



Dampak *Spillover* Penanaman Modal Asing terhadap Produktivitas Industri Manufaktur *Medium-High Technology* di Indonesia

The Spillover Effect of Foreign Direct Investment on the Productivity of Medium-High Technology Manufacturing Industries in Indonesia

Samuel Kharis Harianto¹⁾, Dyah Wulan Sari²⁾

^{1,2)}Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Airlangga, Kota Surabaya

e-mail korespondensi: samuelkharish@outlook.com

Info Artikel	Abstrak
<p><i>Riwayat Artikel :</i> Diterima: 27 Februari 2020 Disetujui: 01 Juni 2020 Dipublikasikan: Januari 2021</p>	<p>Studi ini meneliti dampak hadirnya perusahaan asing dalam industri manufaktur <i>Medium-High technology</i> di Indonesia. Dengan menggunakan data panel seimbang atas 2.397 perusahaan dalam periode 2010-2014, data diestimasi dengan menggunakan metode regresi berganda. Hasil estimasi menunjukkan bahwa perusahaan asing memberikan dampak <i>spillover</i> positif bagi perusahaan lokal ketika berada dalam industri yang sama dengan perusahaan asing. Sebaliknya, dalam industri yang berbeda, <i>spillover</i> negatif terjadi dalam industri hilir ketika perusahaan lokal membeli output perusahaan asing untuk keperluan produksi dan tidak terdapat dampak <i>spillover</i> dalam industri hulu ketika perusahaan lokal memasok input bagi perusahaan asing. Studi ini memiliki implikasi terhadap kebijakan pemerintah dalam menarik investasi asing. Pemerintah Indonesia harus memastikan bahwa kebijakan promosi investasi asing yang diterapkan menguntungkan perusahaan domestik, mengingat adanya potensi kerugian bagi perusahaan domestik dengan hadirnya perusahaan asing dalam pasar domestik.</p> <p>Kata Kunci: Produktivitas, <i>Horizontal Spillovers</i>, <i>Forward Spillovers</i>, <i>Backward Spillovers</i>, Industri Manufaktur Indonesia.</p>
<p><i>Nomor DOI</i> 10.33059/jseb.v12i1.2138</p>	
<p><i>Cara Mensitasi :</i> Harianto, S. K., & Sari, D. W. (2021). Dampak <i>spillover</i> penanaman modal asing terhadap produktivitas industri manufaktur <i>medium-high technology</i> di Indonesia. <i>Jurnal Samudra Ekonomi dan Bisnis</i>, 12(1), 1-17. doi: 10.33059/jseb.v12i1.2138.</p>	

Article Info	Abstract
<p><i>Article History :</i> Received: 27 February 2020 Accepted: 01 June 2020 Published: January 2021</p>	<p><i>This study examines the impact of foreign presence in the Medium-High and High technology manufacturing industry in Indonesia. Using a balanced panel data that consists of 2,397 firms and in the year of 2010-2014, the data was estimated using the multiple regression method. The results show that there is positive spillover when local and foreign firms are in the same industry. Conversely, in different industries, negative spillover occurs in forward linkage when local firms buy the output of foreign firms and no spillover occurs in backward linkage when local firms become the suppliers of foreign firms. The Indonesian government must assure that foreign investment policies must benefit the domestic companies, considering there are some potential losses for domestic enterprises by the presence of foreign direct investment in the domestic market.</i></p> <p>Keywords: Productivity, <i>Horizontal Spillovers</i>, <i>Forward Spillovers</i>, <i>Backward Spillovers</i>, Indonesian Manufacturing Industries.</p>
<p><i>DOI Number :</i> 10.33059/jseb.v12i1.2138</p>	
<p><i>How to cite :</i> Harianto, S. K., & Sari, D. W. (2021). Dampak <i>spillover</i> penanaman modal asing terhadap produktivitas industri manufaktur <i>medium-high technology</i> di Indonesia. <i>Jurnal Samudra Ekonomi dan Bisnis</i>, 12(1), 1-17. doi: 10.33059/jseb.v12i1.2138.</p>	



PENDAHULUAN

Pembuat kebijakan di negara-negara berkembang bersaing secara aktif untuk mendapatkan investasi langsung (PMA). Berbagai paket insentif ditawarkan, seperti membangun infrastruktur, pembebasan pajak, tunjangan investasi, izin untuk memulangkan laba, dan keuntungan lainnya (Liang, 2017). Kebijakan-kebijakan yang telah dibuat itu diharapkan mampu membuat investasi asing untuk membawa teknologi baru, modal, dan keahlian manajemen yang mampu mendorong produktivitas dalam negeri. Namun, beberapa literatur studi terdahulu belum dapat menemukan bukti yang konklusif terkait manfaat yang diterima perusahaan lokal dengan hadirnya PMA. Penelitian ini berusaha untuk mengkaji ulang dampak dari investasi asing terhadap industri manufaktur di Indonesia.

Selain mempengaruhi lingkungan bisnis secara nasional, penanaman modal asing atau dikenal dengan istilah *Foreign Direct Investment* (FDI) juga dinilai berkontribusi memberikan manfaat dalam secara tidak langsung melalui mekanisme non-pasar di negara penerima (Takii, 2011; Lu *et al.*, 2017). Manfaat yang diterima perusahaan domestik dikenal sebagai *spillover* pengetahuan atau *knowledge spillover*. Manfaat *spillover* terjadi ketika terjadi transfer pengetahuan dari perusahaan multinasional (MNC) ke cabang di negara tujuan melalui imitasi, akuisisi keterampilan, kompetisi lokal dan ekspor. Newman *et al.* (2015) menyatakan premis dasar yang mendasari keberadaan *spillovers* FDI bahwa perusahaan-perusahaan asing berinvestasi dengan teknologi lebih tinggi dan pengetahuan yang ditransfer melalui interaksi mereka dengan perusahaan domestik, yang pada akhirnya meningkatkan produktivitas perusahaan dalam negeri.

Spillover FDI dapat terjadi ketika perusahaan asing dan perusahaan domestik

berada dalam industri sejenis ataupun lintas industri. Dampak dari *spillover* FDI terhadap perusahaan domestik dalam industri yang sama disebut dengan *horizontal spillover*, sedangkan dampak FDI *spillover* lintas industri dikenal sebagai *vertical spillover*, yang terjadi ketika terjadi ketika perusahaan asing dan perusahaan domestik dalam sektor yang berbeda saling bekerjasama (Blalock & Gertler, 2008; Suyanto *et al.*, 2014). *Spillover* dalam industri yang berbeda digolongkan menjadi dua, yaitu *backward spillovers* dan *forward spillovers*. Ketika pemasok (*supplier*) domestik mendapatkan keuntungan dari kerjasama dengan pembeli asing, maka terjadi *backward spillover*; sedangkan apabila perusahaan lokal diuntungkan atas kerjasama dengan pemasok asing, maka terjadi *forward spillovers* (Giroud, 2012; Orlic *et al.*, 2018).

Beberapa studi relevan yang membahas dampak *spillover* perusahaan asing terhadap pertumbuhan produktivitas dari perusahaan domestik adalah bertentangan satu dengan yang lain mengenai dampak positif dan negatif yang diberikan (Aitken & Harisson, 1999; Javorcik, 2004; Wiboonchutikula *et al.*, 2016; Liang, 2017). Perbedaan hasil-hasil penelitian atas dampak *spillover* yang diberikan oleh perusahaan asing tersebut itu studi ini untuk menganalisa dampak *spillover* FDI dalam industri manufaktur di Indonesia. Selain itu, Giroud (2012) mengkritik literatur yang hanya berfokus pada eksternalitas yang ditimbulkan FDI dalam industri sejenis, daripada mengidentifikasi efek langsung di dalam hubungan antar industri. Untuk mengatasi masalah itu, studi ini menganalisis dampak *spillover* dalam industri sejenis maupun lintas industri untuk mengetahui sejauh mana hubungan industri domestik dan asing dalam mempengaruhi produktivitas.

Data yang digunakan adalah industri manufaktur dengan intensitas teknologi *Medium-High and High technology* (atau

seterusnya disebut MHT) periode 2010-2014. Pengklasifikasian industri tersebut merujuk pada *United Nations Industrial Development Organization* atau UNIDO (2016), dimana klasifikasi ini berdasarkan pada pengeluaran perusahaan atas biaya penelitian dan pengembangan (*research and development*). Periode penelitian dimulai dari tahun 2010, dikarenakan klasifikasi UNIDO (2016) menggunakan ISCI Rev. 4 atau setara dengan KBLI 2009, yang dimulai pada tahun 2010, sehingga periode sebelum 2010 tidak dapat diikutsertakan dalam penelitian ini. Revisi terbaru ISIC menyediakan kerangka kerja yang komprehensif, dimana data ekonomi dapat dikumpulkan, dikompilasi dan disebarluaskan dalam format yang dirancang khusus bagi keperluan analisis ekonomi terperinci dan dipakai dalam pembuatan kebijakan.

Studi ini menganalisa dampak *spillover* terhadap perusahaan manufaktur dalam industri MHT dibandingkan perusahaan secara agregat. Bartelsman & Doms (2000) menyatakan bahwa penelitian menggunakan data agregat berdasarkan pada asumsi bahwa seluruh perusahaan memiliki teknologi yang sama dalam proses produksi, dimana asumsi ini dianggap tidak realistis. Blalock & Gertler (2008) berpendapat bahwa efek *spillover* dianggap seragam untuk keseluruhan sektor, sehingga sulit untuk mengetahui sektor manufaktur yang benar-benar memperoleh manfaat dari *spillover* FDI. Implikasi penelitian ini diharapkan mampu memberikan titik terang terkait pengaruh *spillover* FDI terhadap produktivitas perusahaan manufaktur dalam industri MHT di Indonesia.

Penanaman Modal Asing dan Efek *Spillover*

Beberapa studi terdahulu menyatakan bahwa investasi asing memberikan manfaat bagi pertumbuhan ekonomi dan perusahaan domestik di negara penerima (Liu, 2008;

Wang, 2009; Suyanto *et al.*, 2014). Perusahaan asing identik dengan teknologi canggih, pengetahuan manajerial yang baik, kemampuan pemasaran, efisiensi operasional, reputasi, dan kemampuan yang lainnya yang memungkinkan memberikan keuntungan bagi perusahaan domestik dalam meningkatkan produktivitas perusahaan lokal. Pada sudut perspektif industri, hadirnya perusahaan asing dalam pasar domestik memberikan manfaat melalui mekanisme non-pasar atau secara teoritis dikenal sebagai *spillover* pengetahuan. Pemerintah di negara berkembang bersaing menarik investasi asing, dengan harapan agar investasi itu mampu meningkatkan produktivitas perusahaan dalam negeri.

Secara teoritis, terdapat dua saluran utama bagi perusahaan asing untuk menyalurkan *spillover* pengetahuan. Pertama, *spillover* terjadi ketika perusahaan asing dan perusahaan domestik berada dalam industri yang sama atau dikenal sebagai *horizontal spillover*. Kedua, *vertical spillover* yang terjadi ketika perusahaan asing dan domestik berada dalam industri yang berbeda dan menjalin kerja sama. *Vertical Spillover* dapat dibedakan menjadi dua, yaitu *backward spillover* dan *forward spillover*. Ketika perusahaan asing menjalin hubungan kerjasama untuk membeli bahan baku dari pemasok lokal, hal ini disebut *backward spillover*. Sebaliknya, *spillover* yang terjadi ketika perusahaan domestik membeli bahan baku dari pemasok asing, dikenal sebagai *forward spillover*.

Dampak *Spillover* FDI dalam Industri Sejenis terhadap Produktivitas Perusahaan Domestik

Ketika perusahaan multinasional berada dalam industri yang sama dengan perusahaan domestik dan tidak mampu menginternalisasi transfer teknologi yang ke anak cabang, maka mengakibatkan ada peningkatan produktivitas

bagi perusahaan domestik dalam industri sejenis, hal ini disebut dengan *spillover horizontal*. Liang (2017) berpendapat bahwa informasi pengetahuan atau teknologi dari perusahaan asing tidak dapat dengan mudah ditiru oleh perusahaan domestik, melainkan diperoleh melalui pengalaman dalam proses produksi. Terdapat tiga saluran untuk mentransmisikan dampak *spillover* berupa pengetahuan, yaitu: (1) efek kompetisi, (2) mobilitas pekerja, serta (3) efek demonstrasi dan imitasi. Dari ketiga saluran ini perusahaan domestik diharapkan mampu untuk meningkatkan produktivitas perusahaan.

Pertama, efek kompetisi. Masuknya perusahaan asing di pasar domestik dapat memberi tekanan pada perusahaan domestik untuk menggunakan teknologi yang ada secara lebih efisien atau mempercepat adopsi teknologi baru. He *et al.* (2018) menyatakan bahwa kompetisi dengan perusahaan asing juga dapat menekan perusahaan untuk menggunakan sumber daya dan tenaga kerja dengan baik, sehingga mendorong perusahaan domestik yang paling tidak produktif dan tidak menguntungkan keluar dari pasar.

Selama perusahaan asing melayani pasar negara tuan rumah serta produk-produk perusahaan asing dan domestik saling substitusi, keberadaan perusahaan asing di pasar domestik akan dapat meningkatkan persaingan. Persaingan adalah insentif bagi perusahaan domestik untuk memanfaatkan sumber daya yang ada secara efisien atau bahkan untuk mengadopsi teknologi baru. Perusahaan domestik kemudian dipaksa untuk mempertahankan pangsa pasar mereka dengan meningkatkan produktivitas mereka (Sari *et al.*, 2016). Di sisi lain, sejumlah ahli menyatakan perusahaan asing memiliki keuntungan mencegah terjadinya transfer *spillover* pada perusahaan domestik, hingga dinilai efek dari *horizontal spillover* menjadi terbatas (Liang, 2017; Newman *et al.*, 2015).

Kedua, mobilitas pekerja. Ketika mantan pekerja yang dipekerjakan oleh pergantian FDI bekerja di perusahaan domestik dalam industri. Pesaing domestik dapat mengambil manfaat melalui saluran ini, karena perusahaan FDI cenderung memberikan tenaga kerja mereka dengan lebih banyak pelatihan, pengalaman kerja yang menguntungkan, keahlian manajemen, pengetahuan untuk menggunakan teknologi unggul dan mengambil keuntungan dari interaksi dengan personil FDI (Balsvik, 2011; He *et al.*, 2018). Bertentangan dengan argumen ini, Dogan *et al.* (2017) menyatakan bahwa peluang untuk mendapatkan *spillover* dari saluran ini jarang terjadi, karena perusahaan asing tidak mudah untuk melepaskan pekerja terbaik mereka dan cenderung mempertahankan pekerja terbaik dengan membayar dengan gaji yang tinggi.

Ketiga, *spillover* bisa disalurkan kepada perusahaan lokal dalam industri sejenis melalui efek demonstrasi dan imitasi. Perusahaan asing dalam pasar domestik berproduksi menggunakan teknologi yang canggih sehingga memungkinkan mereka untuk lebih kompetitif. Menurut Sari (2019), kondisi ini menyebabkan ketidakseimbangan dalam pasar dan menyebabkan perusahaan lokal untuk belajar dari perusahaan asing dengan cara meniru dan mengembangkan produk dari perusahaan asing. Gorodnichenko *et al.* (2014) menyoroti beberapa kendala yang dihadapi perusahaan lokal ketika melakukan imitasi produk asing, yaitu adanya perlindungan hak cipta atau hak paten dan produk asing susah untuk diduplikasi, sehingga menyebabkan biaya produksi yang meningkat bagi perusahaan lokal.

Dampak *Spillover* FDI terhadap Produktivitas Perusahaan Domestik antar Industri yang Berbeda

Efek *spillover* dari kehadiran asing tidak hanya dianggap dalam industri sejenis, tetapi

juga terjadi di antara industri yang dikenal sebagai *vertical spillover*. Li & Luo (2019) berpendapat bahwa dalam hubungan vertikal (antar industri) dinilai jauh lebih memungkinkan, karena perusahaan asing menghasilkan difusi pengetahuan kepada pemasok lokal (*backward spillover*) dan pembeli lokal (*forward spillover*) secara langsung. *Horizontal spillover* dinilai jarang terjadi dikarenakan adanya efek kompetisi, yang menyebabkan perusahaan asing cenderung untuk menyimpan informasi penting agar tidak diketahui oleh perusahaan domestik. Bocornya informasi dapat mempengaruhi pangsa pasar perusahaan asing dan menguntungkan perusahaan domestik.

Sehubungan *backward spillover*, perusahaan asing mentransfer teknologi baru atau menjamin mutu (seperti proses kontrol kualitas ataupun peningkatan kemampuan manajerial) bagi pemasok lokal untuk mengurangi biaya input, sehingga dapat menguntungkan perusahaan asing (Javorcik & Spatareanu, 2008; Suyanto *et al.*, 2014). Pembeli asing sering menuntut bahan baku berstandar internasional, yang memiliki level kualitas lebih tinggi dibandingkan dengan permintaan perusahaan lokal. Standar kualitas yang tinggi ini memicu perusahaan lokal untuk memperkaya pengetahuan mereka dalam proses produksi dan berinovasi dan meningkatkan produktivitas perusahaan lokal.

Berkean dengan limpahan ke depan, kualitas output lebih baik diproduksi oleh perusahaan asing dengan teknologi unggul yang mampu meningkatkan produktivitas perusahaan lokal yang beroperasi di industri hilir (Ni *et al.*, 2017). Argumen ini juga didukung oleh Javorcik (2004), bahwa selain menyediakan bahan baku yang berkualitas dalam proses produksi, perusahaan asing juga menyediakan pelayanan tambahan yang tidak tersedia ketika perusahaan lokal melakukan impor. Manfaat kerjasama dengan pemasok

asing di industri hilir bagi peningkatan produktivitas disebut *forward spillover*.

METODE PENELITIAN

Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Data Survei Tahunan Perusahaan Besar dan Menengah yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia periode 2010-2014, Indeks Harga Perdagangan Besar Indonesia (WPI), dan Tabel Input-Output (I-O) 2010. Data seri industri sedang dan besar dirancang untuk mensurvei semua perusahaan manufaktur yang mempekerjakan setidaknya 20 pekerja di setiap tahun. Industri Besar adalah perusahaan yang melibatkan lebih dari 99 karyawan, sementara perusahaan menengah adalah perusahaan yang mempekerjakan dengan 20 sampai 99 karyawan.

Data yang diperoleh dari BPS pada awalnya berupa *database* yang telah ditabulasi dari data mikro BPS hasil survei tahunan industri (SI). Kuesioner survei yang digunakan pihak BPS dalam mengumpulkan data juga dicantumkan bersamaan dengan *database* kuisisioner itu. Sebagai informasi tambahan, data dalam studi ini diperoleh dengan lisensi BPS dan tidak dipublikasikan secara umum.

Ditinjau dari tipologi data, penelitian ini menggunakan jenis data panel seimbang (*balanced panel data*), dimana jumlah observasi dari unit objek berbeda di setiap tahunnya. Anwar & Sun (2014) berpendapat bahwa penggunaan data panel seimbang yang memungkinkan menghindari komplikasi dari dampak masuk dan keluar perusahaan dan faktor-faktor acak yang mempengaruhi data panel. Penelitian ini menyusun kumpulan data panel seimbang di setiap tahunnya pada industri manufaktur MHT. Klasifikasi industri berdasarkan pada intensitas teknologi yang dilakukan oleh UNIDO (2016). Data panel seimbang berisikan 2.397 perusahaan

dalam periode 2010 hingga 2014 dan total 11.985 observasi.

Penggolongan perusahaan manufaktur atas intensitas teknologi dilakukan berdasarkan 2 digit ISIC dengan menggunakan klasifikasi UNIDO (2016). Terdapat 7 sub-sektor industri yang dipilih berdasarkan klasifikasi dengan jumlah perusahaan yang berbeda. Jumlah perusahaan terbanyak ter-

dapat dalam sub-sektor Industri Bahan Kimia dan Barang dari Bahan Kimia dengan jumlah perusahaan sebanyak 782 perusahaan dan 3.910 observasi. Jumlah perusahaan terkecil terdapat dalam sub-sektor Industri Industri Farmasi, Produk Obat Kimia dan Obat Tradisional dengan 222 perusahaan dan 1.110 observasi. Data selengkapnya dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Perusahaan berdasarkan Klasifikasi Industri *Medium-High and High Technology* (MHT)

Industri	2-digit ISIC	Jumlah Perusahaan	Jumlah Observasi 2010-2014
Industri Bahan Kimia dan Barang dari Bahan Kimia	20	782	3.910
Industri Farmasi, Produk Obat Kimia dan Obat Tradisional	21	222	1.110
Industri Komputer, Barang Elektronik dan Optik	26	287	1.435
Industri Peralatan Listrik	27	285	1.425
Industri Mesin dan Perlengkapan yang Tidak Dapat Diklasifikasikan di Tempat Lain	28	306	1.530
Industri Kendaraan Bermotor, Trailer dan Semi Trailer	29	280	1.400
Industri Alat Angkutan Lainnya	30	235	1.175

Sumber: BPS 2010-2014 (data diolah), 2020.

Beberapa data pelengkap digunakan dalam penelitian ini, seperti Indeks Harga Pedagang Besar (IHPB) atau *Wholesale Price Index* (WPI) dan tabel input output (I-O). Data pelengkap berupa IHPB diperoleh dari Statistik Industri yang dipublikasikan oleh BPS dan digunakan untuk mendeflasikan nilai output, material, dan modal. Data lain berupa Indeks Harga Bahan Bakar (IHBB) dihitung dari harga bahan bakar yang dipublikasikan oleh Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral secara *online* pada *website www.esdm.go.id* dan Indeks Harga Pedagang Besar untuk listrik. Keduanya digunakan sebagai deflator untuk variabel energi.

Tabel I-O 2010 digunakan untuk menghitung *backward* dan *forward spillovers* tahun 2010-2014. Tabel I-O mencakup 175 sektor ekonomi yang dibagi menjadi 90 sektor berdasarkan aktivitas industri manufaktur.

BPS juga menyediakan tabel konkordansi dalam 5-digit kode ISIC.

Beberapa perusahaan dikeluarkan dalam observasi di setiap tahunnya saat membangun konsistensi antara klasifikasi industri dalam standar internasional atau *International Standard Industrial Classifications* (ISIC). Data industri manufaktur yang diterbitkan oleh BPS mengandung kesalahan ketik (*typographical error*), sehingga dilakukan beberapa penyesuaian sesuai dengan prosedur dalam Suyanto *et al.* (2014). Studi ini mengontrol variabel input material dari data yang tidak sesuai, dengan menggunakan rasio input material terhadap output. Ketika rasio mendekati nol, dimana terlihat tidak masuk akal, maka data ini akan dibuang. Nilai rasio yang kurang dari 10 persen atau lebih tinggi dari 90 persen akan dikecualikan.

Selanjutnya, observasi dengan nilai nol atau nilai negatif atas output, tenaga kerja, material, atau energi akan dibuang. Untuk variabel modal, terdapat banyak observasi yang bernilai nol, sehingga penelitian ini mengikuti metodologi yang digunakan oleh Vial (2006) untuk melakukan *back-casting* guna mengisi nilai yang kosong. Hadirnya *outlier* juga dipisahkan dari studi ini dengan menggunakan metode Takii (2005).

Model Analisis Data

Penelitian ini mengadopsi model dari beberapa penelitian sebelumnya (Anwar & Sun, 2014; Doan *et al.*, 2015) yang memasukkan variabel *Foreign Direct Investment* (FDI) ke dalam fungsi produksi. Dengan demikian, model empiris dalam penelitian ini dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\ln Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln K_{it} + \alpha_2 \ln L_{it} + \alpha_3 \ln M_{it} + \alpha_4 \ln E_{it} + \alpha_5 HSpill_{jt} + \alpha_6 BackSpill_{jt} + \alpha_7 ForSpill_{jt} + \alpha_8 FSize_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Variabel input yang digunakan meliputi output (Y), modal (K), material bahan baku (M), dan energi (E). Variabel eksogen untuk mengukur kehadiran FDI meliputi *Horizontal Spillover* menunjukkan dampak *spillover* pada industri sejenis; *Forward* dan *Backward Spillover*, dimana masing-masing menunjukkan dampak *spillovers* FDI pada sektor hulu dan hilir; dan *FSize* melambangkan ukuran perusahaan. Subskrip i merepresentasikan perusahaan ke- i ; industri, j melambangkan perusahaan dan t untuk waktu. ε merupakan *error term*.

Dengan menggunakan data panel yang seimbang, persamaan (1) akan diestimasi menggunakan metode estimasi yang sesuai. Penelitian ini juga mempertimbangkan adanya kemungkinan heteroskedastisitas (dikarenakan data perusahaan yang beragam) dan kemungkinan terjadinya autokorelasi.

Pemilihan model menggunakan tiga metode yaitu *Common Effect* (CE), *Random Effect* (RE) serta *Fixed Effect* (FE). Selanjutnya untuk menentukan metode yang sesuai, diterapkan pengujian *Langranian Multiplier* (LM)-*test*, *Chow-test*, dan *Hausman-test*. Pengujian asumsi heteroskedastisitas dan autokorelasi menggunakan uji asumsi Gauss-Markov, *Wald-test* dan *Wooldridge-test*.

Definisi Operasional Variabel

Bagian terpenting dalam studi empiris adalah pengukuran variabel. Keabsahan hasil dari studi empiris sangat bergantung terhadap akurasi pengukuran variabel. Studi ini menggunakan tujuh variabel independen dan satu variabel dependen. Variabel-variabel independen digolongkan menjadi tiga set kelompok, yaitu variabel input (material bahan baku, tenaga kerja, modal, dan energi); variabel FDI (*horizontal spillovers*, *backward spillovers*, dan *forward spillovers*); terakhir, variabel lainnya yang mencakup ukuran perusahaan. Variabel dependen adalah output perusahaan, digunakan sebagai tolak ukur produktivitas perusahaan. Definisi operasional masing-masing variabel dijelaskan dalam Tabel 2.

HASIL ANALISIS

Gambaran Umum Obyek Penelitian

Sebelum dilakukan pembentukan data seimbang, jumlah perusahaan manufaktur di setiap tahunnya berbeda. Secara agregat, jumlah perusahaan manufaktur terendah yaitu 23.345 buah di tahun 2010 dan yang tertinggi 24.529 buah di tahun 2014. Dari sisi industri manufaktur MHT, jumlah perusahaan yang terendah yaitu 2.571 buah di tahun 2011 dan tertinggi sebanyak 2.999 buah di tahun 2014. Pembentukan data panel seimbang menjadikan jumlah observasi dalam industri MHT sebanyak 11.985 buah pada periode 2010-2014 dan 2.397 buah di setiap tahunnya.

Tabel 2. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Simbol	Definisi
Q	$Ln Y$	Output (dalam jutaan rupiah), merujuk pada nilai total output yang diproduksi oleh perusahaan (dalam satuan juta rupiah) dengan mempertimbangkan bahan baku. Penelitian ini menggunakan gross output untuk mengukur tingkat produktivitas perusahaan. Sebelum diestimasi, nilai output dideflasi dengan menggunakan Indeks Harga Pedagang Besar (IHPB) pada lima-digit industri, sehingga diperoleh harga konstan 2010.
L	$Ln L$	Tenaga kerja (dalam jumlah orang), diukur dengan jumlah karyawan yang terlibat langsung atau tidak langsung dalam proses produksi, yang mencakup semua pekerja, sehingga semua pekerja produksi dan non-produksi digunakan dalam pengukuran.
K	$Ln K$	Modal (dalam jutaan rupiah), mengacu pada estimasi nilai modal tetap yang mencakup tanah, bangunan, kendaraan, mesin dan peralatan dan barang modal lainnya (dalam juta rupiah). Nilai modal dideflasikan dengan menggunakan IHPB untuk peralatan mesin dalam lima-digit industri, sehingga didapatkan nilai riil dengan harga konstan 2010.
M	$Ln M$	Bahan Baku (juta rupiah), meliputi bahan mentah dan setengah jadi, baik yang diproduksi di dalam negeri maupun impor (dalam satuan juta rupiah). Untuk mendapatkan nilai riil bahan baku, variabel ini dideflasikan menggunakan IHPB pada lima-digit industri dengan harga konstan 2010.
E	$Ln E$	Energi (juta rupiah), dijumlahkan dari pengeluaran untuk listrik dan pengeluaran untuk bahan bakar (dalam juta rupiah). Nilai ini dideflasikan dengan IHPB listrik dan IHBB pada lima-digit industri dengan harga konstan 2010.
Horizontal Spillover	$HSpill$	<p>Horizontal <i>Spillover</i> menunjukkan rasio output perusahaan asing terhadap jumlah total output perusahaan dalam industri j dalam periode t. Semakin meningkatnya kepemilikan asing ($FShare_{it}$), maka akan meningkatkan dampak <i>spillover</i> dalam industri yang sama (lima-digit ISIC). Penelitian ini mengikuti Javorcik (2004) dalam mengukur dampak <i>horizontal spillover</i> dan dapat dituliskan sebagai:</p> $Hspill_{jt} = \frac{\sum_{i \in j} Foreign\ Share_{it} * Y_{it}}{\sum_{i \in j} Y_{it}}$
Backward Spillover	$Bspill$	<p><i>Spillover</i> yang ditimbulkan akibat keberadaan FDI di industri hulu yang dipasok oleh industri j. Variabel ini mengukur dampak keberadaan FDI bagi pihak pemasok (<i>supplier</i>). Dengan mengikuti Sari, Khalifah, dan Suyanto (2016), <i>Backward Spillover</i> dapat dituliskan:</p> $Bspill_{jt} = \sum_{m \neq n} b_{mn} * Hspill_{jt},$ <p>dimana b_{mn} menggambarkan hubungan antar sektoral yang diambil dari matriks <i>Input-Output</i> (IO) lima-digit industri ISIC. Lebih lanjut, hal ini menggambarkan proporsi output yang diproduksi oleh industri m untuk memenuhi kebutuhan industri n untuk memproduksi tambahan satu unit output.</p>
Forward Spillover	$FSpill$	<p><i>Spillover</i> yang ditimbulkan akibat keberadaan FDI di industri hilir yang dipasok oleh industri j. Variabel ini mengukur dampak keberadaan FDI bagi pembeli. Berdasarkan Orlic, Hashi, & Hisarciklilar (2018), <i>forward linkage</i> dapat dituliskan sebagai:</p> $Fspill_{jt} = \sum_{n \neq m} b_{mn} * \frac{\sum_{i \in n} FShare_{it} * (Y_{it} - X_{it})}{\sum_{i \in n} (Y_{it} - X_{it})},$ <p>dimana b_{mn} menggambarkan output yang dibeli oleh industri n sebagai bahan baku yang berasal dari industri m untuk memproduksi satu unit output tambahan. Perhitungan untuk <i>forward spillover</i> pada dasarnya hampir serupa dengan <i>backward spillover</i>, tetapi mengabaikan total output dari nilai ekspor bersih yang dihasilkan oleh perusahaan asing.</p>
Ukuran Perusahaan	$FSize$	Ukuran perusahaan digunakan untuk mengukur efek dari industri. Pengukuran dilakukan dengan membagi output perusahaan i dengan jumlah output dalam industri j pada tahun t .

Tabel 3. Jumlah Perusahaan berdasarkan Ukuran Perusahaan dan Kepemilikan Asing

Tahun	Besar	Menengah	Asing	Domestik
2010	1.172	1.431	230	2.373
2011	1.191	1.380	711	1.860
2012	1.148	1.547	710	1.985
2013	1.185	1.731	698	2.218
2014	1.214	1.795	753	2.256
2010-2014	5.910	7.884	3.102	10.692

Sumber: BPS 2010-2014 (data diolah), 2020.

Tabel 4. Ringkasan Statistik Industri Manufaktur 2010-2014

Variabel	Satuan	Data Asli Sebelum Diolah				Data Panel Seimbang			
		Mean	Std Dev.	Min.	Max.	Mean	Std Dev.	Min.	Max.
<i>Y</i>	<i>ln</i> (dalam jutaan rupiah)	10,346	2,049	3,689	18,321	10,366	2,050	4,351	18,231
<i>K</i>	<i>ln</i> (dalam jutaan rupiah)	6,828	2,287	-0,628	16,451	6,830	2,287	-0,629	16,451
<i>L</i>	<i>ln</i> (dalam jutaan rupiah)	4,617	1,255	2,986	9,539	4,770	1,255	2,996	9,539
<i>M</i>	<i>ln</i> (dalam jutaan rupiah)	9,559	2,173	1,730	18,086	9,573	2,173	2,169	18,086
<i>E</i>	<i>ln</i> (dalam jutaan rupiah)	6,880	2,141	-0,846	15,882	6,905	2,141	-0,047	15,882
<i>Fsize</i>	Rasio	0,034	0,103	0,000	1,000	0,035	0,103	0,000	1,000
<i>HSpill</i>	Rasio	0,346	0,276	0,000	1,000	0,466	0,259	0,000	1,000
<i>BSpill</i>	Rasio	2,410	2,695	0,000	9,521	2,460	2,655	0,000	9,521
<i>FSpill</i>	Rasio	1,928	2,046	0,053	8,182	1,963	2,014	0,053	8,182
Jumlah Perusahaan		3.502	3.502	3.502	3.502	2.397	2.397	2.397	2.397
Jumlah Observasi		13.794	13.794	13.794	13.794	11.985	11.985	11.985	11.985

Keterangan: *Obs.* merupakan jumlah observasi; *Mean* merupakan rata-rata aritmatika; *Std Dev.* merupakan kepanjangan dari standar deviasi; *Min* dan *Max* masing-masing mewakili nilai minimum dan maksimum.

Sumber: BPS 2010-2014 (data diolah), 2020.

Tabel 3 menyatakan jumlah perusahaan di setiap tahunnya (menggunakan data tidak panel tidak seimbang atau *unbalanced panel data*) berdasarkan kategori ukuran perusahaan dan jenis kepemilikan. Jika diamati dari sisi ukuran perusahaan, perusahaan manufaktur dalam industri MHT didominasi oleh perusahaan berukuran menengah. Dengan total observasi dalam penelitian tahun 2010-2014 sebesar 13.794 observasi, jumlah perusahaan menengah mencapai 7.884 observasi dan perusahaan besar hanya mencapai 5.910 observasi.

Beralih pada penggolongan perusahaan berdasarkan jenis kepemilikan, studi ini menggunakan klasifikasi perusahaan berdasarkan kepemilikan asing berlandaskan definisi dari OECD (2009). Apabila suatu perusahaan dengan persentase kepemilikan

asing sebesar 10% atau lebih, maka perusahaan tersebut dikategorikan sebagai milik asing. Sedangkan apabila persentase kepemilikan kurang dari 10%, maka perusahaan digolongkan sebagai perusahaan domestik. Berdasarkan atas definisi tersebut, pada Tabel 3 diperoleh jumlah observasi atas perusahaan asing sebesar 3.102 observasi dan perusahaan domestik sebanyak 10.692 observasi dari tahun 2010-2014.

Berikutnya, berkaitan pengaruh dari konstruksi data panel seimbang, ringkasan statistik deskriptif atas variabel-variabel dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 4. Ringkasan ini diperoleh dari hasil pengolahan dataset dengan berdasar pada data Survei Tahunan Industri Manufaktur Menengah dan Besar Indonesia sebagai data utama. Survei yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistika

(BPS) Indonesia disajikan dalam bentuk format elektronik dan mencakup beberapa informasi seperti kode identifikasi perusahaan, klasifikasi industri, lokasi, informasi produksi (output bruto, total bahan baku yang digunakan, nilai tambah, nilai modal tetap, jumlah pekerja, dan konsumsi energi), hingga informasi kepemilikan (kepemilikan domestik dan asing). Data yang disajikan memuat data panel yang telah disesuaikan dan data asli sebelum proses konstruksi data panel. Data asli berisikan 3.502 perusahaan dan 13.794 observasi selama periode 2010-2014 untuk data panel tidak seimbang.

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai minimum variabel input (Y , K , L , M , E) lebih besar dibandingkan data asli. Hal ini dikarenakan pembentukan data panel yang seimbang mengeliminasi beberapa observasi selama proses konstruksi data. Nilai rata-rata atas kelima variabel ini lebih tinggi dalam data panel seimbang dibandingkan data panel tidak seimbang. Untuk variabel di luar variabel input, variabel *spillover* (*Hspill*, *Backspill*, dan *Forspill*) memiliki nilai minimum dan maksimum yang sama dengan data asli tidak seimbang, karena perhitungan ketiga variabel ini berdasarkan pada data sebelum dilakukan pembentukan data panel. Nilai rata-rata ketiga variabel *spillover* lebih tinggi dalam data panel seimbang, sedangkan standar deviasi menunjukkan nilai yang lebih rendah dalam data panel seimbang. Berdasarkan tabel hasil deskriptif statistik dalam Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi bias yang substansial dalam proses pembentukan data panel seimbang, karena tidak ada perbedaan yang terlalu besar antara nilai rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum, dan standar deviasi dalam data.

Berdasarkan Tabel 4, variabel output (Y) memiliki nilai dalam nilai logaritma sebesar 10,366 atau sebesar Rp. 31.759.630.953, dimana nilai rata-rata output lebih besar

dibandingkan nilai variabel material (M) yaitu dalam nilai logaritma sebesar 9,573 atau sebesar Rp. 14.374.244.117. Hal ini menunjukkan bahwa data survei telah menggambarkan adanya nilai tambah (*value added*) di dalam industri manufaktur MHT. Selain itu, dalam proses produksi, perusahaan dalam periode pengamatan secara rata-rata memiliki nilai paling besar dibandingkan variabel yang lain.

Variabel tenaga kerja (L) pada Tabel 4 menunjukkan nilai dalam logaritma 4,670 atau sebesar kurang lebih 107 orang. Nilai minimum dari variabel tenaga kerja dalam nilai logaritma sebesar 2,996 atau sebesar 20 orang. Hal ini sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan oleh BPS dalam menggolongkan industri menengah dengan jumlah tenaga kerja paling sedikit 20 orang.

Dilihat dari sisi variabel modal (K), variabel ini memiliki nilai rata-rata dalam logaritma senilai 6,796 atau Rp. 894.588.023. Perusahaan dalam industri MHT, secara rata-rata, lebih banyak menggunakan modal untuk berproduksi dibandingkan tenaga kerja. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata modal yang lebih besar dibandingkan tenaga kerja.

Selanjutnya, variabel input energi (E) juga menunjukkan bernilai 6,905 dalam nilai logaritma atau sebesar Rp. 997.611.978. Variabel ini juga memiliki nilai rata-rata yang lebih besar daripada tenaga kerja. Selain itu, pada Tabel 4, variabel ini memiliki nilai minimum sebesar -0,047, yang menunjukkan bahwa perusahaan manufaktur dalam studi ini menggunakan biaya energi dalam proses produksi paling rendah sebesar -0,047 dalam nilai logaritma atau sebesar Rp. 954.486.

Beralih ke variabel *spillovers* pada Tabel 4, FDI memberikan dampak *spillovers* yang tercermin dalam tiga saluran, yaitu *horizontal spillover* (*HSpill*), *backward spillover* (*Backspill*), dan *forward spillover* (*Forspill*). Nilai rata-rata *Hspill* menunjukkan

0,466, yang berarti kepemilikan asing atas perusahaan mampu membawa dampak positif terhadap perusahaan domestik dalam hal peningkatan produksi sebesar 46,6%. Nilai yang didapatkan oleh setiap perusahaan berbeda-beda. Terdapat perusahaan yang menerima efek *spillover* FDI secara penuh (100%) dilihat dari nilai maksimum 1, dan perusahaan yang tidak mendapat dampak *spillover* dengan nilai 0.

Nilai rata-rata variabel *Backspill* dalam Tabel 4 mencerminkan material bahan baku yang digunakan oleh perusahaan asing dari pemasok lokal; sebaliknya *Forspill* mencerminkan output perusahaan asing yang digunakan sebagai bahan baku perusahaan domestik. Jika keduanya dibandingkan, nilai rata-rata variabel *Backspill* lebih tinggi dibandingkan variabel *Forspill*. Hal ini mengindikasikan bahwa perusahaan domestik lebih banyak memasok produk dan digunakan sebagai bahan baku bagi perusahaan asing dalam pasar domestik daripada membeli output yang disediakan oleh perusahaan asing dalam proses produksi.

Terakhir, variabel ukuran perusahaan (*Fsize*) menunjukkan bahwa rata-rata ukuran perusahaan dalam di Indonesia adalah 0,035 dan dengan ukuran perusahaan maksimal sebesar 1. Variabel ini juga menunjukkan besaran dari pangsa pasar (*market share*) perusahaan di dalam industri.

Pemilihan Metode Regresi

Analisis panel data memerlukan metode regresi yang tepat untuk mewakili data penelitian. Terdapat tiga pendekatan metode yang dapat digunakan, yaitu *Common Effect* (CE), *Random Effect* (RE), dan *Fixed Effect* (FE). Hasil estimasi atas data panel atas tiga metode yang berbeda serta pengujian metode yang tepat disajikan dalam Tabel 5. Untuk menentukan metode yang sesuai, pengujian

Langranian Multiplier (LM) -test, *Chow-test*, dan *Hausman-test* diterapkan. *Chow-test* digunakan untuk menentukan metode CE dan RE dalam estimasi data. Hasil uji hipotesis yang dilihat dari $Prob > chi$ menunjukkan tingkat signifikansi dibawah $\alpha = 1\%$, yang berarti hipotesis nol (CE) ditolak dan mengambil RE untuk dilakukan uji lanjutan.

Selanjutnya, dilakukan uji *Hausman-test* untuk menguji metode *Random-effect* dengan *Fixed-effect*. Berdasarkan Tabel 5, nilai $Prob > Chi2$ yang didapatkan adalah 0,000 dan signifikan pada $\alpha = 1\%$, yang menunjukkan bahwa *Fixed-effect* dinilai lebih sesuai untuk merepresentasikan data dibandingkan dengan *Random-effect*. Uji terakhir dilakukan adalah *Chow-test* untuk menguji model *Fixed-effect* dan *Common-effect* dalam merepresentasikan data. Didapatkan hasil bahwa nilai *F*-hitung (4,16) lebih besar daripada nilai *F*-tabel, dengan probabilitas *F* signifikan pada tingkat $\alpha = 1\%$. Hal ini menunjukkan bahwa nilai estimasi *Fixed-effect* merupakan metode yang sesuai dan bisa digunakan sebagai interpretasi dalam penelitian ini.

Studi ini juga melakukan uji asumsi Gauss-Markov atas homoskedastisitas dan non-autokorelasi di dalam data. Tabel 6 menyajikan hasil uji *Wald-test* untuk menguji heteroskedastisitas dalam estimasi panel data menggunakan metode regresi *fixed effect* dan uji *Wooldridge-test* untuk melihat efek autokorelasi dalam data panel. Kedua hasil pengujian mengindikasikan bahwa terjadi masalah heteroskedastisitas dan autokorelasi dalam data panel. Untuk mengatasi permasalahan ini, studi ini mengadopsi metode yang digunakan oleh Mengistu & Singh (2019) serta Hoechle (2007) yaitu dengan menggunakan *cluster robust fixed-effect* untuk menyelesaikan kedua masalah ini secara simultan. Hasil analisis ini ditunjukkan dalam Tabel 7 pada bagian pembahasan.

Tabel 5. Hasil Estimasi dengan Metode *Common-Effect*, *Fixed-Effect*, dan *Random-Effect*

Variabel	<i>Common-Effect</i>	<i>Random-Effect</i>	<i>Fixed-Effect</i>
<i>Constant</i>	2,202*** (0,018)	2,199*** (0,020)	2,552*** (0,040)
<i>K</i>	0,096*** (0,003)	0,082*** (0,002)	0,062*** (0,002)
<i>L</i>	0,126*** (0,004)	0,139*** (0,004)	0,124*** (0,007)
<i>M</i>	0,506*** (0,004)	0,525*** (0,004)	0,537*** (0,004)
<i>E</i>	0,300*** (0,004)	0,275*** (0,004)	0,229*** (0,004)
<i>Fsize</i>	0,291*** (0,034)	0,332*** (0,035)	0,425*** (0,047)
<i>Hspill</i>	0,039*** (0,013)	0,067*** (0,016)	0,178*** (0,035)
<i>Backspill</i>	0,011*** (0,004)	0,011*** (0,004)	0,007 (0,005)
<i>Forspill</i>	-0,018*** (0,005)	-0,018*** (0,005)	-0,008*** (0,006)
<i>R-Squared</i>		0,9708	0,9697
<i>LM-test</i>		Prob Chi2 = 0,000 : RE	
<i>Hausman-test</i>		Prob Chi2 = 0,000 : FE	
<i>Chow-test</i>		2,91 > F-table: FE	
Total Perusahaan		2.397	
Jumlah Observasi		11.985	

Keterangan: Variabel dependen adalah output. Nilai dalam kurung merupakan nilai dari *standard error*. *** menunjukkan tingkat signifikansi pada derajat $\alpha = 1\%$.

Sumber: Data sekunder diolah, 2020.

Tabel 6. Hasil Uji Heterokedastisitas dan Uji Autokorelasi

<i>Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity in fixed effect regression model</i>
H0 : $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i
Chi2 (2397) = 1,2e+06
Prob>chi2 = 0,000
<i>Woldridge test for autocorrelation in panel data</i>
H0 : no first-order autocorrelation
F (1, 2396) = 100,243
Prob > F = 0,000

Sumber: Data sekunder diolah, 2020.

Pembahasan

Pada bagian ini ditunjukkan Tabel 7 yang merupakan rangkuman hasil estimasi dengan menggunakan model empiris dalam

Persamaan (1) dan menerapkan metode *Fixed-Effect* dengan *robust standard errors*. Interpretasi atas hasil dibagi menjadi dua bagian. Pertama, interpretasi hasil berfokus

pada variabel input (modal, tenaga kerja, material, dan energi). Berikutnya, interpretasi kedua membahas variabel *spillover* (*Hspill*, *Bspill*, dan *Fspill*) dan variabel eksogen lainnya (ukuran perusahaan).

Interpretasi hasil pertama berdasarkan Tabel 7 pada variabel input menunjukkan seluruh input berdampak positif terhadap produktivitas perusahaan. Variabel modal (*K*) memiliki dampak positif dan signifikan terhadap produktivitas perusahaan, dengan nilai $\alpha = 1\%$. Nilai koefisien sebesar 0,062 mengindikasikan saat perusahaan meningkatkan penggunaan modal sebesar 1% dalam proses produksi, maka berdampak pada peningkatan output perusahaan sebesar 0,062%.

Dampak positif dan signifikan juga ditunjukkan dalam Tabel 7 atas variabel tenaga kerja (*E*) terhadap output atas perusahaan yang diamati. Kenaikan input tenaga kerja sebesar 1% akan meningkatkan nilai output sebesar 0,124%. Jika diamati dari kedua variabel ini, perbedaan menarik terlihat pada besarnya koefisien kedua variabel, dimana koefisien tenaga kerja lebih besar

dibandingkan koefisien modal. Hal ini mencerminkan bahwa variabel tenaga kerja dinilai lebih berdampak dalam meningkatkan output dibandingkan variabel modal.

Berdasarkan hasil estimasi dalam Tabel 7, variabel material bahan baku memiliki nilai koefisien sebesar 0,537 dan signifikan dengan nilai $\alpha = 1\%$. Hal ini menunjukkan meningkatnya penggunaan bahan baku sebesar 1% dalam proses produksi akan meningkatkan output sebesar 0,537%. Hubungan positif dengan output juga ditunjukkan oleh variabel energi dengan nilai koefisien 0,229. Meningkatnya penggunaan energi di dalam proses produksi akan berdampak pula pada peningkatan output perusahaan.

Koefisien material yang memiliki nilai terbesar dibandingkan koefisien lainnya. Hal ini mengindikasikan bahan baku memainkan peran penting dalam proses produksi. Hal ini sejalan dengan pendapat Suyanto (2010) yang menyatakan bahwa di Indonesia terdapat kondisi bahwa sebagian besar perusahaan manufaktur masih berorientasi pada kuantitas bahan baku yang digunakan.

Tabel 7. Hasil Estimasi Metode *Fixed-Effect* dengan *Robust Standard-Error*

Variabel	Koefisien	<i>Robust Standard Error</i>	$P > t $
<i>Constant</i>	2,552***	0,051	0,000
<i>K</i>	0,062***	0,003	0,000
<i>L</i>	0,124***	0,009	0,000
<i>M</i>	0,537***	0,006	0,000
<i>E</i>	0,229***	0,005	0,000
<i>FSize</i>	0,425***	0,057	0,000
<i>Hspill</i>	0,178***	0,041	0,000
<i>Bspill</i>	0,007	0,005	0,154
<i>Fspill</i>	-0,008***	0,006	0,000
<i>R-Squared</i>		0.9697	
<i>F-test</i>		0.000	
Total Perusahaan		2.397	
Jumlah Observasi		11.985	

Keterangan: Variabel dependen adalah output. Nilai dalam kurung merupakan nilai dari *standard error*. *** menunjukkan tingkat signifikansi pada derajat $\alpha = 1\%$.

Sumber: Data sekunder diolah, 2020.

Penjumlahan atas keempat koefisien variabel input mencerminkan tingkat pengembalian atas input terhadap output. Berdasarkan hasil estimasi Tabel 7, jumlah keempat koefisien input memiliki nilai 0,952, yang menunjukkan terjadinya tingkat pengembalian yang menurun (*decreasing return to scale*) terhadap output dalam industri MHT. Temuan ini patut diwaspadai, mengingat tingkat pengembalian yang menurun akan menurunkan pula profit perusahaan. Hal ini dapat disebabkan karena perusahaan manufaktur dalam industri MHT belum bisa menggunakan kombinasi input dengan baik dalam proses produksi, sehingga peningkatan output tidaklah sebesar peningkatan input yang dikeluarkan perusahaan.

Berikutnya interpretasi hasil kedua dalam Tabel 7 atas variabel *spillover*, yaitu dampak perusahaan asing dalam industri sejenis yang dicerminkan melalui variabel *horizontal spillover (Hspill)*. Nilai koefisien yang positif dan signifikan pada derajat $\alpha = 1\%$ menunjukkan bahwa hadirnya perusahaan asing mampu memberikan dampak *spillover* yang positif terhadap peningkatan produktivitas perusahaan lokal dalam industri sejenis. Hasil ini sejalan dengan temuan Djulius (2017) serta Sari *et al.* (2016), yang menyatakan bahwa *spillover* dalam industri sejenis juga dapat tersalurkan melalui efek kompetisi dari perusahaan asing dalam pasar domestik. Variabel *Hspill* juga dapat tersalurkan ketika perusahaan domestik mendapatkan keuntungan dengan hadirnya perusahaan asing dalam industri sejenis, sehingga mampu mengurangi biaya inovasi untuk pengembangan produk dengan cara melakukan imitasi produk perusahaan asing (Khalifah & Adam, 2009).

Dampak *spillover* atas kehadiran perusahaan asing dalam pasar domestik juga tercermin antar industri yang berbeda. Variabel *Backspill* menunjukkan *spillover*

yang diterima oleh pemasok lokal ketika memasok bahan baku terhadap perusahaan pembeli asing, namun hubungan ini tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap output perusahaan manufaktur dalam industri MHT. Pengaruh *spillover* yang tidak signifikan bisa disebabkan karena perusahaan manufaktur lokal memiliki kemampuan yang seimbang dengan perusahaan asing dalam, baik dalam kualitas barang, teknologi, atau teknik produksi, sehingga pemasok lokal tidak mendapatkan manfaat *spillover* dari kerjasama ini. Penelitian ini sejalan dengan temuan oleh Javorcik (2004) dan Liu (2008).

Hasil berbeda ditunjukkan oleh variabel *Forspill*, dimana koefisien variabel ini bernilai negatif dan signifikan pada derajat $\alpha = 1\%$. Hasil ini mengindikasikan perusahaan asing bertindak sebagai pemasok atas bahan baku yang digunakan perusahaan domestik memberikan *spillover* negatif terhadap produktivitas perusahaan lokal. Menurut Newman *et al.* (2015), dampak negatif dari *forward spillover* dapat timbul karena perusahaan asing di dalam industri hulu memiliki pangsa pasar yang tinggi yang berujung pada peningkatan harga jual, sehingga menurunkan profit perusahaan lokal. Selain itu, Javorcik (2004) berpendapat bahwa output dengan kualitas yang tinggi yang dihasilkan perusahaan asing tidak dapat diproses dengan maksimal oleh perusahaan lokal karena adanya perbedaan teknologi yang digunakan dalam proses produksi, sehingga berujung pada peningkatan biaya produksi.

Variabel eksogen lainnya di dalam penelitian ini adalah ukuran perusahaan (*Fsize*), yang memiliki koefisien positif dan signifikan pada derajat $\alpha = 1\%$. Temuan ini mengindikasikan semakin besar ukuran perusahaan berdampak pada peningkatan produktivitas perusahaan. Perusahaan besar identik dengan penggunaan teknologi yang modern, kemampuan manajerial yang baik,

dan didukung oleh modal yang besar untuk meningkatkan produktivitas. Selain itu, perusahaan besar memiliki keuntungan skala ekonomis (*economies scale*) yang memungkinkan mereka untuk menekan biaya produksi. Hasil penelitian yang sama juga dapat ditemukan dalam Chappelle & Plane (2005) serta Sari *et al.* (2016).

Studi ini juga melakukan uji signifikansi secara simultan atas seluruh variabel dalam penelitian ini. Hasil uji *F* menunjukkan $Prob > F = 0,000$ atau lebih kecil dari nilai $\alpha = 1\%$. Berdasarkan hasil studi ini dapat dinyatakan bahwa seluruh variabel dalam penelitian ini memiliki dampak secara simultan terhadap produktivitas perusahaan manufaktur. Dengan kata lain, model yang dipilih dalam penelitian ini telah sesuai untuk merepresentasikan data dalam penelitian ini.

Ditinjau secara keseluruhan, variabel yang digunakan dalam penelitian ini berpengaruh sebesar 96,97% terhadap output. Dengan kata lain, pemilihan variabel yang digunakan telah sesuai dan mewakili sebagian besar faktor yang dinilai mempengaruhi pertumbuhan output dari sektor industri manufaktur; sementara sisanya sebesar 3,03% dipengaruhi variabel lain (*error term*) diluar model regresi ini. Hasil ini sekaligus berarti bahwa seluruh variabel independen mampu untuk menjelaskan perubahan produktivitas perusahaan domestik.

SIMPULAN

Studi ini secara empiris meneliti hubungan dari *spillover* FDI terhadap produktivitas perusahaan manufaktur dalam industri *Medium-High and High technology* di Indonesia. Hasil estimasi menunjukkan bahwa kehadiran pihak perusahaan asing memberikan dampak *spillover* positif bagi perusahaan domestik dalam industri sejenis (*horizontal spillover*), dampak *spillover* negatif ketika perusahaan lokal membeli input

dari perusahaan asing (*forward spillover*), dan tidak memiliki dampak ketika perusahaan lokal menjadi pemasok bagi perusahaan asing (*backward spillover*).

Temuan ini memiliki implikasi kebijakan dalam mempromosikan investasi asing, meskipun ditemukan hasil bahwa kehadiran perusahaan asing tidak sepenuhnya mendukung seluruh sektor dalam industri manufaktur. Pemerintah diharapkan mempertimbangkan apakah kehadiran FDI membawa manfaat bagi perusahaan domestik dalam negeri, terutama dalam produktivitas. Rantai pasok yang menghubungkan sektor-sektor antar industri manufaktur juga perlu mendapat perhatian khusus, sehingga pemberian insentif bagi FDI dapat mendorong peningkatan atas produktivitas output bagi pihak perusahaan pemasok dan pembeli lokal

REFERENSI

- Aitken, B. J., & Harrison, A. E. (1999). Do domestic firms benefit from direct foreign investment? Evidence from Venezuela. *American Economic Review*, 89(3), 605–618. doi: 10.1257/aer.89.3.605.
- Anwar, S., & Sun, S. (2014). Heterogeneity and curvilinearity of FDI related productivity spillovers in China's manufacturing sector. *Economic Modelling*, 41, 23–32. doi: 10.1016/j.econmod.2014.03.021.
- Balsvik, R. (2011). Is labor mobility a channel for spillovers from multinationals? Evidence from Norwegian manufacturing. *The Review of Economics and Statistics*, 93(1), 285–297. doi: 10.2307/23015934.
- Bartelsman, E. J., & Doms, M. (2000). Understanding productivity: Lessons from Longitudinal microdata. *Journal of Economic Literature*, 38(3), 569-594. doi: 10.2139/ssrn.231129.
- Blalock, G., & Gertler, P. J. (2008). Welfare Gains from foreign direct investment through technology transfer to local

- suppliers. *Journal of International Economics*, 74(2), 402–421. doi: 10.1016/j.jinteco.2007.05.011.
- Chapelle, K., & Plane, P. (2005). Technical efficiency measurement within the manufacturing sector in Côte d'Ivoire: A stochastic frontier approach. *Journal of Development Studies*, 41(7), 1303–1324. doi: 10.1080/00220380500170964.
- Dj Julius, H. (2017). Foreign direct investment and technology transfer: Knowledge spillover in the manufacturing sector in Indonesia. *Global Business Review*, 18(1), 57–70. doi: 10.1177/0972150916666878.
- Doan, T., Mare, D., & Iyer, K. (2015). Productivity spillovers from foreign direct investment in New Zealand. *New Zealand Economic Papers*, 49(3), 249–275. doi: 10.1080/00779954.2014.945229.
- Dogan, E., Wong, K. N., & Yap, M. M. C. (2017). Vertical and horizontal spillovers from foreign direct investment: Evidence from Malaysian manufacturing. *Asian Economic Papers*, 16(3), 158–183. doi: 10.1162/asep_a_00560.
- Giroud, A. (2012). Mind the gap: How linkages strengthen understanding of spillovers. *The European Journal of Development Research*, 24(1), 20–25. doi: 10.1057/ejdr.2011.48.
- Gorodnichenko, Y., Svejnar, J., & Terrell, K. (2014). When does FDI have positive spillovers? Evidence from 17 transition market economies. *Journal of Comparative Economics*, 42(4), 954–969. doi: 10.1016/j.jce.2014.08.003.
- He, S., Kwan, Y. K., & Fan, H. (2018). In search of FDI horizontal spillovers in China: Evidence from meta-analysis. *Quality & Quantity*, 53(3), 1505–1527. doi: 10.1007/s11135-018-0825-3.
- Hoechle, D. (2007). Robust standard errors for panel regressions with cross-sectional dependence. *Stata Journal*, 7(3), 281–312. doi: 10.1177/1536867X0700700301.
- Javorcik, B. S., & Spatareanu, M. (2008). To share or not to share: Does local participation matter for spillovers from foreign direct investment? *Journal of Development Economics*, 85(12), 194–217. doi: 10.1016/j.jdeveco.2006.08.005
- Javorcik, B. S. (2004). Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? In search of spillovers through backward linkages. *The American Economic Review*, 94(3), 605–627. doi: 10.1257/0002828041464605.
- Khalifah, N. A., & Adam, R. (2009). Productivity spillovers from FDI in Malaysian manufacturing: evidence from micro-panel data. *Asian Economic Journal*, 23(2), 143–167. doi: 10.1111/j.1467-8381.2009.02011.x.
- Li, C., & Luo, Y. (2019). Spillover effects of foreign direct investment: Evidence from the west midlands of England. *Economic Issues*, 24(1), 1–19. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/325011880_Spillover_Effect_of_Foreign_Direct_Investment_Evidence_from_the_West_Midlands_of_England.
- Liang, F. H. (2017). Does foreign direct investment improve the productivity of domestic firms? Technology spillovers, industry linkages, and firm capabilities. *Research Policy*, 46(1), 138–159. doi: 10.1016/j.respol.2016.08.007.
- Liu, Z. (2008). Foreign direct investment and technology spillovers: Theory and evidence. *Journal of Development Economics*, 85(1–2), 176–193. doi: 10.1016/j.jdeveco.2006.07.001.
- Lu, Y., Tao, Z., & Zhu, L. (2017). Identifying FDI spillovers. *Journal of International Economics*, 107, 75–90. doi: 10.1016/j.jinteco.2017.01.006.
- Mengistu, A. Y., & Singh, L. (2019). Short- and long-run technical efficiency analysis: Application to Ethiopian manufacturing firms. *Seoul Journal of Economics*, 32(4), 421–465. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/325011880_Spillover_Effect_of_Foreign_Direct_Investment_Evidence_from_the_West_Midlands_of_England.

ation/338423068_Short-and_Long-run_Technical_Efficiency_Analysis_Application_to_Ethiopian_Manufacturing_Firms_SEOUL_JOURNAL_OF_ECONOMICS.

- Newman, C., Rand, J., Talbot, T., & Tarp, F. (2015). Technology transfers, foreign investment and productivity spillovers. *European Economic Review*, 76, 168–187. doi: 10.1016/j.eurocorev.2015.02.005.
- Ni, B., Spatareanu, M., Manole, V., Otsuki, T. & Yamada, H. (2017). The origin of FDI and domestic firms' productivity: Evidence from Vietnam. *Journal of Asian Economics*, 52, 56–76. doi: 10.1016/j.asieco.2017.08.004.
- OECD. (2009). *OECD benchmark definition of foreign direct investment 2008*. OECD Publishing.
- Orlic, E., Hashi, I., & Hisarciklilar, M. (2018). Cross sectoral FDI spillovers and their impact on manufacturing productivity. *International Business Review*, 27, 777–796. doi: 10.1016/j.ibusrev.2018.01.002.
- Sari, D. W. (2019). The potential horizontal and vertical spillovers from foreign direct investment on Indonesian manufacturing industries. *Economic Paper*, 38(4), 1–12. doi: 10.1111/1759-3441.12264.
- Sari, D. W., Khalifah, N. A. & Suyanto. (2016). The spillover effects of foreign direct investment on the firms' productivity performances. *Journal of Productivity Analysis*, 46(2–3), 199–233. doi: 10.1007/s11123-016-0484-0.
- Suyanto, Salim, R., & Bloch, H. (2014). Which firms benefit from foreign direct investment? Empirical evidence from Indonesian manufacturing. *Journal of Asian Economics*, 33, 16–29. doi: 10.1016/j.asieco.2014.05.003.
- Suyanto. (2010). Spillover effects from foreign direct investment on firm-level productive efficiency: The importance of R&D. *Ekonomi dan Bisnis*, 14(2), 76–96. doi: 10.1007/s11123-016-0484-0.
- Takii, S. (2005). Productivity spillovers and characteristics of foreign multinational plants in Indonesian manufacturing 1990–1995. *Journal of Development Economics*, 76(2), 521–542. doi: 10.1016/j.jdeveco.2004.01.006.
- Takii, S. (2011). Do FDI spillovers vary among home economies?: Evidence from Indonesian manufacturing. *Journal of Asian Economics*, 22(2), 152–163. doi: 10.1016/j.asieco.2010.12.002.
- United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). (2016). classification of manufacturing sectors by technological intensity (ISIC Revision 4). Retrieved from <https://stat.unido.org>.
- Vial, V. (2006). New estimates of total factor productivity growth in Indonesian manufacturing. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 42(3), 357–369. doi: 10.1080/00074910601053227.
- Wang, M. (2009). Manufacturing FDI and economic growth: Evidence from Asian economies. *Applied Economics*, 41(8), 991–1002. doi: 10.2139/ssrn.440440.
- Wiboonchutikula, P., Phucharoen, C., & Pruektanukul, N. (2016). Spillover effects of foreign direct investment on domestic manufacturing firms in Thailand. *The Singapore Economic Review*, 61(2), 1–32. doi: 10.1142/S0217590816400282.