

# THRESHOLD OF REAL EXCHANGE RATE AND THE PERFORMANCE OF MANUFACTURING INDUSTRY IN INDONESIA

*Ndari Surjaningsih'  
Novi Maryaningsih  
Myrnawati Savitri*

## Abstract

*This paper analyzes the presence of the threshold of the real rupiah exchange rate which influences the profitability of manufacturing industry in Indonesia. By using a non-dynamics panel data over medium and large scale companies during 2001-2009, we found the threshold of 82.4 for the real rupiah exchange rate (REER). The REER index ranging from 82.24 to 101.13 with the change value between -5.01% and 20.09% (yoy) is secure for the profitability of Indonesian manufacturing industry. This paper also conform the significant affect of Total Factor Productivity on firm's profitability.*

*Keywords: Profitability, Manufacturing industry, exchange rate*

**JEL classification: F1, D21, L6**

---

<sup>1</sup> Researcher on Economic Research Group, Department of Economic Research and Monetary Policy, Bank Indonesia. The views on this paper is solely of the authors and not necessarily reflect the views of Bank Indonesia.

## I. PENDAHULUAN

Sektor industri pengolahan dalam perekonomian Indonesia memiliki peran yang strategis karena kontribusinya yang besar dalam pembentukan Produk Domestik Bruto, tingkat penyerapan tenaga kerja yang cukup besar, penyumbang utama dalam struktur ekspor nonmigas, dan keterkaitan yang kuat dengan sektor-sektor lainnya, baik ke depan maupun ke belakang, berada di atas rata-rata sektor secara keseluruhan, (Surjaningsih and Permono, 2014). Pada sisi lain, nilai tukar Rupiah merupakan variabel makroekonomi penting. Dalam tataran makro, perkembangan variabel ini akan berpengaruh terhadap inflasi dan output suatu perekonomian. Nilai tukar Rupiah memiliki dampak *pass-through* terhadap inflasi IHK dengan terlebih dahulu melalui harga impor. Sementara itu, dampak terhadap output adalah melalui kegiatan perdagangan internasional. Depresiasi nilai tukar akan berdampak positif terhadap ekspor suatu negara karena harga barang yang diekspor akan menjadi lebih murah jika dikonversikan dalam mata uang negara pengimpor.

Sementara itu kajian mengenai dampak nilai tukar terhadap sisi mikro, khususnya terhadap kinerja industri pengolahan, relatif masih terbatas. Salah satu kajian yang membahas isu ini dilakukan oleh Surjaningsih, et. al. (2011) yang menemukan dampak positif nilai tukar rupiah riil terhadap kinerja industri pengolahan. Apresiasi nilai tukar Rupiah riil berdampak positif terhadap profitabilitas subsektor industri pengolahan. Temuan ini terkait dengan karakteristik produksi di subsektor industri pengolahan yang masih membutuhkan bahan baku impor. Walaupun demikian, dampak positif tersebut akan berkurang sejalan dengan semakin meningkatnya kegiatan ekspor dibandingkan impor. Analisis oleh Yanuarti<sup>2</sup> (2006) dengan menggunakan Tabel Input-Output menghasilkan kesimpulan yang sejalan dengan penelitian tersebut, yaitu apresiasi nilai tukar akan menyebabkan output pada industri pengolahan meningkat. Hanya saja, salah satu kelemahan penggunaan Tabel I-O adalah model yang digunakan belum memperhitungkan kemungkinan penurunan permintaan output industri yang berasal dari ekspor sebagai akibat dari turunnya daya saing.

Dalam kondisi lingkungan global saat ini, potensi terjadinya apresiasi nilai tukar negara *emerging*, termasuk Indonesia, cukup besar. Potensi tersebut muncul karena adanya *global excess liquidity* dan terjadinya *two-speed recovery* pertumbuhan ekonomi dunia yang mengakibatkan aliran modal banyak mengalir ke kelompok negara *emerging*. Kondisi fundamental dan tingkat imbal hasil kelompok negara *emerging* yang relatif lebih kuat dibandingkan dengan kelompok negara maju menjadi *push factor* bagi masuknya aliran modal ke kelompok negara *emerging*. Mempertimbangkan kondisi eksternal tersebut, diperlukan penelitian tentang *threshold* apresiasi nilai tukar Rupiah yang masih memberikan dukungan bagi kinerja sektor industri pengolahan.

---

2 *Dampak Apresiasi Nilai Tukar terhadap Kinerja Industri Pengolahan*, Tri Yanuarti (2006), Catatan Riset.

Tujuan dari riset ini adalah untuk mencari *threshold* nilai tukar Rupiah riil, baik dalam level maupun pertumbuhan, yang berpengaruh negatif terhadap kinerja industri pengolahan. Manfaat yang diharapkan adalah tersedianya informasi tentang level dan perubahan nilai tukar riil Rupiah yang memberikan tekanan terhadap kinerja industri pengolahan.

Bagian selanjutnya dari paper ini mengulas teori. Bagian ketiga mengulas data dan metodologi yang digunakan, sementara bagian keempat mengulas hasil dan analisis. Bagian kelima menyajikan kesimpulan dan menjadi bagian penutup dari paper ini.

## II. TEORI

Dalam teori ekonomi, produsen diasumsikan berperilaku rasional, yaitu berusaha memaksimalkan laba. Untuk mencapai tujuan tersebut, produsen akan dihadapkan pada 2 (dua) keputusan, yaitu berapa output yang harus diproduksi dan berapa serta bagaimana kombinasi faktor produksi yang akan digunakan. Keputusan yang harus dipilih produsen ini didasarkan pada asumsi bahwa produsen beroperasi dalam pasar persaingan sempurna. Di pasar persaingan sempurna, harga input dan output yang dihadapi produsen ditentukan oleh pasar, sehingga produsen tidak memiliki kemampuan untuk mempengaruhi pasar. Sebaliknya, dalam pasar persaingan tidak sempurna dan pasar monopoli, produsen dapat menetapkan harga output, sehingga produsen akan dihadapkan pada satu keputusan lagi, yaitu berapa harga jual output yang akan dibebankan kepada konsumen.

Penelitian yang melihat pengaruh pergerakan nilai tukar terhadap kinerja perusahaan, khususnya di sektor manufaktur, relatif terbatas. Diantara segelintir penelitian tentang topik ini, Fung melakukan penelitian dengan studi kasus perusahaan di Kanada dengan memasukkan unsur nilai tukar ke dalam teori Krugman tentang *monopolistic competition*. Fung (2007) meneliti dampak nilai tukar terhadap *extensive* dan *intensive* margin perusahaan dan menyimpulkan adanya dampak negatif apresiasi nilai tukar terhadap *extensive margin*. Dampak negatif tersebut mengurangi probabilitas *survival* dan *entry rate* perusahaan ke industri. Penjelasan atas kesimpulan tersebut adalah bahwa apresiasi nilai tukar domestik memberikan *cost advantage* kepada perusahaan asing dan memaksa perusahaan domestik berproduktivitas rendah keluar dari industri. Sedangkan efek apresiasi nilai tukar terhadap perusahaan domestik yang tetap bertahan (*intensive margin*) adalah berkurangnya jumlah penjualan perusahaan. Dalam kasus *exit rate* tinggi, apresiasi nilai tukar berdampak positif terhadap penjualan, dan sebaliknya.

Dalam penelitian tersebut, Fung mengasumsikan bahwa tenaga kerja merupakan satu-satunya faktor produksi. Apresiasi nilai tukar domestik akan menguntungkan perusahaan di luar negeri karena biaya produksinya menjadi lebih murah dalam *domestic currency*, yang di sisi lain meningkatkan kompetisi bagi perusahaan domestik baik di pasar domestik maupun pasar ekspor. Untuk dapat bertahan dalam kondisi kompetisi yang meningkat, perusahaan domestik harus menurunkan *mark-up pricing*-nya, sehingga jika perusahaan domestik tidak bekerja di skala yang ekonomis akan keluar dari pasar.

Selain Fung, Baggs (2007) melakukan penelitian yang serupa namun dengan memasukkan heterogenitas produktivitas perusahaan yang dalam penelitian Fung dianggap homogen. Penyempurnaan ini dilakukan dengan mengkombinasikan model Fung dengan model perdagangan internasional dan heterogenitas perusahaan oleh Melitz (2003) dan Mellitz dan Ottviano (2005). Baggs menyimpulkan bahwa peningkatan kompetisi akibat adanya perdagangan dunia memaksa perusahaan dengan produktivitas rendah keluar dari pasar dan memberikan keuntungan bagi perusahaan yang lebih produktif berupa ekspansi *market share*. Dengan kata lain, peningkatan kompetisi akibat apresiasi nilai tukar domestik menyebabkan perusahaan domestik mengurangi *mark up pricing* agar dapat bertahan di pasar. Sedangkan bagi perusahaan yang kurang produktif upaya menurunkan *mark up* tidak mungkin dilakukan, sehingga harus keluar dari pasar (*exit*). Sebaliknya, depresiasi nilai tukar domestik akan menguntungkan perusahaan domestik karena meningkatkan posisi kompetitifnya di pasar internasional, sehingga menarik perusahaan baru untuk masuk ke pasar (*entry*) dan mengurangi kemungkinan gagalnya perusahaan domestik, termasuk perusahaan yang produktivitasnya lebih rendah.

Pada 2011, Baggs et.al melakukan penelitian lain tentang hubungan nilai tukar dan kondisi perusahaan.<sup>3</sup> Penelitian ini menemukan dampak pergerakan nilai tukar riil Kanada terhadap ukuran perusahaan, tingkat profit dan *survival* perusahaan di Kanada. Apresiasi nilai tukar riil Kanada berdampak negatif terhadap *intensive margin*, yang diukur dengan tingkat penjualan dan *employment*, dan terhadap profit. Dalam jangka pendek, pergerakan nilai tukar menyebabkan perusahaan di Kanada untuk menyerap dampak yang ditimbulkan daripada mengubah ukuran perusahaan. Untuk melihat dampaknya, Baggs menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\ln Profit_{ft} = \alpha + (\pi_1 + \pi_2 \ln d_{ft}) \ln ER_{it} + \gamma x_{ft-1} + \delta y_{it-1} + \varepsilon_{ft}$$

dimana  $\ln Profit_{ft}$  = logaritma profit perusahaan;  $d_{ft}$ =jarak lokasi perusahaan dengan perbatasan Kanada-US;  $ER_{it}$  = *industry-specific real* Kanada-US *bilateral exchange rate*;  $x_{ft-1}$  = vector dari *lagged firm-level controls*, antara lain umur perusahaan, *leverage* dan ukuran perusahaan;  $y_{it}$ =variabel kontrol untuk industri dan agregat makroekonomi, yaitu pertumbuhan penjualan industri, tingkat konsentrasi industri, dan PDB Kanada.

Untuk kasus Indonesia, Surjaningsih, et.al (2011) meneliti dampak nilai tukar Rupiah terhadap kinerja industri pengolahan di Indonesia. Penelitian memanfaatkan data Statistik Industri Besar dan Sedang tahun 2000-2007 dengan metode *unbalanced panel statis fixed effect*<sup>4</sup>. Dari pengujian diperoleh hasil bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kinerja

3 Baggs, J. Et.al. (2011), "Exchange Rate Movements and Firm Dynamics in Canadian Retail Industries"

4 *Robustness test* yang dilakukan : uji Allerano-Bond, Sargan Test untuk menentukan model panel dinamis atau statis, serta Hausman Test untuk menentukan *random effect* atau *fixed effect*.

sektor industri, yang diproksi dengan tingkat profit, adalah produktivitas, pergerakan nilai tukar riil dan tingkat suku bunga. Sedangkan rasio konsentrasi dan potensi pasar (diproksi dengan pertumbuhan penjualan), walaupun memberikan tanda sesuai dengan ekspektasi, namun tidak terbukti secara empiris mempengaruhi kinerja sektor industri.

Dengan demikian, apresiasi nilai tukar Rupiah riil yang terjadi sepanjang periode 2000-2007 belum memberikan tekanan terhadap kinerja sektor industri Indonesia secara agregat, kecuali kepada sebagian kecil subsektor industri dengan orientasi ekspor. Belum munculnya dampak tekanan nilai tukar riil Rupiah ini terkait dengan karakteristik sektor industri yang lebih berorientasi ke pasar domestik dibandingkan ekspor dan proses produksi yang memerlukan bahan baku dan penolong impor. Masih adanya kebutuhan akan bahan baku dan penolong impor di beberapa subsektor industri menyebabkan perusahaan mendapatkan keuntungan dari apresiasi nilai tukar berupa harga bahan baku impor yang lebih murah. Dengan demikian, diindikasikan bahwa besarnya tingkat profit industri manufaktur dapat dipengaruhi oleh besar kecilnya perubahan nilai tukar riil, di mana pada level tertentu atau tingkat perubahan tertentu (*threshold*) nilai tukar riil Rupiah akan memberikan tekanan terhadap kinerja sektor manufaktur. Dampak perubahan tersebut diduga juga bergantung pada orientasi subsektor industri, apakah berorientasi ekspor atau impor.

### III. METODOLOGI

#### 3.1. Regresi *Threshold*

Metode regresi *threshold* dikembangkan untuk panel non-dinamis dengan *individual specific fixed effects*. Pengembangan metode ini adalah untuk menjawab pertanyaan apakah fungsi regresi bersifat identik untuk seluruh observasi dalam suatu sampel atau apakah observasi tersebut sebenarnya memiliki karakteristik tersendiri berdasarkan kelasnya.

Metode regresi *threshold* yang akan diterapkan adalah yang digunakan oleh Hansen (1999) untuk model *non-dynamic* panel data. Data yang digunakan adalah *balanced panel* dengan struktur  $\{y_{it}, q_{it}, x_{it} : 1 \leq i \leq n, 1 \leq t \leq T\}$ . *Dependent variable* ditunjukkan oleh  $y_{it}$  untuk individu  $i$  dan waktu  $t$  berupa skalar;  $x_{it}$  merupakan *independent variable* berupa matriks; sedangkan  $q_{it}$  adalah *threshold variable* yang berupa *scalar*, sedangkan  $\mu_i$  menyatakan *individual effect*. Dengan demikian regresi model *threshold* untuk data panel dapat dinotasikan sebagai berikut :

$$y_{it} = \mu_i + \beta_1' x_{it} I(q_{it} \leq \gamma) + \beta_2' x_{it} I(q_{it} > \gamma) + e_{it} \quad (1)$$

Di mana  $I(\cdot)$  merupakan fungsi indikator yang bernilai 1 atau 0 tergantung pada nilai *threshold*-nya

$$I(q_{it} \leq \gamma) \begin{cases} 1 & \text{jika } q_{it} \leq \gamma \\ 0 & \text{jika } q_{it} > \gamma \end{cases}$$

$$I(q_{it} > \gamma) \begin{cases} 1 & \text{jika } q_{it} > \gamma \\ 0 & \text{jika } q_{it} \leq \gamma \end{cases}$$

Sehingga persamaan (1) dapat dituliskan :

$$y_{it} \begin{cases} \mu_i + \beta_1' x_{it} + e_{it}, & q_{it} \leq \gamma \\ \mu_i + \beta_2' x_{it} + e_{it}, & q_{it} > \gamma \end{cases}$$

Atau dapat juga ditulis sebagai berikut :

$$x_{it} \begin{cases} x_{it} I(q_{it} \leq \gamma) \\ x_{it} I(q_{it} > \gamma) \end{cases}$$

dan  $\beta = (\beta_1' \beta_2')$  sehingga persamaan (1) di atas akan sama dengan

$$y_{it} = \mu_i + \beta' x_{it}(\gamma) + e_{it} \quad (2)$$

Pada model (3.1), sampel dikelompokkan menjadi dua bagian, tergantung apakah data tersebut terletak di atas atau di bawah *threshold*  $\gamma$ . Kedua kelompok data (*regime*) tersebut dibedakan oleh *slope* regresi  $\beta_1$  dan  $\beta_2$ . Bagian pertama, disebut *regime* pertama, berisi sampel yang memenuhi kriteria  $q_{it} \leq \gamma$  dan bagian kedua, disebut *regime* kedua berisi sampel yang memenuhi kriteria  $q_{it} > \gamma$ . Bila  $\beta_1 \neq \beta_2$  maka dikatakan terdapat *threshold* pada persamaan regresi dan model (1) memang layak digunakan, namun jika  $\beta_1 = \beta_2$  maka model regresi biasa yang seharusnya digunakan.

Dengan demikian, perlu dilakukan uji hipotesa bahwa  $\beta_1 = \beta_2$ . Hasil pengujian ini akan menentukan apakah model regresi *threshold* (1) atau model regresi biasa yang akan digunakan. Dalam model *threshold* ini, diasumsikan bahwa  $x_{it}$  dan  $q_{it}$  tidak bervariasi terhadap waktu, atau dengan kata lain model yang digunakan adalah panel statis *fixed effect*. Error  $e_{it}$  diasumsikan *independent and identically distributed* (i.i.d) dengan rata-rata 0 (nol) dan variance  $\sigma^2$  atau  $e_{it} \sim \text{i.i.d } N(0, \sigma^2)$ .

Persamaan (1) apabila diambil rata-ratanya akan menghasilkan

$$\bar{y}_i = \mu_i + \beta' \bar{x}_i(\gamma) + \bar{e}_i \tag{3}$$

dengan

$$\bar{y}_i = \frac{1}{T} \sigma_{t=1}^T y_{it}, \bar{e}_i = \frac{1}{T} \sigma_{t=1}^T e_{it}, \text{ dan}$$

$$\bar{x}_i(\gamma) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T x_{it}(\gamma)$$

$$\bar{x}_i \gamma = \begin{cases} \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T x_{it} I(q_{it} \leq \gamma) \\ \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T x_{it} I(q_{it} > \gamma) \end{cases}$$

Selish persamaan (2) dan (3) menghasilkan

$$y_{it} - \bar{y}_{it} = [x_{it} \gamma - \bar{x}_{it}(\gamma)]\beta' + [e_{it} - \bar{e}_{it}]$$

Atau dapat ditulis

$$y_{it}^* = \beta' x_{it}^*(\gamma) + e_{it}^* \tag{4}$$

Apabila data dan error individual dinotasikan dalam vektor dengan satu periode waktu dihapus, menjadi :

$$y_i^* = \begin{bmatrix} y_{i2}^* \\ \vdots \\ y_{iT}^* \end{bmatrix}, \quad x_i^*(\gamma) = \begin{bmatrix} x_{i2}^*(\gamma) \\ \vdots \\ x_{iT}^*(\gamma) \end{bmatrix}, \quad e_i^* = \begin{bmatrix} e_{i2}^* \\ \vdots \\ e_{iT}^* \end{bmatrix}$$

Serta  $Y^*$ ,  $X^*(\gamma)$  dan  $e^*$  merupakan notasi data individual yang di-*stacked* maka

$$Y^* = \begin{bmatrix} y_1^* \\ \vdots \\ y_n^* \end{bmatrix}, \quad X^*(\gamma) = \begin{bmatrix} x_1^*(\gamma) \\ \vdots \\ x_n^*(\gamma) \end{bmatrix}, \quad e^* = \begin{bmatrix} e_1^* \\ \vdots \\ e_n^* \end{bmatrix}$$

Sehingga persamaan (4) di atas dapat ditulis

$$Y = X^*(\gamma)\beta + e^* \quad (5)$$

Untuk nilai  $\gamma$ , koefisien atau slope  $\beta$  dapat diestimasi dengan menggunakan metode *Ordinary Least Square* (OLS) dan akan memberikan hasil yang sama dengan persamaan :

$$\hat{\beta}(\gamma) = (X^*(\gamma)'X^*(\gamma))^{-1}X^*(\gamma)'Y^* \quad (6)$$

dengan residual regresi

$$\hat{e}^*(\gamma) = Y^* - X^*(\gamma)\hat{\beta}(\gamma)$$

dan *sum of square error*

$$\begin{aligned} S_1(\gamma) &= \hat{e}^*(\gamma)'e^*(\gamma) \\ &= Y^{*'}(I - X^*(\gamma)'(X^*(\gamma)'X^*(\gamma))^{-1}X^*(\gamma)')Y^* \end{aligned} \quad (7)$$

Estimasi  $\gamma$  dilakukan dengan meminimumkan *sum of square errors* pada persamaan di atas :

$$\hat{\gamma} = \text{argmin } S_1(\gamma) \quad (8)$$

Dengan batas bawah dan batas atas *threshold* :

$$\Gamma = (\underline{\gamma}, \bar{\gamma})$$

Perhitungan nilai estimasi dari *threshold*  $\gamma$  dilakukan dengan mencari nilai  $S_1(\gamma)$  terkecil yang ragam nilainya paling banyak nT buah. Untuk melakukan *minimization*, nilai observasi diurutkan kemudian dihapus nilai *percentile* terkecil,  $\eta\%$ , dan terbesar,  $(1-\eta)\%$ , untuk  $\eta > 0$ . Sisanya sebanyak N observasi merupakan nilai  $\gamma$  sebagai kandidat  $\hat{\gamma}$ . Dalam penelitian ini akan digunakan metode simplifikasi seperti dalam Hansen (1999) dengan mencari kandidat  $\hat{\gamma}$  dalam *quantile* tertentu, yaitu {1,00%; 1,25%; 1,50%; 1,75%; .....98,50%; 98,75%; 99,00%} yang terdiri dari 400 *quantile*.

Pembagian *regime* atau penentuan  $\hat{\gamma}$  mempertimbangkan jumlah sampel dalam setiap *regime* yaitu jumlah sampel dalam salah satu *regime* tidak boleh terlalu sedikit. Dengan demikian, perlu diyakinkan bahwa minimal persentase sampel terdapat di kedua *regime* yang berbeda misalnya 1% atau 5% dari total sampel. Bila  $\hat{\gamma}$  sudah diperoleh maka penaksir  $\hat{\beta}$  adalah modifikasi dari (6) :

$$\hat{\beta} = \hat{\beta}(\hat{\gamma}) \quad (9)$$

dengan vektor residual

$$\hat{e}^* = \hat{e}^*(\hat{\gamma}) \quad (10)$$

dan variansi residual

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{n(T-1)} \hat{e}^{*'} \hat{e}^* = \frac{1}{n(T-1)} S_1(\gamma)$$

### **Pengujian Signifikansi Threshold**

Setelah mendapatkan nilai *threshold*, perlu dilakukan pengujian apakah pengaruh *threshold* tersebut signifikan dengan hipotesa sebagai berikut:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2$$

$$H_1 : \beta_1 \neq \beta_2$$

$H_0$  pengujian ini adalah *threshold*  $\gamma$  tidak teridentifikasi nilainya karena tidak ada pengaruh *threshold* sehingga *likelihood* ratio test-nya mempunyai distribusi yang tidak baku. Model seperti ini penentuan nilai kritisnya dilakukan dengan prosedur *bootstrap* seperti dalam Hansen (1996) yang tujuannya untuk melakukan simulasi distribusi *asymptotic* dari *likelihood* ratio test.

Di bawah  $H_0$  tidak ada *threshold*, model (2) dapat dinyatakan dengan

$$y_{it} = \mu_i + \beta' x_{it} + e_{it} \quad (11)$$

Dan setelah melalui proses transformasi *fixed effect*, persamaan (4) di atas menjadi:

$$y_{it}^* = \beta' x_{it}^* + e_{it}^* \quad (12)$$

Parameter  $\beta_1$  diestimasi dengan menggunakan metode *least square*, menghasilkan  $\tilde{\beta}_1$  dengan residual  $\tilde{e}_{it}^*$  dan *sum of square errors*  $S_0 = \tilde{e}^{*'} \tilde{e}^*$ . Sehingga *likelihood ratio test* untuk  $H_0$  dapat dihitung berdasarkan (12)

$$F_1 = \frac{S_0 - S_1(\hat{\gamma})}{\hat{\sigma}^2} \quad (13)$$

Distribusi  $F_1$  di atas merupakan distribusi tidak baku yang didominasi oleh distribusi  $\chi_k^2$  sehingga nilai kritisnya tidak bisa diketahui. Penentuan nilai kritis dari F test dilakukan dengan aproksimasi dari distribusi *asimptotik* F melalui prosedur *bootstrap*. Langkah-langkah dalam prosedur *bootstrap* adalah sbb:

1. Perlakukan *independent variable*  $x_{it}$  dan variabel *threshold*  $q_{it}$  sebagai *given* dan gunakan nilai  $x_{it}$  dan  $q_{it}$  yang tetap pada saat melakukan prosedur *bootstrap*.
2. Ambil residual  $\tilde{e}_{it}^*$  dan lakukan *grouping* berdasarkan individual :

$$\hat{e}_i^* = (\hat{e}_{i1}^*, \hat{e}_{i2}^*, \dots, \hat{e}_{iT}^*)$$

3. Pergunakan distribusi sampel  $\{\hat{e}_1^*, \hat{e}_2^*, \dots, \hat{e}_n^*\}$  sebagai distribusi empiris untuk digunakan pada saat *bootstrap*.
4. Ambil sampel acak (dengan pengembalian) dari distribusi empiris pada butir 3 di atas dan gunakan *error*nya untuk melakukan sampel *bootstrap* di bawah  $H_0$ .
5. Dengan sampel *bootstrap* ini, estimasi model di bawah  $H_0$  persamaan (12) dan  $H_1$  persamaan (4) dan hitung statistik *likelihood ratio*  $F_1$  sesuai persamaan (13).
6. Ulangi langkah 1 sampai dengan 5 berkali-kali, misalnya 1000 kali.
7. Prosedur *bootstrap* ini akan menghasilkan *p-value* yang asimptotik untuk  $F_1$  di bawah  $H_0$ .
8.  $H_0$  ditolak jika *p-value bootstrap* lebih besar dibandingkan dengan nilai kritis yang diinginkan.

### ***Pengujian Konsistensi Threshold***

Setelah melalui uji signifikansi *threshold* di atas dan terbukti bahwa efek *threshold* ada dalam model ( $\beta_1 \neq \beta_2$ ), maka dilakukan pengujian apakah  $\hat{\gamma}$  merupakan estimator yang konsisten untuk  $\gamma_0$  (nilai sebenarnya  $\gamma$ ).  $\hat{\gamma}$  dikatakan sebagai estimator yang konsisten untuk apabila memenuhi dua syarat, *pertama* bahwa *Likelihood ratio*  $\gamma_0$  tidak melebihi nilai kritisnya.

Uji konsistensi *threshold* dilakukan dengan *null hypothesis*:

$$H_0 : \gamma = \gamma_0$$

$$H_1 : \gamma \neq \gamma_0$$

dengan *likelihood ratio*

$$LR_1(\gamma) = \frac{S_1(\gamma) - S_1(\hat{\gamma})}{\hat{\sigma}^2} \tag{14}$$

$H_0$  ditolak jika nilai  $LR_1(\gamma_0)$  melebihi nilai kritisnya.

Untuk melakukan perhitungan ini, digunakan asumsi teknis : jika  $\gamma_0$  merupakan nilai  $\gamma$  sebenarnya,  $\theta = \beta_2 - \beta_1$  dan  $C = n^\alpha \theta$ , di mana  $\alpha \in (0, 1/2)$ . Jika  $f_t(\gamma)$  merupakan fungsi densitas dari  $q_{it}$  dan  $z_{it} = C'x_{it}$ , maka

$$D(\gamma) = \sum_{t=1}^T E(z_{it}^2 | q_{it} = \gamma) f_t(\gamma)$$

dan  $D = D(\gamma_0)$ . *Conditional density* dari  $q_{ik}$  given  $q_{it}$  dinotasikan dengan  $f_{k|t}(\gamma_1 | \gamma_2)$ . Beberapa asumsi yang digunakan adalah :

1. Untuk setiap  $t$ ,  $(q_{it}, x_{it}, e_{it})$  *independent and identically distributed* (i.i.d) across  $i$ ;
2. Untuk setiap  $i$ ,  $e_{it}$  i.i.d *overt* dan independen terhadap  $\{(x_{ij}, q_{ij})_{j=1}^T\}$  dan  $E(e_{it}) = 0$ ;
3. Untuk setiap  $j = 1, \dots, k$ ,  $P(x_{i1}^j = x_{i2}^j = \dots = x_{iT}^j) < 1$ , di mana  $x_{it}^j$  adalah elemen ke- $j$  dari  $x_{it}$ ;
4. Untuk  $s > 2$ ,  $E|x_{it}|^s < \infty$  dan  $E|e_{it}|^s < \infty$ ;
5. Untuk  $C < \infty$  dan  $0 < \alpha < 1/2$ ,  $\theta = n^{-\alpha} C$ ;
6.  $D(\gamma)$  kontinyu pada  $\gamma = \gamma_0$
7.  $0 < D < \infty$ ;
8. Untuk  $k > t$ ,  $f_{k|t}(\gamma_0 | \gamma_0) < \infty$ .

Di bawah asumsi 1 sampai dengan 8 di atas dan  $H_0 : \gamma = \gamma_0$ ,

$$LR_1(\gamma) \rightarrow d \xi \tag{15}$$

Pada saat  $n \rightarrow \infty$ , di mana  $\xi$  merupakan variabel acak dengan fungsi distribusi

$$P(\xi \leq x) = (1 - \exp(-x/2))^2 \tag{16}$$

Persamaan (15) di atas menunjukkan bahwa statistik *likelihood ratio* merupakan distribusi tidak standar namun sudah bebas dari parameter gangguan. Asumsi lain yang digunakan adalah

$(\beta_2 - \beta_1) > 0$  jika  $n \rightarrow \infty$  yang berarti bahwa perbedaan *slope* di antara dua *regime* kecil terhadap besarnya sampel. Hal ini berimplikasi bahwa persamaan (15) akan memberikan hasil lebih baik pada nilai  $(\beta_2 - \beta_1)$  yang lebih kecil. Namun demikian, apabila efek *threshold* pada model besar maka estimasi *threshold* tersebut cukup akurat.

Fungsi distribusi (16) di atas mempunyai bentuk *inverse* yang memudahkan untuk menghitung nilai kritis :

$$c(\alpha) = -2 \log(1 - \sqrt{1 - \alpha}) \quad (17)$$

$H_0$  akan ditolak pada level asimptotik  $\alpha$  jika  $LR_1(\gamma_0)$  melebihi nilai  $c(\alpha)$ .

Syarat *kedua* untuk nilai *threshold* yang valid adalah bahwa  $\hat{\gamma}$  terdapat pada *range confidence interval*. Menurut Hansen (1997), langkah terbaik untuk menyusun *confidence interval* untuk  $\gamma$  adalah dengan membentuk "*no-rejection region*" menggunakan statistik rasio *likelihood*  $\gamma$ . Untuk membentuk *confidence interval* (CI) asimptotik untuk  $\gamma$ , pada *confidence level*  $1 - \alpha$  dari "*no-rejection region*" merupakan sekumpulan nilai  $\gamma$  di mana  $LR_1(\gamma) \leq c(\alpha)$ . CI ini merupakan output dari perhitungan estimasi model. Untuk mendapatkan estimasi *least square*  $\hat{\gamma}$ , dilakukan urutan perhitungan *sum of square error*  $S_1(\gamma)$  pada persamaan (3.17). Urutan *likelihood ratio*  $LR_1(\gamma)$  merupakan *re-normalization* dari angka tersebut sehingga tidak diperlukan perhitungan lebih lanjut.

### 3.2. Data dan Model Empiris

Dalam penelitian ini, model yang digunakan mengacu pada model yang digunakan oleh Baggs (2011), yang mengukur dampak nilai tukar riil terhadap tingkat profit perusahaan. Persamaan menyertakan variabel kontrol untuk industri, yaitu produktivitas yang diukur dengan TFP, rasio konsentrasi, dan tingkat penjualan industri, serta variabel kontrol untuk agregat makroekonomi, yaitu BI *rate* seperti yang digunakan dalam studi empiris mengenai pengaruh nilai tukar terhadap kinerja industri manufaktur Indonesia (Surjaningsih, N., dkk, 2011). Dalam penelitian tersebut disimpulkan bahwa apresiasi nilai tukar riil tidak terbukti secara empiris memberikan tekanan terhadap kinerja sektor industri Indonesia. Namun demikian, seiring dengan peningkatan *content* ekspor industri, apresiasi nilai tukar riil akan memberikan tekanan terhadap kinerja industri manufaktur Indonesia. Dengan demikian, diindikasikan adanya *threshold* nilai tukar riil yang berpengaruh negatif terhadap kinerja industri manufaktur Indonesia.

Variabel yang diindikasikan dipengaruhi oleh nilai tukar riil adalah tingkat penjualan industri yang pada gilirannya akan memberikan dampak terhadap tingkat profit perusahaan. Apabila nilai tukar riil Rupiah mulai memberikan tekanan terhadap sektor manufaktur, maka tingkat penjualan industri (yang diukur dalam pertumbuhan) akan berbalik arah menjadi negatif dan akan menurunkan tingkat profit industri manufaktur. Dengan demikian, variabel

yang berinteraksi dengan *threshold* nilai tukar riil adalah SALES dengan model dasar sebagai berikut :

$$\begin{aligned} Profit_{it} = & \mu_i + \theta_1 BIRate_{it} + \theta_2 TFP_{it} + \theta_3 CR_{it} \\ & + \beta_1 Sales_{it} I(ER_{it} \leq \gamma) + \beta_2 Sales_{it} I(ER_{it} > \gamma) + e_{it} \end{aligned} \quad (18)$$

Penelitian *threshold* nilai tukar riil dalam industri manufaktur Indonesia ini dilakukan dalam level individu perusahaan. *Threshold* nilai tukar riil di atas dalam bentuk level maupun pertumbuhan agar dapat menangkap sensitivitas industri manufaktur Indonesia terhadap level nilai tukar riil maupun perubahan nilai tukar riil yang terjadi. Adapun sampel yang digunakan adalah individu perusahaan yang terdapat pada Survei Industri Besar dan Sedang terbitan BPS periode 2001-2009. Mengingat metode *threshold* didesain untuk data *balanced panel*, maka dalam penelitian ini terpilih sebanyak 225 perusahaan dalam rentang waktu tersebut sebagai sampel penelitian (Tabel Distribusi Sampel).

Tabel 1 Distribusi Sampel			
KKI2	Nama Kelompok Industri	Jumlah Perusahaan	%
15	Makanan dan Minuman	84	37,33
16	Tembakau	9	4,00
17	Tekstil	11	4,89
18	Pakaian Jadi	1	0,44
19	Kulit dan barang dari kulit	6	2,67
20	Kayu, barang dari kayu, dan anyaman	10	4,44
21	Kertas dan barang dari kertas	5	2,22
22	Penerbitan, percetakan, dan reproduksi	11	4,89
24	Kimia dan barang2 dari bahan kimia	12	5,33
25	Karet dan barang2 dari plastik	26	11,56
26	Barang galian bukan logam	21	9,33
28	Barang2 dari logam dan peralatannya	4	1,78
31	Mesin listrik lainnya dan perlengkapannya	1	0,44
36	Furniture dan industri pengolahan lainnya	24	10,67
<b>Total</b>		<b>225</b>	<b>100,00</b>

Dalam penelitian ini, kinerja perusahaan diukur dengan menggunakan profitabilitas atau tingkat profit yaitu kemampuan perusahaan untuk memperoleh keuntungan, yang diukur secara relatif terhadap total aktiva tetap sebagai berikut:

$$Profitabilitas_{it} = \frac{output_{it} - input_{it}}{total\ aset_{it}}$$

Sedangkan variabel penjelas yang digunakan dan ekspektasi tanda yang diharapkan dari hasil pengujian ekonometri adalah sebagai berikut:

<b>Tabel 2</b> <b>Variabel yang Digunakan dan Ekspektasi Tanda</b>			
Variabel	Definisi	Jenis Data	Ekspektasi Tanda
<b>TFP (Total Factor Productivity) atau Tingkat Teknologi</b>	Produktivitas sektor industri, dihitung dengan menggunakan model Solow Residual dan fungsi Cobb Douglas $Y = AK^{\alpha}L^{\beta}$ $\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L$	Tahunan, BPS, 2001-2009	+
<b>CR (Concentration Ratio)</b>	Ukuran tingkat konsentrasi pasar yang merepresentasikan tingkat persaingan pasar, dengan range 0 (pasar persaingan sempurna) sampai dengan 1 (pasar monopoli) $CR = \frac{\text{output 4 perusahaan terbesar di sub sektor industri}}{\text{total output sub sektor industri tertentu}}$	Tahunan, BPS, 2001-2009	- atau + (tergantung teori profitabilitas yang berlaku)
<b>SALES</b>	Pertumbuhan penjualan sektor industri sebagai proksi potensi perkembangan pasar sektor industri ke depan, dengan mengeluarkan jumlah penjualan individual perusahaan dimaksud. $\text{Sales growth} = \frac{\text{Total penjualan}(t) - \text{Total penjualan}(t-1)}{\text{total penjualan}(t-1)} \times 100\%$	Tahunan, BPS, 2001-2009	+
<b>REER (Real Effective Exchange Rate)</b>	Indeks nilai tukar rupiah per mata uang negara mitra dagang yang dibobot dengan total ekspor dan impor dari mitra dagang utama (AS, EU dan Jepang). Variabel REER yang digunakan baik dalam bentuk level maupun pertumbuhan. Cara perhitungan REER sebagai berikut : (i) Menghitung nilai <i>Nominal Effective Exchange Rate</i> (NEER) a. Melakukan indeksasi nilai tukar rupiah dan nilai tukar mitra dagang utama relatif terhadap USD dengan tahun dasar 2007. <sup>5</sup> $\frac{\frac{e}{e^*}}{\frac{e}{\text{USD}}} = \frac{\text{USD}}{e^*} \rightarrow \frac{1}{\frac{\text{USD}}{e^*}} = \frac{e^*}{\text{USD}}$ b. Nilai tukar relatif masing-masing negara mitra dagang utama yang telah diindeks kemudian dibobot dengan pangsa perdagangan negara tersebut. Nilai tukar relatif negara $i = (e_i^*)^{\alpha_i}$ c. Menghitung nilai NEER yang merupakan hasil perkalian nilai tukar relatif yang telah dibobot antar negara mitra dagang utama untuk masing-masing komoditi. NEER $= (e_1^*)^{\alpha_1} \times (e_2^*)^{\alpha_2} \times (e_3^*)^{\alpha_3} \times \dots \times (e_n^*)^{\alpha_n}$	Tahunan, BI, 2001-2009	+ (di bawah <i>threshold</i> )  dan  - (di atas <i>threshold</i> )

5 Pemilihan tahun 2007 tersebut dengan alasan kondisi perekonomian Indonesia cukup kondusif untuk melakukan perdagangan internasional.

Variabel	Definisi	Jenis Data	Ekspektasi Tanda
	<p>(ii) Perhitungan <i>Trade Weighted Inflation</i> (TWI)</p> <p>a. Menghitung CPI negara mitra dagang utama relatif terhadap CPI domestik</p> $\text{CPI negara } i = (\pi_i^*)^{\alpha_i}$ <p>b. Menghitung nilai TWI yang merupakan hasil perkalian CPI relative mitra dagang yang telah dibobot untuk masing-masing komoditi</p> $\text{TWI} = (\pi_1^*)^{\alpha_1} \times (\pi_2^*)^{\alpha_2} \times (\pi_3^*)^{\alpha_3} \times \dots \times (\pi_n^*)^{\alpha_n}$ <p>(iii) Menghitung REER</p> $\text{Trade Weighted REER} = \frac{\text{NEER}}{\text{TWI}}$ $= \frac{\sum_{i=1}^n (e_i^*)^{\alpha_i}}{\sum_{i=1}^n (\pi_i^*)^{\alpha_i}}$ <p>di mana :</p> <p>e : nilai tukar domestik  e* : nilai tukar mitra dagang utama  <math>\Pi</math> : inflasi domestik  <math>\Pi^*</math> : inflasi mitra dagang utama  e,* : (nilai tukar mitra dagang utama)<sub>i</sub> terhadap USD  <math>\Pi_i^*</math> : (inflasi mitra dagang utama)<sub>i</sub>  <math>\alpha_i</math> : (bobot mitra dagang utama)<sub>i</sub>  n : jumlah mitra dagang utama.</p>		
<b>BI RATE</b>	<p>Sebagai proksi tingkat suku bunga, merupakan suku bunga kebijakan riil yang dihitung sebagai berikut :</p> $\text{BIRate}_{\text{riil}} = \text{BI rate}_t - \pi_t$	Tahunan, BI & BPS, 2001-2009	-
<p>*Variabel TFP, CR, dan SALES dalam bentuk pertumbuhan  * Semua variabel dalam bentuk nilai riil</p>			

*Economic of scale* menjadi hal yang penting bagi perusahaan dalam pasar yang bersifat *monopolistic competition* karena akan menentukan tingkat profit perusahaan. Perusahaan dengan tingkat teknologi yang lebih tinggi akan menghasilkan produk dengan lebih efisien dan memberikan tingkat profit lebih besar. Variabel kontrol CR dan SALES merepresentasikan prospek sektor industri ke depan, di mana perusahaan akan memiliki tingkat profit yang lebih tinggi apabila beroperasi pada prospek pasar yang lebih kondusif. Bila hubungan profit dengan CR adalah negatif maka perusahaan akan memiliki tingkat profit yang lebih baik apabila berada dalam pasar yang didominasi oleh 4 perusahaan besar (CR yang lebih tinggi). Namun apabila hubungan profit dan CR positif mengindikasikan berlakunya teori SCP dalam industri. Perusahaan yang efisien akan mampu menjual produknya lebih murah dibandingkan pesaing sehingga *market share* perusahaan meningkat.

Peningkatan *market share* ini akan menaikkan rasio konsentrasi dalam industri. Demikian halnya, perusahaan akan memiliki tingkat profit yang lebih baik apabila potensi pasarnya lebih besar (SALES yang lebih tinggi). Dikaitkan dengan pengaruh nilai tukar riil terhadap

tingkat profit perusahaan yang melakukan ekspor, apresiasi nilai tukar akan menguntungkan perusahaan di luar negeri karena dapat menjual barang dengan harga lebih murah dalam mata uang domestik. Dengan demikian perusahaan domestik dihadapkan pada kompetisi yang meningkat, baik di pasar domestik maupun ekspor. Agar tetap kompetitif, perusahaan domestik harus melakukan beberapa penyesuaian salah satunya dengan mengurangi marjin keuntungan sehingga tingkat profit perusahaan menurun. Sedangkan BI *rate* merupakan variabel kontrol dari sisi makroekonomi, yaitu sebagai pendekatan ukuran besarnya biaya eksternal/*cost of financing* untuk peningkatan kapasitas sektor industri menjadi ke tingkat *economic of scale* yang lebih tinggi.

#### IV. HASIL DAN ANALISIS

Penelitian mengenai *threshold* nilai tukar riil ini akan menitik beratkan pada identifikasi *threshold* nilai tukar riil Rupiah pada industri manufaktur Indonesia baik dalam bentuk level nilai tukar riil maupun perubahan nilai tukar riil. Seperti telah diuraikan sebelumnya bahwa penelitian ini menggunakan model regresi *threshold* yang dikembangkan Hansen yang menggunakan asumsi panel data *fixed panel*. Dengan demikian terdapat *caveat* dalam penelitian ini karena semua model yang digunakan untuk KKI 2 adalah panel data *fixed panel*. Model dasar regresi yang digunakan adalah di bawah ini, dengan variasi penambahan lag pada variabel independennya:

$$Profit_{it} = C + \alpha_1 BIRate_{it} + \alpha_2 TFP_{it} + \alpha_3 ER_{it} + \alpha_4 Sales_{it} + \alpha_5 ER_{it} + e_{it}$$

dan model regresi *threshold*nya adalah :

$$Profit_{it} = \mu_i + \theta_1 BIRate_{it} + \theta_2 TFP_{it} + \theta_3 ER_{it} + \beta_1 Sales_{it} I(ER_{it} \leq \gamma) + \beta_2 Sales_{it} I(ER_{it} > \gamma) + e_{it}$$

Untuk mencari kandidat *threshold* nilai tukar riil dalam sektor industri manufaktur digunakan 400 *quantile* yaitu *threshold* dicari dalam *quantile* tertentu {1,00%; 1,25%; 1,50%; 1,75%; ...; 98,50%; 98,75%; 99,00%} sepanjang rentang level nilai tukar riil yang terjadi pada periode penelitian (81,49 ; 101,13) dan perubahan nilai tukar (-5,71 ; 20,09). Untuk pengujian *robustness* dilakukan pengulangan *bootstrap* sebanyak 1000 kali.

Sementara itu model regresi dengan memisahkan perusahaan eksportir dengan terlebih dahulu menyortir perusahaan yang secara konsisten menjawab melakukan ekspor atas outputnya pada kuesioner SIBS. Untuk keperluan ini telah tersaring sebanyak 16 perusahaan.

Estimasi *threshold* untuk total industri dilakukan baik dengan menggunakan level REER maupun pertumbuhan REER. Untuk menemukan adanya *threshold*, mengacu pada model yang dikembangkan oleh Baggs (2011), regresi juga akan menggunakan lag variabel independen.

Estimasi persamaan baik secara level maupun pertumbuhan REER dapat dilihat pada Tabel Hasil Regresi *Fixed Effect Level* REER berikut ini. Variabel TFP positif dan signifikan dalam mempengaruhi tingkat profit hampir dalam semua persamaan kecuali yang menggunakan variabel TFP lag (1). Artinya, tingkat teknologi yang semakin tinggi akan menaikkan tingkat profit perusahaan. Dengan demikian upaya untuk meningkatkan kinerja perusahaan sektor manufaktur secara total dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi yang lebih tinggi. Sedangkan pengaruh REER positif dan signifikan terhadap profit baik pada persamaan dengan level REER maupun pertumbuhan REER. Temuan ini berarti bahwa level nilai tukar riil (81,49 ; 101,13) dan pertumbuhan nilai tukar (-5,71% ; 20,09%) yoy belum memberikan tekanan terhadap kinerja sektor manufaktur Indonesia. Hasil ini mengkonfirmasi penelitian sebelumnya yang dilakukan pada level subsektor industri dengan menggunakan *unbalanced panel data*.<sup>6</sup> Sedangkan variabel *BI rate*, *CR* dan *sales* tidak signifikan untuk semua persamaan. Tidak signifikannya variabel *CR* berarti teori SCP tidak berlaku pada sektor manufaktur Indonesia.

Sebaliknya, dengan signifikannya TFP justru menguatkan teori *Firm Effect Model* bahwa perbedaan karakteristik di tingkat perusahaan menyebabkan perbedaan tingkat profitabilitas. Pentingnya TFP dalam pembentukan profitabilitas perusahaan mendukung tingkat kelangsungan usaha perusahaan (*survival*) perusahaan yang menjadi sampel penelitian. Sementara variabel *sales* sebagai *proxy* potensi pasar tidak signifikan yang kemungkinan disebabkan oleh struktur pasar yang cenderung mengarah ke persaingan sempurna<sup>7</sup> dan berprofit rendah.

Sementara itu, regresi yang memisahkan 2 *regime* berdasarkan *threshold* nilai tukar dengan mengacu pada persamaan 3.18, ditemukan adanya *threshold* nilai tukar yaitu pada level nilai REER 82,24 dan signifikan pada  $\alpha=5\%$ . Level nilai tukar riil di atas 82,24 sampai dengan 101,13 merupakan interval nilai tukar yang masih aman bagi kinerja sektor manufaktur. Di sisi lain, untuk pertumbuhan nilai tukar riil ditemukan *threshold* sebesar -5,01% (yoy) dan signifikan pada  $\alpha=3\%$ . Pertumbuhan nilai tukar di atas -5,01% (yoy) sampai dengan 20,09% (yoy) merupakan pertumbuhan nilai tukar yang aman bagi sektor manufaktur Indonesia. Nilai *threshold* baik secara level maupun pertumbuhannya merupakan nilai *threshold* yang konsisten karena terletak dalam *Confidence Interval*.

Sektor industri manufaktur lebih sensitif terhadap depresiasi dibandingkan apresiasi, terkait dengan struktur industri yang masih menggunakan komponen impor. Hal ini dikonfirmasi oleh survei yang dilakukan Bank Indonesia, yang mana hampir 40% responden yang berasal dari sektor manufaktur khawatir akan terjadinya depresiasi nilai tukar rupiah yang tajam dan porsi perusahaan manufaktur yang menggunakan bahan baku impor cukup besar, yaitu 35,2% dari total industri manufaktur.<sup>8</sup> Melemahnya nilai tukar riil akan meningkatkan biaya produksi karena bahan baku impor yang lebih mahal sehingga tingkat profit perusahaan akan lebih kecil.

6 Surjaningsih et al, "Rigiditas Penawaran : Faktor-faktor Penyebab Melemahnya Kinerja Sektor Industri", Bank Indonesia, 2011.

7 Rata-rata CR sebesar 0,28

8 Depari et al, "Perilaku Pembentukan Harga Produk Manufaktur dari sisi Produsen, Distributor dan Pengecer", Bank Indonesia, 2009.

**Tabel 3**  
**Hasil Regresi *Fixed Effect Level* REER Total Industri**

Variabel	(1)		(2)		(3)	
	Panel FE	Standard Error	Panel FE	Standard Error	Panel FE	Standard Error
Konstanta	-3,212 *	1,935	0,033	0,028	-2,238	2,738
BIRate	-0,054	0,088				
BIRate <sub>(-1)</sub>			-0,174	0,119	-0,145	0,118
TFP	0,397 ***	0,112			0,355 ***	0,115
TFP <sub>(-1)</sub>			0,106	0,122		
CR	0,001	0,003				
CR <sub>(-1)</sub>			0,000	0,003	0,000	0,003
Sales	0,004	0,005				
Sales <sub>(-1)</sub>			0,008	0,006	0,006	0,005
REER	0,050 **	0,020	0,033	0,028	0,041	0,028

**Tabel 4**  
**Hasil Regresi *Threshold Level* REER Total Industri**

Variabel	(1)			(2)			(3)		
	Koefisien	Standard Error	White Standard Error	Koefisien	Standard Error	White Standard Error	Koefisien	Standard Error	White Standard Error
BIRate	-0,142	0,085	0,087						
BIRate <sub>(-1)</sub>				-0,302 ***	0,098	0,096	-0,305 ***	0,097	0,096
TFP	0,325 ***	0,117	0,098				0,294 ***	0,120	0,093
TFP <sub>(-1)</sub>				-0,037	0,143	0,085			
CR	0,000	0,003	0,002						
CR <sub>(-1)</sub>				0,000	0,004	0,003	-0,000	0,004	0,003
Sales (REER ≤ 82,24)	-0,008	0,010	0,005						
Sales (REER > 82,24)	0,004	0,006	0,009						
Sales <sub>(-1)</sub> (REER ≤ 82,24)	-0,008	0,010	0,005	-0,080	0,045	0,051	-0,083	0,045	0,051
Sales <sub>(-1)</sub> (REER > 82,24)	0,004	0,006	0,009	0,007 *	0,005	0,004	0,006 *	0,005	0,004
<b>Test Efek Threshold</b>	(1)			(2)			(3)		
Threshold	82,24			82,24			82,24		
Confidence Interval	[81,49, 101,13]			[81,49, 101,13]			[81,49, 101,13]		
F	0,88			2,37			3,15		
p-value	0,42			0,03			0,03		
( 10%, 5%, 1% )	(3,01, 4,09, 6,49)			(1,22, 2,01, 4,18)			(1,75, 2,58, 4,19)		

**Tabel 5**  
**Hasil Regresi *Fixed Effect* Pertumbuhan REER Total Industri**

Variabel	(1)		(2)		(3)	
	Panel FE	Standard Error	Panel FE	Standard Error	Panel FE	Standard Error
Konstanta	1,443 ***	0,374	2,347 ***	0,403	1,646 ***	0,381
BIRate	-0,129	0,084		0,092		
BIRate <sub>(-1)</sub>			-0,223 **	0,092	-0,223 **	0,091
TFP	0,343 ***	0,112			0,323 ***	0,115
TFP <sub>(-1)</sub>			0,078	0,123		
CR	0,000	0,003				
CR <sub>(-1)</sub>			-0,000	0,003	-0,001	0,003
Sales	0,003	0,005				
Sales <sub>(-1)</sub>			0,006	0,005	0,004	0,005
REERg	0,028 *	0,015	0,032 *	0,019	0,028	0,019

**Tabel 6**  
**Hasil Regresi *Fixed Effect* Pertumbuhan REER Total Industri**

Variabel	(1)			(2)			(3)		
	Koefisien	Standard Error	White Standard Error	Koefisien	Standard Error	White Standard Error	Koefisien	Standard Error	White Standard Error
BIRate	-0,175 *	0,087	0,096						
BIRate <sub>(-1)</sub>				-0,302 ***	0,098	0,095	-0,305 ***	0,097	0,096
TFP	0,300 ***	0,117	0,093				0,294 ***	0,120	0,093
TFP <sub>(-1)</sub>				-0,004	0,143	0,085			
CR	0,000	0,003	0,002						
CR <sub>(-1)</sub>				0,000	0,004	0,003	-0,000	0,004	0,003
Sales (REERg ≤ 19,64)	-0,011 **	0,008	0,005						
Sales (REERg > 19,64)	0,011	0,007	0,012						
Sales <sub>(-1)</sub> (REERg ≤ -5,01)				-0,080	0,045	0,051	-0,083	0,045	0,051
Sales <sub>(-1)</sub> (REERg > -5,01)				0,007 *	0,005	0,004	0,006 *	0,005	0,0035
<b>Test Efek Threshold</b>	(1)			(2)			(3)		
Threshold	19,64			-5,01			-5,01		
Confidence Interval	[-5,71, 20,09]			[-5,71, 20,09]			[-5,71, 20,09]		
F	2,08			2,37			3,15		
p-value	0,17			0,06			0,05		
( 10%, 5%, 1% )	(2,86, 3,90, 5,21)			(1,73, 2,50, 3,99)			(2,08, 3,01, 5,18)		

## V. KESIMPULAN

Penelitian ini merupakan penelitian empiris, dan hasil estimasi menunjukkan adanya *threshold* nilai tukar Rupiah riil pada level 82,24. Hal ini berarti bahwa level REER di atas 82,24 sampai dengan 101,13 merupakan kisaran level REER Rupiah yang aman bagi kinerja sektor manufaktur. Sementara itu, pertumbuhan REER Rupiah yang masih aman bagi sektor manufaktur Indonesia adalah jika berada pada interval -5,01% hingga 20,09%. Kesimpulan ini memberikan implikasi bagi Bank Indonesia untuk mengelola nilai tukar Rupiah riil dalam batas yang tidak membahayakan kinerja perusahaan manufaktur, sekaligus menjaga stabilitas perekonomian.

Terkait penelitian lebih lanjut, paper ini menggarisbawahi beberapa hal, *pertama*, bahwa aplikasi metode Hansen untuk mencari nilai *threshold* mensyaratkan penggunaan *balanced* panel data, dan penggunaan metode ini untuk data individu perusahaan menyebabkan jumlah perusahaan yang terpilih dalam sampel penelitian ini sebanyak 225 perusahaan yang *survive* dalam kurun waktu 2001-2009. Sampel tersebut hanya mencakup sekitar 1,1% dari keseluruhan responden SIBS yang mencapai sekitar rata-rata 23 ribu per tahun. *Kedua*, periode penelitian perlu diperpanjang ke belakang agar mencakup periode krisis keuangan Asia tahun 1997/98. Perpanjangan sampel penelitian dipandang perlu mengingat pada periode krisis terjadi depresiasi nilai tukar Rupiah yang cukup tajam yang kemungkinan dapat mempengaruhi *threshold* nilai tukar yang telah ditemukan sebelumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bodnar, Gordon M, "Exchange Rate Exposure and Industry Characteristics : Evidence from Canada, Japan, and the USA", *Journal of International Money and Finance* (1993), 12, 29-45
- Boediono, DR., "Seri Sinopsis Pengantar Ilmu Ekonomi No.1 Ekonomi Mikro", BPF, edisi 2, 1999.
- Depari, Y., dkk, "Perilaku Pembentukan Harga Produk Manufaktur dari sisi Produsen, Distributor dan Pengecer", Bank Indonesia, 2009.
- Fung, L., et.al, "Firm Survival, Performance, and the Exchange Rate ", University of Calgary, 2007.
- Firdaus, Muhammad, " Ekonometrika untuk Data Panel", Materi Pelatihan di Bank Indonesia, April 2010.
- Hansen, Bruce E., "Threshold Effects in Non-Dynamic Panels: Estimation, Testing, and Inference", Boston College, February 1998.
- J. Baggs, E. Beaulieu, L. Fung, "Firm Survival, Performance, and the Exchange Rate", University of Calgary Discussion Paper, 2007.
- J. Baggs, E., et.al., "Exchange Rate Movements and Firm Dynamics in Canadian Retail Industries", 2011.
- Kurniati, Yati, dkk., "Dinamika Industri Manufaktur dan Respon terhadap Siklus Bisnis", Direktorat Riset dan Kebijakan Moneter, Bank Indonesia, 2010.
- Mishra, SK, "A Brief History of Production Function" Department of Economic North-Eastern Hill University Shillong (India).
- Nugroho, Wahyu Agung, dkk., "Struktur Biaya dan Perilaku Pembentukan Harga pada Industri Manufaktur Indonesia", Bank Indonesia, 2005
- Pindyck, Robert S., dan Daniel L. Rubinfeld, "Microeconomics", edisi ke-4, Prentice-Hall, 1998.
- Sidek, Noor Zahirah Mohd, "Malaysia : How Much Exchange Rate Misalignment is Detrimental to Export", Department of Economics, UiTM Malaysia, 2011
- Simatupang, P., dkk, "Pengaruh Kenaikan Harga Bahan Bakar Minyak (BBM) Maret 2005 Terhadap Profitabilitas Usaha Jasa Alsintan dan Usaha Tani Padi (Kasus Kab. Sidrap, Sulawesi Selatan dan Kab. Nganjuk, Jawa Timur), Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Badan Litbang, Departemen Pertanian, 2005.

Stierwald, A., "Determinants of Profitability: An Analysis of Large Australian Firms", Melbourne Institute Working Paper Series No.3/10, April 2010.

Surjaningsih, Ndari, dkk., "Rigiditas Penawaran : Faktor-faktor Penyebab Melemahnya Kinerja Industri", Working Paper No.10/2011, Bank Indonesia.

Wooldridge, Jeffrey M. "Introductory Econometrics A Modern Approach", South-Western Cengage Learning, 2009

Yanuarti, Tri, "Dampak Apresiasi Nilai Tukar terhadap Kinerja Industri Pengolahan", (2006), Catatan Riset, Bank Indonesia, 2006.