

ANALISA PENGARUH TARIF DAN KUALITAS TERHADAP *VOLUNTARY CHURN* PRODUK FLEXI TRENDY (Studi Kasus : PT. Telkom Wilayah Kota Semarang)

Haryo Santoso, Singgih Saptadi, Benita
Program Studi Teknik Industri, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto SH, Tembalang, Semarang.
Telp. / Fax (024) 7460052
Haryosantoso2010@yahoo.com

Abstrak

Pada abad 21 ini, telekomunikasi sudah berkembang dengan pesat. Perkembangan itu dibuktikan dengan munculnya teknologi-teknologi dalam bidang telekomunikasi yang semakin memudahkan manusia untuk berkomunikasi. Layanan telekomunikasi nirkabel yang dikenal saat ini di Indonesia terdiri dari 2 jenis yaitu layanan telekomunikasi Full Mobility atau Mobile Wireless Access (MWA) dan Limited Mobility atau Fixed Wireless Access (FWA), sedangkan teknologi yang digunakan terdiri dari teknologi Global System for Mobile Communication (GSM) dan teknologi Code Division Multiple Access (CDMA). PT. TELKOM merupakan market leader dalam industri telekomunikasi seluler di Indonesia yang berlisensi FWA dengan market share mencapai 60% dari seluruh pasar FWA di Indonesia. Salah satu cara untuk mempertahankan jumlah pelanggan yaitu dengan meminimalisasi voluntary churn. Voluntary churn yaitu pelanggan yang berhenti menggunakan layanan PT TELKOM atas permintaan sendiri. PT. TELKOM mempunyai dua produk berlisensi FWA yaitu Flexi Classy dan Flexi Trendy. Jumlah pelanggan yang melakukan voluntary churn pada Flexi Trendy jauh lebih besar daripada Flexi Classy. Menurut Mattison (2005, h.53) ada dua faktor utama yang menyebabkan voluntary churn yaitu faktor tarif yang ditawarkan dan faktor kualitas yang diberikan. Oleh karena itu pada penelitian ini menganalisa pengaruh tarif dan kualitas terhadap voluntary churn pada produk Flexi Trendy. Penelitian ini menggunakan system dynamics sebagai alat bantu (tools) dalam menganalisa pengaruh tarif dan kualitas terhadap voluntary churn. Dari penelitian ini diketahui bahwa bahwa faktor tarif memiliki pengaruh dan kontribusi yang lebih besar dibandingkan dengan faktor kualitas terhadap terjadinya voluntary churn. Selain itu, faktor tarif telepon ke operator lain memiliki kontribusi terbesar terhadap tingkat voluntary churn dibandingkan dengan faktor yang lain. Strategi terbaik yang dapat dilakukan berdasarkan tingkat churn yang dihasilkan untuk setiap strategi adalah dengan menurunkan tarif sms Flexi Trendy ke operator lain dan tarif telepon Flexi Trendy.

Kata kunci: tarif, kualitas, voluntary churn, system dynamics

Abstract

At twenty first century, telecommunication has being developed rapidly. It has been proven by technologies appearance in the telecommunication sector which facilitates people to communicate each to another. There are two kinds of wireless telecommunication service that has been known in Indonesia, Full Mobility telecommunication service or Mobile Wireless Access (MWA) and Limited Mobility or Fixed Wireless Access (FWA). While, the used technology are consist of GSM (Global System for Mobile Communication) and CDMA (Code Division Multiple Access). PT. TELKOM is the market leader in cellular telecommunication industries which is licensed by FWA with market share up to 60% from all the FWA market in Indonesia. One of the ways to keep customer numbers is by minimizing voluntary churn. Voluntary churn is discontinuance customer numbers using PT. TELKOM service by own request. PT. TELKOM has two licensed FWA products, Flexi Classy and Flexi Trendy. Customer numbers which are doing voluntary churn to Flexi Trendy larger than Flexi Classy. According to Mattison (2005, p.53) there are two primary factor causes voluntary churn, rate offering factor and quality offering factor. Therefore in this research, author tries to analyze rate offering and quality offering effect concerning voluntary churn for Flexi Trendy product. This research is using system dynamics as a tool to analyze the rate and quality offering effect concerning voluntary churn. From the research has been known that rate factor has greater influence and contribution than quality factor to voluntary churn occurrence. In addition to

that phone rate to other phone operator factor has the greatest contribution than others factor. The best strategy according to churn produced level for each strategy is decreasing short message service rate from Flexi Trendy to others operator and decreasing phone rate of Flexi Trendy.

Keywords: Rate, Quality, Voluntary churn, System Dynamics

PENDAHULUAN

Pada masa sekarang ini, telekomunikasi telah berkembang dengan pesat. Perkembangan itu dibuktikan dengan munculnya teknologi-teknologi maju dalam bidang telekomunikasi yang semakin memudahkan manusia untuk berkomunikasi. Layanan telekomunikasi nirkabel di Indonesia ada 2 jenis yaitu *Full Mobility* atau *Mobile Wireless Access* (MWA) dan *Limited Mobility* atau *Fixed Wireless Access* (FWA), sedangkan teknologinya yaitu teknologi *Global System for Mobile Communication* (GSM) dan teknologi *Code Division Multiple Access* (CDMA). Berbagai operator penyedia jasa komunikasi seluler bersaing ketat dalam tarif layanan maupun kualitas yang diberikan kepada pelanggan untuk meraih pasar yang sebesar-besarnya. Sebagian besar operator berlisensi MWA menggunakan teknologi GSM kecuali Mobile-8 yang menggunakan teknologi CDMA.

Pangsa pasar operator seluler di Indonesia belum memperhitungkan operator yang baru tumbuh pada akhir tahun 2007 yaitu Sinar Mas dengan produk "SMART" dan Sampoerna Telecom dengan produk "CERIA". Pangsa pasar terbesar diduduki oleh operator berlisensi MWA yaitu sebesar 90% sedangkan FWA hanya 10%. Saat ini pengguna telepon seluler berjumlah 131,64 juta orang. Pangsa pasar MWA yang berbasis teknologi GSM lebih besar dari pada FWA yang berbasis teknologi CDMA karena teknologi GSM lebih dahulu masuk ke Indonesia dibandingkan dengan CDMA. Teknologi GSM masuk ke Indonesia pada tahun 1995, sedangkan teknologi CDMA masuk ke Indonesia pada tahun 2000.

Pangsa pasar tertinggi operator MWA dimiliki oleh Telkomsel 48%, Indosat 25%, Exelcomindo 14%, Hutchison 2% dan yang terkecil Mobile 8 sebesar 1%. Pangsa pasar tertinggi operator FWA diraih PT. Telkom dengan produk Flexi

sebesar 6% dari pangsa pasar nasional diikuti oleh Esia 3%, dan StarOne INDOSAT 1%. Gambaran tersebut menunjukkan bahwa PT. Telkom saat ini mempunyai pangsa pasar 60% dan menjadi pemimpin pasar FWA. Menurut Eddy KKurnia, direktur pemasaran dan komunikasi publik PT Telkom, jumlah pelanggan flexi pada bulan Agustus 2008 mencapai 8 juta. (www.telkom.co.id)

Salah satu tantangan yang dihadapi oleh divisi ini adalah usaha menurunkan jumlah pelanggan yang berhenti menggunakan layanan. Perilaku pelanggan meninggalkan layanan disebut *churn*.

Berdasarkan hasil penelitian dan survei, rata-rata tingkat *churn* per bulan untuk perusahaan telekomunikasi seluler di Eropa berkisar antara 8% sampai 12% dengan biaya *churn* sekitar 500 Euro (Richeldi et al, 2002, h.3). Di Amerika Serikat, tingkat *churn* domestik per bulan tahun 1998 adalah 2-3%, sedangkan di Indonesia, hasil survey *Indonesian Development Monitoring Research* (IDM), adalah 26%. Angka ini merupakan angka tertinggi di Asia Tenggara bila dibandingkan dengan tingkat *churn* yang terjadi di ASEAN sebesar 15%.

Menurut Luna et al (dalam Mozer et al, 2000, h.2), biaya rata-rata untuk memperoleh seorang pelanggan baru mencapai 400 dolar dan biaya *churn* pada industri telekomunikasi ini mendekati 6,3 juta dolar. Total kerugian per tahun dapat meningkat menjadi 9,6 juta dolar apabila kerugian pendapatan per bulan dari pelanggan juga ikut diperhitungkan, sehingga pada suatu perusahaan yang memiliki 1,5 juta pelanggan, pengurangan tingkat *churn* dari 2% menjadi 1% dapat meningkatkan pendapatan tahunan sedikitnya sebanyak 54 juta dolar dan meningkatkan *shareholder value* sampai 150 juta dolar. Berdasarkan fakta tersebut, *churn* merupakan proses yang dapat mengurangi keuntungan perusahaan.

Telkom Flexi memiliki 4,6 juta pelanggan, terdiri dari dua produk yaitu

Flexi Trendy dan Flexi Classy. Pada Flexi Trendy jumlah *churn* mencapai 750 ribu unit per bulan, jauh lebih besar dibandingkan dengan *churn* Flexi Classy yang berkisar 6000 ribu unit per bulan.

Menurut Mattison (2005, h.53) faktor utama penyebab terjadinya *voluntary churn* adalah faktor tarif, sedangkan faktor kedua adalah faktor kualitas. Kedua faktor utama penyebab *voluntary churn* berkaitan dengan faktor-faktor lain yaitu faktor pelanggan, faktor persaingan, dan faktor dari dalam PT. Telkom itu sendiri seperti kebijakan penetapan harga, kualitas layanan, maupun respon dalam memenuhi kebutuhan pelanggan.

Average Revenue Per User (ARPU) adalah pendapatan rata-rata tiap pelanggan, jika ARPU dikalikan dengan pelanggan yang *churn* maka akan didapat kerugian. Selain daerah *coverage*, kualitas layanan juga dapat diukur dari keluhan pelanggan yaitu sering atau tidaknya telepon tiba-tiba terputus atau yang lebih sering dikenal dengan istilah *call dropped*.

Berdasarkan penjelasan mengenai keterkaitan antar variabel yang mempengaruhi *voluntary churn* maka dapat dikatakan bahwa *voluntary churn* merupakan suatu masalah yang kompleks. Sebagai contoh, jika pihak kompetitor melakukan kebijakan untuk menurunkan tarif layanan sementara tarif Flexi tetap maka sangat mungkin akan terjadi kenaikan *voluntary churn*. Dilain pihak apabila PT. Telkom mengikuti untuk menurunkan tarif layanan untuk mempertahankan pelanggan maka tentu saja akan terjadi kompensasi yaitu turunnya pemasukan sementara dana yang dibutuhkan untuk pemeliharaan jaringan tetap atau bahkan menjadi naik sehingga dalam hal ini selalu terjadi pertentangan antara kepentingan yang satu dengan lainnya. Pertentangan harga dan pendapatan yang akan diterima PT. Telkom merupakan salah satu contoh dari kekompleksan masalah *voluntary churn* ini. Dari berbagai alasan di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis seberapa besar pengaruh faktor tarif dan kualitas terhadap tingkat *voluntary churn* yang terjadi pada produk Flexi Trendy. Pengolahan data pada penelitian ini

menggunakan alat bantu *system dynamic* dengan program Powersim, karena program ini mempunyai keunggulan tampilan yang lebih baik dibandingkan dengan program Vensim. *System Dynamics* dipilih sebagai alat bantu penelitian ini karena mempunyai urutan berpikir yang sistematis dan dapat digunakan untuk mengamati beberapa periode ke depan.

METODE PENELITIAN

Pembuatan Konsep Sistem

Tahap pembuatan konsep sistem terdiri dari tiga tahapan yaitu pembuatan model, pengidentifikasian hubungan keterkaitan elemen model, dan pembuatan *causal loop diagram*.

1. Pembuatan model

Berdasarkan studi literatur dari penelitian Piyush Jain & Varadharajan Sridhar maka ada dua faktor utama yang mempengaruhi *churn rate* yaitu faktor tarif dan kualitas. Menurut Mattison (2005, h.53). faktor utama penyebab terjadinya *voluntary churn* adalah faktor tarif yang ditawarkan, sedangkan faktor kedua adalah faktor kualitas. Model ini terdiri dari empat bagian penting yang saling berhubungan yaitu pelanggan, keuntungan akibat meminimalisasi *voluntary churn*, kualitas, dan tarif.

Hasil survey kepuasan pelanggan pada bulan juli 2008, 93% koresponden mengatakan puas terhadap pelayanan *customer service* di PT Telkom.

Voluntary Churn juga dipengaruhi oleh faktor tarif telepon dan tarif sms.

- Tarif telepon, terdiri dari tiga bagian yaitu :
 - Tarif telepon ke sesama operator
 - Tarif telepon ke operator lain
 - Tarif telepon ke PSTN atau telepon kabel rumah
- Tarif sms, terdiri dari dua bagian yaitu :
 - Tarif sms ke sesama operator
 - Tarif sms ke operator lain.

Jenis tarif layanan telekomunikasi lainnya seperti tarif internet, tarif telepon dan sms ke luar negeri diabaikan. Selain itu, probabilitas pelanggan akan meninggalkan

layanan akibat tarif Flexi lebih tinggi dari tarif kompetitor adalah sebesar 50%. Tarif yang digunakan dalam penelitian ini adalah tarif reguler. Sementara itu, satuan waktu yang digunakan dalam model adalah menggunakan satuan waktu per bulan karena proses penghitungan jumlah *churn* yang terjadi di PT Telkom dilakukan dengan menggunakan satuan waktu per bulan. Satuan waktu yang digunakan untuk menghitung tarif telepon adalah tiap menit, sedangkan satuan tarif sms yang digunakan adalah per sms.

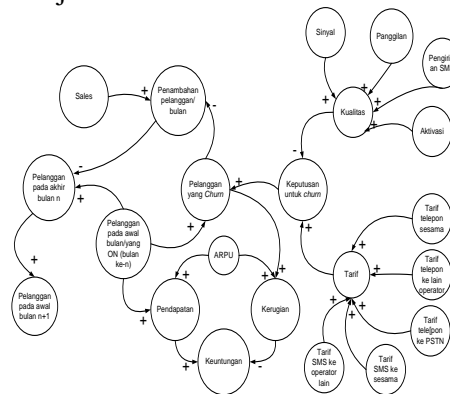
2. Pengidentifikasi Hubungan Keterkaitan Elemen Model

Dari hasil identifikasi hubungan keterkaitan diantara keempat komponen utama model analisa *Voluntary churn* ini diketahui bahwa keputusan untuk melakukan *churn* dihasilkan dari proses tarik menarik (*trade off*) antara faktor tarif dan faktor kualitas. Pengaruh faktor tarif dan kualitas terhadap pelanggan dapat diketahui dengan melakukan survei pasar yaitu penyebaran kuesioner.

Faktor tarif dan kualitas akan mempengaruhi jumlah pelanggan yang melakukan *voluntary churn* per bulan. Jumlah pelanggan yang melakukan *Voluntary churn* akan mempengaruhi jumlah pelanggan pada akhir bulan. Pelanggan pada akhir bulan didapat dari jumlah pelanggan pada awal bulan ditambah dengan penambahan pelanggan pada bulan itu. Besarnya penambahan pelanggan per bulan didapat dari pengurangan antara jumlah *sales* dengan jumlah pelanggan yang melakukan *Voluntary churn*. Kerugian per bulan didapat dari perkalian jumlah pelanggan yang melakukan *Voluntary churn* pada bulan itu dengan *Average Revenue Per User* (ARPU) pada tahun itu, sedangkan pendapatan didapatkan dari perkalian jumlah pelanggan yang masih aktif (ON) dikali dengan ARPU pada tahun itu. Pengurangan antara pendapatan dengan kerugian akan menghasilkan jumlah keuntungan yang didapat.

3. Membuat Causal Loop Diagram

Causal loop diagram dibuat dengan tujuan untuk mempermudah memahami keterkaitan hubungan antar variabel yang ada. Dasar pemikiran pembuatan simulasi analisa *voluntary churn* pada penelitian ini ditunjukkan melalui Gambar 1.



Gambar 1 Model Causal Loop Diagram

Dari Gambar 1, terlihat bahwa faktor tarif dan kualitas memberikan kontribusi terhadap terjadinya *voluntary churn*. Faktor tarif memiliki hubungan berbanding lurus dengan terjadinya *voluntary churn* yaitu semakin tinggi nilai tarif yang ditawarkan jika dibandingkan dengan tarif kompetitor, maka akan semakin besar kecenderungan pelanggan melakukan *churn*. Faktor kualitas memiliki hubungan berbanding terbalik dengan terjadinya *voluntary churn* yaitu semakin tinggi atau semakin baik kualitas yang diberikan, maka semakin kecil pula kecenderungan pelanggan untuk melakukan *churn*.

Selanjutnya, dari *causal loop diagram* tersebut dapat dikembangkan menjadi *stock and flow diagram* yang akan digunakan sebagai model utama pada program simulasi. Adapun *stock and flow diagram* yang digunakan ditunjukkan pada Gambar 2.

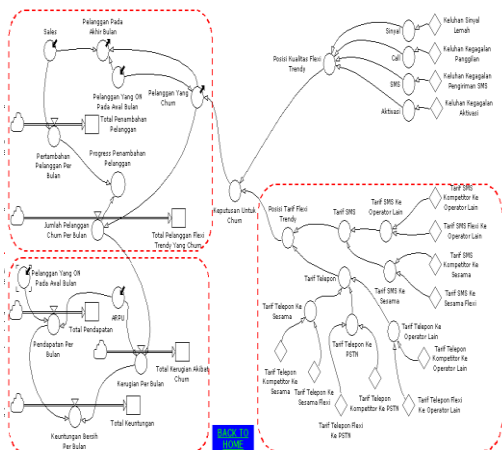
Pengumpulan Data yang Diperlukan

Dari *stock and flow diagram* pada Gambar 2 dapat diidentifikasi data yang diperlukan untuk menganalisis kerja model. Data tersebut berfungsi sebagai input data simulasi. Pengumpulan data yang diperlukan dilakukan dengan cara menggunakan data sekunder yang sudah

ada pada database Telkom, pencarian di internet, maupun dengan penyebaran kuesioner. Data-data yang diperlukan yaitu ARPU, tarif, *complain case*, penjualan (*sales*).

a. Data ARPU

ARPU merupakan rata-rata jumlah penggunaan uang yang dihabiskan setiap pelanggan untuk penggunaan jasa telekomunikasi. Data nilai ARPU diperoleh dari data laporan tahunan PT. Telkom sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini. Dari data tingkat ARPU pada Tabel 1 di atas maka dapat dilihat pola *trendnya* sebagaimana ditunjukkan melalui Gambar 3.

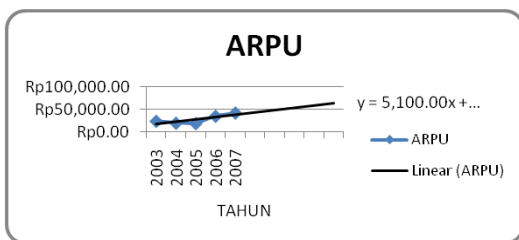


Gambar 2 Stack and Flow Diagram

Tabel 1 Tingkat ARPU

Tahun	ARPU (Rp)
2003	24.000
2004	20.000
2005	19.000
2006	35.000
2007	42.000

(Sumber: Laporan Tahunan PT.TELKOM, 2007)



Gambar 3 Pola Trend Tingkat ARPU

Dari Gambar 3 dapat diketahui bahwa nilai tingkat ARPU memiliki tren yang cenderung naik dengan pola persamaan trendnya yaitu:

$$y = 5100x + 12700$$

Ket : $y = \text{nilai ARPU}$

$x = \text{periode}$ ($x = 1, 2, 3, 4, \dots$ dengan $x=1$ adalah tahun 2003)

Dari pola tersebut diramalkan besarnya nilai ARPU pada tahun 2008 dan 2009 yaitu :

⇒ Tahun 2008

$$y(x=6) = (5100).(6) + 12700 = \text{Rp.43.300,-}$$

⇒ Tahun 2009

$$y(x=7) = (5100).(7) + 12700 = \text{Rp.48.400,-}$$

b. Data Tarif Flexi Trendy dan Esia

Data tarif yang ditawarkan pihak operator seluler diperoleh dari hasil pencarian internet melalui situs resmi Flexi Trendy dan Esia sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 2.

c. Data Keluhan yang Terjadi (Complain Case)

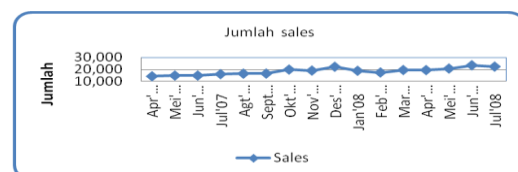
Pada Tabel 3 data keluhan selama bulan januari - juli 2008 diperoleh dari database intern PT Telkom wilayah Kota Semarang.

d. Data voluntary churn rate

Data *Voluntary churn rate* diperoleh dari database intern PT Telkom wilayah Kota Semarang sebagaimana ditunjukkan melalui Tabel 4.

e. Data Penjualan (sales)

Data penjualan (*sales*) atau penambahan pelanggan baru diperoleh dari database intern PT.Telkom untuk wilayah Kota Semarang ditunjukkan secara grafis diilustrasikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Plotting Time Series Data Sales

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil *forecasting* dengan beberapa metode didapatkan nilai MSE ditunjukkan pada Tabel 5.

Dari hasil perhitungan MSE untuk beberapa metode *forecasting* seperti pada Tabel 5 terlihat bahwa metode ARIMA memiliki nilai MSE terkecil dibandingkan dengan metode yang lain sehingga metode ARIMA dipilih sebagai metode peramalan nilai penjualan (*sales*). Nilai ACF dan PACF sudah mendekati nilai nol setelah lag

1 yang berarti data *sales* berada pada garis batas signifikansi autokorelasi sehingga tidak diperlukan pembedaan. Data *sales* tidak berbeda secara signifikan dengan nol maka data tersebut dapat dikatakan stasioner. Dari hasil grafik ACF dan PACF didapat kemungkinan model peramalan yang ada adalah model ARIMA dengan koefisien pembedaan (*differencing*) bernilai 0 dan kombinasi nilai koefisien AR (*autoregressive*) dan MA (*moving average*) yang beragam, lihat Tabel 6.

Tabel 2 Tarif Reguler Flexi dan Esia

Uraian	TARIF				
	Telepon			Sms	
	Ke sesama operator	ke lain operator	ke PSTN	Ke Sesama	Ke lain operator
Flexi Trendy					
Sebelum Agst 07	250/menit	800/menit	250/menit	350/sms	350/sms
Agst 07-Agst 08	49/menit	800/menit	250/menit	100/sms	350/sms
September 2008	49/menit	709/menit	227/menit	91/sms	150/sms
Esia					
Sebelum 15 Mei 08	50/menit	800/menit	250/menit	50/sms	250/sms
15 Mei 2008	50/menit	800/menit	250/menit	160/sms	160/sms

(Sumber: www.telkom.co.id dan www.esia.co.id)

Tabel 3 Data keluhan Flexi Trendy, Januari - Juli 2008

No		Data Keluhan (%)						
		Jan	Feb	Mart	Aprl	Mei	Juni	Juli
1	Sinyal Lemah	11	4	5	7	5	4	5
2	Kegagalan dalam panggilan	38	47	49	33	52	41	37
3	Kegagalan pengiriman sms	7	5	5	11	5	13	18
4	Kegagalan aktivasi	31	32	31	35	26	28	27

(Sumber: PT. TELKOM, 2008)

Tabel 4 Data Voluntary Churn Rate

Bulan	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
Churn rate	5.2	5.4	5.4	6.5	6.6	5.6	5.8	5.2	6.2	6.6	7.6	6.7	6.4	6.2	6.2	5.8

(Sumber: PT. TELKOM, 2008)

Tabel 5. Nilai MSE Beberapa Metode Peramalan Kuantitaif Untuk Data Sales

TOLOK UKUR	MA	SES	DES	Decomposisi	ARIMA (1,0,1) seasonal
MSE	4.659.704	3.097.712	2.694.594	1.815.764	453.151

Tabel 6. Nilai MSE Peramalan Model ARIMA

MODEL ARIMA		NILAI MSE
NON SEASONAL	SEASONAL	
(1,0,0)	(0,0,0)	3.502.460
(0,0,1)	(0,0,0)	108.355.951
(1,0,1)	(0,0,0)	3.516.375
(1,0,0)	(1,0,0)	810.279
(0,0,1)	(1,0,0)	4.247.600
(1,0,1)	(1,0,0)	493.586 ✓
(1,0,0)	(0,0,1)	3.589.920
(0,0,1)	(0,0,1)	81.528.955
(1,0,1)	(0,0,1)	3.649.773
(1,0,0)	(1,0,1)	647.849 ✓
(0,0,1)	(1,0,1)	15.513.289
(1,0,1)	(1,0,1)	453.151 ✓
(0,0,0)	(1,0,0)	11.583.981
(0,0,0)	(0,0,1)	251.502.234
(0,0,0)	(1,0,1)	9.307.964

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Kelayakan Model

Setelah dilakukan perhitungan nilai MSE, kemudian dilakukan pengujian kelayakan model terhadap beberapa model yang memiliki nilai MSE terkecil. Dalam penelitian ini pengujian kelayakan model dilakukan terhadap tiga model ARIMA yang memiliki nilai MSE terkecil (ditunjukkan pada Tabel 6 di atas dengan cetak tebal/tanda ✓).

A. Menguji Nilai Parameter tiap Model Peramalan

1.) ARIMA *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,0) mempunyai nilai parameter yaitu :

AR (1) = 1,0003 ; SAR (12) = -0.9991; MA (1) = -0,8270

Karena $-1 < (1,0003) < 1$; $-1 < (-0.9991) < 1$; $1 < (-0,8270) < 1$ maka model ARIMA *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,0) **layak**

2.) ARIMA *non seasonal* (1,0,0) *seasonal* (1,0,1) mempunyai nilai parameter yaitu :

AR (1) = 0,9999 ; SAR (12) = -0.9929; SMA (12) = 0,7231

Karena $-1 < (0,9999) < 1$; $-1 < (-0.9929) < 1$; $1 < (0,7231) < 1$ maka model ARIMA *non seasonal* (1,0,0) *seasonal* (1,0,1) **layak**

3.) ARIMA *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,1) mempunyai nilai parameter yaitu :

AR (1) = 0,9999; SAR (12) = -0.9963; MA (1) = -0,7634; SMA (12) = 0,6491

Karena $-1 < (0,9999) < 1$; $-1 < (-0.9963) < 1$; $1 < (-0,7634) < 1$; $-1 < (0,6491) < 1$ maka model ARIMA *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,1) **layak**.

B. Menguji Nilai Chi Square tiap Model Peramalan

1) Nilai *chi square* untuk model ARIMA *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,0) adalah 3,2 untuk $df = 9$. Nilai $Q^* = 3,2$ dan nilai $Q = 16,9190$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $k - np = 9$, dan nilai $Q^* < Q$ maka terima kelayakan model.

2) Nilai *chi square* untuk model ARIMA *non seasonal* (1,0,0) *seasonal* (1,0,1) adalah 23,1 untuk $df = 9$. Nilai $Q^* = 23,1$ dan nilai $Q = 16,9190$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $k - np = 9$, dan nilai $Q^* > Q$ maka tolak kelayakan model.

3) Nilai *chi square* untuk model ARIMA *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,1) adalah 15,5 untuk $df = 8$. Nilai $Q^* = 15,5$ dan nilai $Q = 15,507$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $k - np = 8$, dan nilai $Q^* < Q$ maka terima kelayakan model.

C. Menguji Nilai P-Value Tiap Model Peramalan

1) Nilai *p-value* dari model ARIMA *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,0) adalah 0,954 untuk $df = 9$. Nilai $P - value = 0,954 > 0,05$. Maka model

ARIMA *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,0) **layak**.

- 2) Nilai *p-value* dari model ARIMA *non seasonal* (1,0,0) *seasonal* (1,0,1) adalah 0,006 untuk *df* = 9. Nilai *P-value* = 0,006 < 0,05. Maka model ARIMA *non seasonal* (1,0,0) *seasonal* (1,0,1) **tidak layak**.
- 3) Nilai *p-value* dari model ARIMA *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,1) adalah 0,051 untuk *df* = 8. Nilai *P-value* = 0,051 > 0,05. Maka model ARIMA *non seasonal* (1,0,0) *seasonal* (1,0,1) **layak**.

Hasil pengujian kelayakan model ARIMA menunjukkan bahwa model yang layak digunakan hanya 2 yaitu model ARIMA *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,0) dan model *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,1), sedangkan model *non seasonal* (1,0,0) *seasonal* (1,0,1) tidak layak digunakan. Tahapan selanjutnya adalah melakukan uji verifikasi terhadap model yang layak digunakan dengan cara membandingkan nilai SSE dan MSE terkecil.

Hasil dari uji verifikasi adalah:

- a. Model ARIMA *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,0), nilai SSE = 6.416.612 dan nilai MSE = 493.586
- b. Model ARIMA *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,1), nilai SSE = 5.437.817 dan nilai MSE = 453.151. Dari kedua model ARIMA di atas tersebut, model ARIMA *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,1) memiliki nilai SSE dan MSE yang paling kecil. Oleh karena itu model ARIMA yang terpilih untuk peramalan nilai penjualan (*sales*) beberapa periode ke depan yaitu *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,1). Hasil dari peramalan dengan menggunakan model ARIMA *non seasonal* (1,0,1) *seasonal* (1,0,1) adalah sebagai berikut

ARIMA MODEL: SALES

Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T	P
------	------	---------	---	---

AR 1	0.9999	0.0030	330.09	0.000
SAR 12	-0.9963	0.1236	-8.06	0.000
MA 1	-0.7634	0.2748	-2.78	0.017
SMA 12	0.6491	0.4237	1.53	0.151
Number of observations: 16				
Residuals: SS = 5437817 (backforecasts excluded)				
MS = 453151 DF = 12				

TIME SERIES PLOT FOR SALES

Ilustrasi ramalan nilai penjualan ditunjukkan seperti pada Gambar 5 berikut ini.

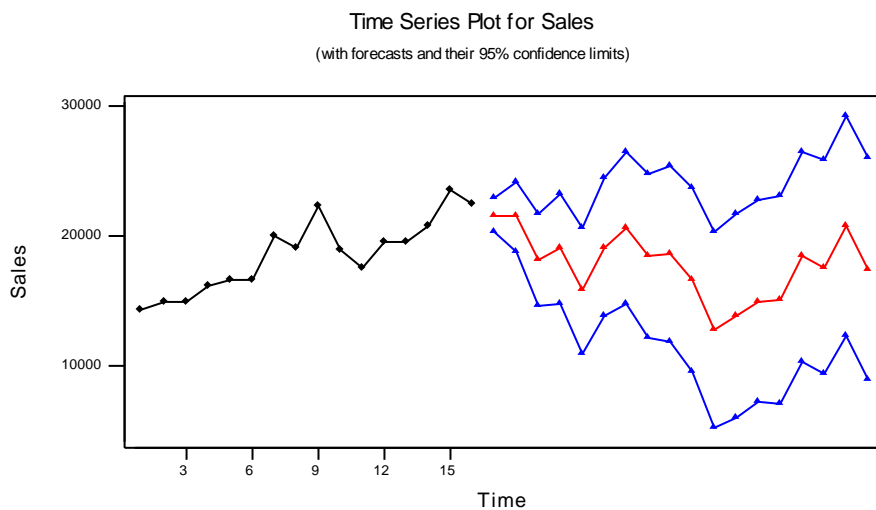
Dari hasil peramalan dengan model ARIMA *non seasonal* (1 0 1) *seasonal* (1 0 1) maka nilai *sales* yang akan digunakan dalam simulasi untuk 17 periode ke depan, yaitu dari Agustus 2008 hingga Desember 2009, tercantum pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Forecast Nilai Sales

No	Bulan	Nilai Forecast Sales
1	Agustus 2008	21.575
2	September 2008	21.504
3	Oktober 2008	18.130
4	November 2008	18.986
5	Desember 2008	15.774
6	Januari 2009	19.119
7	Februari 2009	20.568
8	Maret 2009	18.483
9	April 2009	18.589
10	Mei 2009	16.587
11	Juni 2009	12.762
12	Juli 2009	13.878
13	Agustus 2009	14.981
14	September 2009	15.050
15	Oktober 2009	18.409
16	November 2009	17.554
17	Desember 2009	20.752

Hasil Penyebaran Kuesioner Persepsi Pelanggan terhadap Faktor Tarif dan Kualitas yang Mempengaruhi Pemilihan Operator Seluler FWA

Rekapitulasi hasil dari penyebaran kuesioner mengenai pengaruh tarif dan kualitas terhadap keputusan pelanggan untuk churn ditunjukkan pada Tabel 8.



Gambar 5 Grafik Forecast Nilai Sales

KESIMPULAN

Faktor tarif lebih berpengaruh daripada faktor kualitas, sedangkan faktor tarif telepon flexi trendy lebih berpengaruh daripada faktor sms flexi trendy ke operator lain maupun sesama. Besarnya pengaruh tersebut dapat dilihat dari analisis hasil sensitifitas terhadap tingkat *churn* didapatkan bahwa apabila faktor tarif telepon flexi trendy ke sesama lebih tinggi dari kompetitor maka terdapat kenaikan tingkat *churn* sebesar 6,14%, jika faktor tarif telepon flexi trendy ke operator lain lebih tinggi dari kompetitor maka terdapat kenaikan tingkat *churn* sebesar 6,398% jika faktor tarif telepon flexi trendy ke PSTN lebih tinggi dari kompetitor maka terdapat kenaikan tingkat *churn* sebesar 2,614%, jika faktor tarif sms flexi trendy lebih tinggi dari kompetitor maka terdapat kenaikan tingkat *churn* sebesar 0,576%, jika faktor kualitas flexi trendy yang lebih buruk dari kompetitor maka terdapat kenaikan keluhan rata-rata sebesar 0,085%.

Dari delapan skenario yang dibuat, skenario keenam merupakan skenario terbaik karena mempunyai tingkat *churn* terkecil yaitu sebesar 4,836% dan mengalami rata-rata peningkatan pelanggan bersih sebanyak 5490 pelanggan. Pada skenario keenam ini tarif sms ke operator lain dan tarif telepon dibuat lebih rendah dari kompetitor dengan tingkat kualitas

sinyal dan keberhasilan aktivasi lebih rendah dari kondisi pada bulan Juli. Skenario kedua mempunyai tingkat *churn* sebesar 5,256% dan mengalami rata-rata peningkatan pelanggan bersih sebanyak 4919 orang per bulan. Skenario kelima mempunyai tingkat *churn* sebesar 5,412% dan mengalami rata-rata peningkatan pelanggan bersih sebanyak 4720 orang per bulan. Skenario pertama mempunyai tingkat *churn* sebesar 5,832% dan mengalami rata-rata peningkatan pelanggan bersih sebanyak 4216 orang per bulan. Skenario kedelapan mempunyai tingkat *churn* sebesar 14,682% dan rata-rata mengalami jumlah pelanggan bersih sebanyak 683 orang. Skenario keempat mempunyai tingkat *churn* sebesar 15,102% dan rata-rata mengalami jumlah pelanggan bersih sebanyak 783 orang. Skenario ketujuh mempunyai tingkat *churn* sebesar 15,19% dan rata-rata mengalami jumlah pelanggan bersih sebanyak 803 orang. Skenario ketiga mempunyai tingkat *churn* sebesar 15,61% dan rata-rata mengalami jumlah pelanggan bersih sebanyak 895 orang.

Kinerja dari kedelapan skenario tersebut dapat dilihat dari tingkat keuntungan yang didapat karena meminimalisasi *voluntary churn*. Kinerja yang baik didapat pada skenario I, II, V, dan VI karena mempunyai kecenderungan

untuk mengalami kenaikan keuntungan secara terus menerus. Pada skenario I, II, V, dan VI mempunyai tingkat *churn* kecil yaitu 5,832%, 5,256%, 5,412%, dan 4,836% maka jumlah pelanggan yang *churn* akan kecil dan keuntungan meningkat. Skenario III, IV, VII, dan VIII mempunyai kinerja yang kurang baik karena keuntungannya kecil dibanding dengan skenario lainnya dengan tingkat *churn* tinggi.

Dalam penetapan tarif sebaiknya PT Telkom lebih memperhatikan faktor tarif terutama tarif telepon dengan tidak mengesampingkan faktor kualitas dan

regulasi pemerintah untuk meminimalisasi tingkat *voluntary churn* yang terjadi.

Sebaiknya kualitas juga semakin ditingkatkan sehingga tingkat *voluntary churn* dapat diminimalisasi meskipun kontribusi faktor kualitas tidak sebesar faktor tarif.

Sebaiknya pengamatan terhadap kebutuhan pasar atau pelanggan dilakukan secara berkala sehingga dapat diketahui kebutuhan pasar yang dapat berubah setiap saat. Dari mengetahui kebutuhan pasar maka tingkat *churn* dapat diminimalisasi.

Tabel 8. Persepsi pelanggan terhadap faktor tarif dan kualitas operator FWA

Variabel	Pilihan	Frekuensi	Prosentase
Jenis Kelamin	Laki-laki	267	67%
	Perempuan	133	33%
Usia	15 – 20 tahun	43	10,75%
	21 – 30 tahun	220	55%
	31 – 40 tahun	79	19,75%
	41 – 50 tahun	37	9,25%
	51 – 60 tahun	21	5,25%
Pekerjaan	Pelajar	17	4%
	Mahasiswa	85	21%
	PNS	34	8%
	Karyawan Swasta	191	48%
	Wiraswasta	38	10%
	Lainnya	35	9%
Tipe Operator Seluler Berlisensi FWA yang digunakan	Flexi Classy	48	12%
	Flexi Trendy	252	63%
	Esia	69	17%
	Jagoan/StarOne	23	6%
	Smart	8	2%
Faktor pertimbangan pemilihan operator	Tarif	119	30%
	Kualitas	122	30%
	Kedua-duanya	159	40%
Faktor pertimbangan pemilihan berdasarkan tarif	Tarif Telepon	147	53%
	Tarif Sms	10	4%
	Kedua-duanya	121	43%

Faktor pertimbangan pemilihan berdasarkan tarif telepon	Tarif telepon ke sesama	124	46%
	Tarif telepon ke operator lain	130	49%
	Tarif telepon ke PSTN	14	5%
Faktor pertimbangan pemilihan berdasarkan tarif sms	Tarif SMS ke sesama	37	72%
	Tarif SMS ke lain operator	94	28%
Faktor pertimbangan pemilihan berdasarkan Kualitas	Kualitas Jaringan	140	50%
	Kualitas Layanan	27	10%
	Kedua-duanya	114	40%
Faktor pertimbangan pemilihan berdasarkan Kualitas Jaringan	Sinyal kuat	177	70%
	Keberhasilan panggilan	42	17%
	Keberhasilan sms	21	8%
	Keberhasilan aktivasi	14	5%
Faktor pertimbangan pemilihan berdasarkan Kualitas Layanan	Kecepatan penyelesaian <i>complain</i>	105	74%
	Keramahan petugas operator	36	26%
Validasi antara Tarif dan Kualitas	Ya, Tarif lebih penting daripada kualitas	118	29%
	Tidak, Tarif tidak lebih penting dari kualitas	119	30%
	Sama saja tarif dan kualitas sama-sama penting	163	41%

Tabel 8. Persepsi pelanggan terhadap faktor tarif dan kualitas operator FWA (lanjutan)

Variabel	Pilihan	Frekuensi	Prosentase
Validasi antara Tarif Telepon dan Tarif SMS	Ya, Tarif telepon lebih penting daripada tarif SMS	147	52%
	Tidak, Tarif telepon tidak lebih penting dari tarif SMS	10	4%
	Sama saja, tarif telepon dan tarif sms sama-sama penting	124	44%
Validasi antara Kualitas Jaringan dan Kualitas layanan	Ya, Kualitas Jaringan lebih penting daripada kualitas layanan	136	49%
	Tidak, Kualitas Jaringan tidak lebih penting dari kualitas	23	43%

	layanan		
	Sama saja, kualitas jaringan dan kualitas layanan sama-sama penting	121	8%

DAFTAR PUSTAKA

1. Amstrong, Kotler, (1997), *Prinsip-prinsip manajemen pemasaran jilid II*. Jakarta: Erlangga.
2. Baragoin, Corinne, et al., (2001), *Mining Your Own Business In Telecom Using DB2 Intellegent Miner for Data*. San Jose: International Business Machines.
3. Daellenbach, G Hans, (1994), *Systems and Decision Making*. England: John Wiley & Sons.
4. Forrester, W Jay, (1961), *Industrial Dynamics*. The MIT Press and John Wiley & Sons.
5. Iriawan, Nur, (2006), *Mengolah Data Statistik Dengan Menggunakan Minitab 14*. Surabaya: Penerbit Guna Widya.
6. Jain, Piyush and Varadharajan Sridhar, (2003), *Analysis of Competition and Market Structure of Basic Telecommunication Services In India*. Information & Sysems group Indian Institute of Management.
7. Kirkwood, W Craig, (1998), *System Dynamics Methods: A Quick Introduction*. College of Business Arizona State University.
8. Law. M Averil and W David Kelton, (2000), *Simulation Modeling and Analysis*. Singapore: The McGraw-Hill companies.
9. Laporan Telkom tahun 2005 (www.telkom.co.id)
10. Laporan Telkom tahun 2006 (www.telkom.co.id)
11. Laporan Telkom tahun 2007 (www.telkom.co.id)
12. Laporan perkembangan Esia-Report Danatama (www.esia.co.id)
13. Makridakis, Sypros, (1983), *Forecasting*. USA: John Wiley & Sons Inc.
14. Mattison, Rob, (2005), *The Telecom Churn Management Handbook*. Illinois: XiT Press.
15. Mozer, Michael C, et al., (2000), *Predicting Subscriber Dissatisfaction and Improving Retention In The Wireless Telecommunications Industry*. IEEE transactions on Neural Network Vol 3.
16. Richeldi, Marco and Alessandro Perucci, (2002), *Churn Analysis Case Study*. Telecom Italia Lab.
17. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika 7 April 2008
18. Sterman, D John., (2000), *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex Worlds*. USA: The McGraw-Hill companies.
19. Sushil, (1993), *System Dynamics: a practical approach for managerial problems*. Wiley Eastern Limited
20. Wankhade, Lalit and B.M. Dabade, (2006), *TQM with Quality Perception: a system dynamics approach*. The TQM Magazine Vol 18 No 4.