

Kinerja Rantai Pasokan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Internasional: Dampak Disrupsi Covid-19

*Ni Kadek Ayu Wianjani,
 ayuwianjani@gmail.com
 IAHN Gde Pudja Mataram,*

A B S T R A K

Keywords:

***Pertumbuhan Ekonomi,
 Covid-19, Rantai
 Pasokan, Disrupsi,
 Ekonomi Internasional***

Ketersediaan rantai pasokan penting bagi produktivitas dan pertumbuhan ekonomi internasional. Meski telah diakui peranannya dalam menghadapi tantangan krisis virus corona, namun kontribusi penelitian rantai pasokan kurang tersedia. Tulisan ini menggunakan data pada beberapa negara untuk memastikan efek relatif dari berbagai aspek logistic rantai pasokan, termasuk kinerja logistik, serta kinerja input dan output logistik pada pertumbuhan ekonomi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kinerja logistik menghasilkan pertumbuhan positif dividen. Selanjutnya dimensi input dan output dari kinerja logistik memiliki efek yang positif dengan penelitian kuantitatif. Secara signifikan dampak pertumbuhan kinerja logistik bervariasi di seluruh negara dengan tingkat pertumbuhan berbeda. Implikasi bagi kebijakan publik sebagai tindakan untuk penanganan pandemi Covid-19.

Pendahuluan

Pertumbuhan ekonomi menjadi pendorong utama kemakmuran dan kelangsungan hidup suatu negara. Lintasan pertumbuhan negara menghadapi tantangan yang tidak terduga di tengah krisis virus corona yang terjadi. Hal ini menjadikan pengendali terhadap pertumbuhan ekonomi terutama yang berkaitan dengan faktor-faktor berkaitan dengan situasi saat ini. Setiap negara memiliki keunggulan tersendiri terhadap tantangan rantai pasokan yang ditimbulkan oleh penyebaran virus Covid-19. Gangguan rantai pasokan mempengaruhi kehidupan masyarakat dan perusahaan, serta kemampuan rantai pasokan untuk berjalan lancar secara terkoordinasi dan tepat waktu ketika *lockdown* diberhentikan. Kemungkinan dampak terhadap alternatif kebijakan membantu dalam perencanaan dan pemulihan setelah ketidakpastian terselesaikan.

Munculnya pandemi Covid-19 mengungkap isu-isu yang berkaitan dengan studi hubungan keuangan antar pemerintahan negara. Situasi pandemi terhadap tanggapan

yang tidak merata di seluruh pemerintahan negara bisa saja berdampak negatif terhadap cara kerja rantai pasokan. Tercatat oleh dunia bahwa rantai pasokan telah terguncang di masa lalu sekitar tahun 2008 – 2009 (Baldwin & Weder di Mauro, 2020). Namun, permasalahan masa lalu menjadi pelajaran di masa sekarang terhadap perbedaan kualitatif. Saat itu, faktor permintaan lebih berpengaruh daripada penawaran, sedangkan krisis saat ini telah berdampak pada keduanya, yaitu penawaran dan permintaan secara signifikan. Baldwin dan Weber di Mauro menyebutkan *Global Value Chain* (GVC) membutuhkan produk yang akan diproduksi di negara yang berbeda sebelum diterima negara lain.

Pada awalnya Covid-19 berdampak pada China yang merupakan pusat dari GVC, sehingga mengganggu rantai pasokan (lihat Luo & Tsang, 2020). Di sisi permintaan, saat beberapa kebijakan ditetapkan terjadi penurunan belanja konsumen, sehingga permintaan dunia juga menurun. Harga minyak dunia telah menunjukkan dampak Covid-19 terhadap permintaan dan penawaran. Permintaan minyak di seluruh dunia menurun selama berbulan-bulan saat awal pandemi. Pada satu titik, harga minyak turun 50% dari awal tahun 2020 dan banyak pemasok berencana untuk memangkas produksi karena permintaan turun. Harga minyak sejak itu mengalami pemulihan dengan pengiriman ke berbagai negara yang telah dimudahkan. Namun tidak memiliki dampak jangka panjang karena varian Covid-19 yang baru kembali memengaruhi penetapan kebijakan, serta penawaran dan permintaan. Saat ini, akhir terjadinya pandemi yang sedang berlangsung tidak pasti, sehingga analisis perencanaan kebijakan menjadi lebih menantang.

Sementara kelangkaan telah menjadi perhatian pada awal penyebaran Covid-19. Beberapa kajian mengenai dampak pertumbuhan yang signifikan bahwa kinerja rantai pasokan sangat penting untuk kelancaran fungsi ekonomi, dan menghindari implikasi yang merugikan bagi produktivitas dan pertumbuhan ekonomi. Namun, banyak alternatif rantai pasokan yang terkoordinasi untuk kelancaran pengiriman produk yang tepat waktu kepada konsumen di berbagai negara. Pertanyaan yang dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Apa dampak gangguan rantai pasokan terhadap pertumbuhan ekonomi dan apakah perkiraan dampak dari gangguan rantai pasokan terkait dengan Covid-19?

Tinjauan Pustaka

1. Literatur

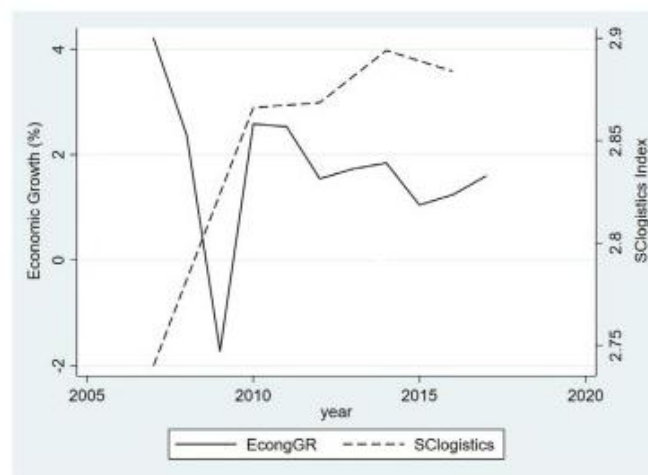
Secara garis besar, penelitian ini dapat dilihat sebagai gabungan literature pertumbuhan ekonomi internasional terhadap kinerja logistik. Pentingnya pertumbuhan ekonomi internasional telah mengakibatkan banyak minat dari para ekonom dengan studi yang berbeda untuk meneliti mengenai efektivitas pendorong pertumbuhan ekonomi di seluruh negara. Namun, manfaat yang diperoleh dari efektivitas kinerja rantai pasokan pada pertumbuhan ekonomi belum dilakukan penelitian lebih lanjut. Maka penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut. Beberapa dampak akibat rantai pasokan yang tidak diperkirakan terhadap pertumbuhan ekonomi internasional berperan penting setelah krisis Covid-19 yang telah merengangkan rantai pasokan dunia.

Kesenjangan rantai pasokan dapat diamati sebagai hal baru bagi liberalisme perdagangan yang telah menunjukkan hubungan positif dengan pertumbuhan perekonomian (Pitlik 2002 dan Salvatore 2020). Konsekuensi liberalism seperti ekspor telah terbukti memacu pertumbuhan ekonomi. Dampak buruk output dalam rantai produksi berkelanjutan terlihat letak terlemah mata rantai pasokan berada dan saling melengkapi dalam produksi tahapan (Jones, 2011). Hal ini menyebabkan beberapa peneliti untuk mempertimbangkan sejauh mana rantai pasokan yang optimal. Selain itu guncangan ekonomi mikro seringkali memicu guncangan terhadap perekonomian makro.

Berdasarkan krisis Covid-19, hanya sedikit hasil pengamatan berkaitan dengan ekonomi. Keseluruhan peneliti bersifat kualitatif karena kurangnya data relevan. Dalam penelitian ini menguatkan bukti untuk mempertimbangkan konteks pertumbuhan ekonomi internasional. Pertimbangan faktor rantai pasokan yang berbeda memungkinkan penulis untuk mempertimbangkan sistematika aspek rantai pasokan. Jika kemandirian negara memiliki aspek kinerja logistik yang memiliki konsekuensi pertumbuhan yang berbeda secara keseluruhan tidak akan sama, kecuali semua faktor rantai pasokan membaik secara terkoordinasi dan tepat waktu. Dilihat dari sudut pandang berbeda, setiap tahapan rantai pasokan berpotensi menimbulkan

masalah berarti dimana hambatan tiap individu dapat menjelaskan pertumbuhan ekonomi suatu negara. Oleh karena itu, identifikasi potensi terhalangnya akan menjadi pembelajaran bagi penentuan kebijakan.

Mengingat polemik tak terduga dari krisis Covid-19, hanya sedikit tulisan ilmiah membahas implikasi ekonominya (Baldwin dan Weder di Mauro (2020) dan Eichelberger, Hegselmann, Savage, Stadelmann, dan Torgler (2020)). Semua penelitian hanya terkait pendekatan kualitatif karena kurangnya akses ke data yang relevan. Studi ini menambahkan dengan membawa bukti kuat yang harus ditanggung dalam konteks pertumbuhan ekonomi internasional.



Tabel 1 pertumbuhan ekonomi dan permintaan kinerja logistik

Pertimbangan terhadap perbedaan rantai pasokan memungkinkan memperhitungkan sifat sekuensial dari beragam aspek rantai pasokan. Jika ternyata individu aspek kinerja logistik memiliki konsekuensi pertumbuhan berbeda dengan beberapa nilai positif dan negatif, maka pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan tidak akan naik (bisa saja turun apabila nilai negatif lebih dominan), kecuali semua dimensi rantai pasokan membaik dan terkoordinasi tepat waktu. Dilihat dari sudut pandang berbeda, tahap individu dari rantai pasokan berpotensi menimbulkan kesulitan mengatasi permasalahan, dimana keterbatasan individu dapat menjadikan acuan rincian pertumbuhan suatu negara. Potensi untuk mengatasi akan tergantung teknis dan logistik terkait (Goel, 1990, 2009). Oleh karena itu, identifikasi keterbatasan potensial akan menjadikan instruktif bagi pembuat kebijakan.

Di luar dimensi teknis kemacetan logistik memungkinkan adanya hambatan politik yang terkait dengan kemauan serta kendala pembiayaan untuk menghilangkan hambatan tersebut (Werlin, 1991). Literatur kinerja logistik mencatat pentingnya perdagangan internasional yang lebih rendah disebabkan oleh kinerja logistik yang baik (Hausman et al.,2005; Nordas et at.,2006). Tantangan koordinasi multilateral di seluruh negara telah dibahas dengan latar belakang China's Belt and Road (B & R) (<https://www.cfr.org/backgroundunder/chinas-massive-belt-and-road-initiative>). Inisiatif B & R merupakan usaha multi negara besar yang bertujuan untuk pengurangan transportasi dan mengurangi tertundanya logistik di rantai pasokan global. Hal penting ini dikaitkan dengan pengambilan keputusan dibawah ketidakpastian terkait dengan ketepatan waktu pengiriman maupun kualitas pengiriman berdampak pada pertumbuhan ekonomi internasional.

2. Model

Berdasarkan pernyataan sebelumnya, hipotesis dapat diuji adalah Hipotesis 1: Kinerja rantai pasokan yang membaik meningkatkan pertumbuhan ekonomi dengan variabel konstan. Bahwa peningkatan kinerja rantai pasokan merupakan indikasi penghapusan kesulitan sistemik yang terkait dengan pengiriman input dan output yang tepat waktu, mengurangi pemborosan transportasi, dan sebagainya. Semua ini harus diterjemahkan ke dalam perbaikan dalam pertumbuhan ekonomi. Sehingga kontribusi rantai pasokan terhadap pertumbuhan ekonomi akan menarik bagi para pembuat kebijakan.

Bentuk umum dari perkiraan model pertumbuhan untuk menguji Hipotesis 1 dengan subskrip i dan t , masing - masing menunjukkan suatu negara dalam satu tahun adalah sebagai berikut:

$$\text{EconGR}_{it} = f(\text{Supply chain logistics}_{itm}, Z_{itg}, \text{Landlocked}_i)$$

Keterangan: $i = 1 \dots, 136$

$t = 2007 \dots, 2017$

$m = \text{SClogistics}, \text{SCinput}, \text{SCoutput}$

$g = \text{GDP}, \text{Invest}, \text{EmpGR}, \text{HumanCap}$

Variabel dependen adalah tingkat pertumbuhan PDB tahunan perkapita riil di 130 negara dalam sampel. Seperti yang ditunjukkan, tingkat pertumbuhan rata - rata per kapita selama tahun 2007 - 2017 adalah 1,5% dengan variasi substansial di masing - masing negara. Maka peneliti menyertakan analisis regresi untuk menjelaskan pertumbuhan ekonomi dengan fokus utama penipuan dalam pertimbangan berbagai aspek pertumbuhan ekonomi, yakni logistic rantai pasokan.

Dampak Covid-19 terhadap rantai pasokan dunia juga berdampak langsung pada sistem. Sebelum terjadi pandemi, China memiliki produksi yang diakui dimata dunia (Ranney, Griffeth, & Jha, 2020). Penyebab pandemi mengakibatkan pemberhentian produksi untuk sementara waktu, mengakibatkan penurunan ekspor dan kekurangan masker, kekurangan Alat Pelindung Diri (ADP) seperti sarung tangan, seragam medis, dan *hand sanitizer* untuk petugas kesehatan di garis dengan (Rowan & Laffey, 2020 dari Irlandia). Penurunan pasokan dan peningkatan permintaan telah menyebabkan tingginya penularan dan kematian diantara petugas kesehatan ketika saat ini sangat dibutuhkan. Dalam membantu meningkatkan pasokan, pemerintah mencari untuk menagguhkan industry lain menggunakan peralatan serupa.

Bukan hanya aspek individu dari logistik rantai pasokan dengan perbedaan kualitas yang berbeda, namun banyak aspek yang mengalami perubahan. Misalnya, infrastruktur akan menjadi ketergantungan untuk kinerja pengiriman berikutnya, pelacakan serta ketepatan waktu. Di sisi lain, kinerja bea cukai tidak terlalu penting untuk sebagian besar negara yang bergantung pada diri sendiri. Peneliti mempertimbangkan format pemasukan dan pengeluaran dari pasokan rantai dalam analisis.

Pengontrolan dalam mendorong pertumbuhan ekonomi mencakup pada investasi modal (INVEST), pertumbuhan tenaga kerja (EmpGR), dan kualitas tenaga kerja (HumanCap) (Romer, 1990). Pertimbangan modal dan pemasukan tenaga kerja dapat dilihat dalam kontek produksi agregat bangsa dengan tujuan memiliki dampak baik pada pertumbuhan yang konsisten. Selain itu, mempertimbangkan kemungkinan bahwa tingkat kesejahteraan ekonomi menentukan kemajuan ekonomi suatu negara, peneliti mencantumkan PDB sebagai pertimbangan. Hal ini terjadi bahwa setelah

mencapai tingkat kemakmuran, maka negara - negara meraskan kesulitan untuk mempertahankan kemajuan pertumbuhan ekonominya (growth convergence).

Setelah itu, negara - negara yang memiliki permasalahan melalui darat akan sangat terlihat memiliki tantangan logistic karena secara langsung tidak dapat menggunakan rute transportasi laut (Arvis 2007, Eyob & Kahsai, 2019). Negara - negara yang hanya terbatas di daratan harus bergantung pada negara tetangga melalui perjalanan laut, dan tergantung pada geografi negara, bahkan melakukan pembangunan landai pesawat di beberapa negara yang terkurung daratan menjadi hal yang perlu dilakukan.

Metodologi Penelitian

1. Data

Data yang digunakan untuk memperkirakan model adalah menggunakan sampel yang tidak seimbang terhadap beberapa negara yang diamati dari tahun 2007 - 2017 mengenai penjelasan variabel, summary statistik dan relasi. Jangka waktu sampel peneliti dibatasi oleh variabel logistic yang tersedia selama dua tahun. Variabel utama penjas adalah indeks yang menangkap kinerja logistic rantai pasokan secara keseluruhan. Indeks ini dibangun menggunakan beberapa dimensi logistic rantai pasokan berdasarkan ketepatan waktu dan infrastruktur, dan sebagainya. Peneliti menyertakan indeks kinerja logistic agregat (*SClogistics*), dan membandingkan untuk dimensi input dan output (*SCinput*), dan ketepatan waktu rantai pasokan menjadi output (*SCoutput*). Dimesi logistic secara kualitatif berbeda tidak hanya secara teknis tetapi juga dari perspektif kebijakan potensial. Misalnya perubahan mahalnya infrastruktur sehingga perubahan ini tidak bisa diterima sebagian besar dalam jangka waktu singkat, sementara ketepatan waktu kinerja dapat di ubah dengan relatif oleh intervensi kebijakan.

Kinerja logistic yang bervariasi tergantung pada input dan output dari rantai pasokan. Faktor strategis, politik dan geografis memiliki keterkaitan dengan tingkat globalisasi yang akan menentukan rantai pasokan di masing - masing negara yang akan berjalan di tengah pandemi Covid-19, bahkan sebagian besar negara tidak

berdampak langsung oleh pandemi. Namun yang tidak diketahui ruang lingkup dan akhir pandemi yang mengubah kebijakan seperti semula terutama yang berkaitan dengan investasi jangka panjang.

Tabel 2

Korelasi matriks variabel terikat.

	EconGR	SClogistics	SCinput	SCoutput
EconGR	1			
SClogistics	-0.114 [0.002]	1		
SCinput	-0.149 [0.000]	0.969 [0.000]	1	
SCoutput	-0.074 [0.046]	0.928 [0.000]	0.863 [0.000]	1

Catatan: lihat tabel 1 untuk kriteria variabel. N=587. Nilai probabilitas berada dalam tanda kurung.

Berdasarkan tabel 1 hubungan antar EconGR dan SClogistics di seluruh sampel negara (berbasis rata - rata tahunan di seluruh negara yang tersedia). Angka ini memberikan eksposisi korelasi (-0.11 dan signifikan secara statistik) antara dua variabel yang tercantum pada tabel 2. Hal ini sebagai perbaikan dalam kinerja rantai pasokan mendahului perbaikan dalam pertumbuhan ekonomi.

2. Estimasi

Dalam memperkirakan model dasar untuk keseluruhan dimensi kinerja logistic rantai pasokan, termasuk input dan output logistik rantai pasokan, peneliti menganjurkan untuk menggunakan OLS. Selanjutnya, potensi simulasi antara pertumbuhan ekonomi dan kinerja rantai pasokan logistic yang memiliki dampak pada kinerja rantai pasokan. *Ordinary Least Square (OLS)* merupakan metode ekonometrik yang terdapat variabel independen sebagai variabel penjelas, serta variabel dependen yang dijelaskan dalam suatu persamaan linear. Dalam OLS hanya terdapat satu variabel dependen, sedangkan variabel independen jumlahnya lebih dari satu. Jika variabel bebas yang digunakan hanya satu disebut dengan regresi linear sederhana,

sedangkan jika variabel bebas yang digunakan lebih dari satu disebut sebagai regresi linear sederhana.

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Tabel berikut sebagai laporan hasil dari regresi dengan variabel logistik agregat dan komponen – komponen yang mendukung.

Tabel 3

Kinerja Rantai Pasokan dan Pertumbuhan Ekonomi: Model Dasar. Variabel Dependen: EconGR

	(3.1)	(3.2)	(3.3)
SClogistics	0.010** (0.004)		
SCinput		0.003 (0.003)	
SCoutput			0.011*** (0.004)
GDP(t - 1)	-0.009*** (0.003)	-0.009*** (0.003)	-0.009*** (0.003)
INVEST	0.018*** (0.006)	0.018*** (0.006)	0.018*** (0.006)
EmpGR	0.271*** (0.087)	0.273*** (0.088)	0.268*** (0.087)
HumanCap	0.010** (0.004)	0.011*** (0.004)	0.010** (0.004)
LandLocked	0.005 (0.003)	0.004 (0.003)	0.005 (0.003)
Elasticity			
Logistics measure	1.439** (0.672)	0.471 (0.489)	1.760** (0.695)
Cameron & Trivedi's IM-Test			
Heteroskedasticity	[0.000]	[0.000]	[0.000]
Skewness	[0.091]	[0.084]	[0.093]
Kurtosis	[0.135]	[0.130]	[0.141]
Total	[0.000]	[0.000]	[0.000]
Observations	513	513	513
R-squared	0.226	0.220	0.230

2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kinerja logistik secara keseluruhan meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Koefisien yang dihasilkan pada SClogistics adalah positif dan signifikan secara statistik. Meskipun tidak berdampak yang sangat signifikan secara statistik, penelitian ini penting dalam menghadapi pandemi. Hal ini telah membatasi rantai pasokan di seluruh dunia. Penetapan kebijakan telah menemukan cara efektif guna tidak hanya memerangi dampak berpengaruh terhadap keperluan dalam dunia medis, namun menganalisis penurunan ekonomi yang terjadi. Maka didukung dengan Hipotesis 1 yang telah diajukan. Dalam hal signifikan ekonomi, perkiraan elastisitas yang sesuai menunjukkan bahwa pertumbuhan akan meningkat 14,4% setelah peningkatan 10% dalam kinerja rantai pasokan.

Setelah memisahkan logistik rantai pasokan ke dalam komponen pemasukan dan pengeluaran, didapatkan hasil secara kualitatif menunjukkan bahwa keduanya tidak memiliki efek positif dan signifikan secara statistik pada pertumbuhan ekonomi. Secara khusus, koefisien pada logistik pemasukan rantai pasokan (SCinput) positif, tetapi secara statistik tidak signifikan, sedangkan pada logistic output rantai pasokan (SCoutput) positif dan sangat signifikan secara statistik. Hasilnya menunjukkan output kinerja logistik rantai pasokan sebagai kekuatan pendorong bagi pertumbuhan ekonomi karena ketepatan waktu pengiriman memungkinkan perencanaan untuk pengiriman dan penggunaan, dan hal tersebut memiliki dividen pertumbuhan positif.

Simpulan

Rantai pasokan sangat penting untuk meningkatkan produksi dan pertumbuhan suatu negara. Ketergantungan beberapa negara pada globalisasi telah berkembang pesat. Kinerja dan efektifitas rantai pasokan internasional telah mendapatkan pengakuan dalam menghadapi tantangan yang ditimbulkan oleh pandemic Covid-19. Penelitian ilmiah mengenai rantai pasokan logistik termasuk dampak relatif di berbagai dimensi logistik.

Tulisan ini menggunakan data pengamatan terhadap negara - negara yang terdampak Covid - 19. Pemeriksaan relatif terhadap keseluruhan aspek logistik rantai pasokan pada pertumbuhan ekonomi. Selain sampel yang diambil dengan jangkauan cukup luas, kontribusi utama dari hasil penelitian terletak pada membandingkan pertumbuhan kinerja logistic agregat dengan pemasukan dan pengeluarannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan hasil kinerja logistik rantai pasokan agregat dividen menjadikan pertumbuhan positif terhadap infrastuktur dan ketepatan waktu pengiriman. Apabila tidak tepat waktu, tahap produksi selanjutnya akan terpengaruh. Sedangkan perbaikan infrastuktur diperlukan kebijakan yang mengarah untuk jangka panjang. Dampak kemajuan investasi, tenaga kerja, dan kualitas tenaga kerja yang sejalan akan berdampak baik. Namun, akibat dari negara yang hanya memiliki wilayah daratan akan kesulitan dalam penerimaan rantai pasokan di kondisi pandemi dengan alasan yang beragam.

Implementasi perbaikan kinerja logistik sulit dan memerlukan waktu yang tidak singkat untuk terealisasi karena banyaknya permasalahan yang terjadi (Arvis, 2018). Dalam situasi pandemic, kinerja rantai pasokan akan tergantung pada awal awal dan akhir, serta dengan waktu berakhirnya pandemic yang tidak pasti (Ivanov, 2020). Dampak yang mencakup mengenai keberagaman produk bagi konsumen dan ketergantungan bagi perusahaan - perusahaan untuk memproduksi produk. Hal ini menimbulkan tantangan dalam waktu dekat. Dampak Covid-19 dapat dilakukan pengamatan lebih lanjut untuk gangguan pasokan utama lainnya di masa yang akan datang. Analisis tersebut akan menjadikan pertumbuhan ekonomi internasional memiliki kesiapan untuk tantangan di masa depan.

Daftar Pustaka

- Baldwin, R., & Weder di Mauro, B. (Eds.). (2020). *Economics in the Time of COVID-19*. Centre for Economic Policy Research, London: CEPR Press.
<http://acdc2007.free.fr/ceprcorona.pdf>
- Fernandes, N. (2020). *Economic effects of coronavirus outbreak (COVID-19) on the world economy*. Spain: IESE Business School. Preliminary version.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3557504
- Hausman, W. H., Lee, H. L., & Subramanian, U. (2005). *Global logistics indicators, supply chain metrics, and bilateral trade patterns*. In *World Bank Policy Research*

- Working Paper #3773. Washington, DC: World Bank.
<http://documents.worldbank.org/curated/en/31301468328178815/pdf/wps3773.pdf>
- Hsieh, E. W.-T., & Goel, R. K. (2019). Internet use and labor productivity growth: Recent evidence from the U.S. and other OECD countries. *Netnomics*, 20(2), 195–210.
- Ivanov, D. (2020). Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) case. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 136, 10922.
- Rajeev K. Goel. 2021. Supply chain performance and economic growth: The impact of COVID-19 disruptions. *Journal of Policy Modeling* 43 (2021) 298-316.
- Romer, P. M. (1990). Human capital and growth: Theory and evidence. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 32, 251–286.
- Salvatore, D. (2020). Growth and trade in the United States and the world economy: Overview. *Journal of Policy Modeling*, 42(4), 750–759.