



**ANALISIS EFISIENSI INDUSTRI TELEKOMUNIKASI SELULER DI INDONESIA
2008 - 2014**

Dio Kris Hananto¹

Departemen IESP Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro
diokris@gmail.com

Firmansyah

Departemen IESP Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro
firmansyah@live.undip.ac.id

Abstract

This research aims to analyze the level of technical efficiency level and its determinants in Indonesian mobile telecommunications industry during the period of 2008-2014. To measure efficiency level, the Data Envelopment Analysis (DEA) is applied. The objects of research are the cellular operator companies in Indonesia. They are PT Telkomsel Tbk, PT XL Axiata Tbk, PT Indosat Tbk, PT Smartfren Telecom Tbk, and PT Bakrie Telecom Tbk. Variable inputs used are the number of employees and total assets, while the output variables used is total revenues. In this research, Technical efficiency level is a performance indicator used as dependent variable, while the independent variables such as: company size (Size), Tangibility, Liquidity, and Leverage. To estimate the determinant of Indonesian mobile telecommunications industry, the regression with Tobit model is applied. Tobit regression shows that company Size and Leverage has negative influence on efficiency. However, Tangibility and Liquidity has positive influence to efficiency.

Keywords: *Technical Efficiency, Cellular Telecommunications Industry, Data Envelopment Analysis (DEA), Tobit Models.*

JEL Classification: L-11

PENDAHULUAN

Industri telekomunikasi merupakan salah satu lokomotif dalam membangun perekonomian nasional guna memberikan kontribusi bagi APBN, industri dalam negeri, kesempatan kerja, efisiensi dan efektivitas penyelenggaraan pemerintahan dan membentuk masyarakat telematika yang berbasis pengetahuan. Teknologi telekomunikasi bergerak nirkabel akhir – akhir ini terus berkembang pesat seiring berjalannya zaman. Dari mulai 1G, 2G, 3G dan saat ini yang telah memasuki era 4G. Bahkan beberapa perusahaan sudah menyiapkan teknologi 5G.

Seiring dengan makin derasnya arus globalisasi, yang didalamnya dituntut adanya pertukaran informasi yang semakin cepat antar daerah dan negara, membuat peranan telekomunikasi menjadi sangat penting. Telekomunikasi sebagai wahana bagi pertukaran informasi akan semakin memperhatikan aspek kualitas jasa. Selain itu perkembangan di bidang informasi saat ini begitu cepat dan pesat, baik dilihat dari sisi isi maupun teknologi yang digunakan untuk menyampaikan informasi.

Teknologi telekomunikasi merupakan teknologi yang cepat berkembang, seiring dengan berkembangnya industri elektronika dan komputer. Dengan mobilitas yang tinggi serta kebutuhan akan akses informasi yang cepat dan akurat akhir-akhir ini telah menggeser preferensi masyarakat Indonesia dalam memilih moda telekomunikasi yang dapat menunjang mereka dalam beraktivitas. Trend teknologi telekomunikasi ini semakin kearah teknologi wireless (tanpa kabel). Hal ini juga

secara tidak langsung dipicu oleh perkembangan ICT (Information and Communication Technology) di dunia yang mendorong pesatnya pertumbuhan teknologi telepon selular maupun nirkabel di Indonesia.

Sejak masuknya teknologi GSM (global system for mobile communication) di penghujung tahun 1996, teknologi kartu prabayar di awal 1998 dan semakin maraknya penggunaan teknologi CDMA (code division multiple access) di penghujung tahun 2002, membuat sebagian besar masyarakat mulai beralih menggunakan telepon seluler dan nirkabel karena lebih fleksibel dan memenuhi kebutuhan akan mobilitas mereka yang tinggi. Sehingga, dominasi telepon tetap kabel (fixed wireline) pun lambat laun digeser oleh telepon nirkabel dan selular.

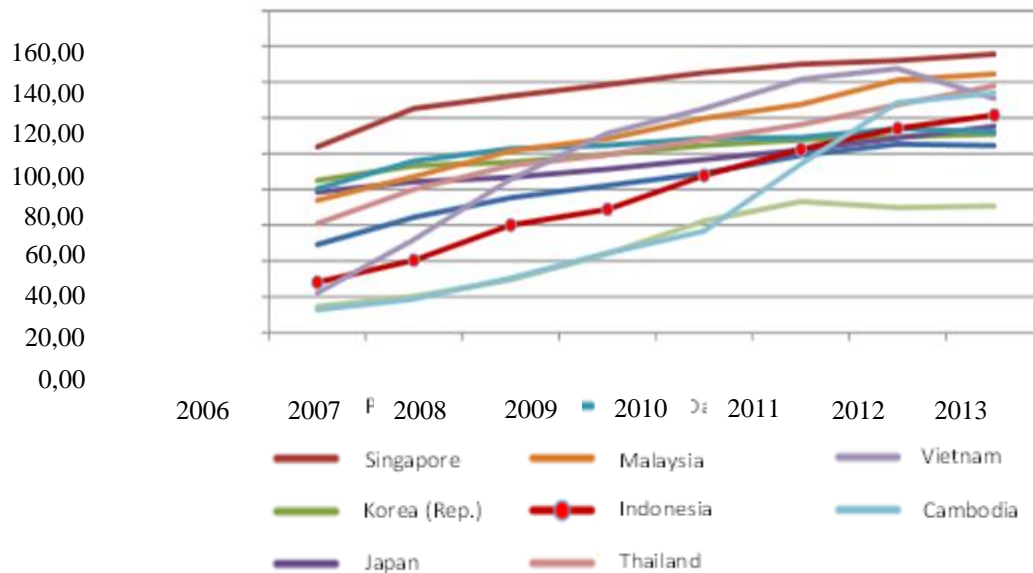
Tabel 1
Pertumbuhan Perkembangan Jumlah Pelanggan Jaringan Bergerak dan Jaringan Tetap Tahun 2013 – 2014 di Indonesia

	2013	2014	Pertumbuhan (%)
Jaringan Bergerak	313,226,914	325,582,819	0.04
Jaringan Tetap	30,722,651	26,224,974	-0.15

Salah satu upaya untuk meningkatkan potensi telematika adalah meningkatkan pemerataan teledensitas. Teledensitas adalah tingkat kepadatan pemakaian telepon dibandingkan dengan 100 penduduk. maka akan ada efek pengganda yaitu semakin banyak dan meningkatnya interaksi komunikasi yang efisien dan efektif. Interaksi komunikasi itulah yang selanjutnya dapat meningkatkan laju perkembangan pertumbuhan bisnis maupun pertumbuhan ekonomi suatu negara. Walaupun ada kecenderungan meningkat, teledensitas telepon seluler di Indonesia masih dibawah rata - rata negara ASEAN. Tentu saja diharapkan di tahun-tahun yang akan datang, teledensitas pelanggan telepon seluler di Indonesia dapat meningkat dan bersaing dengan Negara ASEAN lainnya.

Selama beberapa tahun, populasi Negara Indonesia yang besar dan semakin meningkat dari tahun ke tahun ini sangat menarik sebagai ladang berinvestasi, tidak terkecuali dalam bidang penyediaan layanan telekomunikasi terlebih jumlah pelanggan telepon seluler bergerak di Indonesia terus meningkat secara signifikan dari tahun ke tahun. Namun daftar penyelenggara operator seluler di Indonesia menunjukkan adanya penurunan dari tahun 2009 – 2010 dengan jumlah 10 perusahaan menjadi 8 perusahaan pada tahun 2011 – 2014. Hal ini mengindikasikan adanya persaingan yang sangat ketat diantara para pemain operator selular yang mengakibatkan 2 operator seluler yaitu PT Sampoerna Telecom dan Smart Telecom keluar dari industri telekomunikasi dengan melakukan merger. Keinginan PT Mobile-8 Telecom Tbk untuk mengakuisisi saham PT Smart Telecom akhirnya dapat terwujud dan mendapat persetujuan pemegang saham untuk berganti nama menjadi PT Smartfren Telecom Tbk pada awal tahun 2011. Sedangkan PT Sampoerna ber-akuisisi dengan PT Bakrie Telecom.

Gambar 1
Teledensitas Pelanggan Telepon seluler Indonesia dan Negara Asia Terpilih Tahun 2006-2013 (%)



Jumlah operator seluler di Indonesia diperkirakan menyusut dari tujuh menjadi empat atau tiga operator lima tahun mendatang. Maka dari itu, dalam penelitian ini akan membahas efisiensi 5 perusahaan operator seluler di Indonesia yang konsisten dan dengan data yang mencukupi dari tahun 2008 - 2014 dengan 3 operator seluler dengan teknologi GSM dan 2 operator CDMA sebagai berikut: PT XL Axiata Tbk, PT Telkomsel, PT Bakrie Telecom, PT Indosat Tbk dan PT Smartfren Tbk.

Tabel 2.
Pangsa Pasar 5 Operator Seluler Tahun 2014

	Operator	2014	Pangsa Pasar (%)
GSM	XL Axiata	59,6 juta	20,80
	Telkomsel	140,6 juta	49
	Indosat	63,2 juta	22,02
CDMA	Smartfren	11,9 juta	4,14
	Bakrie Telecom	11,6 juta	4,04

PT Telkomsel memegang pangsa pasar sebesar 49%. Persaingan ketat antara PT XL Axiata dengan PT Indosat dan PT Smartfren dengan PT Bakrie ini menuntut produsen untuk berlomba menciptakan produk – produk yang dapat menarik konsumen sebanyak mungkin. Para operator umumnya beroperasi menggunakan basis GSM, walaupun ada beberapa yang menggunakan basis

lain yaitu AMPS (Analog Mobile Phone System) dan CDMA. Sesuatu yang wajar apabila setiap operator mengeluarkan investasi yang besar dan berinovasi dalam menjangkau konsumen baru. Operator yang tidak efisien dapat berpengaruh pada keberlangsungan usaha operator seluler itu sendiri. Hal ini dapat disebabkan karena pemasukan yang tidak sepadan dengan input sehingga dapat menyebabkan operator seluler menjadi bangkrut lalu keluar dari industri telekomunikasi.

Dengan demikian perlu adanya pengukuran efisiensi di Industri telekomunikasi. Dalam penelitian ini, peneliti menentukan 5 perusahaan operator seluler di Indonesia yang konsisten dan dengan data yang mencukupi dari tahun 2008-2014 dengan 3 operator seluler dengan teknologi GSM yakni PT Indosat Tbk, PT Telkomsel Tbk, PT XL Axiata Tbk dan 2 operator CDMA yakni PT Bakrie Telecom, dan PT Smartfren Tbk menggunakan DEA dalam mengukur tingkat efisiensi, lalu menggunakan variabel *Size* perusahaan, *Tangibility*, *Liquidity* dan *Leverage* sebagai faktor – faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensi.

TINJAUAN PUSTAKA

Teori dan Fungsi Produksi

Menurut Samuelson dan Nordhaus (1992), fungsi produksi merupakan hubungan antara jumlah output maksimum yang bisa diproduksi dan input yang diperlukan guna menghasilkan output tersebut, dengan tingkat pengetahuan dan teknis tertentu. Pindyck dan Rubinfeld (2009) menjelaskan fungsi produksi adalah hubungan antara input yang diproduksi, proses, dan produk yang dihasilkan. Perusahaan atau produsen dapat mengubah input menjadi output dengan berbagai cara, yaitu menggunakan variasi tenaga kerja, bahan baku produksi dan modal. Sebuah fungsi produksi menunjukkan output tertinggi yang dapat dibuat oleh perusahaan untuk sebuah kombinasi tertentu input produksi.

$$Q = f(K, L)$$

Teori Efisiensi

Efisiensi merupakan hubungan antara input dan output. Secara definisi, efisiensi merupakan hasil perbandingan antara output fisik yang dihasilkan dengan alokasi input input yang digunakan. Apabila rasio output yang dihasilkan semakin tinggi, maka tingkat efisiensi yang dicapai juga semakin tinggi.

Farrell (dalam Coelli, 2005) menjelaskan efisiensi dalam perusahaan dibagi menjadi dua macam, yaitu efisiensi teknik dan efisiensi alokatif. Efisiensi teknik memperlihatkan kemampuan perusahaan dalam menghasilkan output maksimal dengan input tertentu. Sedangkan, efisiensi alokatif memperlihatkan kemampuan perusahaan dalam menggunakan input yang optimal dengan harga tertentu dan teknologi produksi yang dimiliki. Apabila dua pengukuran efisiensi tersebut digabungkan maka akan menghasilkan efisiensi ekonomi. Kemudian, Farrell menjelaskan bahwa pengukuran efisiensi dapat dilihat dari sisi input (input – orientated measures) dan sisi output (output – orientated measures)

Efisiensi dalam Industri Telekomunikasi

Dalam mendukung perkembangan industri telekomunikasi, meningkatkan kinerja adalah salah satu cara agar output yang dihasilkan maksimal. Peningkatan kinerja dari sektor tersebut dapat dilihat dari nilai efisiensi. Efisiensi tersebut bertujuan agar dapat menghasilkan hasil yang maksimal sehingga tujuan dapat tercapai dengan baik. Pengukuran efisiensi akan melihat penggunaan input dengan output yang akan dihasilkan. Banyak faktor yang menentukan efisiensi dalam sektor telekomunikasi. Dalam penelitian ini, faktor – faktor tersebut dimasukkan menjadi



variabel input tertentu yang akan menghasilkan output tertentu sehingga nantinya dapat dihitung tingkat efisien dari variabel tersebut.

Pengaruh *Size* Perusahaan Terhadap Tingkat Efisiensi Industri Telekomunikasi

Dalam penelitian Mehari dan Aemiro (2013) menemukan adanya hubungan positif antara size dan financial performance pada perusahaan asuransi. Hal ini menjelaskan bahwa semakin besar ukuran perusahaan akan meningkatkan kinerja dari perusahaan tersebut. Hal ini didukung oleh penelitian Ahmed et. al. (2011) dan Malik (2011) yang juga menemukan adanya hubungan positif signifikan antara size dan financial performance atau efisiensi. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja perusahaan yang memiliki ukuran perusahaan besar lebih baik daripada perusahaan ukuran kecil. Perusahaan yang memiliki ukuran besar seperti tersedianya sumber daya, staf yang kompeten, dan sistem informasi yang baik akan membuat kinerja perusahaan semakin membaik. Charumathi (2012) dalam penelitiannya juga menggunakan bahwa hubungan positif antara size yang diukur dengan net premium terhadap return on assets. Ini berarti bahwa perusahaan dengan skala besar memiliki keuntungan yang lebih dan tingkat pengembalian aset yang tinggi dibandingkan perusahaan kecil.

Pengaruh *Tangibility* Terhadap Tingkat Efisiensi Industri Telekomunikasi

Tangibility assets merupakan aktiva tetap permanen yang dipakai pada operasional perusahaan. Karena dengan demikian struktur aktiva dapat digunakan untuk menentukan seberapa besar hutang jangka panjang yang dapat diambil dan hal ini akan berpengaruh juga terhadap penentuan besarnya struktur modal. Sebuah perusahaan yang memiliki aset tetap dalam jumlah besar cenderung lebih menguntungkan karena meningkatkan nilai aset masa depan. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Mehari dan Aemiro (2013) bahwa tangibility memiliki pengaruh positif terhadap financial performance. Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Widjaja dan Kasenda (2008), Hadianto (2008), Niu (2008) dan Putri (2012) menemukan hasil bahwa tangibility assets memiliki pengaruh yang positif signifikan terhadap struktur modal perusahaan.

Pengaruh *Liquidity* Terhadap Tingkat Efisiensi Industri Telekomunikasi

Hasil penelitian Charumathi (2012) menemukan bahwa liquidity memiliki pengaruh positif terhadap return on assets. Hal ini menjelaskan bahwa semakin likuid perusahaan maka akan memiliki tingkat pengembalian aset lebih tinggi dibandingkan dengan perusahaan yang kurang likuid. Semakin likuid perusahaan, maka akan semakin efisien pula sebuah perusahaan itu.

Pengaruh *Leverage* Terhadap Tingkat Efisiensi Industri Telekomunikasi

Menurut Khrawish (2010) leverage menunjukkan hubungan antara total kewajiban dengan total aset. Penelitian Mehari dan Aemiro (2013) menyatakan bahwa leverage memiliki hubungan positif terhadap financial performance. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan dengan leverage yang tinggi memiliki kinerja operasional yang lebih baik daripada perusahaan dengan leverage yang rendah.

Pengembangan Hipotesis

Sebuah fungsi produksi menjelaskan hubungan antara input dan output. Hubungan tersebut mengenai penggunaan input untuk menghasilkan output tertentu atau sebaliknya. Proses produksi yang optimal akan tercapai apabila terjadi efisiensi dalam penggunaan input untuk menghasilkan output atau sebaliknya. Dalam penelitian ini, pengukuran efisiensi dalam perusahaan operator seluler dimaksudkan untuk mengukur kemampuan dari perusahaan operator seluler tersebut untuk menghasilkan output berupa pendapatan dengan berbagai inputnya yang dimilikinya.

Pengukuran efisiensi perusahaan operator seluler diukur menggunakan model Data Envelopment Analysis (DEA), berdasarkan teori produksi dengan asumsi perusahaan operator seluler akan menggunakan input tertentu untuk menghasilkan output dengan intensif. Apabila perusahaan operator seluler di dalam produksinya tidak mendapatkan hasil yang intensif, maka perusahaan operator seluler tersebut dapat dikatakan tidak efisien secara teknis.

Dalam pengukuran sangat penting dalam menentukan variabel input dan output yang digunakan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jumlah karyawan dan total aset sebagai variabel input. Sedangkan total pendapatan sebagai variabel output.

Hasil dari pengukuran tersebut akan menghasilkan nilai efisiensi masing-masing perusahaan operator seluler, sehingga dapat terlihat perusahaan operator seluler yang efisien dan tidak efisien dalam penggunaan fungsi produksinya. Selanjutnya dalam melakukan analisis faktor – faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensi akan dilihat menggunakan model Tobit. Nilai efisiensi dari model Data Envelopment Analysis (DEA) akan digunakan sebagai dasar analisis pada model Tobit untuk menemukan hubungan antar variabel – variabel yang mempengaruhi tingkat efisiensi perusahaan operator seluler di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi, yakni perusahaan operator seluler di Indonesia. Tetapi peneliti hanya mengambil sampel 5 perusahaan operator seluler di Indonesia dari tahun 2008 – 2014. Pengambilan sampel dari penelitian ini dilakukan dengan metode purposive sampling artinya metode pemilihan sampel dipilih berdasarkan pertimbangan (judgement sampling) yang berarti pemilihan sampel secara tidak acak yang informasinya diperoleh dengan pertimbangan tertentu. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari dua sumber, yaitu laporan keuangan tahunan yang di publikasi oleh tiap perusahaan operator seluler dan laporan keuangan tahunan yang ada di Indonesia Stock Exchange (IDX). Sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu 5 perusahaan operator seluler GSM dan CDMA di Indonesia dari tahun 2008 – 2014. Sampel tersebut yaitu PT Telkomsel Tbk, PT XL Axiata Tbk dan PT Indosat Tbk dengan teknologi GSM lalu PT Smartfren Tbk dan PT Bakrie Telecom dengan teknologi CDMA.

Pengukuran Efisiensi Teknis dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA)

Metode DEA adalah metode non-parametrik yang menggunakan model program linier untuk menghitung perbandingan rasio output dan input dari semua unit yang dibandingkan dalam sebuah populasi. Dalam penelitian ini akan digunakan model dengan asumsi CRS atau yang disebut dengan model CCR. Penelitian ini juga menggunakan efisiensi dengan pendekatan yang berorientasi output. Hal ini dikarenakan tujuan akhir sebuah DMU atau UKE adalah mendapatkan keuntungan yang maksimal dengan mengoptimalkan sumberdaya yang dimiliki.

Tahap II: Model Regresi Tobit

Dalam tahapan ini akan dilakukan analisis mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensi. Pada tahap pertama akan didapatkan nilai/skor efisiensi dengan menggunakan metode DEA. Selanjutnya, nilai tersebut akan dianalisis dengan beberapa variabel independen yang diduga mempengaruhi dan memiliki hubungan dengan nilai efisiensi tersebut. Pada tahap ini, nilai efisiensi dan variabel independen akan dianalisis untuk mengetahui hubungan dan sifat hubungan antara keduanya.

Adapun model Tobit regresi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$EST_{it} = \alpha_0 + \beta_1 \ln X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \varepsilon_{it}$$

Dimana :

EST = Skor Efisiensi Teknis dari Perusahaan Operator Seluler

α_0 = Nilai Konstanta (*intercept*)

X_1 = Size Perusahaan

X_2 = Tangibility

X_3 = Liquidity

X_4 = Leverage

β = Nilai Koefisien Variabel

i = 1,2,3,4,5 (*cross section*, perusahaan operator di Indonesia)

t = 1,2,3,4,5,6,7 (*time series*, tahun 2008 – 2014)

ε = *error term*

Uji z-statistik

Menurut Mason dan Lind (1996), uji z adalah salah satu uji statistika yang pengujian hipotesisnya didekatkan dengan distribusi normal. Menurut teori limit terpusat, data dengan ukuran sampel yang besar akan terdistribusi normal. Oleh karena itu, uji z dapat digunakan untuk menguji data yang sampelnya besar. Uji z digunakan untuk menguji hipotesis secara parsial atau individu apakah variabel independen memiliki pengaruh dalam menjelaskan variabel dependen secara parsial.

Dalam menguji hipotesis, uji z-statistik dihitung dengan:

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

Dengan pengujian satu arah dan menggunakan taraf keyakinan 95% ($\alpha = 0,05$) maka 1 dibagi 2 = 0,5. Kemudian 0,5 dikurangi 0,05 = 0,45, sehingga diperoleh Ztabel = 1,645. Dengan demikian, $\Pr(-1,645 \leq Z \leq 1,645)$. Dengan hipotesis:

H0: variabel independen tidak berpengaruh positif/negatif signifikan terhadap variabel dependen

H1: variabel independen berpengaruh positif/negatif signifikan terhadap variabel dependen

Dengan demikian, dapat dilakukan pengujian statistik sebagai berikut:

Jika $|Z_{hit}| \leq |Z_{tabel}|$, maka H0 tidak ditolak

Jika $|Z_{hit}| > |Z_{tabel}|$, maka H0 ditolak

Uji Likelihood Ratio (Uji G)

Menurut Hosmer dan Lemeshow (2000), uji Likelihood Ratio atau uji G digunakan untuk menguji parameter hasil dugaan secara bersama – sama. Dengan menggunakan taraf keyakinan 95% ($\alpha = 0,05$), dan $k = 4$, degree of freedom (df) = $k = 4$, maka diperoleh $\chi^2_{\text{tabel}} = 9,49$. Dengan hipotesis:

H0: $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$ (tidak ada satupun variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen)

H1: minimal ada salah satu $\beta_j \neq 0$, $j = 1,2,3,4,5$ (terdapat salah satu atau lebih variabel independen yang berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen)

Statistik uji yang digunakan:

$$G = -2 \text{Log} \left[\frac{\text{Likelihood (Model B)}}{\text{Likelihood (Model A)}} \right]$$

Model B = model yang hanya terdiri dari konstanta saja (tanpa variabel bebas)

Model A = model yang terdiri dari seluruh variabel (dengan variabel bebas)

Selanjutnya, Hosmer dan Lemeshow (2000) menjelaskan dapat dilakukan pengujian statistik sebagai berikut:

Jika $G \leq \chi^2_{\text{tabel}}$, maka H0 tidak ditolak, $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_j = 0$

Jika $G > \chi^2_{\text{tabel}}$, maka H0 ditolak, sekurang-kurangnya terdapat satu $\beta_j \neq 0$

Uji Likelihood Ratio Index (PseudoR²)

Menurut Greene (2008), Likelihood Ratio Index atau yang dikenal sebagai Pseudo R² menjelaskan seberapa besar perilaku dari variabel independen mampu menjelaskan perilaku atau variasi dari variabel dependen. Nilai koefisien determinasi antara 0-1. Nilai yang mendekati satu berarti variabel-variabel independen memberikan semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

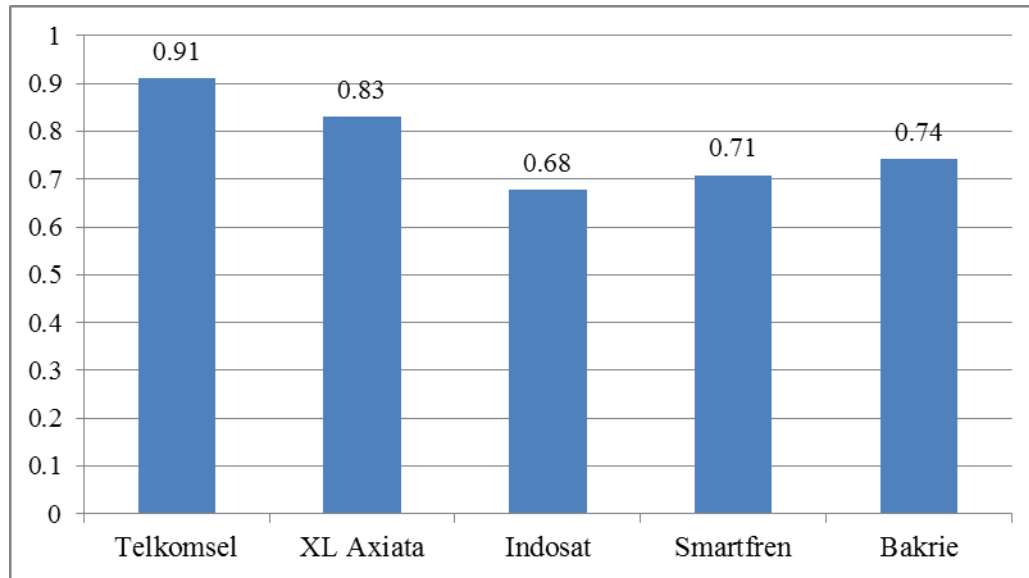
$$\text{Pseudo } R^2 = 1 - \text{Log} \left[\frac{\text{Likelihood (Model A)}}{\text{Likelihood (Model B)}} \right]$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan efisiensi dengan metode DEA, mayoritas nilai efisiensi yang dimiliki perusahaan operator seluler di Indonesia mendekati nilai 1. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan – perusahaan operator seluler di Indonesia sudah dapat memproduksi secara efisien. Berikut ini akan dijelaskan dalam Gambar 2 mengenai nilai rata-rata efisiensi Perusahaan Operator Seluler di Indonesia selama tahun 2008-2014.

Berdasarkan gambar 2 dapat disimpulkan bahwa PT Telkomsel Tbk lah yang memiliki nilai rata – rata efisiensi tertinggi yaitu sebesar 0,91 dibandingkan perusahaan operator seluler lainnya. Disini PT Telkomsel Tbk memiliki nilai efisiensi yang tertinggi dikarenakan PT Telkomsel memiliki pangsa pasar yang paling besar dibandingkan perusahaan yang lain, usia dari perusahaan tersebut dapat terbilang cukup lama, dan memiliki jumlah aset yang besar dibandingkan perusahaan yang lain. Indosat memiliki nilai terendah yaitu sebesar 0,68.

Gambar 2
Nilai Rata-rata Efisiensi Perusahaan Operator Seluler



Sumber : Hasil olah data dengan DEAP 2.1 (Penulis),2016

Perusahaan operator seluler di Indonesia dapat dikatakan sudah cukup efisien secara produksi dalam melakukan kegiatannya. ditunjukkan oleh nilai rata – rata efisiensi produksi sebesar 0,77 yang hampir mendekati nilai 1. Melalui jumlah karyawan dan total aset yang dimiliki setiap perusahaan operator seluler dapat meningkatkan total pendapatan usaha cukup efisien yang merupakan variabel output dari efisiensi.

1. Analisis Hasil Regresi Efisiensi

Tabel 3 berikut akan menjelaskan hasil regresi yang diperoleh dengan efisiensi sebagai variabel dependen.

Tabel 3
Hasil Regresi Efisiensi Variabel Dependen

Variabel Independen	Koefisien
C (Konstanta)	13,44 (2,96)*
Size Perusahaan	-0,4428 (-3,05)*
Tangibility	0,0236 (2,77)*
Liquidity	0,0072 (2,18)*
Leverage	-0,0149

	(-3,35)*
<i>Unrestricted Log likelihood</i>	-13,97
<i>Restricted Log likelihood</i>	-26,82

Sumber : hasil olah data dengan Eviews 8.0 (Penulis), 2016.

Keterangan : Distribusi z-tabel untuk $\alpha = 0,05$ adalah sebesar $\Pr (-1,645 \leq Z \leq 1,645)$

* signifikan pada level 5%

Uji z digunakan dengan maksud untuk mengetahui apakah koefisien regresi dari variabel independen secara individu berpengaruh signifikan atau tidak terhadap variabel dependen. Penelitian ini menggunakan taraf keyakinan 95% ($\alpha = 0,05$) dengan pengujian satu arah, maka akan diperoleh z tabel sebesar $\Pr (-1,645 \leq Z \leq 1,645)$.

Berdasarkan hasil estimasi, variabel Size perusahaan berpengaruh secara negatif dan signifikan terhadap efisiensi dengan karena nilai z-statistik sebesar 3,05 lebih besar dari nilai z-tabel sebesar 1,645. Variabel Tangibility berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap efisiensi. karena nilai z-statistik sebesar 2,77 lebih besar dari nilai z-tabel sebesar 1,645. Variabel Liquidity berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap efisiensi dengan karena nilai z-statistik sebesar 2,18 lebih besar dari nilai z-tabel sebesar 1,645. Variabel Leverage berpengaruh secara negatif dan signifikan terhadap efisiensi dengan karena nilai z-statistik sebesar 3,35 lebih besar dari nilai z-tabel sebesar 1,645.

Dapat dihitung nilai G dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 G &= [-2(\text{Restricted Log Likelihood})] - [-2(\text{Unrestricted Log Likelihood})] \\
 &= [-2 \times (-26,82)] - [-2 \times (-13,97)] \\
 &= 53,64 - 27,94 \\
 &= 25,7
 \end{aligned}$$

Nilai Likelihood Ratio (nilai G) sebesar 25,7 lebih besar dari χ^2 tabel sebesar 9,48. Dapat disimpulkan bahwa model yang digunakan memiliki minimal satu variabel independen yang signifikan berpengaruh terhadap variabel dependen efisiensi.

Adapun nilai Likelihood Ratio Index (Pseudo R2) adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Pseudo R2} &= 1 - [(-13,97)/(-26,82)] \\
 &= 1 - 0,52 \\
 &= 0,48
 \end{aligned}$$

Nilai koefisien determinasi pada model dengan efisiensi, yaitu 0,48 yang berarti sebesar 48% variabel independen dalam model memberikan informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi efisiensi, sisanya sebesar 52% dijelaskan oleh variabel lain diluar model.

Dari hasil estimasi didapat bahwa variabel Size perusahaan berpengaruh negatif dan signifikan terhadap efisiensi. Apabila ukuran perusahaan meningkat sebesar 1% dan variabel lain dianggap konstan, maka efisiensi turun sebesar 0,4428%. Menurut Campbell-Hunt (2000), size dapat memberikan dua pengaruh berlawanan sekaligus, yaitu perusahaan dengan skala besar akan membutuhkan biaya lebih banyak, sehingga memiliki pengaruh negatif terhadap kinerja perusahaan. Selain itu, perusahaan besar dapat mencapai skala ekonomi yang dapat meningkatkan efisiensi. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Athanasoglou et al. (2005) pada kasus perbankan Yunani tahun 1985 – 2001, semakin besar size bank akan mengakibatkan pengaruh negatif



terhadap efisiensi bank. Faktor penyebabnya adalah semakin besar pembiayaan diikuti dengan kredit macet, sehingga return yang didapat semakin kecil. Menurut Hassan dan Bashir (2002) pada kasus perbankan syariah di dunia tahun 1994-2001 menemukan bukti bahwa peningkatan ukuran atau total aset dari suatu bank akan menurunkan efisiensi dari bank. Dalam penelitian ini, Size yang semakin besar akan menurunkan efisiensi perusahaan. Perusahaan operator seluler berfokus pada bisnis komunikasi data dan berinvestasi pada infrastruktur jaringan secara komprehensif. Sehingga para perusahaan operator seluler akan berlomba – lomba dalam pembelian dan penyewaan BTS (Base Transceiver Station). BTS berfungsi sebagai jembatan perangkat komunikasi pengguna dengan jaringan menuju jaringan lain. BTS ini merupakan aset terbesar yang dimiliki perusahaan operator seluler. Tetapi ditemukan, semakin banyak BTS yang dimiliki perusahaan operator tetapi tidak berbanding lurus dengan jumlah pelanggan yang dimilikinya, akan menurunkan laba yang sekaligus berdampak pada penurunan tingkat efisiensi perusahaan operator seluler karena untuk menyewa BTS terdapat biaya sewa yang harus dibayarkan kepada perusahaan yang menyewakan BTS. Hal ini akan membuat perusahaan dengan kesulitan keuangan akan mengalami masalah dalam pembayaran sewa. Penurunan tingkat efisiensi kemungkinan juga disebabkan apabila perusahaan operator seluler menambah total aset perusahaan tetapi tidak digunakan secara tepat contohnya tidak digunakan untuk berinvestasi, maka aset yang terlalu banyak akan membuat biaya modalnya akan menjadi terlalu tinggi, sehingga keuntungan menurun. Jumlah aset yang tinggi juga akan mengakibatkan idle fixed asset dimana aktiva tetap yang dimiliki tidak dapat digunakan secara optimal. Hal ini mengindikasikan bahwa suatu perusahaan tidak boleh hanya melihat dari segi ukurannya saja. Suatu perusahaan yang besar belum tentu memiliki profitabilitas atau efisiensi yang tinggi. Demikian pula dengan perusahaan yang berukuran kecil. Belum tentu suatu perusahaan kecil tidak memiliki profitabilitas. Masih banyak yang perlu dipertimbangkan. Salah satunya adalah bagaimana manajemen perusahaan dapat mengelola aset yang dimiliki dengan efektif dan efisien.

Variabel Tangibility berpengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi. Apabila Tangibility meningkat sebesar 1% dan variabel lain dianggap konstan, maka efisiensi meningkat 0,0236%. Hal ini secara a priori sesuai dengan teori. Hal ini menjelaskan bahwa kepemilikan aset tetap dalam jumlah yang banyak akan menguntungkan perusahaan dan meningkatkan efisiensi, dibandingkan perusahaan dengan kepemilikan aset tetap yang sedikit. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mehari dan Aemiro (2013) menjelaskan tentang faktor spesifik perusahaan terhadap efisiensi perusahaan asuransi dimana Tangibility berpengaruh positif signifikan terhadap efisiensi.

Variabel Liquidity berpengaruh positif dan signifikan terhadap efisiensi. Apabila Liquidity meningkat sebesar 1% dan variabel lain dianggap konstan, maka efisiensi meningkat sebesar 0,0072%. Hal ini secara a priori sesuai dengan teori. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkat likuiditas yang dimiliki oleh perusahaan maka semakin rendah beban bunga sehingga semakin tinggi tingkat efisiensinya. Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian Defri (2012) yang menunjukkan bahwa likuiditas berpengaruh positif terhadap efisiensi perusahaan. Defri (2012) menyimpulkan bahwa besarnya jumlah kredit yang disalurkan akan menentukan keuntungan bank. Jika bank tidak mampu menyalurkan kredit, sementara dana yang terhimpun banyak maka akan menyebabkan bank tersebut rugi. Sehingga semakin tinggi LDR maka laba perusahaan semakin meningkat.

Variabel Leverage berpengaruh negatif dan signifikan terhadap efisiensi. Apabila leverage meningkat sebesar 1% dan variabel lain dianggap konstan, maka efisiensi dengan akan turun sebesar -0,0149%. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mehari dan Aemiro (2013) bahwa adanya pengaruh positif antara leverage terhadap efisiensi perusahaan asuransi. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa perusahaan asuransi dengan leverage yang tinggi memiliki kinerja operasional yang lebih baik daripada perusahaan asuransi dengan leverage yang rendah. Namun, hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Nugroho (2011) yang dimana juga menemukan pengaruh negatif leverage terhadap efisiensi perusahaan manufaktur di Indonesia. Ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi hutang yang digunakan untuk membiayai kegiatan usahanya akan menurunkan efisiensi perusahaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, terdapat beberapa kesimpulan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Tingkat efisiensi antar perusahaan operator seluler cenderung berfluktuatif. PT Telkomsel Tbk memiliki rata – rata efisiensi paling tinggi. Tangibility dan Liquidity berpengaruh positif signifikan terhadap efisiensi, sedangkan size perusahaan dan Leverage berpengaruh negatif signifikan terhadap efisiensi.
2. *Size* perusahaan berpengaruh lebih besar terhadap efisiensi dibandingkan dengan Leverage tetapi berpengaruh negatif. *Size* yang semakin besar mengakibatkan penurunan efisiensi dikarenakan total aset yang besar tidak digunakan untuk berinvestasi, maka aset yang terlalu banyak akan membuat biaya modalnya akan menjadi terlalu tinggi, sehingga keuntungan menurun. Jumlah aset yang tinggi secara otomatis juga akan membuat kebutuhan input menjadi tinggi, maka akan menurunkan efisiensi. Hal ini mengindikasikan bahwa dengan total aset yang semakin besar mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap penurunan efisiensi perusahaan dibandingkan dengan penggunaan hutang yang besar dalam membiayai kegiatan perusahaan. Hal ini ditunjukkan oleh koefisien yang dihasilkan oleh variabel *Size* perusahaan lebih besar daripada variabel lain yang signifikan dan berpengaruh negatif.
3. Untuk meningkatkan efisiensi, peningkatan aset tetap lebih baik dampaknya dibandingkan dengan peningkatan tingkat likuiditas sebuah perusahaan. Hal ini menjelaskan bahwa dengan kepemilikan aset tetap dalam jumlah banyak akan meningkatkan keuntungan sekaligus efisiensi perusahaan, dengan catatan sebuah perusahaan tersebut dapat mengelola aset tetap mereka dengan baik atau secara optimal. Perusahaan yang memiliki tingkat aktiva tetap yang besar, juga dapat digunakan perusahaan sebagai jaminan hutang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, N.; Ahmed, Z. & Usman, A. 2011. *Determinants of performance: a case of life insurance sector of Pakistan*. International Research Journal of Finance and Economics, Vol. 61: 123-128.
- Ajeng, P, dan S.L Henny. 2014. *Faktor Spesifik yang Menentukan Kinerja Perusahaan Asuransi yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia*.
- Andrayani, Ni Putu Devi, dan I Made Surya Negara Sudirman. t.thn. *Pengaruh Pertumbuhan Penjualan, Ukuran Perusahaan dan Tangibility Assets terhadap Struktur Modal*.



- Athanasoglou, Panayiotis P., Brissimis, Sophocles N., Delis, Matthaios D. 2005. *Bank-Specific, Industry-Specific and Macroeconomic Determinants of Bank Profitability*. Working Paper No.25, pp. 1-35.
- Benarda, U, dan H Muhammad. 2016. *Tingkat Efisiensi Industri Asuransi Jiwa Syariah Menggunakan Pendekatan Two Stage Data Envelopment Analysis*.
- Berger, A. N., & Mester, L. 1997. *Inside The Black Box: What Explains Difference in The Efficiency of Financial Institutions?* Journal of Banking and Finance Vol. 21, pp. 1-43.
- Campbell-Hunt, C. 2000. *What Have We Learned About Generic Competitive Strategy? A Meta-Analysis*. Strategic Management Journal Vol. 21, pp. 127-154.
- Case, Karl E., dan Ray C.Fair. 1999. *Prinsip-Prinsip Ekonomi*. Jakarta: Erlangga.
- Casu, B., & Molyneux, P. 2000. *A Comparative Study of Efficiency in European Banking*. School of Accounting, Banking and Economics, Univeristy of Wales, Bangor , pp. 1-36.
- Charumathi. 2012. *Determinants of Profitability of Indian Life Insurers*.
- Chiarella, C., Toan, M. P., Ah, B. S., & Madeleine, M. L. T. 1991. *Determinants of Corporate Capital Structure: Australian Evidence*. Working Paper Series, 3. School of Finance and Economics, University of Technology, Sydney.
- Coelli, T. t.thn. *Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program*. CEPA Working Papers, No. 8/96.
- Coelli, T., Rao, D. P., & Battese, G. E. 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Massachussets, USA: Kluwer Academic Publishers.
- Defri. 2012. *Pengaruh Capital Adequacy Ratio, Likuiditas dan Efisiensi Operasional Terhadap Profitabilitas Perbankan yang Terdaftar di BEI*. Jurnal Manajemen. September. 2012. Vol. 01. No. 01.
- Diana. 2013. *Analisis Efisiensi Provider Kartu GSM Prabayar Berdasarkan Kepuasan dan Loyalitas Pelanggan Dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA)*. Jurnal Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro.
- Endri. 2008. *Efisiensi Teknis Perbankan Syariah di Indonesia*. Finance and Banking Journal Vol.10 , pp. 1-32.
- Firdaus, M. F. dan Hosen, M. N. 2013. *Efisiensi Bank Umum Syariah Menggunakan Pendekatan Two-Stage Data Envelopment Analysis*. Dalam Buletin Ekonomi Moneter dan Perbankan.
- Ghozali, I., & Ratmono, D. 2013. *Analisis Multivariat dan Ekonometrika Teori, Konsep, dan Aplikasi dengan EViews 8*. Semarang: Badan Penerbit-Undip.
- Greene, W. H. 2008. *Econometrics Analysis, Sixth Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Gujarati, D. N. & Porter, D. C. 2013. *Dasar-Dasar Ekonometrika*. Jakarta: Salemba Empat.
- Hadianto, Bram. 2008. *Pengaruh Struktur Aktiva, Ukuran Perusahaan, dan Profitabilitas Terhadap Struktur Modal Emiten Sektor Telekomunikasi Indonesia Tahun 2000-2006 (Sebuah Pengujian Hipotesis Pecking Order)*. Jurnal Management, 7(2)
- Hosmer, D. W. & Lemeshow, S. 2000. *Applied Logistic Regression*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Indra Widjaja dan Faris Kasenda. 2008. *Pengaruh Kepemilikan Institusional, Aktiva Berwujud Ukuran Perusahaan Dan Profitabilitas Terhadap Struktur Modal Pada Perusahaan Dalam Industri Barang Konsumsi Di BEI*. Jurnal Manajemen/Tahun XII,No.02: 139-150

- International Telecommunication Union. 2014. *Teledensitas Pelanggan Telepon Seluler Indonesia dan Negara Asia Terpilih*, Tahun 2006-2013, diakses dari www.itu.int/, pada tanggal 2 Juli 2016.
- Jin-Li, & Wei-Kai. 2008. *Dampak dari Kebijakan Industrial terhadap Efisiensi dan Produktifitas Perusahaan Telekomunikasi di Asia Pasifik dengan Menggunakan Data Envelopment Analysis (DEA)*.
- Kast, Fremont E., Rosenweig, J. 1990. *Organisasi dan Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Khalid, Shah. 2011. *Financial Reforms and Dynamics of Capital Structure Choice: A Case of Publically Listed Firms of Pakistan*. Journal of Management Research.3(1): h:1-16.
- Kost, Fremont. E; and Rosenwig, Jarnes. E. 1979, "*Organization And Management. A System and Contingency Approach*" McGraw-Hill, United States.
- Lien, & Peng. 1994. *Telecommunications Industry Efficiency in 24 OECD Countries*.
- Mai, Muhammad Umar. 2006. *Analisis Variabel-Variabel yang Mempengaruhi Struktur Modal Pada Perusahaan-Perusahaan LQ-45 di Bursa Efek Jakarta*, Ekonomika, Hal. 228- 245. Politeknik Negeri, Bandung.
- Malik, H. 2011. *Determinants of insurance companies profitability: an analysis of insurance sector of Pakistan*, Academic Research International, 1(3): 315-321.
- Mason, Robert D. & Lind, Douglas A. 1996. *Teknis Statistika untuk Bisnis & Ekonomi Edisi Kesembilan Jilid I*. Jakarta: Erlangga
- Mehari, D., dan T Aemiro. 2013. *Firm Specific Factors That Determine Insurance Companies Performance in Ethiopia*. European Scientific Journal: 30-54.
- Miller, & Meiners. 2000. *Teori Ekonomi Intermediate*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Nicholson, Walter. 2002. *Microeconomic Theory. Basic Principle and Extensions*. New York: Harcourt Brace Colege Publishers.
- Nugroho, A. A. 2014. *Analisis Industri Perbankan Indonesia Tahun 2009-2012 dengan Pendekatan Structure, Conduct, and Performance (Hipotesis Tradisional, Efisiensi dan Diferensiasi)*. Semarang: Skripsi S-1, Universitas Diponegoro, Jurusan Ilmu Ekonomi Studi Pembangunan.
- Perwitaningtyas, G. A. 2014. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Efisiensi Bank di Indonesia Periode 2008-2012*. Semarang: Skripsi Tidak Dipublikasikan, Universitas Diponegoro, Jurusan Manajemen.
- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. 2009. *Mikroekonomi Edisi Keenam*. Jakarta: PT. Indeks.
- PT Bakrie Telecom Tbk, 2014, *Annual Reports*, diakses 9 Agustus 2016, dari www.bakrietelecom.com/btel-annual_report.html
- PT Indosat Tbk, 2014, *Laporan Tahunan*, diakses 9 Agustus 2016, dari <https://indosatooredoo.com/en/investor-relation/informasi-keuangan/laporan-tahunan>
- PT Smartfren Tbk, 2014, *Annual Report*, diakses 11 Agustus 2016, dari <http://www.smartfren.com/id/annual-report/>
- PT Telkomsel Tbk, 2014, *Annual Report*, diakses 14 Agustus 2016, dari <http://www.telkomsel.com/about/investor-relations/25-Annual-Report.html>
- PT XL Axiata, 2014, *Laporan Keuangan Tahunan*, diakses 11 Agustus 2016, dari <http://www.xl.co.id/corporate/en/investor/information/annual-report>
- Salvatore, D. 1995. *Teori Mikroekonomi Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga.
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. 1992. *Mikro-Ekonomi Edisi Keempatbelas*. Jakarta: Erlangga
- Sugiarto dkk. 1999. *Pengantar Akuntansi I*. Penerbit Universitas Terbuka: Jakarta.



Titman and Wessels. 1998. *The determinants of capital structure choice*. Journal of Finance, 43, pp.17.

Tower Bersama. 2015. *Penyelenggara Operator Seluler di Indonesia*, diakses dari <http://www.tower-bersama.com>, pada tanggal 4 Juli 2016.