

# **TUGAS AKHIR**

## **APLIKASI *SYSTEM DYNAMICS* DALAM ANALISIS PROGRAM STASIUN RADIO BERDASARKAN KEBUTUHAN KONSUMEN DAN EFEKNYA PADA ORDER YANG MASUK**

**(Studi Kasus PT. Radio Prima Unisi Yogya)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1



Oleh

Nama : Nila Margaritha

No. Mahasiswa : 07 522 210

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2011**

## **PENGAKUAN**

Demi Allah, Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, Agustus 2011



Nila Margaritha  
NIM: 07 522 210



## SURAT KETERANGAN

Nomor : 452/DIR/VII/2011

Yang bertandatangan di bawah ini, menerangkan dengan sebenarnya bahwa yang namanya tersebut dibawah ini :

N a m a : NILA MARGARITHA  
N I M : 07522210  
Pendidikan : Universitas Islam Indonesia  
Fakultas / Jurusan : Fakultas Teknik Industri  
Jurusan Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : Aplikasi System Dynamics dalam Analisis Program Stasiun Radio Berdasarkan Ke Butuhan Konsumen dan Efeknya pada Order yang Masuk.

telah melaksanakan penelitian di Radio Unisi FM, dari tanggal 13 Mei s/d 26 Juli 2011, berkaitan dengan judul tugas akhir tersebut diatas.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28 Juli 2011

PT. RADIO PRIMA UNISI YOGYA,

  
Dr. Kecuk Sahana  
Direktur Siaran & Produksi

### P.T. RADIO PRIMA UNISI YOGYA

Head Office, Marketing & Studio : Jl. Demangan Baru 24 Telp. 0274 - 540258, 540259, Call Box : 0274 - 540260 Fax. 0274 - 540261 Yogyakarta - Indonesia

Technical : Jl. Pasar kembang 41 Telp. 0274 - 513104 Yogyakarta

CALL SIGN PM5FIR FREQ. 104.5 MHZ PRSSNI REGISTRATION 179.IV/1978

**APLIKASI *SYSTEM DYNAMICS* DALAM ANALISIS PROGRAM  
STASIUN RADIO BERDASARKAN KEBUTUHAN KONSUMEN  
DAN EFEKNYA PADA ORDER YANG MASUK**

**(Studi Kasus PT. Radio Prima Unisi Yogya)**

**TUGAS AKHIR**



Yogyakarta, Agustus 2011

Dosen Pembimbing,

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'NUR Cahyo'.

(Winda Nur Cahyo,S.T.,M.T.)

**APLIKASI SYSTEM DYNAMICS DALAM ANALISIS PROGRAM  
STASIUN RADIO BERDASARKAN KEBUTUHAN KONSUMEN  
DAN EFEKNYA PADA ORDER YANG MASUK**

**(Studi Kasus PT. Radio Prima Unisi Yogya)**

**TUGAS AKHIR**

Oleh :

Nama : Nila Margaritha  
No. Mahasiswa : 07 522 210

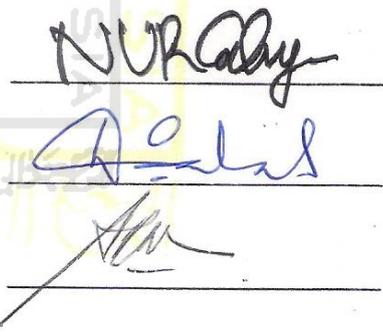
**Telah Dipertahankan di depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1  
Teknik Industri  
Yogyakarta, Agustus 2011**

**Tim Penguji**

Winda Nur Cahyo, S.T., M.T.  
Ketua

R Abdul Djalal Drs. M.M  
Anggota I

Agus Mansur S.T., M.Eng.Sc.  
Anggota II



**Mengetahui,**  
Ketua Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Indonesia



Drs. HM. Ibnu Mastur, MSIE

18/8 2011

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, atas izin Allah SWT Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Kupersembahkan hasil karyaku ini kepada orang yang paling berarti dalam hidupku:

Papa Yusuf Loebis dan Mama Riawati tercinta, yang selalu mendoakan Nila, serta kasih sayang dan pengorbanan tiada tara agar Ananda bisa sukses, selamat di dunia maupun di akhirat, dan mengingatkan Ananda untuk bersujud pada-Nya.

Adikku Nissa Lutfianty Loebis yang lucu dan teraneh sedunia, yang selalu memotivasi, mendukung serta mendoakan kakaknya agar selalu sukses.

Terima kasih buat R. Susetyo Fajar K. yang selalu membantu, memotivasi dengan ejekan-ejakannya yang lucu, mengingatkan, menemani dan meluangkan waktu dan pikirannya dalam penyelesaian Tugas akhir ini.

Bapak Winda Nur Cahyo, S.T., M.T. terima kasih atas bimbingannya dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, dan juga terima kasih atas bimbingan dan arahnya pada kami para asisten DELSIM Lab. sehingga kami bisa menjadi lebih maju dan berkompeten untuk bersaing di dunia yang sebenarnya.

Buat teman-teman semua yang kusayang terima kasih banyak, teman-teman asisten (Mas Arif, Mas Adit, Mbak Yuli, Ka Usman, Mas Ipham, Mas Otenk, Rini, Guntur, Aji, Anggit, Ikhsan, Uli, Maya, Karen, Rizky, Novi, Hafith, Diah, Nanda, Intan, Syukron, Yunan) dan teman-teman lainnya diluar asisten Delsim yang juga sudah sudah membantuku belajar, menghibur, menyemangati satu sama lain Atiek, Wardah, Annissa, Sita, dan teman-teman lainnya yang ga bisa disebutin satu-satu). Buat Arinil Husna makasih sudah mau meluangkan waktu senggangnya, untuk saya wawancara, Wisnu D dengan motivasinya yang menjadi semacam perlombaan buat saya, dan dua “*soulmate*” ku Gladis dan Vidie yang selalu mendoakan dan juga menyemangati.

## MOTTO

اقْبِلْ لَكُمْ تَفْسَحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحَ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فانشُرُوا يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذْ  
يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ (المجادلة: ١١)

Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majelis", maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan. ( Terjemahan QS. Al Mujaadilah 11 )

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (سورة الشرح: ٥)  
إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (سورة الشرح: ٦)

Karena Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. ( Terjemahan QS. Asy Syarh 5 – 6 )

*Only when you know exactly the “Why”, will you eventually find out the “How”*

*Do force your self to what you like, but try to force yourself to like what you dislike*

*“...Sungguh aku teringat kepada-Mu kala bencana yang hitam kelabu datang menimpa diri, sehingga masa terasa penuh dengan noda debu yang pekat, maka aku berseru di di penghujung malam dengan menjerit menyebut asma-Mu, tiba-tiba muncullah sinar fajar yang tersenyum membawa kecerahan...”*

(Laa Tahzan, Dr Aidh bin Abdullah Al-Qarni)

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya. Sholawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat, serta orang-orang yang bertaqwa, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **Aplikasi System Dynamics Dalam Analisis Program Stasiun Radio Berdasarkan Kebutuhan Konsumen dan Efeknya Pada Order Yang Masuk di PT. Radio Prima Unisi Yogya.**

Banyak hal yang menjadi kendala dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik bersifat internal maupun eksternal. Tetapi berkat dukungan dan bantuan banyak pihak, akhirnya Tugas Akhir ini dapat selesai disusun. Oleh karena itu, Penyusun mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Ir. Gumbolo HS.,M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
2. Drs. HM. Ibnu Mastur, MSIE selaku Ka. Prodi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Terima kasih untuk segala kesempatan yang telah diberikan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Winda Nur Cahyo S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah berkenan memberikan bimbingan, petunjuk, saran serta waktunya dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

4. Bapak Drs. Kecuk Sahana, Bapak Lukman Hakim, Bapak SH, Drs.H.M.Yahya Syarbani.MM, dan Bapak Satrio Wibowo yang telah membantu, membimbing dan telah memberikan izin penelitian, waktu, dan data-data yang diperlukan untuk penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Kedua orang tuaku tercinta yang telah memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan baik secara *financial* maupun tidak.
6. Kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Penulisan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekeliruan dan kekurangan. Untuk itu Penulis menyampaikan permohonan maaf sebelumnya serta sangat diharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk penyempurnaan di masa mendatang.

Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi Penulis dan semua pembaca.

وَالشُّكْرُ لِلَّهِ وَالصَّلَاةُ وَالزَّكَاةُ وَالسُّكْرُ لِلَّهِ وَالصَّلَاةُ وَالزَّكَاةُ

Yogyakarta, Agustus 2011

Penulis

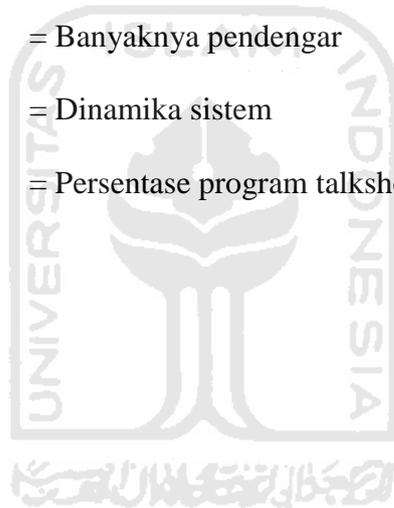
## ABSTRAK

*PT. Radio Prima Unisi Yogya adalah salah satu perusahaan media radio yang berdiri sejak tahun 1969. Tujuan penelitian ini untuk besar pertumbuhan angka rating dan cash flow keuangan perusahaan dengan melihat hubungan antara program dan masuknya order pada PT. Radio Prima Unisi Yogya yang didasarkan pada keinginan konsumen. PT. Radio Prima Unisi Yogya juga ingin melihat bagaimana hubungan antara program yang disiarkan dengan banyaknya order yang masuk. Oleh karena itu diperlukan adanya suatu kajian ilmiah untuk yang dapat merepresentasikan keadaan sesuai dengan sistem nyatanya. Metode yang cocok untuk kasus yang sifatnya kontinyu ini adalah dengan menggunakan metode simulasi system dynamics dengan bantuan software Powersim Studio 2005. Metode ini sangat tepat untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang hubungan antar komponennya bersifat closed loop. System dynamics adalah salah satu metode yang memiliki kemampuan yang baik untuk mendekati sistem yang bersifat kontinyu dan juga dapat melihat hubungan timbal balik yang ada didalam sistem. Dengan metode system dynamics dan waktu simulasi selama 7 tahun pada kasus, dapat dilihat perusahaan memiliki angka rating dan cash flow keuangan perusahaan sebesar 591.773 orang dan Rp. 1044.237.635,15 diawal tahun 2016. Variabel yang paling berpengaruh terhadap banyaknya order adalah rating dengan besar pengaruh 67,4%. Perusahaan dapat meningkatkan persentase event off-air sebesar 13%, dengan itu perusahaan dapat menaikkan cash flow keuangan perusahaan hingga mencapai Rp. 1.287.079.714,64 diawal tahun 2016*

*Kata kunci : system dynamics, closed loop, simulasi, order, cash flow*

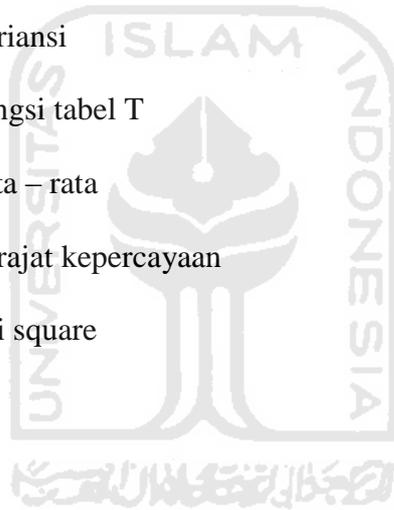
## TAKARIR

Causal loop diagram	= Diagram sebab akibat
Cash flow	= Aliran uang
Flow diagram	= Diagram alir
Framework	= Kerangka
Musik Rate	= Persentase program musik
Order	= Pesanan
Rating	= Banyaknya pendengar
System dynamics	= Dinamika sistem
Talkshow Rate	= Persentase program talkshow



## DAFTAR SIMBOL

$E_i$	= Frekuensi teoritis (sistem nyata)
$F$	= Fungsi tabel F
$H$	= Hipotesis
$k$	= Jumlah kelas
$n$	= Jumlah data
$O_i$	= Frekuensi observasi (hasil simulasi)
$s^2$	= Variansi
$t$	= Fungsi tabel T
$\bar{x}$ dan $\mu$	= Rata – rata
$\alpha$	= Derajat kepercayaan
$\chi^2$	= Chi square



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PENGAKUAN.....	ii
SURAT KETERANGAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
MOTTO .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
ABSTRAK.....	x
TAKARIR.....	xi
DAFTAR SIMBOL .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II KAJIAN LITERATUR</b>	
2.1 Kajian Induktif .....	7
2.2 Kajian Deduktif.....	9
2.2.1 Pemodelan Sistem.....	9
2.2.2 Simulasi Sistem.....	12

2.2.3	Mengenal <i>System Dynamics</i> .....	16
2.2.4	Pemodelan <i>System Dynamics</i> .....	18
2.2.5	Bangun Model <i>System Dynamics</i> .....	19
2.2.6	Penerapan Statistika .....	22
2.2.7	Desain Eksperimen .....	30
2.3	Media Massa .....	31

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1	Objek Penelitian .....	33
3.2	Identifikasi Masalah .....	33
3.3	Data .....	33
3.3.1	Data Yang Diperlukan .....	33
3.3.2	Metode Pengumpulan Data .....	34
3.3.3	Alat Analisis Data .....	34
3.4	Tahapan Pemodelan <i>System Dynamics</i> .....	36
3.5	Diagram Alir Penelitian .....	39

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

4.1	Pengumpulan Data .....	40
4.1.1	Sejarah Perusahaan .....	40
4.1.2	Visi .....	41
4.1.3	Misi .....	42
4.1.4	Objectives .....	42
4.1.5	Struktur Organisasi .....	43
4.1.6	Data-data Teknis .....	44
4.1.7	Tarif Iklan dan Kuis .....	46
4.1.8	Data Rating .....	47
4.1.9	Data Respon .....	47
4.1.10	Data Order .....	48
4.1.11	Data Keuangan .....	48
4.1.12	Data Perbandingan Rating <i>Survey AC Nielsen</i> .....	49

4.2 Pengolahan Data .....	50
4.2.1 Pengukuran Variabel-variabel .....	51
4.2.2 Pembangunan Model .....	52
4.2.3 Validasi Model .....	65
4.2.4 Ratio Perbandingan .....	71
4.2.5 Faktor Yang Mempengaruhi .....	72
4.2.6 Desain Eksperimen .....	78
4.2.7 Hasil Simulasi .....	83

## **BAB V PEMBAHASAN**

5.1 Analisa Hasil Simulasi Awal .....	85
5.2 Analisa Hasil Simulasi Model Alternatif .....	87
5.3 Analisa Ratio Perbandingan Dengan Radio Pesaing .....	88
5.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Banyaknya Order .....	89

## **BAB VI PENUTUP**

6.1 Kesimpulan .....	90
6.2 Saran .....	91

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Prinsip-prinsip Pemodelan Sistem .....	11
Tabel 2.2	Bagian-bagian Model Simulasi.....	14
Tabel 2.3	Perbandingan Simbol Frekuensi .....	23
Tabel 4.1	Data Nilai Rating 2006-2010 .....	47
Tabel 4.2	Data Respon Via SMS .....	47
Tabel 4.3	Data Order.....	48
Tabel 4.4	Data Keuangan.....	48
Tabel 4.5	Data Rating Survey AC Nielsen 2006-2008.....	49
Tabel 4.6	Hasil Pengolahan Data Respon Via SMS .....	50
Tabel 4.7	Daftar Rumus Matematika di Dalam Model.....	56
Tabel 4.8	Data Historis dan Hasil Simulasi .....	64
Tabel 4.9	Distribusi Probabilistik Data Rill Banyak Order .....	69
Tabel 4.10	Distribusi Probabilistik Data Simulasi Banyak Order .....	69
Tabel 4.11	Penentuan Nilai $\chi^2_{hitung}$ .....	70
Tabel 4.12	Penggabungan Kelas .....	70
Tabel 4.13	Hasil Validasi Untuk Banyaknya Order .....	70
Tabel 4.14	Total Rating Berdasarkan Survey AC Nielsen 2006-2008.....	71
Tabel 4.15	Ratio Unisi FM dengan Yasika dan Geronimo.....	71
Tabel 4.16	Ratio Unisi FM dengan Swaragama .....	71
Tabel 4.17	Perbandingan Banyaknya Order “Rating” .....	72
Tabel 4.18	Perbandingan Banyaknya Order “Tarif” .....	74
Tabel 4.19	Perbandingan Rating “Total Kualitas” .....	75
Tabel 4.20	Peningkatan Rating Per Bulan.....	77
Tabel 4.21	Perubahan Untuk Model Alternatif 1.....	78
Tabel 4.22	Perubahan Untuk Model Alternatif 2.....	80
Tabel 4.23	Perubahan Untuk Model Alternatif 3.....	80
Tabel 4.24	Perubahan Untuk Model Alternatif 4.....	81
Tabel 5.1	Ouput Simulasi Model Awal dan Desain Eksperimen .....	87
Tabel 5.2	Total Rating.....	88

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh Causal Loop Diagram Pada Sistem Persediaan.....	20
Gambar 2.2	Variabel Level.....	21
Gambar 2.3	Variabel Rate.....	21
Gambar 2.4	Variabel Auxilliary .....	21
Gambar 2.5	Variabel Constant.....	22
Gambar 2.6	Simbol Link.....	22
Gambar 2.7	Delayed Link.....	22
Gambar 2.8	Contoh Kurva Distribusi Normal .....	26
Gambar 2.9	Contoh Kurva Distribusi Eksponensial.....	28
Gambar 2.10	Contoh Kurva Distribusi Uniform .....	28
Gambar 2.11	Contoh Kurva Distribusi Poisson.....	29
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian .....	39
Gambar 4.1	Struktur Organisasi PT. Radio Prima Unisi Yogya .....	43
Gambar 4.2	Grafik Perbandingan Raing Survey AC Nielsen 2006-2008 .....	49
Gambar 4.3	Causal Loop .....	53
Gambar 4.4	Flow diagram Model Awal .....	55
Gambar 4.5	Grafik Perbandingan Order yang masuk Data Rill dan Simulasi .....	64
Gambar 4.6	Grafik Penerimaan .....	65
Gambar 4.7	Grafik Penerimaan .....	67
Gambar 4.8	Grafik Perbandingan Banyaknya Order “Rating” .....	73
Gambar 4.9	Grafik Perbandingan Banyaknya Order “Tarif” .....	74
Gambar 4.10	Grafik Perbandingan Rating “Total Kualitas” .....	76
Gambar 4.11	Alternatif 1 .....	79
Gambar 4.12	Alternatif 2, 3, dan 4 .....	82
Gambar 4.13	Grafik Cash Flow Hasil Simulasi Tahun 2010-2017 .....	83
Gambar 4.14	Grafik Angka Rating Hasil Simulasi Tahun 2010-2017 .....	84

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Media adalah salah satu alat untuk menambah pengetahuan dan wawasan, peranannya sebagai salah satu alat pendidikan jarak jauh sangat penting dalam mencerdaskan masyarakat. Berbagai informasi ada dapat kita peroleh dengan cepat dengan berbagai topik. Wilbur Schramm (1981), memandang pendidikan jarak jauh dari segi penggunaan media komunikasi dan peranannya dapat memperluas kesempatan belajar dan menyebarkan keahlian membelajarkan. Dilihat dari cara pandang sistem, pendidikan jarak jauh terdiri dari semua komponen proses yang mengoperasikan kegiatan pembelajaran yang terjadi. Komponen-komponen tersebut mencakup belajar (*learning*), pembelajaran (*teaching*), komunikasi (*communication*), rancangan (*design*), dan manajemen (Moore dan Kearsley, 2005).

Media sendiri terdiri dari media elektronik, media cetak dan media internet. Radio adalah satu jenis media elektronik yang memberikan layanan penyiaran *audio* (suara), yang disiarkan melalui udara sebagai gelombang radio (dalam bentuk radiasi elektromagnet) dari sebuah antena pemancar (*transmitter*) ke alat penerima paling. Untuk menikmati maupun untuk mendirikan suatu stasiun radio sendiri tergolong murah. Pertumbuhannya di Indonesia pun dinilai sangat pesat, dapat dilihat dari jumlah anggota PRSSNI (Persatuan Radio Swasta Seluruh Indonesia) telah berkembang dari berjumlah 630 stasiun pada tahun 1995, menjadi 758 stasiun pada awal tahun 2010.

Dari data diatas maka persaingan pun yang terus meningkat membuat perusahaan mengalami kesulitan dalam mempertahankan kelangsungan hidup dari perusahaannya Seringkali perusahaan dihadapkan pada berbagai masalah, misalnya kesulitan merebut pangsa pasar yang nantinya akan memberikan keuntungan terhadap perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan harus memperhatikan kepuasan konsumen dan faktor pendukung lainnya demi tercapainya tujuan perusahaan (Hadawiah, 2009). Perusahaan perlu mencari strategi alternatif untuk mampu bertahan dan berkompetisi di pasar.

Menurut Joewono, (2006) ada enam strategi perusahaan yang dapat digunakan untuk memenangkan persaingan yaitu dengan membangun persepsi yang baik sesuai dengan *brand positioning*, meningkatkan kualitas produk, selalu menyajikan produk-produk baru, melakukan pendekatan dengan konsumen, melakukan distribusi secara terintegrasi dan harga yang bersaing. Untuk membuat sebuah strategi dalam memecahkan masalah interaksi yang kompleks maka diperlukan model matematik yang dapat menerangkan hubungan antar faktor dari sistem yang dikaji. Suatu model yang dapat menggambarkan perilaku sistem secara dinamik adalah dengan pendekatan *system dynamics*.

Penelitian dengan pendekatan *system dynamics* pernah dilakukan sebelumnya antara lain yang dilakukan oleh Budisantoso, (2002) melakukan kajian kebijakan industri gula nasional dengan mengurangi *import* gula dan perluasan lahan hingga produksi mencapai 11 ton. Widyatmoko, (2004) melakukan kajian penerapan *sistem dinamis* dalam interaksi transportasi dan guna lahan komersial di wilayah pusat kota Semarang. Sofyan, (2006) melakukan aplikasi *system dynamics* dalam merakit kebijakan perberasan yang lebih menuntungkan petani. Hairullah, (2006) melakukan analisis kebijakan pemerintah dalam hal persediaan beras di Jogjakatarta. Sutrisno,

(2007) mengaplikasikan *system dynamics* untuk menganalisis dan merancang modal kerja untuk memajukan UMKM di Sleman. Amir, (2007) Menganalisis faktor kepopuleritasan stasiun radio swasta menggunakan *system dynamics*. Kholil, (2008) dengan memberikan usulan untuk memberikan stimulus pada faktor teknologi untuk pencapaian hasil penangkapan maksimal dalam pengembangan industri perikanan di Konawe Selatan. Kusumo, (2010) meneliti analisis struktur dan perilaku konsumsi pupuk organik dengan menggunakan pendekatan *system dynamics* di Kabupaten Sragen. Kusmanto, (2010) menganalisa kebijakan pengurangan lost opportunity dengan pendekatan *system dynamics* pada Harian Pagi BERNAS Jogja.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian menggunakan *system dynamics* pada stasiun radio telah dilakukan oleh Amir, (2007) yang membahas mengenai analisis strategi perusahaan media radio berdasarkan faktor kepopuleran. Disini peneliti ingin mengembangkan model agar lebih representatif dan menyelesaikan masalah pada stasiun radio swasta dengan prespektif yang berbeda yaitu, menganalisis program-program radio yang ada berdasarkan keinginan konsumen dan efeknya pada order yang masuk untuk meningkatkan *profit* perusahaan dengan menggunakan pendekatan *system dynamics*. Dalam pendekatan *system dynamics* akan dilakukan konseptualisasi sistem dalam *causal loop* diagram dan melakukan evaluasi model yang telah dibuat pada *software* Powersim Studio 2005 untuk dianalisa kebijakan strategi apa saja yang berpengaruh terhadap masuknya order ke perusahaan terhadap program yang ada sehingga dapat meningkatkan *profit*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah konsep pendekatan *system dynamics* dalam membuat kebijakan strategi perusahaan berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh langsung terhadap keuntungan penjualan perusahaan dan memasukkan variabel-variabel yang belum dimasukkan oleh peneliti sebelumnya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat ditentukan permasalahan apa yang dihadapi dalam penelitian tersebut yaitu sebagai:

1. Berapa besar angka rating dan *cash flow* keuangan perusahaan pada awal tahun 2016 dengan melihat hubungan antara program dan masuknya order pada stasiun radio di Yogyakarta yang didasarkan pada keinginan konsumen?
2. Faktor apa saja yang mempengaruhi dan yang paling berpengaruh terhadap banyaknya order, serta berapa besar pengaruhnya?
3. Bagaimana usulan skenario alternatif terbaik dalam model perbaikan agar *cash flow* keuangan dari perusahaan dapat terus meningkat?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, maka batasan yang dipakai dalam penelitian ini adalah:

1. Model ini lebih bersifat jangka pendek, data yang digunakan adalah data beberapa tahun terakhir atau sesuai dengan ketersediaan dan syarat kecukupan data.
2. Penelitian difokuskan pada satu stasiun radio di wilayah Yogyakarta tanpa memperhatikan kondisi pesaing.
3. Model yang dirancang dalam penelitian ini menurut *loop* umpan balik tertutup dimana faktor diluar variabel yang tidak diperlukan tidak diperhitungkan.
4. Jenis dan macam-macam order dianggap sama.
5. Penelitian ini tidak melihat program *news* karena dianggap kurang *significant*.
6. Jumlah hari di setiap bulannya diasumsikan sama yaitu 30 hari.

7. Usulan kebijakan berdasarkan hasil penelitian harus ada kendali dari perusahaan aktivitas-aktivitas yang dianalisa hanyalah sebatas aktivitas-aktivitas yang berhubungan dengan transportasi dan distribusi.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan model dinamis dan besar angka rating dan *cash flow* keuangan perusahaan dengan melihat hubungan antara program dan masuknya order pada stasiun radio di Yogyakarta yang didasarkan pada keinginan konsumen.
2. Mendapatkan Faktor yang mempengaruhi dan yang paling berpengaruh terhadap banyaknya order, serta besar pengaruhnya.
3. Mendapatkan usulan skenario alternatif terbaik dalam model perbaikan agar *cash flow* keuangan dari perusahaan dapat terus meningkat.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini adalah:

1. Menambah Khasanah ilmu pengetahuan yang dapat menambah *profit* pada sebuah instansi atau perusahaan.
2. Memperoleh alternatif-alternatif strategi yang mungkin diterapkan perusahaan.
3. Memberi suatu kontribusi positif kepada semua pihak yang terkait dan berkepentingan dalam mengevaluasi dan mengambil kebijakan untuk mengambil keputusan yang akurat dan terarah terhadap permasalahan yang ada didalam bisnis media.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk lebih terstrukturanya penulisan tugas akhir ini maka selanjutnya sistematika penulisan ini disusun sebagai berikut:

### **BAB II: LANDASAN TEORI**

Merupakan penjelasan secara terperinci mengenai teori-teori yang digunakan sebagai landasan untuk pemecahan masalah. Memberikan garis besar metode yang digunakan oleh peneliti serbagai kerangka pemecahan masalah.

### **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Mengandung uraian tentang bahan atau materi penelitian, alat tata cara penelitian, variabel, data yang akan diteliti dan cara analisa yang dipakai serta *flow chart* penelitian.

### **BAB IV: PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini akan menyajikan pengumpulan data berdasarkan penelitian dan pengolahan data berdasarkan hasil perhitungan.

### **BAB V: PEMBAHASAN**

Berisikan pembahasan yang diperoleh dari hasil pengolahan data yang dilakukan.

### **BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisikan kesimpulan yang diperoleh dari analisa pemecahan masalah maupun hasil pengumpulan data, serta saran untuk perbaikan bagi instansi tempat penelitian.

## **LAMPIRAN**

## **DAFTAR PUSTAKA**

## BAB II

### KAJIAN LITERATUR

#### 2.1 Kajian Induktif

Metode *system dynamic* digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang komple dengan sudut pandang sistematis. Setiap elemen-elemen sistem tersebut saling berinteraksi tertentu dalam suatu hubungan umpan balik sehingga menghasilkan suatu perilaku. Kemudian diterjemahkan ke dalam model matematis yang selanjutnya disimulasikan dengan bantuan komputer digital untuk memperoleh perilaku historisnya.

Penelitian dengan pendekatan *system dynamic* pernah dilakukan sebelumnya antara lain yang dilakukan oleh Budisantoso, (2002) melakukan kajian kebijakan industri gula nasional dengan mengurangi *import* gula dan perluasan lahan hingga produksi mencapai 11 ton. Widyatmoko, (2004) melakukan kajian penerapan *sistem dinamis* dalam interaksi transportasi dan guna lahan komersial di wilayah pusat kota Semarang. Sofyan, (2006) melakukan aplikasi *system dynamics* dalam merakit kebijakan perberasan yang lebih menuntungkan petani. Hairullah, (2006) melakukan analisis kebijakan pemerintah dalam hal persediaan beras di Jogjakatarta. Sutrisno, (2007) mengaplikasikan *system dynamics* untuk menganalisis dan merancang modal kerja untuk memajukan UMKM di Sleman. Amir, (2007) Menganalisis faktor kepopuleritasan stasiun radio swasta menggunakan *system dynamics*. Kholil, (2008) dengan memberikan usulan untuk memberikan stimulus pada faktor teknologi untuk pencapaian hasil penangkapan maksimal dalam pengembangan industri perikanan di

Konaweia Selatan. Wikan, (2009) melakukan analisis peningkatan porto folio outstanding dengan pendekatan *system dynamics* pada BRI Syariah sehingga dapat diketahui penyebabnya yaitu naik turunnya pembiayaan *outstanding* dan tingkat pertumbuhan nasabah. Kusumo, (2010) meneliti analisis struktur dan perilaku konsumsi pupuk organik dengan menggunakan pendekatan *system dynamics* di Kabupaten Sragen. Kusmanto, (2010) menganalisa kebijakan pengurangan lost opportunity dengan pendekatan *system dynamics* pada Harian Pagi BERNAS Jogja.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian menggunakan *system dynamics* pada stasiun radio telah dilakukan oleh Amir, (2007) yang membahas mengenai faktor kepopuleritasan stasiun radio swasta. Disini peneliti ingin mengembangkan model agar lebih representatif dan menyelesaikan masalah pada stasiun radio swasta dengan prespektif yang berbeda yaitu, menganalisis program-program radio yang ada berdasarkan keinginan konsumen dan efeknya pada iklan yang masuk untuk meningkatkan *profit* perusahaan dengan menggunakan pendekatan *system dynamics*. Dalam pendekatan *system dynamics* akan dilakukan konseptualisasi sistem dalam *causal loop* diagram dan melakukan evaluasi model yang telah dibuat pada *software* Powersim Studio 2005 untuk dianalisa kebijakan strategi apa saja yang berpengaruh terhadap masuknya iklan ke perusahaan terhadap program yang ada sehingga dapat meningkatkan *profit*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah konsep pendekatan *system dynamics* dalam membuat kebijakan strategi perusahaan berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh langsung terhadap keuntungan penjualan perusahaan dan memasukkan variabel-variabel yang belum dimasukkan oleh peneliti sebelumnya.

## 2.2 Kajian Deduktif

### 2.2.1 Pemodelan Sistem

#### 2.2.1.1 Sistem

Sistem adalah kumpulan dari objek-objek yang terhubung atas suatu mekanisme tertentu yang membentuk hubungan interdependensi dengan tujuan yang sama. Sistem sendiri memiliki hubungan timbal balik sehingga selalu bersifat dinamis. Sedangkan lingkungan sistem sendiri bukanlah hal yang menjadi bagian dari sistem, namun keberadaannya dapat mempengaruhi dan atau dipengaruhi sistem. Sistem dapat dibagi menjadi 2 jenis, yaitu:

1. Sistem diskrit

Sistem diskrit adalah sistem yang variabel statusnya berubah hanya dalam suatu himpunan satuan waktu diskrit. Merupakan hasil dari perhitungan.

2. Sistem kontinyu

Sistem kontinyu adalah sistem yang variabel statusnya berubah secara kontinyu sepanjang waktu. Merupakan hasil dari pengukuran.

Sistem juga memiliki komponen-komponen sistem, komponen-komponen nya terdiri atas:

1. Entitas/*entity*

Entitas adalah obyek yang diamati dari suatu sistem.

2. Atribut/*attribute*

Atribut adalah karakteristik dari tiap entitas.

3. Aktivitas/*activity*

Aktivitas adalah proses yang menyebabkan perubahan terhadap entitas.

#### 4. Kejadian/*event*

Kejadian adalah suatu peristiwa yang tiba-tiba terjadi (sulit diprediksi) yang dapat mengubah kondisi sistem.

#### 5. Variabel status/*state variable*

Variabel status adalah sekumpulan variabel untuk menunjukkan kondisi/status sistem pada suatu waktu tertentu, sesuai dengan tujuan dari penelitian itu sendiri. Merupakan pembeda dari sistem.

### 2.2.1.2 Model

Model adalah representasi atau formalisasi dalam bahasa tertentu dari suatu sistem nyata sesuai kesepakatan. Model dapat dikatakan sebagai sebuah kesatuan yang menggambarkan karakteristik suatu sistem. Model dibuat dengan bentuk yang lebih sederhana dari sistemnya, agar model lebih mudah untuk dipelajari dan diamati. Suatu sistem dengan model yang sederhana pun, dalam pembentukannya harus tetap memperhatikan kompetensi dari karakteristik sistem yang diamati (Simatupang, 1996). Jenis model sendiri dapat terbagi menjadi 2 yaitu model fisik dan model matematis. Model fisik adalah representasi sistem nyata berupa benda berwujud seperti miniatur, patung, maket bangunan, dll. Sedangkan model matematis adalah representasi sistem nyata berupa perhitungan/rumus seperti rumus tekanan udara di suatu ruangan, rumus kecepatan, dll.

Model yang baik mempunyai karakteristik sebagai ukuran tujuan pemodelan (Simatupang, 1996) yaitu:

#### 1. Tingkat generalisasi yang tinggi

Dengan tingkat generalisasi model yang tinggi, maka model tersebut akan dapat memecahkan masalah yang lebih besar pula.

2. Mekanisme transparansi

Dimana suatu model dapat menjelaskan dinamika sistem secara rinci dan mudah.

3. Potensial untuk dikembangkan

Model yang masih dapat dikembangkan oleh peneliti lain dengan tahap yang lebih lanjut.

4. Peka terhadap perubahan asumsi

Dimana keadaan suatu sistem yang dapat berubah-ubah, sehingga dibutuhkan model yang peka terhadap perubahan asumsi. Hal ini menunjukkan bahwa proses pemodelan tidak pernah selesai (peka terhadap perubahan lingkungan).

### 2.2.1.3 Prinsip-prinsip Pemodelan Sistem

Terdapat 3 prinsip dalam pemodelan sistem, berikut dibawah ini:

Tabel 2.1 Prinsip-Prinsip Pemodelan Sistem

<b>Prinsip</b>	<b>Uraian</b>	<b>Contoh</b>
[1]	[2]	[3]
Elaborasi	pengembangan model dilakukan secara bertahap	Pembangunan gedung yang dilakukan secara bertahap
Sinektik	pengembangan model yang dilakukan secara analogis, berdasarkan kesamaan-kesamaan	Pembuatan sepatu katak yang dianalogikan dengan kaki katak
Iteratif	pengembangan model yang dilakukan secara berulang-ulang dan peninjauan kembali	Pembuatan lampu yang dilakukan oleh Thomas Alfa E.

## 2.2.2 Simulasi Sistem

### 2.2.2.1 Simulasi

Simulasi adalah suatu solusi analitis dari sistem yang digunakan untuk memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan nyata yang penuh dengan ketidakpastian. Digunakan ketika solusi matematis tidak memadai atau mahal. Simulasi dengan menggunakan model atau metode tertentu untuk melihat sejauh mana input mempengaruhi pengukuran *output* atas performansi sistem dan lebih ditekankan pada pemakaian komputer untuk mendapatkan solusinya (Simatupang, 1996). Menurut Banks (1999), simulasi adalah imitasi dari proses operasi di dunia nyata. Simulasi juga di definisikan sebagai sebuah imitasi sederhana dari sistem nyata yang bertujuan untuk mengevaluasi sistem tersebut (Goldsman, 2007).

Keunggulan simulasi adalah dapat menangkap perubahan dinamis dari proses yang terjadi sehingga dapat mewakili kondisi sebenarnya dari sebuah sistem. Dengan simulasi maka dimungkinkan untuk dapat mengamati bagaimana sistem yang direpresentasikan dapat berperilaku, sehingga model simulasi yang baik adalah model yang mampu menyelesaikan karakteristik dan perubahan sistem dari waktu ke waktu. Semakin mampu model simulasi menirukan proses dari sistem, maka semakin baik model tersebut.

Dengan menggunakan simulasi, pemodel memiliki beberapa keuntungan seperti:

- a. Fleksibel
- b. Menghemat waktu (*compress time*).
- c. Dapat melebar-luaskan waktu (*expand time*).

Terutama dalam dunia statistik dimana hasilnya diinginkan tersaji dengan cepat. Simulasi dapat digunakan untuk menunjukkan perubahan struktur dari

suatu sistem nyata (*real system*) yang sebenarnya tidak dapat diteliti pada waktu yang seharusnya (*real time*).

- d. Dapat mengawasi sumber-sumber yang bervariasi

Kemampuan pengawasan dalam simulasi ini tampak terutama apabila analisis statistik digunakan untuk meninjau hubungan antara variabel bebas (*independent*) dengan variabel terkait (*dependent*) yang merupakan faktor-faktor yang akan dibentuk dalam percobaan.

- e. Mengkoreksi kesalahan-kesalahan penghitungan

Dengan menggunakan simulasi komputer jarang ditemukan kesalahan perhitungan terutama bila angka-angka diambil dari komputer secara teratur dan bebas. Komputer mempunyai kemampuan untuk melakukan penghitungan dengan akurat.

- f. Dapat dihentikan dan dijalankan kembali (*stop simulation and restart*).

Simulasi komputer dapat dihentikan untuk kepentingan peninjauan ataupun pencatatan tanpa memiliki *side effect*.

- g. Mudah diperbanyak (*easy to replicate*)

Dengan simulasi komputer percobaan dapat dilakukan setiap saat dan dapat diulang-ulang.

- h. Tidak bertentangan dengan sistem nyata.

- i. Dapat solusi analitis yang menjawab pertanyaan *what-if*.

Namun, simulasi juga memiliki 3 kelemahan yaitu:

- a. Membutuhkan masukan managerial yang baik.
- b. Tidak menghasilkan solusi yang optimal secara langsung.

- c. Tidak *immune* terhadap GIGO (*Garbage In Garbage Out*). Artinya apabila kita memasukkan data yang salah, maka hasil output dari simulasi juga akan salah.

Simulasi memiliki istilah-istilah asing (bagian-bagian model simulasi) yang perlu dipahami oleh pemodel karena bagian-bagian ini sangat penting dalam menyusun suatu model simulasi, yaitu pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.2 Bagian-Bagian Model Simulasi

No	Istilah	Pengertian
1	Entitas ( <i>entity</i> )	Bagian dari simulasi yang bergerak, merubah status, mempengaruhi dan dipengaruhi oleh entitas yang lain serta mempengaruhi hasil pengukuran kinerja sistem. Entitas merupakan obyek yang dinamis dalam simulasi
2	Atribut ( <i>attribute</i> )	Setiap entitas memiliki ciri-ciri tertentu yang membedakan antara satu dengan yang lainnya. Karakteristik yang dimiliki oleh setiap entitas disebut dengan atribut. Nilai dari atribut mengikat entitas tertentu
3	Variabel ( <i>variable</i> )	Variabel merupakan potongan informasi yang mencerminkan karakteristik suatu sistem. Variabel berbeda dengan atribut karena dia tidak mengikat suatu entitas melainkan sistem secara keseluruhan sehingga semua entitas dapat mengandung variabel yang sama
4	Sumber daya ( <i>resource</i> )	Entitas-entitas seringkali saling bersaing untuk mendapat pelayanan dari resource yang ditunjukkan oleh operator, peralatan, atau ruangan penyimpanan yang terbatas. Suatu resource dapat berupa grup atau pelayanan individu
5	Antrian ( <i>queue</i> )	Ketika entitas tidak bergerak (diam) hal ini dimungkinkan karena resource menahan ( <i>seize</i> ) suatu entitas sehingga membuat entitas yang lain untuk menunggu
6	Kejadian ( <i>event</i> )	Kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada waktu tertentu yang kemungkinan menyebabkan perubahan terhadap atribut atau variabel. Ada tiga kejadian umum dalam simulasi, yaitu <i>arrival</i> (kedatangan), <i>departure</i> (entitas meninggalkan sistem) dan <i>The End</i> (simulasi berhenti)
7	<i>Simulation Clock</i>	Nilai sekarang dari waktu dalam simulasi yang dipengaruhi oleh variabel disebut sebagai <i>Simulation Clock</i>
8	Replikasi	Replikasi mempunyai pengertian bahwa setiap menjalankan dan menghentikan simulasi dengan cara yang sama dan menggunakan set parameter input yang sama pula

### 2.2.2.2 Langkah-langkah Simulasi

Dalam melakukan suatu penelitian atau kajian tidak dapat dilakukan secara sembarangan. Artinya diperlukan suatu langkah-langkah atau metodologi yang terstruktur dan terkendali sehingga kesimpulan yang didapat dapat dipertanggungjawabkan (Law dan Kelton, 1991) Begitu pula dalam melakukan studi simulasi terdapat metodologi umum yang digunakan yaitu sebagai berikut:

1. Formulasi masalah

Setiap studi selalu dimulai dengan suatu pernyataan yang jelas tentang tujuan yang hendak dicapai. Secara keseluruhan harus direncanakan pula variabel-variabel yang terdapat dalam sistem obyek.

2. Pengumpulan data

Informasi dan data sebaiknya dikumpulkan secara terpusat dan digunakan untuk melakukan spesifikasi prosedur operasi dan distribusi probabilitas untuk variabel random yang terdapat dalam model.

3. Pembuatan program komputer dan verifikasi

Pemodel harus menentukan program apakah yang akan digunakan untuk menguji dan menjalankan model. Selama melakukan translasi model ke dalam program yang dipilih, dilakukan verifikasi model terhadap sistem nyata apakah bentuk fisik model sudah seperti sistem nyatanya.

4. Jalankan program

Dengan bantuan *software* simulasi model yang telah dibuat dijalankan (*run*) untuk melihat hasilnya.

5. Validasi

Program yang dijalankan dapat digunakan untuk menguji sensitivitas hasil dari model terhadap perubahan kecil pada parameter masukan. Jika hasilnya

berubah secara ekstrim maka suatu estimasi yang baik harus diambil. Jika sistem nampak sama dengan yang ada saat ini, data hasil dari program simulasi dapat dibandingkan dengan sistem nyatanya. Jika hasilnya baik maka program simulasi dinyatakan valid dan model dianggap representasi dari sistem nyata.

6. Mendesain model eksperimen

Jika program simulasi sudah dinyatakan valid maka pemodel dapat melakukan berbagai eksperimen terhadap program/model tersebut sesuai dengan penelitiannya.

7. Menjalankan model eksperimen

Model skenario yang telah dibuat dijalankan untuk dilihat performa sistem yang dihasilkan.

8. Analisa data output

Teknik-teknik statistik digunakan untuk melakukan analisa data yang dihasilkan. Dengan mengukur selang kepercayaan dan performansi yang berbeda-beda untuk setiap desain, maka dapat diketahui mana model simulasi terbaik sesuai tujuan yang hendak dicapai.

9. Implementasi

### 2.2.3 Mengenal *System Dynamics*

*System dynamics* pertama kali diperkenalkan oleh Jay Wright Forrester dari Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, Massachusetts, USA pada tahun 1956 (beberapa buku menyebutkan tahun 1960-an). *System dynamics* suatu metode yang berdiri dengan 3 dasar latar belakang disiplin ilmu, yaitu manajemen tradisional dari sistem sosial, teori umpan balik atau *cybernetics* dan simulasi komputer. Metodologi ini dapat digunakan untuk memahami berbagai masalah

kompleks. Pada tahun 1959 (beberapa buku menyebutkan tahun 1960-an), metode ini dikembangkan oleh Jay Wright Forrester dari Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, Massachusetts, USA, dengan nama *Industrial Dynamics*. Sebagai awalnya *system dynamics* hanya membahas mengenai masalah-masalah sistem yang berhubungan dengan usaha/bisnis, lalu *Industrial Dynamics* terus berkembang dengan topik bahasan yang terus meluas meliputi berbagai masalah sistem sosial, dan namanya disesuaikan menjadi *system dynamic*.

Metode *system dynamic* mempelajari masalah dengan sudut pandang sistematis, dimana elemen-elemen sistem tersebut saling berinteraksi tertentu dalam suatu hubungan umpan balik sehingga menghasilkan suatu perilaku. Interaksi dalam struktur ini diterjemahkan ke dalam model matematis yang selanjutnya dengan bantuan komputer digital disimulasikan untuk memperoleh perilaku historisnya.

Untuk menggunakan metode ini, sebelum dimulai langkah-langkah pemecahan masalah, ada dua hal yang perlu diperhatikan, yaitu:

1. Bahwa masalah yang dihadapi menunjukkan adanya tanda-tanda dinamika, yang berarti bahwa permasalahan tersebut berkenaan dengan suatu besaran yang berubah terhadap waktu yang dapat dituangkan ke dalam bentuk grafik dengan variabelnya yang berupa deret waktu.
2. Bahwa masalah yang dihadapi bisa digambarkan dalam bentuk hubungan umpan balik.

Kelebihan yang paling menonjol dari pendekatan *system dynamics* adalah sebagai berikut (Sushil, 1993):

1. *System dynamics* mampu untuk memenuhi serangkaian syarat dari sistem dan permasalahan manajerial untuk membentuk *framework* pemodelan.

2. *System dynamics* mampu menggabungkan antara manajemen tradisional dengan ilmu manajemen untuk memperoleh informasi lebih banyak dan melakukan pendekatan keilmuan dan mengatasi permasalahan secara lebih efektif.
3. *System dynamics* menggunakan kekuatan fikir manusia dan mengatasi kelemahannya dengan membagi kerja antara manajer dan teknologi. Pembangkitan struktur input dilakukan oleh manajer sedang simulasi dilakukan oleh computer.
4. Model *system dynamics* dapat membuat *feedback* untuk para pengambil keputusan tentang mungkin tidaknya terjadi benturan dari serangkaian kebijaksanaan dengan mensimulasikan dan menganalisa perilaku sistem pada asumsi yang berbeda.

Ciri utama *system dynamics* adalah adanya suatu *causal loop*, suatu siklus antar komponen yang saling mempengaruhi, dan siklus tersebut bersifat *closed loop* atau siklus tertutup. Suatu perubahan kondisi pada suatu komponen akan kembali berpengaruh terhadap komponen tersebut setelah berpengaruh terhadap komponen lain dalam siklus tersebut.

#### **2.2.4 Pemodelan System Dynamics**

Tujuan suatu model *system dynamics* adalah memahami, mengenal dan mempelajari bagaimana struktur, kebijakan mempengaruhi perilaku sistem. Model ini bukan hanya ditujukan untuk memberikan prediksi atau perkiraan, tetapi lebih ditujukan untuk memahami karakteristik maupun mekanisme internal yang terjadi di dalam sistem itu.

Pemodelan dengan metode *system dynamics* terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut:

1. Identifikasi perilaku persoalan (*problem behavior*)

Pola historis atau pola hipotesis yang menggambarkan perilaku persoalan diidentifikasi. Kemudian pola-pola ini diintegrasikan ke dalam suatu susunan (fabrikasi) sehingga dapat merepresentasikan tendensi-tendensi internal yang ada di dalam sistem. Setelah pola referensi diidentifikasi, diajukan hipotesa dinamis tentang interaksi-interaksi perilaku yang mendasari pola referensi.

2. Membentuk model komputer

Sebelum pembentukan model, batas model harus didefinisikan terlebih dahulu dengan jelas terlebih dahulu. Setelah batas model didefinisikan, dibentuk suatu struktur lingkaran umpan balik, yang menyatakan hubungan sebab akibat variabel-variabel yang melingkar, bukan menyatakan hubungan karena adanya korelasi statistik.

3. Pengujian model dan analisa kebijakan

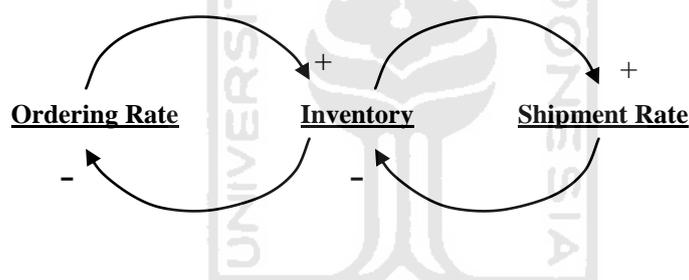
Pada langkah ini dilakukan pengujian model untuk memperoleh keyakinan bahwa model yang dibentuk sah dan sekaligus memahami tendensi internal sistem. Analisa kebijakan dilakukan setelah korespondensi antara model mental sistem, model eksplisit, dan pengetahuan empiris sistem diketahui.

### **2.2.5 Bangun Model *System Dynamics***

*System dynamics* memandang suatu masalah sebagai suatu hal yang bersifat *dynamics* dan berkaitan erat dengan bentuk struktur umpan balik (*feedback loops*). Diagram yang digunakan untuk merepresentasikan struktur umpan balik ini adalah diagram loop sebab akibat (*causal loop diagram*). Diagram Sebab Akibat (*causal loop*

*diagram*) atau disebut juga *influence diagram*, digunakan untuk membantu pemodel memahami sistem dengan memberikan gambaran umum melalui hubungan sebab dan akibat dalam sistem tersebut (konseptualisasi sistem). Diagram ini menggambarkan bagaimana sebuah sistem bekerja dan bagaimana sistem berperilaku dan menunjukkan arah aliran perubahan variabel dan polaritasnya. Polaritas aliran terbagi dua yaitu:

- Polaritas positif, disebut positif bila perubahan variabel pada awal aliran mengakibatkan berubahnya variabel pada akhir aliran dalam arah yang sama.
- Polaritas negatif, terjadi jika perubahan variabel pada awal aliran mengakibatkan berubahnya variabel pada akhir aliran dalam arah yang berlawanan.



Gambar 2.1 Contoh Causal Loop Diagram Pada Sistem Persediaan

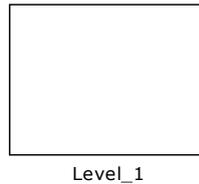
Setelah *causal loop diagram* dibuat, maka selanjutnya diagram ini akan dijadikan sebagai dasar penyusunan diagram alir (*flow diagram*). Dari diagram alir selanjutnya akan disusun persamaan dengan menggunakan paket *software* simulasi seperti Powersim Studio Enterprise 2005.

Diagram alir menggambarkan hubungan antar variabel yang dibuat dalam diagram loop sebab akibat dengan jelas, dimana dipergunakan simbol – simbol tertentu untuk variabel–variabelnya. Pada diagram alir dibedakan antara aliran fisik dan aliran informasinya.

Berikut ini akan diuraikan beberapa jenis variabel yang penting dan notasinya:

1. Variabel *Level* atau Variabel *State*

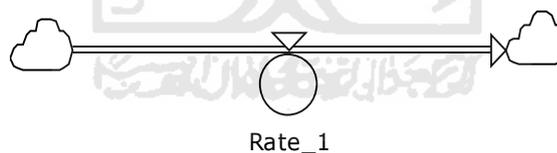
Menggambarkan suatu kondisi sistem pada setiap saat. Yang mana tipe variabel merupakan perubahan akumulasinya. Variabel ini dipengaruhi oleh rate.



Gambar 2.2 Variabel Level

2. Variabel *Rate*

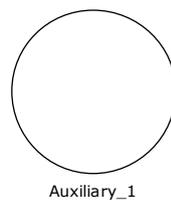
Merupakan tipe variabel yang akan mempengaruhi variabel level, menggambarkan suatu aktivitas, pergerakan (movement), dan aliran yang berkontribusi terhadap perubahan persatuan waktu dalam suatu level yang dinyatakan dalam suatu besaran laju perubahan.



Gambar 2.3 Variabel Rate

3. Variabel *Auxilliary*

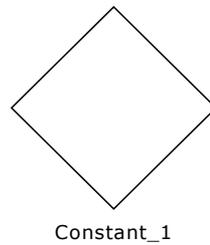
Merupakan tipe variabel yang mana memuat perhitungan dasar pada variabel lain.



Gambar 2.4 Variabel Auxilliary

#### 4. Variabel *Constant*

Merupakan tipe variabel yang mana memuat nilai tetap yang akan digunakan dalam perhitungan variabel auxiliary atau variabel flow.

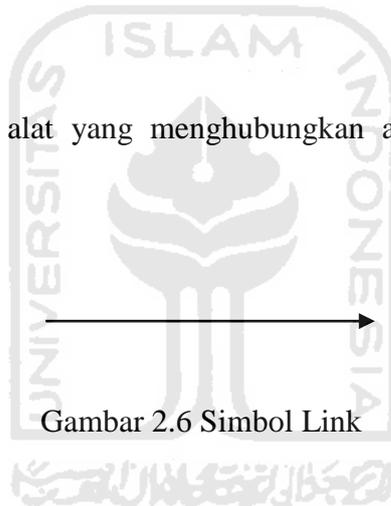


Gambar 2.5 Variabel Constant

#### 5. *Link*

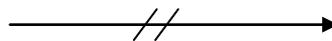
Merupakan sebuah alat yang menghubungkan antara satu variabel dengan variabel lainnya

##### a. Simbol *link*



Gambar 2.6 Simbol Link

##### b. *Delayed link*



Gambar 2.7 Delayed Link

### 2.2.6 Penerapan Statistika

Ilmu peluang dan statistik sangat erat kaitannya dalam ilmu simulasi. Proses validasi membutuhkan ilmu peluang dan statistik untuk dapat mengambil kesimpulan apakah model yang dibangun telah sesuai dengan sistem nyatanya.

Untuk menganalisis valid tidaknya suatu model, digunakan 3 buah metode. Ketiga metode tersebut adalah uji Chi-Kuadrat, uji variansi, dan uji rata-rata. Menurut Supranto [Supranto, 1994: 174, 211] dan Murray [Spiegel, 1996] pemakaian ketiga metode tersebut adalah sebagai berikut :

### 2.2.6.1 Uji Chi-Kuadrat

Uji chi-kuadrat biasa juga disebut sebagai uji pola. Uji ini bertujuan untuk membandingkan pola data antara suatu kumpulan data dengan kumpulan data yang lain.

Andaikan bahwa dalam suatu sampel tertentu suatu himpunan kemungkinan peristiwa  $E_1, E_2, \dots, E_k$  tampak terjadi dengan frekuensi-frekuensi  $o_1, o_2, \dots, o_k$ , yang disebut *frekuensi yang diharapkan* dan bahwa menurut aturan-aturan probabilitas peristiwa-peristiwa diharapkan terjadi menurut frekuensi-frekuensi  $e_1, e_2, \dots, e_k$ , yang disebut *frekuensi yang diharapkan* atau *frekuensi teoritis*.

Tabel 2.3 Perbandingan Simbol Frekuensi

Peristiwa	$E_1$	$E_2$	...	$E_k$
Frekuensi yang diamati	$o_1$	$o_2$	...	$o_k$
Frekuensi yang diharapkan	$e_1$	$e_2$	...	$e_k$

$\chi^2$  adalah suatu ukuran mengenai perbedaan yang terdapat antara frekuensi yang diobservasi dan yang diharapkan adalah statistik  $\chi^2$  yang ditentukan oleh:

$$\chi^2 = \frac{(o_1 - e_1)^2}{e_1} + \frac{(o_2 - e_2)^2}{e_2} + \dots + \frac{(o_k - e_k)^2}{e_k} = \sum_{j=1}^k \frac{(o_j - e_j)^2}{e_j}$$

dengan frekuensi  $N$ ,

$$\sum o_j = \sum e_j = N$$

Jika  $\chi^2 = 0$ , maka frekuensi-frekuensi teoritis dan yang diharapkan adalah tepat sama, sementara jika  $\chi^2 > 0$ , maka frekuensi-frekuensi tersebut tidak tepat sama. Semakin besar nilai  $\chi^2$ , maka semakin besar perbedaan antara frekuensi yang diobservasi dan yang diharapkan.

### 2.2.6.2 Uji Variansi

Uji variansi digunakan untuk menguji apakah variansi suatu populasi sama dengan variansi populasi lain. Oleh karena itu, hipotesis yang dipakai adalah:

$$H_o : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Mula-mula, dihitung variansi sample  $s_1^2$  dan  $s_2^2$  dari sample yang berukuran  $n_1$  dan  $n_2$ .

Rumus yang digunakan adalah:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Selanjutnya dicari nilai  $F_0$  atau  $F_{hitung}$  dengan menggunakan rumus

$$F_0 = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

dengan  $S_1^2 > S_2^2$

Dari tabel diperoleh nilai  $F_{\text{tabel}}$ , yaitu  $F_{\alpha(v_1, v_2)}$  dengan  $\alpha$  adalah derajat kebebasan, dan  $v_i = n_i - 1$ .

Apabila  $F_0 < F_{\text{hitung}}$ , maka  $H_0$  diterima yang berarti kedua populasi memiliki variansi yang sama.

### 2.2.6.3 Uji Rataan

Uji rataan adalah uji untuk membandingkan rataan suatu populasi dengan nilai tertentu ataupun populasi lain. Hipotesis yang diuji berupa:

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_1 : \mu \neq \mu_0$$

Daerah kritis dapat dinyatakan dalam nilai  $z$  berupa:

$$z = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$$

Jadi, untuk taraf keberartian  $\alpha$ , nilai kritis peubah acak  $Z$  yang berpadanan dengan  $\bar{x}_1$  dan  $\bar{x}_2$ , adalah:

$$-z_{\alpha/2} = \frac{\bar{x}_1 - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$$

$$z_{\alpha/2} = \frac{\bar{x}_2 - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$$

Apabila nilai  $z$  berada di antara kedua nilai kritis, atau  $-z_{\alpha/2} < Z < z_{\alpha/2}$ , maka  $H_0$  diterima yang berarti  $\mu = \mu_0$ .

#### 2.2.6.4 Distribusi Statistika

Pada *software* Powersim Studio 2005, bisa dilakukan 4 macam distribusi yaitu:

a. Distribusi Normal

Distribusi probabilitas normal dirumuskan dengan:

Populasi dan akan berada diantara rata-rata populasi ditambah atau dikurangi 2 deviasi:

$$y = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-(x - \mu)^2 / 2\sigma^2}$$

Dimana:

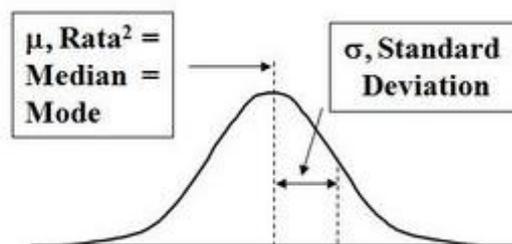
$$e = 2,718$$

$$\pi = 3.14$$

$$\mu = \text{rata-rata populasi}$$

$$\sigma = \text{deviasi standar populasi}$$

Distribusi normal merupakan distribusi kontinyu. Masalah-masalah dalam distribusi probabilitas normal ini diselesaikan dengan menggunakan tabel, tetapi yang perlu dicatat bahwa distribusi ini menghendaki hanya rata-rata dan deviasi standar dari populasi. Karena untuk distribusi probabilitas normal diambil semakin besar dan lebar setiap sel semakin kecil, maka histogram semakin mendekati kurva yang halus. Distribusi ini sering digunakan untuk melakukan perkiraan.



Gambar 2.8 Contoh Kurva Distribusi Normal

b. Distribusi Eksponensial

Fungsi distribusi probabilitas eksponensial adalah:

$$y = \frac{1}{\mu e^{-x/\mu}}$$

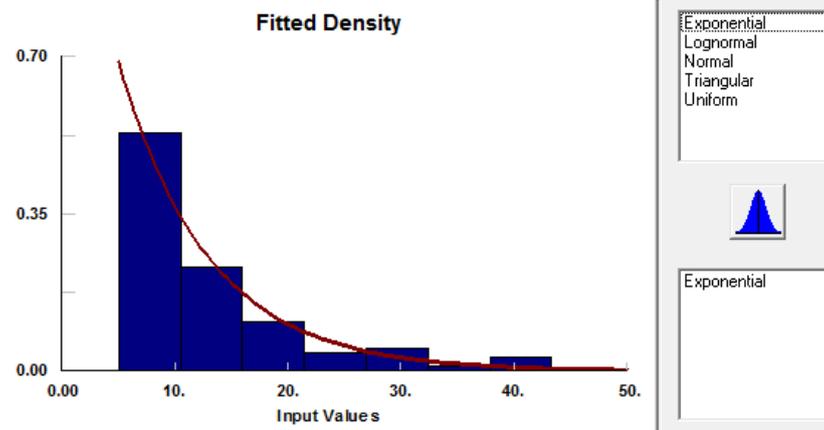
Dimana:

$$e = 2,718$$

$\mu$  = rata-rata populasi

Distribusi eksponensial merupakan distribusi kontinyu. Distribusi normal dan eksponensial mempunyai bentuk yang berbeda. Pengujian pada bidang tabel menunjukkan 50% dari distribusi populasi normal berada diatas rata-rata dan 50% berada di bawah rata-rata. Pada distribusi eksponensial adalah 36% berada di atas rata-rata dan 63% berada dibawah rata-rata. Sehingga pada distribusi eksponensial, daerah yang berada di bawah rata-rata lebih besar daripada yang berada diatas rata-rata. Kurva eksponensial juga digunakan dalam penjelasan distribusi kegagalan waktu yang kompleks. Yang sangat menarik dari distribusi eksponensial adalah deviasi standar sama dengan rata-rata.

Selain itu, distribusi eksponensial dapat juga digunakan untuk melaukan perkiraan atau prediksi dengan hanya membutuhkan perkiraan rata-rata populasi.



Gambar 2.9 Contoh Kurva Distribusi Ekspensial

## c. Distribusi Uniform

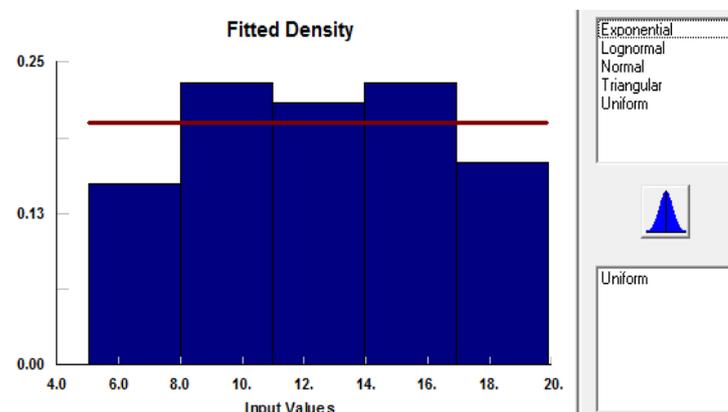
Ini adalah distribusi peluang diskret yang paling sederhana, yaitu perubah acaknya memperoleh semua harganya dengan peluang yang sama. Nama lain distribusi uniform adalah distribusi seragam.

Bila perubah acak  $X$  mendapat harga  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  dengan peluang yang sama, maka distribusi uniform diberikan oleh:

$$P(X = x) = \frac{1}{k}$$

Dengan  $x = x_1, x_2, x_3, \dots, x_k$

Dalam hal ini distribusi uniform tergantung parameter  $k$ .



Gambar 2.10 Contoh Kurva Distribusi Uniform

d. Distribusi Poisson

Distribusi poisson merupakan distribusi diskrit. Apabila probabilitas terjadinya  $p$  dari suatu peristiwa adalah konstan untuk setiap  $n$  percobaan yang tidak tergantung, probabilitas terjadinya  $c$  pada  $n$  percobaan adalah:

$$\frac{(np)^c e^{-np}}{c!}$$

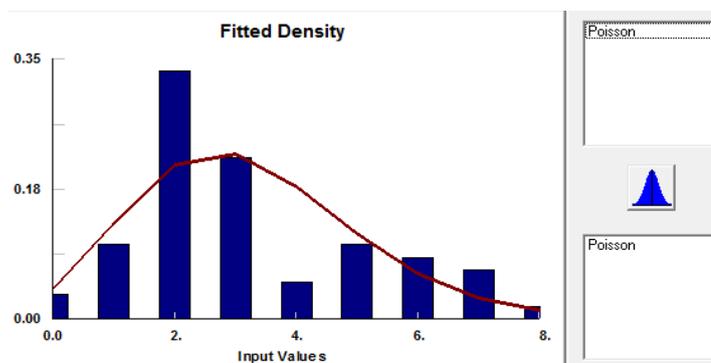
Dimana:

$n$  = banyaknya percobaan

$p$  = probabilitas terjadinya

$c$  = banyak kejadian

Distribusi poisson juga dapat membuat perkiraan atau prediksi. Digunakan dalam menghitung probabilitas yang berkaitan dengan prosedur pengambilan sampel. Distribusi ini merupakan distribusi yang tepat dan dapat diterapkan apabila ukuran banyaknya sampel sekurang-kurangnya 16, ukuran banyaknya populasi sekurang-kurangnya 10 kali ukuran sampel dan probabilitas terjadinya  $p$  pada masing-masing percobaan kurang dari 0,1. Distribusi ini dapat digunakan sebagai distribusi yang tepat apabila kejadian mempunyai banyak kesempatan untuk terjadi tetapi probabilitas terjadinya merupakan kesempatan dan kemungkinan.



Gambar 2.11 Contoh Kurva Distribusi Poisson

### **2.2.7 Desain Eksperimen**

Hal yang penting dalam penggunaan simulasi adalah seorang pemodel dapat membandingkan perancangan sistem alternatif dengan sistem riil-nya. Untuk membandingkan beberapa alternatif rancangan terhadap sistem awalnya membutuhkan beberapa metode statistik. Desain eksperimen adalah suatu rancangan model alternatif yang dibuat dengan tujuan membandingkan model awal yang telah dibuat dengan model alternatif yang akan dibuat. Desain eksperimen merupakan langkah tambahan untuk melakukan percobaan guna mendapatkan ketepatan simulasi.

Dari hasil desain eksperimen ini nantinya akan dipilih model terbaik yang mendekati sistem nyata terlebih dahulu dan dibandingkan dengan model awal. Jika ternyata antara model alternatif yang dibuat dengan model awal tidak terdapat perbedaan hasil maka model terpilih adalah model awal. Jika antara model awal dengan model alternatif ternyata terdapat perbedaan yang cukup signifikan maka akan dipilih model alternatif tersebut.

#### **2.2.7.1 Tujuan Desain Eksperimen**

Adapun tujuan pembuatan desain eksperimen adalah :

1. Membuat model alternatif dari model awal
2. Mendesain sebuah eksperimen yang bertujuan untuk memperoleh model simulasi yang paling mendekati dengan perilaku sistem nyata.

## 2.3 Media Massa

### 2.3.1 Definisi Media

Menurut Djuroto (2000), media berarti alat komunikasi, sedangkan massa adalah kependekan dari masyarakat (orang banyak). Media massa berarti alat komunikasi yang boleh dimanfaatkan untuk semua orang.

### 2.3.2 Fungsi Media Massa

Menurut Harold D. Laswell, media memiliki 3 fungsi yaitu :

1. *The Surveillance of the environment*, yang berarti media massa bertindak sebagai pengamat lingkungan dan selalu akan memberikan berbagai informasi atas hal-hal yang tidak dapat terjangkau khalayak.
2. *The correlation of the parts of society in responding to the environment*, yang berarti bahwa media massa itu lebih menekankan pada pemilihan, penilaian, penafsiran tentang apa yang patut disampaikan kepada khalayak. Dengan demikian media massa dapat dinilai sebagai “*Gate-Keeper*” dari arus informasi
3. *The transmission of the social heritage from generations to the generation*, yang berarti media massa berfungsi sebagai jembatan tata nilai dan budaya dari generasi satu ke generasi berikutnya.

Sedangkan menurut Darwanto Sastro Subroto [Subroto, 1992:17], fungsi-fungsi utama media massa yaitu :

- a. Sebagai media penerangan
- b. Sebagai media pendidikan
- c. Sebagai media hiburan
- d. Sebagai media promosi

Di antara fungsi-fungsi di atas, fungsi media promosi adalah satu-satunya fungsi yang secara langsung memberikan pemasukan (*income*) kepada pihak perusahaan media itu sendiri.

Dengan karakteristik masing-masing, di antara bentuk media massa yang ada, media radio memiliki keunggulan tersendiri, yaitu biaya yang murah baik untuk menikmati maupun untuk mendirikannya, dapat dinikmati sambil melakukan aktifitas lain, dan memiliki jangkauan yang cukup luas yang bahkan bisa dinikmati oleh orang yang buta maupun buta huruf.

### **2.3.3 Khalayak Permirs**

K. Avery [Avery, 1998] menggolongkan khalayak pemirs

1. Penerima pesan yang diminati saja.
2. Orang yang menanggapi pesan dengan cara yang berbeda.
3. Peningat pesan yang berkaitan dengan kepentingan sendiri.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Penelitian dilakukan pada PT. Radio Prima Unisi Yogya terletak di JL. Demanganbaru No.24 Yogyakarta 55281. Objek penelitiannya adalah jumlah order masuk yang menjadi tanggung jawab Manajer Program & Sales, dan Traffic Director.

#### **3.2 Identifikasi Masalah**

Penelitian ini berusaha menganalisis hubungan timbal balik antara program yang ada pada stasiun radio di Yogyakarta berdasarkan kebutuhan konsumen dan efeknya pada iklan yang masuk. Faktor tersebut selain bersifat internal, tidak menutup kemungkinan adanya variabel eksternal yang berpengaruh.

#### **3.3 Data**

##### **3.3.1 Data Yang Diperlukan**

Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, terdiri atas:

1. Data rating
2. Data pendapatan dari order
3. Data respon pendengar
4. Data persentase program musik, *talkshow*
5. Data lama waktu siaran
6. Data biaya tetap

7. Data pendapatan *event off-air*
8. Data harga order

### 3.3.2 Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari PT. Radio Prima Unisi Yogya dan sumber lain yang dapat digunakan sebagai referensi.

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan adalah:

- a. Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan mempelajari berbagai literatur yang sesuai dengan materi penelitian ini agar penelitian yang dilakukan dapat sesuai dengan kaidah teori yang benar.

- b. Studi Lapangan

Pengumpulan data dilakukan secara langsung di lapangan dengan metode wawancara, yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan tanya jawab mengenai penelitian secara lisan.

- c. Studi Non Lapangan

Pengumpulan data dilakukan secara tidak langsung dengan metode observasi, dalam hal ini dilakukan dengan melakukan rekapitulasi data yang telah ada, maupun mencatat kembali hasil-hasil penelitian untuk melengkapi data yang diperlukan.

### 3.3.3 Alat Analisis Data

Penelitian ini penulis menggunakan pemodelan Sistem Dinamis. Metode Sistem Dinamis merupakan salah satu pendekatan pemodelan kebijakan terutama

dalam hal peningkatan pemahaman tentang bagaimana (*how*) dan mengapa (*why*) gejala dinamis suatu sistem terjadi, dengan alat analisis sebagai berikut:

a. *Causal Loop Diagram*

Diagram sebab akibat dalam penelitian ini akan digunakan sebagai alat untuk mengetahui sejauh mana pengaruh umpan balik yang ditimbulkan oleh program yang disiarkan dan order yang masuk.

b. *Flow Diagram*

Diagram alir dalam penelitian ini digunakan untuk memodelkan sistem dinamis yang telah diketahui hubungannya dalam diagram sebab akibat. Berbagai komponen yang berinteraksi tersebut dimodelkan dalam bentuk simbol-simbol yang berisi notasi matematis dan inisial, sesuai dengan informasi yang ada. Dalam memodelkan sistem ini penulis menggunakan alat bantu *software* simulasi dinamis, Powersim Enterprise Studio 2005.

c. Simulasi

Pada tahap ini model yang telah disimulasikan akan dianalisa kesesuaiannya (*valid*) dan kemudian dalam bentuk analisa tabel dan analisa grafik dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan.

### 3.4 Tahapan Pemodelan Sistem Dinamis

Pembuatan model menggunakan Metode Sistem Dinamis, serta analisis data seperti yang diuraikan, haruslah diletakkan dalam kerangka pentahapan perancangan suatu model *system dynamics*, yaitu:

#### 1. Penyusunan masalah (*Problem structuring*)

Pada fase ini, masalah diidentifikasi berdasarkan ruang lingkup dan batasannya. Fase *problem structuring* ini terdiri dari:

- a. Identifikasi area masalah atau kebijakan yang menjadi perhatian
- b. Mengumpulkan data dan informasi *preliminary*

#### 2. Memodelkan kausal lup (*Causal loop modelling*)

Diwujudkan dalam pembentukan struktur model yang memuat berbagai faktor yang saling berinteraksi (keterkaitan variabel) dalam bentuk lingkaran hubungan sebab akibat (*causal loop*). Langkah-langkahnya adalah:

- a. Identifikasi *main* variabel
- b. Siapkan *over time* grafik (*reference mode*)
- c. Kembangkan *causal loop diagram* (*influence diagram*)
- d. Analisa *over time* lup
- e. Identifikasi pola dasar sistem
- f. Identifikasi titik-titik yang paling mempengaruhi
- g. Kembangkan strategi *intervention*

#### 3. Pengumpulan data

Data-data yang dikumpulkan adalah data tentang komponen-komponen permasalahan yang tergantung juga pada *causal loop* digram. Data ini dapat berupa bentuk distribusi.

#### 4. Pengolahan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pembangunan model seperti *flow diagram* dan *equation* dan dilihat hasil simulasinya sebagai analisis kebijakan. Model *system dynamics* pada penelitian ini akan menggunakan bantuan *software Powersim Studio 2005*.

#### 5. Validasi

Model akan dianalisis untuk dibandingkan dengan sistem nyatanya. Proses validasi menggunakan tiga metode, yaitu :

##### a. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata adalah uji untuk membandingkan rata-rata suatu populasi dengan nilai tertentu ataupun populasi lain

##### b. Uji Kesamaan Dua Variansi

Uji kesamaan dua variansi digunakan untuk menguji apakah variansi suatu populasi sama dengan variansi populasi lain.

##### c. Uji *Chi-Square*

Uji *chi-square* biasa juga disebut sebagai uji pola atau frekuensi. Uji ini bertujuan untuk membandingkan pola data antara suatu kumpulan data dengan kumpulan data yang lain.

#### 6. Desain eksperimen

Desain eksperimen diperlukan untuk mengamati perilaku sistem yang ditunjukkan melalui perilaku model ketika dikenai perlakuan yang berbeda. Tentu saja, perlakuan yang dikenakan terhadap model adalah perlakuan yang rasional atau bisa diterapkan pada sistem nyatanya.

## 7. Pembahasan

Model awal dan desain eksperimen yang dibuat memiliki hasil dan karakteristik yang berbeda dan masing-masing memiliki konsekuensi tertentu. Hal-hal itulah yang diamati pada tahap ini.

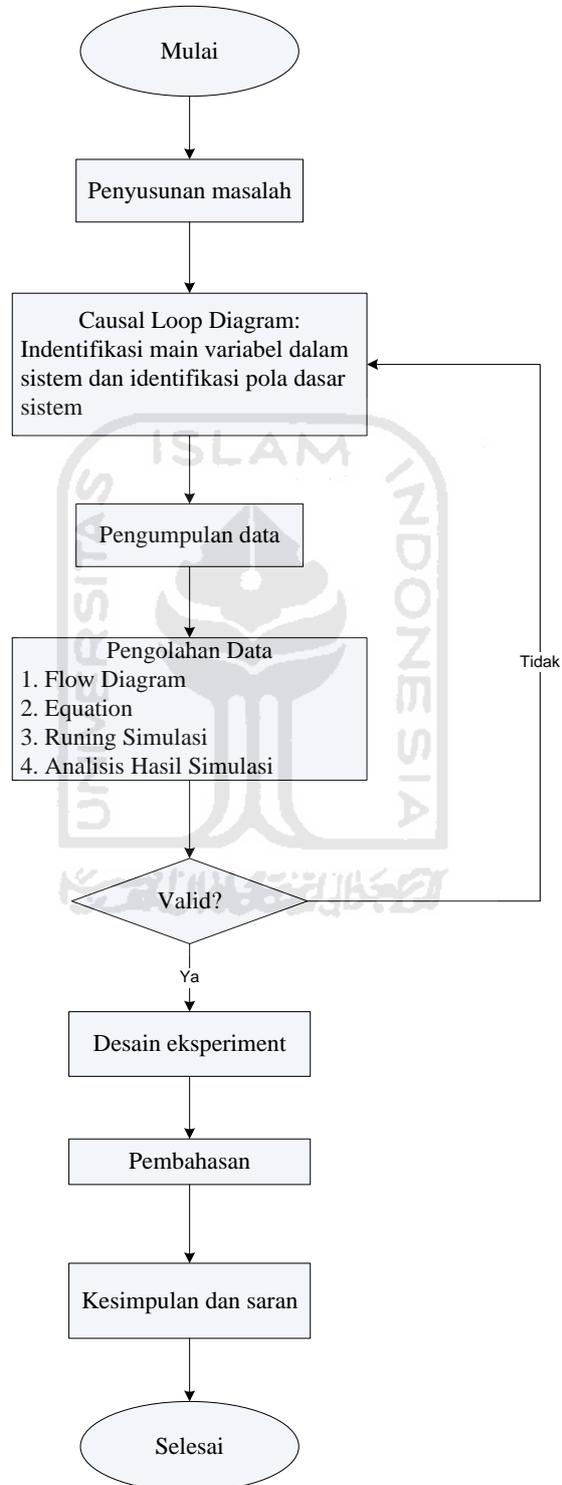
## 8. Kesimpulan dan saran

Dengan telah ditentukannya suatu model yang paling baik dari desain eksperimen yang ada, maka model tersebutlah yang paling mungkin untuk diterapkan pada sistem nyatanya. Sedangkan desain eksperimen lain bisa dijadikan sebagai suatu pilihan kedua dan seterusnya apabila ternyata desain eksperimen terbaik tersebut memiliki kendala yang belum teramati pada tahap pembahasan.



### 3.5 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian ini merujuk pada alur kerja Metodologi Sistem Dinamis yang disesuaikan, yang ditunjukkan pada diagram berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1 Pengumpulan Data

##### 4.1.1 Sejarah Perusahaan

Radio ini sebenarnya ada sejak 1969 dengan nama CBS (*Campus Broadcasting Station*), diprakarsai para mahasiswa Universitas Islam Indonesia atas pemikiran sesepuh Bpk.Khahar Muzakir. Radio dengan gaya anak muda ini dan menempati chanel SW-119 meter, mendapat respon dan simpati anak Jogja.

Tahun 1970 Pemerintah mengatur penyelenggaraan siaran radio melalui Peraturan Pemerintah No: 55 Tahun 1970. Berbagai persyaratan menjadikan CBS harus menutup sementara aktivitasnya sambil berbenah diri. Tepat 20 Mei 1975, CBS rekarnasi menjadi sebuah badan hukum penyiaran yaitu “PT. Radio Prima Unisi Yogya” sebagai dipersyaratkan dalam pendirian radio siaran. Tercatat dua nama besar lolosnya ijin siaran radio adalah almarhum GBPH. Prabuningrat (kakakanda Sri Sultan Hamengku Buwono IX yang juga Rektor UII) dan almarhum Bapak Soendoro (jurnalis, dosen UGM, Pengurus Harian BW UII). Mendapatkan chanel MW 645 KHz dan panggilan PM5BMC (*call sign*) yang selanjutnya menempati 648 KHz. Unisi membangun misi sebagai media: Pengembangan Pendidikan, Ilmu Pengetahuan, Budaya dan Relegi. Sejak itu pula radio dikelola secara professional.

Awal Tahun 1992, Unisi uji coba siaran difrekkuensi FM, dan enam bulan kemudian menetapkan 104,5 FM menjadi *chanel* tetap dan mendapatkan *call sign* PM5FIR. Untuk memberikan nilai tambah bagi *audience* nya, Unisi melengkapi

program siaran dengan *talkshow* dan *news*. Meski secara tegas Pemerintah melarang radio swasta untuk berberita, namun Unisi secara "kucing-kucingan" melakukan reportase dan pembuatan berita sendiri. Kegiatan terlalu berani ini nampaknya merupakan yang pertama dilakukan radio di Jogja, mungkin di negeri ini. Untuk menggarap berita, Unisi menambah armada khusus di jajaran reportase. Perpindahan ke FM membawa perubahan pada format stasiun, kalau sebelumnya Unisi lebih banyak menggarap *audience* remaja-mahasiswa, mulai tahun tersebut dilebarkan kependengar dewasa. *Middle Of The Road* format yang dipilih untuk segment pendengarnya, dan "Eksekutif dan Intelektual Muda" menjadi sapaan bagi mereka, slogan-pun ditetapkan "*The Exciting Radio*".

Untuk mengembangkan kegiatan siaran dan bisnis, awal 2007 radio Unisi memindahkan studio dan kantor dari JL. Pasarkembang 41 ke JL. Demangan Baru 24. Pemindahan ini banyak pertimbangan, selain tempat yang lebih *representative*, studio baru ini lebih memberikan kemudahan untuk aktivitas kegiatan *off air*.

Tantangan klien terhadap radio agar mampu sebagai media activity, membuat Radio Unisi melengkapi devisi operasinal *off air-Event Organizer* yang menggarap kegiatan darat. Selain itu dilengkapi pula armada *Prodoction House* yang merancang dan mengakusisi layanan program radio, *Traning Center* untuk pelatihan, hingga merambah ke *Bisnis Center*.

#### **4.1.2 Visi**

Menjadi radio yang selalu aktual dan terpercaya dalam warta dan informasi, serta senantiasa mengedepankan pengembangan pendidikan, ilmu pengetahuan, budaya dan religi untuk meningkatkan kecerdasan bangsa.

### 4.1.3 Misi

Misi Radio Unisi adalah:

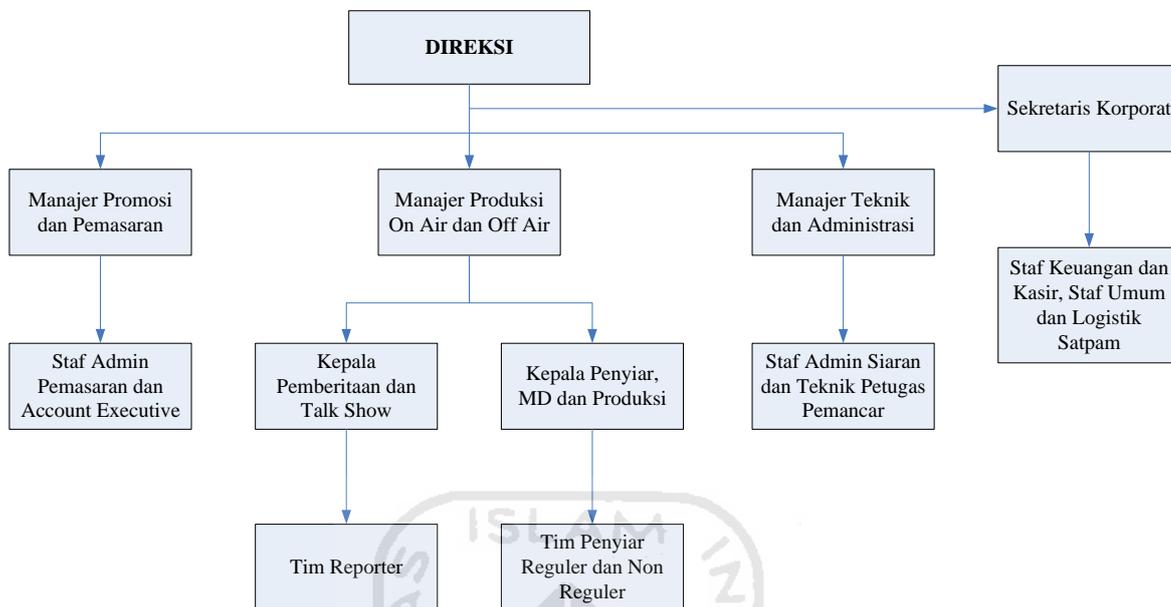
1. Menyampaikan warta dan informasi yang benar, jujur, berimbang dan tidak berpihak.
2. Menyampaikan perkembangan pendidikan, ilmu pengetahuan, hiburan yang berbudaya dan santun
3. Mewujudkan wadah kegiatan/aktivitas positif bagi intelektual muda Jogja.
4. Memberikan nilai tambah terhadap lingkungan sekitarnya.

### 4.1.4 Objectives

Radio Swaragama memiliki *objectives* sebagai berikut:

1. Peningkatan sumber daya manusia yang siap bersaing dan professional
2. Pemanfaatan teknologi yang efisien dan efektif untuk pencapaian misi
3. Pengembangan dan penajaman program siaran berdasarkan riset pasar
4. Pengembangan model sistem administrasi terintegrasi
5. Penetrasi pasar dengan konsep pelayanan *full service* berdasarkan riset pasar
6. Persiapan dan pengadaan infrastruktur yang memadai
7. Pengembangan kegiatan-kegiatan *off air*

#### 4.1.5 Struktur Organisasi



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Radio Prima Unisi Yogya

Susunan pengurus PT. Radio Prima Unisi Yogya adalah sebagai berikut:

#### DIREKTUR:

Direktur Utama	: Drs.H.M.Yahya Syarbani.MM
Direktur HRD	: Masduki.MSi.MA
Direktur Produksi	: Drs.Kecuk Sahana
Direktur Keuangan	: Joko Susilo.SE.MM

#### MANAJER:

Program & Sales Manager	: Lukman Hakim.SH
Administration & Finance Manager	: Niken Wibowo.SH

#### STAF:

Program Director	: Rifqi
Sales Promotion & EO	: Deny Indrayana
Chief Engineer & Traffic Director	: Satrio Wibowo

<i>Accounting &amp; Billing</i>	: Febri
<i>Music Director</i>	: Bulan Anisa
<i>News Cordination</i>	: Agus Triyatno.SH
<i>Production Crew</i>	: Ari.P.Harcahya
<i>Data &amp; Music Library</i>	: Robby
<i>Secretary &amp; Receptionist</i>	: Arlyna
AE	: Risty Halima, Ibrahim Nawawi
<i>Security &amp; OB</i>	: Sugiyono

#### 4.1.6 Data-data Teknis

Berikut ini adalah data-data teknis mengenai stasiun Radio Unisi:

Nama Perusahaan	: PT. Radio Prima Unisi Yogya
Tanggal Pendirian	: 20 Mei 1975
Nama Stasiun Radio	: Unisi FM
Frekuensi	: FM 104.5 MHz
<i>Stationality</i>	: <i>The Exciting Radio</i>
<i>Call Sign</i>	: PM 5 FIR.
<i>Member PRSSNI</i>	: 179/V/1978.
Jenis Kelamin	: <i>Female</i> 62%
	<i>Male</i> 38%
Usia	: Persentase usia pendengar yang dijanging
	a. 15 - 19 tahun 23 %
	b. 20 - 29 tahun 44 %
	c. 30 - 39 tahun 26 %
	d. 40 tahun keatas 7 %

SES	: Persentase SES ( <i>Socio Economics Status</i> ) pendengar yang dilayani
	1. <i>A Class</i> 15 %
	2. <i>B Class</i> 30 %
	3. <i>C1 Class</i> 30 %
	4. <i>C2 Class</i> 20 %
	5. <i>D Class</i> 5 %
Pendidikan	: Sekolah Menengah Atas 35 %
	<i>Academy/ University</i> 50 %
	Lain-lain 15 %
Pekerjaan	: <i>Blue Collar</i> 15 %
	<i>White Collor</i> 15 %
	<i>Entrepreneur</i> 10 %
	Pelajar 40 %
	Ibu Rumah Tangga 15 %
	Lain-lain 5 %
Psikografis	: Aktif dinamis, suka hiburan, suka musik berorientasi pada informasi dan pengetahuan baru
Jumlah Pendengar	: Survey AC Nielsen 2010 (WAVE II) sebanyak 459.000.
Jangkauan Siaran	: Daerah Istimewa Yogyakarta (Kota, Sleman, Bantul, Kulonprogo, Gunungkidul). Magelang, Purworejo, Klaten, Boyolali.
Cyberworld	: Live streaming ke seluruh dunia
Website	: <a href="http://www.unisifm.com">www.unisifm.com</a>
Format Stasiun	: <i>AC Adult Contemporary</i> dan <i>News</i>

Format Musik : Indonesia Populer 75%, Barat Populer 25%

Format Berita : *News Reporting* 35%, *Talkshow* 50%, *News Agency* 15%

#### 4.1.7 Tarif Iklan dan Kuis

Berikut ini adalah daftar paket kerjasama Radio Unisi FM :

a. *Loose Spot*

01 - 15 detik Rp 90.000,-

16 - 30 detik Rp 115.000,-

31 - 45 detik Rp 130.000,-

46 - 60 detik Rp 150.000,-

*Adlips* iklan baca maksimum 60 detik sama dengan tarif *Loose Spot*. Biaya pembuatan *Spot* Rp 500.000,-

TIME SIGNAL 01 - 60 detik Rp 250.000,-

b. *Blocking Time A/Insert - Fetures*

01 - 05 menit Rp 450.000,-

31 - 45 menit Rp 600.000,-

46 - 60 menit Rp 750.000,-

c. *Blocking Time B/ Talk show/Musik Program*

01 - 30 menit Rp 2.400.000,-

01 - 45 menit Rp 3.000.000,-

01 - 60 menit Rp 3.600.000,-

#### 4.1.8 Data Rating

Data rating adalah banyaknya pendengar Unisi FM. Data-data sebagai berikut:

Untuk data tahun 2009, Unisi FM tidak memiliki data jumlah pendengar dan hanya memiliki data peringkat, yaitu: ranking 8 dari 48 radio di Jogjakarta.

Tabel 4.1 Data Nilai Rating 2006-2010 (dalam satuan orang)

Tahun	Jumlah Pendengar
2006	378.000
2007	324.000
2008	304.000
2009	“Rangking 8”
2010	459.000

#### 4.1.9 Data Respon

Data-data respon via sms Unisi FM sebagai berikut:

Tabel 4.2 Data Respon Via SMS

Tahun	Bulan	Total respon program musik	Total respon program talkshow
2010	Januari	8167	578
	Febuari	7838	690
	Maret	6923	701
	April	7047	625
	Mei	7574	664
	Juni	7112	613
	Juli	7072	679
	Agustus	7922	684
	September	6833	449
	Oktober	7139	320
	November	6386	466
	Desember	7689	451
2009	Januari	8264	708
	Febuari	7119	659
	Maret	7459	641
	April	6215	602
	Mei	5559	636
	Juni	6154	614

#### 4.1.10 Data Order

Data-data order adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Data Order (dalam satuan unit transaksi)

<b>Tahun</b>	<b>Bulan</b>	<b>Order yang masuk</b>
2010	Januari	33
	Febuari	30
	Maret	52
	April	30
	Mei	31
	Juni	29
	Juli	40
	Agustus	32
	September	39
	Oktober	34
	November	22
	Desember	27
2011	Januari	53
	Febuari	49
	Maret	44
	April	25
	Mei	43
	Juni	31

#### 4.1.11 Data Keuangan

Data-data biaya tetap dari Unisi FM sebagai berikut:

Tabel 4.4 Data Keuangan (dalam rupiah)

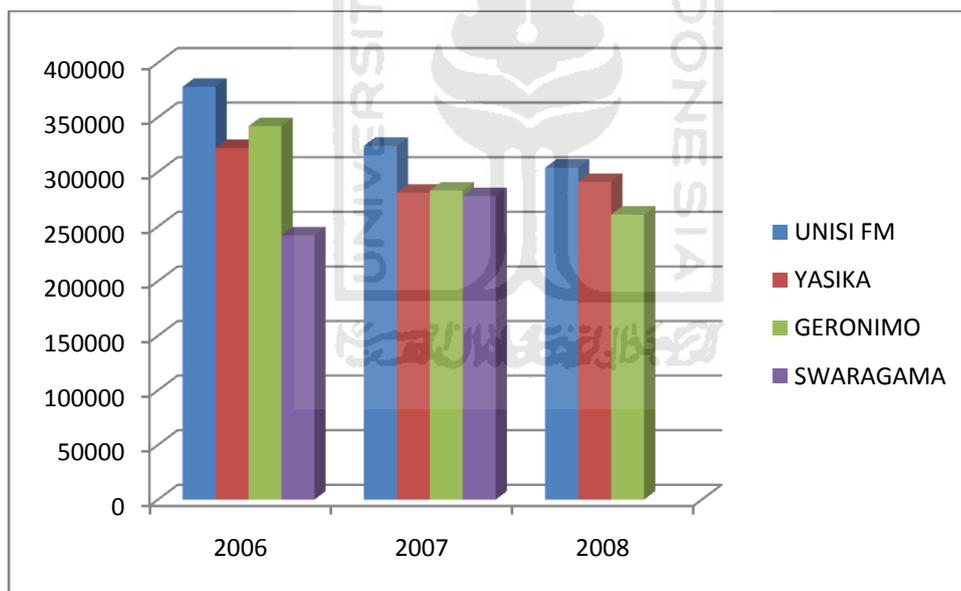
<b>Uraian</b>	<b>Rincian</b>
Biaya tetap (Rp)	70.000.000-74.000.000 (per bulan)
Pemasukan <i>event off-air</i> (Rp)	173.000.000-210.000.000 (per tahun)

#### 4.1.12 Data Perbandingan Rating Survey AC Nielsen

Data-data perbandingan antara Unisi FM, Yasika, Geronimo, dan Swaragama berdasarkan *survey* AC Nielsen tahun 2006-2008, sebagai berikut:

Tabel 4.5 Data Rating Survey AC Nielsen 2006-2008 (dalam satuan orang)

Nama Radio	Tahun		
	2006	2007	2008
UNISI FM	378.000	324.000	304.000
YASIKA	322.000	281.000	291.000
GERONIMO	342.000	283.000	261.000
SWARAGAMA	242.000	278.000	-



Gambar 4.2 Grafik perbandingan Rating Survey AC Nielsen 2006-2008

## 4.2 Pengolahan Data

### 4.2.1 Pengukuran Variabel-variabel

Untuk memasukkan data ke dalam model, data-data yang didapat diuji ke dalam bentuk distribusi tertentu, dengan menggunakan bantuan *Tools Input Analyzer* dari *Software Powersim Enterprise Studio 2005* untuk mengetahui kesesuaian distribusi yang digunakan, yang dilihat dari *square error* yang paling kecil. Hasil *Output* dari *Tools Input Analyzer* dapat dilihat di lampiran.

Sehubungan dengan jenis distribusi yang diakomodir *software*, Powersim Enterprise Studio 2005 mengakomodir distribusi normal, distribusi eksponensial, distribusi uniform dan distribusi poisson.

Rumus rata-rata yang digunakan adalah :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Sedangkan untuk mencari standar deviasi digunakan rumus berikut :

$$s_p = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k (n_i - 1)s_i^2}{N - k}}$$

Data yang telah dihitung dan diperoleh hasilnya, ditunjukkan pada tabel berikut dibawah ini:

Tabel 4.6 Hasil Pengolahan Data Respon Via SMS

Uraian	Mean	Standar Deviasi	Min	Max	Data Berdistribusi
Total respon program musik	7557	730	5559	8264	Normal
Total respon program talkshow	631	98,91	389	708	Normal

*Sumber: Hasil pengolahan data dengan menggunakan tools input analyzer*

## 4.2.2 Pembangunan model

### 4.2.2.1 Causal Loop Model Awal

*Causal loop* ini menjelaskan pola dasar hubungan antar komponen dalam sistem yang diamati pada media radio. Pembuatan model ini berdasarkan wawancara kepada pihak perusahaan.

*Causal loop* ini menunjukkan bahwa program-program yang ada pada Unisi Fm memiliki parameter untuk mengetahui kualitas program. Program musik maupun program *talkshow* memiliki hubungan positif dengan dengan respon pendengar, semakin tinggi respon pendengar berarti semakin sesuai program tersebut dengan keinginan pendengar, begitu juga sebaliknya.

Untuk komponen kualitas sendiri memiliki hubungan positif dengan program musik dan program *talkshow*, yang dilihat juga berdasarkan dari respon pendengar di masing-masing program, selain itu kuis memiliki hubungan positif dengan kualitas, semakin banyak kuis yang diadakan oleh Unisi Fm maka semakin tinggi pula kualitasnya. Kualitas yang nantinya akan mempengaruhi rating dengan hubungan positif, dimana semakin tinggi kualitas maka semakin tinggi rating

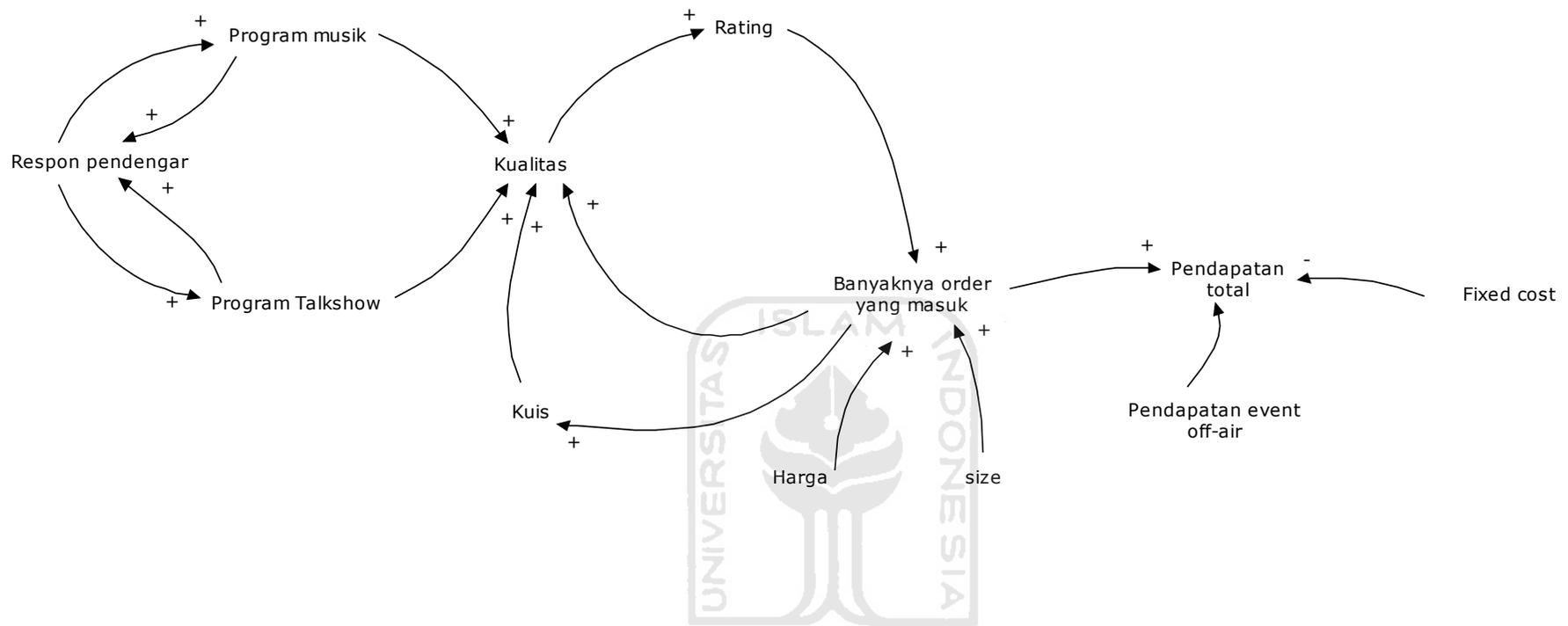
Kuis yang juga dipengaruhi oleh banyaknya order yang masuk. Banyaknya order yang masuk memiliki hubungan positif dengan kuis, semakin banyak order yang masuk berarti semakin banyak pula kuis yang akan tayang di Unisi Fm.

Banyaknya order yang masuk akan dipengaruhi oleh rating, semakin tinggi rating maka order akan semakin banyak. Selain itu banyaknya order yang masuk juga akan dipengaruhi oleh harga, dan *size*, dimana memiliki hubungan yang berbanding lurus atau positif. Banyaknya order yang masuk nantinya juga akan mempengaruhi kualitas, semakin tinggi banyaknya order maka semakin tinggi kualitas.

Untuk pendapatan total akan dipengaruhi oleh beberapa komponen, yaitu banyaknya order yang masuk, biaya tetap, dan pendapatan *event off-air*.

Perumusan kondisi di atas menghasilkan *causal loop* model awal seperti di bawah ini:





Gambar 4.3 Causal Loop

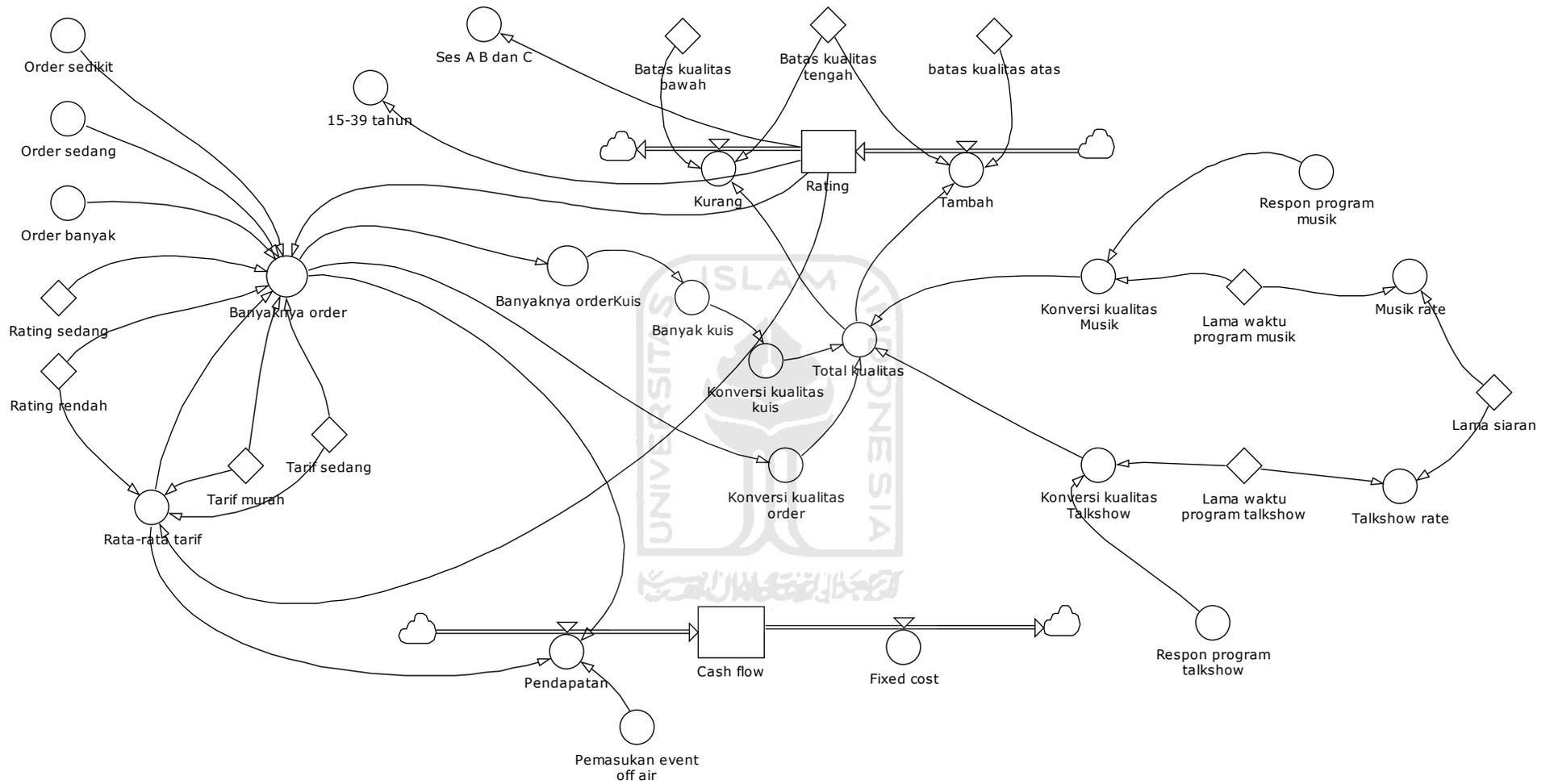
**Keterangan gambar :**

1. Anak panah yang bertanda positif (+) dapat berarti: sebab akan menambah atau mempengaruhi akibat dalam arah perubahan yang sama
2. Anak panah yang bertanda negatif (-) dapat berarti: sebab akan mengurangi atau mempengaruhi akibat dalam arah perubahan yang berlawanan

#### 4.2.2.2 Pemodelan Dengan Powersim

*Causal loop* di atas selanjutnya diubah menjadi model matematis dengan memasukkan variabel-variabel hasil pengolahan data. Model yang dihasilkan memiliki lebih banyak komponen dari pada *causal loop* di atas, karena tiap komponen dari *causal loop* bisa jadi memiliki beberapa paramater ketika harus di ubah ke dalam bentuk model matematis. Sehingga model yang dihasilkan adalah sebagai berikut:





Gambar 4.4 Flow Diagram Model Awal



No	Komponen	Rumus	Satuan
3	Tambah	IF(('Total kualitas') > 'batas kualitas atas';2000;(IF(('Total kualitas') >= 'Batas kualitas tengah';1600;0;0));0) * 1<<orang/mo>>	orang/mo
4	Kurang	IF(('Total kualitas') < 'Batas kualitas bawah';2000;(IF(('Total kualitas') < 'Batas kualitas tengah';1600;0;0));0) * 1<<orang/mo>>	orang/ mo
5	Batas Kualitas Bawah	3	-
6	Batas Kualitas Tengah	5	-
7	Batas Kualitas Atas	7	-
8	Rating Rendah	455000<<orang>>	orang
9	Rating Sedang	459000<<orang>>	orang
10	Order Sedikit	ROUND(RANDOM(13;20))*1<<order/mo>>	order/mo
11	Order Sedang	ROUND(RANDOM(20;30))*1<<order/mo>>	order /mo
12	Order Banyak	ROUND(RANDOM(30;55))*1<<order/mo>>	order /mo
13	Tarif Murah	1300000<<rupiah/order>>	rupiah/ order
14	Tarif Sedang	1700000<<rupiah/order>>	rupiah/ order
15	Rata-rata Tarif	IF(Rating < 'Rating rendah'; 'Tarif murah'-100000<<rupiah/order>>;(IF(Rating < 'Rating sedang'; 'Tarif sedang'-100000<<rupiah/order>>;('Tarif sedang'+(('Tarif sedang'-'Tarif murah')/2));0<<rupiah/order>>));0<<rupiah/order>>)	rupiah/ order
16	Pendapatan	'Banyaknya order'*'Rata-rata tarif'+ 'Pemasukan event off air'	rupiah/mo
17	Cash Flow	0<<rupiah>>	rupiah
18	Fixed Cost	RANDOM(70000000<<rupiah/mo>>;75000000<<rupiah/mo>>)	rupiah/ mo

No	Komponen	Rumus	Satuan
19	Pemasukan event off-air	$\text{RANDOM}(173000000;210000000)/12 * 1 \ll \text{rupiah/yr} \gg * 1 \ll \text{yr/mo} \gg$	rupiah/ mo
20	15-39 tahun	$0,93 * \text{Rating}$	orang
21	Ses A B dan C	$0,95 * \text{Rating}$	orang
22	Banyaknya order kuis	$\text{ROUND}(15\% * \text{Banyaknya order}; 2 \ll \text{order/mo} \gg) / 1 \ll \text{order} \gg * 1 \ll \text{orderkuis} \gg$	orderkuis /mo
23	Banyak kuis	$'\text{Banyaknya order kuis}' * 30 \ll \text{mo/orderkuis} \gg * 1 \ll \text{kuis/mo} \gg$	kuis/mo
24	Konversi kualitas kuis	$'\text{Banyak kuis}' / 30 * 1 \ll \text{mo/kuis} \gg$	-
25	Konversi kualitas order	$'\text{Banyaknya order}' / 30 * 1 \ll \text{mo/order} \gg$	-
26	Lama siaran	36900	menit
27	Lama waktu program musik	26940	menit
28	Lama waktu program talkshow	5250	menit
29	Musik rate	$'\text{Lama waktu program musik}' / '\text{Lama siaran}' * 100\%$	-
30	Talkshow rate	$'\text{Lama waktu program talkshow}' / '\text{Lama siaran}' * 100\%$	
31	Respon program talkshow	$\text{NORMAL}(631 \ll \text{sms} \gg; 99 \ll \text{sms} \gg)$	sms
32	Konversi kualitas musik	$'\text{Respon program musik}' / '\text{Lama waktu program musik}' * 1 \ll \text{menit/sms} \gg$	-
33	Konversi kualitas Talkshow	$'\text{Respon program talkshow}' / '\text{Lama waktu program talkshow}' * 1 \ll \text{menit/sms} \gg$	-
34	Total Kualitas	$'\text{Konversi kualitas Musik}' + '\text{Konversi kualitas Talkshow}' + '\text{Konversi kualitas order}' + '\text{Konversi kualitas kuis}'$	-

No	Komponen	Rumus	Satuan
35	Respon program musik	$NORMAL(7557<< sms >>; 730<< sms >>)$	sms

Berikut adalah keterangan dari beberapa rumus matematis di atas:

1. Rating

Sesuai dengan data yang diperoleh, posisi awal angka rating adalah 459.000 orang

2. Banyaknya order

digunakan fungsi IF bersarang (*nested if*). Ini digunakan untuk mengkombinasikan nilai tarif iklan, dan angka rating. Hasil dari kombinasi itu adalah suatu keputusan jumlah order yang masuk, apakah diambil dari nilai order sedikit, sedang, atau banyak. Misal, apabila nilai rating adalah tinggi, dan tarif iklan adalah rendah, maka jumlah iklan akan diambil dari order tinggi.

3. Tambah

Komponen ini berfungsi untuk menambah nilai angka rating. Penambahan tergantung dari nilai total kualitas dengan parameter batas kualitas (baik kualitas atas, tengah, atau bawah). Jadi, total kualitas diasumsikan memiliki 4 kategori, yaitu baik sekali, baik, kurang, dan kurang sekali. Suatu nilai total kualitas dapat dinilai memiliki kategori baik sekali apabila memiliki nilai lebih besar daripada batas kualitas atas. Dan suatu nilai total kualitas akan masuk kategori baik apabila nilainya masuk dalam range di antara batas kualitas atas dan batas kualitas tengah. Apabila pada suatu bulan nilai total kualitas masuk dalam kategori baik sekali, maka secara otomatis angka rating akan bertambah sebanyak 2000 orang. Dan apabila kategori yang muncul adalah baik, maka hanya akan bertambah 1600 orang.

4. Kurang

Komponen ini memiliki fungsi yang berlawanan dengan komponen b. di atas, tetapi dengan nilai yang sama.

5. Batas Kualitas

Batas kualitas ini menjelaskan batas kategori dari suatu nilai total kualitas. Penentuan nilai batas kualitas ini dilakukan dengan cara coba-coba dengan memasukkan nilai yang variatif, asalkan range antara batas atas dengan batas tengah sama dengan range antara batas tengah dengan batas bawah. Pengambilan keputusan bahwa nilai batas tersebut telah tepat didasarkan pada perbandingan grafik rating hasil coba-coba dengan grafik rating yang diperoleh dari data riil.

6. Rating rendah dan Rating sedang

Komponen ini digunakan sebagai pembatas kategori suatu nilai rating, apakah akan masuk ke kategori tinggi, sedang atau rendah. Nilai pembatas ini diperoleh dari cara coba-coba dengan membandingkan jumlah iklan yang muncul dengan data riil jumlah iklan

7. Order sedikit, order sedang, dan order banyak

Berdasarkan data riil, jumlah iklan tiap bulan berkisar dalam range 13 – 55 unit transaksi iklan tiap bulan. Karena dibagi menjadi 3 kategori, maka range tersebut pun dibagi menjadi 3 dengan bagian, berdasarkan hasil wawancara. Selanjutnya, tiap kategori menggunakan fungsi RANDOM yang dapat disamakan sebagai distribusi uniform.

8. Tarif murah dan Tarif sedang

Komponen ini berfungsi sebagai pembatas kategori tarif iklan.

#### 9. Rata-rata Tarif Iklan

Nilai tarif iklan dipengaruhi oleh angka rating. Semakin tinggi angka rating, maka semakin tinggi pula tarif iklan. Hal tersebut sesuai dengan hukum keseimbangan *supply and demand*.

Pada perumusan rumus matematis rata-rata tarif iklan, tarif sedang dan tarif murah dijadikan patokan pengambilan nilai tarif.

#### 10. Pendapatan

Pendapatan Unisi Radio diperoleh dari order yang masuk dan juga *event off-air*.

#### 11. Cash Flow

*Cash flow* menunjukkan selisih dari *inflow* (pendapatan) dan *outflow* (pengeluaran).

#### 12. Fixed Cost

*Fixed cost* menunjukkan biaya tetap yang pasti dikeluarkan tiap bulan, meliputi biaya listrik, gaji karyawan, dan lain-lain.

#### 13. Pemasukan *event off-air*

Pendapatan dari *event off-air* setiap bulannya.

#### 14. 15-39 tahun

Target pendengar Unisi berusia dari 15-39 tahun. Dari data historis pendengar usia 15-39 adalah 93%.

#### 15. SES A B dan C

Target pendengar Unisi memiliki SES A, B, dan C. Dari data historis pendengar SES A, B, dan C adalah 95%.

## 16. Banyaknya order kuis

Banyak order kuis yang didapat, berdasarkan banyaknya order. Dari data historis didapat sebesar 12%.

## 17. Banyak kuis

Banyaknya kuis yang didapat setiap bulannya

## 18. Konversi kualitas kuis

Koversi kualitas berdasarkan banyaknya kuis yang ada

## 19. Konversi kualitas order

Konversi kualitas berdasarkan banyaknya order yang masuk

## 20. Lama siaran

Lama siaran dari Unisi Radio. Dari data historis didapat lama siaran unisi adalah 36.900 menit selama 1 bulan.

## 21. Lama waktu program musik

Lama waktu untuk program musik adalah 26.940 menit setiap bulannya.

22. Lama waktu program *talkshow*

Lama waktu untuk program musik adalah 5.250 menit setiap bulannya.

## 23. Musik rate

Musik rate adalah persentase untuk program musik.

24. *Talkshow* rate

Musik *talkshow* adalah persentase untuk program *talkshow*.

25. Respon program *talkshow* dan program musik

Adalah banyaknya sms yang masuk untuk program *talkshow* dan musik.

Banyaknya sms ini di olah di *input analyzer* sehingga didapatkan distribusinya.

26. Konversi kualitas musik

Pengkonversian kualitas musik yang didasarkan dari respon yang masuk untuk program musik. Semakin banyak sms yang masuk, maka kualitasnya semakin baik.

27. Konversi kualitas *talkshow*

Pengkonversian kualitas *talkshow* yang didasarkan dari respon yang masuk untuk program *talkshow*. Semakin banyak sms yang masuk, maka kualitasnya semakin baik.

28. Total kualitas

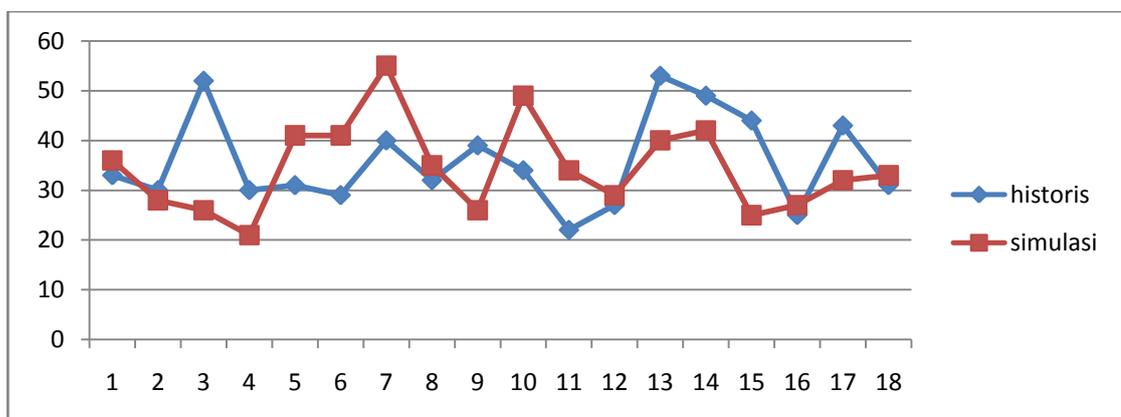
Merupakan hasil penjumlahan dari konversi kualitas *talkshow*, konversi kualitas musik, konversi kualitas kuis, dan konversi kualitas order.



Hasil simulasi untuk banyaknya order ditunjukkan oleh tabel dan grafik berikut:

Tabel 4.8 Data Historis dan Hasil Simulasi

Tahun	Bulan	Order yang masuk	
		Riil	Simulasi
2010	Januari	33	36
	Febuari	30	28
	Maret	52	26
	April	30	21
	Mei	31	41
	Juni	29	41
	Juli	40	55
	Agustus	32	35
	September	39	26
	Oktober	34	49
	November	22	34
	Desember	27	29
2011	Januari	53	40
	Febuari	49	42
	Maret	44	25
	April	25	27
	Mei	43	32
	Juni	31	33



Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Order yang Masuk Data Riil dan Simulasi

### 4.2.3 Validasi Model

Validasi model dilakukan dengan cara membandingkan *output* model dengan data riil. Apabila dari perbandingan tersebut ternyata tidak ditemukan perbedaan antara model dengan data riil, maka model dapat diyakini validitasnya.

Untuk membandingkan atau menguji validitas model digunakan tiga metode validasi yaitu uji kesamaan dua rata-rata, uji kesamaan dua variansi dan uji chi square. Komponen yang akan diuji adalah banyaknya order yang masuk.

Untuk banyaknya order yang masuk, pengujiannya adalah sebagai berikut:

#### 1. Uji Variansi

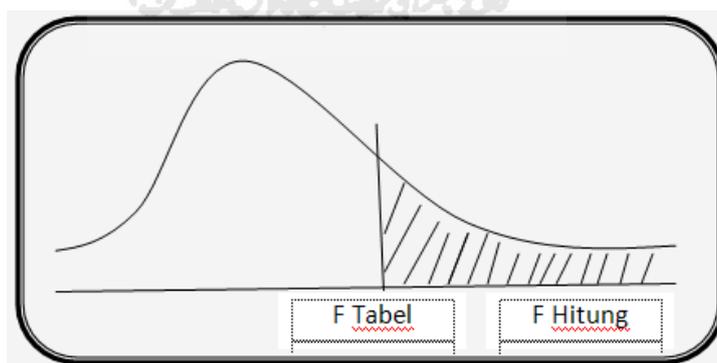
##### a. Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  : Variansi kedua populasi adalah sama

$H_i = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  : Variansi kedua populasi adalah tidak sama

$H_0$  tidak ditolak apabila  $F_{(1-\alpha/2, n1-1, n2-1)} < F_{hitung} < F_{(\alpha/2, n1-1, n2-1)}$

##### b. Daerah penerimaan



Gambar 4.6 Grafik Penerimaan

Dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $v_1 = n_1 - 1$ , serta  $v_2 = n_2 - 1$ , maka diperoleh nilai

$$F_{1-\alpha/2(17,17)} = 0,3741 \text{ dan } F_{\alpha/2(18,18)} = 2,6733$$

c. F hitung

Dengan rumus

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

maka diperoleh nilai F dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F &= \frac{79,9085}{85,2418} \\ &= 0,937 \end{aligned}$$

d. Kesimpulan

Karena  $0,3741 < 0,937 < 2,6733$ ,

Maka  $H_0$  tidak ditolak, berarti tidak cukup bukti untuk menyimpulkan bahwa variansi pada sistem nyata berbeda dengan variansi hasil simulasi

2. Uji Kesamaan Dua Rata – Rata

a. Hipotesis

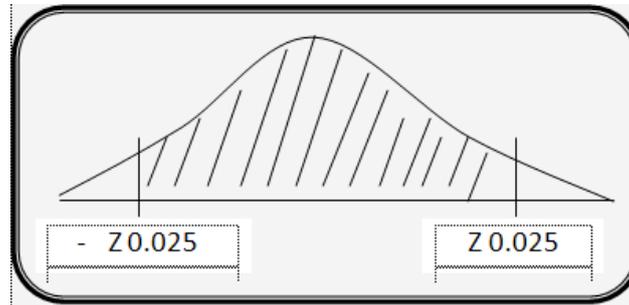
$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Rata - rata kedua populasi adalah sama

$H_i : \mu_1 \neq \mu_2$  : Rata - rata kedua populasi adalah tidak sama

$H_0$  tidak ditolak apabila  $-T_{\alpha/2} < t < T_{\alpha/2}$ .

$\alpha = 0,05$  ;  $\alpha / 2 = 0,025$

## b. Daerah Penerimaan



Gambar 4.7 Grafik Penerimaan

$H_0$  tidak ditolak jika  $- T_{0.025} < T_{hitung} < T_{0.025}$

## c. Z hitung

Dengan rumus:

$$S_p^2 = \frac{(n_1-1) v_1^2 + (n_2-1) v_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S_p^2 = 171,975$$

$$T_{hitung} = \frac{\text{Mean 1} - \text{Mean 2}}{\sqrt{S_p^2 * (1/n_1 + 1/n_2)}}$$

$$T_{hitung} = -0,430$$

## d. Kesimpulan

Dengan  $\alpha = 0,05$ , nilai  $T_{\alpha/2} = 1,96$ . Karena  $- T_{\alpha/2} < t < T_{\alpha/2}$ , yaitu:

$$- 1.96 < -0,430 < 1.96$$

Maka  $H_0$  tidak ditolak, berarti tidak cukup bukti untuk menyimpulkan bahwa rata-rata pada sistem nyata berbeda dengan rata-rata hasil simulasi.

### 3. Uji *Chi-Square*

#### a. Hipotesis

$H_0$  = Pola distribusi data kedua populasi adalah sama

$H_i$  = Pola distribusi data kedua populasi adalah tidak sama

$H_0$  tidak ditolak apabila  $\chi^2_{(1-\alpha/2, k-1)} < \chi^2_{tabel} < \chi^2_{(\alpha/2, k-1)}$

#### b. Penentuan banyak kelas dan interval kelas

Untuk menentukan banyak kelas yang akan digunakan, rumus yang dipakai adalah:

$$k = 1 + 3,32 \log N$$

dengan N adalah banyak data. Dengan rumus tersebut, jumlah kelas yang digunakan adalah :

$$\begin{aligned} k &= 1 + 3,32 \log 16 \\ &= 5,168 \approx 5 \end{aligned}$$

Untuk menentukan interval kelas, digunakan rumus :

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k}$$

sehingga diperoleh nilai i dengan perhitungan sebagai berikut:

$$i = \frac{55 - 21}{5}$$

$$= 7$$

## c. Distribusi probabilitas

Distribusi probabilitas untuk data riil dan simulasi ditunjukkan dengan dua tabel berikut:

Tabel 4.9 Distribusi Probabilistik Data Riil Banyak Order

Class Limit		Frekuensi Kumulatif	Frekuensi Relatif	Probabilitas
30	34	3	3	0,17
35	39	11	8	0,44
40	44	13	2	0,11
45	49	15	2	0,11
50	55	18	3	0,17
				1

Tabel 4.10 Distribusi Probabilistik Data Simulasi Banyak Order

Class Limit		Frekuensi Kumulatif	Frekuensi Relatif	Probabilitas
30	34	5	5	0,28
35	39	10	5	0,28
40	44	14	4	0,22
45	49	16	2	0,11
50	55	18	2	0,11
				1

d. Menemukan nilai  $\chi^2_{hitung}$ 

Perhitungan untuk menemukan nilai  $\chi^2_{hitung}$  ditunjukkan dengan tabel berikut ini:

Tabel 4.11 Penentuan Nilai  $\chi^2_{hitung}$ 

Class Limit		oi	ei
21	27	3	5
28	34	8	5
35	41	2	4
42	48	2	2
49	55	3	2

Tabel 4.12 Penggabungan Kelas

Class Limit		oi	Ei
21	34	11	10
35	55	7	8

## e. Kesimpulan

Dari tabel tersebut terlihat bahwa  $\chi^2_{hitung} = (11-10)^2/10 + (7-8)^2/8 = 0,23$

Dengan  $k = 1$  maka diperoleh  $\chi^2_{(0,975,1)} = 0,00098$ ,  $\chi^2_{(0,025,1)} = 5,02$

Karena  $\chi^2_{tabel(0,975)} < \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel(0,025)}$ , maka  $H_0$  tidak ditolak, yang berarti bahwa pola distribusi data kedua populasi adalah sama.

Tabel 4.13 Hasil Validasi Untuk Banyaknya Order

No	Metode	Data Banyaknya Order
1	Uji Kesamaan Dua Rata – Rata	VALID
2	Uji Kesamaan Dua Variansi	VALID
3	Uji Chi Square	VALID

#### 4.2.4 Ratio Perbandingan

Nilai Ratio perbandingan dari tahun 2006 hingga tahun 2008 antara Unisi FM akan dihitung untuk dilihat perbedaan jumlah pendengar antara Unisi FM dengan beberapa stasiun radio pesaing. Diantara lain Yasika, Geronimo, dan Swaragama. Ketiga stasiun radio ini dipilih karena memiliki target pasar yang sama dengan Unisi FM.

Tabel 4.14 Total Rating Berdasarkan Survey AC Nielsen 2006-2008

Nama Radio	Tahun			Total	
	2006	2007	2008	(2006-2007)	(2006-2008)
UNISI FM	378.000	324.000	304.000	702.000	1.006.000
YASIKA	322.000	281.000	291.000	603.000	894.000
GERONIMO	342.000	283.000	261.000	625.000	886.000
SWARAGAMA	242.000	278.000	-	520.000	520.000

Perbandingan ratio antara Unisi FM dengan Yasika dan Geronimo dihitung dari tahun 2006 hingga 2008, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.15 Ratio Unisi FM dengan Yasika dan Geronimo

Ratio	UNISI FM
YASIKA	0,111 (11,1%)
GERONIMO	0,119 (11,9%)

Untuk Perbandingan ratio antara Unisi FM dengan Swaragama dihitung dari tahun 2006 hingga 2007 saja, hal tersebut disebabkan oleh keterbatasan data yang dimiliki. Rationya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.16 Ratio Unisi FM dengan Swaragama

Ratio	UNISI FM
SWARAGAMA	0,259 (25,9%)

## 4.2.5 Faktor Yang Mempengaruhi

### 4.2.5.1 Terhadap Banyaknya Order

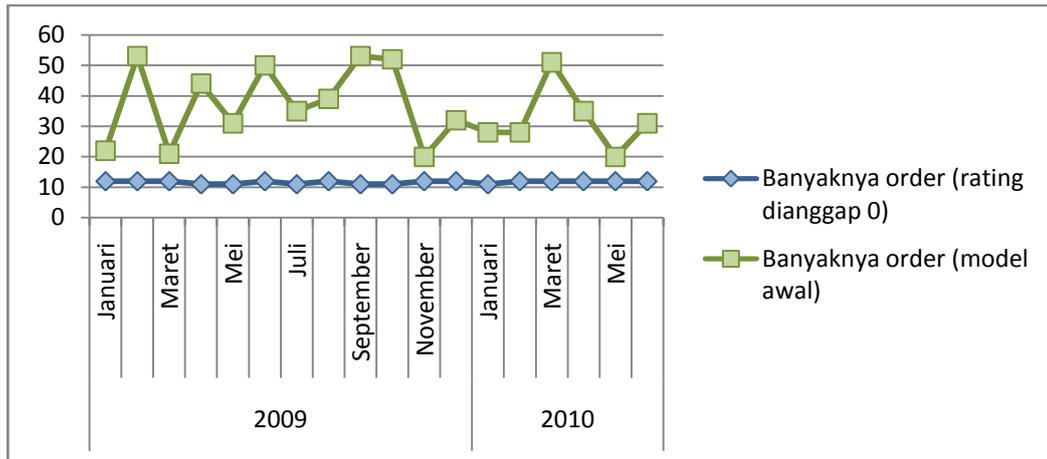
Dari model dapat dilihat faktor yang mempengaruhi banyaknya order yang masuk adalah tarif dan rating.

#### a. Besar pengaruh rating

Besar pengaruh rating dihitung dengan membandingkan banyaknya order pada model awal dengan model yang nilai ratingnya = 0. Simulasi yang dijalankan adalah dari bulan Januari 2010 hingga Juni 2011 (18 bulan). Hasil simulasi sebagai berikut:

Tabel 4.17 Perbandingan Banyaknya Order “Rating”

Tahun	Bulan	Nilai Rating = 0	Model Awal
		Banyaknya Order	Banyaknya Order
2009	Januari	12	22
	Febuari	12	53
	Maret	12	21
	April	11	44
	Mei	11	31
	Juni	12	50
	Juli	11	35
	Agustus	12	39
	September	11	53
	Oktober	11	52
	November	12	20
	Desember	12	32
2010	Januari	11	28
	Febuari	12	28
	Maret	12	51
	April	12	35
	Mei	12	20
	Juni	12	31
Rata-rata		11,667	35,833
Selisih		24,166	



Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Banyaknya Order “Rating”

Dari tabel dan grafik dapat dilihat bahwa selisih rata-rata banyaknya order mengalami **penurunan** sebesar 24,166 order. Dari selisih tersebut maka dapat dihitung berapa besar pengaruh faktor rating terhadap banyaknya order yang masuk dengan rumus berikut ini:

$$\% \text{ pengaruh} = \left( \frac{\text{selisih}_{\text{rata-rata}} \text{ banyaknya order}}{\text{rata-rata}_{\text{banyaknya order awal}}} \right) \times 100\%$$

$$\% \text{ pengaruh} = \left( \frac{24,66}{35,833} \right) \times 100\%$$

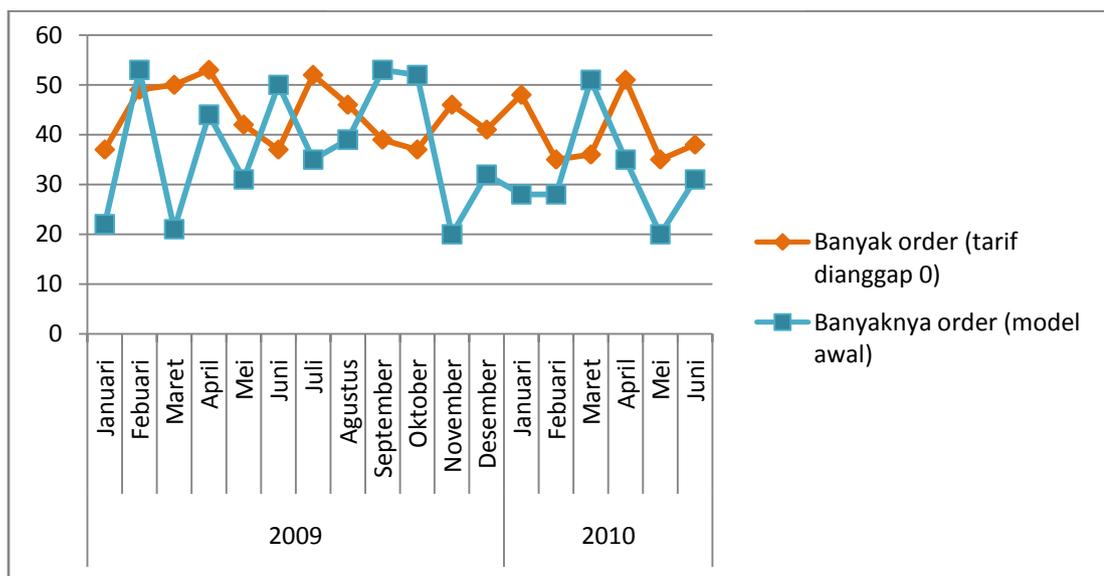
$$\% \text{ pengaruh} = 67,4\%$$

b. Besar pengaruh tarif

Besar pengaruh tarif dihitung dengan membandingkan banyaknya order pada model awal dengan model yang nilai tarifnya = 0. Simulasi yang dijalankan adalah dari bulan Januari 2010 hingga Juni 2011 (18 bulan). Hasil simulasi sebagai berikut:

Tabel 4.18 Perbandingan Banyaknya Order “Tarif”

Tahun	Bulan	Tarif = 0	Model Awal
		Banyaknya Order	Banyaknya Order
2009	Januari	37	22
	Febuari	49	53
	Maret	50	21
	April	53	44
	Mei	42	31
	Juni	37	50
	Juli	52	35
	Agustus	46	39
	September	39	53
	Oktober	37	52
	November	46	20
	Desember	41	32
2010	Januari	48	28
	Febuari	35	28
	Maret	36	51
	April	51	35
	Mei	35	20
	Juni	38	31
Rata-rata		42,889	35,833
Selisih			7,056



Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Banyaknya Order “Tarif”

Dari tabel dan grafik dapat dilihat bahwa selisih rata-rata banyaknya order mengalami **kenaikan** sebesar 7,056 order. Dari selisih tersebut maka dapat dihitung berapa besar pengaruh faktor tarif terhadap banyaknya order yang masuk dengan rumus berikut ini:

$$\% \text{ pengaruh} = \left( \frac{\text{selisih}_{\text{rata-rata}}_{\text{banyaknya}_{\text{order}}}}{\text{rata-rata}_{\text{banyaknya}_{\text{order}}}_{\text{awal}}} \right) \times 100\%$$

$$\% \text{ pengaruh} = \left( \frac{7,056}{35,833} \right) \times 100\%$$

$$\% \text{ pengaruh} = 19,7\%$$

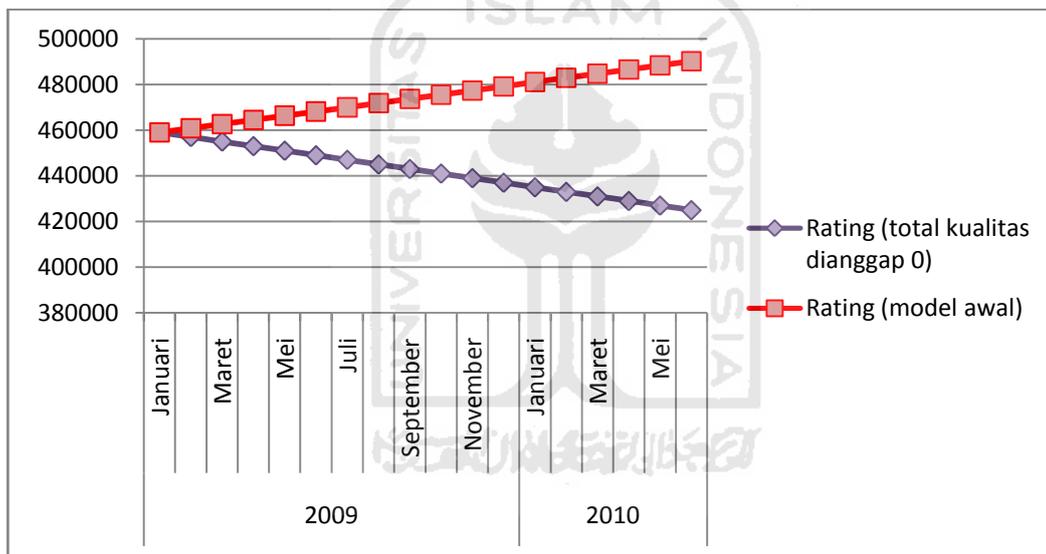
#### 4.2.5.2 Terhadap Rating

Dari model dapat dilihat faktor yang mempengaruhi rating adalah total kualitas. Besar pengaruh total kualitas dihitung dengan membandingkan rating pada model awal dengan model yang nilai total kualitasnya = 0. Simulasi yang dijalankan adalah dari bulan Januari 2010 hingga Juni 2011 (18 bulan). Hasil simulasi sebagai berikut:

Tabel 4.19 Perbandingan Rating “Total Kualitas”

Tahun	Bulan	Total Kualitas = 0	Model Awal
		Rating	Rating
2009	Januari	459.000,00	459.000,00
	Febuari	457.000,00	460.840,00
	Maret	455.000,00	462.653,00
	April	453.000,00	464.466,67
	Mei	451.000,00	466.333,33
	Juni	449.000,00	468.160,00
	Juli	447.000,00	469.973,33
	Agustus	445.000,00	471.813,33
	September	443.000,00	473.666,67
	Oktober	441.000,00	475.480,00

Tahun	Bulan	Total Kualitas = 0	Model Awal
		Rating	Rating
2009	November	439.000,00	477.320,00
	Desember	437.000,00	479.186,67
2010	Januari	435.000,00	481.053,33
	Febuari	433.000,00	482.880,00
	Maret	431.000,00	484.693,33
	April	429.000,00	486.533,33
	Mei	427.000,00	488.346,67
	Juni	425.000,00	490.186,67
Rata-rata		442.000,00	474.588,1294
Selisih		32.588,12944	



Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Rating “Total Kualitas”

Dari tabel dan grafik dapat dilihat bahwa selisih rata-rata rating mengalami **penurunan** sebesar 32588,12944 orang. Dari selisih tersebut maka dapat dihitung berapa besar pengaruh faktor total kualitas terhadap rating dengan rumus berikut ini:

$$\% \text{ pengaruh} = \left( \frac{\text{selisih\_rata} - \text{rata\_rating}}{\text{rata} - \text{rata\_rating\_awal}} \right) \times 100\%$$

$$\% \text{ pengaruh} = \left( \frac{32588,1294}{474588,1294} \right) \times 100\%$$

$$\% \text{ pengaruh} = 7\%$$

#### 4.2.5.3 Besar Kenaikan Rating

Besar kenaikan rating pada hasil simulasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.20 Peningkatan Rating Per Bulan

Tahun	Bulan	Rating	Peningkatan Rating Per Bulan
2009	Januari	459.000,00	0,399%
	Febuari	460.840,00	0,392%
	Maret	462.653,00	0,390%
	April	464.466,67	0,400%
	Mei	466.333,33	0,390%
	Juni	468.160,00	0,386%
	Juli	469.973,33	0,390%
	Agustus	471.813,33	0,391%
	September	473.666,67	0,381%
	Oktober	475.480,00	0,385%
	November	477.320,00	0,390%
Desember	479.186,67	0,388%	
2010	Januari	481.053,33	0,378%
	Febuari	482.880,00	0,374%
	Maret	484.693,33	0,378%
	April	486.533,33	0,371%
	Mei	488.346,67	0,375%
	Juni	490.186,67	-
Total peningkatan rating per bulan			6,56%
Rata-rata peningkatan rating per bulan			0,386%

Dari Tabel dapat dilihat bahwa peningkatan rating setiap bulannya cenderung konstan.

#### 4.2.6 Desain Eksperimen

Desain eksperimen adalah suatu tahap dalam simulasi untuk memperoleh model alternatif yang dimungkinkan memiliki kondisi yang lebih baik dibandingkan model awal berdasarkan parameter tertentu. Dalam kasus ini, perubahan yang mungkin dapat dilakukan terhadap model awal adalah:

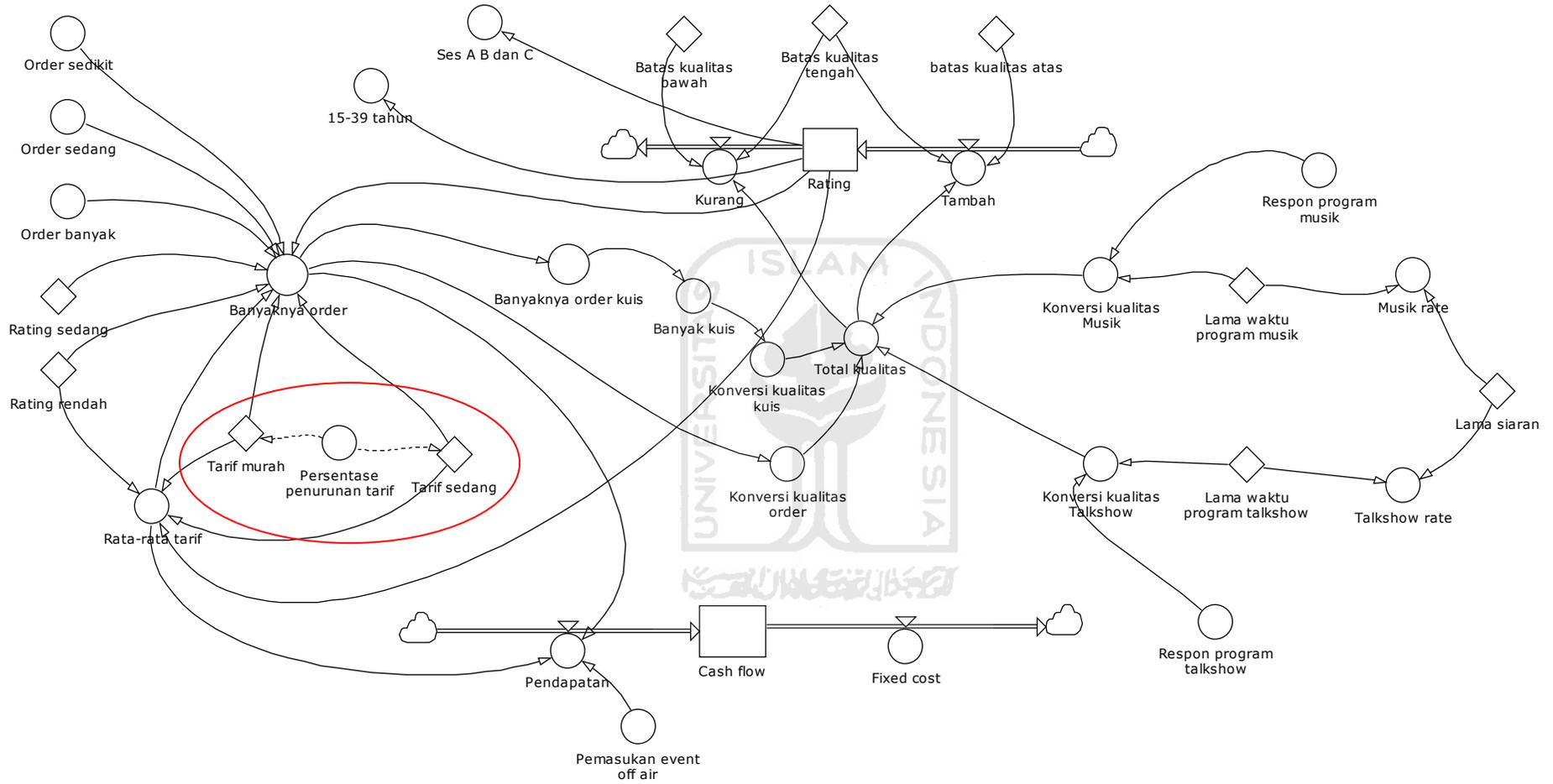
##### 4.2.6.1 Desain Kebijakan Penurunan Tarif

Penurunan tarif iklan yang diperkirakan dapat dilakukan oleh perusahaan adalah sebesar 10%. Perubahan rumus dan tambahan komponen yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.21 Perubahan Untuk Model Alternatif 1

No	Komponen	Rumus	Satuan
1	Rata-rata Tarif	$\text{IF}(\text{Rating} < \text{'Rating rendah' }; \text{'Tarif murah' - } 100000 \llcorner \text{rupiah/order} \gg); (\text{IF}(\text{Rating} < \text{'Rating sedang' }; \text{'Tarif sedang' - } 100000 \llcorner \text{rupiah/order} \gg); (\text{'Tarif sedang' + } ((\text{'Tarif sedang' - } \text{'Tarif murah'}) / 2)); 0 \llcorner \text{rupiah/order} \gg)); 0 \llcorner \text{rupiah/order} \gg))$	rupiah/order
2	Persentase Penurunan Tarif	10	%
3	Tarif Murah	$(1300000 - 1300000 * \text{'Persentase penurunan tarif'}) * 1 \llcorner \text{rupiah/order} \gg$	rupiah/order
4	Tarif Sedang	$(1700000 - 1700000 * \text{'Persentase penurunan tarif'}) * 1 \llcorner \text{rupiah/order} \gg$	rupiah/order

Perubahan pada model yang terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.11 Alternatif 1

#### 4.2.6.2 Desain Peningkatan *Event Off-Air*

Pada desain eksperimen kedua, ketiga, dan ke empat akan dilakukan peningkatan *event off-air* sebesar 8%, 10%, 12%. Pemodel ingin melihat bagaimana pengaruhnya kegiatan *off-air* pada cashflow perusahaan. Rumus matematis yang dimasukkan pada *flow diagram* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.22 Perubahan Untuk Model Alternatif 2

No	Komponen	Rumus	Satuan
1	Peningkatan Event Off-Air	7	%
2	Peningkatan	$(\text{RANDOM}(173000000;210000000)/12 * 1 \ll \text{rupiah h/yr} \gg * 1 \ll \text{yr/mo} \gg) * \text{'Peningkatan event off-air'}$	rupiah/yr
3	Pemasukan Event Off-Air	$\text{RANDOM}(173000000;210000000)/12 * 1 \ll \text{rupiah /yr} \gg * 1 \ll \text{yr/mo} \gg + \text{peningkatan}$	rupiah/mo
4	Pendapatan	'Banyaknya order'*'Rata-rata tarif'+ 'Pemasukan event off air'	rupiah/mo

Tabel 4.23 Perubahan Untuk Model Alternatif 3

No	Komponen	Rumus	Satuan
1	Peningkatan Event Off-Air	10	%
2	Peningkatan	$(\text{RANDOM}(173000000;210000000)/12 * 1 \ll \text{rupiah h/yr} \gg * 1 \ll \text{yr/mo} \gg) * \text{'Peningkatan event off-air'}$	rupiah/yr
3	Pemasukan Event Off-Air	$\text{RANDOM}(173000000;210000000)/12 * 1 \ll \text{rupiah /yr} \gg * 1 \ll \text{yr/mo} \gg + \text{peningkatan}$	rupiah/mo
4	Pendapatan	'Banyaknya order'*'Rata-rata tarif'+ 'Pemasukan event off air'	rupiah/mo

Tabel 4.24 Perubahan Untuk Model Alternatif 4

No	Komponen	Rumus	Satuan
1	Peningkatan Event Off-Air	13	%
2	Peningkatan	$(\text{RANDOM}(173000000;210000000)/12 * 1 \ll \text{rupiah/h/yr} \gg * 1 \ll \text{yr/mo} \gg) * \text{'Peningkatan event off-air'}$	rupiah/yr
3	Pemasukan Event Off-Air	$\text{RANDOM}(173000000;210000000)/12 * 1 \ll \text{rupiah/yr} \gg * 1 \ll \text{yr/mo} \gg + \text{peningkatan}$	rupiah/mo
4	Pendapatan	$\text{'Banyaknya order'} * \text{'Rata-rata tarif'} + \text{'Pemasukan event off air'}$	rupiah/mo



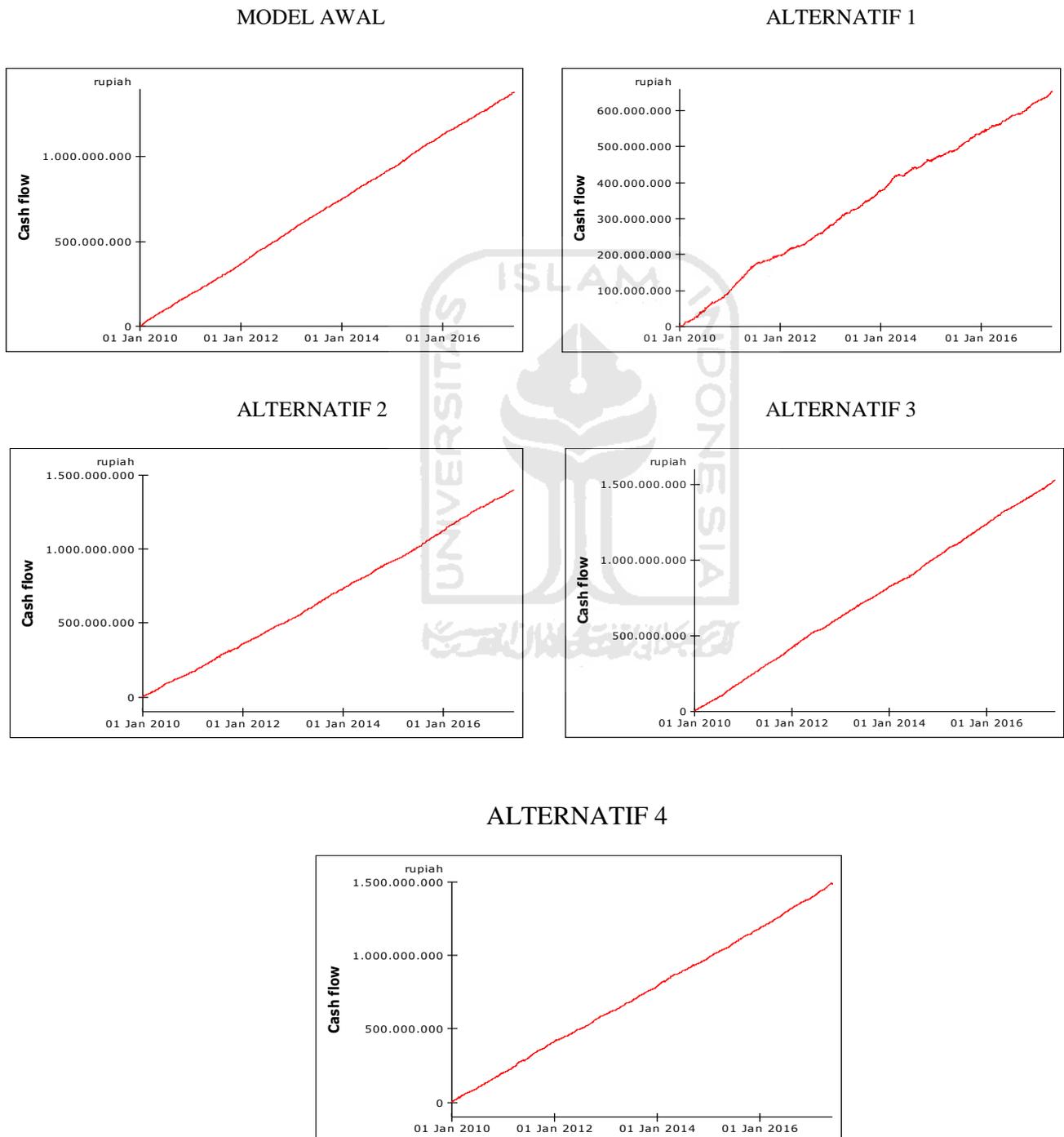


#### 4.2.7 Hasil Simulasi

Simulasi dilakukan untuk jangka waktu 7 tahun, yaitu dari tahun 2003-2010.

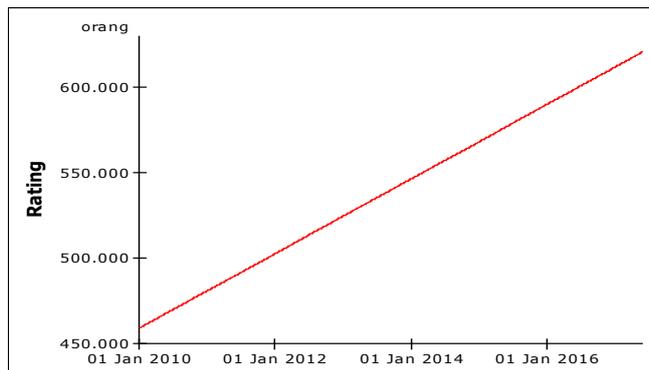
Untuk dianalisa, output simulasi yang digunakan adalah nilai rating dan *cash flow*.

Kedua komponen tersebut disajikan dalam kedua grafik tersebut di bawah ini:

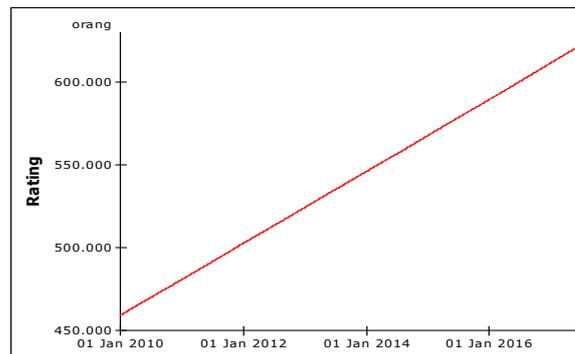


Gambar 4.13 Grafik Cash Flow Hasil Simulasi Tahun 2010-2017

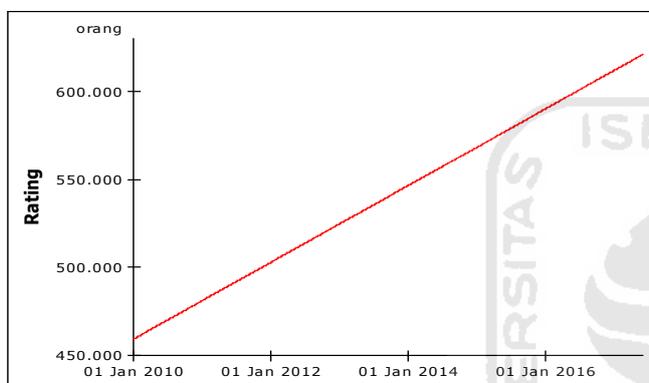
MODEL AWAL



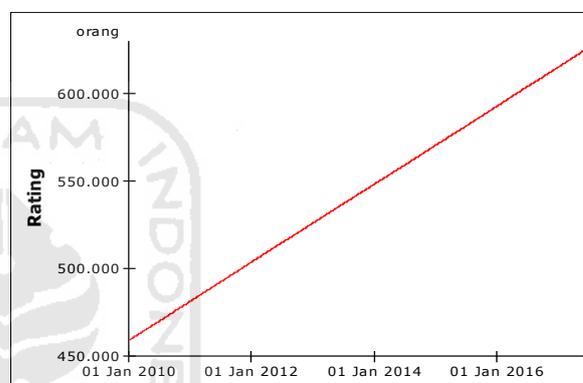
ALTERNATIF 1



ALTERNATIF 2



ALTERNATIF 3



ALTERNATIF 4



Gambar 4.14 Grafik Angka Rating Hasil Simulasi Tahun 2010-2017

## BAB V

### PEMBAHASAN

Suatu sistem operasional di sebuah perusahaan media adalah sebuah sistem yang cukup kompleks. Untuk mengamati keterkaitan dan kecenderungan pola data yang berlangsung, diperlukan jangka waktu yang cukup lama.

Dalam kasus ini, simulasi dijalankan dalam jangka waktu 7 tahun, yaitu tahun 2010-2017. Dalam jangka waktu tersebut, output yang dihasilkan diharapkan cukup memberikan gambaran tentang kecenderungan dan pola data yang muncul di PT. Radio Prima Unisi Yogya.

Untuk mempermudah pengamatan, data yang telah disajikan adalah berupa grafik, yaitu grafik rating dan *cash flow* untuk setiap model yang telah dibangun.

#### 5.1 Analisa Hasil Simulasi Awal

Dari model yang dibuat dapat dilihat hubungan antar masing-masing komponen, dimana banyaknya order yang masuk dipengaruhi oleh rating dan harga. Untuk rating sendiri nilainya sangat dipengaruhi oleh program yang disiarkan Unisi Radio, selain itu juga dipengaruhi oleh kepopuleran Unisi Radio yang dapat dilihat dari banyaknya order yang masuk. Perilaku secara umum menunjukkan adanya pertumbuhan pendapatan dan angka rating untuk perusahaan.

Simulasi terhadap model awal dilakukan sebanyak 2 kali. Yang pertama, dilakukan untuk menguji apakah model awal yang dirancang telah sesuai dengan sistem nyata yang ada. Apabila model telah valid, maka baru bisa berlanjut ke tahap selanjutnya. Simulasi model awal yang kedua adalah saat performansi model awal diperbandingkan dengan model-model alternatif yang ada. Pada tahap ini, jangka waktu simulasi disesuaikan dengan harapan pemodel. Dalam kasus ini digunakan jangka waktu 7 tahun.

Untuk tahap validasi model awal, data banyaknya order diuji untuk dibandingkan dengan data sistem nyata. Ternyata data banyaknya order tersebut lolos uji validasi dengan menggunakan 3 metode, yaitu uji rataan, uji variansi, dan uji chi square. Oleh karena itu, tahap simulasi selanjutnya baru dapat dilakukan. Dari model awal tersebut dapat dibangun model-model alternatif yang nantinya akan diperbandingkan outputnya.

Ada 2 parameter yang akan digunakan sebagai pertimbangan untuk pengambilan keputusan, yaitu angka rating dan *cash flow*. Kondisi yang diharapkan adalah nilai rating dan *cash flow* yang tinggi.

Dalam simulasi model awal untuk jangka waktu 7 tahun, ternyata nilai rating memiliki kecenderungan untuk naik. Hal itu sesuai pula dengan simulasi model awal yang pertama, dan juga sama dengan kondisi riil di perusahaan. Untuk nilai *cash flow*, secara umum ternyata masih mengalami kenaikan. Kenaikan angka *cash flow* sesuai dengan kondisi riil perusahaan dimana perusahaan selalu mengalami peningkatan keuntungan setiap tahunnya, yang diketahui dari wawancara dengan direktur utama perusahaan.

## 5.2 Analisa Hasil Simulasi Model Alternatif

Model alternatif adalah model yang belum di sistem nyatanya. Model alternatif ini digunakan untuk dianalisis performansinya melalui simulasi. Dalam merancang model alternatif, pemodel harus tetap memperhatikan faktor aplikatifnya.

Dari kedua model alternatif, ternyata semuanya memiliki kecenderungan untuk naik pada nilai ratingnya. Untuk nilai *cash flow*, dari kedua model alternatif kesemuanya memiliki kecenderungan naik. kedua model tersebut menghasilkan grafik yang memiliki pola yang sama, berupa fungsi linear.

Perbandingan output simulasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5.1 Output Simulasi Model Awal dan Desain Eksperimen

	<b>Waktu</b>	<b>Rating</b>	<b>Cach Flow (Rupiah)</b>
<b>Model Awal</b>	Jan-10	459.000,00	0,00
	Jan-12	503.333,33	363.965.606,31
	Jan-14	547.560,00	702.392.905,61
	Jan-16	591.773,33	1.044.237.635,00
<b>Alternatif 1</b>	Jan-10	459.000,00	0,00
	Jan-12	503.400,00	198.418.545,93
	Jan-14	547.720,00	377.029.805,20
	Jan-16	591.866,67	537.861.042,05
<b>Alternatif 2</b>	Jan-10	459.000,00	0,00
	Jan-12	503.080,00	357.664.708,80
	Jan-14	547.400,00	731.468.928,71
	Jan-16	591.733,33	1.121.945.578,00
<b>Alternatif 3</b>	Jan-10	459.000,00	0,00
	Jan-12	503.146,67	372.326.799,31
	Jan-14	547.560,00	769.193.730,94
	Jan-16	592.306,67	1.204.391.571,57
<b>Alternatif 4</b>	Jan-10	459.000,00	0,00
	Jan-12	503.373,33	427.270.272,53
	Jan-14	548.000,00	854.864.206,16
	Jan-16	592.586,67	1.287.079.714,64

Dari tabel di atas bisa dilihat bahwa model alternatif 1 yaitu dengan melakukan penurunan tarif sebesar 10% tidak menghasilkan model yang lebih baik dari model awal, dimana terjadi penurunan *cash flow*, untuk model alternatif 2 bisa dilihat bahwa peningkatan *event off-air* sebesar 7% tidak memberikan perubahan yang besar dari model awal. Untuk alternatif 3, *event off-air* kembali ditingkatkan menjadi 10% dan menghasilkan model yang meningkatkan *cash flow* perusahaan menjadi sebesar Rp. 1.204.391.571,57 di awal tahun 2016. pada model alternatif 4 dilakukan peningkatan *event off-air* sebesar 13% dan menghasilkan model alternatif yang paling menguntungkan, karena menghasilkan *cash flow* yang lebih tinggi dari model awal walaupun tidak jauh berbeda dengan *cash flow* model alternatif 3. Namun, model ini dianggap paling baik karena menghasilkan *cash flow* paling tinggi dibandingkan dengan model alternatif lainnya yaitu sebesar Rp. 1.287.079.714,64 di awal tahun 2016.

### 5.3 Analisa Ratio Perbandingan Dengan Radio Pesaing

Penulis memilih Yasika, Geronimo dan Swaragama sebagai perbandingan karena memiliki target pasar yang sama dengan Unisi FM. Hasil pengolahan data sebagai berikut:

Tabel 5.2 Total Rating

Nama Radio	Total	
	(2006-2007)	(2007-2008)
UNISI FM	702000	1006000
YASIKA	603000	894000
GERONIMO	625000	886000
SWARAGAMA	520000	520000

Dari Tabel diatas dapat dilihat bahwa Unisi FM masih unggul dibandingkan dengan tiga stasiun radio lainnya. Dari data tersebut, dihitung ratio perbedaan antara Unisi FM dengan ketiga radio tersebut, dan hasilnya didapatkan perbedaan ratio antara Unisi FM dan Yasika sebesar 11,1%, Unisi FM dan Geronimo sebesar 11,9%, dan Unisi FM dan Swaragama sebesar 25,9%.

#### **5.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Banyaknya Order**

Dalam model yang telah dibangun dapat dilihat bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya order yang masuk adalah rating dan tarif. Untuk melihat besar pengaruh dari kedua faktor tersebut terhadap banyaknya order, maka dilakukan simulasi selama 18 bulan yaitu dari Januari 2010 hingga Juni 2011.

Untuk melihat besar pengaruhnya terhadap banyaknya order, setiap variabel yang ingin dilihat besar pengaruhnya akan dirubah menjadi = 0 dan dibandingkan dengan model awal. Dari hasil pengolahan data faktor rating menurunkan 24,166 order atau 67,4% dari banyaknya order semula. Untuk faktor tarif meningkatkan 7,056 order atau 19,7% dari banyaknya order semula. Dalam arti kata lain faktor rating memiliki pengaruh sebesar 67,4% terhadap banyaknya order dan tarif sebesar 19,7%. Dari data tersebut, maka faktor rating memiliki pengaruh paling besar dengan 67,4%.

Untuk rating dari model dapat dilihat bahwa faktor yang mempengaruhi variabel tersebut adalah total kualitas. Terjadi penurunan rating sebanyak 32.588 orang dibandingkan model semula, dengan merubah variabel total kualitas menjadi 0. maka didapatkan besar pengaruh total kualitas terhadap rating adalah sebesar 7%. Nilai rating sendiri membentuk fungsi linear dengan rata-rata peningkatan per bulan sebesar 0,386%

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut:

1. Angka rating dan *cash flow* keuangan pada PT. Radio Prima Unisi Yogya adalah sebesar 591.773 orang dan sebesar Rp. 1.044.237.635,15 di awal tahun 2016.
2. Dari model yang dibuat dapat dilihat bahwa faktor yang mempengaruhi banyaknya order adalah rating dan tarif. Faktor yang paling berpengaruh terhadap banyaknya order adalah rating dengan persentase sebesar 67,4%, sedangkan besar pengaruh tarif hanya 19,7%. Untuk Rating sendiri dipengaruhi oleh total kualitas dengan persentase pengaruh sebesar 7%.
3. Kebijakan yang memungkinkan untuk diambil oleh perusahaan adalah alternatif 4, yaitu melakukan peningkatan pada *event-off air* sebesar 13%. *Cash flow* yang dihasilkan pada model alternatif 4 adalah sebesar Rp. 1.287.079.714,64 diawal tahun 2016.

## 6.2 Saran

Saran-saran yang bisa diberikan kepada pihak perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Perusahaan bisa menerapkan kebijakan baru yaitu dengan menaikkan persentase *event off-air*.
2. Kebijakan diluar desain eksperimen 2 dapat dijadikan pertimbangan oleh perusahaan, bila ada kebijakan-kebijakan lain diluar pembahasan.
3. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah dengan memasukkan variabel-variabel yang belum tercakup dalam penelitian ini ke dalam model yang telah tervalidasi, dengan data-data yang lebih akurat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amir. (2007). *Analisis Strategi Perusahaan Media Radio Berdasarkan Faktor Kepopuleran Menggunakan System Dynamics*. Skripsi, tidak diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
- Avery. (1998). *Communication and The Media*. Sanford B. Wienberg, Massages a Reader in Human Communication, Random House, New York
- Budisantoso. (2002). *Analisa Kebijakan Industri Gula Nasional Dengan Mempergunakan Sistem Dinamik*” Tesis, Theses Industrial Engineering RT 003.85 Wib a. Surabaya : Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Surabaya
- Djuroto, Totok. (2000). *Teknik Mencari & Menulis Berita*. Surabaya: Dahara Prize.
- Forrester. (1961) *Industrial Dynamycs*. Massachusetts - U.S.A : The M.I.T. Press  
Massachusetts Institute Of Technology
- Goldsmann. (2007). *Introduction to simulation*. Winter Simulation Conference 2007: 26-37
- Hadawiah. (2009). Strategi Memenangkan Persaingan Dalam Pemasaran Surat Kabar Harian Di Makassar Kasus Fajar, Tribun Timur Dan Pedoman Rakyat. *Jurusan Ilmu Komunikasi Universitas Hasanudin*
- Hairullah. (2006). *Analisis Struktur dan Perilaku Persediaan Beras Dengan Menggunakan Pendekatan Sistem Dinamis Di Provinsi DIY*. Skripsi, tidak diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia

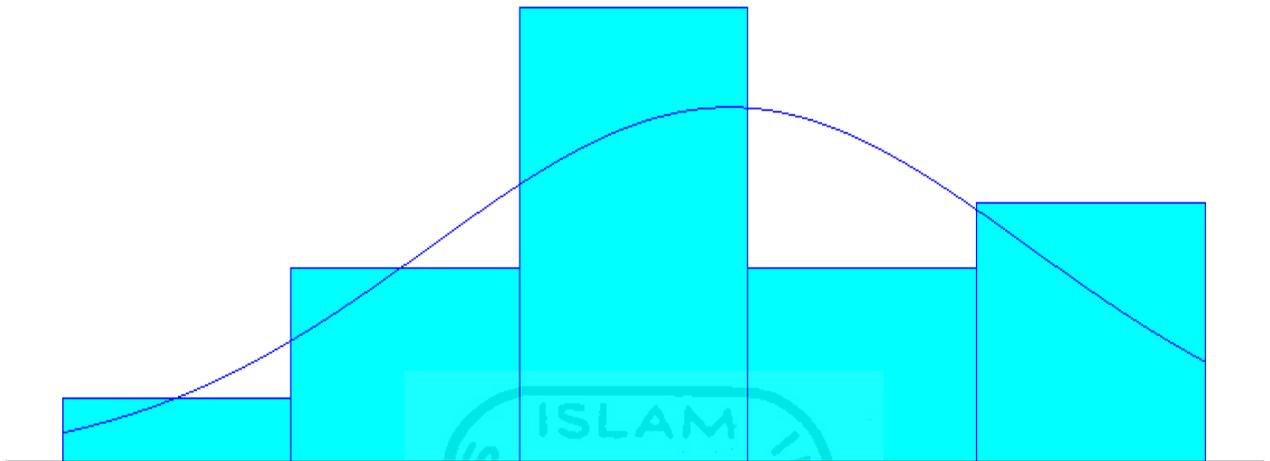
- Lasswell, Harold D. *the Structure and Function of Communication in Society* in Boyd-Barret and Chris Newbold (1995). *Approaches to media a reader*. London: Arnold.
- Jerry Banks., John S. Carson., Barry L. Nelson. (1996). *Discrete-Event System Simulation*. Prentice Hall.
- Joewono, (2006). *Strategi Perusahaan Untuk Memenangkan Persaingan*
- Kholil. (2008). *Model Simulasi Pengembangan Industri Perikanan Di Konawe Selatan Dengan Pendekatan Sistem Dinamis*. Universitas Mercu Buana.
- Kusmanto. (2010). *Menganalisa kebijakan pengurangan lost opportunity dengan pendekatan system dynamics pada Harian Pagi BERNAS Jogja*. Skripsi, tidak diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
- Kusumo. (2010). *Meneliti Analisis Struktur dan Perilaku Konsumsi Pupuk Organik dengan menggunakan pendekatan system dynamics di Kabupaten Sragen*. Skripsi, tidak diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
- Law and Kelton, David. (1991) *Simulation Modeling and Analysis*. McGraw-Hill
- Moore, Michael; Kearsley, Greg. (2005). *Distance Education: A Systems View*. Second Edition. Belmont: Thomson Wardworth.
- Murray, Spiegel. (1996). *Probability and Statistics*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Simatupang (1996). *Pemodelan Sistem*. Klaten : Nindita
- Supranto, J. (1994). *Statistik : Teori dan Aplikasi, Edisi Kelima - Jilid 2*. Penerbit Erlangga
- Subroto. (1992). *Pengantar Metode Penelitian Linguistik Struktural*. Surakarta: UNS Press.

- Sofyan. (2006). *Aplikasi Sistem Dinamis slam Merakit Kebijakan Perberasan Nasional yang Lebih Menguntungkan Petani*” Skripsi Institut Teknologi Surabaya
- Sushil. (1993). *System Dynamics: A Practical Approach for Managerial Problems*, Wiley Eastern Limited, New Delhi.
- Sutrisno. (2007). *Aplikasi Sistem Dinamis Untuk Menganalisis Dan Merancang Modal Kerja Untuk Memajukan UMKM Di Sleman*. Skripsi, tidak diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
- Walpole, Ronald E., (1986) *Ilmu Peluang dan Statistik untuk Insinyur dan Ilmuwan*. Bandung : Penerbit ITB
- Widyatmoko. (2004). *Kajian Penerapan Sistem Dinamis Dalam Interaksi Transportasi Dan Guna Lahan Komersial Di Wilayah Pusat Kota Semarang*. Skripsi Fakultas Teknik Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro
- Wilbur, Schramm. (1981). *Big Media Little Media*. Beverly Hill: Sage.

## LAMPIRAN

### 1. SMS Program Musik

---



#### Distribution Summary

Distribution: Normal  
Expression:  $NORM(0, 0)$   
Square Error: 0.027435

#### Kolmogorov-Smirnov Test

Test Statistic = 0.123  
Corresponding p-value > 0.15

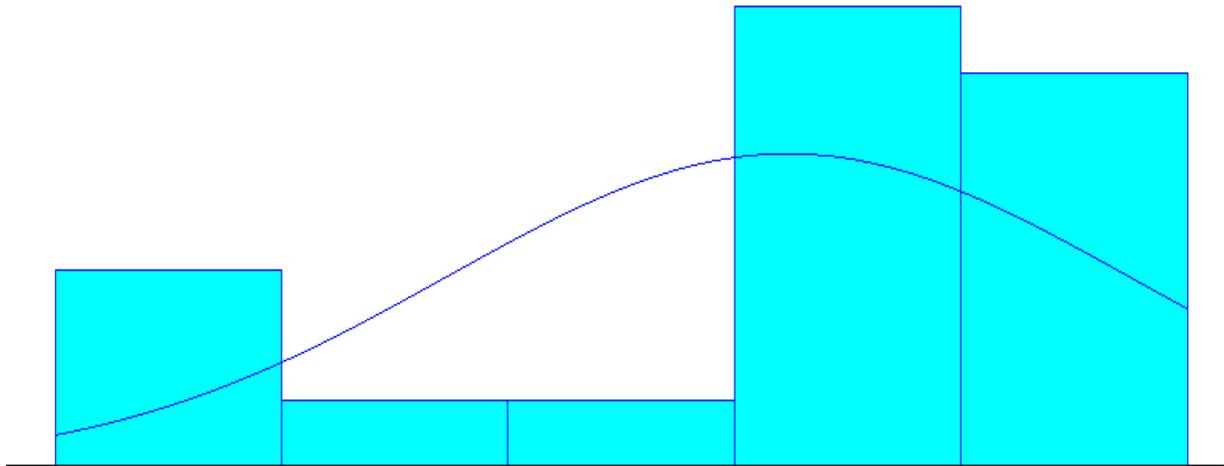
#### Data Summary

Number of Data Points = 18  
Min Data Value = 5.56e+003  
Max Data Value = 8.26e+003  
Sample Mean = 7.14e+003  
Sample Std Dev = 730

#### Histogram Summary

Histogram Range = 5.56e+003 to 8.26e+003  
Number of Intervals = 5

## 2. SMS Program *Talkshow*



### Distribution Summary

Distribution: Normal  
Expression:  $NORM(595, 96.1)$   
Square Error: 0.090290

### Kolmogorov-Smirnov Test

Test Statistic = 0.234  
Corresponding p-value > 0.15

### Data Summary

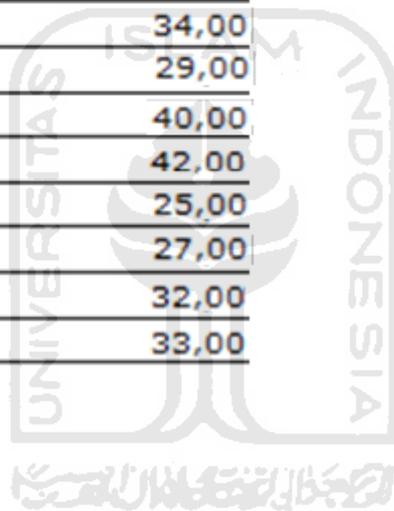
Number of Data Points = 18  
Min Data Value = 389  
Max Data Value = 708  
Sample Mean = 595  
Sample Std Dev = 98.9

### Histogram Summary

Histogram Range = 389 to 708  
Number of Intervals = 5

3. Printscreen Data Simulasi Untuk Validasi (Banyaknya Order)

Time	Banyaknya order (order/m)
01 Jan 2010	36,00
01 Feb 2010	28,00
01 Mar 2010	26,00
01 Apr 2010	21,00
01 Mei 2010	41,00
01 Jun 2010	41,00
01 Jul 2010	55,00
01 Agust 2010	35,00
01 Sep 2010	26,00
01 Okt 2010	49,00
01 Nop 2010	34,00
01 Des 2010	29,00
01 Jan 2011	40,00
01 Feb 2011	42,00
01 Mar 2011	25,00
01 Apr 2011	27,00
01 Mei 2011	32,00
01 Jun 2011	33,00



#### 4. Report Data Rating dan *Cash Flow* Untuk Pembahasan

##### a. Model awal

– Time	Rating (orang)	Cash flow (rupiah)
01 Jan 2010	459.000,00	0,00
01 Jan 2012	503.333,33	363.965.606,31
01 Jan 2014	547.560,00	702.392.905,61
01 Jan 2016	591.773,33	1.044.237.635,15

##### b. Alternatif 1

– Time	Rating (orang)	Cash flow (rupiah)
01 Jan 2010	459.000,00	0,00
01 Jan 2012	503.400,00	198.418.545,93
01 Jan 2014	547.720,00	377.029.805,20
01 Jan 2016	591.866,67	537.861.042,05

##### c. Alternatif 2

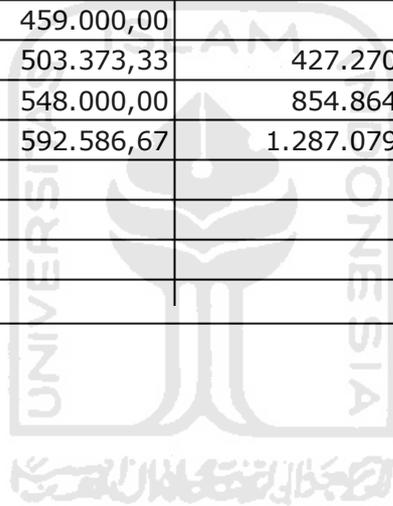
– Time	Rating (orang)	Cash flow (rupiah)
01 Jan 2010	459.000,00	0,00
01 Jan 2012	503.080,00	357.664.708,80
01 Jan 2014	547.400,00	731.467.928,71
01 Jan 2016	591.733,33	1.121.945.578,50

d. Alternatif 3

– Time	Rating (orang)	Cash flow (rupiah)
01 Jan 2010	459.000,00	0,00
01 Jan 2012	503.146,67	372.326.799,31
01 Jan 2014	547.560,00	769.193.730,94
01 Jan 2016	592.306,67	1.204.391.571,57

e. Alternatif 4

– Time	Rating (orang)	Cash flow (rupiah)
01 Jan 2010	459.000,00	0,00
01 Jan 2012	503.373,33	427.270.272,53
01 Jan 2014	548.000,00	854.864.206,16
01 Jan 2016	592.586,67	1.287.079.714,64



5. Printscreen Report Model Awal Untuk Menghitung Besar Pengaruh

Time	Banyaknya order (ord)	Rating (orang)	Total kualitas
01 Jan 2010	22,00	459.000,00	5,08
01 Feb 2010	53,00	460.840,00	10,18
01 Mar 2010	21,00	462.653,33	5,10
01 Apr 2010	44,00	464.466,67	7,88
01 Mei 2010	31,00	466.333,33	5,41
01 Jun 2010	50,00	468.160,00	10,11
01 Jul 2010	35,00	469.973,33	7,59
01 Agust 2010	39,00	471.813,33	7,70
01 Sep 2010	53,00	473.666,67	10,20
01 Okt 2010	52,00	475.480,00	10,19
01 Nop 2010	20,00	477.320,00	5,09
01 Des 2010	32,00	479.186,67	5,49
01 Jan 2011	28,00	481.053,33	5,36
01 Feb 2011	28,00	482.880,00	5,30
01 Mar 2011	51,00	484.693,33	10,09
01 Apr 2011	35,00	486.533,33	7,57
01 Mei 2011	20,00	488.346,67	5,05
01 Jun 2011	31,00	490.186,67	5,40

6. Printscreen Report Menghitung Besar Pengaruh Rating Terhadap Banyaknya Order (Rating=0)

Time	Banyaknya order (ord)	Rating (orang)	Total kualitas
01 Jan 2010	12,00	0,00	2,83
01 Feb 2010	12,00	-2.000,00	2,75
01 Mar 2010	12,00	-4.000,00	2,87
01 Apr 2010	11,00	-6.000,00	2,74
01 Mei 2010	11,00	-8.000,00	2,76
01 Jun 2010	12,00	-10.000,00	2,76
01 Jul 2010	11,00	-12.000,00	2,80
01 Agust 2010	12,00	-14.000,00	2,78
01 Sep 2010	11,00	-16.000,00	2,80
01 Okt 2010	11,00	-18.000,00	2,83
01 Nop 2010	12,00	-20.000,00	2,81
01 Des 2010	12,00	-22.000,00	2,80
01 Jan 2011	11,00	-24.000,00	2,75
01 Feb 2011	12,00	-26.000,00	2,84
01 Mar 2011	12,00	-28.000,00	2,83
01 Apr 2011	12,00	-30.000,00	2,80
01 Mei 2011	12,00	-32.000,00	2,83
01 Jun 2011	12,00	-34.000,00	2,82

7. Printscreen Report Menghitung Besar Pengaruh Tarif Terhadap Banyaknya Order (Tarif=0)

Time	nya order (ord	-rata tarif (rupiah/o	Rating (orang)	Total kualitas
01 Jan 2010	37,00	0,00	459.000,00	7,64
01 Feb 2010	49,00	0,00	460.786,67	9,99
01 Mar 2010	50,00	0,00	462.613,33	10,09
01 Apr 2010	53,00	0,00	464.493,33	10,17
01 Mei 2010	42,00	0,00	466.400,00	7,82
01 Jun 2010	37,00	0,00	468.253,33	5,18
01 Jul 2010	52,00	0,00	470.120,00	10,16
01 Agust 2010	46,00	0,00	471.973,33	7,91
01 Sep 2010	39,00	0,00	473.800,00	7,75
01 Okt 2010	37,00	0,00	475.653,33	7,61
01 Nop 2010	46,00	0,00	477.480,00	7,91
01 Des 2010	41,00	0,00	479.346,67	7,78
01 Jan 2011	48,00	0,00	481.240,00	10,01
01 Feb 2011	35,00	0,00	483.106,67	5,24
01 Mar 2011	36,00	0,00	484.920,00	5,43
01 Apr 2011	51,00	0,00	486.720,00	5,42
01 Mei 2011	35,00	0,00	488.600,00	7,57
01 Jun 2011	38,00	0,00	490.426,67	7,63

8. printscreen Report Menghitung Besar Pengaruh Total Kualitas Terhadap Rating (Total Kualitas=0)

Time	nya order (ord	Rating (orang)	Total kualitas
01 Jan 2010	27,00	459.000,00	0,00
01 Feb 2010	12,00	457.000,00	0,00
01 Mar 2010	12,00	455.000,00	0,00
01 Apr 2010	11,00	453.000,00	0,00
01 Mei 2010	12,00	451.000,00	0,00
01 Jun 2010	12,00	449.000,00	0,00
01 Jul 2010	12,00	447.000,00	0,00
01 Agust 2010	11,00	445.000,00	0,00
01 Sep 2010	12,00	443.000,00	0,00
01 Okt 2010	12,00	441.000,00	0,00
01 Nop 2010	11,00	439.000,00	0,00
01 Des 2010	12,00	437.000,00	0,00
01 Jan 2011	11,00	435.000,00	0,00
01 Feb 2011	12,00	433.000,00	0,00
01 Mar 2011	11,00	431.000,00	0,00
01 Apr 2011	12,00	429.000,00	0,00
01 Mei 2011	12,00	427.000,00	0,00
01 Jun 2011	12,00	425.000,00	0,00

9. Hasil Report PowerSim Model Awal

Time	Banyaknya order (order/mo)	Cash flow (rupiah)
01 Jan 2010	33,00	0,00
01 Mar 2010	42,00	25.254.352,58
01 Mei 2010	50,00	46.699.103,77
01 Jul 2010	40,00	74.545.499,44
01 Sep 2010	52,00	109.578.730,45
01 Nop 2010	21,00	145.545.374,58
01 Jan 2011	32,00	179.274.963,31
01 Mar 2011	37,00	209.953.019,89
01 Mei 2011	33,00	236.446.599,50
01 Jul 2011	49,00	269.056.814,10
01 Sep 2011	27,00	296.441.321,32
01 Nop 2011	45,00	330.338.512,07
01 Jan 2012	51,00	363.965.606,31
01 Mar 2012	35,00	391.389.285,61
01 Mei 2012	25,00	408.545.862,60
01 Jul 2012	52,00	438.777.322,37
01 Sep 2012	41,00	469.445.118,08
01 Nop 2012	54,00	503.072.752,83
01 Jan 2013	43,00	528.715.636,60
01 Mar 2013	41,00	557.880.373,00
01 Mei 2013	41,00	577.903.468,95
01 Jul 2013	39,00	611.718.204,00
01 Sep 2013	43,00	644.247.076,06
01 Nop 2013	53,00	669.608.109,60
01 Jan 2014	22,00	702.392.905,61
01 Mar 2014	33,00	726.983.939,92
01 Mei 2014	23,00	751.489.560,31
01 Jul 2014	40,00	779.281.882,40
01 Sep 2014	30,00	810.557.022,62
01 Nop 2014	31,00	840.558.583,12
01 Jan 2015	52,00	872.861.928,74
01 Mar 2015	32,00	912.416.241,39
01 Mei 2015	43,00	935.296.819,25
01 Jul 2015	32,00	964.378.021,01
01 Sep 2015	49,00	993.980.434,50
01 Nop 2015	47,00	1.019.707.316,73
01 Jan 2016	27,00	1.044.237.635,15
01 Mar 2016	48,00	1.065.440.879,76
01 Mei 2016	29,00	1.103.523.137,09
01 Jul 2016	41,00	1.122.846.068,63
01 Sep 2016	38,00	1.150.616.321,83
01 Nop 2016	38,00	1.175.395.791,78
01 Jan 2017	35,00	1.208.645.618,17
01 Mar 2017	47,00	1.238.523.710,28
01 Mei 2017	30,00	1.269.836.387,94

Time	Rating (orang)	Total kualitas	Banyaknya order kuis (orderkuis/mo)
01 Jan 2010	459.000,00	5,50	4,00
01 Mar 2010	462.600,00	7,81	6,00
01 Mei 2010	466.213,33	10,15	8,00
01 Jul 2010	469.893,33	7,74	6,00
01 Sep 2010	473.600,00	10,12	8,00
01 Nop 2010	477.360,00	5,14	4,00
01 Jan 2011	481.093,33	5,51	4,00
01 Mar 2011	484.813,33	7,57	6,00
01 Mei 2011	488.533,33	5,48	4,00
01 Jul 2011	492.293,33	9,96	8,00
01 Sep 2011	496.000,00	5,28	4,00
01 Nop 2011	499.706,67	7,88	6,00
01 Jan 2012	503.333,33	10,11	8,00
01 Mar 2012	506.986,67	7,52	6,00
01 Mei 2012	510.573,33	5,31	4,00
01 Jul 2012	514.280,00	10,11	8,00
01 Sep 2012	518.040,00	7,80	6,00
01 Nop 2012	521.773,33	10,20	8,00
01 Jan 2013	525.426,67	7,82	6,00
01 Mar 2013	529.106,67	7,77	6,00
01 Mei 2013	532.746,67	7,79	6,00
01 Jul 2013	536.453,33	7,71	6,00
01 Sep 2013	540.146,67	7,84	6,00
01 Nop 2013	543.853,33	10,18	8,00
01 Jan 2014	547.560,00	5,08	4,00
01 Mar 2014	551.213,33	5,52	4,00
01 Mei 2014	554.813,33	5,15	4,00
01 Jul 2014	558.453,33	7,75	6,00
01 Sep 2014	562.200,00	5,39	4,00
01 Nop 2014	565.920,00	5,42	4,00
01 Jan 2015	569.613,33	10,19	8,00
01 Mar 2015	573.440,00	5,44	4,00
01 Mei 2015	577.066,67	7,81	6,00
01 Jul 2015	580.773,33	5,48	4,00
01 Sep 2015	584.453,33	10,13	8,00
01 Nop 2015	588.106,67	10,00	8,00
01 Jan 2016	591.773,33	5,34	4,00
01 Mar 2016	595.373,33	10,02	8,00
01 Mei 2016	599.120,00	5,37	4,00
01 Jul 2016	602.733,33	7,76	6,00
01 Sep 2016	606.386,67	7,69	6,00
01 Nop 2016	610.026,67	7,65	6,00
01 Jan 2017	613.800,00	7,57	6,00
01 Mar 2017	617.506,67	9,94	8,00
01 Mei 2017	621.213,33	5,38	4,00

Time	Pendapatan (rupiah/mo)	Pemasukan event off air (rupiah/mo)	Fixed cost (rupiah/mo)
01-Jan 2010	79.218.855,94	16.518.855,94	71.088.758,78
01 Mar 2010	94.906.484,20	15.106.484,20	72.922.247,98
01 Mei 2010	111.891.058,11	16.891.058,11	73.934.598,78
01 Jul 2010	92.193.499,16	16.193.499,16	70.601.173,67
01 Sep 2010	116.048.882,67	17.248.882,67	70.692.361,19
01 Nop 2010	54.665.374,77	14.765.374,77	72.786.001,60
01 Jan 2011	78.032.675,63	17.232.675,63	72.328.367,28
01 Mar 2011	86.144.780,25	15.844.780,25	74.126.893,53
01 Mei 2011	78.395.214,23	15.695.214,23	72.921.806,53
01 Jul 2011	110.509.506,43	17.409.506,43	72.231.211,18
01 Sep 2011	65.987.133,77	14.687.133,77	74.951.725,38
01 Nop 2011	102.223.291,56	16.723.291,56	73.909.720,99
01 Jan 2012	113.115.247,20	16.215.247,20	74.712.382,69
01 Mar 2012	82.455.414,81	15.955.414,81	73.511.736,70
01 Mei 2012	64.454.420,45	16.954.420,45	73.361.931,35
01 Jul 2012	115.188.106,83	16.388.106,83	73.421.446,89
01 Sep 2012	94.614.303,78	16.714.303,78	74.411.162,58
01 Nop 2012	119.859.813,41	17.259.813,41	74.612.598,61
01 Jan 2013	97.456.679,77	15.756.679,77	70.467.688,49
01 Mar 2013	93.270.606,77	15.370.606,77	70.523.579,87
01 Mei 2013	94.343.200,84	16.443.200,84	74.970.080,78
01 Jul 2013	89.405.968,67	15.305.968,67	70.375.272,78
01 Sep 2013	98.467.688,99	16.767.688,99	71.150.597,19
01 Nop 2013	115.296.566,50	14.596.566,50	72.953.491,09
01 Jan 2014	58.879.808,93	17.079.808,93	70.089.584,28
01 Mar 2014	79.495.673,71	16.795.673,71	72.943.202,22
01 Mei 2014	58.514.222,87	14.814.222,87	74.266.075,06
01 Jul 2014	91.320.871,61	15.320.871,61	71.355.978,36
01 Sep 2014	73.660.667,85	16.660.667,85	73.247.462,54
01 Nop 2014	73.609.393,62	14.709.393,62	72.000.773,70
01 Jan 2015	115.475.470,49	16.675.470,49	71.963.560,00
01 Mar 2015	75.692.988,85	14.892.988,85	71.919.533,47
01 Mei 2015	97.692.438,36	15.992.438,36	70.046.281,20
01 Jul 2015	76.456.742,35	15.656.742,35	71.730.236,43
01 Sep 2015	107.694.049,74	14.594.049,74	74.677.713,37
01 Nop 2015	104.211.316,21	14.911.316,21	71.242.340,65
01 Jan 2016	66.200.616,63	14.900.616,63	74.175.675,89
01 Mar 2016	108.124.526,60	16.924.526,60	73.452.772,87
01 Mei 2016	70.841.918,36	15.741.918,36	74.621.947,43
01 Jul 2016	92.370.949,44	14.470.949,44	74.727.344,70
01 Sep 2016	89.030.088,81	16.830.088,81	72.581.215,48
01 Nop 2016	88.102.421,59	15.902.421,59	73.103.117,91
01 Jan 2017	83.748.548,18	17.248.548,18	71.118.374,57
01 Mar 2017	104.711.108,02	15.411.108,02	74.454.433,70
01 Mei 2017	73.391.332,37	16.391.332,37	74.830.217,58

10. Hasil Simulasi Desain Eksperimen 1

Time	Banyaknya order (order/mo)	Cash flow (rupiah)
01 Jan 2010	53,00	0,00
01 Mar 2010	48,00	13.037.904,77
01 Mei 2010	28,00	25.901.661,62
01 Jul 2010	34,00	44.852.139,55
01 Sep 2010	26,00	67.506.894,03
01 Nop 2010	41,00	77.141.277,23
01 Jan 2011	52,00	97.671.059,83
01 Mar 2011	25,00	124.752.371,35
01 Mei 2011	25,00	147.056.545,68
01 Jul 2011	34,00	171.117.083,48
01 Sep 2011	23,00	182.507.389,94
01 Nop 2011	38,00	187.362.795,73
01 Jan 2012	23,00	198.418.545,93
01 Mar 2012	27,00	212.544.855,50
01 Mei 2012	45,00	221.654.705,80
01 Jul 2012	44,00	228.962.420,98
01 Sep 2012	38,00	247.325.828,16
01 Nop 2012	46,00	258.575.202,61
01 Jan 2013	21,00	281.096.954,96
01 Mar 2013	37,00	299.298.685,59
01 Mei 2013	35,00	312.880.039,65
01 Jul 2013	37,00	325.571.899,36
01 Sep 2013	53,00	342.774.311,09
01 Nop 2013	53,00	358.190.296,48
01 Jan 2014	44,00	377.029.805,20
01 Mar 2014	28,00	395.788.777,69
01 Mei 2014	44,00	418.423.331,35
01 Jul 2014	39,00	424.482.330,51
01 Sep 2014	38,00	440.736.840,83
01 Nop 2014	35,00	448.731.618,80
01 Jan 2015	42,00	459.635.364,65
01 Mar 2015	20,00	474.033.616,72
01 Mei 2015	30,00	484.031.698,66
01 Jul 2015	41,00	490.626.526,85
01 Sep 2015	41,00	509.993.067,72
01 Nop 2015	27,00	526.085.793,67
01 Jan 2016	29,00	537.861.042,05
01 Mar 2016	30,00	549.985.814,86
01 Mei 2016	24,00	560.096.648,27
01 Jul 2016	41,00	574.291.654,23
01 Sep 2016	38,00	588.091.247,18
01 Nop 2016	43,00	596.482.259,33
01 Jan 2017	30,00	615.544.355,89
01 Mar 2017	21,00	628.691.148,18
01 Mei 2017	29,00	640.431.811,98

Time	Rating (orang)	Total kualitas	Banyaknya order kuis (orderkuis/mo)
01 Jan 2010	459.000,00	10,12	8,00
01 Mar 2010	462.626,67	10,00	8,00
01 Mei 2010	466.280,00	5,31	4,00
01 Jul 2010	469.986,67	7,53	6,00
01 Sep 2010	473.786,67	5,24	4,00
01 Nop 2010	477.440,00	7,73	6,00
01 Jan 2011	481.146,67	10,18	8,00
01 Mar 2011	484.960,00	5,22	4,00
01 Mei 2011	488.680,00	5,19	4,00
01 Jul 2011	492.453,33	7,55	6,00
01 Sep 2011	496.106,67	5,13	4,00
01 Nop 2011	499.746,67	7,69	6,00
01 Jan 2012	503.400,00	5,14	4,00
01 Mar 2012	506.986,67	5,32	4,00
01 Mei 2012	510.666,67	7,85	6,00
01 Jul 2012	514.320,00	7,88	6,00
01 Sep 2012	518.053,33	7,68	6,00
01 Nop 2012	521.653,33	7,96	6,00
01 Jan 2013	525.400,00	5,05	4,00
01 Mar 2013	529.146,67	7,62	6,00
01 Mei 2013	532.866,67	7,62	6,00
01 Jul 2013	536.560,00	7,62	6,00
01 Sep 2013	540.320,00	10,12	8,00
01 Nop 2013	543.986,67	10,12	8,00
01 Jan 2014	547.720,00	7,88	6,00
01 Mar 2014	551.440,00	5,35	4,00
01 Mei 2014	555.186,67	7,91	6,00
01 Jul 2014	558.786,67	7,69	6,00
01 Sep 2014	562.520,00	7,67	6,00
01 Nop 2014	566.146,67	7,53	6,00
01 Jan 2015	569.773,33	7,74	6,00
01 Mar 2015	573.466,67	5,07	4,00
01 Mei 2015	577.133,33	5,41	4,00
01 Jul 2015	580.800,00	7,78	6,00
01 Sep 2015	584.506,67	7,81	6,00
01 Nop 2015	588.226,67	5,30	4,00
01 Jan 2016	591.866,67	5,32	4,00
01 Mar 2016	595.480,00	5,39	4,00
01 Mei 2016	599.133,33	5,18	4,00
01 Jul 2016	602.800,00	7,78	6,00
01 Sep 2016	606.466,67	7,70	6,00
01 Nop 2016	610.120,00	7,83	6,00
01 Jan 2017	613.880,00	5,45	4,00
01 Mar 2017	617.533,33	5,10	4,00
01 Mei 2017	621.173,33	5,37	4,00

Time	Pendapatan (rupiah/mo)	Pemasukan event off air (rupiah/mo)	Fixed cost (rupiah/mo)
01 Jan 2010	107.011.031,30	16.381.031,30	73.498.398,20
01 Mar 2010	98.396.684,25	16.316.684,25	70.827.578,73
01 Mei 2010	63.816.803,35	15.936.803,35	74.426.978,21
01 Jul 2010	74.927.011,50	16.787.011,50	74.398.486,75
01 Sep 2010	61.408.660,83	16.948.660,83	72.598.021,17
01 Nop 2010	86.802.705,51	16.692.705,51	72.898.303,42
01 Jan 2011	105.666.652,61	16.746.652,61	70.263.461,81
01 Mar 2011	59.978.137,46	17.228.137,46	74.923.998,10
01 Mei 2011	57.427.767,86	14.677.767,86	72.980.713,12
01 Jul 2011	73.690.225,41	15.550.225,41	70.873.681,76
01 Sep 2011	53.959.460,63	14.629.460,63	70.861.048,31
01 Nop 2011	81.614.904,07	16.634.904,07	70.312.032,17
01 Jan 2012	54.476.754,42	15.146.754,42	73.864.818,87
01 Mar 2012	62.814.629,33	16.644.629,33	72.465.238,07
01 Mei 2012	93.996.986,61	17.046.986,61	73.311.015,66
01 Jul 2012	91.504.838,41	16.264.838,41	70.663.609,17
01 Sep 2012	80.218.472,15	15.238.472,15	74.393.931,86
01 Nop 2012	93.791.485,32	15.131.485,32	72.583.484,15
01 Jan 2013	50.371.215,20	14.461.215,20	73.291.251,38
01 Mar 2013	80.019.984,79	16.749.984,79	73.652.914,17
01 Mei 2013	74.990.252,32	15.140.252,32	72.136.431,81
01 Jul 2013	80.606.966,62	17.336.966,62	73.856.076,05
01 Sep 2013	105.160.502,92	14.530.502,92	71.588.582,61
01 Nop 2013	107.837.566,58	17.207.566,58	71.412.875,26
01 Jan 2014	91.554.657,75	16.314.657,75	71.583.045,53
01 Mar 2014	63.448.866,21	15.568.866,21	71.353.517,11
01 Mei 2014	91.581.644,84	16.341.644,84	71.709.869,76
01 Jul 2014	81.460.071,41	14.770.071,41	73.998.283,23
01 Sep 2014	79.689.809,48	14.709.809,48	74.306.957,11
01 Nop 2014	76.402.213,19	16.552.213,19	74.602.004,02
01 Jan 2015	88.875.179,46	17.055.179,46	73.375.820,33
01 Mar 2015	49.003.978,41	14.803.978,41	72.811.173,32
01 Mei 2015	67.046.679,41	15.746.679,41	70.142.320,13
01 Jul 2015	86.187.708,11	16.077.708,11	70.635.966,07
01 Sep 2015	85.286.357,71	15.176.357,71	74.379.191,59
01 Nop 2015	60.717.660,50	14.547.660,50	71.597.490,21
01 Jan 2016	64.932.302,91	15.342.302,91	70.182.160,73
01 Mar 2016	68.745.985,16	17.445.985,16	74.374.108,25
01 Mei 2016	56.560.452,01	15.520.452,01	73.814.730,18
01 Jul 2016	86.642.766,32	16.532.766,32	72.315.395,01
01 Sep 2016	80.567.527,96	15.587.527,96	74.074.723,33
01 Nop 2016	88.925.366,53	15.395.366,53	70.494.779,57
01 Jan 2017	68.273.913,26	16.973.913,26	73.601.971,37
01 Mar 2017	50.735.457,56	14.825.457,56	71.089.670,81
01 Mei 2017	65.023.407,31	15.433.407,31	74.064.891,26

11. Hasil Simulasi Desain Eksperimen 2

Time	Banyaknya order (order/mo)	Cash flow (rupiah)
01 Jan 2010	28,00	0,00
01 Mar 2010	44,00	27.807.999,10
01 Mei 2010	25,00	58.866.642,27
01 Jul 2010	34,00	93.191.736,02
01 Sep 2010	26,00	119.658.309,14
01 Nop 2010	25,00	141.873.784,44
01 Jan 2011	27,00	169.412.829,44
01 Mar 2011	30,00	199.982.885,83
01 Mei 2011	25,00	232.371.437,38
01 Jul 2011	28,00	266.963.034,51
01 Sep 2011	29,00	299.333.837,31
01 Nop 2011	46,00	321.318.230,20
01 Jan 2012	30,00	357.664.708,80
01 Mar 2012	54,00	383.649.890,69
01 Mei 2012	38,00	412.172.426,55
01 Jul 2012	22,00	444.386.053,32
01 Sep 2012	35,00	479.218.255,32
01 Nop 2012	53,00	500.580.322,07
01 Jan 2013	45,00	532.840.626,26
01 Mar 2013	54,00	558.987.907,32
01 Mei 2013	29,00	599.895.008,15
01 Jul 2013	41,00	633.147.546,60
01 Sep 2013	48,00	667.833.118,81
01 Nop 2013	31,00	704.864.885,71
01 Jan 2014	46,00	731.467.928,71
01 Mar 2014	45,00	767.012.959,36
01 Mei 2014	47,00	792.663.490,35
01 Jul 2014	42,00	821.649.764,02
01 Sep 2014	42,00	862.010.668,58
01 Nop 2014	50,00	891.520.501,38
01 Jan 2015	39,00	920.557.380,43
01 Mar 2015	20,00	943.786.144,87
01 Mei 2015	52,00	977.200.322,56
01 Jul 2015	35,00	1.014.860.758,73
01 Sep 2015	33,00	1.051.953.928,81
01 Nop 2015	34,00	1.090.494.410,38
01 Jan 2016	40,00	1.121.945.578,50
01 Mar 2016	39,00	1.164.658.789,02
01 Mei 2016	30,00	1.200.546.234,40
01 Jul 2016	35,00	1.232.494.267,93
01 Sep 2016	45,00	1.267.109.482,14
01 Nop 2016	25,00	1.294.099.152,91
01 Jan 2017	47,00	1.323.914.132,13
01 Mar 2017	41,00	1.353.577.490,75
01 Mei 2017	29,00	1.387.140.974,57

Time	Rating (orang)	Total kualitas	Banyaknya order kuis (orderkuis/mo)
01 Jan 2010	459.000,00	5,33	4,00
01 Mar 2010	462.640,00	7,86	6,00
01 Mei 2010	466.346,67	5,20	4,00
01 Jul 2010	470.080,00	7,47	6,00
01 Sep 2010	473.746,67	5,27	4,00
01 Nop 2010	477.306,67	5,19	4,00
01 Jan 2011	480.920,00	5,29	4,00
01 Mar 2011	484.613,33	5,40	4,00
01 Mei 2011	488.306,67	5,24	4,00
01 Jul 2011	492.053,33	5,31	4,00
01 Sep 2011	495.773,33	5,34	4,00
01 Nop 2011	499.346,67	7,96	6,00
01 Jan 2012	503.080,00	5,41	4,00
01 Mar 2012	506.720,00	10,27	8,00
01 Mei 2012	510.413,33	7,66	6,00
01 Jul 2012	514.120,00	5,16	4,00
01 Sep 2012	517.853,33	7,57	6,00
01 Nop 2012	521.493,33	10,17	8,00
01 Jan 2013	525.160,00	7,89	6,00
01 Mar 2013	528.800,00	10,20	8,00
01 Mei 2013	532.573,33	5,37	4,00
01 Jul 2013	536.293,33	7,76	6,00
01 Sep 2013	540.026,67	9,97	8,00
01 Nop 2013	543.760,00	5,38	4,00
01 Jan 2014	547.400,00	7,92	6,00
01 Mar 2014	551.160,00	7,90	6,00
01 Mei 2014	554.786,67	10,02	8,00
01 Jul 2014	558.493,33	7,78	6,00
01 Sep 2014	562.266,67	7,76	6,00
01 Nop 2014	565.906,67	10,04	8,00
01 Jan 2015	569.600,00	7,68	6,00
01 Mar 2015	573.226,67	5,06	4,00
01 Mei 2015	576.920,00	10,12	8,00
01 Jul 2015	580.626,67	7,54	6,00
01 Sep 2015	584.360,00	5,48	4,00
01 Nop 2015	588.026,67	7,53	6,00
01 Jan 2016	591.733,33	7,70	6,00
01 Mar 2016	595.520,00	7,73	6,00
01 Mei 2016	599.213,33	5,38	4,00
01 Jul 2016	602.773,33	7,52	6,00
01 Sep 2016	606.506,67	7,93	6,00
01 Nop 2016	610.146,67	5,20	4,00
01 Jan 2017	613.853,33	9,92	8,00
01 Mar 2017	617.520,00	7,76	6,00
01 Mei 2017	621.253,33	5,39	4,00

Time	Pendapatan (rupiah/mo)	Pemasukan event off air (rupiah/mo)	Fixed cost (rupiah/mo)
01 Jan 2010	70.345.450,56	17.145.450,56	73.845.006,82
01 Mar 2010	101.436.147,98	17.836.147,98	70.250.826,45
01 Mei 2010	63.206.299,60	15.706.299,60	71.267.415,46
01 Jul 2010	81.285.610,59	16.685.610,59	72.194.386,79
01 Sep 2010	66.745.576,78	17.345.576,78	73.138.205,82
01 Nop 2010	65.633.075,67	18.133.075,67	72.031.039,88
01 Jan 2011	67.014.586,62	15.714.586,62	70.272.707,31
01 Mar 2011	73.543.948,64	16.543.948,64	73.253.019,60
01 Mei 2011	63.820.751,72	16.320.751,72	74.719.463,32
01 Jul 2011	70.224.816,49	17.024.816,49	74.009.865,01
01 Sep 2011	73.028.447,80	17.928.447,80	74.405.279,54
01 Nop 2011	105.308.305,22	17.908.305,22	73.489.586,65
01 Jan 2012	73.184.383,83	16.184.383,83	73.728.678,36
01 Mar 2012	118.926.953,36	16.326.953,36	73.925.904,71
01 Mei 2012	89.560.211,34	17.360.211,34	70.834.378,20
01 Jul 2012	60.118.862,16	18.318.862,16	74.445.511,19
01 Sep 2012	84.747.125,54	18.247.125,54	73.235.307,51
01 Nop 2012	119.130.084,92	18.430.084,92	70.658.065,80
01 Jan 2013	102.408.919,09	16.908.919,09	70.391.595,21
01 Mar 2013	120.007.833,21	17.407.833,21	70.790.421,84
01 Mei 2013	71.530.520,12	16.430.520,12	73.421.251,02
01 Jul 2013	95.186.599,63	17.286.599,63	71.275.785,41
01 Sep 2013	109.492.972,98	18.292.972,98	73.043.742,01
01 Nop 2013	76.432.797,86	17.532.797,86	70.318.130,59
01 Jan 2014	105.088.330,05	17.688.330,05	70.751.362,81
01 Mar 2014	103.818.152,70	18.318.152,70	71.854.934,51
01 Mei 2014	107.716.068,32	18.416.068,32	70.017.389,05
01 Jul 2014	96.749.026,44	16.949.026,44	72.465.463,83
01 Sep 2014	97.199.852,79	17.399.852,79	70.583.644,83
01 Nop 2014	112.723.313,09	17.723.313,09	70.472.006,61
01 Jan 2015	89.629.031,08	15.529.031,08	73.559.114,11
01 Mar 2015	55.141.150,64	17.141.150,64	71.288.200,80
01 Mei 2015	114.998.270,25	16.198.270,25	71.066.564,94
01 Jul 2015	84.396.474,76	17.896.474,76	71.581.966,14
01 Sep 2015	79.583.404,62	16.883.404,62	70.911.884,60
01 Nop 2015	82.112.814,10	17.512.814,10	70.690.860,12
01 Jan 2016	94.317.362,59	18.317.362,59	70.519.872,59
01 Mar 2016	90.430.009,48	16.330.009,48	72.285.344,90
01 Mei 2016	74.698.138,15	17.698.138,15	72.021.637,76
01 Jul 2016	84.283.422,00	17.783.422,00	70.796.325,76
01 Sep 2016	102.745.010,53	17.245.010,53	70.860.605,43
01 Nop 2016	63.404.612,32	15.904.612,32	72.924.207,64
01 Jan 2017	106.156.795,47	16.856.795,47	73.545.182,68
01 Mar 2017	95.312.781,52	17.412.781,52	73.149.220,52
01 Mei 2017	72.047.112,13	16.947.112,13	70.953.296,88

12. Hasil Simulasi Desain Eksperimen 3

Time	Banyaknya order (order/mo)	Cash flow (rupiah)
01 Jan 2010	37,00	0,00
01 Mar 2010	41,00	33.846.495,04
01 Mei 2010	54,00	62.873.227,21
01 Jul 2010	34,00	90.283.171,57
01 Sep 2010	22,00	117.059.050,30
01 Nop 2010	23,00	147.239.380,54
01 Jan 2011	51,00	172.202.904,93
01 Mar 2011	50,00	212.122.445,12
01 Mei 2011	52,00	245.244.872,28
01 Jul 2011	32,00	278.699.105,80
01 Sep 2011	38,00	309.800.298,09
01 Nop 2011	26,00	344.660.740,29
01 Jan 2012	24,00	372.326.799,31
01 Mar 2012	42,00	400.664.310,73
01 Mei 2012	27,00	432.125.929,55
01 Jul 2012	27,00	460.097.304,61
01 Sep 2012	35,00	491.174.572,49
01 Nop 2012	31,00	530.059.919,26
01 Jan 2013	55,00	562.481.336,59
01 Mar 2013	35,00	600.150.660,11
01 Mei 2013	22,00	631.886.617,24
01 Jul 2013	51,00	665.568.248,79
01 Sep 2013	44,00	696.552.202,30
01 Nop 2013	34,00	738.103.973,72
01 Jan 2014	45,00	769.193.730,94
01 Mar 2014	52,00	819.127.046,25
01 Mei 2014	32,00	855.467.559,56
01 Jul 2014	47,00	893.079.371,51
01 Sep 2014	26,00	929.206.508,72
01 Nop 2014	27,00	965.878.909,57
01 Jan 2015	47,00	1.008.531.311,43
01 Mar 2015	45,00	1.040.560.099,70
01 Mei 2015	24,00	1.070.479.526,58
01 Jul 2015	38,00	1.105.227.705,14
01 Sep 2015	49,00	1.139.564.755,12
01 Nop 2015	35,00	1.174.718.949,05
01 Jan 2016	32,00	1.204.391.571,57
01 Mar 2016	35,00	1.239.859.586,15
01 Mei 2016	25,00	1.269.704.262,57
01 Jul 2016	29,00	1.300.069.612,22
01 Sep 2016	26,00	1.336.485.774,43
01 Nop 2016	22,00	1.365.143.995,01
01 Jan 2017	34,00	1.396.453.732,11
01 Mar 2017	40,00	1.436.804.383,66
01 Mei 2017	51,00	1.479.019.211,15

Time	Rating (orang)	Total kualitas	Banyaknya order kuis (orderkuis/mo)
01 Jan 2010	459.000,00	7,71	6,00
01 Mar 2010	462.720,00	7,72	6,00
01 Mei 2010	466.373,33	10,21	8,00
01 Jul 2010	470.040,00	7,48	6,00
01 Sep 2010	473.720,00	5,14	4,00
01 Nop 2010	477.440,00	5,18	4,00
01 Jan 2011	481.066,67	10,07	8,00
01 Mar 2011	484.800,00	10,05	8,00
01 Mei 2011	488.506,67	10,07	8,00
01 Jul 2011	492.160,00	5,50	4,00
01 Sep 2011	495.826,67	7,67	6,00
01 Nop 2011	499.506,67	5,20	4,00
01 Jan 2012	503.146,67	5,24	4,00
01 Mar 2012	506.786,67	7,83	6,00
01 Mei 2012	510.493,33	5,34	4,00
01 Jul 2012	514.200,00	5,26	4,00
01 Sep 2012	517.920,00	7,58	6,00
01 Nop 2012	521.693,33	5,49	4,00
01 Jan 2013	525.413,33	10,25	8,00
01 Mar 2013	529.160,00	7,55	6,00
01 Mei 2013	532.880,00	5,16	4,00
01 Jul 2013	536.533,33	10,12	8,00
01 Sep 2013	540.173,33	7,93	6,00
01 Nop 2013	543.920,00	7,55	6,00
01 Jan 2014	547.560,00	7,98	6,00
01 Mar 2014	551.373,33	10,08	8,00
01 Mei 2014	555.053,33	5,41	4,00
01 Jul 2014	558.800,00	9,96	8,00
01 Sep 2014	562.506,67	5,30	4,00
01 Nop 2014	566.240,00	5,28	4,00
01 Jan 2015	570.053,33	9,95	8,00
01 Mar 2015	573.800,00	7,90	6,00
01 Mei 2015	577.480,00	5,20	4,00
01 Jul 2015	581.133,33	7,63	6,00
01 Sep 2015	584.880,00	10,08	8,00
01 Nop 2015	588.600,00	7,61	6,00
01 Jan 2016	592.306,67	5,50	4,00
01 Mar 2016	596.000,00	7,55	6,00
01 Mei 2016	599.680,00	5,15	4,00
01 Jul 2016	603.373,33	5,32	4,00
01 Sep 2016	607.080,00	5,26	4,00
01 Nop 2016	610.746,67	5,10	4,00
01 Jan 2017	614.440,00	7,55	6,00
01 Mar 2017	618.213,33	7,80	6,00
01 Mei 2017	621.986,67	10,05	8,00

Time	Pendapatan (rupiah/mo)	Pemasukan event off air (rupiah/mo)	Fixed cost (rupiah/mo)
01 Jan 2010	88.109.944,52	17.809.944,52	73.888.065,74
01 Mar 2010	96.065.601,21	18.165.601,21	71.607.879,87
01 Mei 2010	120.261.797,57	17.661.797,57	72.125.542,11
01 Jul 2010	83.767.328,84	19.167.328,84	71.208.358,78
01 Sep 2010	60.150.899,16	18.350.899,16	71.701.085,40
01 Nop 2010	62.829.168,89	19.129.168,89	71.054.050,91
01 Jan 2011	113.792.977,27	16.892.977,27	71.850.430,18
01 Mar 2011	112.537.179,61	17.537.179,61	73.744.873,06
01 Mei 2011	116.064.724,15	17.264.724,15	74.412.078,25
01 Jul 2011	77.483.031,18	16.683.031,18	73.150.287,42
01 Sep 2011	88.893.941,28	16.693.941,28	71.361.461,22
01 Nop 2011	66.005.756,77	16.605.756,77	72.185.936,57
01 Jan 2012	63.095.585,29	17.495.585,29	74.285.102,35
01 Mar 2012	97.909.360,42	18.109.360,42	70.044.368,24
01 Mei 2012	69.508.526,91	18.208.526,91	71.709.195,79
01 Jul 2012	68.312.315,51	17.012.315,51	73.868.967,93
01 Sep 2012	83.810.887,53	17.310.887,53	74.306.201,07
01 Nop 2012	77.481.192,27	18.581.192,27	70.958.813,02
01 Jan 2013	123.075.619,90	18.575.619,90	71.945.748,71
01 Mar 2013	84.071.258,18	17.571.258,18	70.968.673,30
01 Mei 2013	58.637.755,33	16.837.755,33	72.535.754,20
01 Jul 2013	115.177.859,86	18.277.859,86	73.668.762,16
01 Sep 2013	99.692.025,16	16.092.025,16	72.514.738,38
01 Nop 2013	82.594.082,44	17.994.082,44	71.009.140,41
01 Jan 2014	101.885.384,18	16.385.384,18	74.328.653,23
01 Mar 2014	116.487.502,24	17.687.502,24	74.914.143,95
01 Mei 2014	78.620.767,26	17.820.767,26	72.981.634,58
01 Jul 2014	107.575.708,71	18.275.708,71	73.138.113,50
01 Sep 2014	66.344.127,51	16.944.127,51	71.606.607,58
01 Nop 2014	70.019.274,25	18.719.274,25	73.973.225,66
01 Jan 2015	106.711.351,74	17.411.351,74	73.442.539,09
01 Mar 2015	104.603.408,54	19.103.408,54	74.964.523,26
01 Mei 2015	64.176.119,54	18.576.119,54	71.854.977,29
01 Jul 2015	89.582.496,53	17.382.496,53	74.965.403,24
01 Sep 2015	111.677.763,74	18.577.763,74	70.194.207,87
01 Nop 2015	84.989.203,72	18.489.203,72	71.913.390,37
01 Jan 2016	79.194.147,16	18.394.147,16	73.408.081,63
01 Mar 2016	82.567.135,72	16.067.135,72	72.661.480,50
01 Mei 2016	65.781.432,02	18.281.432,02	72.087.993,97
01 Jul 2016	73.169.919,28	18.069.919,28	71.616.242,38
01 Sep 2016	65.687.626,76	16.287.626,76	71.562.689,38
01 Nop 2016	60.532.348,84	18.732.348,84	74.076.828,40
01 Jan 2017	80.823.195,02	16.223.195,02	71.125.999,31
01 Mar 2017	92.430.026,12	16.430.026,12	73.914.326,78
01 Mei 2017	115.832.765,71	18.932.765,71	74.686.814,43

13. Hasil Simulasi Desain Eksperimen 4

Time	Banyaknya order (order/mo)	Cash flow (rupiah)
01 Jan 2010	48,00	0,00
01 Mar 2010	49,00	39.529.402,87
01 Mei 2010	50,00	70.292.484,87
01 Jul 2010	32,00	93.553.624,99
01 Sep 2010	50,00	132.263.439,78
01 Nop 2010	32,00	168.150.843,59
01 Jan 2011	24,00	217.939.958,89
01 Mar 2011	45,00	251.920.566,75
01 Mei 2011	49,00	285.632.725,91
01 Jul 2011	46,00	322.476.732,69
01 Sep 2011	21,00	359.176.271,26
01 Nop 2011	46,00	397.643.134,82
01 Jan 2012	38,00	427.270.272,53
01 Mar 2012	32,00	463.790.910,61
01 Mei 2012	47,00	496.504.956,28
01 Jul 2012	50,00	532.325.443,16
01 Sep 2012	35,00	570.430.224,09
01 Nop 2012	46,00	609.731.628,37
01 Jan 2013	32,00	647.140.138,22
01 Mar 2013	34,00	680.642.434,28
01 Mei 2013	35,00	715.296.319,38
01 Jul 2013	54,00	747.587.979,59
01 Sep 2013	37,00	789.838.392,20
01 Nop 2013	27,00	821.852.687,31
01 Jan 2014	23,00	854.864.206,16
01 Mar 2014	30,00	899.785.670,66
01 Mei 2014	48,00	935.204.094,17
01 Jul 2014	29,00	971.263.691,34
01 Sep 2014	52,00	995.208.209,10
01 Nop 2014	55,00	1.033.318.309,41
01 Jan 2015	34,00	1.075.184.742,00
01 Mar 2015	52,00	1.106.702.061,60
01 Mei 2015	22,00	1.140.298.565,41
01 Jul 2015	54,00	1.173.151.887,94
01 Sep 2015	41,00	1.218.347.559,32
01 Nop 2015	36,00	1.247.643.150,76
01 Jan 2016	26,00	1.287.079.714,64
01 Mar 2016	44,00	1.325.024.474,21
01 Mei 2016	21,00	1.351.649.074,56
01 Jul 2016	35,00	1.381.965.478,67
01 Sep 2016	39,00	1.414.985.212,54
01 Nop 2016	30,00	1.450.714.497,35
01 Jan 2017	27,00	1.479.140.918,29
01 Mar 2017	42,00	1.511.319.893,15
01 Mei 2017	52,00	1.553.155.995,77

Time	Rating (orang)	Total kualitas	Banyaknya order kuis (orderkuis/mo)
01 Jan 2010	459.000,00	10,03	8,00
01 Mar 2010	462.733,33	10,05	8,00
01 Mei 2010	466.413,33	10,07	8,00
01 Jul 2010	470.013,33	5,49	4,00
01 Sep 2010	473.760,00	10,06	8,00
01 Nop 2010	477.466,67	5,44	4,00
01 Jan 2011	481.280,00	5,17	4,00
01 Mar 2011	484.960,00	7,90	6,00
01 Mei 2011	488.573,33	9,99	8,00
01 Jul 2011	492.293,33	7,95	6,00
01 Sep 2011	496.013,33	5,03	4,00
01 Nop 2011	499.746,67	7,93	6,00
01 Jan 2012	503.373,33	7,67	6,00
01 Mar 2012	507.106,67	5,42	4,00
01 Mei 2012	510.813,33	10,03	8,00
01 Jul 2012	514.520,00	10,07	8,00
01 Sep 2012	518.266,67	7,57	6,00
01 Nop 2012	522.000,00	7,93	6,00
01 Jan 2013	525.773,33	5,44	4,00
01 Mar 2013	529.453,33	7,52	6,00
01 Mei 2013	533.160,00	7,62	6,00
01 Jul 2013	536.866,67	10,19	8,00
01 Sep 2013	540.640,00	7,73	6,00
01 Nop 2013	544.293,33	5,33	4,00
01 Jan 2014	548.000,00	5,20	4,00
01 Mar 2014	551.813,33	5,45	4,00
01 Mei 2014	555.520,00	9,99	8,00
01 Jul 2014	559.213,33	5,39	4,00
01 Sep 2014	562.826,67	10,14	8,00
01 Nop 2014	566.573,33	10,23	8,00
01 Jan 2015	570.360,00	7,56	6,00
01 Mar 2015	574.026,67	10,10	8,00
01 Mei 2015	577.706,67	5,10	4,00
01 Jul 2015	581.373,33	10,21	8,00
01 Sep 2015	585.186,67	7,81	6,00
01 Nop 2015	588.840,00	7,59	6,00
01 Jan 2016	592.586,67	5,24	4,00
01 Mar 2016	596.293,33	7,85	6,00
01 Mei 2016	599.946,67	5,08	4,00
01 Jul 2016	603.640,00	7,55	6,00
01 Sep 2016	607.346,67	7,67	6,00
01 Nop 2016	611.053,33	5,38	4,00
01 Jan 2017	614.706,67	5,29	4,00
01 Mar 2017	618.346,67	7,79	6,00
01 Mei 2017	622.133,33	10,08	8,00

Time	Pendapatan (rupiah/mo)	Pemasukan event off air (rupiah/mo)	Fixed cost (rupiah/mo)
01-Jan 2010	109.716.955,32	18.516.955,32	72.814.266,69
01 Mar 2010	110.290.542,73	17.190.542,73	72.434.872,60
01 Mei 2010	111.413.392,05	16.413.392,05	74.481.357,38
01 Jul 2010	78.684.876,00	17.884.876,00	72.634.401,38
01 Sep 2010	112.875.311,45	17.875.311,45	72.615.551,94
01 Nop 2010	78.641.725,04	17.841.725,04	71.442.615,14
01 Jan 2011	65.202.818,51	19.602.818,51	74.081.145,28
01 Mar 2011	103.946.829,53	18.446.829,53	73.101.659,80
01 Mei 2011	111.983.652,66	18.883.652,66	71.646.497,01
01 Jul 2011	105.251.385,13	17.851.385,13	73.366.261,28
01 Sep 2011	59.379.581,44	19.479.581,44	72.804.358,46
01 Nop 2011	104.590.063,85	17.190.063,85	70.026.368,80
01 Jan 2012	90.225.663,21	18.025.663,21	72.091.393,16
01 Mar 2012	79.249.967,01	18.449.967,01	73.301.678,08
01 Mei 2012	108.529.216,64	19.229.216,64	71.113.978,86
01 Jul 2012	114.021.768,57	19.021.768,57	74.562.633,93
01 Sep 2012	84.830.047,87	18.330.047,87	73.533.805,87
01 Nop 2012	106.295.485,48	18.895.485,48	72.755.960,01
01 Jan 2013	77.804.500,82	17.004.500,82	73.556.249,76
01 Mar 2013	82.837.247,22	18.237.247,22	70.075.610,42
01 Mei 2013	84.362.628,48	17.862.628,48	71.877.214,63
01 Jul 2013	120.270.558,85	17.670.558,85	70.342.962,27
01 Sep 2013	88.123.800,59	17.823.800,59	72.930.575,74
01 Nop 2013	70.722.664,09	19.422.664,09	72.925.141,35
01 Jan 2014	60.544.331,51	16.844.331,51	73.367.400,00
01 Mar 2014	74.832.098,08	17.832.098,08	71.608.066,24
01 Mei 2014	110.444.774,74	19.244.774,74	72.903.841,26
01 Jul 2014	71.686.684,59	16.586.684,59	71.910.398,07
01 Sep 2014	117.600.862,40	18.800.862,40	72.542.355,05
01 Nop 2014	121.421.576,66	16.921.576,66	70.285.021,96
01 Jan 2015	83.519.325,62	18.919.325,62	72.989.937,26
01 Mar 2015	117.246.999,81	18.446.999,81	71.418.980,63
01 Mei 2015	58.823.951,24	17.023.951,24	72.865.716,83
01 Jul 2015	121.601.814,55	19.001.814,55	74.678.481,05
01 Sep 2015	95.032.565,88	17.132.565,88	71.730.351,70
01 Nop 2015	87.684.508,19	19.284.508,19	73.251.177,60
01 Jan 2016	67.043.555,14	17.643.555,14	74.457.589,98
01 Mar 2016	103.049.567,54	19.449.567,54	74.820.735,65
01 Mei 2016	57.298.767,84	17.398.767,84	73.286.363,52
01 Jul 2016	85.886.920,05	19.386.920,05	71.359.433,36
01 Sep 2016	92.884.154,36	18.784.154,36	74.412.548,57
01 Nop 2016	75.664.837,73	18.664.837,73	72.394.419,08
01 Jan 2017	68.313.028,84	17.013.028,84	70.586.880,40
01 Mar 2017	97.341.227,58	17.541.227,58	73.971.992,45
01 Mei 2017	117.785.130,88	18.985.130,88	70.906.284,38