

# KEPEMILIKAN MODAL ASING DALAM PERANNYA SEBAGAI PENDORONG KEMAMPUAN TEKNOLOGI PERUSAHAAN INDONESIA: STUDI EMPIRIS INDUSTRI KIMIA DAN FARMASI INDONESIA

**Trihadi Pudiawan Erhan<sup>1</sup>**  
Fakultas Bisnis, Universitas Multimedia Nusantara

## **ABSTRACT**

*This study investigates the influence of foreign capital ownership to increase companies technological capabilities in the Indonesian chemical and pharmaceutical industry. The data used in this research is the 2006 economic census focusing on medium and large enterprises using the definition of company scale released by Indonesia Bureau of Statistics (BPS). By using the value of company total factor productivity (TFP) as the proxy of technological capabilities, we found that the expansion of foreign capital ownership in medium and large enterprises in the Indonesian chemical and pharmaceutical industry would trigger the increase of companies technological capabilities.*

**Keywords:** *foreign direct investment, technological change, industrialization, microeconomic analysis.*

## **ABSTRAK**

Penelitian ini menyelidiki mengenai pengaruh dari kepemilikan modal asing terhadap peningkatan kemampuan teknologi dari perusahaan pada industri kimia dan farmasi di Indonesia. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah sensus ekonomi tahun 2006, untuk perusahaan sedang dan besar berdasarkan definisi perusahaan yang digunakan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) Republik Indonesia. Nilai *total factor productivity* (TFP) perusahaan digunakan sebagai variabel *proxy* dari kemampuan teknologi. Ditemukan bahwa penanaman modal asing memiliki kontribusi positif dalam meningkatkan kemampuan teknologi perusahaan sedang dan besar pada industri kimia dan farmasi di Indonesia.

**Kata kunci:** penanaman modal asing, perubahan teknologi, industrialisasi, analisis mikroekonomi.

## **1. PENDAHULUAN**

Ketertinggalan negara berkembang dari negara maju dapat dilakukan melalui melakukan transformasi dari ekonomi berbasis sumber daya alam menjadi ekonomi dengan basis industri. Kunci keberhasilan dari proses transformasi tersebut adalah kemampuan negara berkembang untuk dapat menyerap teknologi yang mereka impor selancar mungkin, kemudian menguasainya dan meningkatkan (menyesuaikan dan mengembangkan) teknologi tersebut (Suehiro, 2007). Penggunaan teknologi yang tepat dan baik dapat membuat produktivitas dari negara tersebut meningkat tanpa harus menambah faktor produksi yang lain. Peningkatan produktivitas tersebut berasal dari proses inovasi dan peningkatan *knowledge* serta *know-how* dari para pekerja.

Berkembangnya peranan teknologi dalam membantu perekonomian negara berkembang untuk tumbuh terlihat dari semakin besarnya persentase pertumbuhan *total factor productivity* (TFP) pada negara-negara berkembang terutama di kawasan Asia seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. TFP adalah porsi dari output yang tidak dapat dijelaskan oleh jumlah input yang

---

<sup>1</sup> Department of Management, Faculty of Business Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang, Banten, Indonesia, e-mail: tp.pudiawan@gmail.

digunakan di dalam produksi. Comin (2006) menjelaskan bahwa perbedaan besaran TFP antar negara dapat disebabkan oleh perbedaan dari teknologi fisik yang dipakai atau tingkat efisiensi dalam menggunakan teknologi.

**Tabel 1 Average Annual Growth of Total Factor Productivity**

	OECD	Four NIE's	RRC	India	Four ASEAN
1980-1990	0,22	1,84	2,93	1,40	0,36
1990-2000	0,99	1,18	3,72	1,00	0,43
2000-2007	0,82	1,31	6,04	1,87	2,02

Sumber: *Projection of Long-Term Total Factor Productivity Growth for 12 Asian Economies* (Park, 2010)

Satu cara negara berkembang dapat meningkatkan teknologi adalah dengan proses transfer teknologi (*technology transfer*) melalui Penanaman Modal Asing (PMA) dari negara maju (Komoda, 1987). PMA telah menjadi fokus dari banyak penelitian terutama yang berkaitan dengan peningkatan kemampuan teknologi atau *technological capabilities* (TC) di negara berkembang. TC adalah kemampuan untuk dapat memanfaatkan teknologi dalam berbagai bentuk (mesin, pengetahuan, informasi, dan lain-lain) untuk mendapatkan keunggulan bersaing atau produktivitas yang lebih tinggi. PMA dapat meningkatkan teknologi melalui datangnya mesin-mesin baru, tenaga ahli baru, dan pelatihan-pelatihan pada tenaga ahli yang sudah ada.

Hubungan antara teknologi dan TC dapat dilihat dari beberapa definisi TC yang ada. March (1991) mengartikan TC sebagai kemampuan superior perusahaan di dalam bidang industri tertentu untuk mencari potensi lokal, informasi mengenai daerah sekitar dan memaksimalkan pengetahuan yang telah ada untuk mendapatkan keunggulan dengan segera. Afuah (2002) mengatakan bahwa TC direfleksikan melalui kemampuan perusahaan untuk menggunakan berbagai sumber daya teknis. Menurut Benner dan Tushman (2003), TC mengindikasikan proses teknik dan kemampuan manajemen untuk mendorong pembelajaran eksploratif dan memfasilitasi inovasi yang bersifat inkremental.

PMA dipercaya dapat membuat terjadinya perpindahan pengetahuan (*transfer of knowledge*) selain perpindahan modal kepada negara penerimanya (Suyanto, Salim, dan Bloch, 2009). Hal ini berarti selain memiliki manfaat dalam hal meningkatkan stok kapital untuk berproduksi, PMA juga menyajikan manfaat lain yang dapat mendorong percepatan pertumbuhan ekonomi dari negara-negara berkembang. Indikasi dari manfaat datangnya PMA ke suatu negara adalah dampak positifnya terhadap pertumbuhan ekonomi.

Secara teori, pandangan bahwa PMA memberikan manfaat selain peningkatan modal fisik telah didukung dengan adanya perkembangan dalam teori pertumbuhan yang menyoroti pentingnya peningkatan teknologi, efisiensi, dan produktivitas untuk menstimulasi pertumbuhan ekonomi (Lim, 2001). Teori PMA telah menekankan mengenai adanya aset tidak berwujud dan keunggulan bersaing dari perusahaan induk yang lebih dari sekedar dapat menghilangkan kelemahan dari perusahaan lokal pada negara tuan rumah (Anand & Kogut, 1997).

Menurut data bank dunia, dari tahun 2001 sampai dengan tahun 2011 Indonesia mendapatkan total PMA sebesar \$64.771,72 juta. Semetara itu menurut penelitian Suyanto, Salim, dan Bloch (2009) pada tahun 1997 sampai dengan 2006 total PMA yang masuk ke Indonesia adalah sebesar \$297.002,10 juta dan sebesar 62,23% dari total PMA tersebut masuk kedalam sektor manufaktur. Pada periode tahun 2004 sampai dengan 2011, sektor pengolahan menerima lebih dari sepertiga dari total PMA yang masuk ke Indonesia, yakni sebesar 38,87%.

Sayangnya tingginya angka PMA yang masuk ke Indonesia belum dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan teknologi. Berdasarkan atas laporan hasil survey *Asian Productivity Organization* di tahun 2004, selama tahun 1980 sampai 2000 pertumbuhan PDB negara ASEAN adalah Singapura tumbuh rata-rata 7,12% per tahun, Malaysia 6,48%, Vietnam 6,36%, Thailand 5,93%, Filipina 2,51% dan Indonesia 5,4%. Pada periode yang sama rata-rata pertumbuhan TFP dari negara-negara tersebut adalah Singapura 0,78%, Malaysia 1,29%, Vietnam 1,29%, Thailand 1%, Filipina 0,37%, dan Indonesia 0,8%. Van der Eng (2009) juga mengungkapkan tidak terlalu baiknya pertumbuhan TFP di Indonesia. TFP Indonesia menurun secara rata-rata 4% setiap tahunnya pada periode 1971-2007.

Hal ini menimbulkan pertanyaan sehubungan dengan pengaruh dari PMA terhadap peningkatan teknologi di Indonesia. Apakah PMA yang masuk ke Indonesia itu hanya semata-mata berfungsi sebagai instrumen untuk meningkatkan stok modal? Apakah PMA selalu datang bersamaan dengan teknologi? Bagaimanakah usaha dari perusahaan Indonesia untuk dapat meningkatkan *TC* mereka?

Penelitian ini akan mengambil fokus pada perusahaan sedang dan besar pada industri kimia dan farmasi. Alasan untuk mengambil industri kimia dan farmasi sebagai objek penelitian adalah berdasarkan besaran PMA yang masuk ke dalam industri dan kontribusi industri terhadap PDB. Berdasarkan data BKPM<sup>2</sup>, pada periode yang lebih panjang, dari tahun 1975 sampai dengan 2006 maka sektor kimia dan farmasi menerima PMA paling besar yakni sebesar 44,56% dari total PMA yang masuk ke sektor manufaktur (Suyanto, Salim, dan Bloch, 2009). Selain itu menurut data BPS, industri kimia dan farmasi pada periode tersebut rata-rata menyumbang sekitar 12% dari total output yang dihasilkan oleh sektor pengolahan. Industri ini adalah industri yang ketiga terbesar dalam hal sumbangannya terhadap PDB dari sektor pengolahan bukan migas setelah industri makanan dan tekstil. Hal ini menegaskan pentingnya industri kimia dan farmasi dalam perekonomian Indonesia saat ini.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Kemampuan Teknologi

Agar teknologi dapat bekerja dengan baik, selain dibutuhkan akses terhadap teknologi tersebut, diperlukan juga kesesuaian dengan tujuan yang ingin dicapai. Hal ini menyebabkan dalam penggunaannya, setiap negara ataupun industri perlu melakukan penyesuaian agar teknologi tersebut dapat dimanfaatkan dengan baik. Penyesuaian tersebut kemudian dilakukan melalui proses riset dan pengembangan. Bell (1984) menyatakan bahwa *technological effort* secara ideal seharusnya dipandang sebagai penggunaan secara sadar dari informasi tentang teknologi dan akumulasi dari pengetahuan mengenai teknologi, bersama-sama dengan sumber daya lain, untuk memilih, mengasimilasi, dan mengadopsi teknologi yang telah ada dan atau menciptakan teknologi baru.

Kemampuan untuk dapat memanfaatkan teknologi dengan baik kemudian disebut sebagai kemampuan teknologi atau *technological capabilities* (TC). March (1991) mengartikan TC sebagai kemampuan superior perusahaan di dalam bidang industri tertentu untuk mencari potensi lokal, informasi mengenai daerah sekitar dan memaksimalkan pengetahuan yang telah ada untuk mendapatkan keunggulan dengan segera. Afuah (2002) mengatakan bahwa TC direfleksikan melalui kemampuan perusahaan untuk menggunakan berbagai sumber daya teknis. Menurut Benner dan Tushman (2003), TC mengindikasikan proses teknik dan kemampuan manajemen untuk mendorong pembelajaran eksploratif dan memfasilitasi inovasi yang bersifat inkremental.

---

<sup>2</sup> Badan Koordinasi Penanaman Modal.

Secara lengkap TC adalah kemampuan, pengetahuan, dan pengalaman yang dibutuhkan untuk: 1) mencari alternatif teknologi dan memilih yang paling sesuai; 2) menguasai teknologi yang telah dipilih dan berhasil menggunakannya untuk mentransformasikan *input* menjadi *output*; 3) mengadaptasi teknologi tersebut untuk dapat dapat memenuhi produksi yang spesifik dan permintaan lokal; 4) mencapai perbaikan yang berkelanjutan melalui proses inovasi yang bertahap; 5) melembagakan proses penelitian dan pengembangan; dan 6) menjalankan aktivitas teknologi yang lebih mendasar yakni proses penelitian dasar (Fransman, 1984). Dalam definisi tersebut terlihat bahwa agar *TC* dapat secara terus-menerus berkembang proses yang penting untuk dilakukan adalah inovasi.

Keempat definisi di atas menggambarkan hubungan antara teknologi dan produktivitas. Teknologi dapat dilihat dari istilah "maksimasi pengetahuan" (March, 1991), "menggunakan berbagai sumber daya teknis" (Afuah, 2002), dan "proses teknik pembelajaran eksploratif" (Benner dan Tushman, 2003). Dari frasa yang berkaitan dengan teknologi tersebut dapat dilihat bahwa teknologi memiliki beragam bentuk dan pengaplikasian. Teknologi tidak terbatas hanya pada penggunaan mesin akan tetapi juga hal lain seperti informasi, pengetahuan, keahlian dan kemampuan sumber daya manusia.

Produktivitas dapat dilihat dari istilah "kemampuan superior perusahaan" (March, 1991) dan "inovasi inkremental" (Benner dan Tushman, 2003). Produktivitas dapat dilihat dari peningkatan output baik dari sisi kualitas maupun kuantitas yang disebabkan oleh berbagai hal yang dapat meningkatkan teknologi seperti inovasi, peningkatan keahlian dan kemampuan sumber daya manusia, dan pemanfaatan informasi.

Dapat diambil kesimpulan bahwa TC adalah kemampuan untuk dapat memanfaatkan teknologi dalam berbagai bentuk (mesin, pengetahuan, informasi, dan lain-lain) untuk mendapatkan keunggulan bersaing atau produktivitas yang lebih tinggi. Keunggulan bersaing dapat diperoleh melalui inovasi yang berkelanjutan, penggunaan mesin-mesin yang lebih produktif, proses manajemen yang baik, dan lain-lain yang keseluruhnya dilihat sebagai peningkatan teknologi.

## 2.1. Pengukuran Kemampuan Teknologi

Di dalam ilmu ekonomi, sulit untuk mendefinisikan apa yang dimaksud dengan teknologi dalam sebuah proses produksi. Hal inilah yang kemudian membuat teknologi sangat sulit untuk diukur secara langsung. Keller (2009) memaparkan tiga pendekatan tidak langsung yang sering digunakan di dalam penelitian, yakni pengukuran *input* (penelitian dan pengembangan), *output* (paten), atau dampak dari teknologi (peningkatan produktivitas).

Anggaran litbang dapat digunakan sebagai alat ukur teknologi jika sumber dari peningkatan teknologi adalah proses inovasi bukan imitasi atau adaptasi teknologi. Pendekatan ini yang tidak cocok untuk dilakukan pada negara berkembang karena sumber dari perkembangan teknologi pada negara berkembang pada umumnya adalah melalui proses imitasi dan adaptasi teknologi yang telah ada. Selain itu minimnya data yang tersedia mengenai anggaran litbang pada tingkatan perusahaan dan negara juga dapat menjadi hambatan. Masalah lain dari metode ini adalah mengabaikannya sifat stokhastik dari proses inovasi sehingga anggaran litbang adalah metode pengukuran yang kurang baik untuk melihat peningkatan teknologi pada periode yang sama.

Metode selanjutnya adalah dengan menggunakan pendekatan perkembangan teknologi dengan menggunakan paten dapat digunakan karena melalui paten memberikan kekuatan hukum untuk memonopoli suatu inovasi kepada pemegangnya. Permasalahan pada pendekatan ini adalah tiap-tiap paten tidak memiliki kontribusi yang sama terhadap peningkatan teknologi sehingga nilai ekonomi dari setiap paten berbeda satu sama lainnya. Selain itu paten adalah

tindakan yang merupakan pilihan dari masing-masing pemegang teknologi sehingga ada kemungkinan bagi inovasi yang memiliki nilai ekonomi tinggi tidak terdaftar di dalam paten.

Metode pendekatan yang terakhir adalah melalui *total factor productivity* (TFP). Berbeda dengan dua pendekatan sebelumnya TFP adalah metode pengukuran teknologi yang didapatkan dari data *input* dan *output* sehingga TFP dapat lebih baik menggambarkan teknologi perusahaan pada periode angka TFP tersebut. Comin (2006) mendefinisikan TFP sebagai besaran dari hasil produksi yang tidak dapat dijelaskan dari besaran faktor produksi yang digunakan di dalam proses produksi. Sebagai contoh, perhitungan pertumbuhan ekonomi adalah penjumlahan kontribusi dari akumulasi faktor produksi dan angka residual. Angka residual dalam perhitungan pertumbuhan ekonomi kemudian dikenal sering disebut *total factor productivity*. Besaran dari TFP ditentukan dari seberapa efisien dan efektif faktor produksi dipergunakan dalam proses produksi.

### 2.3. Pengakuisisian Teknologi Pada Negara Berkembang

Secara umum, Komoda (1987) memaparkan terdapat empat cara negara berkembang dapat menerima teknologi dari negara maju (*technology transfer*): kerjasama teknis dalam bentuk donasi dari pemerintah atau lembaga publik; lisensi teknologi melalui kontrak; transfer teknologi melalui penanaman modal asing (PMA); dan ekspor pabrik melalui formula "*full turn-key*". Dari keempat cara tersebut, PMA telah menjadi fokus dari banyak penelitian terutama yang berkaitan dengan peningkatan *technological capabilities* (TC) di negara berkembang. PMA dipercaya dapat membuat terjadinya perpindahan pengetahuan (*transfer of knowledge*) selain perpindahan modal kepada negara penerimanya (Suyanto, Salim, dan Bloch, 2009).

Penanaman modal asing dapat datang ke sebuah negara dengan dua cara, yaitu melalui investasi portofolio dan investasi asing langsung atau *foreign direct investment* (FDI) atau PMA. Investasi portofolio adalah jenis investasi yang dilakukan melalui pengakuisisian dari aset finansial (obligasi, saham, atau instrumen finansial lainnya) pada perusahaan di negara tujuan. Investasi portofolio pada umumnya dilakukan untuk motif spekulasi, oleh karena itu investor tidak terlalu mempedulikan kepemilikan dan kekuasaan dari perusahaan tersebut dikarenakan investasi tersebut dilakukan dalam jangka pendek. Menurut PBB, sebuah investasi dikelompokkan ke dalam investasi portofolio apabila investor hanya memiliki tidak lebih dari 10% dari kepemilikan perusahaan tersebut. Apabila investasi portofolio melebihi 10% dari kepemilikan perusahaan, maka investor portofolio akan menjadi investor langsung, dan investasi portofolio tersebut akan menjadi investasi langsung.

Selain dengan melalui pembelian kepemilikan perusahaan, investasi langsung juga dapat dilakukan dengan ekspansi fungsi operasi melalui kerja sama dalam bentuk *joint-venture* atau investasi riil dengan membuka cabang dari perusahaan MNC di negara tujuan investasi. Investasi langsung akan memungkinkan investor untuk memiliki kendali terhadap perusahaan dan kepemilikannya dikarenakan oleh besarnya pengaruh dari kepemilikannya. Investor langsung memiliki keuntungan berupa informasi yang lebih lengkap mengenai perusahaan tersebut bila dibandingkan dengan investor portofolio terutama yang berkaitan dengan prospek dari perusahaan (Goldstein dan Razin, 2005).

PMA dapat meningkatkan produktivitas dari negara penerima investasi melalui difusi teknologi atau proses melakukan imitasi dan adopsi teknologi. Bagi negara berkembang, melakukan imitasi dan adopsi teknologi adalah cara yang cenderung lebih murah daripada melakukan invensi dalam menemukan cara yang lebih baik dalam memproduksi dan menciptakan barang baru atau lebih baik (Barro, 2008).

### 3. METODE DAN DATA

Data yang dipergunakan di dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Sensus Ekonomi (SE) tahun 2006 pada industri pengolahan untuk perusahaan/usaha dengan klasifikasi menengah dan besar yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) Republik Indonesia. Digunakannya SE dalam penelitian ini dengan mempertimbangkan bahwa SE mampu menyediakan seluruh data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Penelitian ini secara spesifik akan menggunakan industri kimia dan farmasi sebagai objek penelitian. Berdasarkan atas KBLI<sup>3</sup> tahun 2005 industri kimia dan farmasi termasuk dalam klasifikasi dengan kode 241, 242 dan 243 (kode 3 digit).

Proses estimasi di dalam penelitian ini akan terbagi ke dalam dua tahap. Pada tahap pertama, akan dilakukan estimasi terhadap *total factor productivity* (TFP) dari perusahaan yang akan digunakan sebagai *proxy* dari kemampuan teknologi (*TC*). Data yang akan digunakan pada tahapan pertama adalah jumlah hasil produksi, jumlah konsumsi energi, dan jumlah tenaga kerja pada tahun 2006.

Persamaan pertama dibentuk untuk dapat menangkap nilai residual dari faktor produksi yang akan dipergunakan sebagai besaran angka TFP perusahaan. Besaran angka TFP kemudian akan dipergunakan sebagai *proxy* dari teknologi yang digunakan oleh masing-masing perusahaan. Persamaan ini akan dibentuk berdasarkan atas penurunan dari fungsi produksi dalam bentuk *cobb-douglas*.

Fungsi produksi dengan bentuk *cobb-douglas* dalam penelitian ini menggunakan model yang didasarkan pada persamaan yang digunakan oleh Kinoshita (2000), Hu *et al.* (2003), Wong (2007), Van der Eng (2009), dan Keller (2009):

$$Y = A K^{\alpha} L^{\beta} \dots\dots\dots(1)$$

Dengan Y, A, K, dan L adalah jumlah hasil produksi, teknologi yang digunakan, jumlah modal fisik, dan jumlah tenaga kerja yang digunakan dalam proses produksi. Persamaan 1 kemudian dapat diubah menjadi:

$$\ln Y = \alpha \ln K + \beta \ln L + \ln A \dots\dots\dots(2)$$

Persamaan (3.2) tersebut dapat dibentuk persamaan ekonometri yakni:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln K_i + \beta_2 \ln L_i + \varepsilon_i \dots\dots\dots(3)$$

Dengan

$\ln Y_i$  : Nilai logaritma natural output yang dihasilkan oleh perusahaan i.

$\ln K_i$  : Nilai logaritma natural modal fisik yang digunakan oleh perusahaan i.

$\ln L_i$  : Nilai logaritma natural tenaga kerja yang digunakan oleh perusahaan i.

Nilai  $\beta_1$  dan  $\beta_2$  pada persamaan (3) dapat dibaca sebagai angka persentase perubahan terhadap output perubahan modal fisik dan tenaga kerja. Nilai logaritma natural TFP akan didapatkan dengan menjumlahkan angka residual dari persamaan,  $\varepsilon_i$ , dan besaran nilai konstanta yang dihasilkan,  $\beta_0$ .

$$\ln TFP_i = \ln A_i = \beta_0 + \varepsilon_i \dots\dots\dots(4)$$

Tahap kedua akan menggunakan model yang akan memperlihatkan pengaruh dari PMA terhadap *TC*, juga mencoba menangkap pengaruh dari strategi internal perusahaan terhadap *TC*.

<sup>3</sup> Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia.

Persamaan (6) akan menjelaskan pengaruh dari PMA terhadap *TC* melalui mekanisme pembelajaran internal dari perusahaan. Mekanisme pembelajaran internal yang dimaksud adalah proses transfer *tacit knowledge* dan *best practice* dari perusahaan asing kepada perusahaan lokal. Variabel besaran jumlah presentase kepemilikan modal asing digunakan dengan melakukan adaptasi terhadap model yang digunakan di dalam penelitian Wigraja (2001), Mursitama (2007), dan Syanto, Salim, dan Bloch (2009).

Beberapa variabel penjelas lain yang juga digunakan diluar penanaman modal asing dalam menjelaskan besaran TFP perusahaan adalah pelaksanaan program penelitian dan pengembangan (Hu *et al.* 2003), pelatihan sumber daya manusia (Lauren dan Foss 2003), penggunaan *human capital* (Nelson dan Phelps, 1966, Benhabib dan Speiegnel, 2005), dan besaran penguasaan pangsa pasar (Nicholas, 2003).

$$\ln\_TFP_i = \beta_0 + \beta_1 Sharefor_i + \beta_2 Dummy\_RD_i + \beta_3 Dummy\_HR_i + \beta_4 H_i + \beta_5 ProdShare_i + \varepsilon_i \quad \dots\dots\dots(6)$$

Dengan

- $\ln\_TFP_i$  : Nilai logaritma natural TFP yang digunakan oleh perusahaan i.
- $Sharefor_i$  : Persentase kepemilikan perusahaan asing pada perusahaan i.
- $Dummy\_RD_i$  : *Dummy* pelaksanaan penelitian dan pengembangan perusahaan i.
- $Dummy\_HR_i$  : *Dummy* pelaksanaan pelatihan tenaga kerja perusahaan i.
- $H_i$  : Persentase tenaga kerja berpendidikan (dengan kualifikasi pendidikan minimum S1) terhadap jumlah seluruh tenaga kerja pada perusahaan i.
- $ProdShare_i$  : Persentase besaran output perusahaan i terhadap keseluruhan output industri.

Data akan diestimasi menggunakan tehnik *ordinary least square* (OLS) dengan menggunakan persamaan linear dengan model regresi berganda (*multivariat*). Model regresi berganda memungkinkan penelitian untuk dapat berbagai variabel bebas yang dianggap memiliki relevansi dalam menjelaskan variabel tergantung sehingga model dapat lebih baik menjelaskan fenomena yang terjadi.

## 4. PEMBAHASAN

### 4.1. Sifat Fungsi Produksi Dan Teknologi Perusahaan

Tahap 1 dalam penelitian ini tidak memasang asumsi pada sifat dari fungsi regresi yang digunakan. Hasil regresi tahap 1 memperlihatkan bahwa perusahaan besar dan perusahaan sedang pada industri kimia dan farmasi di tahun 2006 memiliki sifat fungsi produksi yang berbeda. Tabel 1 dan tabel 2 memperlihatkan hasil regresi pada tahap satu yang dilakukan terhadap industri besar maupun industri sedang. Perbedaan tersebut dapat terlihat dari hasil penjumlahan dari koefisien Ln K dan Ln L pada regresi tahap 1 untuk perusahaan besar dan perusahaan sedang.

Besaran koefisien Ln K dan Ln L pada persamaan (3) merupakan angka yang menunjukkan besaran nilai  $\alpha$  dan  $\beta$  pada persamaan (1). Penjumlahan nilai  $\alpha$  dan  $\beta$  sebenarnya dapat secara langsung menarik kesimpulan mengenai sifat dari fungsi produksi, akan tetapi angka  $\alpha$  dan  $\beta$  didapatkan melalui proses stokhastik (ekonometri), maka terlebih harus dilakukan uji statistik untuk dapat menarik kesimpulan tersebut. Uji statistik yang digunakan adalah uji wald untuk melakukan uji statistik dengan asumsi dasar bahwa penjumlahan nilai  $\alpha$  dan  $\beta$  sama dengan 1 atau fungsi produksi bersifat *constant return to scale*.

**Tabel 1 Hasil Regresi Perusahaan Besar (Tahap 1)**

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Prob.</i>
C	9.945728*	0.625525	0.0000
Ln_K	0.287803*	0.033831	0.0000
Ln_L	0.721925*	0.09875	0.0000
R <sup>2</sup>	0.351529		
N	303		

\* Signifikan pada tingkat kepercayaan 10%

**Tabel 2 Hasil Regresi Perusahaan Sedang (Tahap 1)**

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Prob.</i>
C	7.407353*	0.528046	0.0000
Ln_K	0.442195*	0.030583	0.0000
Ln_L	0.850389*	0.145618	0.0000
R <sup>2</sup>	0.471		
N	407		

\* Signifikan pada tingkat kepercayaan 10%

Pada kelompok perusahaan besar, hasil uji wald pada penjumlahan nilai  $\alpha$  dan  $\beta$  menunjukkan bahwa hasilnya secara statistik tidak berbeda dari satu. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pada kelompok perusahaan besar fungsi produksinya bersifat *constant return to scale*. Sedangkan hasil uji wald pada penjumlahan nilai  $\alpha$  dan  $\beta$  pada kelompok industri sedang menunjukkan bahwa hasilnya secara statistik berbeda dari satu. Mengingat hasil penjumlahan nilai  $\alpha$  dan  $\beta$  kelompok perusahaan sedang lebih besar dari 1, maka dapat disimpulkan bahwa sifat fungsi produksi pada kelompok perusahaan sedang adalah *increasing return to scale*.

Dampak dari perbedaan fungsi produksi tersebut adalah perbedaan peningkatan produktivitas pada kelompok perusahaan besar dan kelompok perusahaan sedang. Apabila besaran modal fisik dan tenaga kerja pada perusahaan besar dan perusahaan sedang mengalami peningkatan secara proporsional, maka perusahaan sedang akan dapat menikmati peningkatan produktivitas lebih tinggi daripada perusahaan besar. Penyebab dari perbedaan sifat fungsi produksi pada kelompok perusahaan besar dan kelompok perusahaan sedang diduga berkaitan dengan perbedaan jumlah *output* yang dihasilkan oleh masing-masing kelompok perusahaan.

Rata-rata produksi yang yang dihasilkan oleh perusahaan besar adalah lima kali lebih besar dari yang rata-rata diproduksi oleh perusahaan sedang pada tahun 2006. Relatif lebih kecilnya jumlah produksi dari perusahaan sedang, menyebabkan perusahaan dengan klasifikasi tersebut masih dapat menikmati keuntungan dari *economies of scale* ketika mereka meningkatkan jumlah *output* yang ingin dihasilkan. Sementara itu perusahaan besar telah mencapai rentang jumlah produksi yang tidak lagi dapat mendapatkan keuntungan dari *economies of scale*. Namun skala perusahaan bukanlah satu-satunya alasan yang menyebabkan perbedaan *output* antara perusahaan besar dan perusahaan sedang.

**Tabel 3 Hasil Uji Asumsi *Constant Return to Scale***

	$\alpha + \beta$	<i>Chi-square (Wald Test)</i>	<i>p-value</i>
Perusahaan Besar	1.009.728	0.010096	0.9200
Perusahaan Sedang	1.292.584	4.566.435	0.0326

Selain skala perusahaan, perbedaan besaran jumlah produksi yang dihasilkan kelompok perusahaan besar dan kelompok perusahaan sedang juga diduga dipengaruhi oleh kemampuan teknologi (TC) yang digunakan. Pada tabel 4 dapat dilihat rata-rata perbedaan besaran dampak dari penggunaan TC yang diaplikasikan pada perusahaan besar dan perusahaan sedang. TC yang digunakan pada rata-rata perusahaan besar di tahun 2006 memiliki dampak peningkatan output sekitar 12 kali lebih besar dari pada teknologi yang digunakan pada rata-rata perusahaan sedang. Hal ini menyebabkan sulit bagi perusahaan kelompok sedang untuk dapat menandingi dominasi dari perusahaan-perusahaan besar pada industri kimia dan farmasi di Indonesia.

**Tabel 4 Rata-Rata Dampak Teknologi Terhadap Output Perusahaan Dalam Bentuk TFP**

		Nilai
Perusahaan Besar	Ln_TFP	9,769407
	TFP	17.490,39
Perusahaan Sedang	Ln_TFP	7,226599
	TFP	1.375,54

Sumber: Diolah dari hasil regresi

#### 4.2. Kepemilikan Modal Asing dan Teknologi Perusahaan

Telah banyak penelitian yang menindikasikan kepemilikan modal asing memiliki hubungan yang positif dan signifikan untuk meningkatkan teknologi. Hasil regresi pada penelitian ini juga mendukung pernyataan tersebut. Penggunaan proxy yang berbeda dalam mengukur TC perusahaan dari beberapa penelitian terdahulu yakni melalui *total factor productivity* (TFP), tetap mengindikasikan bahwa peningkatan kepemilikan modal asing dalam perusahaan domestik dapat meningkatkan TC perusahaan.

Pada kelompok perusahaan besar, peningkatan kepemilikan modal asing sebesar satu persen akan dapat meningkatkan TFP sebesar 0,5% dan sebesar 1,08% pada perusahaan sedang. Hal yang menarik dari temuan ini adalah kelompok perusahaan sedang mendapatkan keuntungan lebih besar dari kehadiran pihak asing di dalam perusahaannya dibandingkan dengan kelompok perusahaan besar. Terdapat beberapa hal yang dapat menjadi penyebabnya.

Pertama adalah besaran jumlah kepemilikan modal asing di dalam sebuah perusahaan. Pada kelompok perusahaan besar, ada sebesar 30% perusahaan dari total perusahaan dengan kepemilikan modal asing di dalam data dimiliki sepenuhnya oleh pihak asing. Sementara itu pada kelompok perusahaan sedang, separuh dari total perusahaan dengan kepemilikan modal asing di dalam data dimiliki sepenuhnya oleh pihak asing. Jovorcik dan Spatareanu (2008) di dalam penelitiannya menyatakan bahwa perusahaan multi-nasional memiliki kecenderungan untuk memberikan teknologi yang kurang mutakhir kepada perusahaan domestik yang tidak dimiliki seluruhnya. Hal ini menyebabkan proses pembelajaran dan perkembangan teknologi pada perusahaan domestik yang sepenuhnya dimiliki oleh perusahaan asing dapat berjalan lebih baik.

**Tabel 5. Hasil Regresi Perusahaan Besar (Tahap 2)**

	Variabel	Coefficient	Prob.
	C	8.993342*	0.0000
Kepemilikan Modal Asing	Sharefor	0.537399*	0.0294
Strategi Internal Perusahaan	Dummy_RD	-0.181117	0.3081
	Dummy_HR	0.308993*	0.0810
Karakteristik Perusahaan	H	2.627852*	0.0067
	ProdShare	3.936824*	0.0000
R <sup>2</sup>		0.387413	
N		245	

\* Signifikan pada tingkat kepercayaan 10%

**Tabel 6. Hasil Regresi Perusahaan Sedang (Tahap 2)**

	Variabel	Coefficient	Prob.
	C	6.751293*	0.0000
Kepemilikan Modal Asing	Sharefor	1.082815*	0.0862
Strategi Internal Perusahaan	Dummy_RD	0.07471	0.6469
	Dummy_HR	0.004467	0.9790
Karakteristik Perusahaan	H	1.866543*	0.0629
	ProdShare	19.674*	0.0000
R <sup>2</sup>		0.314106	
N		345	

\* Signifikan pada tingkat kepercayaan 10%

Alasan kedua adalah adanya *diminishing marginal benefit* dari transfer teknologi yang didorong oleh penanaman modal asing. Penelitian Bin Xu (2000) menemukan adanya penurunan manfaat marginal dari transfer teknologi yang dilakukan oleh MNC kepada negara yang memiliki tingkat *human capital* yang tinggi. Bila kita analogikan negara di dalam penelitian Bin Xu (2000) kedalam konteks perusahaan di dalam penelitian ini, maka dapat kita lihat bahwa perusahaan besar yang memiliki jumlah *human capital* lebih banyak dari pada perusahaan sedang akan mendapatkan tambahan manfaat yang berkurang seiring dengan datangnya penanaman modal asing. Penyebab dari fenomena ini adalah karena semakin sedikitnya jumlah teknologi yang bisa ditransfer oleh pihak asing kepada perusahaan yang memiliki tingkatan *human capital* tinggi atau berkurangnya *technological gap* antara perusahaan domestik dan pihak asing.

Ketiga adalah *catch-up industrialization*. Analisis *catch-up industrialization* ini didasarkan pada asumsi bahwa perusahaan besar adalah pihak yang dapat terlebih dahulu mengakuisisi teknologi dari pihak asing. Teknologi yang didapatkan dari pihak asing tidak bisa dengan serta merta diaplikasikan disuatu negara, diperlukan penyesuaian dengan sumber daya dan kebutuhan dari pasar domestik sebelum teknologi tersebut dapat diaplikasikan dengan baik. Hal ini menyebabkan dibutuhkan waktu, biaya, serta sumber daya untuk secara penuh dapat mengaplikasikan sebuah teknologi impor pada konteks perusahaan domestik. Dengan menggunakan asumsi bahwa perusahaan besar memiliki akses kepada teknologi lebih dini dari pada perusahaan sedang, maka proses penyesuaian tersebut juga akan terlebih dahulu dilakukan oleh perusahaan besar. Akibatnya adalah perusahaan sedang sebagai pihak yang lebih

lambat mendapatkan teknologi tersebut dapat melewatkan proses penyesuaian teknologi dengan cara melakukan proses imitasi teknologi yang diaplikasikan perusahaan besar. Proses imitasi inilah kemudian yang diduga dapat memberikan tambahan manfaat lebih tinggi dari tranfer teknologi yang dilakukan melalui mekanisme penanaman modal asing pada perusahaan sedang.

## 5. KESIMPULAN

Dengan tujuan untuk melihat pengaruh dari penanaman modal asing terhadap peningkatan TC, penelitian ini menggunakan data sensus industri sedang dan besar Indonesia pada tahun 2006 dengan menjadikan industri kimia farmasi sebagai studi kasus. Penelitian ini mengelompokkan perusahaan kedalam dua jenis yakni besar dan sedang untuk mengontrol perbedaan skala perusahaan. Penanaman modal asing akan diukur dengan menggunakan besaran persentase saham perusahaan yang dimiliki oleh pihak asing, sedangkan TC akan diukur dengan menggunakan angka TFP.

Temuan utama dari penelitian ini adalah adanya manfaat dari penanaman modal asing dalam bentuk transfer teknologi untuk peningkatan teknologi pada perusahaan kimia dan farmasi di Indonesia baik untuk perusahaan berskala besar maupun sedang. Hasil regresi juga memberikan indikasi bahwa perusahaan sedang akan mendapatkan pertambahan keuntungan dari transfer teknologi melalui penanaman modal asing yang lebih tinggi dari pada perusahaan besar. Hal ini diduga disebabkan oleh perbedaan besaran kepemilikan modal asing pada kedua kelompok perusahaan, adanya *diminishing marginal return* dari transfer teknologi, dan *catch-up industrialization* dari perusahaan sedang.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Indonesia pada tahun 2006, memiliki industri kimia dan farmasi yang mendapatkan manfaat transfer teknologi melalui jalur penanaman modal asing. Adanya manfaat dari penanaman modal asing untuk meningkatkan TC ini memberikan gambaran bahwa dalam industri kimia farmasi penanaman modal asing tidak semata-mata berperan sebagai alat untuk meningkatkan stok modal. Penanaman modal asing dapat digunakan sebagai keputusan strategis perusahaan untuk dapat meningkatkan kemampuan bersaing dalam konteks persaingan domestik, regional, maupun internasional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afuah, A. (2002). Mapping technological capabilities into product markets and competitive advantage: The case of cholesterol drugs. *Strategic Management Journal*, 23(2), 171-179.
- ASEAN Secretariat. (2008). ASEAN Economic Community Blueprint.
- ASEAN Secretariat. (2015). *ASEAN Investment Report 2015: Infrastructure Investment and Connectivity*.
- Çeviş, İ., & Çamurdan, B. (2007). The economic determinants of foreign direct investment in developing countries and transition economies. *Pakistan Development Review*, 46(3), 285-299.
- Changwatchai, P. (2010). The determinants of FDI inflows by industry to ASEAN (Indonesia, Malaysia, Philippines, Thailand, and Vietnam). *UMI*, 96-175.
- Demirhan, E., & Masca, M. (2008). Determinants of foreign direct investment flows to developing countries: A cross-sectional analysis. *Prague Economic Papers*, 4, 356-369.

- Dunning, J. H. (2000). The eclectic paradigm as an envelope for economic and business theories of MNE activity. *International Business Review*, 9, 163-190.
- Franco, C., Rentocchini, F., & Marzetti, G. V. (2010). Why do firms invest abroad? An analysis of the motives underlying foreign direct investments. *ICFAI Journal of International Business Law*, 9(1-2), 42-65.
- Ismail, N. W., Smith, P., & Kugler, M. (2009). The effect of ASEAN economic integration on foreign direct investment. *Journal of Economic Integration*, 24(3), 385-407.
- Nonnenberg, M. J., & Mendonça, M. J. (2004). The determinants of direct foreign investment in developing countries. *IPEA*.
- Nwosu, E. O., Orji, A., Urama, N., & Amuka, J. I. (2013). Regional integration and foreign direct investment: The case of ASEAN countries. *Asian Economic and Financial Review*, 3(12), 1670-1680.
- Okabe, M., & Urata, S. (2013). The impact of AFTA on intra-AFTA trade. *The Economic Research Institute for ASEAN and East Asia (ERIA)*.
- The World Bank. (2000-2015). *World Development Indicators*.
- UNCTAD. (2009). The Role of International Investment Agreements in Attracting Foreign Direct Investment to Developing Countries. *UNCTAS Series on International Investment Policies for Development*.
- United Nations Development Programme. (2000-2015). *Human Development Report*.
- Wang, M. (2009). Manufacturing FDI and economic growth: evidence from Asian economies. *Applied Economics*, 41(8), 991-1002.
- Wooldridge, J. M. (2005). *Introductory Econometrics: A Modern Approach (3rd Ed.)*. South-Western College Pub.
- Xaypanya, P., Rangkakulnuwat, P., & Paweenawat, S. W. (2015). The determinants of foreign direct investment in ASEAN. The first differencing panel data analysis. *International Journal of Social Economics Vol. 42 No. 3*, 239-250.

**LAMPIRAN****Lampiran 1: Hasil Regresi Perusahaan Besar (Tahap 1)**

Dependent Variable: LN\_Y  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/02/12 Time: 14:14  
 Sample: 1 303  
 Included observations: 303

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.945728	0.625525	15.89981	0.0000
LN_K	0.287803	0.033831	8.507030	0.0000
LN_L	0.721925	0.098750	7.310592	0.0000
R-squared	0.351529	Mean dependent var		17.73509
Adjusted R-squared	0.347206	S.D. dependent var		1.534024
S.E. of regression	1.239424	Akaike info criterion		3.277023
Sum squared resid	460.8517	Schwarz criterion		3.313792
Log likelihood	-493.4689	Hannan-Quinn criter.		3.291733
F-statistic	81.31353	Durbin-Watson stat		1.752210
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Lampiran 2: Hasil Regresi Perusahaan Sedang (Tahap 1)**

Dependent Variable: LN\_Y  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/02/12 Time: 14:16  
 Sample: 1 407  
 Included observations: 407

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.407353	0.528046	14.02786	0.0000
LN_K	0.442195	0.030583	14.45894	0.0000
LN_L	0.850389	0.145618	5.839871	0.0000
R-squared	0.471000	Mean dependent var		15.56634
Adjusted R-squared	0.468381	S.D. dependent var		1.757831
S.E. of regression	1.281674	Akaike info criterion		3.341554
Sum squared resid	663.6456	Schwarz criterion		3.371103
Log likelihood	-677.0063	Hannan-Quinn criter.		3.353248
F-statistic	179.8524	Durbin-Watson stat		1.711894
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Lampiran 3: Hasil Regresi Perusahaan Besar (Tahap 2) Dengan Outlier**

Dependent Variable: LN\_TFP

Method: Least Squares

Date: 10/12/12 Time: 15:02

Sample: 1 303

Included observations: 303

White heteroskedasticity-consistent standard errors &amp; covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.191442	0.101363	90.67831	0.0000
SHAREFOR	0.601342	0.160566	3.745125	0.0002
DUMMY_RD	-0.099388	0.172533	-0.576051	0.5650
DUMMY_HR	0.286931	0.164912	1.739904	0.0829
H	1.432596	0.629237	2.276718	0.0235
PRODSHARE	2.398743	0.265193	9.045284	0.0000
R-squared	0.387899	Mean dependent var		9.945728
Adjusted R-squared	0.377594	S.D. dependent var		1.235313
S.E. of regression	0.974572	Akaike info criterion		2.805966
Sum squared resid	282.0877	Schwarz criterion		2.879506
Log likelihood	-419.1039	Hannan-Quinn criter.		2.835387
F-statistic	37.64284	Durbin-Watson stat		1.700869
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Lampiran 4: Hasil Regresi Perusahaan Besar (Tahap 2) Tanpa Outlier**

Dependent Variable: LN\_TFP

Method: Least Squares

Date: 10/12/12 Time: 15:04

Sample: 1 303 IF SHAREFOR\_OUT&lt;2 AND H\_OUT&lt;2 AND PRODSHARE\_OUT&lt;2

Included observations: 245

White heteroskedasticity-consistent standard errors &amp; covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.993342	0.115031	78.18212	0.0000
SHAREFOR	0.537399	0.245250	2.191234	0.0294
DUMMY_RD	-0.181117	0.177313	-1.021450	0.3081
DUMMY_HR	0.308993	0.176343	1.752227	0.0810
H	2.627852	0.960468	2.736011	0.0067
PRODSHARE	3.936824	0.529966	7.428452	0.0000
R-squared	0.387413	Mean dependent var		9.769407
Adjusted R-squared	0.374597	S.D. dependent var		1.187309
S.E. of regression	0.938952	Akaike info criterion		2.736081
Sum squared resid	210.7099	Schwarz criterion		2.821826
Log likelihood	-329.1699	Hannan-Quinn criter.		2.770610
F-statistic	30.22975	Durbin-Watson stat		1.683768
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Lampiran 5: Hasil Regresi Perusahaan Sedang (Tahap 2) Dengan Outlier**

Dependent Variable: LN\_TFP

Method: Least Squares

Date: 10/12/12 Time: 14:59

Sample: 1 407

Included observations: 407

White heteroskedasticity-consistent standard errors &amp; covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.952639	0.081479	85.33052	0.0000
SHAREFOR	0.746707	0.197712	3.776736	0.0002
DUMMY_RD	0.043750	0.170167	0.257102	0.7972
DUMMY_HR	0.098302	0.174539	0.563210	0.5736
H	2.387548	0.711112	3.357483	0.0009
PRODSHARE	3.466562	0.649621	5.336284	0.0000
R-squared	0.253320	Mean dependent var		7.407353
Adjusted R-squared	0.244010	S.D. dependent var		1.278513
S.E. of regression	1.111637	Akaike info criterion		3.064177
Sum squared resid	495.5308	Schwarz criterion		3.123275
Log likelihood	-617.5601	Hannan-Quinn criter.		3.087565
F-statistic	27.20883	Durbin-Watson stat		1.818300
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Lampiran 6: Hasil Regresi Perusahaan Sedang (Tahap 2) Tanpa Outlier**

Dependent Variable: LN\_TFP

Method: Least Squares

Date: 10/12/12 Time: 14:57

Sample: 1 407 IF SHAREFOR\_OUT&lt;2 AND H\_OUT&lt;2 AND PRODSHARE\_OUT&lt;2

Included observations: 345

White heteroskedasticity-consistent standard errors &amp; covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.751293	0.087190	77.43226	0.0000
SHAREFOR	1.082815	0.629215	1.720899	0.0862
DUMMY_RD	0.074710	0.162970	0.458426	0.6469
DUMMY_HR	0.004467	0.169721	0.026320	0.9790
H	1.866543	1.000311	1.865962	0.0629
PRODSHARE	19.67400	3.061724	6.425793	0.0000
R-squared	0.314106	Mean dependent var		7.226599
Adjusted R-squared	0.303990	S.D. dependent var		1.187017
S.E. of regression	0.990296	Akaike info criterion		2.835613
Sum squared resid	332.4526	Schwarz criterion		2.902457
Log likelihood	-483.1432	Hannan-Quinn criter.		2.862233
F-statistic	31.04908	Durbin-Watson stat		1.857144
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Lampiran 7: Uji Wald Asumsi *Constant Return to Scale* Perusahaan Besar**

Wald Test:

Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	0.100479	300	0.9200
F-statistic	0.010096	(1, 300)	0.9200
Chi-square	0.010096	1	0.9200

Null Hypothesis:  $C(2)+C(3)=1$ 

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
$-1 + C(2) + C(3)$	0.009728	0.096813

Restrictions are linear in coefficients.

**Lampiran 8: Uji Wald Asumsi *Constant Return to Scale* Perusahaan Sedang**

Wald Test:

Equation: Untitled

Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	2.136922	404	0.0332
F-statistic	4.566435	(1, 404)	0.0332
Chi-square	4.566435	1	0.0326

Null Hypothesis:  $C(2)+C(3)=1$ 

Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
$-1 + C(2) + C(3)$	0.292584	0.136919

Restrictions are linear in coefficients.

**Lampiran 9: *Correlation Matrix* Regresi Tahap 1 Perusahaan Besar**

	LN_Y	LN_K	LN_L
LN_Y	1.000000	0.485803	0.441699
LN_K	0.485803	1.000000	0.227997
LN_L	0.441699	0.227997	1.000000

**Lampiran 10: *Correlation Matrix* Regresi Tahap 1 Perusahaan Sedang**

	LN_Y	LN_K	LN_L
LN_Y	1.000000	0.652950	0.444133
LN_K	0.652950	1.000000	0.380961
LN_L	0.444133	0.380961	1.000000

**Lampiran 11: *Correlation Matrix* Regresi Tahap 2 Perusahaan Besar**

	LN_TFP	SHAREFOR	DUMMY_RD	DUMMY_HR	H	PRODSHARE
LN_TFP	1.000000					
SHAREFOR	0.303917	1.000000				
DUMMY_RD	0.006655	-0.130212	1.000000			
DUMMY_HR	0.156758	0.048887	0.661388	1.000000		
H	0.372339	0.150777	0.018734	0.099145	1.000000	
PRODSHARE	0.588081	0.331322	0.011589	0.129437	0.407465	1.000000

**Lampiran 12: Correlation Matrix Regresi Tahap 2 Perusahaan Sedang**

	LN_TFP	SHAREFOR	DUMMY_RD	DUMMY_HR	H	PRODSHARE
LN_TFP	1.000000					
SHAREFOR	0.220064	1.000000				
DUMMY_RD	0.012699	-0.037248	1.000000			
DUMMY_HR	0.060842	-0.007927	0.474250	1.000000		
H	0.278409	0.154429	-0.002434	0.074904	1.000000	
PRODSHARE	0.545667	0.249688	-0.016314	0.084908	0.342717	1.000000

**Lampiran 13: Hasil Uji Ramsey Reset Fungsi Cobb-Douglas**

Ramsey RESET Test

Equation: UNTITLED

Specification: LOG(Y) C LOG(K) LOG(L)

Omitted Variables: Powers of fitted values from 2 to 4

	Value	df	Probability
F-statistic	2.131847	(3, 704)	0.0949
Likelihood ratio	6.420928	3	0.0928

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	10.33757	3	3.445856
Restricted SSR	1148.263	707	1.624134
Unrestricted SSR	1137.925	704	1.616371
Unrestricted SSR	1137.925	704	1.616371

LR test summary:

	Value	df
Restricted LogL	-1178.109	707
Unrestricted LogL	-1174.899	704

Unrestricted Test Equation:

Dependent Variable: LOG(Y)

Method: Least Squares

Date: 01/18/13 Time: 17:12

Sample: 1 710

Included observations: 710

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-31.88746	145.1193	-0.219733	0.8261
LOG(K)	-4.365466	12.44646	-0.350740	0.7259
LOG(L)	-9.013133	25.69104	-0.350828	0.7258
FITTED^2	0.833249	3.122744	0.266832	0.7897
FITTED^3	-0.020661	0.131936	-0.156597	0.8756
FITTED^4	0.000106	0.002074	0.050999	0.9593

R-squared	0.590992	Mean dependent var	16.49187
Adjusted R-squared	0.588087	S.D. dependent var	1.980923
S.E. of regression	1.271366	Akaike info criterion	3.326475
Sum squared resid	1137.925	Schwarz criterion	3.365055
Log likelihood	-1174.899	Hannan-Quinn criter.	3.341379
F-statistic	203.4473	Durbin-Watson stat	0.967300
Prob(F-statistic)	0.000000		