

Economic Bulletin – Issue 10

Harga Minyak dan Shipping Cost: Tailwind for Inflation

- Biaya logistik laut (*freight rate*) domestik yang meningkat signifikan, dikombinasikan dengan struktur industri pengiriman laut, menimbulkan kekhawatiran terkait dampak yang akan ditimbulkan pada tingkat harga/inflasi Indonesia.
- Konflik geopolitik antara Ukraine-Russia semakin memperparah biaya logistik dengan meningkatnya harga minyak ke titik tertingginya semenjak satu dekade terakhir.
- Kombinasi harga minyak dan *freight rate* diestimasikan akan tertransmisi sepenuhnya ke tingkat harga domestik kurang-lebih 9 bulan setelah kenaikan awal penigkatan harga minyak.

Reza Yamora Siregar
reza.jamora@ifg.id
Head of IFG-Progress

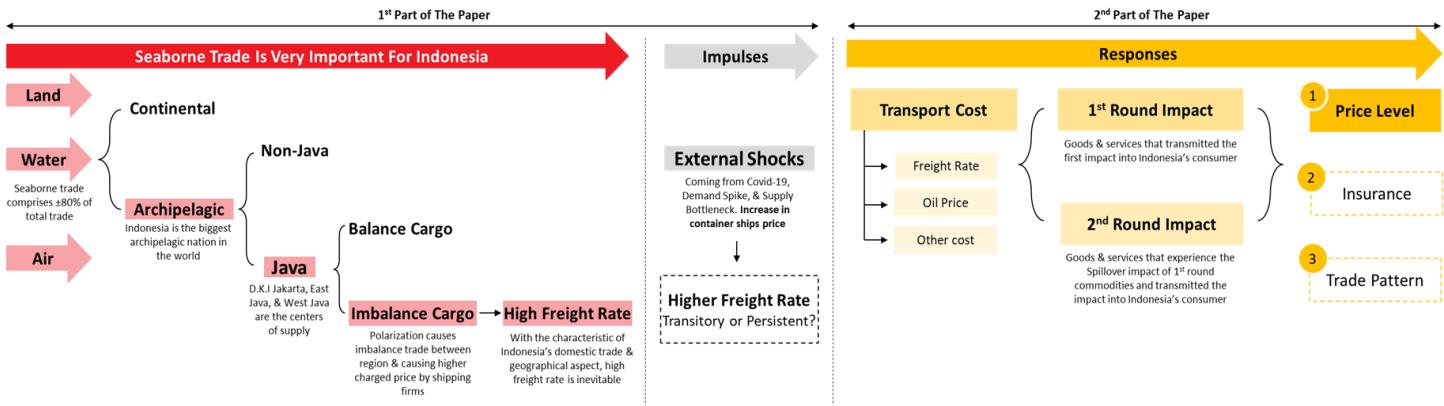
Rizky Rizaldi Ronaldo
rizky.rizaldi@ifg.id
Research Associate

Muhammad Daffa Ihsan
ifg.progress@ifg.id
Research Assistant Intern

Harga Minyak dan Shipping Cost: Tailwind for Inflation

Pada *Economic Bulletin - Issue #7*, kami telah menggambarkan dan menggarisbawahi karakteristik fundamental dari struktur industri transportasi laut domestik, mulai dari struktur biaya, karakteristik perdagangan, penyebab peningkatan biaya transportasi laut, hingga karakteristik peningkatan biaya yang lebih bersifat *transitory* atau *structural*. Pada penelitian kali ini, kami akan menelusuri lebih dalam terkait implikasi dari kenaikan biaya transportasi laut terhadap indikator makroekonomi, khususnya terhadap tingkat harga/inflasi. Penelitian ini merupakan bagian kedua dari satu kesatuan penilitian yang membahas terkait peran dari transportasi laut pada ekosistem *supply value-chain* produksi pasar global dan dampak transmisinya terhadap perekonomian Indonesia (Exhibit 1).

Exhibit 1. Framework Harga Minyak dan Shipping Cost: Tailwind for Inflation

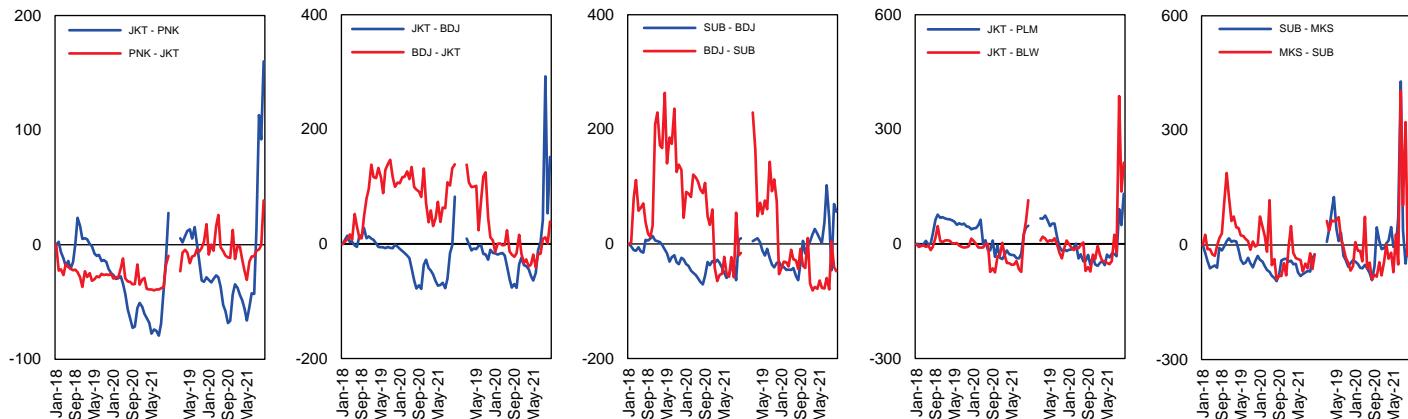


Sumber: IFGP Research.

Pembahasan dalam penelitian kedua ini terbagi ke dalam dua tahapan transmisi, yaitu transmisi dampak tahap pertama (*1st round impact*) dan transmisi dampak tahap kedua (*2nd round impact*). Dampak tahap pertama adalah dampak yang langsung dirasakan oleh masyarakat atas peningkatan harga dari suatu komoditas, sedangkan tahap kedua adalah dampak lanjutan yang merambat pada komoditas atau indikator inflasi lainnya. Indikator utama yang kami gunakan pada dampak lanjutan ini adalah inflasi transportasi dan *headline inflation*. Untuk menganalisis kedua dampak tersebut, kami menggunakan dua metode analisis, pertama adalah analisis *timing & correlation*, kedua adalah analisis *econometrics*. Objektif utama dalam analisis pertama adalah untuk menentukan waktu atau durasi transmisi yang dibutuhkan dari peningkatan harga komoditas hingga terjadi peningkatan harga di masyarakat. Dari analisis pertama ini, kita dapat memberikan gambaran atas kapan kebijakan pengetatan harus dilakukan untuk menghindari kebijakan yang bersifat '*behind the curve*'. Sedangkan untuk analisis kedua, tujuan utama dari analisis ini adalah untuk memberikan gambaran atas besaran dampak dan *magnitude* dari suatu indikator terhadap indikator lainnya.

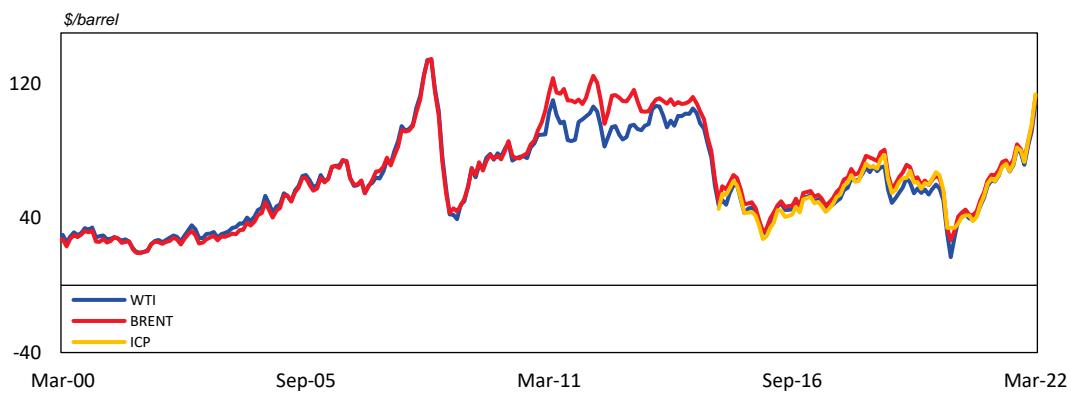
Exhibit 2. Hampir Seluruh Rute Transportasi Laut Meningkat Signifikan

Deviasi Dari Trend (Index Jan' 18 = 100; bagian kiri) & % (year-on-year; bagian kanan), Januari 2018 – Desember 2021



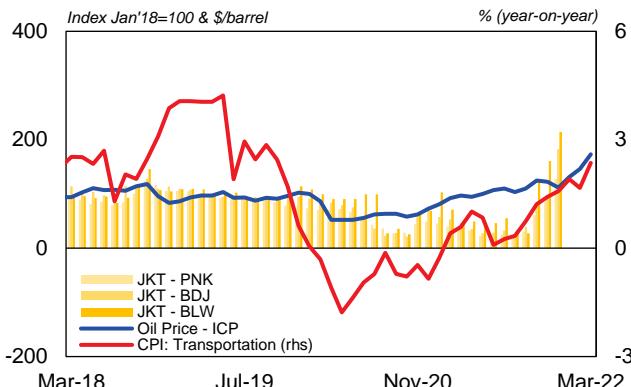
Sumber: Economic Bulletin - Issue #7. Note: Harga pengiriman merupakan harga pengiriman setiap rute pergi tidak termasuk rute balik. Dalam analisis selanjutnya, kami hanya akan menggunakan 3 rute dengan Compound Annual Growth Rate (CAGR) tertinggi, yaitu JKT- PNK, JKT- BDJ, & JKT- BLW.

Peningkatan ongkos pada rute transportasi laut domestik yang disebabkan oleh pergeseran armada transportasi laut domestik ke internasional menimbulkan kekhawatiran, khususnya implikasi yang dapat disebabkan terhadap tingkat harga (Exhibit 2). Terlebih lagi, fenomena tersebut diperparah dengan fluktuasi dan volatilitas geopolitik antara Russia dan Ukraina yang menyebabkan harga minyak dunia melambung sangat tinggi. Rata-rata bulanan harga minyak dunia melampaui titik tertingginya dibanding lebih dari satu dekade lalu untuk WTI dan hampir satu dekade untuk BRENT. Harga rata-rata bulanan WTI pada Maret 2022 mencapai US\$108,26, tingkat tertinggi semenjak April 2011 sebesar US\$110,04. Sedangkan untuk BRENT, harga rata-rata bulanan pada Maret 2022 mencapai US\$112,46, tingkat tertinggi semenjak Februari 2013 yang mencapai US\$116,07 (Exhibit 3).

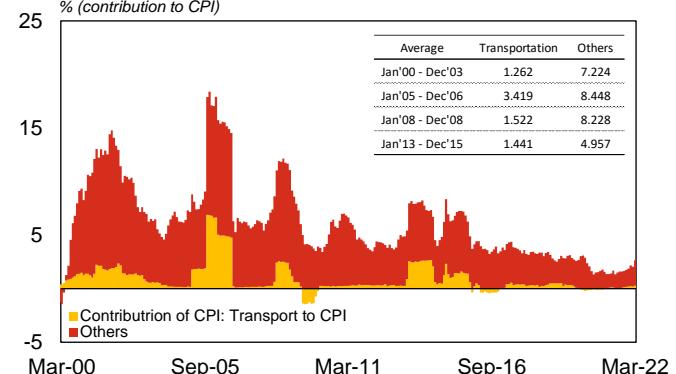
Exhibit 3. Harga Minyak Melambung Tinggi Akibat Volatilitas & Fluktuasi Global ...


Sumber: Bloomberg, IFGP Research. Note: Grafik di atas menggambarkan dinamika harga minyak dari WTI, BRENT, & ICP yang dijadikan acuan harga minyak dunia dan domestic. Data bulanan dari tahun 2000 - 2022

Kedua faktor ini, jika dikombinasikan, dapat meningkatkan struktur logistik pengiriman barang domestik menjadi sangat mahal dan dapat mendorong tingkat harga, baik dari sisi produsen maupun konsumen.

Exhibit 4. Peningkatan Ongkos Logistik & Harga Minyak Dapat Mendorong Inflasi Transportasi...


Sumber: Bloomberg, BPS, Samudera Indonesia Research Initiatives (SIRI), IFGP Research.
Note: Data bulanan mulai dari Januari 2018

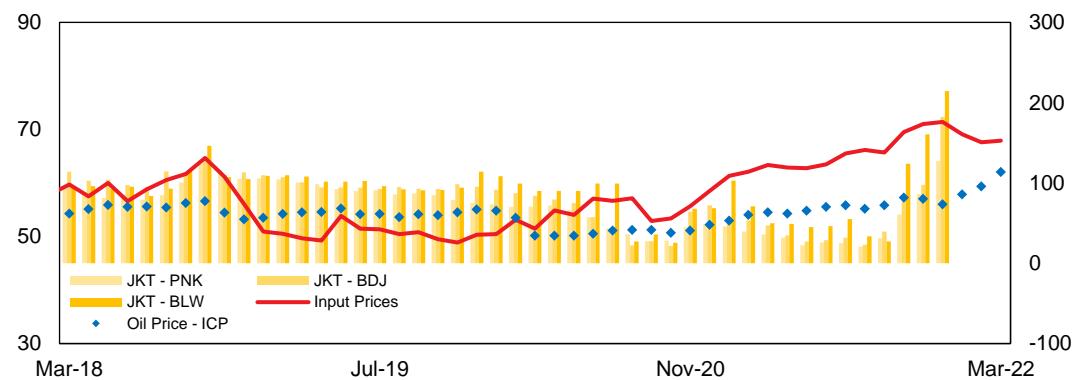
Exhibit 5. ... Dalam 22 Tahun Terakhir, Inflasi Transportasi Dapat Menjadi Salah Satu Kontributor Utama Dalam Mendorong Inflasi Umum...


Sumber: BPS, IFGP Research. Note: Grafik merupakan tingkat kontribusi CPI Transportasi terhadap CPI Umum. Others adalah kontribusi komponen lain terhadap CPI Umum

Pada salah satu indikator utama dalam menganalisis dampak tahap kedua (*2nd round impact*), yaitu Inflasi transportasi¹, menunjukkan pola pergerakan yang sangat serupa dengan fluktuasi harga minyak *Indonesian Crude Price (ICP)* dan *freight rates* dari tiga pelabuhan yang memiliki *Compound Monthly Growth Rate (CMGR)* tertinggi². Pola pergerakan yang sama mengindikasikan bahwa kombinasi dari peningkatan kedua komponen ini dapat mendorong kenaikan inflasi transportasi secara signifikan. Selain itu, jika dilihat dalam periode 22 tahun, kontribusi inflasi transportasi pada periode-periode tertentu memiliki andil yang sangat besar. Sebagai contoh, pada periode Januari 2000 – Desember 2003, rata-rata kontribusi inflasi transportasi terhadap inflasi umum mencapai sebesar 1.262% dari rata-rata inflasi umum sebesar 7.224%. Selanjutnya, pada periode Januari 2005 – Desember 2006, rata-rata kontribusi inflasi transportasi mencapai 3.419% dari rata-rata total sebesar 8.448% atau hampir setengah dari inflasi umum berasal dari inflasi transportasi (Exhibit 4 & 5). Dua exhibit di atas secara tidak langsung menggarisbawahi bahwa *Transportation-induced Inflation* mengambil peran cukup besar dalam inflasi Indonesia.

Exhibit 6. Biaya Pengiriman & Harga Minyak Cenderung Bergerak Beriringan Dengan Indikator Harga Input...

(Biaya kirim Index Jan'18=100; bagian kanan), (Harga minyak (ICP) dalam \$/Barrel; bagian kanan), (Indeks Diffusion; SA, 50 = tidak ada perubahan pada bulan sebelumnya bagian kiri)



Sumber: Bloomberg, Samudera Indonesia Research Initiatives (SIRI), IFGP Research. Note: rute yang digunakan adalah 3 rute dengan CMGR tertinggi

¹ Analisis Inflasi Transportasi tidak akan dibahas lebih lanjut pada penelitian ini dan hanya difokuskan pada *headline inflation*
² CMGR dihitung berdasarkan periode Agustus 2021 – Desember 2021

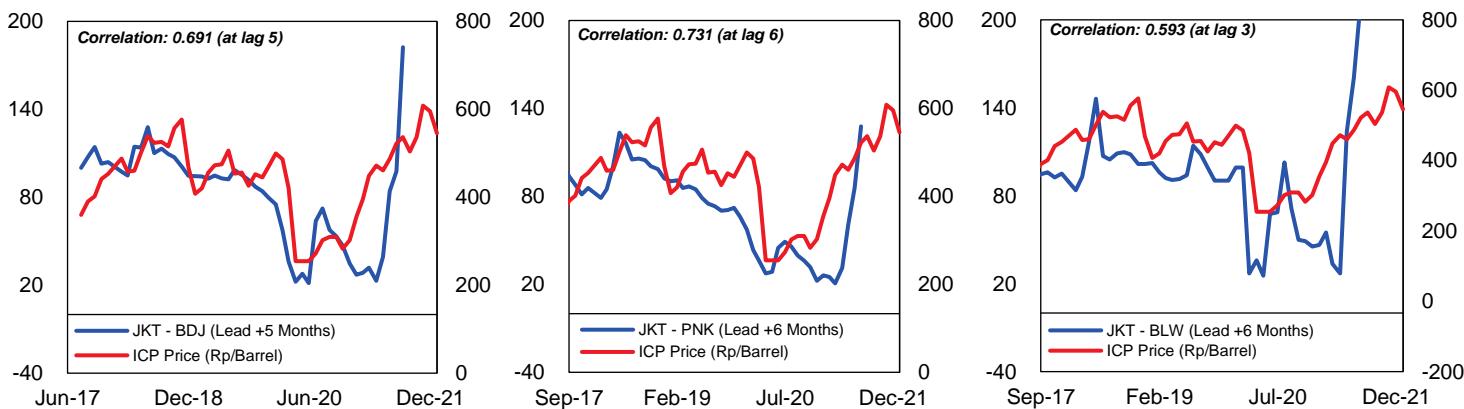
Pada indikator kedua, yaitu *headline inflation*, kami menggunakan satu indikator proxy sebagai jalur transmisi menuju inflasi umum Indonesia, yaitu *Input Price Index (IPI)*. Exhibit 6 di atas menunjukkan peningkatan variabel IPI berhubungan dengan peningkatan *freight rates* dan harga minyak. Peningkatan yang sangat signifikan ditunjukkan pada periode post-Covid, dimana index tersebut mengalami peningkatan sebesar 15.73 poin *diffusion index* atau 28.26% pada Desember 2021 (dibandingkan dengan November 2020). Pada Desember 2021, nilai index IPI berada di 71.4, nilai tertinggi ketiga setelah Sep'13 & Okt'13 atau hampir selama 1 dekade terakhir (Exhibit 6).

1st Analysis: Movement & Timing³

Kenaikan harga minyak yang terjadi akan memengaruhi harga angkut pengiriman, termasuk metode pengiriman melalui rute laut. Pada Exhibit 7, kami menunjukkan adanya korelasi positif di antara harga minyak dan tiga rute pengiriman laut. Korelasi terbesar terjadi pada rute JKT – PNK dengan korelasi sebesar 0.731 (73.1%) dan dengan respon kenaikan dalam 6 (enam) bulan berikutnya. Disusul kemudian oleh rute JKT – BDJ yang memiliki korelasi dengan harga minyak (ICP) sebesar 0.691 (69.1%) dengan respon kenaikan 5 (lima) bulan setelahnya. Terakhir, yaitu rute JKT – BLW dengan tingkat korelasi sebesar 0.593 (59.3%) dan merespon 6 (enam) bulan setelah kenaikan harga minyak terjadi (Exhibit 7).

Exhibit 7. Harga Minyak (ICP) Berkorelasi Dengan Tiga Rute CMGR Terbesar. Korelasi Tersebut Mengindikasikan Peningkatan Harga Minyak Dapat Mendorong Biaya Pengiriman Lebih Jauh

(Biaya kirim dalam Index; bagian kiri) & (Harga minyak (ICP) dalam Ribu Rp/Barrel; bagian kanan)



Sumber: IFGP Research, Samudera Indonesia Research Initiatives (SIRI), Bloomberg. Note: Harga pengiriman merupakan harga pengiriman setiap rute pergi tidak termasuk rute balik. Periode CMGR mulai dari September 2021 – Desember 2021

Dampak kenaikan harga pengiriman yang ikut didorong oleh kenaikan harga minyak memiliki *spillover-effect* terhadap IPI. Exhibit 8 menunjukkan adanya korelasi harga pengiriman pada tiga rute yang digunakan terhadap IPI. Sebelum periode pandemi Covid-19, korelasi antara tiga rute dengan IPI berada pada *range* 0.3602 (36.02%) – 0.5152 (51.52%). Namun, korelasi antara harga pengiriman dan IPI meningkat signifikan pada periode awal dari pandemi Covid-19, Januari 2021 – Desember 2021⁴. Korelasi rute

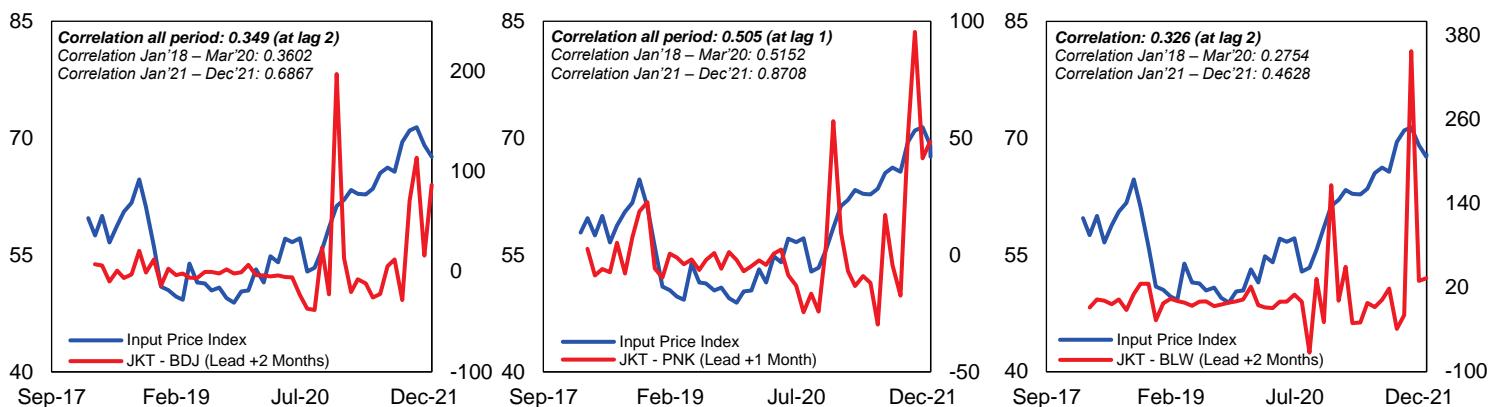
³ Nama lengkap Pelabuhan tercantum dalam Appendix.

⁴ Peningkatan signifikan *domestic Freight Rates* dan *Oil Price* dimulai sejak pertengahan 2021 menjadi dua sumber utama yang mendorong peningkatan *Input Price*

JKT – PNK dengan IPI bernilai sebesar 0.8708 (87.08%) dan disusul oleh rute JKT – BDJ dengan korelasi sebesar 0.6867 (68.67%). IPI merespon kenaikan harga rute pengiriman pada periode 1-2 bulan setelah terjadi kenaikan harga pengiriman dari tiga rute yang digunakan.

Exhibit 8. Peningkatan Signifikan Freight Rates & Oil Price Di Pertengahan 2021 Mendorong IPI Serta Korelasi Meningkat Drastis Pada Periode Januari 2021 - Desember 2021

(Indeks Diffusion; SA, 50 = tidak ada perubahan pada bulan sebelumnya bagian kiri) & %MoM (Pertumbuhan harga pengiriman; bagian kanan)

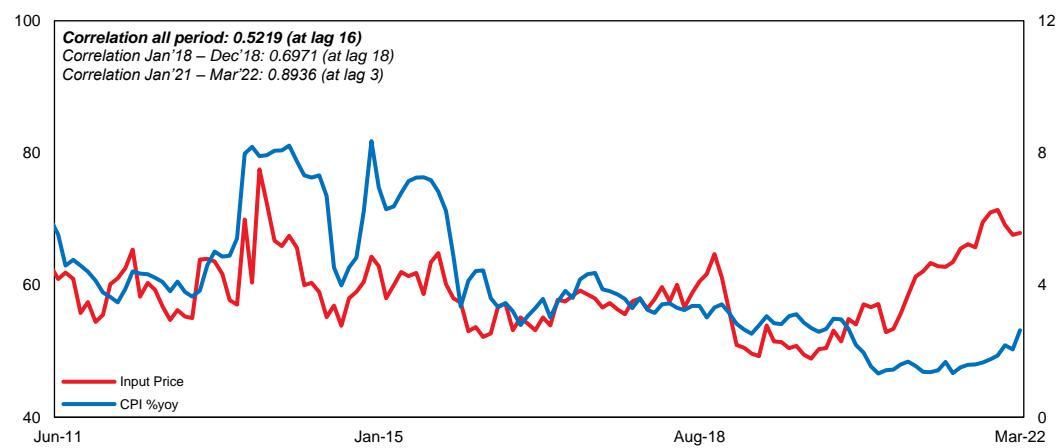


Sumber: IFGP Research, Samudera Indonesia Research Initiatives (SIRI), Bloomberg. Note: Harga pengiriman diubah dalam bentuk pertumbuhan MoM (Month-to-Month) untuk melihat dampak perubahan Input Price Index (IPI) terhadap pertumbuhan harga pengiriman

Selanjutnya kami melakukan analisis terkait korelasi serta *timing* antara IPI dan *Consumer Price Index* (CPI). Analisis ini kami lakukan untuk melihat hubungan antara IPI dan CPI setelah sebelumnya kami menemukan hubungan antara harga pengiriman dengan IPI. Exhibit 9 menunjukkan korelasi IPI dengan CPI yang bernilai sebesar 0.5219 (52.19%) dimana respon pada perubahan IPI akan terlihat pada CPI/headline inflation sekitar 16 bulan setelahnya.

Exhibit 9. Korelasi Antara Input Price Index (IPI) dan Consumer Price Index yang tinggi Menandakan Perusahaan Akan “Mengalihkan” Biaya Input Kepada Konsumen Dan Mendorong Kenaikan Inflasi⁵

(Indeks Diffusion; SA, 50 = tidak ada perubahan pada bulan sebelumnya Y axis kiri) & %YoY (Pertumbuhan CPI; Y axis kanan)



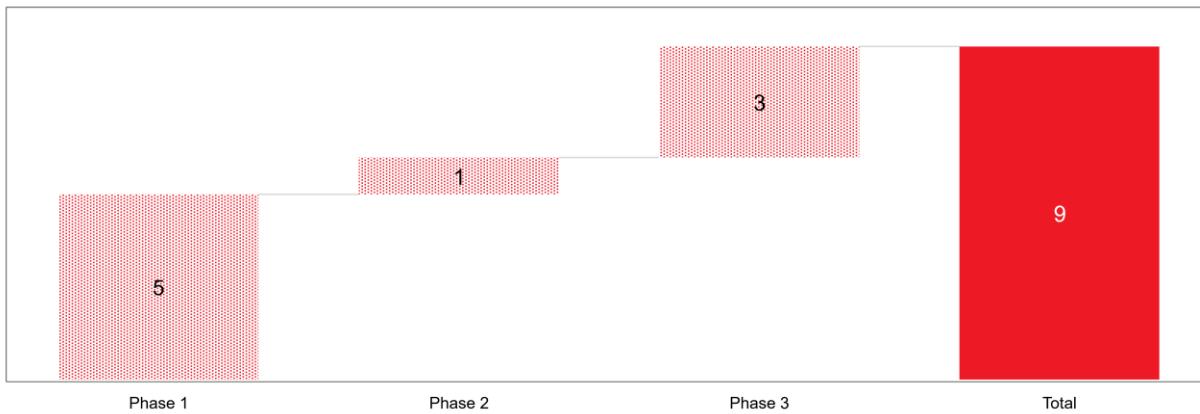
Sumber: IFGP Research, IHS Markit, Bloomberg. Note: Korelasi Input-Ouput dilakukan untuk melihat dampak kenaikan biaya input terhadap CPI untuk melihat dorongan kenaikan inflasi

Panjangnya periode respon CPI terhadap pergerakan IPI mengindikasikan bahwa peningkatan biaya input tidak semerta-merta langsung dibebankan kepada konsumen.

⁵ Pengalihan biaya antara produsen dan konsumen tidak semerta-merta 1-for-1, terdapat fenomena *sticky price* dan *Marginal Propensity to Consume*, sehingga perusahaan akan menyesuaikan biaya yang akan dialihkan.

Perusahaan akan mencoba menanggung beban peningkatan biaya tersebut dengan mengorbankan profitnya demi menjaga pangsa pasar. Selain itu, hasil tersebut juga mengindikasikan bagaimana *cost-push inflation* dapat memberikan informasi terkait *pricing power* yang dimiliki oleh produser. Meskipun begitu, pola yang berbeda terjadi semenjak periode Januari 2021 – Maret 2022 dimana terjadi peningkatan signifikan antara *freight rates* dan *oil price*. Pada periode ini, korelasi antara IPI dan CPI meningkat jauh menjadi 0.8936 (89.36%) atau hampir beriringan secara *one-for-one*. *Pass-through gap* yang cukup singkat mengindikasikan kapasitas produsen dalam menampung peningkatan kedua komponen tersebut telah mencapai batasnya. Artinya, pola ini menandakan produsen tidak dapat menampung peningkatan signifikan tersebut dan transmisi dari peningkatan *freight rates* dan *oil price* akan dirasakan masyarakat lebih cepat atau sekitar 3 bulan sejak peningkatan IPI dibanding 16 bulan

Exhibit 10. Timing Peningkatan Inflasi: From Oil to Headline CPI



Sumber: IFGP Research. Note: Figur menggambarkan keterikatan antara kenaikan harga minyak (ICP) dengan terjadinya peningkatan CPI yang menyebabkan terjadinya inflasi. Flow tersebut dibuat berdasarkan hasil analisis deskriptif tiga fase. Phase 1 adalah lag transmisi dari Harga Minyak menuju Freight Rates. Phase 2 adalah Freight Rates menuju Input Price. Phase 3 adalah Input Price Menuju Headline Inflation

Berdasarkan ketiga fase analisis di atas, kami membuat sebuah mekanisme dampak dari kenaikan harga minyak (ICP) dan *freight rates* terhadap kenaikan inflasi. Mekanisme tersebut dapat dilihat pada Exhibit 10. Secara *timing*, kami mengestimasi bahwa peningkatan akan dirasakan setidaknya sembilan bulan semenjak peningkatan ICP terjadi. Berdasarkan data yang kami miliki, peningkatan yang terjadi, khususnya pada akhir tahun 2021 hingga awal tahun 2022 akan terasa pada CPI Indonesia pada kuartal ke-3 hingga ke-4 tahun 2022

2nd Analysis: Least Square Regression

Setelah melakukan analisis deskriptif terkait *movement* dan *timing* antar variabel, kami melakukan analisis lebih lanjut, yaitu analisis inferensial menggunakan regresi *least square*. Analisis inferensial dilakukan untuk mendukung analisis deskriptif dan juga untuk melihat elastisitas terhadap perubahan dari variabel-variabel yang diobservasi.

Analisis regresi yang pertama dilakukan yaitu untuk melihat elastisitas harga pengiriman jika terjadi peningkatan harga minyak (ICP). Exhibit 11 menunjukkan hasil regresi *least*

square elastisitas antara harga pengiriman tiga rute terhadap kenaikan harga minyak (ICP). Berdasarkan hasil regresi, kenaikan ICP signifikan mempengaruhi harga pengiriman untuk rute JKT – BDJ dan JKT – BLW. Untuk rute JKT – BLW, elastisitas antara ICP dan harga pengiriman rute JKT – BLW yaitu sebesar 0.792 mengindikasikan kenaikan 1% pada harga ICP dapat mempengaruhi harga rute JKT – BLW sebesar 0.792%. Untuk rute JKT – BDJ, elastisitas antara ICP dan harga pengiriman rute JKT – BDJ yaitu sebesar 0.439 pada lag 3 dan 0.664 pada lag 4. Hasil tersebut memiliki arti bahwa kenaikan harga ICP sebesar 1% pada 3 bulan dan 4 bulan yang lalu dapat masing-masing menyebabkan kenaikan harga rute JKT – BDJ sebesar 0.439% dan 0.664%.

Exhibit 11. Hasil Regresi Model Least Square: Implikasi Tren Harga Minyak (ICP) Terhadap Kenaikan Harga Tiga Rute

Variables	2018M1 - 2021M12				Variables	2018M1 - 2021M12				Variables	2018M1 - 2021M12			
	Coefficient	Std. Error	t-Statistics	Prob.		Coefficient	Std. Error	t-Statistics	Prob.		Coefficient	Std. Error	t-Statistics	Prob.
JKTBDJ (-1)	0.131	0.090	1.450	0.155	JKTPNK (-1)	0.600	0.191	3.135	0.003**	JKTBLW (-1)	-0.097	0.072	-1.345	0.186
JKTBDJ (-2)	0.243	0.040	6.053	0**	JKTPNK (-2)	-0.103	0.168	-0.613	0.542	JKTBLW (-2)	0.096	0.210	0.456	0.650
ICP	0.537	0.256	2.090	0.043*	ICP	0.153	0.232	0.659	0.513	ICP	0.792	0.265	2.985	0.004**
ICP (-1)	-0.435	0.474	-0.918	0.364	ICP (-1)	-0.270	0.206	-1.311	0.197	ICP (-1)	-0.146	0.558	-0.262	0.794
ICP (-2)	-0.143	0.156	-0.920	0.363						ICP (-2)	-0.550	0.63	-0.874	0.387
ICP (-3)	0.439	0.109	4.014	0**										
ICP (-4)	0.664	0.235	2.822	0.007**										

Sumber: IFGP Research. Note: Data sample yang digunakan yaitu pada periode 2018M1 – 2021M12. Data harga pengiriman tersedia dalam satuan Jutaan dan menggunakan mata uang Rupiah sementara untuk data harga ICP tersedia dalam Rp/barrel. Kedua variabel yang digunakan memenuhi kondisi stasioner pada hasil uji unit root pada kondisi first difference dan kedua variabel dianalisis dalam bentuk logaritma natural. *significant at 5%, **significant at 1%

Analisis regresi kedua yang kami lakukan yaitu untuk melihat elastisitas antara kenaikan harga pengiriman dari tiga rute yang kami gunakan terhadap IPI. Dari Exhibit 12, dapat diketahui bahwa pengingkatan harga pengiriman pada tiga rute dapat mempengaruhi IPI secara signifikan. Elastisitas dari perubahan harga rute terhadap IPI ada pada range 0.032 – 0.055 dengan seluruh rute signifikan pada lag pertama atau satu bulan sebelumnya.

Exhibit 12. Hasil Regresi Model Least Square: Implikasi Tren Harga Pengiriman Tiga Rute Terhadap Input Price Index (IPI)

Variables	2018M1 - 2021M12				Variables	2018M1 - 2021M12				Variables	2018M1 - 2021M12			
	Coefficient	Std. Error	t-Statistics	Prob.		Coefficient	Std. Error	t-Statistics	Prob.		Coefficient	Std. Error	t-Statistics	Prob.
JKTBDJ	0.013	0.014	0.901	0.372	JKTPNK	0.030	0.023	1.300	0.200	JKTBLW	0.024	0.009	2.684	0.01**
JKTBDJ (-1)	0.034	0.009	3.537	0.001**	JKTPNK (-1)	0.055	0.017	3.094	0.003**	JKTBLW (-1)	0.032	0.017	3.094	0.003**
JKTBDJ (-2)	0.014	0.017	0.086	0.395	JKTPNK (-2)	-0.033	0.032	-1.031	0.308	JKTBLW (-2)	0.006	0.009	0.630	0.531

Sumber: IFGP Research. Note: Data sample yang digunakan yaitu pada periode 2018M1 – 2021M12. Data harga pengiriman tersedia dalam satuan Jutaan dan menggunakan mata uang Rupiah sementara Input Price Index (IPI) merupakan data indeks. Kedua variabel yang digunakan memenuhi kondisi stasioner pada hasil uji unit root pada kondisi first difference dan kedua variabel dianalisis dalam bentuk logaritma natural. *significant at 5%, **significant at 1%

Analisis regresi yang ketiga yaitu untuk mencari elastisitas dari peningkatan CPI yang diakibatkan oleh *spillover-effect* dari kenaikan IPI. Pada Exhibit 13, kami menemukan bahwa IPI pada lag 0 mempengaruhi pertumbuhan CPI sebesar 0.035 pada tingkat signifikansi 1%. Dengan kata lain, setiap kenaikan sebesar 1% IPI pada bulan *t*, maka akan meningkatkan langsung pertumbuhan CPI sebesar 0.035% pada bulan yang sama.

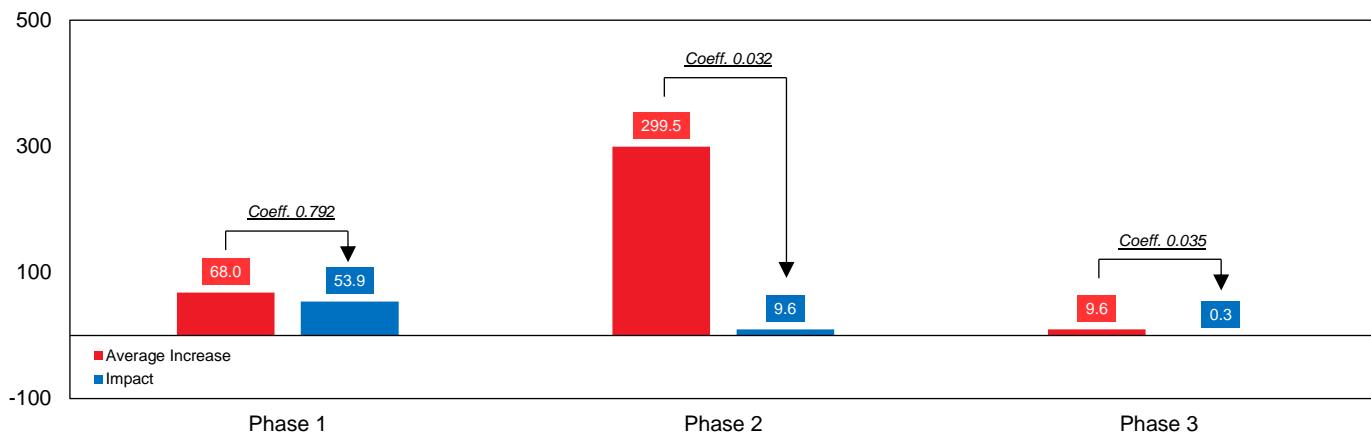
Exhibit 13. Hasil Regresi Model Least Square: Implikasi Input Price Index (IPI) Terhadap Pertumbuhan Consumer Price Index (CPI).

Variables	2011M07 - 2022M03			
	Coefficient	Std. Error	t-Statistics	Prob.
CPI_YOY (-1)	0.265	0.083	3.198	0.0018**
CPI_YOY (-2)	-0.248	0.043	-5.818	0**
IPI	0.035	0.009	3.719	0.0003**
IPI (-1)	0.016	0.009	1.778	0.078
IPI (-2)	0.005	0.008	0.668	0.505

Sumber: IFGP Research. Note: Data sample yang digunakan yaitu pada periode 2011M07 – 2022M03. Data Input Price Index (IPI) merupakan data indeks yang kemudian ditransformasi menjadi logaritma natural pada analisa regresi sementara pertumbuhan CPI merupakan data growth CPI dalam persen (%). Year-on-Year (YoY). Variabel pertumbuhan CPI & IPI memenuhi kondisi stasioner pada hasil uji unit root pada kondisi first difference. *significant at 5%, **significant at 1%

Exhibit 14. Estimasi Dampak Kenaikan Minyak & Freight Rates Terhadap Peningkatan Inflasi⁶

Rata-rata peningkatan dan dampak dinyatakan dalam persen (%)



Sumber: IFGP Research. Note: Figur menggambarkan keterikatan antara kenaikan harga minyak (ICP) dengan terjadinya peningkatan CPI yang menyebabkan terjadinya inflasi. Flow tersebut dibuat berdasarkan hasil analisis deskriptif tiga fase. Phase 1 adalah transmisi dari Harga Minyak menuju Freight Rates. Phase 2 adalah Freight Rates menuju Input Price. Phase 3 adalah Input Price menuju Headline Inflation. Average increase Harga Minyak diambil pada periode Januari 2021 – Desember 2021. Average increase Freight Rates diambil pada periode Oktober 2021 – Desember 2021

Setelah sebelumnya pada Exhibit 10 dibahas mengenai estimasi *timing* dari kenaikan harga minyak terhadap inflasi, pada Exhibit 14 kami mengestimasi seberapa besar, secara nominal, dampak yang diberikan terhadap inflasi. Kami menemukan bahwa kenaikan harga minyak (ICP) dan *Freight Rates* dapat berdampak sebesar 0.335% terhadap inflasi (Phase 3). Dampak tersebut diperoleh dari tiga tahapan sebagai berikut:

- **Phase 1 atau transmisi dari Harga Minyak menuju Freight Rates** diperoleh dari menghitung *Average increase* yang didapatkan dari rata-rata pertumbuhan dari pertumbuhan *year-on-year* antara periode Januari 2021 – Desember 2021. *Average increase* yang didapatkan adalah sebesar 68% dan dengan nilai koefisien 0.792, kami mendapatkan *impact* sebesar 53.9%;
- **Selanjutnya, pada Phase 2 atau transmisi Freight Rates menuju Input Price,**

⁶ Exhibit 14 hanya mengukur akibat kenaikan harga minyak (ICP) & Freight Rates dan tidak memasukan faktor-faktor lainnya. Selain itu, penelitian ini tidak memperhitungkan dampak kenaikan harga minyak (ICP) dan freight rate kedalam inflasi melalui sektor transportasi.

kami menggunakan *Average increase* yang didapatkan dari *impact* yang diperoleh pada Phase 1 dan dikombinasikan dengan rata-rata pertumbuhan dari pertumbuhan *year-on-year* antara periode Oktober 2021 – Desember 2021. Dengan koefisien 0.032, *Impact* yang didapatkan adalah sejumlah 9.6%

- **Terakhir, pada Phase 3 atau transmisi dari *Input Price* menuju *Headline Inflation*,** kami menggunakan *impact* pada Phase 2 yaitu 9.6%. Dengan koefisien 0.035, *impact* 9.6% ditranslasikan menjadi 0.335%

In Summary, *timing* dan *magnitude* response dari *policy maker* menjadi kunci dalam mengatasi dampak dari kenaikan harga minyak. *Spill-over* yang terjadi dapat meluas dan mendorong tingkat harga komponen lain dari *CPI basket* lebih tinggi, terlebih lagi mengingat kondisi geografis dan struktur perekonomian Indonesia (sebagaimana yang telah kami elaborasi di *Economic Bulletin - Issue #7*). Informasi mengenai *timing* dan *magnitude* sangat penting bagi *design* dari bauran kebijakan yang tepat waktu dan sasaran oleh Bank Indonesia (BI) dan Pemerintah dalam menghadapi permasalahan fluktuasi harga di Indonesia.

Disclosure or Appendix

Spesifikasi Variabel

Penelitian di Economic Bulletin no.10 yang kami lakukan menggunakan total 7 (tujuh) variabel. Setiap variabel yang digunakan dalam penelitian ini diubah kedalam bentuk logaritma natural kecuali untuk variabel *CPI_Growth* yang sudah dalam satuan persen. Perubahan bentuk variabel dilakukan agar mendapatkan hasil *coefficient* dalam bentuk persentase. Exhibit 14 menunjukan setiap variabel yang digunakan beserta penjelasan serta tingkat stasioner dari setiap variabel.

Exhibit 14. Variabel-Variabel Yang Digunakan Beserta Spesifikasi Masing-Masing Variabel

Variables	Description	Stationarity Level
CPI_GROWTH	Growth of CPI (%)	First Difference
LNINPUT_PRICE	Log Input Price Index	First Difference
LNOUTPUT_PRICE	Log Output Price Index	Level
LNJKTBDJ	Log Freight Cost of JKT - BDJ Route	First Difference
LNJKTPNK	Log Freight Cost of JKT - PNK Route	First Difference
LNJKTBLW	Log Freight Cost of JKT - BLW Route	First Difference
LNICP	Log Price of ICP (Rp/Barrel)	First Difference

Sumber: IFGP Research Note: Untuk mendapatkan coefficient elastisitas dari setiap perubahan independent variables terhadap dependent variable, maka variable-variable yang ada diubah kedalam bentuk logaritma natural kecuali untuk variabel pertumbuhan CPI.

Penentuan tingkat stasioneritas dilakukan menggunakan *unit root test* yang dilakukan pada setiap variabel. Exhibit 15 menunjukan penentuan stasioner pada tingkat *level* dan tingkat *first difference*. Tingkat stasioner ditentukan dengan probabilitas (*p-value*) dari hasil *unit root test*. Jika suatu variabel memiliki *probability* lebih kecil daripada 5% (0.05), maka dapat disimpulkan bahwa variabel tersebut stasioner pada tingkat yang sedang diuji.

Exhibit 15. Pengujian Stasioneritas Menggunakan *Unit Root Test*

Variables	Stasioneritas			
	Level		First Difference	
	Prob.	Keterangan	Prob.	Keterangan
CPI_GROWTH	0.966	Tidak Stasioner	0.000	Stasioner
LNINPUT_PRICE	0.896	Tidak Stasioner	0.000	Stasioner
LNOUTPUT_PRICE	0.002	Stasioner	0.000	Stasioner
LNJKTBDJ	0.558	Tidak Stasioner	0.000	Stasioner
LNJKTPNK	0.278	Tidak Stasioner	0.015	Stasioner
LNJKTBLW	0.098	Tidak Stasioner	0.000	Stasioner
LNICP	0.261	Tidak Stasioner	0.000	Stasioner

Sumber: IFGP Research Note: Untuk mendapatkan coefficient elastisitas dari setiap perubahan independent variables terhadap dependent variable, maka variable-variable yang ada diubah kedalam bentuk logaritma natural kecuali untuk variabel pertumbuhan CPI.

Terdapat tiga model regresi yang digunakan dalam analisis kami. Tiga model regresi tersebut digunakan untuk menganalisis dampak kenaikan harga minyak (ICP) terhadap rute pengiriman, dampak tren harga pengiriman terhadap *Input Price Index*, dan regresi

terakhir yaitu implikasi *Input Price Index* terhadap pertumbuhan *Consumer Price Index* (CPI). Berikut adalah model-model yang digunakan:

Model analisis regresi dampak harga ICP terhadap harga pengiriman

$$\ln jktpnk = \beta_0 + \beta_1 \ln jktpnk_{t-1} + \beta_2 \ln jktpnk_{t-2} + \beta_3 \ln icp_t + \beta_4 \ln icp_{t-1} + \varepsilon_0$$

$$\ln jktbw = \beta_0 + \beta_1 \ln jktbw_{t-1} + \beta_2 \ln jktbw_{t-2} + \beta_3 \ln icp_t + \beta_4 \ln icp_{t-1} + \beta_5 \ln icp_{t-2} + \varepsilon_0$$

$$\ln jktbj = \beta_0 + \beta_1 \ln jktbj_{t-1} + \beta_2 \ln jktbj_{t-2} + \beta_3 \ln icp_t + \beta_4 \ln icp_{t-1} + \beta_5 \ln icp_{t-2} + \beta_6 \ln icp_{t-3} + \beta_7 \ln icp_{t-4} + \varepsilon_0$$

Model analisis regresi tren harga pengiriman terhadap *Input Price Index*

$$\ln input_price = \beta_0 + \beta_1 \ln jktbj_t + \beta_2 \ln jktbj_{t-1} + \varepsilon_0$$

$$\ln input_price = \beta_0 + \beta_1 \ln jktpnk_t + \beta_2 \ln jktpnk_{t-1} + \varepsilon_0$$

$$\ln input_price = \beta_0 + \beta_1 \ln jktbw_t + \beta_2 \ln jktbw_{t-1} + \varepsilon_0$$

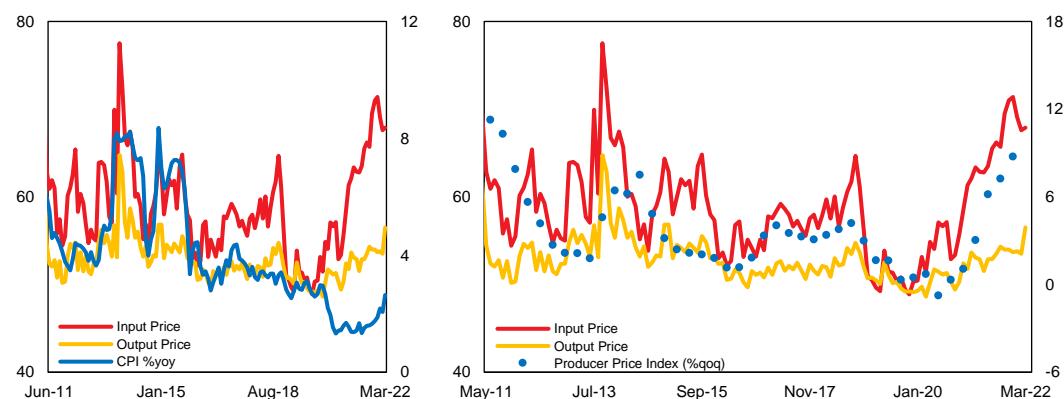
Model analisis regresi implikasi *Input Price Index* terhadap pertumbuhan *Consumer Price Index* (CPI).

$$cpi_{yoy} = \beta_0 + \beta_1 cpi_{yoy}_{t-1} + \beta_2 cpi_{yoy}_{t-2} + \beta_3 \ln input_price_t + \beta_4 \ln input_price_{t-1} + \beta_5 \ln input_price_{t-2} + \varepsilon_0$$

Pengujian yang dilakukan menggunakan *Heteroscedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Estimator* (HAC) dan spesifikasi *lag* menggunakan *Akaike Information Criteria* (AIC).

Input & Output Price Index

Exhibit 16. Performa Historis Input & Output Price Index Terhadap Consumer & Producer Price Index



Sumber: IFGP Research, Unctad, McKinseyEnergy. Note: Dengan kekhususannya ini, setiap tipe kapal memiliki karakteristik struktur harga yang berbeda-beda dan tidak dapat disamakan (unsur penentu harga selain tipe barang adalah rute pengantaran)

Input & Output Price Index adalah index yang mengukur terkait harga input dan output

yang diterima oleh industri manufaktur. Nilai index di atas 50 menandakan bahwa proporsi pelaku industri manufaktur yang melaporkan peningkatan harga input maupun output dibandingkan bulan lalu lebih banyak dibandingkan yang mengatakan menurun. Pergerakan Input & Output Price Index selama satu decade terakhir menunjukkan pergerakan beriringan dengan *Consumer Price Index (CPI)* & *Producer Price Index (PPI)* (Exhibit 16).

Cakupan Survey Purchasing Manager Index (PMI)

Secara keseluruhan, PMI mencakup 23 industri manufaktur dari berbagai sektor. Input dan output price index yang diperoleh di atas didapatkan dari laporan yang ditanyakan

Exhibit 17. Sektor Industri Manufaktur Yang Disurvei Oleh PMI

SIC Code	SIC Description
1500	Manufacture Of Food Products And Beverages
1600	Manufacture Of Tobacco Products
1700	Manufacture Of Textiles
1800	Manufacture Of Wearing Apparel; Dressing And Dyeing Of Fur
1900	Tanning And Dressing Of Leather; Manufacture Of Luggage, Handbags, Saddlery, Harness And Footwear
2000	Manufacture Of Wood And Products Of Wood And Cork, Except Furniture; Manufacture Of Articles Of Straw And Plaiting Materials
2100	Manufacture Of Pulp, Paper And Paper Products
2200	Publishing, Printing And Reproduction Of Recorded Media
2300	Manufacture Of Coke, Refined Petroleum Products And Nuclear Fuel
2400	Manufacture Of Chemicals And Chemical Products
2500	Manufacture Of Rubber And Plastic Products
2600	Manufacture Of Other Non-Metallic Mineral Products
2700	Manufacture Of Basic Metals
2800	Manufacture Of Fabricated Metal Products, Except Machinery And Equipment
2900	Manufacture Of Machinery And Equipment Not Elsewhere Classified
3000	Manufacture Of Office Machinery And Computers
3100	Manufacture Of Electrical Machinery And Apparatus Not Elsewhere Classified
3200	Manufacture Of Radio, Television And Communication Equipment And Apparatus
3300	Manufacture Of Medical, Precision And Optical Instruments, Watches And Clocks
3400	Manufacture Of Motor Vehicles, Trailers And Semi-Trailers
3500	Manufacture Of Other Transport Equipment
3600	Manufacture Of Furniture; Manufacturing Not Elsewhere Classified
3700	Recycling

Sumber: IFGP Research, Unctad, MckinseyEnergy. Note: Dengan kekhususannya ini, setiap tipe kapal memiliki karakteristik struktur harga yang berbeda-beda dan tidak dapat disamakan (unsur penentu harga selain tipe barang adalah rute pengantaran)

kepada sampel survey yang berasal dari 23 industri manufaktur tertera.

Metodologi Penyusunan Input & Output Index

Input & output price index disusun menggunakan metode index difusi (Diffusion Index). Metode ini memiliki beberapa variasi, untuk index yang kami gunakan pada penelitian ini, menggunakan formula sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{INDEX} = & (\text{Percentage of survey respondents reporting 'higher'}) * 1.0 \\
 & + (\text{Percentage of survey respondents reporting 'the same'}) * 0.5 \\
 & + (\text{Percentage of survey respondents reporting 'lower'}) * 0.0
 \end{aligned}$$

Pertanyaan yang ditanyakan mengacu pada kondisi bulan lalu, artinya apakah pelaku industri manufaktur merasakan peningkatan/sama/penurunan kondisi bisnisnya terhadap kondisi bulan lalu.

Index difusi dengan metode berikut akan memiliki nilai yang bervariasi antara 0 – 100 dengan nilai 50 menandakan tidak ada perubahan kondisi bisnis terhadap bulan lalu. Jika

nilai berada di atas 50, maka proporsi pelaku industri manufaktur yang melaporkan bahwa kondisi bisnisnya meningkat dibandingkan bulan lalu lebih banyak dibandingkan yang mengatakan menurun. Sebaliknya, jika nilai index berada di bawah 50, artinya proporsi yang melaporkan bisnisnya menurun lebih banyak.

Rute Utama Pengiriman & Pelabuhan Terkait

Exhibit 18. Rute Utama Pengiriman & Pelabuhan Terkait

Nomor	Rute	Nama Pelabuhan
1	JKT - PNK	Tanjung Priok - Pontianak
2	PNK - JKT	Pontianak - Tanjung Priok
3	JKT - BDJ	Tanjung Priok - Trisakti
4	BDJ - JKT	Trisakti - Tanjung Priok
5	JKT - PLM	Tanjung Priok - Boom
6	JKT - BLW	Tanjung Priok - Belawan
7	SUB - BDJ	Tanjung Perak - Trisakti
8	BDJ - SUB	Trisakti - Tanjung Perak
9	SUB - MKS	Tanjung Perak - Soekarno Hatta
10	MKS - SUB	Soekarno Hatta - Tanjung Perak

Sumber: Departemen Perhubungan, IFGP Research. Note: Daftar nama Pelabuhan adalah daftar Pelabuhan utama yang digunakan sebagai pelabuhan acuan atas harga transportasi laut

PT. Bahana Pembinaan Usaha Indonesia (Persero)

Gedung Graha CIMB Niaga, 18th Floor
 Jl. Jendral Sudirman Kav. 58

RT.5/RW.3, Senayan, Kebayoran Baru
 Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta 12190

(+62) 021 2505080

 Indonesia Financial Group

 PT. Bahana Pembinaan Usaha Indonesia – Persero

 @indonesiafinancialgroup

 @ifg_id

Indonesia Financial Group (IFG)

Indonesia Financial Group (IFG) adalah BUMN Holding Perasuransian dan Penjaminan yang beranggotakan PT Asuransi Kerugian Jasa Raharja, PT Jaminan Kredit Indonesia (Jamkrindo), PT Asuransi Kredit Indonesia (Askrindo), PT Jasa Asuransi Indonesia (Jasindo), PT Bahana Sekuritas, PT Bahana TCW Investment Management, PT Bahana Artha Ventura, PT Bahana Kapital Investa, PT Graha Niaga Tata Utama, dan PT Asuransi Jiwa IFG. IFG merupakan holding yang dibentuk untuk berperan dalam pembangunan nasional melalui pengembangan industri keuangan lengkap dan inovatif melalui layanan investasi, perasuransian dan penjaminan. IFG berkomitmen menghadirkan perubahan di bidang keuangan khususnya asuransi, investasi, dan penjaminan yang akuntabel, prudent, dan transparan dengan tata kelola perusahaan yang baik dan penuh integritas. Semangat kolaboratif dengan tata kelola perusahaan yang transparan menjadi landasan IFG dalam bergerak untuk menjadi penyedia jasa asuransi, penjaminan, investasi yang terdepan, terpercaya, dan terintegrasi. IFG adalah masa depan industri keuangan di Indonesia. Saatnya maju bersama IFG sebagai motor penggerak ekosistem yang inklusif dan berkelanjutan.

Indonesia Financial Group (IFG) Progress

The Indonesia Financial Group (IFG) Progress adalah sebuah *Think Tank* terkemuka yang didirikan oleh Indonesia Financial Group sebagai sumber penghasil pemikiran-pemikiran progresif untuk pemangku kebijakan, akademisi, maupun pelaku industri dalam memajukan industri jasa keuangan.