

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

IV.1 Spesifikasi Model

Pertumbuhan industri kayu lapis di Indonesia mengalami penurunan yang cukup signifikan dalam beberapa tahun terakhir ini. Permasalahannya sangat klasik yaitu kekurangan bahan baku. Hal ini terkesan sangat ganjil mengingat Indonesia merupakan negara yang memiliki sumber daya alam berupa hutan yang sangat luas. Kondisi inilah yang kemudian melatarbelakangi dilakukannya penelitian mengenai pertumbuhan produktivitas dalam industri kayu lapis di Indonesia. Pada dasarnya, penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi rata-rata pertumbuhan *total factor productivity* (TFP) sebagai proksi untuk mengetahui tingkat pertumbuhan produktivitas industri kayu lapis di Indonesia yang dibagi dalam beberapa periode yaitu periode sebelum krisis, pada saat krisis, serta periode setelah krisis. Selain itu, tujuan lain dari penelitian ini adalah untuk menganalisa beberapa faktor yang diindikasikan mempengaruhi pertumbuhan TFP (TFPG) tersebut.

Pemilihan metodologi dalam penelitian ini disesuaikan dengan ketersediaan data yang ada yaitu metode penelitian kualitatif melalui penerapan *growth accounting method* untuk mengestimasi besarnya pertumbuhan TFP industri kayu lapis di Indonesia. Terkait dengan hal tersebut maka untuk melihat bagaimana keterkaitan (hubungan) antar variabel, penelitian ini mengacu pada penggunaan fungsi produksi Cobb Douglas sebagaimana dalam persamaan (2.2) dimana variabel terikat (*dependent*) adalah *value added* (VA) perusahaan sedangkan variabel bebas (*independent*) meliputi *capital stock* (CS) dan jumlah tenaga kerja (Lab). Adapun TFP (A) diasumsikan turut mempengaruhi pertumbuhan *value*

added perusahaan namun karena data TFP tidak tersedia maka pengaruhnya tidak dapat diobservasi secara langsung. Data mengenai TFPG baru akan diperoleh setelah dilakukan estimasi regresi fungsi produksi yang berlaku dalam industri kayu lapis di Indonesia. Estimasi fungsi produksi dilakukan dengan menggunakan *constrained linear regression* karena asumsi yang ditetapkan adalah *constant return to scale*. Koefisien yang didapatkan dari hasil regresi selain dapat menunjukkan besarnya elastisitas masing-masing input, pada langkah selanjutnya melalui persamaan (2.10) dipergunakan untuk dapat menghitung besarnya pertumbuhan *total factor productivity* (TFPG) industri kayu lapis di Indonesia. Dengan demikian data mengenai pertumbuhan TFP industri kayu lapis di Indonesia (TFPG) pun akan didapatkan.

Penelitian selanjutnya diarahkan untuk mengetahui hubungan antara TFP dengan beberapa faktor yang diindikasikan dapat mempengaruhi pertumbuhan produktivitas pada industri kayu lapis di Indonesia. Determinan pertumbuhan TFP tersebut kemudian diestimasi melalui beberapa model persamaan regresi dengan membagi data kedalam beberapa periode. Model 1 dan model 2 dalam penelitian ini difokuskan untuk melihat determinan pertumbuhan TFP pada tahun 1993-1999 yang dibagi dalam tiga periode yaitu 1993-1995, 1995-1997, serta 1997-1999. Adapun persamaan untuk model 1 dituliskan sebagai berikut:

$$TFPG = f(dstats, prprex, PDRBCap, rimput, sales, agf, inf, HPH, agl)$$

Variabel-variabel yang dimasukkan dalam model 2 pada penelitian tidak jauh berbeda dengan model 1. Jika pada model 1 variabel yang digunakan adalah *prprex* maka dalam model 2 ini variabel tersebut diganti menjadi variabel dummy yaitu *dprprex* dimana jika 0 menunjukkan perusahaan-perusahaan yang tidak melakukan ekspor dan 1 jika

perusahaan melakukan ekspor produk yang dihasilkannya. Dengan demikian maka persamaan pada model 2 menjadi:

$$TFPG = f(dstats, dPr\ prex, PDRBCap, rimput, sales, agf, inf, HPH, agl)$$

Sehubungan dengan adanya suatu kejadian penting antara rentang waktu 1993-1999 yaitu terjadinya krisis ekonomi yang melanda Indonesia maka melalui penelitian ini juga ingin mengetahui ada tidaknya pengaruh krisis ekonomi tersebut terhadap pertumbuhan TFP industri kayu lapis di Indonesia. Model 3 yang akan digunakan untuk melakukan estimasi hampir serupa dengan model 1. Perbedaannya selain terletak pada adanya penambahan variabel dkrisis pada model 1 sehingga menjadi model 3 dan data yang dipergunakan dalam model 3 ini berbentuk *pooled data*. Periode 1993-1995 diasumsikan mewakili periode sebelum krisis sedangkan periode 1995-1997 diasumsikan sebagai periode terjadinya krisis. Model 3 dapat dituliskan sebagai berikut:

$$TFPG = f(dstats, Pr\ prex, PDRBCap, rimput, sales, agf, dKrisis, HPH, agl)$$

Terkait dengan salah satu karakteristik perusahaan-perusahaan dalam industri kayu lapis yang sebagian besar merupakan perusahaan yang berorientasi ekspor maka sekiranya patut dipertimbangkan untuk melihat sejauh mana pengaruh harga kayu lapis yang berasal dari Indonesia baik dipasar domestik maupun di pasar luar negeri terhadap pertumbuhan TFP industri kayu lapis di Indonesia. Oleh karena itu, penulis mencoba memasukkan variabel Pdom dan Pasing ke dalam model 1 sehingga kini harga kayu lapis dipasar domestik dengan harga kayu lapis untuk pasaran ekspor turut diestimasi dalam model determinan

pertumbuhan TFP industri kayu lapis, sehingga terbentuklah model 4 dan 5, sebagai berikut:

$$TFPG = f(dstats, prprex, PDRBCap, rimput, sales, agf, pdom, HPH, agl)$$

$$TFPG = f(dstats, prprex, PDRBCap, rimput, sales, agf, pa\ sin\ g, HPH, agl)$$

Pemisahan variabel *pdom* dan *pasing* kedalam dua model dilakukan untuk menghindari adanya masalah multikolinearitas yang dapat terjadi jika kedua variabel tersebut diregresi secara bersamaan kedalam satu model yang sama.

IV.2 Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data sekunder yang sebagian besar berasal dari Biro Pusat Statistik (BPS), Departemen Kehutanan, serta *International Tropical Timber Organization*. Adapun keterangan lebih rinci mengenai data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

**Tabel IV-1
Jenis dan Sumber Data**

Notasi	Keterangan Variabel	Sumber Data
GVA_t	<ul style="list-style-type: none"> Pertumbuhan <i>value added</i> perusahaan (yang masih hidup pada tahun ke-<i>t</i> dan <i>t-1</i>) Perhitungan <i>growth value added</i> industri kayu lapis pada tahun ke-<i>t</i> dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai 	Biro Pusat Statistik (BPS)

	<p>berikut</p> $GVA_{it} = \frac{VA_{it} - VA_{it-1}}{VA_{it-1}}$ <ul style="list-style-type: none"> • <i>Value added</i> perusahaan <i>i</i> pada tahun ke-<i>t</i> diubah ke dalam nilai riil dengan menggunakan deflator indeks Harga Perdagangan Besar Bahan Bangunan Hasil Olahan Kayu • Variabel dependen 	
<p>CS_{it}</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modal perusahaan <i>i</i> pada tahun ke-<i>t</i> adalah variabel yang merupakan penjumlahan dari ketiga variabel berikut, yaitu taksiran nilai bangunan (v1103), nilai dari mesin (v1106) dan nilai dari modal lain (v1112); • Ketiga variabel tersebut diubah ke dalam nilai riil dengan menggunakan deflator sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> – Indeks Harga Perdagangan Besar Barang Industri subsektor industri kayu, perabot, dan kertas (1993=100) <ul style="list-style-type: none"> → Nilai Bangunan dan Nilai Modal Lain – Indeks Harga Perdagangan Besar Barang-Barang Impor subsektor 	<p>Biro Pusat Statistik (BPS)</p>

	<p>mesin-mesin dan pesawat listrik</p> <p>(1993=100) → Nilai Mesin</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabel independen 	
Lab_{it}	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah tenaga kerja bagi perusahaan <i>i</i> yang hidup pada tahun ke-<i>t</i> • Variabel independen 	<p>Biro Pusat Statistik</p> <p>(BPS)</p>
PDRBCap	<ul style="list-style-type: none"> • Pendapatan domestik regional bruto per kapita dari setiap kabupaten tempat perusahaan berdiri • Variabel independen 	<p>Biro Pusat Statistik</p> <p>(BPS)</p>
Agl	<ul style="list-style-type: none"> • Besarnya <i>share value added</i> perusahaan yang berada pada kabupaten yang sama • Merupakan proksi dari aglomerasi • Variabel independen 	<p>Biro Pusat Statistik</p> <p>(BPS)</p>
Dstats_{it}	<ul style="list-style-type: none"> • Kepemilikan perusahaan <i>i</i> pada tahun ke-<i>t</i> dalam bentuk dummy variabel; • Berikut ini adalah kode dummy yang digunakan: <ul style="list-style-type: none"> – 0 Domestik dan lainnya – 1 Penanam modal asing; • Variabel independen 	<p>Posit Biro Pusat Statistik</p> <p>(BPS)</p>
Sales	<ul style="list-style-type: none"> • Nilai penjualan output perusahaan • Variabel independen 	<p>Biro Pusat Statistik</p> <p>(BPS)</p>
Rimput	<ul style="list-style-type: none"> • Ratio besarnya bahan baku (input) 	<p>Biro Pusat Statistik</p>

	<p>yang diimpor terhadap total input perusahaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabel independen 	(BPS)
Prpex_{it}	<ul style="list-style-type: none"> • Persentase dari output yang diekspor oleh perusahaan <i>i</i> pada tahun ke-<i>t</i> • Variabel independen 	Biro Pusat Statistik (BPS)
dPrprex	<ul style="list-style-type: none"> • Keputusan perusahaan untuk melakukan ekspor atau tidak (<i>propensity to ekspor</i>) • Berikut ini adalah kode dummy yang digunakan: <ul style="list-style-type: none"> – 0 Perusahaan yang tidak melakukan ekspor – 1 Perusahaan yang melakukan ekspor; • Variabel independen; 	Biro Pusat Statistik (BPS)
Agf_{it}	<ul style="list-style-type: none"> • Umur perusahaan <i>i</i> pada tahun ke-<i>t</i> yang didapatkan dengan mengurangi tahun_{<i>t</i>} dengan tahun berdiri perusahaan • Dalam satuan tahun; • Variabel independen 	Biro Pusat Statistik (BPS)
dkrisis	<ul style="list-style-type: none"> • Berikut ini adalah kode dummy yang digunakan: <ul style="list-style-type: none"> – 0 Periode sebelum krisis – 1 Periode setelah krisis; • Variabel independen; 	-

Pdom	<ul style="list-style-type: none"> • Rata-rata harga umum kayu lapis dengan ketebalan > 6 mm Indonesia dipasar domestik • Variabel independen; 	International Tropical Timber Market (ITTO)
Pasing	<ul style="list-style-type: none"> • Rata-rata harga umum kayu lapis asal Indonesia dengan ketebalan 12 mm dipasar Jepang. • Variabel independen; 	International Tropical Timber Market (ITTO)
HPH	<ul style="list-style-type: none"> • Hak Pengusahaan Hutan sebagai proksi dari ketersediaan bahan baku kayu untuk industri kayu lapis yang merupakan cerminan kebijakan kehutanan di Indonesia. • Variabel independen; 	Departemen Kehutanan
Inf	<ul style="list-style-type: none"> • Inflasi pada kabupaten (kota) tempat perusahaan <i>i</i> pada tahun ke-<i>t</i> • Variabel independen 	Biro Pusat Statistik (BPS)

IV.3 Hipotesis Penelitian

Secara umum, hipotesis awal dari penelitian ini ingin menunjukkan bahwa pertumbuhan produktivitas industri kayu lapis di Indonesia semakin mengalami penurunan. Hal utama yang melandasi adanya pemikiran ini karena ketersediaan bahan baku utama berupa kayu gelondongan semakin berkurang seiring dengan maraknya pembalakan liar yang mengakibatkan laju deforestasi hutan di Indonesia sangat tinggi. Akan tetapi, berdasarkan keterangan yang diperoleh dari APKINDO menunjukkan bahwa sebenarnya hal itu bukanlah masalah yang utama karena produktivitas industri kayu lapis tidak mutlak

ditentukan oleh ketersediaan kayu gelondongan hasil hutan yang notabene adalah kayu-kayu yang mempunyai diameter besar. Kayu-kayu dengan diameter yang kecil dan berasal dari perkebunan pun sebenarnya bisa menjadi substitusi bahan baku untuk industri ini. Akan tetapi kemampuan industri kayu lapis di tanah air ini untuk melakukannya masih sangat terbatas. Kemampuan sebagian besar perusahaan dalam industri kayu lapis domestik untuk mengadopsi dengan cepat pengetahuan terkini terhadap segala hal yang terkait dengan produksi kayu lapis masih sangat lemah. Kemungkinan besar hal ini disebabkan adanya kesalahan persepsi bahwa produktivitas industri ini sangat ditentukan oleh ketersediaan bahan baku utama yang berupa kayu gelondongan dengan diameter besar.

Sebagaimana penjelasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, pertumbuhan produktivitas yang dalam hal ini di proksikan dengan pertumbuhan TFP disebabkan oleh faktor-faktor lain diluar input yang sebenarnya turut mempengaruhi pertumbuhan output namun tidak dimasukkan secara langsung sebagai faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tersebut. Dengan kata lain masih ada faktor-faktor lain yang sebenarnya juga ikut menentukan produktivitas perusahaan. Melalui penelitian ini, penulis mencoba bereksperimen mengenai faktor-faktor apa saja yang sekiranya mempengaruhi produktivitas dalam industri kayu lapis di Indonesia. Secara ringkas dalam tabel IV-2 berikut ini menunjukkan hipotesis awal mengenai hubungan antara pertumbuhan produktivitas (TFPG) dengan beberapa variabel bebas yang digunakan dalam penelitian.

Tabel IV-2
Estimasi Arah Variabel

Notasi	Hipotesis Hubungan Variabel Terikat-Bebas
GVA	-
CS	Positif
Lab	Positif
TFPG	-
PDRBCap	Positif
AgI	Positif
Dstats	Positif
Sales_t	Positif
Rimput_t	Negatif
Prprex	Positif
dPrprex	Positif
Agf	Positif
dkrisis	Positif
Pdom dan Pasing	Positif
HPH	Positif
Inf	Negatif

Adapun penjelasan hipotesis yang dibentuk dari hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas (penjelasnya) tersebut dapat dilihat melalui pembahasan seperti berikut ini:

1. Hubungan antara pertumbuhan *value added* (GVA) dengan *capital stock* (cs)

Capital stock diasumsikan menunjukkan seberapa besar modal yang dimiliki oleh perusahaan. Modal tersebut sangat menentukan kemampuan produksi perusahaan. Semakin besar modal yang dimiliki maka akan meningkatkan kemampuan perusahaan untuk memproduksi output lebih banyak lagi sehingga diharapkan pertumbuhan nilai tambah yang tercipta semakin bertambah besar.

2. Hubungan antara pertumbuhan *value added* (GVA) dengan tenaga kerja (lab)
Selain *capital stock*, sumber daya manusia yang dimiliki oleh perusahaan turut mempengaruhi pertumbuhan *value added* yang terjadi. Jumlah tenaga kerja yang cukup banyak tersedia akan sangat membantu perusahaan dalam mencapai kapasitas produksi yang telah diharapkan oleh perusahaan-perusahaan dalam industri kayu lapis. Hal ini dikarenakan selain memiliki karakteristik sebagai *resource based industry*, industri kayu lapis di Indonesia termasuk industri yang padat karya. Dengan demikian kesimpulan sementara yang dapat dibuat yaitu jumlah tenaga kerja akan berpengaruh positif terhadap peningkatan pertumbuhan nilai tambah yang dihasilkan.
3. Hubungan antara TFPG dengan PDRBCap
Produk domestik regional bruto (PDRB) per kapita dapat dijadikan salah satu ukuran untuk melihat tingkat kemakmuran suatu wilayah (kabupaten). Besarnya PDRB per kapita yang dihasilkan oleh suatu wilayah akan menentukan kemampuan pemerintah setempat untuk bisa membangun infrastruktur yang lebih baik sebagai bagian dari upaya pengembangan wilayahnya. Jika pemerintah mampu menyediakan infrastruktur yang baik dan memadai maka akan mendukung terciptanya iklim usaha yang kondusif sehingga mendukung kelancaran kegiatan ekonomi yang dilakukan termasuk diantaranya kegiatan produksi yang dilakukan oleh kalangan usaha sehingga dapat meminimumkan biaya produksi yang harus ditanggung. Proses distribusi pun dapat berjalan lebih lancar sehingga lebih jauh lagi efeknya dapat meningkatkan pertumbuhan produktivitas total yang dihasilkan oleh perusahaan.
4. Hubungan antara TFPG dengan Agl
Berkumpulnya beberapa perusahaan dalam suatu wilayah tertentu dapat disebabkan beberapa hal. Salah satu alasannya yaitu untuk mendekati lokasi bahan baku sebagai upaya untuk meminimumkan biaya produksi (aglomerasi lokalisasi).

Terkonsentrasinya berbagai perusahaan dalam industri yang sama pada suatu wilayah diharapkan dapat menciptakan *economies of scale* seiring terjadinya penurunan biaya yang dikeluarkan terutama dalam hal pengadaan barang dan jasa yang terkait dengan kelancaran kegiatan perusahaan dengan semakin banyaknya output yang dihasilkan. Selain itu, dengan adanya aglomerasi yang terjadi memungkinkan aliran (transfer) pengetahuan dan teknologi antar perusahaan dapat berjalan lebih cepat sehingga diharapkan mampu mendorong terjadinya inovasi ditengah ketatnya tingkat persaingan yang terjadi. Perusahaan-perusahaan yang ada mau tidak mau harus meningkatkan produktivitasnya agar mampu bertahan sehingga dengan demikian aglomerasi yang terjadi dihipotesiskan mempunyai pengaruh positif terhadap peningkatan pertumbuhan *total factor productivity*. Perhitungan untuk mendapatkan data aglomerasi dilakukan menggunakan persamaan dibawah ini:

$$Agl_i = \sum \left(\frac{VA_i}{\sum VA_r} \right)^2$$

Dimana:

Agl_i = index aglomerasi untuk setiap perusahaan i dalam setiap kabupaten yang sama

VA_i = nilai tambah masing-masing perusahaan i

$\sum VA_r$ = penjumlahan nilai tambah perusahaan pada kabupaten yang sama

5. Hubungan antara TFPG dengan dstats

Berdasarkan data yang diperoleh, status kepemilikan perusahaan terbagi atas perusahaan dengan kepemilikan dalam negeri (PMDN), kepemilikan modal asing (PMA) serta perusahaan dengan status kepemilikan campuran (lainnya). Perusahaan dengan status kepemilikan PMA diasumsikan memiliki pertumbuhan TFP yang lebih tinggi dibandingkan dengan perusahaan dengan kepemilikan PMDN maupun lainnya.

Selain dianggap mempunyai kemampuan lebih cepat dan mudah dalam hal transfer pengetahuan dan teknologi yang diadopsi dari luar negeri, perusahaan dengan kepemilikan asing diasumsikan mempunyai struktur permodalan yang cenderung lebih kuat sehingga mampu menghasilkan pertumbuhan *total factor productivity* yang juga lebih besar.

6. Hubungan antara TFPG dengan sales

Hal lain yang juga dapat menentukan tingkat keberhasilan suatu perusahaan adalah keberhasilan dalam pemasaran. Perusahaan dikatakan berhasil jika produk yang dihasilkan dapat dijual tepat sasaran sesuai dengan target pasarnya. Besar kecilnya volume maupun nilai penjualan yang berhasil dihasilkan selain dapat menjadi proksi ukuran perusahaan juga sangat menentukan tingkat keuntungan yang akan diperoleh perusahaan. Peningkatan laba yang diperoleh memungkinkan perusahaan untuk dapat menambah modal untuk melakukan pengembangan perusahaan diantaranya melalui kegiatan *research and development* sebagai upaya untuk menghasilkan tingkat pertumbuhan *total factor productivity* yang lebih besar lagi.

7. Hubungan antara TFPG dengan rimpit

Kelancaran kegiatan produksi terkait erat dengan kualitas maupun kuantitas input yang dipergunakan. Tak bisa dipungkiri bahwa sebagian besar perusahaan-perusahaan besar di Indonesia masih sangat bergantung pada bahan baku impor dengan alasan kualitas barang impor yang lebih baik atau justru karena memang terpaksa menggunakan input impor akibat ketersediaannya di dalam negeri tidak mencukupi kebutuhan. Pada satu sisi penggunaan bahan baku impor memang dapat membantu kelancaran kegiatan produksi namun disisi lain patut juga dipertimbangkan pengaruhnya terhadap produktivitas perusahaan secara keseluruhan. Penggunaan input yang diimpor dapat mengakibatkan kondisi keuangan perusahaan lebih rentan

terhadap volatilitas nilai tukar yang terjadi. Hal ini disebabkan hampir seluruh bahan baku yang diimpor harus dibayar dalam mata uang asing terutama US\$. Perubahan nilai tukar yang terjadi akan sangat mempengaruhi besarnya biaya produksi yang harus ditanggung oleh perusahaan sehingga kemungkinan besar kinerja perusahaan akan terganggu jika depresiasi nilai rupiah yang terjadi cukup sering berfluktuasi terjadi. Jika kondisi ini terus terjadi maka lama kelamaan akan turut berpengaruh terhadap produktivitas perusahaan. Dengan demikian dapat disimpulkan sementara bahwa semakin besar penggunaan (ketergantungan) terhadap input yang diimpor akan menurunkan pertumbuhan *total factor productivity*. Adapun besarnya ketergantungan terhadap input yang diimpor dapat dihitung berdasarkan rasio perbandingan input yang diimpor (i_{input}) terhadap total input yang dipergunakan (i_{input}).

8. Hubungan antara TFPG dengan pr_{prex}

Pertumbuhan TFP dalam industri kayu lapis di Indonesia turut juga dipengaruhi oleh besarnya proporsi output yang diekspor karena terkait dengan karakteristik industri kayu lapis di Indonesia sebagai *export oriented industry*. Kenaikan proporsi output yang diekspor terjadi diantaranya karena adanya peningkatan permintaan ekspor kayu lapis. Kenaikan ini diharapkan berpengaruh positif terhadap peningkatan produktivitas perusahaan atau dengan kata lain semakin besar proporsi output yang diekspor maka akan tingkat pertumbuhan *total factor productivity* akan ikut meningkat.

9. Hubungan antara TFPG dengan Agf

Variabel agf tidak hanya secara langsung menunjukkan umur perusahaan tetapi variabel ini juga bisa dijadikan ukuran untuk menilai kondisi permesinan yang dimiliki oleh perusahaan. Semakin tua perusahaan maka produktivitas yang

dihasilkan akan semakin berkurang. Pada umumnya hal ini disebabkan oleh pengaruh depresiasi yang terjadi pada sebagian besar faktor produksi yang ada termasuk pada mesin-mesin yang dipergunakannya. Usia mesin-mesin yang dipergunakan dalam industri kayu lapis umumnya setara dengan usia perusahaan itu sendiri karena mesin-mesin tersebut belum mendapat peremajaan sehingga teknologinya pun sudah tertinggal jauh dengan perkembangan mesin-mesin yang saat ini sudah lebih modern. Kondisi tersebut tentu saja sangat berpengaruh terhadap penurunan pertumbuhan *total factor productivity* karena tingkat efisiensi yang dihasilkan pun rendah.

10. Hubungan antara TFPG dengan dkrisis

Krisis ekonomi yang terjadi di Indonesia mulai pertengahan tahun 1997 berdampak terhadap penurunan produktivitas industri kayu lapis di Indonesia. Depresiasi nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika yang sangat besar tidak hanya menyebabkan beban hutang yang harus dibayarkan meningkat jumlahnya namun juga menyebabkan kenaikan biaya produksi yang cukup besar akibat masih adanya beberapa komponen input yang harus diimpor. Krisis ekonomi yang juga melanda negara-negara lain di Asia juga telah menyebabkan permintaan ekspor kayu lapis dari Indonesia meurun drastis akibat kelesuan ekonomi yang terjadi pada negara-negara tersebut. Hal ini tentu saja menjadi pukulan berat bagi industri kayu lapis di Indonesia mengingat industri ini merupakan *export oriented industry*. Kondisi inilah yang kemudian melatarbelakangi terbentuknya hipotesis bahwa adanya krisis mengakibatkan penurunan pertumbuhan *total factor productivity* industri kayu lapis.

11. Hubungan antara TFPG dengan pdom dan pasing

Peningkatan harga menjadi insentif bagi perusahaan karena dapat berarti bahwa keuntungan perusahaan akan semakin meningkat seiring peningkatan pendapatan yang diperoleh akibat adanya kenaikan harga dengan asumsi faktor lain *ceteris*

paribus. Hal ini akan mendorong perusahaan untuk semakin meningkatkan produktivitasnya guna meningkatkan produksinya. Dengan demikian harga kayu lapis buatan Indonesia baik di pasar domestik maupun harga di pasar internasional akan mampu mendorong peningkatan pertumbuhan *total factor productivity*-nya.

12. Hubungan antara TFPG dengan HPH

Pengaruh kebijakan pemerintah terhadap pertumbuhan dalam industri kayu lapis dalam penelitian ini diwakili oleh variabel HPH. Sebagaimana penjelasan pada pembahasan pada bab sebelumnya bahwa industri kayu lapis di Indonesia masih sangat bergantung pada ketersediaan bahan baku kayu yang berasal dari hutan alam. Mekanisme untuk mendapatkan kayu tersebut diantaranya dilakukan melalui pemberian izin Hak Pengusahaan Hutan (HPH) yang boleh dikelola dan diambil kayunya. Dengan demikian kebijakan pemerintah yang terkait dengan izin pemberian HPH akan sangat berpengaruh terhadap ketersediaan bahan baku utama bagi industri kayu lapis. Kebijakan pemerintah yang mengurangi besaran luas HPH yang boleh dikelola sebagai dalih bagian dari upaya menjaga kelestarian hutan berakibat pada menurunnya pasokan bahan baku kayu ke industri kayu lapis sehingga dapat menyebabkan penurunan tingkat pertumbuhan *total factor productivity* yang dapat dihasilkan.

13. Hubungan antara TFPG dengan inf

Inflasi yang meningkat dapat memicu terjadinya ketidakpastian harga yang dapat mempengaruhi segala keputusan ekonomi yang dibuat yang dapat berakibat pada terjadinya realokasi sumber daya yang tidak efisien sehingga dapat menurunkan produktivitas.

IV.4 Metode Estimasi

Estimasi regresi pertama dilakukan untuk mengetahui besarnya masing-masing elastisitas substitusi input terhadap output pada masing-masing periode melalui pengaplikasian fungsi produksi cobb douglas dengan menggunakan data *cross section*. Data yang digunakan untuk melakukan estimasi model dalam penelitian ini terbagi atas data *cross section* serta *pooled data*. Data *cross section* diaplikasikan dalam estimasi untuk periode 1993-1995, 1995-1997, serta 1997-1999 dikarenakan data yang dipergunakan dalam penelitian ini merupakan data yang tersensor.¹⁸ Pengaplikasian metode dengan persamaan tunggal *cross section* memungkinkan terjadinya masalah bias spesifikasi (*spesification bias*). Hal ini terjadi akibat inkonsistensi beberapa data yang dipergunakan dalam penelitian ini seperti dalam variabel *inf*, *pdom*, dan *pasing* yang diperlakukan sama (di generalisasi) untuk seluruh sampel perusahaan yang diestimasi padahal data-data lainnya merupakan data-data yang berbeda untuk setiap unit sampel perusahaan. Akibatnya jika ketiga variabel tersebut dimasukkan secara bersamaan dalam model maka kita tidak bisa melihat bagaimana pengaruhnya terhadap pertumbuhan TFP. Oleh karena itu dalam penelitian ini dipertimbangkan untuk melakukan regresi berdasarkan *pooled data*. Adapun *pooled data* dipergunakan pada saat data pada periode 1993-1995 dan 1995-1997 digabungkan untuk melihat bagaimana pengaruh variabel *dkrisis* bersama-sama dengan variabel bebas lainnya dalam mempengaruhi pertumbuhan produktivitas (TFPG). Selain itu, *pooled data* juga dipergunakan untuk melihat bagaimana pengaruh variabel harga domestik dan juga harga internasional kayu lapis produksi Indonesia terhadap pertumbuhan TFP-nya. Bentuk *pooled data* yang dipergunakan dalam penelitian ini merupakan data yang diurutkan berdasarkan *date* (*stacked data by date*). Adapun estimasi model dilakukan

¹⁸ Sampel perusahaan kemungkinan besar akan berbeda untuk setiap periode karena sebelumnya telah dilakukan pemilihan perusahaan yang mampu bertahan hidup pada saat *t* dan *t+2* berdasarkan kesamaan *psid* (nomor identifikasi perusahaan dalam data BPS), *dyrstr* (tahun berdiri perusahaan), serta penggabungan *dprovi+dkabup* (kode propinsi dan kode kabupaten tempat perusahaan berada).

dengan metode *ordinary least square* (OLS) menggunakan *software* ekonometrika STATA 8.

Estimasi model regresi linear berganda yang diterapkan dalam penelitian ini memungkinkan untuk dimasukkannya lebih dari satu variabel bebas untuk dapat menjelaskan variasi pada variabel terikatnya. Estimasi model yang dilakukan melalui metode OLS harus memenuhi asumsi *Best Linear Unbiased Estimator* (BLUE). Oleh karena itu, perlu dilakukan beberapa pengujian terhadap kemungkinan adanya permasalahan yang merupakan pelanggaran terhadap asumsi BLUE tersebut. Berikut ini merupakan pelanggaran-pelanggaran terhadap asumsi BLUE yang dikutip dari Gujarati (2004).

1. Adanya korelasi serial antara error (autokorelasi)

Munculnya masalah autokorelasi biasanya terjadi pada data *time series* karena variabel pada periode t biasanya dipengaruhi oleh variabel pada saat $t-1$. Pada data *cross section*, dianggap tidak ada masalah autokorelasi karena bisa dikatakan bahwa pengaruh rentang waktu diabaikan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini tidak dilakukan pengujian terhadap kemungkinan adanya masalah autokorelasi.

2. Adanya Korelasi Berganda (Multikolinearitas)

Multikolinearitas menunjukkan adanya hubungan linear yang signifikan di antara beberapa atau semua variabel bebas dalam suatu model regresi. Multikolinearitas yang terjadi dalam suatu model dapat mengakibatkan nilai *R-squared* yang cenderung tinggi dan *F-stat* cenderung signifikan namun variabel-variabel bebasnya banyak yang tidak signifikan. Indikasi lain untuk mengetahui terdapat atau tidaknya multikolinearitas dalam model regresi yaitu dengan mempergunakan matriks koefisien korelasi antara masing-masing variabel bebas. Jika nilai korelasi antar dua variabel bebas lebih dari 0.8 maka menunjukkan adanya masalah kolinearitas berganda. Pengujian ada atau tidaknya

masalah multikolinearitas dalam model pada program STATA juga dapat dilakukan dengan melihat besarnya *mean vif*. Nilai mean vif yang kurang dari 10 menunjukkan tidak adanya masalah multikolinearitas sedangkan jika mean vif berada pada interval 10-30 maka mengindikasikan terjadi masalah multikolinearitas namun dalam tingkat yang masih dapat diterima.

3. Masalah Heteroskedastisitas

Permasalahan mengenai kemunculan heteroskedastisitas dalam suatu model regresi seringkali ditemui pada penggunaan bentuk data *cross section*. Heteroskedastisitas menunjukkan varians gangguan tidak konstan untuk setiap observasi sehingga memungkinkan varians gangguan mempunyai nilai yang berbeda untuk setiap observasi. Heteroskedastisitas dapat menyebabkan hasil uji t dan F dapat menjadi tidak berguna karena proses estimasi yang tidak efisien sementara hasil estimasi tetap konsisten dan tidak bias. Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan hipotesa H_0 tidak terdapat hubungan antara *error term* dengan variabel bebas X_i ($H_0: \beta=0$; $H_1: \beta \neq 0$). Jika nilai probabilitas R^2 lebih besar daripada tingkat alfa (α) maka H_0 diterima yang berarti tidak terdapat masalah heteroskedastisitas dalam model.