

ANALISIS TOTAL FAKTOR PRODUKTIVITAS INDUSTRI MANUFAKTUR DI JAWA BARAT (2010-2015)

¹Rengganik,

²DR. Sugiyono

Magister Manajemen Universitas Mercubuana

rengganik@gmail.com; sugiyono.madelan@gmail.com

Abstract. *The objective of the research is to analyse an effect of labor, capital and raw material to output on medium and large scale of manufacturing industry in West Java during 2010-2015. This research used the analysis of quantitative method. The Root test, Cointegration test, Common Effect Model, Fixed Effect Model, Chow Test, Random Effect Model, Hausman Test have been applied to the research. The model that has been choosed is that Fixed Effect Model approach. The result of panel data regression analysis in this research showed that the labor, capital and raw material have significant effect to industrial output. The t test shows that the significance value is 0.01, meaning that the variables of labor, capital and raw material partially have a significant effect to industrial output. Based on the result of the research it can be concluded that the labor, capital and raw material have a significant effect on output of the medium and large manufacturing industry in West Java during 2010-2015. The researchers suggest that the quality of labor needs to be improved through training, adjusting to the expertise required by the manufacturing industry. Related to industrial raw materials, the quality of domestic raw materials needs to be increased in order to be equivalent to imported raw materials. For Capital, credit quota is needed to be improved especially for industrial investment and industrial working capital.*

Keywords : Total Factor Productivity, Labor, Capital, Raw Material, Manufacturing Industry

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji apakah terdapat pengaruh positif antara tenaga kerja, modal dan bahan baku dengan output industri manufaktur/pengolahan besar dan sedang di Jawa Barat periode 2010-2015. Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah analisis kuantitatif. Metode yang telah diujikan pada penelitian ini meliputi Uji Root, Uji Konitegrasi, Common Effect Model, Fixed Effect Model, Uji Chow, Random Effect Model, Uji Hausman. Fixed Effect Model menjadi model yang terpilih pada penelitian ini. Hasil regresi data panel menunjukkan tenaga kerja, modal dan bahan baku memiliki pengaruh signifikan terhadap output industri. Uji t menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,01 yang berarti secara parsial tenaga kerja, modal, bahan baku memiliki pengaruh signifikan pada output industri. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tenaga kerja, modal dan bahan baku memiliki pengaruh signifikan pada output industri manufaktur Jawa Barat 2010-2015. Peneliti menyarankan agar kualitas tenaga kerja perlu ditingkatkan melalui pelatihan, menyesuaikan dengan keahlian yang diperlukan oleh industri manufaktur. Terkait bahan baku industri, agar kualitas bahan baku dalam negeri ditingkatkan guna setara dengan bahan baku impor. Sementara pada modal, diperlukan peningkatan kuota kredit untuk investasi industri dan modal kerja industri.

Keywords : Total Faktor Produktivitas, Tenaga kerja, Modal, Bahan baku, Industri manufaktur

PENDAHULUAN

Industri manufaktur memiliki peran penting dalam perkembangan ekonomi suatu negara. Di Indonesia, diantara sejumlah sektor yang menjadi penopang ekonomi Indonesia yang meliputi sektor pertanian, peternakan, kehutanan dan perikanan; sektor pertambangan

dan penggalian; sektor industri pengolahan; listrik, gas dan air bersih; bangunan; perdagangan, hotel dan restoran; pengangkutan dan komunikasi; keuangan, real estat dan jasa perusahaan; sektor jasa-jasa, industri manufaktur merupakan sektor yang

berperan penting. Sektor industri manufaktur memberikan kontribusi melalui nilai tambah yang paling besar diantara sektor ekonomi lainnya. Berdasarkan angka Produk Domestik Bruto (PDB) menurut harga konstan 2010, pada tahun 2015 kontribusi sektor industri manufaktur terhadap perekonomian mencapai

18,18 persen. Pada tahun 2012 kontribusi terhadap perekonomian sebesar 17,99 persen, tahun 2013 sebesar 17,74 persen dan tahun 2014 sebesar 17,89 persen. Kontribusi industri manufaktur periode tersebut mengalami peningkatan. (BPS, 2016)

Tabel 1 Produk Domestik Bruto

Uraian	2012	2013	2014	2015
PDB Nasional	6,03	5,56	5,02	4,79
PDB Industri Pengolahan	6,98	5,45	5,61	5,04
Kontribusi Industri Pengolahan	17,99	17,74	17,89	18,18

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2016

Hingga triwulan III tahun 2016, urutan sektor ekonomi yang memberikan kontribusi terbesar dalam perekonomian Indonesia tidak berubah, industri pengolahan tetap menjadi *the leading sector* terhadap PDB. Kontribusi besar industri manufaktur terhadap pencapaian sasaran pembangunan ekonomi nasional, juga dalam pembentukan Produk Domestik Bruto dan Produk Domestik Regional Bruto, selain itu juga memiliki kemampuan dalam peningkatan nilai tambah yang tinggi, memberikan peluang menciptakan kesempatan bekerja yang pada akhirnya terkait dengan kesejahteraan masyarakat dan pengurangan kemiskinan. Sektor industri manufaktur juga menjadi penarik aktivitas sektor ekonomi lainnya seperti sektor perdagangan, pengangkutan, jasa, pariwisata dan sektor terkait lainnya. Hal tersebut akan meningkatkan penerimaan negara dari pertumbuhan sektor industri dan pertumbuhan ekonomi negara, memperkuat neraca pembiayaan atau cadangan devisa. (Winardi, 2017)

Jika dilihat dari sisi ekspor, peran industri manufaktur terlihat pada produk ekspor non migas yang mendominasi produk Winardi (2017) menyampaikan bahwa sektor industri manufaktur yang berlokasi di dalam Kawasan industri memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan sektor industri manufaktur yang berlokasi di luar Kawasan Industri. Dengan kata lain, industri manufaktur Jawa Barat yang memiliki kawasan industri terbesar memiliki kinerja yang lebih baik dari industri manufaktur di Provinsi lainnya di

ekspor Indonesia. Pada periode 2011-2017 rata-rata peranan ekspor non migas Indonesia sebesar 84,93 persen sedangkan peranan ekspor migas sebesar 15,07 persen. Dari tiga sektor penopang ekspor nonmigas, industri manufaktur menempati posisi pertama sebesar 81,72 persen. (BPS RI, 2018)

Industri manufaktur mengalami kecenderungan menurun. Produktivitas sektor industri manufaktur menurun hingga ke 5,0 menempatkan industri manufaktur pada posisi keempat setelah pertambangan dan penggalian serta jasa finansial.

Berdasarkan data *Asian Productivity Organization* menunjukkan bahwa Indonesia sudah secara intensif dibekali dengan modal. Diagram menunjukkan bahwa akumulasi modal Indonesia sebesar 73 persen namun total faktor produktivitas hanya sebesar 27 persen. Menurut Rajah, masalah Indonesia bukan pada level investasinya namun pada pertumbuhan produktivitas yang tidak memadai.

Dari seluruh wilayah Indonesia, Hampir 60 persen industri pengolahan di Indonesia berlokasi di Jawa Barat. Dari 74 kawasan industri yang tersebar di Indonesia, 40 industri terletak di Jawa Barat. Indonesia. Namun, pada kenyataannya, industri manufaktur di Jawa Barat mengalami penurunan, tenaga kerja yang melimpah pun kurang dimanfaatkan, model yang intensif juga kurang dialokasikan dengan baik serta bahan baku juga kurang dimaksimalkan. Sektor sektor pendukung industrialisasi di Jawa Barat juga terhitung kecil kontribusinya. Dengan mempertimbangkan kondisi tersebut,

penelitian ini berupaya menelusuri dan mengkaji tenaga kerja, modal dan bahan baku industri manufaktur yang mempengaruhi industri manufaktur Besar dan Sedang Jawa Barat. Kajian terkait faktor-faktor produksi pada industri manufaktur tidaklah banyak. Kajian tersebut pada dasarnya dapat membantu perusahaan-perusahaan di sektor industri untuk mengambil keputusan yang lebih tepat. Pada penelitian ini berupaya mengisi kekurangan kajian terkait total faktor produktivitas industri manufaktur besar dan sedang di Provinsi Jawa Barat pada periode 2010-2015. Faktor produksi yang menjadi variabel meliputi tenaga kerja, modal dan bahan baku. Kontribusi industri manufaktur terhadap Produk Domestik Bruto menurun, salah satunya oleh karena total faktor produktivitas industri manufaktur menurun. Terdapat adanya deindustrialisasi yang dapat berakibat pada degradasi industri yaitu menurunnya daya saing. Penelitian terbatas pada industri manufaktur besar dan sedang dengan klasifikasi baku

lapangan usaha (KBLI) 2 digit di Provinsi Jawa Barat pada periode 2010-2015.

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana pengaruh tenaga kerja terhadap output pada industri manufaktur besar dan sedang di Jawa Barat periode 2010-2015?
2. Bagaimana pengaruh modal terhadap output pada industri manufaktur besar dan sedang di Jawa Barat periode 2010-2015?
3. Bagaimana pengaruh bahan baku terhadap output pada industri manufaktur besar dan sedang di Jawa Barat periode 2010-2015?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Mengkaji pengaruh tenaga kerja terhadap output pada industri manufaktur besar dan sedang di Jawa Barat periode 2010-2015
2. Mengkaji pengaruh modal terhadap output pada industri manufaktur besar dan sedang di Jawa Barat periode 2010-2015.
3. Mengkaji pengaruh bahan baku terhadap output pada industri manufaktur besar dan sedang di Jawa Barat periode 2010-2015.

KAJIAN TEORI

Terminologi “produktivitas” muncul pertama kali di sebuah artikel oleh Qusnay pada tahun 1966. Lebih dari satu abad sebelumnya, tahun 1883, Litre mendefinisikan produktivitas sebagai suatu “*faculty to produce*” dan definisi tersebut muncul kembali pada *Larouss Dictionary*. Produktivitas sederhananya adalah efisiensi pada produksi tentang seberapa banyak output yang diperoleh dari sejumlah input yang digunakan, umumnya diekspresikan sebagai rasio output input. (Syverson, 2011)

Produktivitas adalah sebuah indeks yang mengukur output (produk dan jasa) yang terhubung dengan input (tenaga kerja, bahan baku, energi, dan sumber daya lainnya yang digunakan untuk memproduksi produk dan jasa tersebut. Umumnya produktivitas dijelaskan dengan rasio output terhadap input: (Stevenson, 2013)

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} \dots\dots\dots 2.1$$

Suatu rasio produktivitas dapat dihitung untuk suatu operasional departemen, organisasi atau negara. Produktivitas memiliki implikasi besar dan penting bagi suatu organisasi dan suatu negara. Bagi organisasi

non profit, produktivitas yang semakin tinggi berarti biaya rendah, untuk organisasi berorientasi profit produktivitas menjadi faktor penting yang menentukan seberapa kompetitif perusahaan tersebut. Bagi suatu negara, rate pertumbuhan produktivitas menjadi hal yang sangat penting. Pertumbuhan produktivitas merupakan peningkatan produktivitas dari satu periode ke produktivitas lainnya pada periode sebelumnya. (Stevenson, 2013)

Pengukuran produktivitas dapat berdasarkan suatu input tunggal (produktivitas parsial), lebih dari satu input (multifaktor produktivitas), atau seluruh input (total faktor produktivitas). Pilihan pengukuran produktivitas utamanya berdasarkan pada tujuan pengukuran. Owyong menjelaskan total faktor produktivitas merupakan produktivitas yang digabungkan dari seluruh input dan dilakukan untuk mencegah masalah-masalah yang dihadapi saat melakukan pengukuran produktivitas yang hanya berdasarkan oleh satu faktor input saja. Total faktor produktivitas menjadi metode pengukuran produktivitas yang paling populer dan digunakan secara meluas. Secara sederhana, total faktor produktivitas didefinisikan

sebagai bobot rata-rata produktivitas dari semua input yang dimana bobot tersebut dimiliki oleh input yang merupakan porsi pada total biaya produksi. Sebagai contoh output yang diukur dengan sejumlah unit fisik, semisal ton, maka total faktor produktivitas diukur sebagai rasio output Y pada input X :

$$TFP = \frac{Y}{X} \dots\dots\dots 2.2$$

Biatour (2011) menyampaikan total faktor produktivitas adalah porsi dari output perusahaan, industri atau negara yang tidak dapat dijelaskan oleh sejumlah modal, tenaga kerja serta faktor lainnya yang digunakan untuk produksi. Pertumbuhan total faktor produktivitas dianggap sebagai suatu proksi untuk menguraikan perubahan teknologi yang diiringi dengan kontribusi pada teori pertumbuhan ekonomi neoklasikal yang dipercaya menjadi predomnan penjelasan pertumbuhan ekonomi.

Ondrej menyampaikan bahwa total faktor produktivitas adalah suatu metode untuk pengukuran keseluruhan produktivitas atas suatu bisnis, industri dan suatu bentuk ekonomi. Selain itu, TFP juga merupakan suatu pendekatan yang akhir-akhir ini menjadi populer di kalangan pemerintah ketika mengaplikasikan apa yang disebut dengan peraturan berdasarkan performa.

Total faktor produktivitas perusahaan, industri atau grup industri didefinisikan

Untuk mengidentifikasi *predictor* total faktor produktivitas, TFP sebagai suatu fungsi dari beberapa faktor. Keterkaitan pertumbuhan produktivitas dengan seluruh variabel tersebut dapat direpresentasikan dengan suatu persamaan pada bentuk berikut ini:

Pengukuran TFP umumnya dilakukan oleh para peneliti dengan menggunakan fungsi produksi Cobb Douglas. Fungsi Produksi Cobb-Douglas adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel, dimana variabel yang satu disebut dengan variabel independent, yang dijelaskan (Y) dan yang lain disebut variabel independent, yang menjelaskan (x). (Soekartawi, 1990).
Pertimbangan pemilihan fungsi produksi Cobb-Douglas sebagai fungsi Produksi pada penelitian ini adalah karena penyelesaian fungsi Cobb-Douglas relatif lebih mudah dibandingkan dengan fungsi yang lain seperti

sebagai output nyata yang diproduksi oleh suatu perusahaan atau industri yang dibedakan oleh real input yang digunakan pada unit produksi yang sama sepanjang waktu. (Diewert,2000)

Total Faktor Produktivitas tidak secara langsung diukur, melainkan muncul sebagai residual pada regresi dari pengukuran seluruh output terhadap input. Jika dilihat dari literatur perkembangan ekonomi terdahulu, pengukuran Total Faktor Produktivitas secara bertahap digunakan sebagai landasan untuk analisis perkembangan produktivitas lintas perusahaan, industri dan negara.

Pertumbuhan total faktor produktivitas pada industri manufaktur telah diuji dengan pendekatan parametrik dan non parametrik. Sejumlah peneliti menggunakan pendekatan ekonometrik untuk mengestimasi tingkat TFP dan rate pertumbuhan TFP pada industri manufaktur. Pada pendekatan ini, rate pertumbuhan dari TFP diukur sebagai residual growth pada nilai tambah industri manufaktur, selanjutnya menjelaskan kontribusi input pertumbuhan pada nilai tambah. Lach (1995) menggunakan translog fungsi produksi dan fungsi produksi Cobb-Douglas diterapkan guna mengestimasi pertumbuhan TFP estimasi rasio input produksi yang digunakan pada metode input. (International Journal of Economics and Finance, 2011).

$$Y = f (X_1, X_2, X_3, \dots\dots\dots 2.3$$

dimana X_1 adalah tenaga kerja
 X_2 adalah modal
 X_3 adalah bahan baku

fungsi kuadratik. Fungsi Cobb-Douglas juga dapat lebih mudah ditransformasi ke bentuk linear, hasil pendugaan melalui fungsi Cobb-Douglas akan menghasilkan koefisien regresi yang juga sekaligus dapat menggambarkan besaran elastisitas, besaran elastisitas tersebut menunjukkan tingkat besaran *returns to scale*, koefisien intersep dari fungsi produksi Cobb-Douglas adalah indeks efisiensi fungsi produksi yang secara langsung menggambarkan efisiensi penggunaan input dalam menghasilkan output dari sistem produksi tersebut. (Ramdhani, 2011)
Menurut Joseph Amuka (2018) penggunaan fungsi produksi Cobb Douglas menjadi hal

yang penting karena penggunaannya dapat memberikan penjelasan detail pada setiap industri sehingga dapat mengetahui faktor-faktor produksi dengan lebih baik sehingga dapat mengambil kebijakan yang optimal guna kemajuan perusahaan.

Bentuk non linear fungsi produksi Cobb-Douglas diubah menjadi bentuk linear sehingga dapat diproses ke dalam bentuk

Artikel dengan judul “A Theory of Production” yang diperkenalkan oleh Cobb dan Douglas (1928) menjelaskan prosedur empiris regresi yang merupakan suatu pengukuran output terhadap pengukuran input, dengan asumsi bahwa fungsi produksi yang

$$Y = AL^\alpha K^\beta \dots\dots\dots 2.4$$

dimana Y = total produksi

L = input tenaga kerja

K = input modal

A = total faktor produktivitas

α dan β adalah elastisitas dari tenaga kerja dan modal

Menurut Gujarati (2008), Fungsi produksi Cobb Douglas, dalam bentuk stokastik dapat digambarkan sebagai berikut

$$Y_1 = \beta_1 X_{2i}^{\beta_2} X_{3i}^{\beta_3} e^{u_i} \dots 2.5$$

dimana

Y = output

X_2 = input tenaga kerja

X_3 = input modal

u = faktor gangguan stokastik

e = dasar dari logaritma natural

Dari persamaan tersebut terlihat bahwa hubungan antara input dan output tersebut adalah nonlinear akan tetapi dapat ditransformasikan ke dalam bentuk logaritma sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \ln Y_1 &= \ln \beta_1 + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + u_i \\ &= \beta_0 + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + u_i \end{aligned}$$

dimana $\beta_0 = \ln \beta_1$

Persamaan di atas adalah linear dalam parameter $\beta_0, \beta_2, \beta_3$ sehingga dapat disebut sebagai model regresi linear. Persamaan

Skala Pengembalian (*Return to scale*)

Soekartawi (1990) menyatakan bahwa nilai elastisitas dari seluruh faktor-faktor produksi atau elastisitas produksi total ($\sum E_{pi}$)

model regresi klasik. Perubahan tersebut dilakukan dengan model log-linear. Fungsi produksi Cobb-Douglas secara meluas digunakan untuk menjelaskan hubungan input-output. Hal tersebut diajukan oleh Knut Wicksell (1851-1926) dan diuji dengan statistik oleh Charles Cobb dan Paul Douglas pada tahun 1900-1928, (Hossian, 2013).

dikenal dengan bentuk Cobb-Douglas. Hal tersebut menjadi suatu kajian yang dimana regresi diaplikasikan pada data *cross section* dan *time series*. (Biddle, 2012).

Berikut persamaan Cobb-Douglas:

tersebut nonlinear dalam variabel Y dan X, namun dalam log variabel-variablenya.

Karakteristik dari fungsi Cobb Douglas adalah sebagai berikut:

1. β_2 adalah elastisitas output (parsial) terhadap input tenaga kerja yang mengukur perubahan presentasi dari output. Sebesar 1 persen perubahan di dalam input tenaga kerja dengan menganggap input modal konstan.
2. β_3 adalah elastisitas output (parsial) terhadap input modal, dengan menganggap input tenaga kerja konstan.
3. Penjumlahan ($\beta_2 + \beta_3$) menggambarkan *returns to scale* yaitu respon output yang disebabkan oleh perubahan proporsional pada input. Jika hasil penjumlahannya adalah satu, dikenal sebagai *constant return to scale* yaitu dengan melipatgandakan input sebanyak dua kali sehingga output berlipat ganda sebanyak dua kali. Jika hasil penjumlahannya adalah kurang dari satu, dikenal sebagai *decreasing return to scale* yaitu dengan melipatgandakan input akan kurang dari pelipatgandaan output. Ketika penjumlahan lebih besar daripada 1, disebut *increasing returns to scale* yaitu pelipatgandaan input akan lebih dari pelipatgandaan output.

menunjukkan *return to scale* atau skala usaha yang mengikuti kaidah *increasing, constant atau decreasing returns to scale*.

Elastisitas Produksi (EP) < 1 artinya proporsi penambahan faktor produksi melebihi/lebih

besar dari proporsi penambahan produksi itu sendiri. Kondisi demikian menunjukkan *decreasing returns to scale*. Jika $EP = 1$ artinya penambahan faktor produksi akan proporsional dengan penambahan produksi yang diperoleh. Kondisi demikian menunjukkan *constant returns to scale*. Sedangkan $EP > 1$ maka artinya proporsi penambahan faktor produksi akan menghasilkan tambahan produksi yang proporsinya lebih besar. Kondisi demikian menunjukkan *increasing returns to scale*.

Pengukuran dan analisa total faktor produktivitas menggunakan pendekatan Cobb Douglas dan Analisa regresi berganda. Model tersebut dipilih oleh karena bentuk model yang sederhana dan mudah dipahami. Selain itu, pada model tersebut secara langsung juga dapat menggambarkan parameter yang mampu

menjelaskan elastisitas penggunaan input guna menghasilkan output. (Ramadhani, 2011)

Nilai elastisitas produksi dapat dilihat dari variabel input yang digunakan dalam model serta nilai keseluruhannya berada antara nol dan satu ($0 < EP < 1$). Dalam menghitung skala usaha diperlukan nilai elastisitas dari masing masing yang meliputi:

1. Elastisitas tenaga kerja

$$\epsilon_{y/l} = \frac{dlnY}{dlnL}$$

2. Elastisitas modal

$$\epsilon_{y/l} = \frac{dlnY}{dlnK}$$

3. Elastisitas bahan baku

$$\epsilon_{y/l} = \frac{dlnY}{dlnM}$$

Faktor-Faktor Produktivitas

Pada penelitian ini menggunakan faktor-faktor produktivitas yaitu tenaga kerja, modal, bahan baku.

Tenaga Kerja

Berdasarkan konsep dasar dari teori produksi, klasifikasi input meliputi tenaga kerja (*labour*), modal (*capital*), tanah (*land*), bahan baku (*raw material*), waktu (*time*). Variabel-variabel tersebut dikaji per unit waktu. Suatu variable input merupakan sesuatu yang memiliki ketersediaan dalam

Menurut Heizer dan Render, produktivitas meningkat bergantung pada sejumlah variabel yang salah satunya adalah tenaga kerja. Tenaga kerja dapat memberikan 10 persen peningkatan per tahun pada produktivitas. Hal tersebut memiliki beberapa kunci utama untuk memperbaiki produktivitas tenaga kerja yaitu pendidikan dasar yang mumpuni, kesehatan tenaga kerja, faktor sosial yang menunjang ketersediaan tenaga kerja seperti transportasi, sanitasi, memelihara dan memperkaya

jangka waktu pendek yang elastis sebagai contoh tenaga kerja, bahan baku dan yang lainnya. Secara teknis, suatu variable input merupakan sesuatu yang berubah yang dengan perubahannya menghasilkan output. Dalam jangka waktu Panjang, seluruh input merupakan variabel. (Trupti Mishra, 2017)

kemampuan tenaga kerja, alokasi pekerjaan lebih efektif dan komitmen yang kuat terhadap pekerjaan. (Heizer, Render, 2010)

Tenaga kerja merupakan faktor yang sangat penting bagi suatu industri oleh karena berhasilnya suatu pencapaian tujuan industri dipengaruhi oleh tenaga kerja yang tersedia. Dalam pengembangan usaha, tenaga kerja harus diperhatikan dan diperhitungkan ketersediaannya baik kuantitas maupun keterampilan kerja. (Assauri, 2009).

Konsep dan definisi ketenagakerjaan yang digunakan oleh Badan Pusat Statistik adalah *The Labor Force Concept* yang disarankan oleh *The International Labor Organization (ILO)*. Konsep tersebut membagi penduduk menjadi dua kelompok yaitu penduduk usia kerja dan penduduk bukan usia kerja. Penduduk usia kerja didefinisikan sebagai penduduk yang berumur 15 tahun dan lebih.

Penduduk usia kerja dibedakan dalam dua kelompok yaitu berdasarkan kegiatan utama yang sedang dilakukannya, yaitu Angkatan Kerja dan Bukan Angkatan Kerja. Penduduk yang termasuk Angkatan Kerja adalah mereka yang aktif dalam kegiatan ekonomi. Keterlibatan penduduk dalam kegiatan ekonomi diukur dengan porsi penduduk yang masuk dalam pasar tenaga kerja yaitu

penduduk yang bekerja atau mencari pekerjaan. Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK) merupakan ukuran yang menggambarkan jumlah angkatan kerja untuk setiap 100 penduduk usia kerja. Angkatan kerja dibedakan menjadi bekerja dan menganggur. Bekerja dibagi menjadi setengah pengangguran dan bekerja penuh. Kelompok setengah pengangguran dibagi menjadi Kentara (jam kerja sedikit) dan tidak kentara. Tidak kentara dibedakan menjadi kelompok produktivitas rendah dan kelompok penghasilan rendah. Sementara Bukan angkatan kerja diklasifikasikan menjadi tiga yaitu sekolah, mengurus rumah tangga dan penerima pendapatan. (Simanjuntak, 1998)

Tinggi rendahnya jumlah tenaga kerja yang diminta oleh pengusaha dipengaruhi oleh tinggi rendahnya jumlah barang yang diproduksi oleh tenaga kerja tersebut. Tinggi rendahnya barang yang diproduksi tergantung pada tinggi rendahnya permintaan oleh konsumen. Semakin tinggi jumlah barang yang diminta oleh konsumen semakin tinggi jumlah barang yang diproduksi sehingga semakin tinggi

Pengukuran ideal terhadap tenaga kerja umumnya memerlukan data jumlah input tenaga kerja baik dari segi kuantitas serta kualitas tenaga kerja yang dapat meliputi jam kerja, hubungan kerja dari faktor kualitas yaitu usia, Pendidikan, jenis kelamin keterampilan, dsb. Namun, survei yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik Industri Besar dan Sedang tidak mencakup jam kerja serta data lainnya terkait kualitas tenaga kerja. Oleh karena itu, input tenaga kerja pada penelitian ini adalah jumlah tenaga kerja setiap perusahaan yang diperoleh dari rata-rata jumlah pekerja per hari kerja

Bahan baku

Bahan baku adalah bahan mentah atau material yang diproses dengan melalui proses manufaktur, mengkombinasikan yang pada akhirnya menjadi suatu produk baru dan bermanfaat. Bahan baku juga dapat berarti sesuatu yang berpotensi untuk perbaikan, perkembangan dan elaborasi. (Merriam webster, 2019)

Bahan baku adalah semua jenis bahan baku dan bahan penolong yang digunakan dalam proses produksi dan tidak termasuk pembungkus, pengepak, pengikat barang jadi, bahan bakar yang dipakai habis, perabot atau peralatan. (Badan Pusat Statistik, 2010)

meliputi tenaga kerja produksi dan non produksi pada tahun survei dilakukan. (Bappenas, 2010)

Modal

Selain tenaga kerja, modal merupakan salah satu faktor produksi yang penting lainnya. Modal dapat dibedakan *physical capital* dan *financial capital*. *Physical capital* meliputi peralatan, mesin-mesin, perlengkapan, gedung. *Financial capital* merupakan aset finansial yang mewakili *physical capital* (saham) atau yang digunakan untuk memperoleh *physical capital* juga termasuk *Financial capital*.

Modal merupakan banyaknya nilai dalam satuan jutaan rupiah yang meliputi tanah, gedung, mesin, kendaraan dan modal tetap lainnya. Modal (*capital*) digunakan sebagai tolak ukur pengaturan. (Lessser, 2007)

Dalam karya Douglas, ia meyakini konstruksinya pada pengukuran “perubahan kuantitas tenaga kerja dan modal” pada manufaktur sejak tahun 1899 hingga 1922 menjadi langkah penting khususnya bagi indeks atas modal fisik. Menurutnya, terdapat dua tipe modal yaitu gedung pabrik dan mesin, peralatan yang juga meliputi nilai dari barang seperti bahan mentah, barang setengah jadi dan barang yang belum atau tidak terjual yang ada di gudang. Douglas berpendapat bahwa kedua hal tersebut mewakili “*fixed capital*” modal (dalam dollar) yaitu gedung pabrik dan mesin dan peralatan. Douglas juga mempertimbangkan porsi dari modal untuk yang tidak dilaporkan pada survei. Pada penelitian ini, modal industri manufaktur adalah seluruh nilai dari tanah, gedung mesin dan modal tetap lainnya.

Statistik menunjukkan bahwa lebih dari 60 persen manufaktur mengimpor bahan mentah dari keseluruhan stok yang dimiliki, sementara 40 persen yang diperlukan untuk kebutuhan input diperoleh dari pasar domestik. Hal tersebut, perusahaan manufaktur meyakini ketersediaan dari bahan baku secara parsial berkontribusi pada kesuksesan mereka. Persediaan bahan baku baik yang diimpor atau yang diproduksi sendiri menjadi hal yang krusial bagi kinerja manufaktur. (Wangwe, 2014)

Output

Secara umum, output adalah sesuatu yang dihasilkan yang dapat berupa mineral, pertanian atau produksi dari suatu industri.

(Merriam webster, 2019) Menurut Badan Pusat Statistik, output adalah nilai keluaran yang dihasilkan dari proses kegiatan industri yang terdiri dari barang yang dihasilkan,

PENELITIAN TERDAHULU

Penelitian terdahulu telah dilakukan oleh Sehgal (2011) *total factor productivity of manufacturing sector in India a regional analysis for the state of Haryana*, Kim (2009) *factor determinant of total factor productivity growth in Malaysian manufacturing industries a decomposition analysis*, Wayan (2014) mengenai *regional productivity growth in*

HIPOTESIS PENELITIAN

Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

H1 : Tenaga Kerja diduga berpengaruh positif dan signifikan terhadap output industri

Manufaktur besar dan sedang digit 2 di Jawa Barat

H2 : Modal diduga berpengaruh positif dan signifikan terhadap output industri

Manufaktur besar dan sedang digit 2 di Jawa Barat

H3 : Bahan baku diduga berpengaruh positif dan signifikan terhadap output industri

Manufaktur besar dan sedang digit 2 di Jawa Barat

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Pada penelitian ini, Variabel dependen (Y) adalah output. Output meliputi jumlah barang yang dihasilkan, listrik yang dijual, jasa industri, pendapatan lain, selisih

tenaga listrik yang dijual, jasa industri yang diterima dari pihak lain, selisih nilai stok barang setengah jadi, penerimaan lain dari jasa non industri. (Badan Pusat Statistik, 2010)

Indonesia : a DEA Malmquist productivity index analysis. Total produktivitas provinsi Jawa Barat yang telah diteliti dilakukan oleh Elis Siti Aisah menggunakan ekonometrika, analisis regresi dan perhitungan pertumbuhan metode *growth accounting*. Eskani (2016) menggunakan metode penelitian yang sama yaitu ekonometrika namun terdapat perbedaan periode waktu penelitian, variabel penelitian.

stok barang. Variabel independen (x) terdiri dari tenaga kerja, modal dan bahan baku. Tenaga kerja meliputi jumlah tenaga kerja produksi dan jumlah pekerja lainnya baik laki laki dan perempuan. Modal meliputi jumlah pembelian atau penambahan tanah, gedung, mesin, kendaraan dan modal tetap lainnya. Bahan baku mencakup biaya pembelian seluruh bahan baku.

Populasi pada penelitian ini meliputi seluruh industri manufaktur di Jawa Barat. Sampel pada penelitian ini meliputi industri manufaktur besar dan sedang dengan klasifikasi baku lapangan usaha Indonesia (KBLI) 2 digit. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data tersebut diperoleh dari informasi statistik yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Metode Pengumpulan data dilakukan melalui kajian pustaka publikasi badan pusat statistik.

Tabel 2 Industri Manufaktur Besar Sedang 2 Digit

No	Kode	Jenis Industri Manufaktur
1	10	Industri Makanan
2	11	Industri Minuman
3	12	Industri Pengolahan Tembakau
4	13	Industri Tekstil
5	14	Industri Pakaian Jadi
6	15	Industri Kulit, Barang dari Kulit dan Alas kaki
7	16	Industri Kayu
8	17	Industri kertas
9	18	Industri Percetakan
10	19	Industri Produk dari Batu bara
11	20	Industri Kimia
12	21	Industri Farmasi
13	22	Industri Karet
14	23	Industri Barang Galian

15	24	Industri Logam Dasar
16	25	Industri Barang Logam
17	26	Industri Komputer
18	27	Industri Peralatan Listrik
19	28	Industri Mesin dan Perlengkapannya
20	29	Industri kendaraan Bermotor
21	30	Industri Alat Angkutan lainnya
22	31	Industri Furnitur
23	32	Industri Pengolahan Lainnya
24	33	Jasa Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2010

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis regresi berganda. Analisis Regresi digunakan untuk mengetahui hubungan antara suatu variabel dependen dengan variable independen.

Metode pengolahan data menggunakan software Eviews versi 10. Metode pada penelitian ini menggunakan analisis regresi berganda dan serangkaian uji yang meliputi uji

stasioner (uji root), uji panel kointegrasi, uji t, uji F, Uji model yaitu *common effect*, *fixed effect model*, *random effect model*, dan uji *Chow* dan Uji *Hausman*. Penelitian ini memilih menggunakan model *fixed effect*. Model fixed effect merupakan model terpilih karena lebih baik dalam menunjukkan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 pada probabilitas chi-square.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Statistik deskriptif merupakan statistik yang menggambarkan fenomena atau karakteristik dari data. Karakteristik data yang digambarkan adalah karakteristik distribusinya. Statistik tersebut memberikan informasi mengenai nilai frekuensi, pengukur tendensi pusat (*measures of central tendency*), disperse dan pengukur-pengukur bentuk (*measure of shape*). Frekuensi menunjukkan berapa kali suatu fenomena terjadi.(Hartono,2013). Pengukur-

pengukur tendensi pusat (*measures of central tendency*) atau pengukur-pengukur lokasi (*measures of location*) mengukur nilai-nilai pusat dari distribusi data yang meliputi mean, median dan mode. Rata-rata atau mean atau average adalah nilai total dibagi dengan jumlah kejadiannya (frekuensi). Median adalah nilai pusat dari distribusi data. Mode adalah nilai yang paling banyak terjadi.

Tabel 3 Statistik Deskriptif

	OUTPUT	TENAGAKERJA	MODAL	BAHANBAKU
Mean	16.45715	10.22962	13.96975	15.66636
Median	16.99398	10.49392	14.11794	16.12635
Maximum	19.11278	12.64550	20.30818	18.48109
Minimum	10.64044	4.762174	3.912023	9.412465
Std. Dev	1.843055	1.608574	3.077132	1.960451
Skewness	-1.336375	-1.264037	-0.916985	-1.335569
Kurtosis	4.439814	4.586114	4.598992	4.749508
Jarque Bera	55.29355	53.44149	35.52134	61.17451

Probability	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Sum	2369.830	1473.066	2011.644	2255.957
Sum Sq. dev.	485.7496	370.0142	1354.030	549.6018
Observations	144	144	144	144

Pada tabel di atas nilai minimum dari variabel output sebesar 10.640044, nilai maksimum dari variabel output sebesar 19.11278, nilai rata-rata (mean) dari variabel output sebesar 16.45715, dan nilai dari standard deviasi dari variabel output sebesar 1.843055. Untuk nilai minimum dari variabel tenaga kerja sebesar 4.762174, nilai maksimum dari variabel tenaga kerja sebesar 12.64550, nilai rata-rata (mean) dari variabel tenaga kerja sebesar 10.22962, dan nilai dari standard deviasi dari variabel tenaga kerja sebesar 1.608574. Variabel modal memiliki

Uji Stationeritas

Sebuah uji stationeritas (atau non stationeritas) juga dikenal dengan uji unit root. Sejumlah referensi terbaru berpendapat bahwa uji unit root pada data panel memiliki kekuatan yang lebih besar dibandingkan dengan uji unit root berdasarkan pada individu pada time series. Untuk data panel, pada Pada variabel tenaga kerja, berikut ini hasil uji unit root:

Tabel 9 Uji Root Tenaga Kerja

Metode	Statistik	Prob
Levin, Lin, Chu	-17,7426	0.0000
Im, Pesaran, Shin	-3,313582	0.0009
ADF – Fisher Chi-square	66,5987	0,0389
PP – Fisher Chi-square	76,7909	0,0052

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa variabel tenaga kerja stasioner dengan metode Levin, Lin, Chu sebesar -17,7426 dengan nilai prob 0,0000. Berikut ini hasil uji unit root variabel modal:

Tabel 10 Uji Root Modal

Metode	Statistik	Prob
Levin, Lin, Chu	-10,0319	0.0000
Im, Pesaran, Shin	-3,07566	0.0011
ADF – Fisher Chi-square	76.6981	0.0053
PP – Fisher Chi-square	96.0971	0.0000

nilai minimum sebesar 3.912023, nilai maksimum dari variabel modal sebesar 20.30818, nilai rata-rata (mean) dari variabel modal sebesar 13.96975, dan nilai dari standard deviasi dari variabel modal sebesar 3.077132. Variabel bahan baku memiliki nilai minimum sebesar 9.412465, nilai maksimum dari variabel bahan baku sebesar 18.48109, nilai rata-rata (mean) dari variabel bahan baku sebesar 15.66636, dan nilai dari standard deviasi dari variabel bahan baku sebesar 1.960451.

software eviews, eviews memberikan sejumlah tipe uji unit root berbasis panel yang meliputi: Levin, Lin dan Chu (2002), Breitung (2000), Im, Pesaran dan Shin (2003), Fisher yang menggunakan ADF dan PP tes (Maddala dan Wu (1999) dan Choi (2001)), dan Hadri (2000).

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa variabel modal stasioner dengan metode Levin, Lin, Chu sebesar -10,0319 dengan nilai prob 0,0000.

Berikut ini hasil uji unit root variabel bahan baku:

Tabel 11 Uji Root Bahan Baku

Metode	Statistik	Prob
Levin, Lin, Chu	-8.53411	0.0000
Im, Pesaran, Shin	-1.43042	0.0763
ADF – Fisher Chi-square	68.5251	0.0274
PP – Fisher Chi-square	98. 2185	0.0000

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa variabel bahan baku stasioner dengan metode Levin, Lin, Chu sebesar -8,53411 dengan nilai prob 0,0000.

Berikut ini hasil uji unit root variabel output:

Tabel 12 Uji Root Output

Metode	Statistik	Prob
Levin, Lin, Chu	-24.9905	0.0000
Im, Pesaran, Shin	-8.86096	0.0000
ADF – Fisher Chi-square	117. 084	0.0000
PP – Fisher Chi-square	132. 769	0.0000

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa variabel output stasioner dengan metode Levin, Lin, Chu sebesar -24.9905 dengan nilai prob 0,0000.

Uji Kointegrasi

Teknik kointegrasi diperkenalkan pertama kali oleh Engel dan Granger tahun 1987 yang kemudian dikembangkan oleh Johansen di tahun 1988 kemudian disempurnakan kembali oleh Johansen dan Juselius di tahun 1990. Pengujian kointegrasi dilakukan terhadap variabel-variabel untuk mengkaji apakah residual regresi sudah mencapai stasioner atau belum. Pada ekonomi, kointegrasi merupakan *statistical expression* dari hubungan ekuilibrium jangka Panjang. Thomass (1993) menyebutkan bahwa bila terdapat dua variabel y_t dan x_t , maka kedua variabel tersebut memiliki hubungan jangka panjang, apabila terdapat eror term yang stasioner dihasilkan oleh kombinasi linear dari kedua variabel pada derajat integrasi yang sama. Sebaliknya bila error term tidak stasioner maka dikatakan tidak terdapat kondisi ekuilibrium.

Tujuh tes yang dilakukan yaitu Panel v statistic, panel rho-statistik, panel PP-Statistic, Panel ADF-Statistik, group rho-statistic, group

PP-statistic, Group ADF-Statistic. Dengan sebelas hasil. Hasil pertama nilai prob sebesar 0,9712 lebih besar dari 0,05 sehingga tidak dapat menolak hipotesis nol. Kedua nilai prob 0,9855 lebih besar dari 0,05 berarti tidak dapat menolak hipotesis nol, ketiga nilai prob 0,0245 lebih kecil dari 0,05 dapat menolak hipotesis nol dan menerima hipotesis alternatif atau H1, keempat 0,0301 lebih kecil dari 0,05 dapat menolak hipotesis nol dan menerima hipotesis alternatif atau H1, prob keempat 0,9998 lebih besar dari 0,05 berarti tidak dapat menolak hipotesis nol, keenam sebesar 0,7611 lebih besar dari 0,05 berarti tidak dapat menolak hipotesis nol, ketujuh 0,0000 lebih kecil dari 0,05 dapat menolak hipotesis nol dan menerima hipotesis alternatif atau H1, prob kedelapan 0,0000, prob kesembilan sebesar 1,0000 lebih besar dari 0,05 berarti tidak dapat menolak hipotesis nol, kesepuluh 0,0009 lebih kecil dari 0,05 dapat menolak hipotesis nol dan menerima hipotesis alternatif atau H1, prob kesebelas 0,0048 lebih kecil dari 0,05 dapat menolak hipotesis nol dan menerima hipotesis alternatif atau H1. Dari sebelas hasil, enam hasil dengan nilai lebih kecil dari lima persen yang mengandung arti signifikan, terjadi kointegrasi sementara lima lainnya tidak terjadi kointegrasi. Berdasarkan hasil uji

kointegrasi data panel menunjukkan bahwa terjadi kointegrasi. Dengan kata lain, variabel

Uji Model

Common Effect Model (CEM)

Pada model common effect di bawah, variabel tenaga kerja memperoleh nilai coefficient sebesar 0,164750, nilai t-statistik sebesar 3,288508 dan nilai prob sebesar 0,0013 (<5%). Variabel modal dengan nilai coefficient sebesar 0,051020, nilai t-statistik sebesar 2,476875 dan nilai prob sebesar 0,0144 (<5%). Variabel bahan baku memperoleh nilai coefficient sebesar 0,894925, nilai t-statistik sebesar 26,74642 dan nilai prob sebesar 0,0000 (<5%).

Fixed Effect Model (FEM)

Pada model fixed effect di atas, variabel tenaga kerja memperoleh nilai coefficient sebesar 0,439343, nilai t-statistik sebesar 5,327386 dan nilai prob sebesar 0,0000 (<5%). Variabel modal memperoleh nilai coefficient sebesar 0,071684, nilai t-statistik sebesar 4,199208 dan nilai prob sebesar 0,0001 (<5%). Variabel bahan baku dengan nilai coefficient sebesar 0,436268, nilai t-statistik sebesar 9,375346 dan nilai prob sebesar 0,0000 (<5%).

R-squared sebesar 0.979 yang memiliki arti bahwa sebesar 97,9 persen kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen. Sementara, Adjusted R-Square merupakan besarnya pengaruh atau kemampuan variabel independen secara simultan dalam menjelaskan variabel dependen dengan memperhatikan standard error, meski memiliki penjelasan yang sama seperti R-Squared namun pada nilai tersebut telah terkoreksi dengan standard error. Adjusted R-Squared sebesar 0,974. Nilai F-statistik 211,3561 dan prob (F-statistik) 0,000000.

Uji Chow

R-squared sebesar 0,959625 yang memiliki arti bahwa sebesar 95,9 persen kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen. Sementara, Adjusted R-Square merupakan besarnya pengaruh atau kemampuan variabel independen secara simultan dalam menjelaskan variabel dependen dengan memperhatikan standard error, meski memiliki penjelasan yang sama seperti R-Squared namun pada nilai tersebut telah terkoreksi dengan standard error. Adjusted R-Squared

memiliki hubungan jangka panjang.

sebesar 0.958760. Nilai F-statistik 1109.157 dan prob (F-statistik) 0,000000. Durbin Watson sebesar 1.658113.

Random Effect Model (REM)

Pada model random effect, variabel tenaga kerja memperoleh nilai coefficient sebesar 0,281956, nilai t-statistik sebesar 6,788170 dan nilai prob sebesar 0,0000 (<5%). Variabel modal memperoleh nilai coefficient sebesar 0,088512, nilai t-statistik sebesar 5,916926 dan nilai prob sebesar 0,0000 (<5%). Variabel bahan baku dengan nilai coefficient sebesar 0,588421, nilai t-statistik sebesar 17,60776 dan nilai prob sebesar 0,0000 (<5%).

Uji Hausman

Pada Uji Hausman, variabel tenaga kerja memperoleh nilai coefficient sebesar 0.439343, nilai t-statistik sebesar 5.327386 dan nilai prob sebesar 0,0000 (<5%). Variabel modal memperoleh nilai coefficient sebesar 0.071684, nilai t-statistik sebesar 4.199208 dan nilai prob sebesar 0,0001 (<5%). Variabel bahan baku dengan nilai coefficient sebesar 0.436268, nilai t-statistik sebesar 9.375346 dan nilai prob sebesar 0,0000 (<5%).

R-squared sebesar 0.979153 yang memiliki arti bahwa sebesar 97,9 persen kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen. Sementara, Adjusted R-Square merupakan besarnya pengaruh atau kemampuan variabel independen secara simultan dalam menjelaskan variabel dependen dengan memperhatikan standard error, meski memiliki penjelasan yang sama seperti R-Squared namun pada nilai tersebut telah terkoreksi dengan standard error. Adjusted R-Squared sebesar 0.974520. Nilai F-statistik 211.3561 dan prob (F-statistik) 0,000000. Durbin Watson sebesar 2.090574.

Berdasarkan hasil uji chow dan uji hausman, kedua tes tersebut memberikan hasil bahwa fixed effect menjadi model yang terbaik untuk penelitian ini. Penelitian ini memilih Fixed Effect Model (FEM). Model FEM memiliki nilai adjusted R-Squared sebesar 0,97 yang lebih besar dari model REM sebesar 0,91 dan model CEM sebesar 0,95. Nilai prob (F-stat) sebesar 0,000.

Tabel diatas menunjukkan bahwa nilai *Adj R-squared Common Effect Model (CEM)* 0.926890, *Adj R-squared Fixed Effect Model (FEM)* sebesar 0.974520, *Adj R-squared Random Effect Model (REM)* sebesar 0.918341. Dengan demikian tabel tersebut menunjukkan bahwa *Adj R-squared FEM* merupakan yang terbesar yaitu 0,974520. Hal tersebut menjelaskan bahwa sebesar 97, 4 persen pengaruh variabel bebas (independen) terhadap variabel terikat (dependen).

Uji F (simultan)

Prob (F-Statistics) adalah nilai p uji F yang merupakan tingkat signifikansi dari nilai F yaitu untuk menilai pengaruh simultan variabel independen terhadap variabel

Uji t (parsial)

Uji t dalam regresi linear berganda ditujukan untuk menguji apakah parameter (koefisien regresi dan konstanta) yang diduga untuk mengestimasi persamaan atau model regresi linear berganda sudah merupakan parameter yang tepat atau belum. Ketepatan dalam hal ini yaitu parameter tersebut mampu menjelaskan perilaku variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependennya. Parameter yang diestimasi dalam regresi linear meliputi intersep (konstanta) dan slope (koefisien regresi) saja. Pada uji t, difokuskan pada parameter slope (koefisien regresi) saja. Hasil uji t dapat dilihat apabila nilai prob t hitung (ditunjukkan pada prob) lebih kecil dari tingkat kesalahan (alpha) 0,05 (yang telah

$$Y = 4,126697 + 0,439343X_1 + 0,071684X_2 + 0,436268X_3$$

Berdasarkan model persamaan di atas, model menjelaskan variabel tenaga (X_1), modal (X_2) dan bahan baku (X_3) berpengaruh terhadap output (Y) industri manufaktur besardan sedang digit 2 di Jawa Barat pada

Pengaruh tenaga kerja terhadap output industri manufaktur besar dan sedang digit 2 di Jawa Barat pada periode penelitian 2010-2015

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel tenaga kerja memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap output industri manufaktur. Nilai koefisien tenaga kerja sebesar 0,439.

Pengaruh modal terhadap output industri manufaktur besar dan sedang digit 2 di Jawa Barat pada periode penelitian 2010-2015.

dependen apakah bermakna statistik atau tidak. Jika nilai p kurang dari 0,05 maka menerima H1 atau yang berarti pengaruh simultan variabel independen terhadap variabel dependen terbukti bermakna secara statistik. Jika nilai p lebih besar maka menerima H0 atau yang berarti pengaruh simultan variabel independen terhadap dependen tidak terbukti bermakna secara statistik. Pada model terpilih yaitu fixed effect model, menunjukkan nilai F statistik sebesar 211.356 dengan probabilitas 0,0000. Oleh karena probabilitas jauh dibawah 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa ketiga variabel independen tenaga kerja, modal dan bahan baku secara bersama-sama (simultan) berpengaruh terhadap output

ditentukan) maka dapat dikatakan bahwa variabel independent berpengaruh signifikan terhadap variabel dependennya, sedangkan jika nilai prob t hitung lebih besar dari tingkat kesalahan 0.05 maka dapat dikatakan bahwa variabel independent tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependennya.

Penelitian ini menggunakan analisis regresi berganda yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh tenaga kerja, modal dan bahan baku terhadap output industri manufaktur besar dan sedang digit 2 di Jawa Barat pada periode penelitian 2010-2015. Berikut adalah hasil pengolahan data secara matematis adalah sebagai berikut:

periode penelitian 2010-2015. Penjelasan detail dari masing masing variabel independen terhadap variabel dependen dijelaskan sebagai berikut:

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel modal memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap output industri manufaktur. Nilai koefisien modal sebesar 0,071.

Pengaruh bahan baku terhadap output industri manufaktur besar dan sedang digit 2 di Jawa Barat pada periode penelitian 2010-2015.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel bahan baku memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap output industri

manufaktur. Nilai koefisien bahan baku sebesar 0,436.

Diantara ketiga variabel penelitian ini, tenaga kerja memiliki nilai koefisien paling tinggi diantara variabel lainnya yaitu sebesar 0,439. Bahan baku memiliki nilai koefisien sebesar 0,436 menempati posisi kedua dan modal dengan nilai koefisien sebesar 0,071. Hal tersebut berarti bahwa industri manufaktur Jawa Barat digit 2 cenderung *labor intensive* bukan *capital intensive*. Hal itu terlihat dari hasil regresi dimana koefisien elastisitas output terhadap tenaga kerja nilainya lebih tinggi dibandingkan dengan koefisien elastisitas output terhadap modal.

Sementara, Fazri pada hasil penelitiannya menyatakan bahwa bahan baku memiliki pengaruh yang paling besar. Pengaruh signifikan variabel tenaga kerja dan modal terhadap hasil produksi juga disampaikan oleh Winarsih (2014) menyampaikan bahwa variabel tenaga kerja berpengaruh signifikan secara parsial dalam meningkatkan produksi di industri pengolahan garam Kabupaten Pati. Selain tenaga kerja, winarsih juga menyampaikan bahwa modal berpengaruh signifikan secara parsial variabel tenaga kerja, teknologi dan modal secara simultan dalam meningkatkan produksi di industri pengolahan garam Kabupaten Pati.

Vahideh Ahmadi & Ahmad Ahmadi (2014) dengan estimasi model regresi panel data menyatakan bahwa privatisasi dan peningkatan tenaga kerja, ketersediaan modal memiliki pengaruh yang signifikan pada pertumbuhan produktivitas industri manufaktur Iran. Selain itu, peneliti juga menyampaikan bahwa 23 sektor industri digit 2 di Iran tidak mampu untuk mengalokasikan secara optimal sumber daya dan mendapatkan skala optimal yang menjadi faktor terpenting bagi perusahaan-perusahaan untuk meningkatkan produktivitasnya.

Seker & Saliola (2018) menyampaikan bahwa Total faktor produktivitas (TFP) merupakan suatu pengukuran efisiensi yang krusial dan menjadi alat yang penting bagi para pengambil kebijakan. Dalam penelitiannya, Indonesia bersama Turki, Brazil, Chile yang memiliki nilai positif namun lebih kecil dari nilai rata-rata. Hal tersebut mengandung arti bahwa perusahaan besar lebih produktif dari perusahaan kecil.

Pada penelitian ini, modal berpengaruh signifikan terhadap output industri namun

modal menempati tempat ketiga setelah tenaga kerja dan bahan baku. Sementara itu, Aisah (2012) yang menyimpulkan bahwa pertumbuhan kapital dan tenaga kerja masing-masing berkontribusi 81,86 persen dan 4,89 persen terhadap pertumbuhan ekonomi. Pertumbuhan TFP yang positif menunjukkan kemajuan teknologi yang cukup berperan dalam perekonomian Provinsi Jawa Barat, salah satunya karena tingginya akumulasi kapital yang berdampak pada adanya transfer teknologi.

Dengan bahasan yang sama mengenai industri manufaktur Jawa Barat namun dengan variabel berbeda, Eskani (2010) mendapati pertumbuhan total faktor produktivitas sebesar 1,83% menunjukkan masih kecilnya peran faktor kemajuan teknologi dalam produksi apabila dibandingkan dengan faktor modal dan tenaga kerja.

Manonmani (2014) menyampaikan bahwa pada perusahaan-perusahaan sektor manufaktur di India, peningkatan signifikan produktivitas tenaga kerja dan total faktor produktivitas tidak dapat mengurangi biaya per tenaga kerja dengan metode Solow, translog selama periode penelitian. Intensitas indeks modal selama periode penelitian berada pada tren eksponensial 8,41 persen dengan tingkat 10 persen signifikansi statistik. Peningkatan produktivitas tenaga kerja terlihat memungkinkan oleh karena dampak lebih banyak penggunaan mesin per setiap pekerja. Meskipun demikian perlu diperhatikan bahwa pada suatu kondisi dimana intensitas modal meningkat telah meningkatkan jam tambahan kerja, analisis perubahan produktivitas parsial akan melebihi hasil peningkatan produktivitas tenaga kerja dan mengecilkan peningkatan produktivitas modal.

Hal yang serupa terkait tenaga kerja terhadap output industri, Ahmadi (2014) dengan pengukuran data panel model regresi menyatakan bahwa privatisasi dan peningkatan ketersediaan tenaga kerja memiliki pengaruh yang signifikan pada pertumbuhan produktivitas.

Dewi (2018) menyampaikan bahwa modal, bahan baku, tenaga kerja secara parsial berpengaruh positif dan signifikan serta secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap jumlah produksi, Nasir (2014) bahwa modal, tenaga kerja, dan bahan baku berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi industri kecil.

Penelitian ini menggunakan uji root data panel dan kointegrasi data panel sebagaimana pada Journal of Development Economics oleh Christopoulos yang menyampaikan terkait penggunaan kedua uji tersebut. Umumnya, penggunaan data *cross section* membuka kemungkinan hubungan lancung (*spurious correlation*) yang muncul dari non stasioner. Selain itu, penggunaan data *time series*, mungkin menghasilkan hasil yang tidak dapat dipercaya karena rentan waktu yang pendek pada seperangkat data. Peneliti telah menggunakan uji root data panel dan analisis kointegrasi untuk menyimpulkan bahwa terdapat bukti yang cukup kuat mendukung hipotesis kausalitas dan tidak ada bukti adanya kausalitas dua arah. Peneliti menggunakan *fully modified OLS* untuk mengestimasi kointegrasi, yaitu suatu metode yang mengatasi masalah endogenitas pada regressor.

Berbeda dengan Saad, pada penelitiannya, Saad menyimpulkan bahwa keterbukaan memiliki pengaruh positif pada perkembangan ekonomi. Liberalisasi perdagangan memperkaya kompetisi dan efisiensi pada produksi, hal tersebut juga membuat transfer teknologi menjadi memungkinkan yang juga memberi peningkatan pada total faktor produktivitas.

Keterkaitan total faktor produktivitas dan perkembangan ekonomi diteliti oleh Mehmet. Mehmet menyimpulkan bahwa setelah menguji total faktor produktivitas dan pertumbuhan ekonomi secara kausalitas, mengkalkulasi total faktor produktivitas dan memeriksa hasil regresi, terdapat hubungan linear secara ekonomi yang signifikan antara total faktor produktivitas dan tingkat pertumbuhan ekonomi. Negara berkembang seperti, Turki memiliki total faktor produktivitas yang tinggi yang berhubungan positif dengan pertumbuhan ekonomi meskipun tidak regular dan berkelanjutan. Sementara negara-negara maju dengan tingkat pertumbuhan agak rendah namun lancar dan berkelanjutan dalam jangka waktu lama.

Kajian industri pengolahan di Jawa Timur oleh Darmawan (2016) menyimpulkan secara umum industri pengolahan di Jawa Timur memiliki perubahan efisiensi yang sangat kecil meskipun negatif, hal tersebut mengindikasikan adanya penurunan dalam hal efisiensi teknis pada industri pengolahan. Keseluruhan nilai perubahan teknologi industri

pengolahan dari perspektif fungsi produksi Cobb-Douglas adalah sama, sehingga peningkatan teknologi di industri pengolahan di Jawa Timur relatif tidak signifikan. Industri yang memiliki Total Faktor Produktivitas paling rendah adalah industri peralatan kedokteran, alat-alat ukur, peralatan navigasi, peralatan optik, jam dan lonceng. Selain itu industri tembakau dan industri tekstil adalah industri yang memiliki nilai Total Faktor Produktivitas yang relatif lebih rendah, hal tersebut mengindikasikan bahwa industri padat karya seperti tembakau dan tekstil masih belum siap untuk bersaing secara global. Industri logam, mesin dan peralatannya, dan industri kendaraan bermotor memiliki nilai Total Faktor Produktivitas yang relatif paling tinggi di antara industri pengolahan lainnya di Jawa Timur. Selain itu industri tersebut memiliki perubahan skala efisiensi yang relatif lebih besar dibandingkan industri lainnya. Hal tersebut mengindikasikan bahwa adanya peningkatan skala berproduksi juga meningkatkan produktivitas sebuah industri. Selain itu, peneliti juga menggunakan perhitungan skala pengembalian (*Return to scale*) yang dijelaskan sebagai berikut:

$$RTS = 0.439 + 0,071 + 0,436 = 0,946$$

Jika $RTS > 1$ maka mengalami *increasing return to scale* yang berarti bahwa proporsi penambahan input akan menghasilkan output yang proporsinya lebih besar. Jika $RTS < 1$ maka mengalami *decreasing return to scale* yang berarti bahwa proporsi penambahan input melebihi proporsi penambahan produksinya. Pada penelitian ini, *return to scale* sebesar 0,946 yang berarti mengalami *decreasing return to scale*.

Skala pengembalian (*return to scale*) hasilnya sebesar 0,946 yang berarti lebih kecil dari 1 maka hal tersebut menunjukkan bahwa skala hasil produksi turun (*decreasing return*) yang berarti penambahan input tenaga kerja, modal dan bahan baku masing-masing sebesar 1% melebihi penambahan produksi sebesar 0,946%. Dari perhitungan tersebut terlihat bahwa proses produksi periode tersebut tidak mampu memberikan nilai tambah dikarenakan proporsi penggunaan input terlalu berlebihan dan tidak proporsional dengan hasil produksi. Untuk meningkatkan skala hasil maka diharapkan perusahaan di setiap sektor industri dapat lebih mengefisienkan kembali biaya-biaya input yang semula terlalu besar. Kegiatan perencanaan produktivitas dan

evaluasi diperlukan guna dapat meningkatkan produktivitas perusahaan.

Jika dilihat dari nilai tenaga kerja, modal dan bahan baku menunjukkan bahwa terdapat inelastisitas terhadap output oleh karena nilai lebih besar dari nol kecil dari satu. Gejala yang hampir sama juga diamati oleh peneliti Sehgal (2011). Terdorong oleh karena munculnya gejala yang tidak sehat pada perubahan struktur ekonomi, pada perkembangannya sektor tersier menguasai porsi besar pada GDP India dan Haryana, penurunan tren sektor primer dan sektor sekunder ikut menjadi perhatian dalam penelitian Sehgal. Sehgal menyampaikan bahwa termuannya pada perubahan teknologi menjadi kunci pendorong total faktor produktivitas pada sektor manufaktur selama periode sebelum masa reformasi. Dampak positifnya adalah liberalisasi kebijakan pada kemajuan teknologi di industri manufaktur. Namun Sepanjang masa sesudah reformasi, negara bagian Haryana menyadari terdapat inefisiensi pada penggunaan sumber daya yang memberikan tanda waspada bahwa terdapat ketidakmampuan sektor manufaktur menguasai kemajuan teknologi.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu variabel tenaga kerja memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap output industri. Kedua, variabel modal memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap output industri. Ketiga, variabel bahan baku memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap output industri.

Berdasarkan hasil temuan dalam penelitian ini dapat dikemukakan bahwa variabel tenaga kerja memiliki nilai terbesar diantara variabel lainnya. Dengan kata lain, variabel tenaga kerja memiliki nilai pengaruh yang paling besar terhadap output industri manufaktur

DAFTAR RUJUKAN

of Economics and Finance, Vol. 3, No. 1, pp: 84-91.

Pada penelitian Hossian (2013) menunjukkan bahwa dari sejumlah industri yang dikaji terdapat industri yang mengalami *increasing* dan *decreasing return to scale*. Sementara itu, penelitian lain dari Ramdhani (2011) menyampaikan bahwa produksi pada tahun 2007 mengalami *decreasing return to scale*.

Laporan ketenagakerjaan Indonesia (2017) menyampaikan bahwa pertumbuhan ketenagakerjaan secara positif merespon perubahan dalam pertumbuhan hasil industri, manufaktur dan jasa. Elastisitas tenaga kerja terhadap pertumbuhan dalam sektor industri meningkat pada periode 2009-2016. Pada periode 1990-1996, untuk setiap 1 persen peningkatan dalam hasil industri, pertumbuhan ketenagakerjaan meningkat sebesar 0,71 persen. Periode tahun 2009-2016, untuk setiap satu persen pertumbuhan di hasil industri, pertumbuhan ketenagakerjaan meningkat 0,79 persen. Sementara hasil penelitian ini menyampaikan bahwa elastisitas tenaga kerja industri manufaktur Jawa Barat periode 2010-2015, untuk setiap satu persen peningkatan pada output industri, pertumbuhan tenaga kerja meningkat sebesar **0,439** persen.

besar dan sedang digit 2 Di Jawa Barat. Peneliti menyarankan agar kualitas tenaga kerja perlu ditingkatkan melalui pelatihan, menyesuaikan dengan keahlian yang diperlukan oleh industri manufaktur. Terkait bahan baku industri, yang memiliki nilai koefisien yang hampir sama besar pengaruhnya dengan tenaga kerja. Dalam hal ini, peneliti menyarankan agar kualitas bahan baku dalam negeri ditingkatkan guna setara dengan bahan baku impor. Sementara pada modal, diperlukan peningkatan kuota kredit untuk investasi industri dan modal kerja industri.

Afrooz, Ahmad , Khalid B Abdul Rahim. (2011). "Total Factor Productivity in Food Industries of Iran". *International Journal*

Amuka, Joseph I dan Frederick O. (2018). "Testing the Fit of Cobb Douglas Production Function Within Unrestricted Least Squares", *International Journal of*

- Economics and Financial Issues, Vol. 8, No. 3, pp. 142-147
- Babu, Suresh M dan Rajesh Raj S Natarajan. (2013). "Growth and Spread of Manufacturing Productivity Across Regions in India". *Springer Plus*, Vol. 53, No. 2.
- Badan Pusat Statistik. (2015). Statistik Industri Besar dan Sedang Jawa Barat Buku 1. BPS Jawa Barat
- Chhabra, Sheena. (2015). "An Empirical Analysis of Total Factor Productivity in Food and Beverage Sector". *Productivity*. Vol. 56(2), p. 121-126
- Darmawan, Rizal Rahmat. (2016). "Analisis Nilai Total Faktor Produktivitas Pada Industri Manufaktur Di Jawa Timur", *Jurnal Ilmu Ekonomi Terapan*, Vol.01 No.1 pp. 57-71
- Ekananda, Mahyus. (2015). *Ekonometrika Dasar Untuk Penelitian Di Bidang Ekonomi, Sosial dan Bisnis*. Jakarta : Mitra Wacana Media
- Fazri, Muhammad. (2017). *Analisis Pertumbuhan Total Faktor Produktivitas dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi : Sektor Manufaktur Non Migas Di Indonesia Periode 2003-2013*. Tesis. Ekonomi Manajemen. Institut Pertanian Bogor
- Gordon, David dan Richard Vaughan. (2011). "The Historical Role of The Production Function in Economics and Business", *American Journal of Business Education*. Vol. 4, No.4, pp. 25-29
- Gujarati, Damodar N. (2003). *Basic Econometrics Fourth Edition*. Unites States Military Academy: Mc GrawHill
- Gupta, Umesh Kumar. (2016). "An Analysis for The Cobb Douglas Production Function in General Form", *International Journal of Applied Research*. Vol. 2(4), pp. 96-99
- Halid, O. Y. (2015). The Cobb Douglas Production of The Nigerian Economy (1974-2009). *International Journal of Statistics and Applications*, Vol. 5(2), pp.77-80
- Heizer, Jay & Barry Render. *Operation Management Sustainability and Supply Chain Management*. United States of America: Pearson
- Hossain, Md. Maoyazzem dan Ajit Kumar Majumder, Tapati Basak. "An Application of Non Linear Cobb Douglas Production Function to Selected Manufacturing Industries In Bangladesh." *Open Journal of Statistics*, Vol. 2, pp.460-468
- Husain, Shaiara & Shahidul Islam. (2016) "A Test for The Cobb Douglas Production Function in Manufacturing Sector : The Case of Bangladesh", *International Journal of Business and Economics Research*, Vol. 5, No. 5, pp. 149-154
- Ioan, Catalin Angelo dan Gian Ioan. (2015). "The Complete Theory of Cobb Douglas Production Function", *Economica*. Vol.11, No.1, pp.
- Joshi, R.N. (2010). "Estimation of Total Factor Productivity in the Indian Garment Industry", *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, Vol.14 (1), pp. 145-160
- Jung, Jae Wook. (2014). *Intermediate Macroeconomic Theory, Handout on Cobb Douglas Production Function*.
- Kumar, Surender. (2006). "A Decomposition of Total Productivity Growth A Regional Analysis of Indian Industrial Manufacturing Growth", *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol55(3), p. 311-331.
- Manonmani M. (2014). "Total Factor Productivity of Indian Corporate Manufacturing Sector". *Indian Journal of Industrial Relation*, Vol. 49 (3)
- Mukherjee, "Deep Narayan, N. Vasudev, R. Vijaya Kumari and K. Suhasini. 2017.

- “Estimation of Total Factor Productivity and Its Determinants of Maize in Telangana State”. *Economic Affair* Vol. 62, No. 4, p.595-601
- Sehgal, Shallu dan Suparn Sharma. (2011). “Total Factor Productivity of Manufacturing Sector in India : A Regional Analysis For The State of Haryana”. *Economic Journal of Development Issues* Vol. 13 & 14
- Seker, Murat. (2018). “A Cross Country Analysis of Total Factor Productivity Using Micro Level Data”, *Central Bank Review*, Vol. 18, No. 1, pp. 13-27
- Stevenson, William J. (2005). *Operations Management Eighth Edition International Edition*. New York :McGrawHill.
- Sukharev, Oleg. (2016). “Structural Modelling of Economic Growth : Technological Changes”. *Megatrend Review*, Vol. 13, No,1 pp. 53-82
- Syverson, Chad. (2011). “What Determines Productivity?”. *Journal of Economic Literature*”, Vol. 49. No. 2, pp. 326-365.
- Wangwe, Samuel dan Donald Mmari. (2014) *The Performance of The Manufacturing Sector In Tanzania. WIDER*. Working Paper. World Institute For Development Economics Reseach
- Winardi, Dominicus Savio Priyasono, Hermanto Siregar, Heru Kustanto, (2017)“Kinerja Sektor Industri Manufaktur Provinsi Jawa Barat Berdasarkan Lokasi Di Dalam dan Di Luar Kawasan Industri”. *Jurnal Manajemen Teknologi*.
- Winarno, Wing Wahyu. (2016). Analisis Ekonometrika dan Statistika dengan Eviews Edisi 5. Yogyakarta. UPP STIM YKPN
- Wirakusumah, Agus Tjahajana. (2014). *Konsep Pengembangan Industri Manufaktur 2012-2019*
- Wooldridge, Jeffrey M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge, Massachusetts.London, England : *The MIT Press*
- Wooldridge, Jeffrey M. (2013). *Introductory Econometric A Modern Approach 5th Edition*. United States of America : South Western, Cengage Learning. Michigan State University