

BAB IV
ANALISIS JUMLAH OPERATOR SELULAR INDONESIA
DENGAN CHAOS TEORI

4.1 BENCHMARK OPERATOR SELULER INDONESIA DENGAN OPERATOR SELULER LUAR NEGERI

Penentuan kelayakan bisnis seluler di Indonesia dapat ditinjau dengan membandingkan regulasi tarif yang ada di Indonesia dengan yang regulasi tarif yang ada di beberapa negara lain. Dalam hal ini dapat dibandingkan antara regulasi tarif yang ada di Indonesia dengan negara lain yang mempunyai pendapatan perkapita sama dengan pendapatan perkapita yang dimiliki oleh Indonesia. Tabel 4.1 merupakan perbandingan tarif seluler di Indonesia dengan negara-negara lain yang mempunyai pendapatan perkapita sama dengan pendapatan perkapita yang dimiliki oleh Indonesia.

Tabel 4.1 Perbandingan tarif telepon di antara beberapa negara yang memiliki pendapatan per kapita sama [14]

No	Negara	Local	Long Distance (180-300 Km)	Monthly
		USD / 1 minutes	USD / 1 minutes	USD
1	Afrika Selatan	0,110	0,121	13,727
2	Turki	0,110	0,120	3,022
3	Maroko	0,110	0,116	11,034
4	Bolivia	0,038	0,217	16,70
5	Uzbekistan	0,052	0,240	2,37
6	Jordania	0,035	0,047	9,814
7	India	0,018	0,040	4,63
8	Indonesia	0,019	0,136	3,86

Kurs 1 USD Rp. 9.500

Sedangkan perbandingan tarif telepon di Indonesia dengan negara-negara di Asean dan negara dengan pendapatan per kapita yang sama dengan pendapatan per kapita Indonesia dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Perbandingan tarif telepon di Indonesia dengan negara Asean dan beberapa negara yang memiliki pendapatan per kapita sama [14]

No	Negara	Local	No	Negara	Local
		USD / 1 minutes			USD / 1 minutes
1	Hongkong	No Charge	1	Afrika Selatan	0,110
2	Brunei	No Charge	2	Turki	0,110
3	Thailand	0,075 (per call)	3	Maroko	0,110
4	Philippines	No Charge	4	Bolivia	0,038
5	Vietnam	0,016	5	Uzbekistan	0,052
6	Malaysia	0,121	6	Jordania	0,035
7	Sigapura	0,057	7	India	0,018
8	Indonesia	0,019			

Kurs 1 USD = Rp. 9.500

4.2 KEBIJAKAN TARIF

4.2.1 Gambaran umum kebijakan tarif

Suatu pentarifan penggunaan layanan telekomunikasi dapat dibuat dengan beberapa kriteria, pada gambar 4.1 dapat dilihat kebijakan pentarifan dibuat untuk kepentingan operator seluler atau dengan memperhatikan masyarakat sebagai konsumennya.



Gambar 4.1 Matriks tarif telepon

Pada gambar matriks diatas berhubungan antara harga suatu layanan dengan pelanggan yang menikmatinya. Pada kuadran 1, yang diinginkan oleh operator adalah keuntungan yang tinggi, sedangkan yang diharapkan oleh pelanggan adalah harga yang rendah, maka hal yang terjadi adalah kedua belah pihak diuntungkan. Ini yang sangat diharapkan oleh kedua belah pihak. Terdapat keseimbangan diantaranya.

Pada kuadran 2, yang diinginkan adalah keuntungan tinggi sedangkan harga yang dikeluarkan untuk pelanggan sangat tinggi. Yang terjadi adalah penurunan permintaan layanan dari sisi pelanggan. Karena walaupun operator mendapatkan keuntungan yang tinggi dari harga yang tinggi diberikan kepada pelanggan, pelanggan akan mengurangi penggunaan layanan, karena harga yang tinggi.

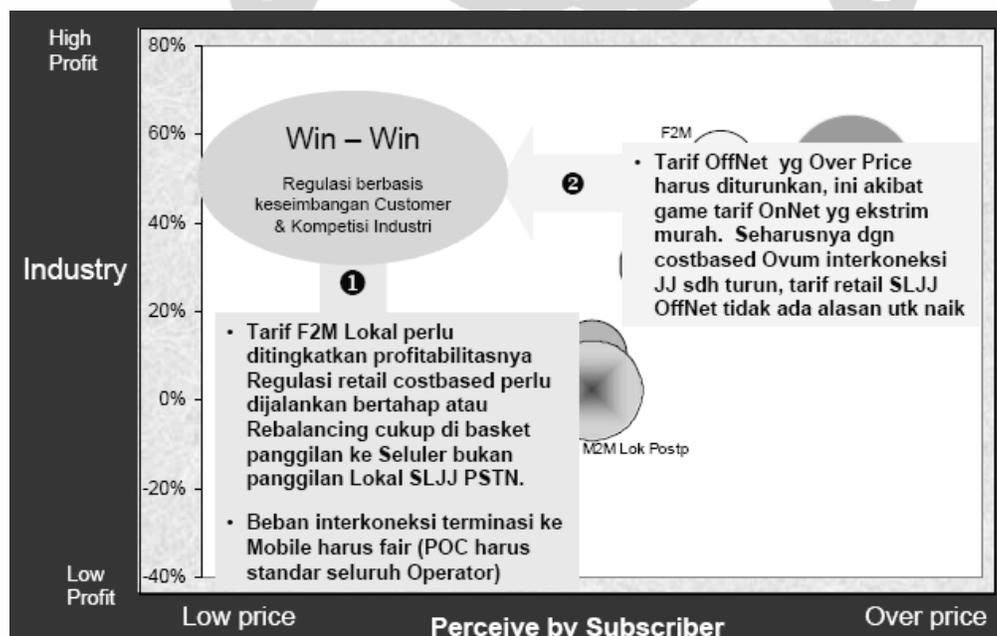
Pada kuadran 3, dilihat dari matriks tersebut, yang diinginkan oleh operator adalah keuntungan rendah dan harga rendah dari sisi pelanggan. Namun yang terjadi adalah ketidakseimbangan perekonomian disini. Karena pada dasarnya, operator tidak mungkin

mengeluarkan harga terhadap pelanggan namun keuntungan yang masuk terhadap perusahaan kurang memuaskan.

Pada kuadran 4, terlihat sangat tidak memungkinkan sekali. Karena yang terjadi disini, harga yang dikeluarkan oleh pelanggan untuk suatu layanan sangat tinggi. Namun operator memiliki keuntungan yang sangat minim. Hal ini bisa terjadi karena rendahnya kualitas dari operator yang diberikan untuk pelanggannya. Sehingga operator kewalahan menangani perawatan dari perangkat, atau bisa saja dikarenakan sumber daya manusia yang ada pada perusahaan tersebut. Karena sebenarnya pelanggan sudah mengeluarkan harga yang cukup tinggi untuk sebuah layanan dari operator tersebut.

4.2.2 Tarif Offnet (Antar Penyelenggara)

Pada industri telekomunikasi terdapat beberapa operator seluler yang satu sama lain saling berbeda, hal ini akan menyebabkan munculnya tarif offnet. Pada Gambar 4.2 dijelaskan mengenai tarif Offnet dan tarif Onnet.



Gambar 4.2 Matriks tarif offnet

Adapun dampak regulasi tarif offnet, adalah:

1. Tarif OffNet masih cenderung pada harga yang mahal tidak kompetitif & terus makin jauh dibanding On-Net, customer sangat dirugikan siapapun Penyelenggaranya baik Entrant – Incumbent (OffNet dan OnNet bukan hanya suatu issue kompetisi).
 - Ada suatu frase yang sering diungkapkan “... biarkan masyarakat memilih” artinya cenderung untuk customer harus pindah operator akibat tarif yang berubah menjadi mahal karena game of cross subsidy penurunan On-Net dan kenaikan OffNet.
 - Cenderung Posisi pengguna semakin lemah, untuk mendapatkan tarif murah harus berlangganan 2 nomor atau lebih kartu Seluler/Wireless
2. Meningkatnya tarif OffNet dapat dibuktikan sudah jauh keluar dari trend efisiensi *cost technology*, dan Masyarakat dirugikan kondisi di era kompetisi, tidak memberi perubahan atau benefit
 - Cost interkoneksi turun tidak digunakan untuk menurunkan tarif Off-Net, tetapi profitnya digunakan untuk menurunkan kembali tarif OnNet.

4.3 ANALISIS JUMLAH OPERATOR SELULER DI INDONESIA DENGAN CHAOS TEORI

Sebagaimana telah dipaparkan pada bab 3, salah satu metoda dari chaos teori adalah Logistic Map (Persamaan Logistik). Persamaan logistik merupakan contoh pemetaan polinomial derajat dua, dan seringkali digunakan sebagai contoh bagaimana rumitnya sifat chaos (kacau) yang dapat muncul dari suatu persamaan yang sangat sederhana. Persamaan ini dipopulerkan oleh seorang ahli biologi yang bernama Robert May pada tahun 1976, melanjutkan persamaan logistik yang dikembangkan oleh Pierre Francois Verhulst. Metoda

ini digunakan untuk penelitian karena dengan relatif sederhana dapat direpresentasikan mengenai perbandingan antara satu operator dengan operator yang lainnya, dan dalam analisa ini hanya menggunakan 2 variabel yaitu persentase jumlah pelanggan dibandingkan total jumlah pelanggan suatu daerah dan laju pertumbuhan dari operator tersebut.

Secara matematis, persamaan logistik dapat dinyatakan dengan persamaan :

$$x_{i+1} = r x_i (1 - x_i)$$

dimana :

x : Bilangan diantara nol dan satu, yang merepresentasikan populasi pada tahun ke i. Parameter x dapat disebut juga sebagai nilai chaos

r : Bilangan positif yang merepresentasikan kombinasi antara nilai produktif. Parameter r dapat disebut juga dengan sebutan laju pertumbuhan.

Nilai optimal untuk r adalah $0 \leq r \leq 7$ apabila nilai r lebih dari 7 maka tingkat chaoticnya sangat tinggi, dalam artian hasilnya sangat rentan dengan ketidakpastian sedangkan apabila suatu persamaan yang menghasilkan nilai r dalam cakupan batas tersebut maka yang mempunyai nilai semakin mendekati nilai 0 semakin mendekati dengan yang diharapkan.

Dalam penelitian yang dilakukan, data utama yang digunakan sebagai referensi penentuan kelayakan usaha adalah jumlah data pelanggan yang saat ini dimiliki oleh masing-masing operator. Operator seluler GSM di Indonesia terdiri atas 5 operator yaitu: Telkomsel, Excelcomindo, Indosat, Hutchinson CP Telecommunication dan Natrindo Telepon Seluler. Sebagai sampling yang digunakan pada penelitian adalah data pelanggan eksisting pada tahun 2009 untuk area Jakarta, hal ini mengikuti pola layanan operator yang baru (Hutchinson CP Telecommunication dan Natrindo Telepon Seluler). Tabel 4.3 merupakan data jumlah pelanggan masing-masing operator yang dimaksud untuk setiap awal bulan di tahun 2009.

Tabel 4.3 Data jumlah pelanggan area Jakarta tahun 2009

Month	Tsel	Indosat	XL	HCPT	Axis
Januari	6026373	3615825.25	2914751.5	707314	416904
Februari	6114616.25	3668769.5	3021752.5	661256.25	423105.25
Maret	6135694.8	3681416.8	3158952.2	662586.8	427935.6
April	6157922.5	3687253.5	3082036.5	676670.75	467034.75
Mei	6118108	3640474	3276704.8	702685.4	455233.8
Juni	6141543	3678148.5	3336219.75	701957.5	468428.25
Juli	6146731	3684056.5	3408169	719033.25	474272
Agustus	6156314.4	3690703	3489112.2	732717.6	482317.8
September	6162873.25	3697348.5	3570055.25	740574.5	492382.75
Oktober	6165839.25	3703256.5	3642004.75	755849	500161.25
November	6174153.6	3709903	3722948	767225.4	507992.2
Desember	6179829.667	3715811	3794897.333	777689.6667	515920.3333

Untuk data di bulan januari 2009 diperoleh dari data diakhir bulan tersebut. Sebagai contoh dapat dilihat di tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Data jumlah pelanggan area Jakarta Bulan Januari 2009

Week	Month	Tsel	Indosat	XL	HCPT	Axis
1	Januari	5905992	3543595	2835160	701078	410547
2		6041050	3624630	2940794	708860	411587
3		6023456	3614074	2936258	709313	412576
4		6135004	3681002	2946794	710005	432906

Berdasarkan data tersebut diatas, maka dapat ditentukan jumlah pelanggan setiap bulannya. Adapun contoh perhitungannya adalah sebagai berikut (digunakan sebagai isian pada tabel Tabel 4.3 Data jumlah pelanggan area Jakarta tahun 2009). Pada contoh

perhitungan ini digunakan rata-rata jumlah pelanggan pada bulan Januari 2009 untuk Indosat:

$$\text{Jumlah pelanggan} = \frac{3543595 + 3624630 + 3614074 + 3681002}{4}$$

$$= 3615825.25$$

Berdasarkan data tersebut diatas, maka dapat ditentukan nilai r dari masing-masing operator seluler yang dimaksud. Tabel 4.5 merupakan nilai r setelah dilakukan substitusi menggunakan persamaan chaotic tersebut diatas.

Tabel 4.5 laju pertumbuhan (r) dari masing-masing operator seluler

Month	Tsel	Indosat	XL	HCPT	Axis
Jan-09	5.85	6.50	7.26	26.12	34.19
Feb-09	5.84	6.54	7.04	28.06	33.70
Mar-09	5.84	6.54	6.99	28.58	36.65
Apr-09	5.84	6.53	7.07	27.63	36.62
May-09	5.84	6.58	6.93	28.26	32.85
Jun-09	5.83	6.59	6.88	27.68	32.56
Jul-09	5.83	6.61	6.83	27.50	32.49
Aug-09	5.83	6.63	6.78	27.45	32.13
Sep-09	5.83	6.65	6.73	27.44	31.86
Oct-09	5.83	6.66	6.69	27.22	31.56
Nov-09	5.83	6.68	6.65	27.17	31.24
Dec-09	5.83	6.70	6.62	27.12	31.06
Avg	5.83	6.60	6.87	27.52	33.07

Perhitungan nilai (r) ini menggunakan persamaan berikut ini:

$$x_{i+1} = r x_i (1 - x_i)$$

Contoh perhitungannya adalah sebagai berikut: jumlah pelanggan Telkomsel pada tahun 2009 untuk area Jakarta dapat dilihat pada lampiran. Data yang digunakan sebagai referensi perhitungan adalah data yang ada pada bulan Januari 2009, dimana pada waktu tersebut total pelanggan yang ada di area Jakarta adalah 13.905.711 pelanggan sedangkan untuk operator Telkomsel jumlah pelanggan yang adalah 5.905.992 pelanggan atau sekitar 44.19% dari total pelanggan yang ada di area Jakarta. Apabila dikaitkan dengan persamaan chaos teori, maka nilai tersebut dapat direpresentasikan sebagai berikut:

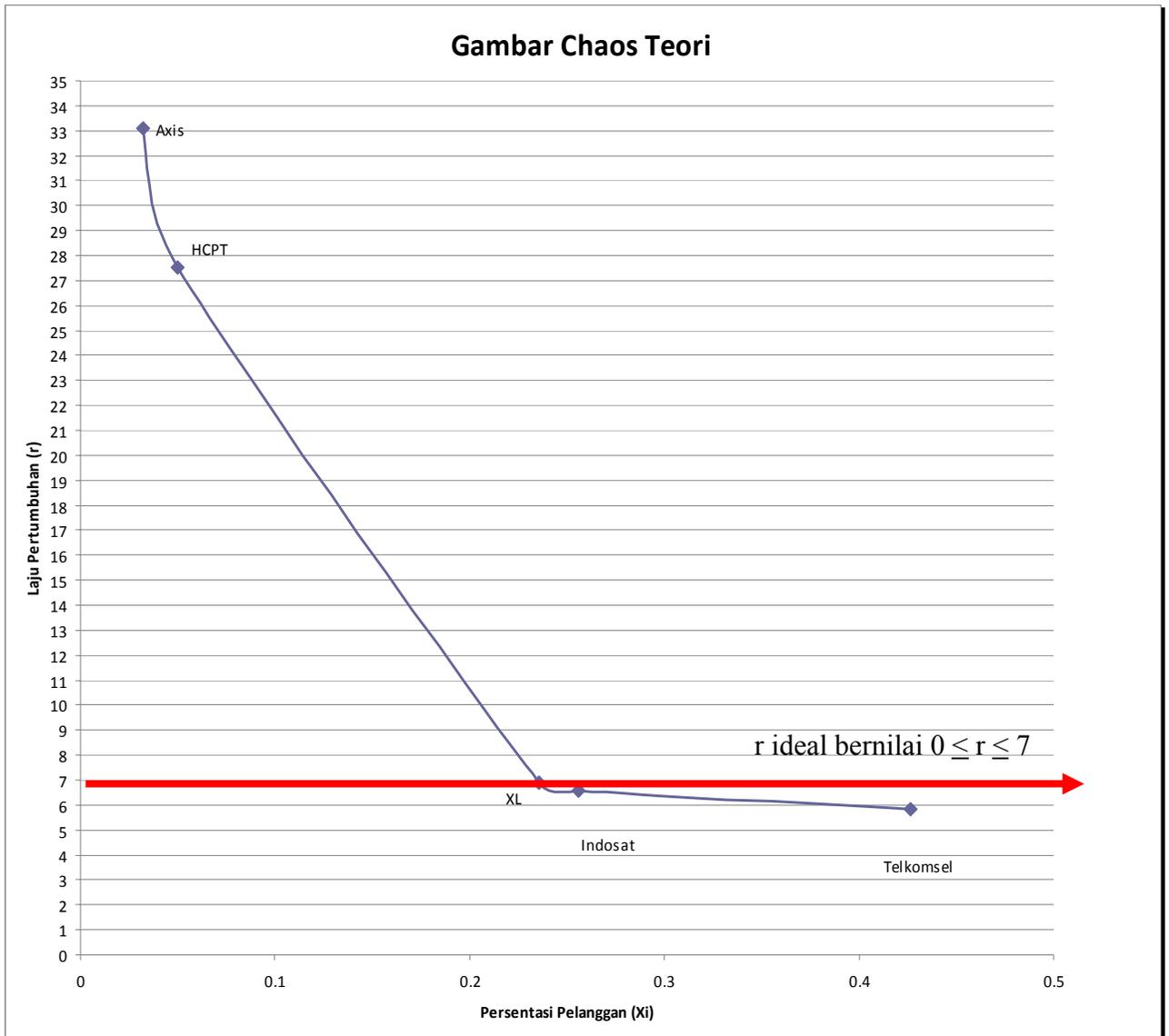
$$x_{i+1} = r x_i (1 - x_i)$$

$$0.4419 + 1 = r \cdot 0.4419 (1 - 0.4419)$$

$$1.4419 = (0.4419r) (0.5581)$$

$$r = 5.85$$

Sedangkan untuk nilai rata-rata (r) pada tahun 2009 merupakan rata-rata dari nilai (r) perbulannya. Untuk gambar antara laju pertumbuhan (r) dan persentase populasi pelanggan dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut ini:



Gambar 4.3. Gambar chaotic dari 5 operator seluler di Indonesia

Memperhatikan nilai r yang optimal yaitu bernilai $0 \leq r \leq 7$ apabila nilai r lebih dari 7 maka tingkat chaoticnya sangat tinggi, dalam artian hasilnya sangat rentan dengan ketidakpastian sedangkan apabila suatu persamaan yang menghasilkan nilai r dalam cakupan batas tersebut maka yang mempunyai nilai semakin mendekati nilai 0 semakin

mendekati dengan yang diharapkan, maka operator seluler yang mempunyai peluang untuk tetap bertahan Telkomsel, Indosat dan XL.

4.4. ANALISIS INVESTASI

Guna memperjelas kemampuan eksistensi operator seluler di masa yang akan datang, maka perlu dilakukan adanya analisa investasi dari masing-masing operator seluler yang ada. Berikut adalah analisis investasi (dengan memperhatikan total pendapatan) dari masing operator seluler yang dimaksud.

Total Pendapatan yang diperoleh oleh operator dapat diprediksi dengan cara mengalikan *Average Revenue Per User* (ARPU) dan total pelanggan. Dalam thesis ini ARPU yang digunakan adalah masing-masing harga yang berlaku dari setiap operator:

$$Total_Revenue = \sum_1^{12} Total_Subscriber \times ARPU$$

4.4.1. Telkomsel

$$Total_Revenue = \sum_1^{12} Total_Subscriber \times ARPU$$

Nilai ARPU Telkomsel pada tahun 2009 adalah sebesar Rp. 64.000, sehingga dapat dilihat total pendapatan Telkomsel untuk perioda tahun yang dimaksud. Tabel 4.6 merupakan gambaran total pendapatan Telkomsel pada tahun 2009.

Tabel 4.6 Pendapatan Telkomsel tahun 2009 (dalam Rp.)

Tsel, ARPU = 64000	Jumlah Pelanggan	Pendapatan Per Bulan
Jan-09	6026373	385,687,872,000
Feb-09	6114616.25	391,335,440,000
Mar-09	6135694.8	392,684,467,200
Apr-09	6157922.5	394,107,040,000
May-09	6118108	391,558,912,000
Jun-09	6141543	393,058,752,000
Jul-09	6146731	393,390,784,000
Aug-09	6156314.4	394,004,121,600
Sep-09	6162873.25	394,423,888,000
Oct-09	6165839.25	394,613,712,000
Nov-09	6174153.6	395,145,830,400
Dec-09	6179829.667	395,509,098,667

Total Pendapatan 2009

392,959,993,156

4.4.2. Indosat

$$Total _ Revenue = \sum_1^{12} Total _ Subscriber \times ARPU$$

Nilai ARPU Indosat pada tahun 2009 adalah sebesar Rp. 41.000, sehingga dapat dilihat total pendapatan Indosat untuk perioda tahun yang dimaksud. Tabel 4.7 merupakan gambaran total pendapatan Indosat pada tahun 2009.

Tabel 4.7 Pendapatan Indosat tahun 2009 (dalam Rp.)

Indosat, ARPU = 41000	Jumlah Pelanggan	Revenue Per Bulan
Jan-09	3615825.25	148,248,835,250
Feb-09	3668769.5	150,419,549,500
Mar-09	3681416.8	150,938,088,800
Apr-09	3687253.5	151,177,393,500
May-09	3640474	149,259,434,000
Jun-09	3678148.5	150,804,088,500
Jul-09	3684056.5	151,046,316,500
Aug-09	3690703	151,318,823,000
Sep-09	3697348.5	151,591,288,500
Oct-09	3703256.5	151,833,516,500
Nov-09	3709903	152,106,023,000
Dec-09	3715811	152,348,251,000

Total Pendapatan 2009

150,924,300,671

4.4.3. XL

$$Total_Revenue = \sum_1^{12} Total_Subscriber \times ARPU$$

Nilai ARPU XL pada tahun 2009 adalah sebesar Rp. 39.000, sehingga dapat dilihat total pendapatan XL untuk perioda tahun yang dimaksud. Tabel 4.8 merupakan gambaran total pendapatan XL pada tahun 2009.

Tabel 4.8 Pendapatan XL tahun 2009 (dalam Rp.)

XL, ARPU = 39000	Jumlah Pelanggan	Revenue Per Bulan
Jan-09	2914751.5	113,675,308,500
Feb-09	3021752.5	117,848,347,500
Mar-09	3158952.2	123,199,135,800
Apr-09	3082036.5	120,199,423,500
May-09	3276704.8	127,791,487,200
Jun-09	3336219.75	130,112,570,250
Jul-09	3408169	132,918,591,000
Aug-09	3489112.2	136,075,375,800
Sep-09	3570055.25	139,232,154,750
Oct-09	3642004.75	142,038,185,250
Nov-09	3722948	145,194,972,000
Dec-09	3794897.333	148,000,996,000

Total Pendapatan 2009

131,357,212,296

4.4.4. HCPT

$$Total _ Revenue = \sum_{1}^{12} Total _ Subscriber \times ARPU$$

Nilai ARPU HCPT pada tahun 2009 adalah sebesar Rp. 10.000, sehingga dapat dilihat total pendapatan HCPT untuk perioda tahun yang dimaksud. Tabel 4.9 merupakan gambaran total pendapatan HCPT pada tahun 2009.

Tabel 4.9 Pendapatan HCPT tahun 2009 (dalam Rp.)

HCPT, ARPU = 10000	Jumlah Pelanggan	Revenue Per Bulan
Jan-09	707314	7,073,140,000
Feb-09	661256.25	6,612,562,500
Mar-09	662586.8	6,625,868,000
Apr-09	676670.75	6,766,707,500
May-09	702685.4	7,026,854,000
Jun-09	701957.5	7,019,575,000
Jul-09	719033.25	7,190,332,500
Aug-09	732717.6	7,327,176,000
Sep-09	740574.5	7,405,745,000
Oct-09	755849	7,558,490,000
Nov-09	767225.4	7,672,254,000
Dec-09	777689.6667	7,776,896,667
Total Pendapatan 2009		7,171,300,097

4.4.5. Axis

$$Total \text{ _ Revenue} = \sum_1^{12} Total \text{ _ Subscriber} \times ARPU$$

Nilai ARPU Axis pada tahun 2009 adalah sebesar Rp. 8.500, sehingga dapat dilihat total pendapatan Axis untuk perioda tahun yang dimaksud. Tabel 4.10 merupakan gambaran total pendapatan Axis pada tahun 2009.

Tabel 4.10 Pendapatan Axis tahun 2009 (dalam Rp.)

Axis, ARPU = 8500	Jumlah Pelanggan	Revenue Per Bulan
Jan-09	416904	3,543,684,000
Feb-09	423105.25	3,596,394,625
Mar-09	427935.6	3,637,452,600
Apr-09	467034.75	3,969,795,375
May-09	455233.8	3,869,487,300
Jun-09	468428.25	3,981,640,125
Jul-09	474272	4,031,312,000
Aug-09	482317.8	4,099,701,300
Sep-09	492382.75	4,185,253,375
Oct-09	500161.25	4,251,370,625
Nov-09	507992.2	4,317,933,700
Dec-09	515920.3333	4,385,322,833

Total Pendapatan 2009

3,989,112,322

Memperhatikan perbandingan total pendapatan dari masing-masing operator seluler area Jakarta tahun 2009, diketahui nilai total pendapatan yang perbedaannya sangat besar apabila dibandingkan antar operator seluler yang ada yaitu: Pendapatan Telkomsel tahun 2009 sebesar Rp. 392,959,993,156; Pendapatan Indosat tahun 2009 sebesar Rp. 150,924,300,671 atau sebesar 38.4% dari pendapatan Telkomsel. Pendapatan XL tahun 2009 sebesar Rp. 131,357,212,296 atau sebesar 33.7% dari pendapatan Telkomsel. Pendapatan HCPT tahun 2009 sebesar Rp. 7,171,300,097 atau sebesar 1.83% dari pendapatan Telkomsel, serta pendapatan axis tahun 2009 sebesar Rp. 3,989,112,322 atau sebesar 1.01% dari pendapatan Telkomsel. Sehingga dapat diambil kesimpulan operator seluler yang mempunyai pendapatan tertinggi dan layak dipertahankan operasional berdasarkan nilai investasi adalah Telkomsel, Indosat dan XL.