiga, kemudian file bukti pelanggaran akan diupload pada *database*. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Form Upload	Pilih File: <input type="button" value="Choose File"/> Delta FM Bukti.mp3	<input type="button" value="Upload"/>
Form Upload	Pilih File: <input type="button" value="Choose File"/> Istara FM Bukti.mp3	<input type="button" value="Upload"/>
Form Upload	Pilih File: <input type="button" value="Choose File"/> Pass FM Bukti.mp3	<input type="button" value="Upload"/>
Form Upload	Pilih File: <input type="button" value="Choose File"/> Pass FM (1) Bukti.mp3	<input type="button" value="Upload"/>

Gambar 4.24 Bukti pelanggaran pada form *upload*

Setelah itu dilakukan pengecekan pada menu *list* apa data berhasil terupload. Berikut tampilan dari menu *list* setelah dilakukannya proses upload data pelanggaran.

Home List Upload Search Hapus logout										
Bukti Pelanggaran										
No	Channel	Hari	Month	Tanggal	Jam	Menit	Detik	Nama File	Ukuran	Action
1	100.5 MHz	Rabu	Mei	18	15	48	50	Delta FM Bukti.mp3	412524 bytes	Download Delete Play
2	101.1 MHz	Rabu	Mei	18	20	30	5	Istara FM Bukti.mp3	770715 bytes	Download Delete Play
3	104.3 MHz	Senin	Desember	8	13	49	17	Pass FM Bukti.mp3	109504 bytes	Download Delete Play
4	104.3 MHz	Jumat	Mei	6	14	14	23	Pass FM Bukti.mp3	119953 bytes	Download Delete Play

Gambar 4.25 List data pelanggaran

Gambar di atas menunjukkan file audio bukti pelanggaran berhasil terupload dan pengurutannya berdasarkan hari, bulan, tanggal, jam, menit, dan detik. Hal tersebut bertujuan untuk memudahkan dalam proses pencarian bukti pelanggaran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa perancangan sistem akuisisi dan manajemen data untuk monitoring radio fm maka diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem akuisisi data pengujian fungsional *database*, berhasil melakukan proses *recording, upload, searching, maintenance data* rekaman.
2. Dari 4 kali pengujian didapatkan hasil pengujian konversi *audio to text* rata-rata *error* sebesar 5.76%.
3. Dari 4 kali pengujian pendeteksian pelanggaran hanya ditemukan satu kali perbedaan dengan rincian 5 kata *import* dan 2 kata perdagangan pada *MS Word* dan 4 kata *import* dan 2 kata perdagangan.
4. Sistem manajemen data berhasil melakukan pengindexan mulai dari hari, bulan, tanggal, jam, menit, dan detik.

5.2 Saran

Adapun hal-hal yang masih bisa dikembangkan dari monitoring radio FM ini adalah sebagai berikut :

1. Pada sistem manajemen datanya masih belum dapat diakses secara online, sehingga kedepanya data bisa diakses secara online agar penyebaran data bisa lebih luas.
2. Pengembangan sistem konversi *audio to text* yang mempunyai tingkat *error* kecil sehingga lebih meningkatkan keakuratan monitoring.
3. Pengembangan sistem keamanan data sehingga kerahasiaan bukti pelanggaran dapat terjaga.
4. Perlu adanya pengembangan kedepannya sehingga keseluruhan sistem berjalan otomatis.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E.D. Nishan W. Senevirathna, “A *Highly Robust Audio Monitoring System for Radio Broadcasting*”, GSTF International Journal on Computing (JoC), Vol. 3 No. 2, July 2013.
- [2] Lain-Jing Hwang, Chien Chou Shih, I-Ting Kuo. 2008. “A *Novel Technique for Real-Time Internet Radio Recorder on Non-DSP Embedded System*”. International Conference on Multimedia and Ubiquitous Engineering.
- [3] Dewan Perwakilan Rakyat dan Presiden Republik Indonesia. “*Undang-undang Penyiaran Nomor 32 Tahun 2002 Tentang Penyiaran Radio di Indonesia*”.
- [4] Keiji Hatanaka, Yoshiyuki Shirasaki, Naohisa Fujiwara, Miyoichi Watanabe, Teruo Furukawa, Sadanobu Kawabe. 1995. “A *Digital FM Signal Processing System For VCRs*”, International Journal of Professional Engineering Studies, Japan.
- [5] Wolfgang Hoeg, Thomas Lauterbach, 2002, “*Digital Audio Broadcasting Principles and Applications of Digital Radio*”, Berlin, Germany, Wiley.
- [6] Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke, 2004, “Sistem Manajemen *Database*”, USA, ANDI.
- [7] John R. Bittner, 1980, “Broadcasting and telecommunication”, New Jersey, Prentice-Hall, INC.
- [8] ASHA Ad Hoc Committee on FM Systems, “Guidelines for Fitting and Monitoring FM Systems”, American Speech Language Hearing Association, 1999.
- [9] *Markus Kitzal, Albert Zeyer, Ralf Schlüter*, 2016, “Robust Online Multi-Channel Speech Recognition”, Human Language Technology and Pattern Recognition, RWTH Aachen, 52074 Aachen, Germany.
- [10] B. Denby, O. Romain, and S. Hariti, “A software radio approach to commercial fm content indexing,” in 11th International Workshop on Systems, Signals and Image Processing, IWSSIP, vol. 4, pp. 13–15, 2004.
- [11] Garcia, R. & Celma, O. (2005), *Semantic Integration and Retrieval of Multimedia Metadata*. Proceedings of 5th International Workshop on Knowledge Markup and Semantic Annotation (SemAnnot 2005) at the 4th International Semantic Web Conference (ISWC), 185, Galway, Ireland, 2005.

- [12] Peraturan Komisi Penyiaran Indonesia Nomor 01/P/KPI/03/2012. “Pedoman Perilaku Penyiaran”. Maret 2012.
- [13] Peranginangin, Kasiman (2006). *Aplikasi Web dengan PHP dan MySql*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.

LAMPIRAN 1. LIST PROGRAM XAMPP

-formupload.php

```
<?php $title ="Upload";?>
<?php include('header.php');?>
<div id="upload">
    <form enctype="multipart/form-data" action="ProsesUpload.php"
method="POST">
        <table width="330" border="0" align="center"
cellpadding="0">
            <tr bgcolor="orange">
                <th height="25" colspan="3" style="text-align:
left">
                    <strong> Form Upload </strong>
                </th>
                <td>
                    <input type="hidden"
name="MAX_FILE_SIZE" value="3000000" />
                </td>
                <td>
                    Pilih File: <input name="userfile"
type="file" />
                </td>
                <td>
                    <input type="submit" value="Upload"
/>
                </td>
            </tr>
        </table>
    </form>
</div>
<?php include('footer.php');?>
```

-index.php

```
<?php $title = "Beranda";?>
<?php include('header.php');?>
    <div id="home">
        <div id="welcome">
            <div id="welcome-wrapper">
                <h1>Selamat Datang</h1>
                Database ini dibuat bertujuan untuk memudahkan
dalam pengelompokan dan pencarian bukti pelanggaran konten siaran yang
bermasalah. Bermasalah disini adalah yang melanggar apa yang sudah tertera pada
UU Penyiaran No.32 Tahun 2002.
            </div>
        </div>
    </div>
<?php include('footer.php');?>
```

-prosesupload.php

```
<?php
error_reporting(0);

$uploaddir = 'data/';
$sasd = getdate();

$fileName = $_FILES['userfile']['name'];
$tmpName = $_FILES['userfile']['tmp_name'];
$fileSize = $_FILES['userfile']['size'];
$fileType = $_FILES['userfile']['type'];
$fileError = $_FILES['userfile']['error'];
$uploadfile = $uploaddir . $fileName;
mysql_connect('localhost','root','');
mysql_select_db('upload');

if($fileSize > 0 || $fileError == 0){
    $move =
move_uploaded_file($_FILES['userfile']['tmp_name'],$uploadfile);
    if($move){
        echo "<br><h3>Proses Upload Berhasil </h3>";
        echo "<a href='list.php' >Daftar File</a> <a
href='FormUpload.php'>Form Upload</a>";

        $q = "INSERT into file (hari, bulan, jam, menit, detik, name,
tanggal, size, type, lokasi) VALUES ('$fileHari', '$fileBulan', '$fileJam', '$fileMenit',
'$fileDetik', '$fileName', '$fileTanggal', '$fileSize', '$fileType', 'data/$fileName')";
        $result = mysql_query($q);

        $q1 = "SELECT lokasi from file where name = '$fileName'
limit 1 ";

        $result = mysql_query($q1);
        while ($data = mysql_fetch_array($result)) {
            $loc = $data['lokasi']; ?>
            <br/>
            <?php
        }
    }
    else {
        echo "<h3>Gagal! </h3>";
    }
}
else {
    echo "Gagal Untuk Mengupload : ".$fileError;
}
?>
```

-search.php

```
<?php $title ="Pencarian";?>
<?php include('header.php');?>
<div id="pencarian">
    <form name="formcari" method="post" action="list.php">
        <table width="330" border="0" align="center"
cellpadding="0">
            <tr bgcolor="orange">
                <th height="25" colspan="3" style="text-align: left">
                    <strong> Cari Pelanggaran </strong>
                </th>
            </tr>
            <tr>
                <td> Bulan </td>
                <td> <input type="text" name="month" id="bulan"> </td>
            </tr>
            <tr>
                <td> Tanggal </td>
                <td> <input type="number" name="angka" id="angka">
            </td>
            <tr>
                <td> Hari </td>
                <td> <input type="text" name="hari" id="hari"> </td>
            </tr>
            <tr>
                <td> Jam </td>
                <td> <input type="number" name="jam" id="jam"> </td>
            </tr>
            <tr>
                <td> Menit </td>
                <td> <input type="number" name="menit" id="menit">
            </td>
            <tr>
                <td> Detik </td>
                <td> <input type="number" name="detik" id="detik">
            </td>
            </tr>
            <td></td>
            <td></td>
            <td> <input type="SUBMIT" name="SUBMIT"
id="SUBMIT" value="search" > </td>
        </table>
    </form>
</div>
<?php include('footer.php');?>
```

-db.php

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<body>

<?php
mysql_connect('localhost','root','');
mysql_select_db('upload');
$id = $_GET['id'];
echo "$id";
$query = mysql_query("SELECT * FROM file WHERE id='$id'");
$data = mysql_fetch_array($query);
echo "lokasi saat ini = $data[lokasi]";
echo "<br>";

echo "<audio controls autoplay>";
echo "<source src='$data[lokasi]' type='audio/mpeg'>";
//Your browser does not support the audio element.
echo "</audio>";
?>
</body>
</html>
```

-download.php

```
<?php
mysql_connect('localhost','root','');
mysql_select_db('upload');
$id = $_GET['id'];
$query = "SELECT * FROM file WHERE id = '$id'";
$hasil = mysql_query($query);
$data = mysql_fetch_array($hasil);
header("Content-Disposition: attachment; filename=".$data['name']);
header("Content-length: ".$data['size']);
header("Content-type: ".$data['type']);
$fp = fopen("data/".$data['name'], 'r');
$content = fread($fp, filesize('data/'.$data['name']));
fclose($fp);
echo $content;
exit;
?>
```

-hapus.php

```
<?php
mysql_connect('localhost','root','');
mysql_select_db('upload');

$id = $_GET['id'];

$query = "SELECT * FROM file WHERE id = '$id'";
$hasil = mysql_query($query);
$data = mysql_fetch_array($hasil);
$namaFile = $data['name'];

$query = "DELETE FROM file WHERE id = '$id'";
mysql_query($query);

unlink("data/".$namaFile);
echo "File telah dihapus";
?>
<br>
<a href="list.php">Kembali Daftar File</a> <br>
<a href="formupload.php">Kembali ke Formupload</a><br>
```

-header.php

```
<html>
    <head>
        <title><?php echo $title;?></title>
        <link rel="stylesheet" href="style.css"></link>
    </head>
    <body>
        <header>
            <div class="wrapper">
                <div id="menu">
                    <ul>
                        <li><a
href="http://localhost/updown/">Home</a></li>
                        <li><a href="http://localhost/updown/list.php">List</a></li>
                        <li><a href="http://localhost/updown/formupload.php">Upload</a></li>
                        <li><a href="http://localhost/updown/search.php">Search</a></li>
                    </ul>
                </div>
            </div>
        </header>
        <div id="main" class="wrapper">
```

-list.php

```
<?php $title ="Bukti Pelanggaran";?>
<?php include('header.php');
error_reporting(0);
?>
<div id="bukti">
    <h1>Bukti Pelanggaran</h1>
    <table>
    <tr>
        <th> No </th>
        <th> Channel</th>
        <th> Hari</th>
        <th> Month</th>
        <th> Tanggal</th>
        <th> Jam</th>
        <th> Menit</th>
        <th> Detik</th>
        <th> Nama File </th>
        <th> Ukuran </th>
        <th> Action </th>
    </tr>
</div>
<?php

mysql_connect('localhost','root','');
mysql_select_db('upload');
$angka = $_POST['angka'];
$hari = $_POST['huruf'];
$bulan = $_POST['month'];
$jam = $_POST['jam'];
$menit = $_POST['menit'];
$detik = $_POST['detik'];
$perintah=mysql_query("SELECT * FROM file WHERE
bulan LIKE '%$bulan%' AND tanggal LIKE '%$angka%' AND hari LIKE
'%$hari%' AND jam LIKE '%$jam%' AND menit LIKE '%$menit%' AND detik
LIKE '%$detik%' Order by id");
$sno=1;
while ($data=mysql_fetch_array($perintah))
{
    if ( ($sno % 2)== 0 )
    { $warna="#E1E1E1"; }
    else
    { $warna="#FFFFFF"; }
}
```

```

echo " <tr bgcolor= $warna > "; ?>
                                <td> <?php echo "$no"; ?> </td>
                                <td> <?php echo "'".$data['channel']."'"; ?> </td>
                                <td> <?php echo "'".$data['hari']."'"; ?> </td>
                                <td> <?php echo "'".$data['bulan']."'"; ?> </td>
                                <td> <?php echo "'".$data['tanggal']."'"; ?> </td>
                                <td> <?php echo "'".$data['jam']."'"; ?> </td>
                                <td> <?php echo "'".$data['menit']."'"; ?> </td>
                                <td> <?php echo "'".$data['detik']."'"; ?> </td>
                                <td> <?php echo "'".$data['name']."'"; ?> </td>
                                <td> <?php echo "'".$data['size']."' bytes"; ?>
</td>
                                <td> <?php echo "<a
href='download.php?id=".$data['id']."'>Download</a> || <a
href='hapus.php?id=".$data['id']."'>Delete</a> || <a
href='asd.php?id=".$data['id']."'>Play</a>"; ?> </td>
</tr>
<?php
$no++;
}
?>
</table>
</div>
<?php include('footer.php');?>

```

-play.php

```

<?php
mysql_connect("localhost","root","");
mysql_select_db("upload");
?>
<!doctype html>
<html>
<head>
<meta charset="latin1_swedish_ci">
<title>Mp3 upload and playback</title>
</head>
<body>
<?php
if(isset($_GET['id']))
{
    $id = $_GET['id'];
    $query = mysql_query("SELECT * FROM 'file' WHERE id='$id'");
    while($row = mysql_fetch_assoc($query))
    {
        $name = $row['name'];
        $url = %row['url'];
    }
}

```

-style.css

```
html, body, div, span, applet, object, iframe,
h1, h2, h3, h4, h5, h6, p, blockquote, pre,
a, abbr, acronym, address, big, cite, code,
del, dfn, em, font, img, ins, kbd, q, s, samp,
small, strike, strong, sub, sup, tt, var,
b, u, i, center,
dl, dt, dd, ol, ul, li,
fieldset, form, label, legend,
table, caption, tbody, tfoot, thead, tr, th, td {
    background: transparent;
    border: 0;
    margin: 0;
    padding: 0;
    vertical-align: baseline;
}

body {
    line-height: 1;
}

h1, h2, h3, h4, h5, h6 {
    clear: both;
    font-weight: normal;
}

ol, ul {
    list-style: none;
}

blockquote {
    quotes: none;
}

blockquote:before, blockquote:after {
    content: ";
    content: none;
}

del {
    text-decoration: line-through;
}

/* tables still need 'cellspacing="0"' in the markup */
table {
    border-collapse: collapse;
    border-spacing: 0;
}
```

```

a img {
    border: none;
}

body {
    font-family: arial, sans-serif;
    font-size: 12px;
}
a {
    text-decoration: none;
}
h1 {
    margin-bottom: 10px;
}
table {
    font-size: 12px;
    width: 100%;
    border-top: 1px solid #ccc;
    border-left: 1px solid #ccc;
}
table th {
    background: #2196F3;
}
table th,
table td {
    padding: 5px 10px;
    border-bottom: 1px solid #eee;
    border-right: 1px solid #eee;
}

.wrapper {
    max-width: 1000px;
    margin: 0 auto;
}
.clear {
    clear: both;
}
#menu {
    background: #2196F3;
    padding: 5px 10px;
}
#menu li {
    float: left;
    margin-right: 20px;
}
#menu li a {
    color: #fff;
}
#menu li a:hover
{

```

```

#main {
    margin-top: 20px;
}
#home {
    width: 50%;
    height: 300px;
    background-size: cover;
    background-color: #ccc;
    background-image: url(images/radio3.JPG);
    position: relative;
    float: left;
}
#welcome {
    background: rgba(255,255,255,0.5);
    width: 50%;
    height: 300px;
    float: left;
}
#welcome-wrapper {
    padding: 10px 20px;
}

```

LAMPIRAN PROGRAM DELPHI

```

unit Unit1;
interface
uses
    Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
    Dialogs, StdCtrls, ExtCtrls;
type
    TForm1 = class(TForm)
        Button1: TButton;
        Edit1: TEdit;
        Edit2: TEdit;
        Edit3: TEdit;
        Edit4: TEdit;
        Edit5: TEdit;
        Label1: TLabel;
        Label2: TLabel;
        Label3: TLabel;
        Label4: TLabel;
        Edit6: TEdit;
        Label5: TLabel;
        Timer1: TTimer;
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
    procedure Timer1Timer(Sender: TObject);
    procedure FormCreate(Sender: TObject);
    end;

```

```

private
  { Private declarations }
public
  { Public declarations }
end;
var
  Form1: TForm1;

implementation
uses DateUtils;

{$R *.dfm}

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
  fileName : string;
  i : Shortint;
begin
  for i := 0 to 31 do
  begin
    Edit6.Text := IntToStr(i) + '-' + ShortMonthNames[MonthOf(Date)-
StrToInt(Edit4.Text)] + '-' + IntToStr(YearOf(Date)) ;
    fileName := Edit1.Text + Edit2.Text + Edit6.Text + Edit5.Text + Edit3.Text;
    //deletefile(fileName);
    if deletefile(fileName)
      then ShowMessage(fileName+' deleted OK')
      //else ShowMessage(fileName+' tidak ditemukan');
    end;
  end;
end;
procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);
var
  fileName : string;
  i,j : Shortint;
begin
  for j := 1 to StrToInt(Edit4.Text) do
  begin
    for i := 0 to 31 do
    begin
      Edit6.Text := IntToStr(i) + '-' + ShortMonthNames[MonthOf(Date)-j] + '-' +
IntToStr(YearOf(Date)) ;
      fileName := Edit1.Text + Edit2.Text + Edit6.Text + Edit5.Text + Edit3.Text;
      //deletefile(fileName);
      if deletefile(fileName)
        then ShowMessage(fileName+' deleted OK')
        //else ShowMessage(fileName+' tidak ditemukan');
      end;
    end;
  end;
end;
end;

```

```

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
var
fileName : string;
i : Shortint;
begin
for i := 0 to 31 do
begin
Edit6.Text := IntToStr(i) + '-' + ShortMonthNames[MonthOf(Date)-
StrToInt(Edit4.Text)] + '-' + IntToStr(YearOf(Date)) ;
fileName := Edit1.Text + Edit2.Text + Edit6.Text + Edit5.Text + Edit3.Text;
//deletefile(fileName);
if deletefile(fileName)
then ShowMessage(fileName+' deleted OK')
//else ShowMessage(fileName+' tidak ditemukan');
end;
end;

end.

```

LAMPIRAN 2. LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL

Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri – ITS

TE 141599 TUGAS AKHIR – 4 SKS

Nama Mahasiswa : Rusli Nasrullah Safar
Nomor Pokok : 2211100055
Bidang Studi : Teknik Telekomunikasi Multimedia
Tugas Diberikan : Semester Gasal Th. 2016/2017
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Ir. Endroyono, DEA
2. Ir. Gatot Kusrahardjo, MT.

Judul Tugas Akhir : **Perancangan Sistem Akuisisi dan Manajemen Data untuk Monitoring Radio FM.**
(Design Acquisition System and Data Management for FM Radio Monitoring)

15 SEP 2016

Uraian Tugas Akhir :

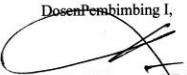
Semakin seringnya kasus penyalahgunaan penyiaran radio di Indonesia seperti penggunaan kata kasar maupun vulgar pada saat penyiaran, disebabkan oleh kurangnya sistem monitoring dan juga manajemen yang baik dari pemerintah maupun Komisi Penyiaran Indonesia. Sesuai dengan UU penyiaran Indonesia No. 32 tahun 2002, maka masyarakat juga harus ikut berperan aktif dalam menjaga dan meningkatkan kualitas penyiaran di Indonesia.

Devassa ini sistem monitoring *portable* yang mumpuni jarang di miliki oleh KPI karena harganya yang relatif mahal. Maka dari itu, perlu adanya pengembangan sistem monitoring dan manajemen rekaman sehingga di dapat sistem yang mumpuni dan murah. Cara kerja sistem monitoring ini secara garis besar menangkap sinyal radio FM, kemudian direkam. Data yang sudah terekam dipilih dan disimpan sesuai kebutuhan, kemudian data hasil akuisi tersebut dilakukan proses pengarsipan agar ketika dibutuhkan sebagai bukti dapat mudah dalam pencarian maupun pengambilan.

Tugas akhir ini bertujuan untuk membangun sistem monitoring dan manajemen di bagian akuisisi data dan melakukan uji kinerja deteksi, seperti kecepatan rekaman dan keandalan dalam pengarsipan.

Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri - ITS

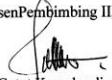
Dosen Pembimbing I,


Dr. Ir. Endroyono, DEA
Nip : 196504041991021001

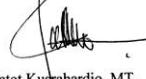
Mengetahui,
Koordinator Program Studi S1


Dedet Chandra Riawan, ST, M.Eng, Ph. D.
Nip : 19731119200031001

Dosen Pembimbing II,


Ir. Gatot Kusrahardjo, MT.
Nip:195904281986011001

Menyetujui,
Kepala Laboratorium Komunikasi Data
AJ-404


Ir. Gatot Kusrahardjo, MT.
Nip:195904281986011001

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

LAMPIRAN 3. BIODATA PENULIS



Rusli Nasrullah Safar, lahir di Surabaya pada 4 Februari 1993; memulai pendidikan formal di SDN Keputih No. 245 pada tahun 1999, kemudian melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah di SMPN 30 Surabaya pada tahun 2005; dan ke SMA IPIEMS Surabaya pada tahun 2008. Setelah itu, pada tahun 2011, penulis melanjutkan studi ke jenjang sarjana (S1) di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) di Surabaya dengan mengambil bidang studi Telekomunikasi Multimedia di Jurusan Teknik Elektro. Selama aktif berkuliah di ITS, penulis mengikuti berbagai kegiatan organisasi maupun kepanitiaan

[Halaman ini sengaja dikosongkan]