

Meninjau Peran Sektor Manufaktur dan Komunikasi Sebagai Mesin Pertumbuhan Ekonomi Indonesia

Yunarwanto^{a*}, Fithra Faisal Hastiadi^β

* Email: yunaryunar@yahoo.com

^a Magister Perencanaan Ekonomi dan
Kebijakan Pembangunan MPKP-FEB UI JI.
Salemba Raya No.4 Jakarta Pusat (10430)

Riwayat artikel:

- Diterima 17 Desember 2019
- Direvisi 28 Juli 2020
- Disetujui 5 Oktober 2020
- Tersedia online 19 Januari 2021

Abstract

The study carried out to examines whether the manufacturing sector is still an engine of growth, and examines the communication sector whether it could be the other growth engine through the linkages and spillover effects in several sectoral activities, using time series data on employment levels in Indonesia. The results showed that, the growth of the nine tested sectors was strongly influenced by the manufacturing. The communication sector with growing productivity, shows it can be a future alternative agent as it also has strong links to growth. While the infrastructure sector has a smaller thrust influence since its characteristic having very large economies of scale, non linear impact, and its effect on productivity and growth will only after the investment threshold reached. This research also captures that manufacturing productivity tend to weakened, showing that Indonesia is trapped in product specialization with low labor productivity. To be more developed, Indonesia needs to diversify its economy focus on manufacturing and economic activities with high added value and more productive production processes.

Key Word: Organized Sector; Engine of Growth; Manufacturing

JEL Classification : E26; J21; L80

1. PENDAHULUAN

Transformasi struktural adalah tahapan penting pembangunan, di mana pertumbuhan yang berkelanjutan dari setiap sektor dan perpindahannya dari sektor tradisional menuju sektor modern menjadi fundamental dan fokus bagi semua negara. Banyak studi menyajikan bukti empiris yang mengkonfirmasi bahwa perpindahan struktural dari sektor pertanian, menuju manufaktur dan lebih lanjut dari manufaktur menuju sektor jasa sebagai proses pembangunan suatu negara (Chenery, H., and H. Elkington., 1980); (Clark, 1940); (Fuchs, 1981); (Kuznets, 1957).

Keberhasilan transformasi sektor manufaktur menjadi penting karena sekaligus menjadi batu pijakan menuju struktur ekonomi modern, di mana bukti empirik menyatakan bahwa tidak ada suatu negara mampu menjadi negara maju tanpa mempunyai basis manufaktur yang kuat (Lee Kuan Yew, 2007). (Kaldor N. , 1957), menyatakan bahwa sektor manufaktur berperan sebagai mesin pertumbuhan, karena memiliki potensi pertumbuhan produktivitas paling tinggi dibandingkan sektor lain, serta faktor penting bagi pertumbuhan ekonomi negara berkembang (Dan Su and Yang Yao, 2017).

Secara empiris, ada hubungan erat antara tingkat pendapatan per kapita saat ini dan andil manufaktur dalam produk domestik bruto (PDB) di masa lalu, serta antara pertumbuhan industri dan pertumbuhan PDB secara keseluruhan. Hubungan erat serupa sulit untuk kita temukan antara pertumbuhan PDB dan pertumbuhan sektor pertanian, meskipun hal ini tidak berarti bahwa sektor pertanian tidak relevan dan harus diabaikan.

Hubungan antara PDB dengan pertumbuhan sektor jasa juga kuat, namun ada alasan bahwa naiknya sektor jasa disebabkan oleh pertumbuhan PDB itu sendiri, yaitu disebabkan karena kenaikan berbagai permintaan sektor jasa berasal dari permintaan output sektor manufaktur (Maroto-Sánchez, Andrés, and Juan R. Cuadrado-Roura, 2009).

Beberapa alasan pentingnya sektor manufaktur sebagai pendorong pertumbuhan adalah antara lain, (i) manufaktur menawarkan peluang signifikan untuk akumulasi modal. Adapun akumulasi modal adalah hasil dari investasi yang dengan sendirinya merupakan sumber langsung pertumbuhan ekonomi. Akumulasi modal pada sektor manufaktur lebih mudah diaplikasikan karena sektor manufaktur secara spasial terkonsentrasi, dibandingkan dengan sektor pertanian misalnya yang secara spasial tersebar dalam banyak kegiatan layanan, (ii) Sektor manufaktur menawarkan peluang khusus untuk skala ekonomi (*economic of scale*), suatu konsep penting pada bisnis atau sektor manapun yang menggambarkan penghematan biaya dan keunggulan kompetitif yang dimiliki usaha berukuran besar dibandingkan dengan usaha yang memiliki ukuran lebih kecil. Produk yang sama bisa memiliki harga pasar berbeda, di mana produk hasil industri besar bisa lebih murah dibandingkan harga produk dari usaha kecil, (iii) Sektor manufaktur menjadi sumber pertumbuhan produktivitas, teknologi dan inovasi. Inovasi tumbuh karena adanya dorongan belanja modal untuk penggunaan teknologi di ekonomi modern dalam usaha meningkatkan produktivitas, (iv) Keterkaitan dan efek limpahan lebih kuat di sektor manufaktur daripada di sektor ekonomi lainnya. Efek keterkaitan mengacu pada pembelian dan penjualan lintas sektoral, sedangkan efek limpahan merujuk pada aliran pengetahuan antarsektor. Keterkaitan dan limpahan kuat dalam manufaktur, dan antara sektor manufaktur sektor jasa dan sektor pertanian. Manufaktur telah menjadi sumber utama permintaan untuk kegiatan dengan produktivitas tinggi di sektor industri lain, di mana pelanggan utama dari aktivitas sektor jasa dengan produktivitas tinggi adalah perusahaan manufaktur (misal, permintaan layanan jasa komunikasi *broadband* tinggi biasanya adalah manufaktur), (v) Satu aspek penting dari manufaktur bila dibandingkan dengan sektor jasa dan pertanian adalah daya jual dari outputnya. Produk sektor manufaktur adalah berupa produk fisik dan tahan lama sehingga manufaktur memiliki daya jual yang lebih tinggi daripada pertanian dan sektor jasa. Karena itu, strategi pengembangan yang didasarkan pada manufaktur memungkinkan suatu negara untuk semakin terlibat dalam perdagangan internasional, khususnya dalam ekspor.

Beberapa studi empiris dengan fokus pada peran sektor manufaktur terhadap pertumbuhan antara lain (Rodrik, 2009), meneliti hubungan antara pertumbuhan PDB dengan peran industri secara umum sampai jangkang menengah 5 tahunan. Hasilnya menyatakan bahwa ada hubungan signifikan dan positif sektor manufaktur terhadap PDB dan menjadi penggerak bagi transisi ekonomi modern. (Felipe, 2009) mempelajari peran sektor nonmanufaktur dan manufaktur terhadap PDB, dan hasilnya menyatakan bahwa ada hubungan kuat baik dari sektor jasa (nonmanufaktur) dan sektor manufaktur terhadap PDB. Sektor manufaktur mempunyai sifat kuat terhadap *increasing return to scale* demikian pula sektor jasa sehingga kedua sektor berperan penting bagi pertumbuhan. Studi tentang interaksi antara peran pertumbuhan sektor manufaktur dengan kesenjangan pendapatan dan pendidikan dilakukan oleh (Szirmai A. a., 2015) yang hasilnya menyatakan bahwa pertumbuhan

manufaktur punya interaksi yang kuat mengurangi kesenjangan pendapatan dan menambah jumlah tenaga kerja yang berpendidikan.

Meskipun demikian, sejak tahun 1960-an data menunjukkan bahwa kontribusi sektor manufaktur pada perekonomian dunia terus turun. Pola yang solid dan kuat menunjukkan bahwa negara-negara berkembang mengalami proses deindustrialisasi lebih cepat pada tingkat pendapatan yang jauh lebih rendah jika secara historis dibandingkan dengan pengalaman negara-negara maju (Rodrik D., 2016).

Sedangkan sektor jasa dalam mengalami peningkatan yang ajek (Dan Su and Yang Yao, 2017). Demikian halnya pada banyak negara berkembang, laju pertumbuhan sektor jasa lebih cepat dibandingkan dengan sektor manufaktur (Dasgupta, S. and A. Singh, 2005). Studi kasus di India menyatakan bahwa peningkatan sektor jasa dengan penambahan tenaga kerja di sektor ini secara sebanding akan meningkatkan permintaan makanan dan barang penting lainnya yang diproduksi oleh sektor manufaktur (Bhattacharya, B.B and Mitra, A, 1989).

Dewasa ini pertumbuhan sektor *Information Communcation Technology* (ICT) nyata menjadi agen pertumbuhan baru di negara berkembang (Maroto-S Anchez, A. and J.R. Cuadrodo Roura, 2009) (Lee, J.W. and W.J. McKibbin, 2014). Data historis di Amerika juga menunjukkan bahwa sektor jasa berperan dalam mempercepat pertumbuhan pada level *income* tinggi (Buera, F.J. and J.P. Kaboski, 2012).

MASALAH dan PERNYATAAN PENELITIAN

Atas dasar kenyataan di atas penting untuk meninjau peran sektor manufaktur guna mengetahui daya dorongnya terhadap pertumbuhan sektor lain di Indonesia. Apakah sektor manufaktur Indonesia masih berperan dalam meningkatkan pertumbuhan, bagaimana arah pengaruh pertumbuhan sektor manufaktur terhadap pertumbuhan sektor lainnya dan melakukan identifikasi sektor nonmanufaktur yang berpotensi menjadi agen pertumbuhan.

Demikian pula, penting meninjau daya dorong sektor Komunikasi/ICT terhadap sektor lainnya apakah berpotensi menjadi agen pertumbuhan di luar sektor manufaktur.

Penelitian ini bertujuan meninjau kembali peran pendorong sektor manufaktur terhadap sektor-sektor lainnya di tengah melambatnya pertumbuhan sektor tersebut.

Rincian tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Melacak interaksi dinamis antar sektor penting pertumbuhan di Indonesia.
2. Mendeteksi hubungan sebab akibat antar sektor tersebut di atas.
3. Meninjau apakah manufaktur seharusnya masih menjadi fokus dalam kebijakan industri di Indonesia.
4. Mencari tahu apakah ada sektor lain yang berpotensi menjadi agen pertumbuhan di luar manufaktur di masa depan.

Temuan hasil penelitian diharapkan menjadi masukan penting bagi pemangku kebijakan dalam merumuskan strategi kebijakan untuk sektor manufaktur, serta menjadi kebaruan tentang petunjuk sektor lain yang berpotensi menjadi agen pertumbuhan berkelanjutan bagi ekonomi Indonesia di masa depan.

Mekanisme transmisi penelitian ini adalah sebagai berikut. Pertama, berangkat dari hubungan antara sektor manufaktur dengan peningkatan pendapatan dan tabungan di mana pertumbuhan ekonomi dengan tabungan sangat erat berkaitan. Akumulasi kapital terbukti menjadi determinan faktor pada pertumbuhan. Di negara-negara berkembang, tabungan penting untuk inovasi, dan inovasi berdampak pada pertumbuhan karena memungkinkan bank-bank lokal untuk membiayai proyek dan bisa menarik minat investasi asing (Aghion, P., D.Comin, P. Howitt and I. Tecu, 2016). Pertumbuhan juga akan meningkatkan permintaan baik barang ataupun jasa di sektor manufaktur itu sendiri maupun sektor lain. Hipotesis *permanent income* memperkuat argumen bahwa sektor manufaktur berperan kritis dalam peningkatan *gross private saving* (Friedman, 1957). Demikian juga hipotesis (Modigliani, 1966) tentang *Life Cycle* yang menekankan pentingnya peran pertumbuhan *income private saving*, yaitu pertumbuhan jumlah tabungan rumah tangga dan bisnis. Mekanisme transmisi kedua bahwa pertumbuhan jangka panjang perekonomian sangat dipengaruhi oleh kemajuan teknologi yang diwakili oleh *Total Factor Productivity* (TFP) di mana pemajuan teknologi sendiri adalah hasil dari perkembangan sektor manufaktur yang dapat mempercepat akumulasi teknologi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Kaldor menyatakan dalam teori model pertumbuhan bahwa sektor manufaktur memiliki keterkaitan *backward* dan *forward* antarsektor sehingga disimpulkan bahwa sektor manufaktur punya peran terdepan dalam pertumbuhan ekonomi (Kaldor N. , 2007). Dengan dasar asumsi bahwa pendorong utama adalah sektor manufaktur sehingga karenanya kegiatan sektor lain sebagian besar ditentukan oleh industri, pendekatan masalah dilakukan dengan mengambil total pekerjaan sektor terorganisir setelah manufaktur sebagai fungsi dari pekerjaan manufaktur (Sangeeta Chakravarty and Arup Mitra, 2008).

Manufaktur juga memiliki dampak pada sektor-sektor lain (*spill over effect*) melalui *technical progress* dan *economies of scale*. Cara penting lain di mana manufaktur menguntungkan seluruh perekonomian adalah melalui perannya dalam perdagangan internasional dan neraca pembayaran. Hal ini didasari kenyataan bahwa sebagian besar perdagangan internasional terjadi dalam produk-produk manufaktur (Dasgupta, S. and A. Singh, 2005).

Sektor manufaktur mampu menyerap apa yang disebut dengan *residuals* dari sektor lain dalam bentuk produksi barang dan jasa yang pada gilirannya akan melakukan produksi atas kebutuhan dalam negeri atas sektor tersebut. Perkembangan sektor manufaktur juga akan membangkitkan permintaan akan sektor-sektor jasa yang baru, semisal perdagangan, jasa perbangkian, jasa keuangan, dan lainnya. Perputaran ini akan menjadi sumber penghasilan baru di sektor lain yang akan mengarah pada pertumbuhan ekonomi suatu negara sehingga Kaldor menyebut bahwa sektor manufaktur sebagai mesin pertumbuhan ekonomi.

Sedangkan Verdoorn menyatakan bahwa pertumbuhan sektor manufaktur ditentukan oleh produktivitasnya, di mana kenaikan produksi disebabkan turunnya rata-rata biaya produksi, kemajuan teknologi, dan kenaikan akumulasi capital (Verdoorn, 1949). Korelasi antara hubungan sektor manufaktur dengan *private saving* di negara berkembang dinyatakan oleh Szirmai. Produktivitas sektor manufaktur lebih tinggi dibanding sektor pertanian, akumulasi kapitalnya lebih baik dibanding sektor pertanian, dan value added sektor ini mewakili kondisi dinamis suatu negara (Szirmai A. , *Industrialization as an Engine of Growth in Developing Countries, 1950-2005*, 2012).

Teori konsumsi Engles menyatakan bahwa kenaikan output per kapita akan mengurangi persentase belanja produk-produk pertanian dan sebaliknya menaikkan presentasi belanja produk manufaktur (Engel, R. F. and Granger, C. W. , 1987).

Dengan beberapa argumen di atas Kaldor lebih lanjut menyatakan bahwa sektor manufaktur sangat penting bagi pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan, dan selama tenaga kerja di sektor manufaktur tumbuh keseluruhan ekonomi akan ikut tumbuh dan akan mendorong pertumbuhan tenaga kerja sektor lain.

Model teori Kaldor–Verdoorn

Persamaan Kaldor yang menyatakan bahwa sektor manufaktur sebagai mesin pertumbuhan ekonomi relative terhadap GDP diformulasikan sebagai berikut:

$$q = \alpha + \beta m \quad (1)$$

q menunjuk pada laju pertumbuhan GDP, β menunjuk pada koefisien Kaldor dan m menyatakan laju pertumbuhan output sektor manufaktur. Persamaan di atas menyiratkan adanya efek positif dari pertumbuhan sektor manufaktur terhadap pertumbuhan GDP jika koefisien β bernilai positif.

Pertumbuhan yang dicapai adalah korelasi positif antara laju pertumbuhan sektor manufaktur dengan laju pertumbuhan sektor lain (Thirlwall, 1983). Sehingga pertumbuhan ekonomi tercapai dengan syarat jika *share* sektor manufaktur dari total output naik yang bisa dinyatakan dengan formula sebagai berikut:

$$q = \gamma + \delta(m - nm); \delta > 0 \quad (2)$$

Di mana nm menyatakan pertumbuhan di luar sektor manufaktur. Persamaan (2.2) menyiratkan bahwa perbedaan pertumbuhan antarsektor disebabkan oleh adanya perbedaan produktivitas sebagai akibat dari perbedaan tingkat penyerapan teknologi di mana penyerapan di sektor manufaktur lebih tinggi dibandingkan dengan sektor lain.

Hubungan pertumbuhan sektor lain terhadap sektor manufaktur dapat dinyatakan dengan formula:

$$nm = \mu + \rho(m) \quad (3)$$

Hubungan antara pertumbuhan sektor manufaktur dengan produktivitas ekonomi secara keseluruhan berdasarkan fakta bahwa ekspansi sektor manufaktur akan mengarah pada perpindahan tenaga kerja ke sektor yang berproduktivitas lebih tinggi.

Verdoorn menyatakan bahwa ada hubungan positif antara pertumbuhan produktivitas dengan output di sektor manufaktur. Pada sektor manufaktur ekspansi bisa dihasilkan dari saving hasil penurunan biaya produksi pada saat *economic of scale* (*increasing return to scale*), dan surplus modal pada saat yang sama bisa diinvestasikan kembali ke sektor tersebut, di mana relasinya bisa diformulasikan sebagai berikut:

$$\rho_m = k + vq_m; v > 0 \quad (v = \text{Koefisien Verdoorn}) \quad (4)$$

Pertumbuhan Ekonomi, Solow Model

Mekanisme pertumbuhan ekonomi dalam perspektif ekonomi neoklasik yang banyak dan umum dijelaskan oleh (Solow, 1956) model. Model Solow berangkat dari satu pertanyaan sederhana tentang perbedaan GDP suatu negara di mana ada yang tinggi sementara lainnya pada posisi lebih rendah. Asumsi dalam model Solow adalah semua negara dalam keadaan *steady state*, teknologi adalah *public goods* dan tidak berubah, yang berujung pada tidak ada pertumbuhan pada keadaan *steady state* tersebut. Pada kondisi itu negara kaya akan bisa *saving* lebih tinggi dibandingkan negara miskin, dan pertumbuhan populasi negara kaya akan lebih rendah dari negara miskin. Solow model menjelaskan bahwa pertumbuhan dihasilkan dari penggunaan kapital dan tenaga kerja, dengan penambahan faktor teknologi setelah menyadari adanya *exogenous factor* dari pertumbuhan.

Selanjutnya, menurut teori ini, rasio modal-output (*capital-output ratio = cor*) bersifat dinamis, di mana untuk menciptakan sejumlah output tertentu bisa digunakan jumlah modal yang berbeda-beda dengan bantuan tenaga kerja yang jumlahnya berbeda-beda pula. Jika jumlah modal yang digunakan lebih sedikit, maka lebih banyak tenaga kerja yang digunakan, demikian pula sebaliknya.

Sejalan dengan Solow, (Mankiw, 1989) menemukan bahwa pertumbuhan output bergerak dalam pola yang sama dengan residu Solow bahwa perubahan teknologi memainkan peran penting sebagai sumber fluktuasi siklus bisnis. Karenanya, siklus bisnis membutuhkan perubahan teknologi untuk merangsang pertumbuhan ekonomi.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan model VAR dengan sembilan variabel yang berasal dari data semester tenaga kerja dari sembilan sektor berdasarkan pengelompokan BPS tahun 1986 sampai dengan 2017. Analisa regresi dilakukan dengan menggunakan aplikasi Eviews10.

Data yang digunakan adalah tingkat tenaga kerja pada 9 sektor manufaktur rentang waktu tahun 1986 – 2017 yang bersumber dari Sakernas, BPS. Pengelompokan sektor mengikuti standar yang ada dari BPS. Deskripsi statistik dari semua variabel yang digunakan dalam model setelah dilakukan logaritma natural adalah sebagai berikut:

Tabel Statistik Deskriptif

Variabel (Ln)	Descriptive Statistics							
	Obs	Mean	St.Dev	Min.	Max.	Coeff.of Var	Kurtosis	Skewness
Pertanian Perkebunan, Kehutanan, Perburuan, dan Perikanan (AGRI)	44	17.504	0.052	17.36	17.58	0.316	3.267	-0.765
Pertambangan dan Penggalian (MINE)	44	13.799	0.378	12.99	14.30	27.51	2.234	-0.539
Industri (MFCT)	44	16.324	0.223	15.78	16.65	1.81	3.144	-0.793

Listrik, Gas, dan Air Minum (INFR)	44	12.272	0.350	11.17	12.94	27.52	4.059	-0.445
Konstruksi (CONT)	44	15.375	0.381	14.41	15.92	27.48	2.892	-0.594
Perdagangan, Rumah Makan dan Jasa Akomodasi (TRDE)	44	16.791	0.272	16.18	17.19	1.866	2.872	-0.752
Transportasi, Pergudangan dan Komunikasi (KOMN)	44	15.368	0.279	14.59	15.64	27.43	4.433	-1.582
Lembaga Keuangan, Real Estate, Usaha Persewaan, dan Jasa Perusahaan (FINC)	44	14.162	0.674	12.89	15.14	27.80	1.836	-0.101
Jasa Kemasyarakatan, Sosial, dan Perorangan (SOSK)	44	16.408	0.271	15.99	16.86	1.631	1.591	0.188

Sumber BPS (2018) telah diolah kembali

Model VAR dipopulerkan oleh Chris Sim dalam *paper* Macroeconomics and Reality tahun 1980, model ini selanjutnya menjadi model yang paling banyak digunakan dalam ekonomi empirik. Hal ini didasari atas hasil estimasi VAR, memiliki perkiraan yang baik.

Model regresi VAR juga mampu menjawab kesulitan yang dihadapi model struktural yang tidak harus mengacu pada teori melainkan hanya perlu menentukan variabel yang perlu dan saling berinteraksi. Dengan kata lain model VAR tidak banyak bergantung pada teori yang mana kita hanya perlu menentukan variabel yang saling berinteraksi dan perlu dimasukkan dalam sistem serta menentukan jumlah jeda dalam model yang diharapkan dapat menangkap keterkaitan antarvariabel di dalam model. Keunggulan lainnya adalah model VAR mampu mengatasi ketidakvalidan hasil estimasi model dalam analisa kebijakan model makro ekonomi dinamik dan stokastik. Ketidakvalidan estimasi tersebut dikarenakan model makro ekonomi tradisional menganggap model yang diestimasi pada keadaan tertentu dapat digunakan untuk peramalan pada saat kondisi dan kebijakan berbeda, artinya parameter yang diestimasi tidak berubah pada kebijakan tersebut, sehingga secara logika model yang dipergunakan menjadi tidak valid. Sedangkan VAR tidak hanya menghasilkan rekomendasi berdasar keluaran modelnya dalam merespon adanya suatu guncangan dalam perekonomian tetapi membiarkan hal ini bekerja melalui model teoritik dan dapat melihat respon jangka panjang berdasarkan data historinya (Ekananda, 2015).

Hubungan langsung dan tidak langsung dalam masalah ekonomi dapat disediakan dalam persamaan simultan standar. Hubungan tidak langsung antarvariabel dikarenakan adanya variabel antara. Hubungan antarvariabel adakalanya tidak terjadi seketika pada waktu yang sama, adanya dampak antar waktu biasanya dijelaskan melalui uraian analisis. Uraian analisis tersebut dapat dilakukan melalui hubungan sekelompok variabel dengan masa lalunya (Ekananda, 2015).

Sementara dalam penelitian ini metode *Vector Auto Regression* (VAR), dipilih guna menjelaskan arah hubungan sebab akibat antarvariabel melalui analisa hasil perhitungan *Impulse Response Function* dan *Variance Decomposition*. Sistem VAR adalah sistem yang terdiri dari satu set persamaan regresi yang kesemua variabelnya diperlakukan sebagai variabel dependen atau endogen. Setiap variabel endogen dijelaskan oleh nilai lag dirinya dan nilai lag dari variabel endogen lainnya yang ada dalam model yang dibangun. Dalam VAR secara umum variabel yang ada tidak ada yang diperlakukan sebagai variabel independen atau eksogen. Bentuk persamaan standard VAR dengan dua variabel adalah sebagai berikut:

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (5)$$

$$z_t = b_{21} - b_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (6)$$

Persamaan (5) dan (6) adalah 2 model regresi dengan dependent variabel yang berbeda namun memiliki variabel penjelas yang identik. Oleh karenanya estimasi OLS bisa dilakukan pada model tersebut secara terpisah (Umberto Triacca).

Dengan asumsikan bahwa y dan z stationer, ε_{yt} dan ε_{zt} adalah disturbance dengan standard deviasi σ_y dan σ_z . Disini ε_{yt} dan ε_{zt} adalah pure innovation atau shock pada y dan z .

Jika b_{21} tidak sama dengan nol, ε_{yt} akan memiliki efek tidak langsung (*indirect*) pada z_t .

Jika b_{12} tidak sama dengan nol, ε_{zt} akan memiliki efek tidak langsung (*indirect*) pada y_t , y_t memiliki efek seketika pada z_t , dan z_t memiliki efek seketika pada y_t .

Dengan aljabar matriks kita dapat mengubah bentuk persamaan (5) (6) menjadi bentuk VAR standar menjadi:

$$\begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (7)$$

Atau

$$Bx_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Matrix bujur sangkar B menunjukkan hubungan langsung dan tidak langsung terjadi seketika (*contemporaneuos*) dari variabel y dan z. Matrix bujur sangkar gamma Γ menunjukkan hubungan tidak seketika. Persamaan diubah menjadi reduced form dengan mengalikan kedua sisi dengan matriks inverse dari B (B^{-1}) dan akan diperoleh model VAR bentuk standard:

$$x_t = B^{-1}\Gamma_0 + B^{-1}\Gamma_1 x_{t-1} + B^{-1}\varepsilon_t \quad (9)$$

Atau

$$x_t = A_0 + A_1 x_{t-1} + e_t \quad (10)$$

Sehingga persamaan (5) (6) bisa diurai menjadi persamaan VAR standard

$$y_t = a_{10} + a_{11}y_{t-1} + a_{12}z_{t-1} + e_{1t} \quad (11)$$

$$z_t = a_{20} + a_{21}y_{t-1} + a_{22}z_{t-1} + e_{2t} \quad (12)$$

Hubungan persamaan standard dengan persamaan VAR terletak pada susunan matrix B. Disini bentuk error e_{1t} dan e_{2t} berasal dari bentuk ε_{yt} dan ε_{zt} .

Oleh karena :

$$e_t = B^{-1}\varepsilon_t \quad (13)$$

dan determinan

$$B = 1 - b_{12}b_{21} \quad (14)$$

dan

$$B^{-1} = \frac{\begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix}}{(1 - b_{12}b_{21})} \quad (15)$$

Hubungan antara ε_{yt} dan ε_{zt} (*pure innovation* atau *shock*) dengan e_{1t} dan e_{2t} (*forecast shock*) dapat dihitung sebagai:

$$e_1 = \frac{\begin{bmatrix} 1 & -b_{12} \\ -b_{21} & 1 \end{bmatrix}}{(1 - b_{12}b_{21})} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (16)$$

Nilai ε_{yt} dan ε_{zt} tidak diketahui karena merupakan *structural shock* dari model struktural VAR, bukan *forecast shock* dari regresi VAR standar. Karena ε_{yt} dan ε_{zt} adalah proses *white noise*, e_{1t} dan e_{2t} memiliki rata-rata nol, varian yang konstan dan secara individu *serially uncorrelated*.

Metode VAR dimulai dengan pemilihan variabel yang akan digunakan dalam sistem, selanjutnya dilakukan uji stasioner pada *difference* dan bukan pada level (meski data stasioner pada level) karena tujuan utama VAR adalah menentukan keterkaitan antarvariabel dan bukan estimasi parameter (Sims, 1980).

Dalam penelitian ini uji stasioner menggunakan Augmented Dicky-Fuller (ADF) pada *Intercept* dan *Trend*. *Autocal* LM test pada model selanjutnya dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah periode lag tingkat *employment* (sebagai variabel) sudah cukup (*suficient*) menggambarkan keseluruhan perubahan dinamik pada sistem yang ada. Jika hasil uji LM belum bisa menggambarkan perubahan dinamik, maka perlu langkah lanjutan uji struktur lag dengan metode AIC. Koefisien VAR hasil estimasi diinterpretasikan menggunakan fungsi IFR untuk melacak interaksi dinamis antarvariabel dalam sistem terhadap *shock* dari masing-masing variabel. Dan VDS untuk mendeteksi hubungan sebab akibat antarvariabel (Litterman, 1979).

Sebelum regresi VAR, dilakukan verifikasi stasioneritas data menggunakan ADF pada *intercept* dan *trend* pada *first difference level* atau pada tingkat pertumbuhan dan bukan pada level, meskipun semisal data pada level sudah stasioner (Sims, 1980). Hal ini dilakukan karena tujuan utama dari estimasi adalah mengetahui hubungan antarvariabel bukan estimasi parameter. Hasil lengkap uji stasioner dapat dilihat di lampiran, dengan rangkuman sebagai berikut:

Tabel Uji Stasioner

Variabel	ADF (<i>Intercept & Trend</i>)	Prob.
D(MFCT)	-8.138225	0.0000***
D(INFR)	-6.901524	0.0000***
D(KOMN)	-6.889462	0.0000***
D(TRDE)	-3.660585	0.0368**

D(CONT)	-6.862678	0.0000***
D(FINC)	-6.830296	0.0000***
D(MINE)	-6.866469	0.0000***
D(AGRI)	-12.92736	0.0000***
D(SOSK)	-8.343024	0.0000***

Sumber: telah diolah

Hasil uji dengan rangkuman di atas menunjukkan semua variabel stasioner pada *first different* sehingga langkah selanjutnya dapat dilakukan.

Uji kausalitas dilakukan guna mengetahui hubungan antarvariabel, bukan estimasi model. Uji ini guna mendukung hipotesis penelitian tentang peran sektor manufaktur sebagai agen pertumbuhan, oleh karenanya kita akan fokus melihat pola hubungan sektor tersebut. Uji dilakukan dengan metode Pairwise Granger Causality Tests, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel Uji Kasualitas

Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.	Keterangan
D(INFR) does not Granger Cause D(MFCT)	0.69071	0.5642	Terima H0
D(MFCT) does not Granger Cause D(INFR)	6.50438	0.0014***	Tolak H0
D(KOMN) does not Granger Cause D(MFCT)	0.70508	0.5558	Terima H0
D(MFCT) does not Granger Cause D(KOMN)	2.50766	0.0759*	Tolak H0
D(TRDE) does not Granger Cause D(MFCT)	0.13401	0.9391	Terima H0
D(MFCT) does not Granger Cause D(TRDE)	1.08033	0.3709	Terima H0
D(CONT) does not Granger Cause D(MFCT)	0.64255	0.5931	Terima H0
D(MFCT) does not Granger Cause D(CONT)	0.52692	0.6669	Terima H0
D(FINC) does not Granger Cause D(MFCT)	0.59632	0.6219	Terima H0
D(MFCT) does not Granger Cause D(FINC)	2.45714	0.0803*	Tolak H0
D(MINE) does not Granger Cause D(MFCT)	0.70427	0.5563	Terima H0
D(MFCT) does not Granger Cause D(MINE)	4.57151	0.0087***	Tolak H0
D(AGRI) does not Granger Cause D(MFCT)	0.15770	0.9240	Terima H0
D(MFCT) does not Granger Cause D(AGRI)	0.22789	0.8763	Terima H0
D(SOSK) does not Granger Cause D(MFCT)	0.29405	0.8294	Terima H0
D(MFCT) does not Granger Cause D(SOSK)	4.99680	0.0058***	Tolak H0

Sumber: telah diolah

Selanjutnya adalah menentukan periode lag dengan menggunakan uji lag struktural AIC dan Schwarz. Hasil uji menunjukkan bahwa periode lag optimum ada di lag-3.

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
3	823.0532	89.09483	6.54e-23*	-28.55266*	-17.91272	-24.70559*

Periode lag yang digunakan selanjutnya diuji melalui Lagrange Multiplier (LM) test guna mengetahui kecukupan periode dalam menangkap dinamika model. Hasil uji menunjukan pemilihan periode lag yang ada, secara statistik mampu menggambarkan keseluruhan perubahan dinamik dari model yang digunakan.

Uji stabilitas model juga dilakukan melalui *inverse root* karakteristik AR polinomialnya. Hasil empiris uji estimasi dari model VAR menunjukkan bahwa nilai modulus AR *root* periode lag yang digunakan memenuhi kondisi stabilitas di mana semua *root*-nya berada di dalam *unit circle*.

4. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Penjelasan hasil uji kausalitas di atas dalam konteks Indonesia perlu kami uraikan pada subbab uji kausalitas, guna mendukung keselarasan antara hasil uji dengan kondisi dan realita yang ada.

Kausalitas Manufaktur dan Infrastruktur

Dua baris pertama hasil tes kausalitas menerangkan hubungan antara sektor manufaktur dan infrastruktur, yang menyatakan di Indonesia ada hubungan kausalitas manufaktur terhadap infrastruktur namun tidak sebaliknya. Secara teori seharusnya terdapat hubungan timbal balik antara infrastruktur dengan industri dan sebaliknya. Pembangunan infrastruktur seharusnya berdampak pada ekspansi ekonomi, sebaliknya ekonomi yang berkembang akan meningkatkan kebutuhan infrastruktur guna menyerap kebutuhan produksi termasuk pergerakan orang, barang, dan jasa.

Apa yang terjadi di Indonesia infrastruktur yang ada tidak mampu menyerap kebutuhan dan perkembangan industri. Akibatnya ada *bottle necking* atas kebutuhan aliran orang, barang dan jasa karena absennya sektor manufaktur. Hal ini terbukti dengan ongkos logistik di Indonesia yang mahal sehingga menurunkan daya saing Indonesia. Dampak infrastruktur terhadap pertumbuhan juga tidak seragam, sektoral dan nonlinear, tergantung pada jenis investasinya, dan lokasi pembangunan (Agénor, 2010). Antara pembangunan jalan raya dengan pelabuhan memiliki dampak yang berbeda.

Ada anekdot yang mengatakan bahwa “Pemerintah membangun jalan tol untuk memudahkan pergerakan manusia dan barang, tetapi juga memuluskan impor” (Faisal_Basri, 2019). Artinya penambahan infrastruktur yang seharusnya bertujuan mendukung kegiatan industri dalam negeri dalam bentuk menaikkan kapasitas industri Indonesia berupa ekspor tetapi malah sebaliknya. Disinyalir makin maraknya praktik *rent seeking* pada aktivitas impor bahan dasar seperti beras, gula, garam dan yang lainnya karena peningkatan konektivitas juga karena margin keuntungan yang besar akibat selisih harga beli impor dan harga jual di dalam negeri yang tinggi (Faisal_Basri, 2019).

Kausalitas Manufaktur dan Komunikasi

Jelas sektor komunikasi terutama ICT telah merubah banyak kehidupan, termasuk pada industri. Banyak bisnis berbasis komunikasi bermunculan bukan hanya di kota tetapi juga merambah pedesaan. Pertumbuhannya yang besar menjadikan sektor ini diharapkan menjadi agen pendorong pertumbuhan, terutama setelah banyak produk dan jasa informasi yang bisa diperjualbelikan termasuk di negara-negara berkembang (Maroto-S Anchez, A. and J.R. Cuadrodo Roura, 2009).

Potensi ICT sangat menarik, namun sikap realistis diperlukan mengingat dampaknya akan membutuhkan waktu bertahun-tahun untuk sepenuhnya terwujud. Tantangan lain adalah kurangnya lingkungan yang kompetitif sehingga banyak anomali yang saat ini ditemukan di beberapa negara berkembang. Contoh anomali tersebut antara lain adalah biaya panggilan lokal di banyak negara berkembang sangat tinggi karena kurangnya persaingan, demikian juga biaya komunikasi lainnya juga sering tinggi, untuk alasan yang sama (Jim Tanburn and Alwyn Didar Singh, 2001). Hal ini menjelaskan mengapa sektor komunikasi tidak menunjukkan adanya hubungan dengan sektor industri terutama di negara berkembang.

Kausalitas Manufaktur dan Perdagangan

Hasil tes menunjukkan tidak ada hubungan dua arah antara sektor manufaktur dengan perdagangan, yang mana kinerja kedua sektor tidak saling memengaruhi. Secara logika sektor perdagangan merespons industrialisasi dalam suatu ekonomi. Namun pada situasi di mana sektor perdagangan tumbuh secara eksogen perdagangan, tidak diatur oleh kinerja manufaktur. Ini agak mengejutkan karena perdagangan diharapkan untuk merespon industrialisasi dalam suatu ekonomi. Tapi ini bisa dimengerti dalam contoh kasus situasi India misalnya, di mana sektor perdagangan telah tumbuh secara eksogen akibat diberikan kecenderungan kelas pengusaha untuk kegiatan ini (Sangeeta Chakravarty, Arup Mitra, 2008).

Faktor lain, laju perdagangan yang terwakili oleh kegiatan impor semakin menekan pertumbuhan industri di dalam negeri. Sebagai contoh laju impor Indonesia melonjak 22.2% selama periode 2018 (Faisal_Basri, 2019). Impor barang-barang jadi, pakaian, tekstil, besi dan baja, semen, termasuk buah-buahan (termasuk maraknya *e-commerce* dari negara asing) menjadi kontraproduktif terhadap kelangsungan industri bahkan berdampak mematikan ketika barang lokal kalah bersaing dengan barang impor karena memiliki harga jual yang lebih murah. Murahannya barang impor tersebut sebagaimana dijelaskan di bagian infrastruktur akibat dari kurangnya ketersediaan infrastruktur untuk mendukung efektivitas logistik produksi barang lokal, juga karena melimpahnya produksi di negara asal. Penyalahgunaan fasilitas yang disediakan pemerintah, semisal kawasan Pusat Logistik Berikat (PLB) yang seharusnya untuk menjamin ketersediaan bahan baku bagi pelaku usaha kecil dan menengah, disalah gunakan oleh importir besar untuk memasukan barang (contoh pada kasus impor tekstil dan garmen).

Kausalitas Manufaktur dan Konstruksi

Sektor konstruksi bisa terkait dengan investasi fisik dalam pembentukan modal tetap bruto yang terdiri dari bangunan, mesin dan peralatan, kendaraan, produk intelektual property dan peralatan lainnya. Pada tahun 2017, investasi fisik dalam bentuk mesin dan peralatan yang nantinya terkait dengan kegiatan manufaktur hanya sebesar 9.3%, sementara 75% total investasi fisik dalam bentuk bangunan, sementara bangunan tidak bisa diekspor. Padahal mesin dan peralatan yang akan menghasilkan barang, terdapat porsi investasinya dengan bangunan fisik, yang itu 75% nya kebanyakan adalah bangunan pusat perbelanjaan atau mall. Sehingga pertumbuhan sektor konstruksi seolah memperlancar aktivitas impor yang dilapaki oleh keberadaan mall tersebut (Faisal_Basri, 2019). Hal ini sejalan dengan uji kausalitas di atas bahwa di Indonesia tidak ada kaitan dua arah antara sektor manufaktur dengan sektor konstruksi, demikian pula sebaliknya.

Kausalitas Manufaktur dan Financial

Hasil uji kausalitas menunjukkan adanya keterkaitan antara sektor manufaktur terhadap sektor keuangan tetapi tidak sebaliknya. Sektor keuangan di Indonesia masih dangkal, bisa dilihat dari rasio jumlah uang yang beredar (M2) per PDB. Aset dana pensiun per PDB, aset perusahaan asuransi, maupun kredit domestik sektor privat yang rendah jika dibandingkan dengan negara tetangga, Malaysia, Thailand bahkan Phillipine (Cholifihani, 2019). Secara agregat, dengan menggunakan data time-series nasional, keterkaitan antara sektor jasa keuangan dan pertumbuhan ekonomi bersifat *demand-following*, yaitu situasi pertumbuhan ekonomi mendorong permintaan terhadap sektor jasa keuangan untuk memfasilitasi alokasi sumber daya keuangan. Artinya, pertumbuhan sektor jasa keuangan sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi dari sektor riil (Cholifihani, 2019).

Kausalitas Manufaktur dan Pertambangan

Sektor pertambangan adalah sektor dengan karakteristik padat teknologi, di mana produk berbasis teknologi adalah produk dari manufaktur. Sumbangannya terhadap PDB Indonesia mencapai puncak di tahun 1980 sebesar 27.6% karena kenaikan produksi minyak bumi secara besar besaran. Terus menurun dan defisit setelah Indonesia menjadi negara net impor minyak bumi sejak 2004. Defisit migas mencapai 12.1 millar USD pada tahun 2018, sementara khusus minyak saja defisitnya jauh lebih besar yaitu 18.6 milliar USD sampai bulan Nopember di tahun yang sama (Faisal_Basri, 2019). Dengan struktur pertumbuhan tersebut nyata bahwa sektor pertambangan belum mampu menorong sektor industri.

Kausalitas Manufaktur dan Pertanian

Hubungan kausalitas sektor pertanian dengan sektor manufaktur tidak nampak pada keduanya. Padahal transformasi struktural tidak akan bisa berjalan jika keterkaitan antar sektor baik ke depan maupun ke belakang tidak kuat. Peran sektor pertanian sebagai sektor pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB), pembentuk modal bagi transisi ke sektor industri, penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan bagi sebagian besar masyarakat Indonesia, pengentasan kemiskinan, perolehan devisa ekspor nonmigas, penciptaan ketahanan

pangan nasional dan penciptaan kondisi yang kondusif bagi pembangunan sektor lain bahwa pekerja akan bergerak menuju sektor yang lebih produktif.

Keterkaitan sektor pertanian dengan sektor industri di Indonesia cenderung mengalami penurunan. Derajat keterkaitan produk antarindustri dalam sektor pertanian turun tajam hingga tahun 1979, indeks total kaitan ke belakang maupun ke depan kurang dari satu untuk seluruh subsektor dalam lingkup pertanian (Suryana, 1998).

Kausalitas Manufaktur dan Jasa Kemasyarakatan Sosial

Menurut klasifikasi pajak, yang termasuk dalam jasa kemasyarakatan, sosial dan kegiatan lainnya adalah jasa kebersihan, kegiatan organisasi yang tidak diklasifikasikan di tempat lain, jasa vermak, jahit, pijit dan yang lainnya, untuk memudahkan pengelompokan, pada pembahasan ini kita kategorikan sebagai sektor informal.

Berdasarkan konsep *supply and demand*, sektor informal muncul sebagai akibat terbatasnya sektor formal menyerap kelebihan pasokan tenaga kerja, akibat ketidak sempurnaan sektor formal yang mensyaratkan tenaga kerja terdidik dan yang mempunyai keahlian.

Pandangan lain, sektor informal muncul akibat sistem kapitalis gagal dalam mendistribusikan hasil produksi. Akibatnya akan ada dua kutub sistem ekonomi yang berseberangan, yaitu sistem ekonomi inti dan sistem ekonomi pinggiran, yang mana sistem ekonomi pinggiran akan bergantung pada sistem ekonomi inti.

Underground approach berpendapat, sektor informal tumbuh sebagai akibat kompetisi internasional di antara industri besar dunia. Industri yang berskala besar lebih menguasai pasar yang selanjutnya dikenal sebagai sistem formal. Secara alamiah industri besar akan menumbuhkan banyak industri industri kecil yang bergantung padanya. Persaingan di antara industri kecil tersebut akan memaksa mereka melakukan kegiatan informal agar bisa tetap bertahan (Pitoyo, 2007). Menurut pendekatan ini sektor informal muncul karena adanya kebutuhan dari industri yang menjelaskan adanya keterkaitan sektor industri terhadap sektor informal tetap tidak sebaliknya sebagaimana hasil uji di atas.

Estimasi VAR

Sektor Manufaktur (MFCT)

Hasil estimasi VAR seperti tercantum pada lampiran, menerangkan prediksi hubungan antara variabel di dalam model. Menggunakan 3 periode lag untuk menangkap dinamika dari model secara keseluruhan. Stabilitas model VAR sendiri sudah divalidasi dengan menggunakan inverse AR root dari *characteristic polynomial* dan hasilnya memenuhi kriteria sebagaimana tersebut sebelumnya di atas.

Dengan menggunakan excel dihitung t-tabel sesuai dengan derajat kebebasan untuk masing-masing probabilitas 10%, 5% dan 1% sebagai berikut:

Probabilitas	10%	5%	1%
Nilai t-tabel	1.68829	2.02809	2.71948

Sumber: telah diolah

Lag-1 *derivative standard* pada sektor manufaktur berpengaruh kuat memperkirakan dirinya sendiri di mana satu unit pertumbuhannya pada lag-1 akan menaikkan sektor manufaktur sebesar rata-rata kenaikan 44.5% (*ceteris paribus*). Realisasi lampau lag-1 sektor manufaktur memberikan prediksi kuat pada sektor lainya kecuali pada sektor pertambangan (MINE), pertanian (AGRI) dan jasa kemasyarakatan (SOSK) di mana pengaruhnya lemah. Realisasi lag-2 secara statistik tidak signifikan terhadap sektor manufaktur (MFCT) itu sendiri namun signifikan terhadap sektor (INFR) 303%, (AGRI) negatif 52.2%, dan (SOSK) 94%. Pada periode lag-3 realisasi unit pertumbuhannya hanya signifikan pada (CONT) 98.6%.

Terhadap sektor infrastruktur (INFR), realisasi lag-1 (MFCT) akan menurunkan pertumbuhan sektor infrastruktur sebesar 1.79 kali, namun penurunan ini di kempensasi pada lag-2 dengan kenaikan 3.03 kali.

Pada sektor transportasi dan komunikasi (KOMN), sektor manufaktur signifikan memberikan dorongan pertumbuhan tampak pada realisasi lag-1 sebesar 74.7% namun tidak signifikan pada periode lag-2 dan lag-3

Demikian pula konsistensi dorongan pertumbuhan sektor manufaktur signifikan terhadap sektor perdagangan (TRDE) positif 54% pada realisasi lag-1 saja dan tidak pada periode lag lainnya, terhadap sektor konstruksi (CONT) positif 156% pada lag-1 dan positif 98.6% lag-3, terhadap sektor keuangan (FINC) positif 146.7% pada lag-1, tetapi terhadap sektor pertambangan (MINE) tidak tampak pada semua periode realisasi unit

pertumbuhannya. Sementara realisasi pertumbuhan sektor manufaktur signifikan terhadap sektor pertanian (AGRI) di lag-2 sebesar negatif 52.2%. Dorongan negatif ini sejalan dengan teori yang ada bahwa pertumbuhan di sektor manufaktur akan menurunkan pertumbuhan sektor pertanian disebabkan perpindahan tenaga kerjanya menuju ke sektor yang lebih produktif. Sementara terhadap sektor jasa sosial dan kemasyarakatan (SOSK) secara statistik signifikan sebesar positif 94.1% pada lag-2 dan tidak pada periode lag lainnya.

Sektor Infrastruktur (INFR)

Realisasi lag sektor infrastruktur (INFR) efek luberannya terhadap sektor manufaktur (MFCT) secara statistik tidak tampak pada semua periode lag yang ada. Sementara sebaliknya terhadap sektor infrastruktur (INFR), pada periode realisasi lag-2 manufaktur menaikkan pertumbuhan sektor infrastruktur sebesar 3.03, jelas di sini peran pendorong sektor manufaktur jauh lebih besar dan positif terhadap (INFR).

Terhadap dirinya sendiri, (INFR) tidak menunjukkan signifikansi pada semua periode lag yang ada. Yang bermakna bahwa realisasi unit pertumbuhannya eksogen terhadap dirinya sendiri.

Terhadap dirinya sendiri sektor infrastruktur secara statistik signifikan sebesar negatif 64% hanya pada lag-1, dan tidak signifikan terhadap sektor transportasi dan komunikasi (KOMN), perdagangan (TRDE), konstruksi (CONT), keuangan (FINC), pertambangan (MINE), pertanian (AGRI), jasa kemasyarakatan-sosial (SOSK) pada semua periode lag yang ada.

Sektor Transportasi dan Komunikasi (KOMN)

Hasil perhitungan realisasi sektor transportasi dan komunikasi (KOMN) signifikan memberikan dorongan pertumbuhan terhadap sektor manufaktur (MFCT) sebesar positif 74.7% pada realisasi lag-1, terhadap sektor infrastruktur (INFR) positif 196% pada periode lag-2, terhadap dirinya sendiri (KOMN) positif 44.2% pada lag-1, akan tetapi terhadap sektor perdagangan (TRDE) efek dorongannya tidak tampak pada semua periode yang ada, secara statistik signifikan terhadap sektor konstruksi (CONT) sebesar positif 68.2% pada lag-1, terhadap sektor keuangan (FINC) negatif 77.9% periode lag-2, terhadap sektor pertambangan (MINE) positif 118.12%, pada lag-1, sementara terhadap sektor pertanian (AGRI) dan sektor jasa kemasyarakatan dan sosial (SOSK) tidak tampak pada semua periode yang ada.

Sektor Perdagangan (TRDE)

Realisasi lag sektor perdagangan (TRDE) secara statistik tidak berpengaruh pada sektor manufaktur (MFCT), sektor transportasi dan komunikasi (KOMN), sektor keuangan (FINC), dan sektor pertambangan (MINE) pada semua periode lag yang ada, terhadap sektor infrastruktur (INFR) negatif 342% pada periode lag-1, terhadap dirinya sendiri negatif 56% pada lag-1, terhadap sektor konstruksi (CONT) negatif 88.8% pada periode lag-3, terhadap sektor pertanian (AGRI) positif 49.4% pada lag-2 dan positif 40.6% pada lag-3, terhadap sektor jasa kemasyarakatan dan sosial (SOSK) negatif 90.6% pada lag-1 dan negatif 64% pada periode lag-3.

Sektor Konstruksi (CONT)

Perhitungan menunjukkan realisasi periode lag pada sektor konstruksi (CONT) tidak berpengaruh pada sektor manufaktur (MFCT), sektor infrastruktur (INFR), sektor transportasi dan komunikasi (KOMN), sektor perdagangan (TRDE), sektor konstruksi (CONT), sektor keuangan (FINC), sektor pertambangan (MINE), sektor pertanian (AGRI), sektor jasa kemasyarakatan dan sosial (SOSK) pada semua periode yang ada.

Sektor Keuangan (FINC)

Realisasi periode lag sektor keuangan (FINC) secara statistik signifikan berpengaruh terhadap sektor manufaktur (MFCT) positif 35.2% pada lag-2, terhadap konstruksi (CONT) negatif 42.8% pada lag-1 dan positif 55.2% pada lag-2, akan tetapi tidak tampak signifikansinya terhadap semua sektor yang lainnya pada semua periode lag yang ada.

Sektor Pertambangan (MINE)

Secara umum realisasi lag sektor pertambangan tidak memberikan pengaruh terhadap sektor-sektor lain. Ia menjadi variabel eksogen terhadap semua sektor termasuk sektor manufaktur. Sebaliknya, signifikansi dorongan pertumbuhan sektor manufaktur (MFCT) pada pertambangan (MINE) juga tidak tampak pada semua periode realisasi unit pertumbuhannya.

Sektor Pertanian (AGRI)

Perhitungan realisasi periode lag pada sektor pertanian (AGRI) tidak berpengaruh terhadap sektor manufaktur (MFCT), sektor transportasi dan komunikasi (KOMN), sektor perdagangan (TRDE), dan sektor konstruksi (CONT) pada semua periode lag yang ada. Sementara terhadap sektor infrastruktur (INFR) secara statistik signifikan negatif 386.7% pada lag-2, terhadap sektor keuangan (FINC) positif 173.7 % pada lag-2, terhadap sektor pertambangan (MINE) positif 245 % pada lag-3, dan terhadap sektor jasa kemasyarakatan dan sosial (SOSK) negatif 126.6 % pada lag-2.

Sektor Jasa Kemasyarakatan dan Sosial (SOSK)

Realisasi lag sektor jasa kemasyarakatan dan sosial (SOSK) secara statistik signifikan berpengaruh terhadap sektor manufaktur (MFCT) positif 59% pada lag-1 dan lag-3, terhadap sektor keuangan (FINC) positif 83.1% pada lag-3, sementara terhadap sektor infrastruktur (INFR), sektor transportasi dan komunikasi (KOMN), sektor perdagangan (TRDE), sektor konstruksi (CONT), sektor pertambangan (MINE), sektor pertanian (AGRI) serta terhadap diriya sendiri tidak tampak pengaruhnya pada semua periode lag yang ada.

Rangkuman hasil estimasi regresi hubungan antar sembilan variabel dalam model adalah sebagai berikut:

Tabel Rangkuman Hasil Estimasi Regresi Antar Variabel di Dalam Model

	D(MFCT)	D(INFR)	D(KOMN)	D(TRDE)	D(CONT)	D(FINC)	D(MINE)	D(AGRI)	D(SOSK)
D(MFCT)									
Lag-1	44.5%	179%	74.6%	54.2%	156.1%	146.7%			
Lag-2		303%						52.2%	94%
Lag-3					98.6%				
D(INFR)									
Lag-1									
Lag-2									
Lag-3									
D(KOMN)									
Lag-1	74.7%				68.2%		118.1%		
Lag-2		196%	44.2%			77.9%			
Lag-3									
D(TRDE)									
Lag-1		342%		56%					90.6%
Lag-2								49.4%	
Lag-3					88.8%			40.6%	64%
D(CONT)									
Lag-1									
Lag-2									
Lag-3									
D(FINC)									
Lag-1					42.8%				
Lag-2	35.2%				55.2%				
Lag-3									
D(MINE)									
Lag-1									
Lag-2									
Lag-3									
D(AGRI)									
Lag-1									
Lag-2		386.7%				173.7%			126.6%
Lag-3							245%		
D(SOSK)									
Lag-1	59%								
Lag-2									
Lag-3	59%					83.1%			

Variance Decomposition (VDS)

Dalam aplikasi analisis *time series*, *variance decomposition* (VDS) digunakan untuk membantu dalam interpretasi model vektor autoregresi (VAR). Dekomposisi varians menunjukkan jumlah informasi yang masing-masing variabel berkontribusi terhadap variabel lain dalam autoregresi. Ini menentukan berapa banyak varians kesalahan perkiraan dari masing-masing variabel dapat dijelaskan oleh guncangan eksogen ke variabel lain.

Sektor (MFCT) secara endogen dan kuat menjelaskan *forecast error variant* dirinya sendiri. Hal ini tampak pada *short run*, periode-1, di mana 100% variasi *forecast error variant*-nya dijelaskan oleh dirinya. Dalam jangka menengah periode-6, 44% prosentasi variasi *forecast error* sektor (MFCT) secara kuat dijelaskan oleh dirinya sendiri. Sementara dalam periode-10 prosentasi penjelasnya menjadi 42%.

Sektor (INFR) terbilang kecil kontribusi penjelasnya terhadap *forecast error variant* sektor (MFCT), maksimum sebesar 8% pada periode-8 dan cenderung menurun setelah itu.

Sektor (KOMN) secara bertahap menjelaskan prosentasi variasi *forecast error* (MFCT) yang pada periode-1 tidak terdapat kontribusinya, naik menjadi 22% pada medium run periode-4 dan puncaknya terjadi pada periode-5 sebesar 23.5% cenderung stabil sampai pada periode-8. Menurun pada periode-9 menjadi 19.5% dan sedikit naik pada periode-10 menjadi 20%.

Sementara sektor (CONT) mempunyai daya jelas terhadap prosentasi *forecast error variant* sektor manufaktur sebesar 9.2% dalam periode-10. Sedangkan sektor lain pengaruhnya tidak signifikan.

Prosentasi *forecast error variant* sektor (INFR) dijelaskan oleh sektor (MFCT) sebesar 14% pada periode-1, meningkat sebesar 36% pada jangka menengah dan cenderung tetap (35.9%) sampai dengan periode-10. Sementara (INFR) menjadi variabel endogen terhadap dirinya sendiri, di mana pada jangka periode-1 prosentasi *forecast error variant*-nya dijelaskan sebesar 86%, menjadi 29% pada jangka menengah dan 26% pada periode-10. Selain sektor (MFCT), sektor lain yaitu (TRDE) memberikan penjelasan sebesar 12% setelah periode-2 sampai dengan periode-10, sementara pengaruh sektor lain tidak signifikan.

Pada sektor (KOMN), prosentasi *forecast error variant*-nya dipengaruhi oleh sektor (MFCT) sebesar 29.4% pada periode-1, 33.5% pada jangka periode-6 dan 32% pada jangka periode-10. Terhadap dirinya sendiri sektor (KOMN) memiliki pengaruh yang serupa dengan sektor (MFCT) di mana pengaruh terhadap prosentasi *forecast error variant*-nya hanya besar di jangka periode-1 sebesar 66%, dan terus menurun menjadi 35.3% pada jangka periode-6, selanjutnya menjadi 33% pada jangka periode-10, sedangkan sektor lain pengaruhnya tidak signifikan.

Sektor (TRDE) prosentasi *forecast error variant*-nya dipengaruhi oleh sektor (MFCT) sebesar 21% pada jangka periode-1, 23% pada jangka periode-6 dan 22% pada jangka periode-10. Pengaruh sektor (INFR) tampak dari hasil perhitungan tidak signifikan pada semua periode. Pengaruh sektor (KOMN) terlihat fluktuatif dari 39.5% sampai dengan 24% selama periode yang ada. Sementara dirinya sendiri (TRDE) memberikan pengaruh serupa dengan sektor (KOMN) berfluktuasi dari 38.1% sampai dengan 20.5% selama periode yang digunakan, sementara pengaruh sektor lain tampak tidak signifikan.

Pada sektor (CONT), selain dirinya sendiri yang menjadi variabel penjelas terhadap prosentasi *forecast error variant* dengan pengaruh sebesar 43% pada jangka periode-1, 27% pada jangka periode-6 dan 26.5% pada jangka periode-10, tampak peran sektor (MFCT) mempunyai kekuatan penjelas serupa dengan nilai 14% pada jangka periode-1, 24% jangka periode-6 dan 20% jangka periode-10. Sedangkan sektor (INFR) rata-rata 13% dan (KOMN) rata-rata 16% mempunyai daya jelas terhadap prosentasi *forecast error variant* sektor (CONT) selama periode.

Pada sektor (FINC), selain dirinya sendiri yang menjadi variabel penjelas terhadap prosentasi *forecast error variant*-nya dengan pengaruh sebesar 52% pada jangka periode-1, 16% pada jangka periode-6 dan 14% pada jangka periode-10, tampak peran sektor (MFCT) mempunyai kekuatan penjelas lebih besar dengan nilai 0.3% pada jangka periode-1, 28% jangka periode-6 dan 30% jangka periode-10. Sedangkan sektor (INFR) rata-rata 10.5% dan (KOMN) rata-rata 6%, sektor (TRDE) mempunyai daya jelas rata-rata 13.2%, sektor (CONT) mempunyai daya jelas rata-rata 8.4%, sektor (MINE) mempunyai daya jelas rata-rata 6.3% terhadap prosentasi *forecast error variant* sektor (FINC) selama periode.

Pada sektor (MINE), menjadi variabel penjelas terhadap prosentasi *forecast error variant*-nya dengan pengaruh rata-rata selama periode sebesar 19.3%, tampak peran sektor (MFCT) mempunyai kekuatan penjelas lebih besar dengan nilai rata-rata selama periode sebesar 22%, sektor (INFR) rata-rata 33.9% dan (KOMN) rata-rata 2.6%, sektor (TRDE) mempunyai daya jelas rata-rata 10.3%, sektor (CONT) mempunyai daya jelas rata-rata 4.1%, sektor (FINC) mempunyai daya jelas rata-rata 2.4%, sektor (AGRI) mempunyai daya jelas rata-rata

2.3%, dan sektor (SOSK) mempunyai daya selas rata-rata 3.3% terhadap prosentasi *forecast error variant* sektor (MINE) selama periode.

Pada sektor (AGRI), menjadi variabel penjelas terhadap prosentasi *forecast error variant*-nya dengan pangaruh rata-rata selama periode sebesar 13%, tampak peran sektor (MFCT) mempunyai kekuatan penjelas lebih besar dengan nilai rata-rata selama periode sebesar 15.4%, sektor (INFR) rata-rata 3.6% dan (KOMN) rata-rata 32.1%, sektor (TRDE) mempunyai daya jelas rata-rata 6.3%, sektor (CONT) mempunyai daya jelas rata-rata 19.7%, sektor (FINC) mempunyai daya jelas rata-rata 1.3%, sektor (MINE) mempunyai daya jelas rata-rata 3.6%, dan sektor (SOSK) mempunyai daya selas rata-rata 4.8% terhadap prosentasi *forecast error variant* sektor (AGRI) selama periode.

Pada sektor (SOSK), menjadi variabel penjelas terhadap prosentasi *forecast error variant*-nya dengan pangaruh rata-rata selama periode sebesar 16.1%, tampak peran sektor (MFCT) mempunyai kekuatan penjelas lebih besar dengan nilai rata-rata selama periode sebesar 28.2%, sektor (INFR) rata-rata 6.1% dan (KOMN) rata-rata 16.2%, sektor (TRDE) mempunyai daya jelas rata-rata 13.5%, sektor (CONT) mempunyai daya jelas rata-rata 3.5%, sektor (FINC) mempunyai daya jelas rata-rata 3%, sektor (MINE) mempunyai daya jelas rata-rata 9.6%, dan sektor (AGRI) mempunyai daya selas rata-rata 3.5% terhadap prosentasi *forecast error variant* sektor (SOSK) selama periode.

Rangkuman penjelasan besaran varian pada periode-10 oleh masing-masing komponen adalah sebagai berikut:

Tabel Rangkuman Penjelasan Besaran Varian Periode-10 Oleh Masing Masing Komponen

Varian Pertumbuhan					
INFR		MFCT	35.98%	MFCT	INFR 7.47%
KOMN		MFCT	31.72%	MFCT	KOMN 19.93%
TRDE		MFCT	22.20%	MFCT	TRDE 2.85%
CONT	Dijelaskan	MFCT	20.98%	MFCT	CONT 9.24%
FINC		MFCT	29.87%	MFCT	FINC 3.50%
MINE		MFCT	30.51%	MFCT	INFR 7.47%
AGRI		MFCT	16.88%	MFCT	AGRI 2.78%
SOSK		MFCT	29.41%	MFCT	SOSK 8.23%
Varian Pertumbuhan					
KOMN		INFR	7.47%	INFR	KOMN 5.66%
TRDE		INFR	4.01%	INFR	TRDE 11.60%
CONT		INFR	14.89%	INFR	CONT 5.10%
FINC	Dijelaskan	INFR	11.39%	INFR	FINC 2.16%
MINE		INFR	22.50%	INFR	MINE 6.56%
AGRI		INFR	6.22%	INFR	AGRI 2.11%
SOSK		INFR	8.63%	INFR	SOSK 5.06%
Varian Pertumbuhan					
TRDE		KOMN	28.91%	KOMN	TRDE 2.54%
CONT		KOMN	13.01%	KOMN	CONT 8.56%
FINC	Dijelaskan	KOMN	7.08%	KOMN	FINC 4.93%
MINE		KOMN	3.56%	KOMN	MINE 5.13%
AGRI		KOMN	31.78%	KOMN	AGRI 4.18%
SOSK		KOMN	13.43%	KOMN	SOSK 2.49%
Varian Pertumbuhan					
CONT	Dijelaskan	TRDE	6.08%	TRDE	Dijelaskan CONT 5.17%

FINC		TRDE	13.78%	TRDE		FINC	4.86%
MINE		TRDE	10.93%	TRDE		MINE	6.01%
AGRI		TRDE	10.63%	TRDE		AGRI	0.24%
SOSK		TRDE	15.03%	TRDE		SOSK	8.06%
Varian Pertumbuhan							
FINC		CONT	7.48%	CONT		FINC	4.73%
MINE	Dijelaskan	CONT	5.83%	CONT	Dijelaskan	MINE	2.86%
AGRI		CONT	16.18%	CONT		AGRI	6.38%
SOSK		CONT	5.04%	CONT		SOSK	4.00%
Varian Pertumbuhan							
MINE		FINC	2.92%	FINC		MINE	8.32%
AGRI	Dijelaskan	FINC	1.23%	FINC	Dijelaskan	AGRI	3.00%
SOSK		FINC	3.07%	FINC		SOSK	5.27%
Varian Pertumbuhan							
AGRI	Dijelaskan	MINE	3.29%	MINE	Dijelaskan	AGRI	2.95%
SOSK		MINE	4.09%	MINE		SOSK	4.59%
Varian Pertumbuhan							
SOSK	Dijelaskan	AGRI	4.09%	AGRI	Dijelaskan	SOSK	4.97%

Sumber: telah diolah

Impulse Response Function

Dari Lampiran hasil perhitungan IRF terlihat bahwa satu guncangan (*shock*) deviasi standar tingkat pertumbuhan pekerja manufaktur (MFCT) mempengaruhi tingkat pertumbuhannya sendiri dalam arah yang sama dengan tingkat 0.048 unit pada periode-1. Guncangan pada periode tersebut tampak tidak memengaruhi sektor lainnya. Pada jangka periode-6, satu guncangan deviasi standar tingkat pertumbuhan pekerja manufaktur mengurangi pertumbuhan manufaktur sebesar 0.01 unit dan meningkatkan pertumbuhan sektor lainya kecuali (CONT) dan (TRDE). Dalam jangka periode-10, satu unit guncangan deviasi standar tingkat pertumbuhan pekerja di sektor manufaktur menurunkan pertumbuhan manufaktur sebesar 0.009 unit dan mengurangi pertumbuhan sektor lainya kecuali sektor (INFR) dan (AGRI).

Pada periode-1 satu guncangan deviasi standar tingkat pertumbuhan sektor infrastruktur (INFR) mempengaruhi tingkat pertumbuhannya sendiri pada arah yang sama sebesar 0.159 unit dan 0.06 unit sektor (MFCT), sementara sektor lainnya tidak terpengaruh. Jangka periode-6, guncangan (INFR) mempengaruhi tingkat pertumbuhan positif pada dirinya sebesar 0.019 unit dan sektor lain kecuali (MFCT), (KOMN), (MINE), (AGRI) dan (SOSK) di mana pengaruhnya negatif. Sementara pada jangka periode-10 pengaruhnya positif terhadap (MFCT), dirinya sendiri (INFR), (KOMN), (MINE), dan (AGRI), di mana pengaruhnya di sektor lain bergerak negatif.

Sektor (KOMN) pada periode pertama guncangan deviasi standar pertumbuhannya memberikan pengaruh positif terhadap dirinya sendiri sebesar 0.044 unit, sektor (MFCT) sebesar 0.03 unit serta (INFR) sebesar 0.012 unit. Pada jangka periode-6 guncangannya berpengaruh positif pada semua sektor kecuali sektor (INFR) dengan pengaruh sebesar negatif 0.011 unit. Dan dalam jangka periode-10, pengaruh guncangannya positif terhadap semua sektor kecuali sektor (TRDE) negatif 0.001 dan sektor (CONT) negatif 0.0007.

Sektor perdagangan (TRDE) analisa *response* guncangannya kecil pada semua sektor baik di jangka periode-1 maupun jangka periode-10, di mana semuanya bergerak sedikit disekitar titik nol keseimbangan.

Sektor (CONT) pada periode pertama guncangan deviasi standar pertumbuhannya memberikan pengaruh positif terhadap dirinya sendiri sebesar 0.04 unit, sektor (MFCT) sebesar 0.03 unit serta (INFR) sebesar 0.038 unit. Pengaruhnya negatif sebesar 0.006 unit terhadap sektor (KOMN) dan negatif 0.025 unit terhadap sektor (TRDE). Pada jangka periode-6, guncangannya berpengaruh positif pada beberapa sektor yaitu dirinya sendiri,

sektor (FINC), (MINE) dan (SOSK). Dan dalam jangka periode-10, pengaruh goncangannya semakin melemah di mana semua sektor menuju titik 0 keseimbangan.

Pada periode pertama satu guncangan deviasi standar tingkat pertumbuhan sektor keuangan (FINC) mempengaruhi tingkat pertumbuhannya sendiri pada arah yang sama sebesar 0.057 unit, 0.004 unit sektor (MFCT), 0.02 unit sektor (CONT), dan negatif 0.02 pada sektor (INFR), negatif 0.02 pada sektor (KOMN), negatif 0.035 pada sektor (TRDE), sementara sektor lainnya tidak terpengaruh. Periode-6 guncangan (FINC) mempengaruhi tingkat pertumbuhan positif pada semua sektor kecuali sektor (CONT) dan (SOSK). Sementara pada jangka periode-10, berpengaruh negatif terhadap semua sektor kecuali (MFCT) 0.01 unit, (FINC) 0.003 unit, dan (SOSK) 0.008 unit.

Periode pertama sektor pertambangan (MINE) guncangan deviasi standar tingkat pertumbuhan berpengaruh positif terhadap semua sektor kecuali sektor perdagangan (TRDE) negatif 0.04 dan sektor konstruksi (CONT) negatif 0.005 unit. Periode-6 pengaruhnya positif pada sektor (MFCT), (TRDE), dan (CONT). Untuk jangka periode-10, guncangan deviasi standar pada sektor (MINE) memberikan pengaruh positif terhadap sektor (MFCT) 0.05 unit, (INFR) 0.002 unit, (KOMN) 0.011 unit, (TRDE) 0.02 unit, dan dirinya sendiri 0.0006 unit.

Hasil *Impulse Responds Function* periode-1 pada sektor pertanian (AGRI) menunjukkan pengaruhnya positif terhadap sektor (KOMN) 0.016 unit, (TRDE) 0.003 unit, (FINC) 0.002 unit, (MINE) 0.004 unit dan (AGRI) 0.015 unit. Berpengaruh negatif terhadap sektor lainnya, kecuali sektor (SOSK) di mana tidak ada pengaruhnya sama sekali. Periode-5, pengaruhnya positif terhadap semua sektor kecuali (CONT) negatif 0.013 unit dan (FINC) 0.003 unit. Dalam jangka periode-10, pengaruhnya juga negatif terhadap hampir semua sektor kecuali (CONT) 0.009 unit, (FINC) 0.0008 unit dan (SOSK) 0.0067 unit.

Sektor (SOSK) pada periode-1 guncangan deviasi standar pertumbuhannya memberikan pengaruh positif terhadap dirinya sendiri sebesar 0.03 unit, sektor (INFR) sebesar 0.12 unit, sektor (KOMN) sebesar 0.027 unit, sektor (CONT) 0.00006 unit, sektor (FINC) 0.008 unit, sektor (MINE) 0.02 unit dan sektor (AGRI) 0.007 unit, sementara memberi arah pengaruh negatif terhadap sektor (MFCT) sebesar 0.008 unit, dan (TRDE) negatif 0.009 unit. Pada jangka periode-6 goncangannya berpengaruh positif pada dirinya sendiri sebesar 0.002 unit, (INFR) 0.002 unit, (CONT) 0.012 unit, dan (FINC) 0.009 unit. Sementara pada periode yang sama arah pengaruhnya negatif terhadap sektor-sektor (MFCT) negatif 0.009 unit, ((KOMN) negatif 0.015 unit, (TRDE) negatif 0.003 unit, (MINE) negatif 0.006 unit, dan sektor (AGRI) negatif 0.0098 unit. Dan dalam jangka periode-10, pengaruh goncangannya negatif terhadap semua sektor kecuali sektor (TRDE) positif 0.002, (FINC) positif 0.0001 unit dan sektor (MINE) positif 0.0056 unit.

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Penelitian menelaah peran sektor manufaktur sebagai mesin pertumbuhan dalam konteks Indonesia. Dalam jangka periode-10 35.9% variasi pertumbuhan sektor infrastruktur, 31.7% sektor komunikasi, 22.2% sektor perdagangan, 20.9% sektor konstruksi, 29.8% sektor keuangan, 30.5% sektor pertambangan, 16.9% sektor pertanian, dan 29.4% sektor jasa kemasyarakatan dan sosial dipengaruhi oleh pertumbuhan sektor manufaktur. Pola hasil perhitungan ini menjawab peran sektor manufaktur sebagai pendorong penting bagi pertumbuhan ekonomi dan menunjukkan bukti beberapa fitur spesifik dari sektor manufaktur sebagai katalis pertumbuhan, yang antara lain: Pertama, manufaktur adalah sumber utama inovasi karena menyediakan 60-70% investasi R&D dan merangsang inovasi di sektor lain (Helper, 2012). Kedua, pengembangan industri manufaktur bersifat kumulatif karena banyak kegiatan baru dikerahkan dari proses dan produk sebelumnya (Hidalgo, 2007). Ketiga, sektor manufaktur berkontribusi terhadap modernisasi dan pertumbuhan sektor termasuk sektor jasa di mana sektor jasa dituntut memiliki banyak layanan di mana produksinya harus terletak dekat dengan pelanggan (Helper, 2012). Keempat, tingkat upah di sektor manufaktur yang lebih tinggi akan menaikkan konsumsi domestik dan memberikan stimulus untuk meningkatkan agregat produktivitas (Helper, 2012). Kelima, ukuran dan daya saing sektor manufaktur suatu negara adalah kunci untuk menjaga keseimbangan perdagangan luar negeri (De Backer, 2013). Berdasarkan hal tersebut, pemerintah harus menjadikan sektor manufaktur menjadi fokus dalam kebijakan industri di Indonesia.

Sektor lain yang memberikan dorongan pertumbuhan adalah sektor komunikasi yang tergabung dalam transportasi dan pergudangan yang juga menjadi pendorong secara merata kepada sektor lainnya. Dalam jangka

periode-10, variasi pertumbuhan sektor komunikasi 32% dijelaskan oleh sektor manufaktur, sebaliknya sektor komunikasi pada periode yang sama menjelaskan variasi pertumbuhan sektor manufaktur sebesar 19.9%, 28.9% sektor perdagangan, 13.1% sektor konstruksi, 31.7% sektor pertanian, dan 13.4% sektor jasa masyarakat dan sosial.

Hal ini sejalan dengan tren produktivitas sektor komunikasi di Indonesia yang terus meningkat sejak tahun 1993, di mana pengembangan sektor teknologi informasi dan komunikasi (ICT) menunjukkan bahwa industri komunikasi sebagai sektor jasa dapat menjadi mesin baru pertumbuhan ekonomi di negara berkembang (Dasgupta, S. and A. Singh, 2005). Sementara dalam analisis struktural pertumbuhan ekonomi, adalah biasa untuk berpendapat bahwa *R-square* yang tinggi untuk sektor jasa komunikasi bukanlah menunjukkan hubungan sebab akibat langsung, tetapi lebih berasal dari hubungan erat antara manufaktur dan pertumbuhan PDB. Implikasinya adalah bahwa pertumbuhan sektor jasa komunikasi sangat tergantung pada pertumbuhan manufaktur (Dasgupta, S. and A. Singh, 2005). Hal ini menjadikan sektor komunikasi sebagai alternatif agen pertumbuhan ekonomi bagi Indonesia sekaligus menjawab tujuan penelitian tentang keberadaan sektor lain sebagai agen pertumbuhan.

Bagaimana dengan sektor infrastruktur? Hasil perhitungan menunjukkan sektor infrastruktur pada periode-10 kemampuannya sebagai variabel penjelas variasi pertumbuhan berturut-turut sebesar 7.5% sektor manufaktur, 7.5% sektor komunikasi, 4% terhadap sektor perdagangan, 14.9% sektor konstruksi, 11.4% sektor keuangan, 22.5% sektor pertambangan, 6.2% sektor pertanian dan 8.6% sektor jasa masyarakat dan sosial, yang mana relatif kecil jika dibandingkan dengan dorongan dari sektor jasa komunikasi.

Ada beberapa penjelasan tentang kecilnya daya dorong sektor infrastruktur terhadap pertumbuhan. Pertama, dampak infrastruktur tergantung pada jenis investasi. Beberapa jenis infrastruktur (seperti jalan dan telekomunikasi) memiliki dampak yang lebih besar pada produktivitas daripada yang lain (misal transportasi udara atau pengolahan limbah) (Fay M, 2017). Sementara pembangunan infrastruktur yang selama ini ada seperti jalan tol dan bandara hanya bisa dirasakan manfaatnya oleh sebagian kelompok masyarakat saja.

Kedua, dampak infrastruktur adalah kontekstual – dan spesifik secara sektoral. Tidak ada jaminan bahwa infrastruktur baru dari jenis yang sama akan menghasilkan hasil yang serupa di seluruh negara atau sektor. Misalnya, meskipun ada hubungan antara pemadaman listrik dan produktivitas perusahaan, dampak ini akan bervariasi antara negara dan sektor, tergantung pada seberapa akut masalah penyediaan daya di negara tersebut dan seberapa besar suatu sektor tergantung pada penyediaan daya berkelanjutan untuk produksinya (Moyo, 2013).

Ketiga, dampak infrastruktur non-linear. Investasi besar pada sektor infrastruktur tidak serta merta menaikkan kecepatan pertumbuhan ekonomi. Investasi infrastruktur biasanya memiliki skala ekonomi yang sangat besar, sehingga dampaknya pada produktivitas hanya setelah ambang batas investasi infrastruktur telah tercapai. Oleh karena itu, hubungan antara infrastruktur dan pertumbuhan dapat berbentuk kurva “U” terbalik, di mana pada tahap awal dampaknya rendah atau tidak ada sama sekali pada pertumbuhan. Sampai setelah ambang di mana infrastruktur tambahan akan berkontribusi pada peningkatan tajam pertumbuhan marjinal, hingga ekonomi mencapai pada tingkat setara dengan jumlah yang dikeluarkan untuk biaya infrastruktur tersebut (impas). Dan akan berulang setiap ada investasi infrastruktur tambahan. Sebagai contoh, membangun jalan akan memiliki efek terbatas pada pertumbuhan kecuali beberapa jaringan jalan dikembangkan. Pada titik tersebut, jalan-jalan tambahan akan mendorong peningkatan tajam pada output, sampai jaringan besar terbentuk, setelah itu, penambahan jalan atau biaya pemeliharaan memiliki efek output yang rendah atau tidak sama sekali (Calderón C and Servén L, 2014).

Keempat, dampak infrastruktur efek jaringan tergantung pada jenis investasi. Semua bentuk infrastruktur modern seperti transportasi, listrik, telekomunikasi, dan *broadband* menunjukkan efek jaringan masing-masing. Misalnya, dalam kasus internet, semakin besar jumlah pengguna internet, semakin besar kemungkinan menyediakan berbagai layanan online. Tetapi investasi infrastruktur yang berbeda juga menunjukkan efek jaringan di antara mereka sendiri, karena pencapaian skala ekonomi suatu infrastruktur saling terkait dan melengkapi antara beberapa jenis infrastruktur lainnya (Agénor, 2010).

Sebagai contoh, penyediaan energi untuk mempromosikan produksi di daerah pedesaan tidak selalu mengarah pada peningkatan tingkat pengembalian perusahaan tanpa adanya investasi lain, seperti jalan atau telekomunikasi. Dengan demikian, pembangunan pembangkit listrik skala besar, seperti yang terjadi di Rwanda, tidak berdampak besar pada usaha mikro karena hambatan tambahan, seperti jaringan transportasi yang tidak memadai, yang menghambat ekspansi (Lenz L, Munyehirwe A, Peters J and Sievert M (2017)).

Sektor perdagangan hasil perhitungan menunjukkan sektor perdagangan dalam jangka periode-10 kemampuannya sebagai variabel penjelas variasi pertumbuhan berturut-turut sebesar 2.8% untuk sektor manufaktur, 11.6% sektor infrastruktur, 2.5% terhadap sektor komunikasi, 6% sektor konstruksi, 13.8% sektor keuangan, 10.9% sektor pertambangan, 10.6% sektor pertanian dan 15% sektor jasa kemasyarakatan dan sosial. Dari hasil tampak bahwa sektor perdagangan di Indonesia belum bisa mendorong pertumbuhan ekspor, memperkuat perdagangan internasional, yang mana produk-produk ekspor adalah hasil dari manufaktur. Pengaruhnya paling kuat di sektor jasa kemasyarakatan dan sosial atau sektor informal yang bisa jadi adalah perdagangan retail.

Saran dan Kebijakan

Sektor manufaktur menyumbang sebagian besar dari ekspor bruto 65,9% pada tahun 2000, sementara sektor primer dan sektor jasa berkontribusi lebih kecil masing-masing 28,3% dan 5,8% pada tahun 2000. Sumbangan sektor manufaktur cukup konstan sepanjang waktu, dengan turun sedikit menjadi 65% pada tahun 2014. Penurunan juga terjadi di sektor primer menjadi 24,8% pada tahun 2014, yang mana porsi turunannya diisi oleh sektor jasa yang menyiratkan pertumbuhan sektor jasa pada ekspor bruto Indonesia dari 5,8% menjadi 10,2% di tahun 2014 (WIOD, 2018). Meski dominasi sektor manufaktur tampak pada kontribusi ekspor, namun komoditas hasil manufaktur tersebut cenderung dari produk teknologi rendah yang antara lain, *ore mining, wood, paper, chemicals, petroleum*, olahan makan dan minuman serta logam dasar, menunjukkan Indonesia belum mampu memajukan proses industri hilir. Kondisi tersebut rentan terhadap penurunan volume ekspor di masa depan. Masalah lain yang dihadapi Indonesia adalah terus menurunnya produktivitas di sektor manufaktur sebagaimana grafik 1, menunjukkan Indonesia terjebak pada spesialisasi ekspor produk dengan produktivitas tenaga kerja rendah.

Guna menghindari penurunan produktivitas sektor manufaktur, Indonesia perlu melakukan diversifikasi ekonomi fokus pada manufaktur dan aktivitas ekonomi dengan nilai tambah tinggi serta proses produksi yang lebih produktif.

Tingkat penyerapan tenaga kerja di sektor manufaktur Indonesia periode ini adalah 14% (BEPENAS, 2019) masih jauh untuk menjadi negara maju yang mana tingkat *employment* mencapai 20% bahkan 30%. Oleh karenanya pemangku kebijakan Indonesia perlu membuka seluas mungkin kesempatan kerja sektor manufaktur, meski akan sulit bagi Indonesia secara signifikan meningkatkan tingkat *employment* di tengah tren modernisasi dan otomatisasi industri dewasa ini.

Penurunan produktivitas di sektor manufaktur berdampak luas pada tingkat kompetitif Indonesia di pasar global. Penurunan yang tidak sejalan dengan tuntutan kenaikan upah bisa berakibat makin mahalnya proses produksi di Indonesia. Akibat lain, Indonesia semakin gagap dalam kesiapan menghadapi revolusi industri 4 yang tidak bisa dihindari, terlihat pada basis produksi yang masih sangat terbatas. Indonesia tertinggal dibanding Malaysia dan Thailand dalam menghadapi industrialisasi masa depan, termasuk kurangnya *research & development*.

Modernisasi dan penggunaan teknologi bisa menjadi solusi penting bagi peningkatan produktivitas dan inovasi bagi sektor manufaktur, bahkan penting juga bagi sektor pertanian dan jasa. Namun hanya fokus pada penggunaan teknologi akan bisa bias dan mengalihkan perhatian kita kepada keunggulan komparatif yang kita miliki. Perlu kolaborasi menyeluruh dan strategis antara pemerintah dan pelaku manufaktur serta dunia usaha dalam menggali, menentukan dan mengembangkan sektor usaha mana yang menjadi keunggulan komparatif Indonesia sekarang dan di masa datang, dalam mengatasi tantangan pertumbuhan dan kendala transformasi struktural. Hal ini membutuhkan pengembangan kelembagaan yang sesuai dengan ekosistem kebijakan industri.

Sektor jasa sebagai sektor tersier secara empirik berhasil mengisi celah penurunan sektor lain terhadap kontribusi ekspor, namun angka ekspor sektor jasa menunjukkan angka relatif kecil, hal ini berindikasi bahwa sektor jasa yang ada sekarang terfokus pada sektor jasa yang *non-tradeable*. Jasa layanan hotel, pariwisata, restaurant, layanan kesehatan, *personal service*, jasa pendidikan, kesenian, dan olah raga penting segera ditingkatkan, dorongan ekspor tenaga kerja terampil dengan kemampuan tawar tinggi di bidang jasa perlu digalakkan sebagai ceruk yang bisa digarap dalam mengisi kekosongan pendapatan nasional.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada civitas MPKP-FEB UI, dosen dan pihak yang telah berkontribusi dalam memberikan bimbingan penelitian, istri dan anak-anakku yang telah memberikan dukungan moril dan para pihak yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Agénor. (2010). A theory of infrastructure-led development? . *Journal of Economic Dynamics and Control*. 34(5), 932–950.
- Aghion, P., D.Comin, P. Howitt and I. Tecu. (2016). When Does Domestic Savings Matters for Economic Growth? *IMF Economic Review* 64 (3), 381-407.
- BEPENAS. (2019). *pg: 313*. Jakarta: ADB BAPENAS.
- Bhattacharya, B.B and Mitra, A. (1989). Agriculture-Industry Growth rates: Widening Disparity: An Explanation. *Economic and Political Weekly*.
- Boediono. (2016). *Ekonomi Indonesia: Dalam Lintasan Sejarah*. Bandung: Mizan Pustaka.
- BPS. (2014). *Survey Mikro dan Usaha Kecil Menengah: Survey Usaha Menengah dan Besar*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Buera, F.J. and J.P. Kaboski. (2012). The Rise of the Service Economy. *American Economic Review* 102 (6), 2540-2569.
- Calderón C and Servén L. (2014). Infrastructure, growth and inequality: An overview. Policy Research Working Paper No. 7034. World Bank.
- Chenery, H., and H. Elkington. (1980). *Structural Change and Development Policy*. New York: Oxford University Press.
- Cholifihani, M. (2019). *Kajian Pendalaman Keuangan di Indonesia*. Jakarta: Direktur Jasa Keuangan dan BUMN Kementerian PPN/Bappenas.
- Clark, C. (1940). *Conditions of Economic Progress*. London: MacMillan.
- Dan Su and Yang Yao. (2017). Manufacturing as the Key Engine of Economic Growth for Middle Income Economies. *Journal of the Asia Pacific Economy* Vol. 22 No. 1, 47-70.
- Dasgupta, S. and A. Singh. (2005). Will Service be the New Engine of Indian Economic Growth? *Development and Change* 36 (6), 1035-1057.
- De Backer, K. (2013). Manufacturing in Global Value Chains, in Veigelers, *Manufacturing Europe's Future*, . Bruegel Institute.
- Ekananda, M. (2015). Pendahuluan Analisa Times Series. In M. Ekananda, *Ekonometrika Dasar Untuk Penelitian Dibidang EKonomi, Sosial dan Bisnis* (p. 433). Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Engel, R. F. and Granger, C. W. . (1987). Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Espen Beer Prydz and Divyanshi Wadhwa. (2019). *World Development Indicator, The Classification of Countries by Income*. Washington: WorldBank.
- Faisal_Basri. (2019, Februari 1). Ada Prktek Perburuan Rente. (K. TV, Interviewer)

- Fay M, A. L. (2017). *Rethinking Infrastructure in Latin America and the Caribbean: Spending Better to Achieve More*. World Bank. Washington, D.C. Washington, D.C: World Bank.
- Felipe, J. M.-L. (2009). Sector Engines of Growth in Developing Asia: Stylized Facts and Implications. *Malaysia Journal of Economic Studies* 46 (2):, 107-33.
- Friedman, M. (1957). *The Permanent Income Hypothesis. A Theory of Consumption Function*. New Jersey: Princeton University Press.
- Fuchs, V. (1981). *Economic Growth and The Rise of Service Employment in Towards an Explanation of Economic Growth*, edited by H.Giersch, 221-252. Tubigen: J.C.B. Mohr (Paul Sebeck).
- Helper, S. a. (2012). *Why Does Manufacturing Matter? Which manufacturing Matters?* Metropolitan Policy Program, Brookings Institution.
- Hidalgo, C. e. (2007). The Product Space Conditions the Development of Nations. *Science*, 317, 482.
- Hill, H. (1995). "Indonesia: From 'Chronic Dropout' to 'Miracle'?" *Journal of International Development. Journal of International Development*.
- Jim Tanburn and Alwyn Didar Singh. (2001). *ICTs and Enterprises in Developing Countries: Hype or Opportunity?* Geneva: ILO, Series on Innovation and Sustainability in.
- Kaldor, N. (1957). A Model of Economic Growth. *Economic Journal* 67, 591-624.
- Kaldor, N. (2007). *Cause of Growth and Stagnation in the World Economy*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Kuchiki, A. (2007). Kuchiki, Akifumi. 2007. "Industrial Policy in Asia." IDE Discussion Paper No. 128. Institute of Developing. *Institute of Developing*.
- Kuznets, S. (1957). Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations: II. Industrial Distribution of National Product and labor Force. *Economic Development and Culture Change* 5 (4), 1-111.
- Lavopa, Alejandro and Szirmai, Adam. (2018). Structural Modernization and Development Traps. An Empirical Approach. *World Development* 112, 59-73.
- Lee Kuan Yew. (2007). *Managing Globalization: Lesson from China and India "In Singapore's Foreign Policy: The Search for Regional Order*. World Scientific, Edited by A.Acharya, 165-177.
- Lee, J.W. and W.J. McKibbin. (2014). *Service Sector Productivity and Economic Growth in Asia*. Tokyo: ADBI: Asia Development Bank Institute.
- Lenz L, Munyehirwe A, Peters J and Sievert M (2017). (n.d.). Does large-scale infrastructure investment alleviate poverty? Impact of Rwanda's electricity access roll-out program. *World Development*. 89:, 88-110.
- Litterman, R. (1979). Techniques of Forecasting Using Vector Auto Regression. *Working Paper No. 115, Federal Reserve Bank of Minneapolis*.
- Mankiw, N. G. (1989). Real Business Cycles : A New Keynesian Perspective. *Journal of Economics Perspective*, 3 (3), 79-90.
- Maroto-Sánchez, A. and J.R. Cuadrado Roura. (2009). Is Growth of Services an Obstacle to Productivity Growth? A Comparative Analysis. *Structural Change Economic Dynamics* 20, 254-265.
- Maroto-Sánchez, Andrés, and Juan R. Cuadrado-Roura. (2009). Is Growth of Services an Obstacle to Productivity Growth? A Comparative Analysis. *Structural Change and Economic Dynamics* 20 (4), 254-265.
- Modigliani, F. (1966). The Life Cycle Hypothesis of Saving, the demand for Wealth and Supply of Capital. *Social Research* 33 (2), 160-217.

- Moyo. (2013). Power infrastructure quality and manufacturing productivity in Africa: A firm level analysis. *Energy Policy*. 61, 1063–1070.
- OECD. (2018). *Survey Ekonomi Indonesia*. OECD.
- Pitoyo, A. J. (2007). Dinamika Sektor Informal di Indonesia. *Journal UGM*, 129-133.
- Rodrik. (2009). *Growth after the Crisis*. Cambridge, MA: Harvard .
- Rodrik, D. (2007). "Industrial Policy for the Twenty First Century" in *One Economics Many Recipes: Globalization, Institutions and Economic Growth*. Princeton and oxford: Princeton University Press 2009.
- Rodrik, D. (2016). Premature Deindustrialization. *Journal of Economic Growth* 21 (1), 1-33.
- Sangeeta Chakravarty and Arup Mitra. (2008). Is Industry Still the Engine of Growth? An Econometric Study of the Organized Sector Employment in India. *Institute of Economic Growth*.
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and Reality *Econometrica* 48. 1-48.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics* 70 (1), 65-94.
- Suryana. (1998). *Kebijakan Peningkatan Produktivitas dan Pertumbuhan Agroindustri Pedesaan*, Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Szirmai, A. (2009). Is Manufacturing Still the Main Engine of Growth in Developing Countries? *WIDER Angle Newsletter United Nations University World Institute for Development Economics Research*.
- Szirmai, A. (2012). Industrialization as an Engine of Growth in Developing Countries, 1950-2005. *Structural Change and Economic Dynamics*, 23 (4), 406-420.
- Szirmai, A. a. (2015). Manufacturing and Economic Growth in Developing Countries 1950-2005,. *Structural Change and Economic Dynamics* 34, 46-59.
- Thirlwall, A. P. (1983). A plain man's Guide to Kaldor Growth Laws. *Journal of Post Keynesian Economics* Vol.5 No.3, 345-358.
- Umberto Triacca. (n.d.). In U. Triacca, *International Doctoral Program in Economics*. Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica, Università dell'Aquila.
- Verdoorn, P. J. (1949). On the Factors Determining the Growth of Labor Productivity. *Italian Economic* (2), 59-68.
- WIOD. (2018). *World Input Output Database*. World Input Output Database.

STATEMENT OF AUTHENTICITY AND COPYRIGHT RELEASE

I hereby certify that:

1. The article (“Article tittle) is authentic and never being published previously or will be published in other publication as well as not a plagiarism in any form.
2. The article does not have any issue with other parties, regarding of the publication copyright.
3. All the authors have read this statement and agree with the name and sequence.
4. Hereby, I transfer the copyright of my article (“Article tittle”) to the KEK Editorial Board . this copyright transfer includes a right to reproduce a photograpgh for the similar article and its translation. This is also including a right to upload the article into a computer system which disseminated widely on the internet.
5. Hereby, I agree with my article (“Article tittle) to be published by KEK Volume (“xx”) Edition (“x”), under Creative Common Attribution- NonCommercial-ShareAlike 4.0 licensing. This is also including a right to upload the article into a computer system which disseminated widely on the internet.

Author,



Name : (Yunarwanto)

Date : (17 Desember 2019)

Privacy Statement

The names and email addresses entered in this journal site will be used exclusively for the stated purposes of this journal and will not be made available for any other purpose or to any other party.