

SISTEM PENJADWALAN IKLAN PADA RADIO MEGANTARA FM NGANJUK DENGAN ALGORITMA *DYNAMIC PRIORITY SCHEDULLING*

Qurza Siddharta Aryawarman¹⁾, Rudy Setiawan²⁾

¹⁾ Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya

²⁾ Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya, email: rudy@stikom.edu

Abstract: Recently Information Technology rapidly developed; cause a lot of information services emerge. One of that service is Radio Media. One activity of radio media is broadcasting. In broadcasting, advertisements will be inserted that have been scheduled before. By using Dynamic Priority Scheduling, programs are made using program cards that contain when program was cut and advertisement inserted, how many time program is cut to run advertisement, process will be scheduled according to the priority as planned before, hopefully schedules will be run and used resources effectively.

Keywords: Advertisement Schedule, Dynamic Priority Scheduling, Radio

Perkembangan Teknologi Informasi saat ini berpengaruh pada banyaknya layanan penyedia informasi, salah satunya adalah media radio. Pada umumnya, informasi melalui media ini dapat disalurkan dengan cepat karena menggunakan media audio yang mudah dipahami masyarakat. Selain itu, media ini tidak memerlukan biaya yang besar untuk mendapatkan informasinya, juga menjangkau seluruh lapisan masyarakat. Dengan kata lain, media ini lebih efektif dan efisien (Kasali, 1995).

Radio Megantara FM merupakan radio siaran swasta. Karena proses order, produksi, dan pelaporan dari iklan yang dilakukan oleh Megantara FM belum terintegrasi ke dalam satu sistem, dan proses produksi berupa penyiaran iklan belum terjadwal secara komputerisasi, maka dapat dikatakan proses produksi kurang efektif dan kurang efisien. Dikarenakan jumlah iklan yang harus disiarkan pada waktu yang terbatas cukup banyak, maka kelalaian dari salah satu bagian akan berakibat pada inefisiensi waktu dan biaya, padahal waktu adalah komponen yang sangat berarti dalam memperoleh pendapatan. Selain itu, dalam manajemen untuk proses laporan, misalnya laporan tentang iklan yang disiarkan, harus dilakukan *cross check* antara bagian *monitoring*

dan bagian produksi, ini merupakan proses yang memakan waktu lama jika dilakukan secara manual.

Berdasarkan fakta di atas, perlu dibuat *software* aplikasi untuk membuat bagian-bagian yang terkait dalam seluruh proses penyiaran iklan menjadi satu sistem yang terintegrasi, terutama yang berhubungan dengan penjadwalan iklan yang akan disiarkan pada suatu acara. *Software* aplikasi tersebut dibuat dengan suatu algoritma penjadwalan yang ada dalam bidang komputer khususnya sistem operasi. Algoritma penjadwalan ini, dimungkinkan sangat efektif untuk penjadwalan yang berhubungan dengan berharganya waktu, dalam arti semakin banyak iklan yang dijadwalkan maka semakin banyak keuntungan yang didapat. Tetapi ada kalanya tidak semua iklan yang dijadwalkan dapat tersiarkan semua karena suatu hal. Untuk itu, proses penjadwalan iklan yang digunakan adalah dengan algoritma *Dynamic Priority Scheduling*. Algoritma ini, dipilih karena dengan melakukan penjadwalan penyiaran iklan berdasarkan pada prioritas dapat mengurangi kerugian biaya yang ditimbulkan karena kesalahan penjadwalan iklan. Hal ini, sesuai dengan keunggulan algoritma penjadwalan berprioritas dinamis yakni memenuhi kebijaksanaan yang ingin mencapai kondisi maksimum dari suatu kriteria yang ditetapkan

(Hariyanto, 1999). Iklan yang berada dalam antrian untuk disiarkan akan mendapatkan prioritas pada penjadwalan pemutarannya. Prioritas didasarkan atas besarnya biaya pemasangan iklan. Jika terjadi kegagalan penyiaran iklan karena keterbatasan waktu, maka keuntungan yang diperoleh perusahaan masih dapat optimal.

Penjadwalan merupakan kumpulan kebijaksanaan dan mekanisme tentang urutan kerja yang dilakukan sistem. Penjadwalan bertugas memutuskan:

- a. Proses yang harus dikerjakan
- b. Kapan dan seberapa lama proses itu berjalan.

Kriteria untuk mengukur dan mengoptimasi kinerja penjadwalan adalah (Hariyanto, 1999):

1. Adil (*fairness*).

Adil adalah setiap proses diberlakukan sama, yaitu mendapat jatah waktu pemroses yang sama dan tidak ada proses yang tidak kebagian layanan pemroses sehingga mengalami *starvation*. Sasaran penjadwalan seharusnya menjamin tiap proses mendapat pelayanan dari pemroses yang adil.

2. Efisiensi.

Efisiensi atau utilisasi pemroses dihitung dengan perbandingan (rasio) waktu sibuk pemroses. Sasaran penjadwalan adalah menjaga agar pemroses tetap dalam keadaan sibuk sehingga efisiensi mencapai maksimum. Sibuk adalah proses tidak menganggur, termasuk waktu yang dihabiskan untuk mengeksekusi proses.

3. Waktu tanggap (*response time*).

Waktu tanggap berbeda untuk:

- a. Waktu tanggap pada sistem interaktif, didefinisikan sebagai waktu yang dihabiskan dari saat karakter terakhir dari perintah dimasukkan atau transaksi sampai hasil pertama muncul di layar (terminal).
- b. Waktu tanggap pada sistem waktu nyata. Didefinisikan sebagai waktu dari saat kejadian (internal atau eksternal) sampai instruksi pertama rutin layanan yang dimaksud dieksekusi, disebut *event response time*.

Sasaran penjadwalan adalah meminimalkan waktu tanggap.

4. Turn around time

Turn around time adalah waktu yang dihabiskan dari saat proses atau *job* mulai masuk ke sistem sampai proses diselesaikan sistem. Waktu yang dimaksud adalah waktu yang dihabiskan dalam sistem, didekspresikan sebagai penjumlahan waktu eksekusi (waktu pelayanan *job*) dan waktu menunggu, yaitu $Turn\ around\ time =$

waktu eksekusi + waktu menunggu.

Sasaran penjadwalan adalah meminimalkan *turn around time*.

5. Throughput.

Throughput adalah jumlah kerja yang dapat diselesaikan dalam satu unit waktu. Cara untuk mengekspresikan *throughput* adalah dengan jumlah *job* pemakai yang dapat dieksekusi dalam satu unit / *interval* waktu. Sasaran penjadwalan adalah memaksimalkan jumlah *job* yang diproses per satu *interval* waktu. Lebih tinggi angka *throughput*, lebih banyak kerja yang dilakukan sistem.

Kriteria-kriteria tersebut saling bergantung dan dapat pula saling bertentangan sehingga tidak dimungkinkan optimasi kriteria secara simultan.

METODE

Penjadwalan Berprioritas Dinamis

Algoritma dituntun oleh keputusan untuk memenuhi kebijaksanaan tertentu yang menjadi tujuan. Kebijaksanaan yang diterapkan adalah Jaminan proses-proses mendapat layanan adil dari pemroses dalam jumlah waktu pemroses yang sama.

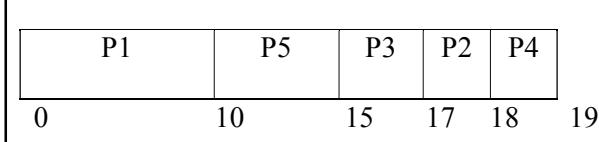
Keunggulan dari algoritma penjadwalan berprioritas adalah biasanya memenuhi kebijaksanaan yang ingin mencapai maksimal suatu kriteria diterapkan. Sebagai contoh, misalkan ada 6 proses yaitu P1, P2, P3, P4, P5, P6 dengan prioritas didasarkan atas besarnya waktu eksekusi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Prioritas Awal

| Proses | Waktu Tiba | Lama Eksekusi | Prioritas |
|--------|------------|---------------|-----------|
| P1 | 0 | 10 | 1 |
| P2 | 0 | 1 | 4 |
| P3 | 0 | 2 | 3 |
| P4 | 0 | 1 | 5 |
| P5 | 0 | 5 | 2 |

Sumber: Hasil Percobaan

Gantt Chart



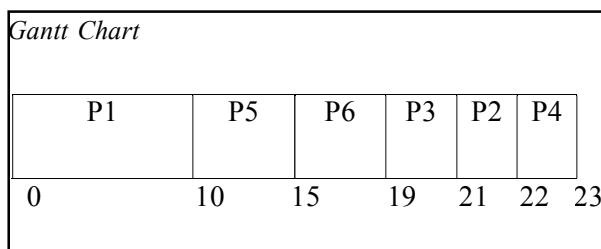
Gambar 1 Gantt Chart Penjadwalan Proses

Disaat P1 dijalankan pada saat waktu eksekusi berjalan 4 detik datang P6 dengan lama eksekusi 4, maka proses penjadwalannya akan berubah menjadi

Tabel 2 Prioritas Berubah

| Proses | Waktu Tiba | Lama Eksekusi | Prioritas |
|--------|------------|---------------|-----------|
| P1 | 0 | 10 | 1 |
| P2 | 0 | 1 | 5 |
| P3 | 0 | 2 | 4 |
| P4 | 0 | 1 | 6 |
| P5 | 0 | 5 | 2 |
| P6 | 4 | 4 | 3 |

Sumber: Hasil Percobaan

**Gambar 2 Gantt Chart Penjadwalan Proses Setelah Prioritas Berubah**

Proses Penjadwalan Iklan dengan Metode Dynamic Priority Scheduling

Iklan yang telah terdaftar untuk diputar dalam suatu acara akan mendapatkan prioritas untuk diproses. Prioritas ditempatkan pada iklan yang akan diproses berurutan berdasarkan besarnya biaya pemasangan iklan. Kemudian, iklan yang sudah mendapatkan prioritas akan diputar secara berurutan sesuai dengan prioritasnya. Prioritas dapat berganti pada saat proses dijalankan, karena proses penjadwalan iklan merupakan proses penjadwalan dengan sifat yang dinamis.

Jika acara adalah suatu proses yang dianggap sebagai P1, kemudian iklan1, iklan2, iklan3, dan seterusnya digabungkan sebagai proses IK1, IK2, IK3 dengan nilai jumlah total durasi iklan tidak melebihi dari 20% durasi acara, maka:

$$\text{Maksimal Total Durasi Iklan Per acara} = 20\% * \sum \text{Durasi Acara}$$

Dan waktu perpindahan antar prosesnya adalah:

$$\text{Durasi Acara sampai diinterupsi} =$$

$$\sum \text{durasi acara} - \sum \text{durasi iklan}$$

Interupsi

Demikian juga untuk durasi iklan yang diputar tiap kali interupsi adalah jumlah durasi keseluruhan iklan/jumlah interupsi.

$$\text{Durasi putar iklan per interupsi} = \frac{\text{sum(Durasi Iklan)}}{\text{Jumlah Interupsi}}$$

Misalnya, diset bahwa interupsi iklan tiap jam adalah 4 kali, maka acara yang disiarkan lebih dari 1 jam, semisal 2 jam, jumlah interupsinya adalah 8 kali demikian seterusnya. Nilai 4 disini adalah nilai untuk contoh, jadi tidak harus menggunakan nilai 4 sebagai jumlah interupsi.

Sebagai contoh, apabila dalam suatu acara P1 yang berdurasi 60 menit, maka total durasi maksimal iklan per acara adalah $60 * 20\% = 12$ menit. Dan durasi acara sampai diinterupsi iklan adalah:

$$\text{Durasi acara sampai diinterupsi} = \frac{60 - 12}{4}$$

Maka akan didapat nilai untuk durasi acara sampai diinterupsi adalah 12. Jadi ketika proses acara P1 berjalan 12 menit akan diinterupsi oleh iklan. Iklan-iklan tersebut mempunyai durasi sendiri-sendiri (*burst time*) misal 30 detik atau 40 detik yang tergabung dalam proses IK yang mempunyai yang mempunyai durasi sama dengan durasi iklan per interupsi. Waktu proses IK akan diperoleh dari jumlah total durasi iklan dibagi interupsi.

Acara 1 Melodi Memori 20.00 – 21.00

| | | | | | | | |
|-------|-----|----|-----|----|-----|----|-----|
| P1 | IK1 | P1 | IK2 | P1 | IK3 | P1 | IK4 |
| 20.00 | | | | | | | |

Acara 2 Jazzy Tune 21.00 – 22.00

| | | | | | | | |
|-------|-----|----|-----|----|-----|----|-----|
| P2 | IK1 | P2 | IK2 | P2 | IK3 | P2 | IK4 |
| 21.00 | | | | | | | |

Detilnya adalah sebagai berikut:

Nama acara Melodi Memori disiarkan pukul 20.00 – 21.00, durasi adalah 60 menit. Daftar iklan yang harus disiarkan dalam acara tersebut adalah:

Tabel 3 Daftar Iklan

| Nama Iklan | Durasi (detik) | Frequensi | Total Durasi (detik) |
|------------------|----------------|-----------|----------------------|
| Pepsodent | 30 | 4 | 120 |
| Indomie | 23 | 2 | 46 |
| Anggur Orang tua | 60 | 4 | 240 |
| Telkomnet Instan | 50 | 3 | 150 |

Sumber: Hasil Percobaan

Karena biaya pemutaran iklan didasarkan atas lamanya iklan tersebut diputar, maka prioritas pemutaran iklan juga didapatkan atas total durasi pemutarannya. Maka, prioritas akan didapatkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Prioritas pada Iklan

| No | Nama Iklan | Total Durasi (detik) | Prioritas |
|----|-----------------------|----------------------|-----------|
| 1 | Spot Pepsodent | 120 | 3 |
| 2 | Spot Indomie | 46 | 4 |
| 3 | Spot Anggur Orang tua | 240 | 1 |
| 4 | Spot Telkomnet Instan | 150 | 2 |

Sumber: Hasil Percobaan

Jumlah durasi iklan dalam suatu acara adalah $120 + 46 + 240 + 150 = 556$ detik, atau sama dengan 9 menit 17 detik. Durasi acara Melodi Memori adalah 60 menit atau sama dengan 3600 detik. Durasi acara sampai interupsi adalah $(3600 - 556) / 4 = 761$ detik atau sama dengan 12 menit 36 detik.

Durasi Putar iklan per interupsi = $556 / 4 = 139$ detik atau sama dengan 2 menit 18 detik.

Susunan Penyiaran acara dan iklan pada acara atau *clock time* acara Melodi Memori adalah

| | | |
|----------------------------------|-------|-----|
| $20:00:00 + 00:12:36 = 20:12:36$ | Acara | P1 |
| $20:12:36 + 00:02:18 = 20:14:54$ | Iklan | IK1 |
| $20:14:54 + 00:12:36 = 20:27:30$ | Acara | P1 |
| $20:27:30 + 00:02:18 = 20:29:48$ | Iklan | IK2 |
| $20:29:48 + 00:12:36 = 20:42:24$ | Acara | P1 |
| $20:42:24 + 00:02:18 = 20:44:42$ | Iklan | IK3 |
| $20:44:42 + 00:12:36 = 20:57:18$ | Acara | P1 |
| $20:57:18 + 00:02:18 = 20:59:36$ | Iklan | IK4 |

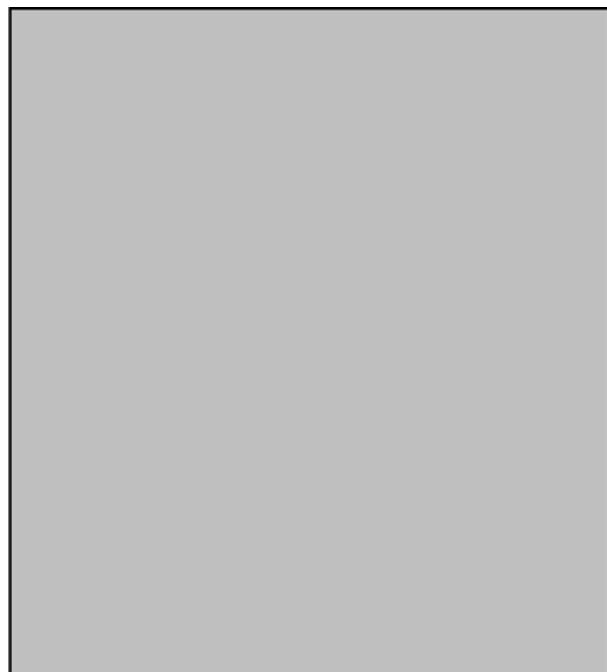
Proses produksi acara pertama-tama dilakukan oleh produser dengan menentukan acara untuk satu bulan ke depan. Produser membuat *rundown* acara bulanan dan disimpan ke dalam sistem. Untuk memproduksi acara secara lebih mendekti produser membuat *rundown* acara harian dan disimpan ke dalam sistem. Data *rundown* harian tersebut akan diambil oleh *music director* untuk membuat *clock time* acara atau disebut sebagai skenario siaran. Data yang juga diperlukan oleh *music director* untuk membuat skenario siaran adalah data penyiaran order iklan. Data tersebut diambil dari sistem yang telah melakukan penjadwalan penyiaran iklan. Sehingga, skenario acara berisi jadwal-jadwal siaran per acara berikut waktu-waktu iklan harus disiarkan. Data *clock time* tersebut digunakan oleh penyiar dan produser untuk melakukan proses penyiaran secara bersama-sama. Dari proses penyiaran tersebut, penyiar membuat laporan siaran yang selanjutnya disimpan ke dalam *database*. Data laporan penyiaran tersebut akan diverifikasi oleh bagian monitor untuk dilihat kebenarannya.

Flowchart Penjadwalan Iklan



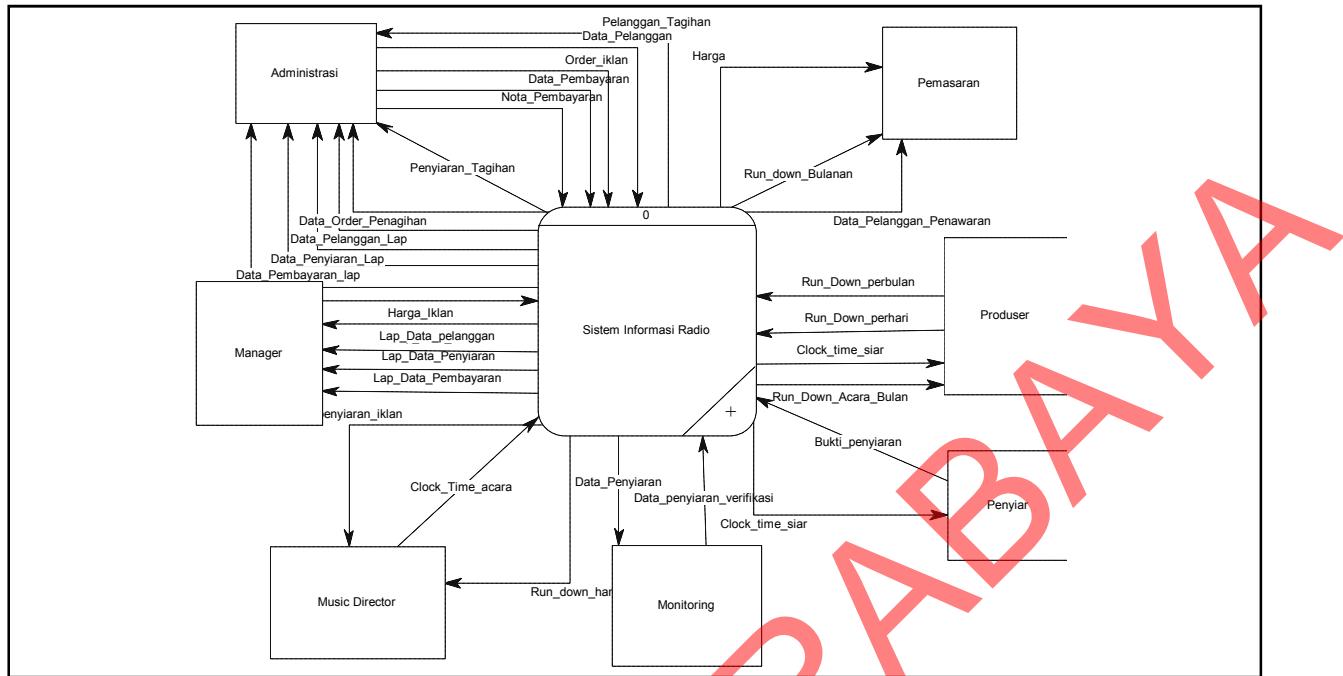
Gambar 3 Flowchart Penjadwalan Iklan

Sistem Flow Penjadwalan dan Penyiaran Iklan Acara



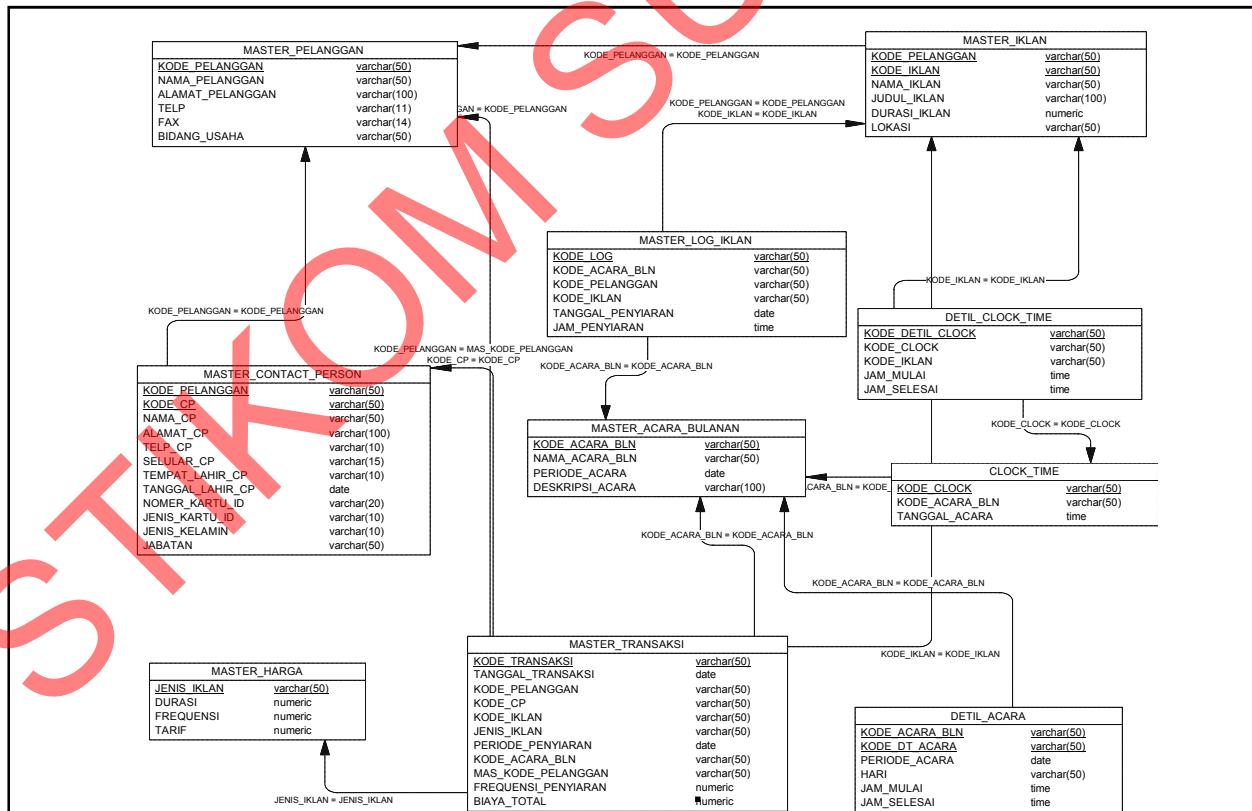
Gambar 4 Sistem Flow Penjadwalan dan Penyiaran Iklan

Context Diagram Sistem Informasi Radio



Gambar 5 *Context Diagram* Sistem Informasi Radio

Physical Data Model (PDM)



Gambar 6 PDM

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses sistem dimulai dengan mendaftar data pelanggan, data *contact person* dari pelanggan, dan data iklan pelanggan. Hal ini, dapat dilihat pada Gambar 7, Gambar 8, dan Gambar 9.

Gambar 7 Form Data Pelanggan

Gambar 8 Form Data Contact Person

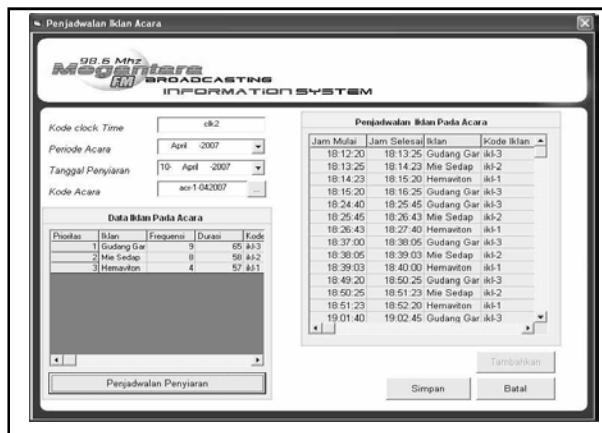
Setelah data-data pelanggan tersebut tersimpan, dilakukan pencatatan order iklan pelanggan. Hal ini, dapat dilihat pada Gambar 10.

Gambar 9 Form Data Iklan Pelanggan

Gambar 10 Form Data Order Iklan Pelanggan

Setelah dilakukan order iklan pada acara tertentu dapat dilakukan penjadwalan penyiaran iklan pada acara tersebut. Penjadwalan penyiaran iklan dapat dilihat pada Gambar 11.

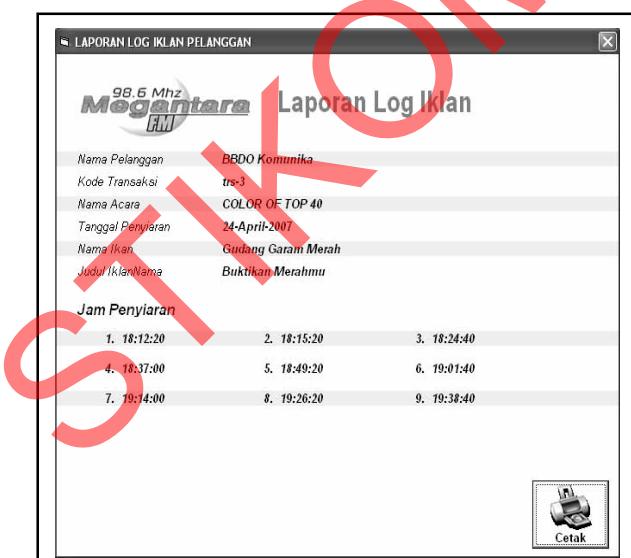
Form ini akan melakukan pemrioritasan iklan dan menjadwalkan sesuai prioritas iklan tersebut. Prioritas didasarkan pada besarnya biaya pemasangan iklan tersebut sesuai order iklan. Setelah daftar iklan tersebut dijadwalkan maka dilakukan penyiaran acara dan iklan sesuai waktu acara tersebut. Hal ini, dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 11 Form Penjadwalan Iklan Acara



Gambar 12 Form Aplikasi Penyiaran



Gambar 13 Form Laporan Penyiaran Iklan Pelanggan

Aplikasi ini, akan melakukan penyiaran iklan sesuai dengan jadwal secara otomatis. Pada saat menyiaran iklan sesuai waktunya, aplikasi secara otomatis juga melakukan pencatatan waktu penyiaran iklan (*log*). Hasil pencatatan dapat dibuat laporan penyiaran iklan pelanggan seperti tampak pada Gambar 13.

SIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang didapatkan dari pembuatan sistem penjadwalan iklan ini adalah:

1. Aplikasi dapat mengintegrasikan antara iklan dengan acara, sehingga dapat menghasilkan suatu detil jadwal penyiaran iklan yang harus disiarkan.
2. Hasil penerapan metode *Priority Schedulling* adalah pemrioritasan penyiaran iklan berdasarkan besarnya biaya pemasangan iklan, sehingga dapat mencapai maksimasi hasil pendapatan.
3. Aplikasi dapat mengurangi kesalahan penyiaran dan pencatatan hasil siar yang dilakukan secara manual.

RUJUKAN

- Hariyanto, B. 1999. *Sistem Operasi Edisi Kedua*. Bandung: Informatika Bandung.
- Karyantoro, J dan tim SKRI Jatim & Pusat. 2004. *Standar Kelayakan Radio Indonesia*. Surabaya: PD. PRSSNI Jatim.
- Kasali, R. 1992. *Manajemen Periklanan konsep dan aplikasinya diIndonesia*. Jakarta: PT Pustaka Utama Grafiti.
- Kendall Keneth E, Kendall Julie E. 2003. *Analisis dan Perancangan Sistem*, Jilid 1, Edisi 5. Jakarta: Prenhallindo.
- Kertajaya, H. 2002. *Hermawan Kertajaya on Marketing*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Kotler, P. 1997. *Manajemen Pemasaran Jilid 2*. Jakarta: PT Prenhallindo.
- Kusumadewi, S. *Sistem Operasi*. Yogyakarta: J&J Learning.
- McLeod, R Jr. 1996. *Sistem Informasi Manajemen*. New Jersey: Englewood.
- Setiawan, R. 2003. *Sistem Operasi I*. Surabaya: STIKOM.