

## POTENSI DAMPAK KEBIJAKAN LARANGAN EKSPOR MINERAL LOGAM

Septika Tri Ardiyanti<sup>1</sup> | Syarifah Amaliah<sup>2</sup> | Retno Ariyanti Pratiwi<sup>3</sup> | Dwi Gunadi<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pusat Kebijakan Ekspor Impor dan Pengamanan Perdagangan, Kemendag, Indonesia

E-mail: septika.ardiyanti@kemendag.go.id

<sup>2</sup>Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB University, Indonesia

E-mail: samaliah@apps.ipb.ac.id

<sup>3</sup>Pusat Kebijakan Ekspor Impor dan Pengamanan Perdagangan, Kemendag, Indonesia

E-mail: retno.ariyanti@kemendag.go.id

<sup>4</sup>Pusat Kebijakan Ekspor Impor dan Pengamanan Perdagangan, Kemendag, Indonesia

E-mail: dwi.gunadi@kemendag.go.id

### Ringkasan Eksekutif

Analisis ini bertujuan untuk menganalisis potensi dampak kebijakan larangan ekspor terhadap beberapa komoditas mineral logam pada 11 Juni 2023 sesuai Permendag No. 18 Tahun 2021, diantaranya Bauksit, Konsentrat Tembaga, Konsentrat Besi, Konsentrat Timbal/Mangan/Seng, dan Lumpur Anoda. Hasil analisis digunakan dalam penilaian terhadap sejumlah opsi kebijakan berikut: (i) Implementasi kebijakan larangan ekspor pada 11 Juni 2023 sesuai amanat Permendag No. 18 Tahun 2021 (*do nothing*); (ii) Peninjauan kembali waktu pelaksanaan implementasi kebijakan larangan dengan memperhatikan kesiapan dalam negeri. Metode analisis yang digunakan adalah model keseimbangan umum pada simulasi model GTAP dengan beberapa indikator seperti PDB, tenaga kerja, investasi dan lainnya yang didukung oleh data kinerja ekspor, *progress smelter*, serta data lainnya. Hasil simulasi berdasarkan kondisi faktual tingkat kemajuan dan fisik *smelter* menunjukkan bahwa implementasi kebijakan larangan ekspor apabila diterapkan pada 11 Juni 2023 berpotensi menghasilkan biaya (*cost*) sebagai berikut: potensi penurunan PDB sebesar 0,29%, penurunan tenaga kerja sektor tambang sebesar 4,2%, serta penurunan ekspor konsentrat mineral logam pada jangka pendek hingga USD 11,1 Miliar. Hal tersebut disebabkan oleh dampak ekspansi *output* dan nilai tambah produk turunan mineral logam yang belum mencapai level optimal. Terhadap potensi implikasi dampak tersebut, maka pilihan kebijakan mengarah kepada opsi kebijakan yaitu peninjauan kembali waktu pelaksanaan implementasi kebijakan larangan ekspor dengan memperhatikan kesiapan di dalam negeri. Pilihan kebijakan tersebut, sejalan dengan kebijakan Pemerintah yang melakukan penangguhan implementasi kebijakan larangan ekspor atas sejumlah komoditas mineral logam pada 2024.

**Kata Kunci:** Pembatasan Ekspor, Konsentrat Mineral Logam, Model GTAP

### Executive Summary

*This analysis aims to identify the potential impact of the export prohibition policy on several metals and concentrates comprising of Bauxite, Copper's Concentrate, Iron's Concentrate, Lead/Manganese/Zinc's Concentrate, and Anode Mud based on Minister of Trade's Regulation No. 18 of 2021. The results of the analysis are used in assessing these following policy options: (i) the Implementation of the export prohibition policy in June, 11st 2023 according to Minister of Trade Regulation No. 18 of 2021 (do nothing) (ii) Reviewing and revising of time implementation of the policy with considering domestic situation. The method used in this analysis is general equilibrium using GTAP model simulation that computed impacts on indicators such as GDP, labor, investment and others and considered several factors as export performance, progress of the smelters and etc. The simulation conducted based on factual conditions of the smelter's progress show that implementation of the export prohibition policy on 11st June 2023 could cause following potential costs that are declining GDP by 0.29%, reduction in mining sector workforce by 4.2 % as well as the decreasing exports value of metal and concentrates in the short term by up to USD 11.1 Billion. This is due to output expansion and value added of derivative products which have not reached their optimal levels. Therefore, the results lead to one policy option that the Government should review the time implementation of the export prohibition policy considering our domestic condition. This recommendation is in line with policy that has been taken by the Government by suspending the implementation of the export prohibition policy on several metal and concentrates to 2024.*

**Key Words:** Export Restriction, Metal and Concentrate, GTAP Model

## 1 | ISU KEBIJAKAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam (SDA), salah satunya sektor pertambangan mineral dan batu bara (minerba). Namun demikian, manfaat ekonomi dari sektor minerba tersebut dianggap belum optimal dengan masih adanya kendala baik sektor hulu maupun hilir. Oleh karena itu, pada sektor hilir, pemerintah berkomitmen untuk melakukan hilirisasi dengan mendorong proses pengolahan produk tambang untuk dilakukan di dalam negeri, sehingga negara dan masyarakat mendapatkan nilai tambah dan *multiplier effect* yang lebih besar khususnya dalam hal penciptaan lapangan kerja, serta peningkatan kesejahteraan.

Komitmen pemerintah dalam mendorong hilirisasi tersebut telah tertuang dalam Undang-Undang (UU) No. 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara (UU Minerba) sebagaimana terakhir diubah melalui UU No. 3 Tahun 2020 (Kementerian Hukum dan HAM RI, 2020). Dalam rangka mendorong hilirisasi, pemerintah telah menerapkan kebijakan larangan ekspor atas beberapa komoditas minerba, khususnya mineral logam yang diatur dalam Peraturan Menteri Perdagangan (Permendag) No. 18 Tahun 2021 tentang Barang Dilarang Ekspor dan Barang Dilarang Impor.

Berdasarkan ketentuan Permendag No. 18 Tahun 2021, beberapa komoditas mineral logam yang akan diberlakukan ketentuan khusus larangan ekspor pada 11 Juni 2023 diantaranya yaitu Bauksit, Konsentrat Tembaga, Konsentrat Besi, Konsentrat Timbal/Mangan/Seng, dan Lumpur Anoda. Sehubungan dengan implementasi kebijakan larangan ekspor tersebut, maka perlu dilakukan suatu analisis yang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi dampak kebijakan serta merumuskan strategi implementasi yang tepat sehingga menghasilkan tujuan pengaturan yang diharapkan.

## 2 | OPSI KEBIJAKAN

Identifikasi potensi dampak kebijakan larangan ekspor mineral logam dilakukan dalam rangka melakukan penilaian terhadap sejumlah opsi kebijakan sebagai berikut:

1. Implementasi kebijakan larangan ekspor atas beberapa komoditas mineral logam pada 11 Juni 2023 sesuai amanat Permendag No. 18 Tahun 2021 (*do nothing*);
2. Peninjauan kembali waktu pelaksanaan implementasi kebijakan ekspor atas beberapa komoditas mineral logam dengan memperhatikan kesiapan dalam negeri.

Simulasi pilihan kebijakan tersebut dilakukan dengan menggunakan model keseimbangan umum pada simulasi model *Global Trade Analysis Project* (GTAP) untuk memperkirakan dampak kuantitatif *ex-ante* dari perubahan kebijakan (Fabregat-Aibar, et. al., 2022). Model CGE digunakan sebagai alat analisis terhadap perubahan sektoral (Oktaviani, 2008). Simulasi model (GTAP) versi 10 digunakan dengan penyesuaian *shock* mempertimbangkan beberapa pendekatan operasional antara lain: pangsa ekspor serta bobot komoditas terhadap sektor mineral pada nomenklatur model GTAP.

Simulasi GTAP dilakukan dengan menggunakan dua simulasi, yaitu i) kondisi kapasitas *smelter* dalam negeri mampu menyerap keseluruhan produk konsentrat mineral logam, dan ii) rasionalisasi kapasitas berdasarkan kondisi faktual tingkat kemajuan dan fisik *smelter* dalam negeri *existing*. Sementara itu, agregasi regional dilakukan dengan penekanan pada negara-negara produsen dan konsumen utama mineral logam dan produk turunan mineral logam meliputi: Indonesia, Australia, Amerika Serikat, Chile, Kanada, Inggris, Peru, Rusia, Meksiko, Vietnam, Jepang, India, RRT, Korea Selatan, dan Malaysia.

Data dan informasi yang digunakan dalam pelaksanaan analisis bersumber dari data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) berupa data kinerja ekspor dan impor, Ditjen. Bea dan Cukai, Kementerian Keuangan berupa data penerimaan bea keluar dari ekspor mineral logam, serta berbagai data dan informasi lainnya yang diperoleh dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Manusia (ESDM), Pusat Data dan Sistem Informasi (PDSI), Dit. Ekspor Produk Industri dan Pertambangan, Kementerian Perdagangan, serta berbagai sumber lainnya. Sementara untuk data primer diperoleh dari kegiatan-kegiatan pertemuan antara lain *focus group discussion* (FGD), *survey* dan kunjungan lapangan.

Adapun ruang lingkup produk yang menjadi fokus dalam analisis adalah produk mineral logam yang akan diberlakukan ketentuan khusus larangan ekspor pada 11 Juni 2023 berdasarkan Permendag No. 18 Tahun 2021 (Tabel 1).

**Tabel 1. Ruang Lingkup Produk Mineral Logam yang Akan Dikenai Ketentuan Khusus Larangan Ekspor**

No.	Kategori Produk	Pos Tarif	Uraian
1	Bauksit	ex 26060000	Bauksit yang telah dilakukan pencucian ( <i>washed bauxite</i> ) <b>kadar <math>\geq 42\% \text{Al}_2\text{O}_3</math>.</b>
2	Konsentrat Besi	ex 26011290 ex 26011190 ex 26011110 ex 26011210	- Konsentrat besi (hematit, magnetit) dengan <b>kadar <math>\geq 62\% \text{Fe}</math> dan <math>\leq 1\% \text{TiO}_2</math>.</b> - Konsentrat besi laterit (gutit, hematit, magnetit) dengan <b>kadar <math>\geq 50\% \text{Fe}</math> dan <math>\geq 10\% (\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2)</math>.</b> - Konsentrat pasir besi (lamela magnetit - ilmenit) dengan <b>kadar <math>\geq 56\% \text{Fe}</math> dan <math>1\% &lt; \text{TiO}_2 \leq 25\%</math>.</b> - Pellet Konsentrat pasir besi (lamela magnetit - ilmenit) dengan <b>kadar <math>\geq 54\% \text{Fe}</math> dan <math>1\% &lt; \text{TiO}_2 \leq 25\%</math>.</b>
3	Konsentrat Tembaga	ex 26030000	Konsentrat tembaga dengan <b>kadar <math>\geq 15\% \text{Cu}</math></b>
4	Konsentrat Timbal/Mangan/Seng	ex 26080000 ex 26070000 ex 26020000	- Konsentrat seng dengan <b>kadar <math>\geq 51\% \text{Zn}</math></b> - Konsentrat timbal dengan <b>kadar <math>\geq 56\% \text{Pb}</math></b> - Konsentrat mangan dengan <b>kadar <math>\geq 49\% \text{Mn}</math></b>
5	Lumpur Anoda	ex 71129990 ex 26202900	Lumpur anoda ( <i>anode slime</i> )

Sumber: Permendag No. 18 Tahun 2021. Konsentrat Ilmenit dan Rutil bukan kategori mineral logam berdasarkan PP No. 96 Tahun 2021 sehingga dikecualikan dalam ruang lingkup Analisis.

### 3 | ANALISIS / PENILAIAN OPSI KEBIJAKAN

#### Review Statistik Mineral Logam dan Kinerja Perdagangan Mineral Logam

Indonesia merupakan negara yang kaya akan berbagai sumber daya alam termasuk mineral dan logam seperti tembaga, bauksit, besi, timbal, mangan, dan seng. Wilayah Indonesia bagian timur

dikenal sebagai sabuk tembaga yang menjadi basis produksi tembaga nasional. Sumber daya Bauksit terpusat di Kalimantan Barat, sedangkan Bijih Besi dapat ditemukan di hampir seluruh area pesisir Indonesia. Sementara untuk Mangan, Timbal, Mangan, dan Seng banyak ditemukan di Pulau Sumatera dan Sulawesi (Kementerian ESDM, 2022). Secara ringkas, posisi Indonesia dalam produksi dan cadangan mineral dunia disajikan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Posisi Indonesia dalam Produksi dan Cadangan Mineral Dunia**

No.	Komoditi	Rank	Potensi Cadangan	Produksi Dalam Negeri Tahun 2022	Pangsa Produksi Dunia 2022 (%)
1.	Tembaga	10	3 Miliar Ton	920 Ribu Ton	4,18%
2.	Bauksit	6	3,2 Miliar Ton	21 Juta Ton	5,53%
3.	Besi	Tidak termasuk 10 besar	3,2 Miliar Ton (Bijih Besi) dan 1,2 Miliar Ton (Pasir Besi)	2,65 Juta Ton	0,002%**
4.	Timbal	Tidak termasuk 10 besar	76,3 Juta Ton	0,47 Juta Ton**	0,11%**
5.	Mangan	Tidak termasuk 10 besar	129,4 Juta Ton	n/a	n/a
6.	Seng	Tidak termasuk 10 besar	68,6 Juta Ton	n/a	n/a

Sumber: Kementerian ESDM, *U.S Geological Survey*, 2023. \*\*) data tersedia di tahun 2020.

Sebagai negara dengan potensi cadangan mineral logam tinggi dan termasuk dalam produsen utama dunia, Indonesia memiliki peran penting dalam perdagangan global produk mineral logam. Meskipun kode HS kategori produk yang dilarang ekspor disertai dengan ex., namun berdasarkan Laporan *Surveyor* (LS), hampir seluruh produk yang diekspor melalui HS tersebut belum memenuhi batas minimum pengolahan.

Total nilai ekspor Indonesia untuk produk mineral logam yang dikenai ketentuan khusus larangan ekspor pada Juni 2023 mencapai USD 11,2 Miliar pada 2022. Nilai ekspor tersebut secara konsisten terus mengalami peningkatan selama lima tahun terakhir, di mana pertumbuhan selama tahun 2018-2022 mencapai 24,74% per tahun. Namun demikian, nilai ekspor Indonesia mengalami pelemahan menjelang implementasi kebijakan larangan ekspor mineral logam. Pada Januari-Maret 2023, kinerja ekspor mineral logam mencapai USD

1,94 Miliar, turun 27,13% YoY. Produk yang turun signifikan pada periode tersebut adalah konsentrat tembaga dan bauksit yang masing-masing turun sebesar 29,78% YoY dan 68,60% YoY (Tabel 3).

**Tabel 3. Nilai Ekspor Mineral Logam Indonesia Periode 2018-2023 (Jan-Mar)**

Kelompok Produk	NILAI (USD Juta)							Trend. (%) 18-22	Growth. (%) 23/22
	2018	2019	2020	2021	2022	Jan-Mar 2022	Jan-Mar 2023		
<b>TOTAL</b>	<b>5.908,77</b>	<b>2.837,56</b>	<b>4.080,17</b>	<b>7.211,44</b>	<b>11.195,52</b>	<b>2.667,39</b>	<b>1.943,69</b>	<b>24,74</b>	<b>-27,13</b>
Konsentrat Tembaga	4.186,74	1.280,05	2.412,20	5.386,23	9.243,99	2.126,42	1.493,22	35,27	-29,78
Lumpur Anoda	1.380,08	951,68	971,09	1.055,10	1.187,82	292,68	346,03	-1,95	18,23
Bauksit yang dicuci	263,60	466,86	555,50	628,18	623,00	216,96	68,12	22,35	-68,60
Konsentrat Besi	23,68	76,71	98,36	86,70	78,97	21,02	22,67	28,81	7,85
Konsentrat Timbal/ Mangan/Seng	54,67	62,27	43,02	55,24	61,74	10,30	13,66	1,24	32,56

Sumber: BPS (2023), diolah BKPerdag

Secara nilai, konsentrat tembaga dan lumpur anoda merupakan produk yang mempunyai nilai ekspor tinggi. Kedua produk tersebut memberikan pangsa sebesar 93,18% dari total ekspor produk mineral logam yang akan dilarang ekspornya. Dari sisi volume, Indonesia telah melakukan ekspor sebesar 2,88 juta Ton pada Januari-Maret 2023. Nilai ekspor tersebut turun signifikan sebesar 64,29% (YoY) dibandingkan Januari-Maret 2022 yang mencapai 8,06 juta Ton.

Penurunan volume ekspor hampir terjadi di seluruh kelompok produk kecuali Konsentrat Timbal/Mangan/Seng yang justru meningkat pada Januari-Maret 2023 sebesar 56,55% YoY. Bauksit menjadi produk yang mengalami penurunan paling dalam hingga mencapai 70,98% YoY, yang kemudian diikuti oleh Konsentrat Besi dan Tembaga yang masing-masing mengalami penurunan sebesar 38,19% YoY dan 30,04% YoY (Tabel 4).

**Tabel 4. Volume Ekspor Mineral Logam Indonesia Periode 2018-2023 (Jan-Mar)**

Kelompok Produk	VOLUME (Ribuan MT)							Trend. (%) 18-22	Growth. (%) 23/22
	2018	2019	2020	2021	2022	Jan-Mar 2022	Jan-Mar 2023		
<b>TOTAL</b>	<b>11.265,42</b>	<b>19.128,73</b>	<b>24.366,81</b>	<b>24.335,66</b>	<b>23.070,86</b>	<b>8.060,22</b>	<b>2.878,08</b>	<b>18,23</b>	<b>-64,29</b>
Konsentrat Tembaga	1.597,78	676,68	1.274,51	2.235,45	3.133,93	733,89	513,43	28,95	-30,04
Lumpur Anoda	1,13	1,62	1,48	1,59	1,49	0,41	0,41	5,48	-0,81
Bauksit yang dicuci	8.650,18	15.500,12	19.422,18	19.914,48	17.845,19	6.621,60	1.921,43	18,52	-70,98
Konsentrat Besi	952,66	2.879,79	3.620,28	2.139,15	2.037,68	696,46	430,51	13,01	-38,19
Konsentrat Timbal/ Mangan/Seng	63,67	70,53	48,36	44,99	52,58	7,85	12,30	-7,99	56,55

Sumber: BPS (2023), diolah BKPerdag

**Negara Tujuan Ekspor Konsentrat Tembaga, Bauksit, Konsentrat Besi, Lumpur Anoda, dan Konsentrat Timbal/Mangan/Seng**

Negara tujuan ekspor Konsentrat Tembaga asal Indonesia terdiversifikasi ke beberapa negara dengan pasar utama tujuan ekspor adalah Republik Rakyat Tiongkok (RRT) dengan nilai ekspor mencapai USD 326,46 juta, atau memiliki pangsa sebesar 21,86% dari total ekspor Konsentrat Tembaga. Di posisi selanjutnya, Jepang, India, Spanyol, dan Korea Selatan secara berurutan merupakan negara tujuan utama ekspor berikutnya dengan pangsa masing-

masing sebesar 18,30%; 16,31%; 12,37% dan 10,88%.

Secara agregat kelima negara tujuan ekspor tersebut memiliki pangsa sebesar 79,72% dari total ekspor Konsentrat Tembaga nasional. Kinerja ekspor Konsentrat Tembaga Indonesia yang ditujukan ke lima negara tujuan utama tersebut, sebagian besar mengalami penurunan signifikan pada Januari-Maret 2023, kecuali ekspor ke India dan Spanyol yang justru meningkat sebesar 21,70% YoY dan 441,78% YoY.

Berbeda dengan ekspor Konsentrat Tembaga yang relatif terdiversifikasi, ekspor Bauksit Indonesia seluruhnya (100%) ditujukan ke pasar RRT. Selama lima tahun terakhir, ekspor Bauksit Indonesia ke RRT menunjukkan tren peningkatan signifikan sebesar 22,35% per tahun. Namun demikian, tren positif tersebut tidak berlanjut pada Triwulan I 2023 yang justru menunjukkan penurunan signifikan sebesar 68,60% YoY yang disebabkan oleh penurunan volume ekspor akibat adanya pembatasan kuota produksi menjelang implementasi kebijakan larangan ekspor.

Selanjutnya, ekspor Konsentrat Besi Indonesia pada tahun 2022 ditujukan ke RRT dan Vietnam dengan pangsa ekspor kedua negara tersebut masing-masing sebesar 91,92% dan 8,08%. RRT menjadi pasar ekspor utama yang penting dan mendominasi bagi kinerja ekspor Konsentrat Besi Indonesia. Pada Januari-Maret 2023, ekspor Konsentrat Besi seluruhnya ditujukan ke RRT dengan nilai ekspor mencapai USD 22,67 juta (naik 7,85% YoY). Kenaikan ekspor tersebut didorong oleh kenaikan harga Konsentrat Besi internasional.

Lumpur Anoda menjadi salah satu produk samping dari proses pemurnian Konsentrat Tembaga. Lumpur Anoda adalah material lumpur yang mengendap di dasar tangki sel elektrolitik sebagai sisa proses

pemurnian elektrolisis Anoda Tembaga. Lumpur Anoda masih mengandung berbagai unsur logam lain yang memiliki nilai tinggi yaitu Emas, Perak, Timbal, Selenium, Tellurium dan beberapa logam lainnya dari grup Platinum. Hal inilah yang membuat nilai jual ekspor Lumpur Anoda masih sangat tinggi.

Ekspor Lumpur Anoda Indonesia selama tiga tahun terakhir seluruhnya (100%) ditujukan ke Jepang. Pada Triwulan I 2023, ekspor Lumpur Anoda Indonesia ke Jepang menunjukkan kinerja yang positif dengan mencatatkan pertumbuhan signifikan sebesar 18,23% YoY. Peningkatan tersebut didorong oleh peningkatan harga mineral logam yang terkandung dalam Lumpur Anoda.

Kemudian untuk Konsentrat Timbal/Mangan/Seng, negara tujuan ekspor utama Indonesia pada tahun 2022 seluruhnya ditujukan ke pasar RRT. Dominasi pasar RRT sebagai satu-satunya negara tujuan ekspor Konsentrat Timbal/Mangan/Seng Indonesia berlanjut pada Triwulan I 2023 dengan nilai ekspor mencapai USD 13,66 juta, meningkat signifikan sebesar 32,56% YoY. Peningkatan tersebut didorong oleh peningkatan ekspor dari sisi volume yang mencapai 56,55% dibandingkan dengan periode yang sama tahun lalu.

**Tabel 5. Negara Tujuan Ekspor Negara Tujuan Ekspor Konsentrat Tembaga, Bauksit, Konsentrat Besi, Lumpur Anoda, dan Konsentrat Timbal/Mangan/Seng**

No	Negara	Nilai: USD Juta						Perub. (%) Jan-Mar	Trend (%) 18-22	Pangsa (%) Jan-Mar	
		2018	2019	2020	2021	2022	Januari-Maret 2022 2023				
<b>Konsentrat Tembaga</b>											
<b>Total Ekspor Konsentrat Tembaga</b>		<b>4,186.74</b>	<b>1,280.05</b>	<b>2,412.20</b>	<b>5,386.23</b>	<b>9,243.99</b>	<b>2,126.42</b>	<b>1,493.22</b>	<b>-29.78</b>	<b>35.27</b>	<b>100.00</b>
1	REP.RAKYAT CINA	966.53	599.73	696.80	963.05	1,773.99	394.75	326.46	-17.30	18.39	21.86
2	JEPANG	1,229.71	180.62	610.77	1,536.53	2,283.44	471.83	273.25	-42.09	40.20	18.30
3	INDIA	414.96	64.30	270.68	439.60	872.70	200.09	243.50	21.70	40.62	16.31
4	SPANYOL	245.67	62.59	79.25	270.92	403.89	34.09	184.68	441.78	27.88	12.37
5	KOREA SELATAN	614.98	163.35	299.59	725.68	1,638.10	485.08	162.51	-66.50	41.21	10.88
<b>Negara Lainnya</b>		<b>3,471.86</b>	<b>1,070.58</b>	<b>1,957.09</b>	<b>3,935.78</b>	<b>6,972.11</b>	<b>1,585.83</b>	<b>1,190.40</b>	<b>-24.94</b>	<b>30.95</b>	<b>79.72</b>
<b>Bauksit</b>											
<b>Total Ekspor Bauksit</b>		<b>263.60</b>	<b>466.86</b>	<b>555.50</b>	<b>628.18</b>	<b>623.00</b>	<b>216.96</b>	<b>68.12</b>	<b>-68.60</b>	<b>22.35</b>	<b>100.00</b>
1	REP.RAKYAT CINA	263.60	466.86	555.50	628.18	623.00	216.96	68.12	-68.60	22.35	100.00
<b>Konsentrat Besi</b>											
<b>Total Ekspor Konsentrat Besi</b>		<b>23.68</b>	<b>76.71</b>	<b>98.36</b>	<b>86.70</b>	<b>78.97</b>	<b>21.02</b>	<b>22.67</b>	<b>7.85</b>	<b>28.81</b>	<b>100.00</b>
1	REP.RAKYAT CINA	23.68	76.55	95.02	86.70	72.59	21.02	22.67	7.85	26.68	100.00
2	MALAYSIA	0.00	0.00	1.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
3	TAIWAN	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
4	VIETNAM	0.00	0.00	1.46	0.00	6.38	0.00	0.00	0.00	0.00	-
5	PAPUA NUGINI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
<b>Lumpur Anoda</b>											
<b>Total Ekspor Lumpur Anoda</b>		<b>1,380.08</b>	<b>951.68</b>	<b>971.09</b>	<b>1,055.10</b>	<b>1,187.82</b>	<b>292.68</b>	<b>346.03</b>	<b>18.23</b>	<b>-1.95</b>	<b>100.00</b>
1	JEPANG	1,175.78	771.31	908.11	1,055.10	1,187.82	292.68	346.03	18.23	3.39	100.00
2	KOREA SELATAN	204.31	180.37	62.98	-	-	-	-	0.00	0.00	-
<b>Konsentrat Timbal/Mangan/Seng</b>											
<b>Total Ekspor Pb/Mn/Zn</b>		<b>54.67</b>	<b>62.27</b>	<b>43.02</b>	<b>55.24</b>	<b>61.74</b>	<b>10.30</b>	<b>13.66</b>	<b>32.56</b>	<b>1.24</b>	<b>100.00</b>
1	REP.RAKYAT CINA	52.34	62.20	41.67	54.23	61.74	10.30	13.66	32.56	1.95	100.00
2	INDIA	0.74	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
3	IRAN	1.59	0.05	1.33	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

Sumber: BPS (2023), diolah BKPerdag

## Kebijakan Pengaturan Ekspor Mineral Logam Saat ini

Kelompok produk mineral logam yang akan diberlakukan ketentuan khusus larangan ekspor berdasarkan Permendag No. 18 Tahun 2021, termasuk ke dalam produk yang diatur tata niaga eksportnya melalui Permendag No. 19 Tahun 2021 tentang Kebijakan dan Pengaturan Ekspor. Berdasarkan Permendag No. 19 Tahun 2021, poin penting pokok pengaturan ekspor mineral logam adalah sebagai berikut:

- a. Produk pertambangan yang termasuk dalam perizinan berusaha di bidang ekspor yaitu mineral logam dan bukan logam, batuan, silika, kuarsa, konsentrat, lumpur anoda, dan bauksit.
- b. Instrumen pengaturan untuk produk pertambangan mineral logam dan bukan logam, serta batuan yang sudah memenuhi batasan minimum pengolahan dan/atau pemurnian dapat diekspor setelah mendapatkan Persetujuan Ekspor (PE) yang didasarkan pada rekomendasi ekspor dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) serta verifikasi yang dilakukan oleh *surveyor*.
- c. Selain tata niaga ekspor yang diatur melalui Permendag No. 19 Tahun 2021, produk mineral logam juga termasuk produk yang dikenakan Bea Keluar (BK) ekspor berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan (PMK) No. 39/PMK.010/2022 tentang Penetapan Barang Ekspor yang Dikenakan Bea Keluar sebagaimana diubah terakhir kali dengan PMK No. 123/PMK.010/2022. Besaran tarif BK yang dikenakan bervariasi berdasarkan pada tingkat kemajuan dan fisik pembangunan *smelter* di dalam negeri yang terbagi menjadi tiga tahapan antara lain Tahap I (tingkat kemajuan fisik pembangunan sampai dengan 30%), Tahap II (tingkat kemajuan fisik pembangunan lebih dari 30% sampai dengan 50%) dan Tahap III (tingkat kemajuan lebih dari 50%) yang secara lebih rinci disajikan pada Tabel di bawah. Berdasarkan data yang diperoleh

Ditjen. Bea dan Cukai, Kementerian Keuangan, total penerimaan negara pada tahun 2022 yang berasal dari ekspor mineral logam khususnya produk yang akan diberlakukan ketentuan khusus larangan ekspor mencapai Rp 14,3 Triliun (Ditjen. Bea dan Cukai, 2023).

Dalam rangka mendorong hilirisasi, di samping pengaturan tata niaga dan pengenaan BK ekspor, Pemerintah juga mengatur mengenai pengendalian penjualan produk pertambangan sebagaimana yang tercantum pada Permen ESDM No. 25 Tahun 2018 tentang Pengusahaan Pertambangan Mineral dan Batubara. Ketentuan tersebut dimaksudkan untuk menjamin pasokan kebutuhan dalam negeri, menjaga ketahanan ekonomi, menjaga stabilitas pertahanan dan keamanan, serta mengendalikan harga Mineral dan Batubara. Dalam melaksanakan pengendalian penjualan mineral, Kementerian ESDM menetapkan jumlah dan jenis kebutuhan mineral untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri (*domestic market obligation*) maupun yang dapat dijual ke luar negeri. Menteri ESDM dalam menetapkan jumlah dan jenis mineral yang dapat diekspor, berkoordinasi dengan instansi pemerintah terkait dan/atau Pemerintah Daerah.

Jumlah mineral yang dapat diekspor diberikan atas rekomendasi dari Kementerian ESDM kepada pelaku usaha berdasarkan pengajuan yang disampaikan oleh pelaku usaha dalam Rencana Kerja dan Anggaran Biaya (RKAB) pada akhir Desember tiap tahunnya untuk menentukan rencana kerja pada tahun berikutnya. Berdasarkan hasil *survey* dan diskusi dengan pelaku usaha, jumlah kuota produksi dan ekspor mineral logam yang diberikan oleh Kementerian ESDM mengalami penurunan menjelang implementasi kebijakan larangan ekspor. Pengurangan kuota produksi tersebut dilakukan dalam rangka penyesuaian kapasitas serapan pengolahan di dalam negeri sehingga meminimalisir dampak terjadinya *oversupply* dalam negeri.

**Tabel 6. Kebijakan Pengaturan Ekspor Produk yang akan Diberlakukan Ketentuan Khusus Larangan Ekspor Pada 11 Juni 2023**

No.	Kategori Produk	Pos Tarif	Uraian Barang	Pengaturan Saat ini (Permendag No. 19 Tahun 2021)			Tarif BK (%)		
				PE	BK	LS	Tahap I	Tahap II	Tahap III
1	Bauksit	ex 26060000	-Bauksit yang telah dilakukan pencucian (washed bauxite) dengan kadar $\geq 42\%$ $Al_2O_3$ .	V	V	V	10,0%		
2	Konsentrat Besi	ex 26011290	-Konsentrat besi (hematit, magnetit) dengan kadar $\geq 62\%$ Fe dan $\leq 1\%$ $TiO_2$ .	V	V	V	5,0%	2,5%	0,0%
		ex 26011190	-Konsentrat besi laterit (gunit, hematit, magnetit) dengan kadar $\geq 50\%$ Fe dan $\geq 10\%$ ( $Al_2O_3 + SiO_2$ ).						
		ex 26011110	-Konsentrat pasir besi (lamela magnetit - ilmenit) dengan kadar $\geq 56\%$ Fe dan $1\% < TiO_2 \leq 25\%$ .						
		ex 26011210	-Pellet Konsentrat pasir besi (lamela magnetit - ilmenit) dengan kadar $\geq 54\%$ Fe dan $1\% < TiO_2 \leq 25\%$ .						
3	Konsentrat Tembaga	ex 26030000	-Konsentrat tembaga dengan kadar $\geq 15\%$ Cu.	V	V	V	5,0%	2,5%	0,0%
4	Konsentrat Timbal/Mangan/Seng	ex 26080000	-Konsentrat seng dengan kadar $\geq 51\%$ Zn.	V	V	V	5,0%	2,5%	0,0%
		ex 26070000	-Konsentrat timbal dengan kadar $\geq 56\%$ Pb.	V	V	V	5,0%	2,5%	0,0%
		ex 26020000	-Konsentrat mangan dengan kadar $\geq 49\%$ Mn.	V	V	V	5,0%	2,5%	0,0%
5	Lumpur Anoda	ex 71129990	-Lumpur anoda (anode slime)	V	Tidak Dikenakan BK	V	0,0%		
		ex 26202900		V	Tidak Dikenakan BK	V	0,0%		

Keterangan: PE (Persetujuan Ekspor), BK (Bea Keluar) dan LS (Laporan Surveyor).

Sumber: Permendag No. 19 Tahun 2021 dan PMK Nomor 39/PMK.010/2022.

### Analisis Dampak Kebijakan dengan Asumsi Smelter Mampu Menyerap Keseluruhan Kapasitas Produk Konsentrat Mineral Logam

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan model GTAP, diperoleh hasil bahwa secara umum simulasi pengaturan larangan ekspor mineral logam Indonesia berkontribusi positif pada peningkatan kesejahteraan nasional karena meningkatnya surplus ekonomi. Sebaliknya, negara yang selama ini menjadi tujuan ekspor utama produk mineral logam Indonesia seperti RRT, Jepang, India, dan Korea Selatan justru mengalami penurunan kesejahteraan karena kehilangan potensi untuk memperoleh nilai tambah dari memproduksi lebih banyak produk hilir dari mineral logam yang diekspor oleh Indonesia.

Larangan ekspor mineral logam memberikan dampak ekspansif terhadap Produk Domestik Bruto (PDB/GDP) nominal Indonesia yang didorong oleh peningkatan investasi dan ekspor produk hasil pengolahan. Berdasarkan hasil simulasi diperoleh bahwa PDB Indonesia akan meningkat sebesar 0,231% setara dengan USD 40,17 Miliar yang didukung oleh peningkatan investasi sebesar 0,218% setara dengan USD 12,78 Miliar dengan komoditas yang memberikan kontribusi tertinggi adalah Konsentrat Tembaga dan Lumpur Anoda. Di sisi perdagangan luar negeri, berdasarkan hasil simulasi, pada neraca perdagangan menunjukkan kenaikan surplus karena adanya kenaikan ekspor produk hilir, yaitu nilai ekspor total *existing* mineral logam yang

dilarang sebesar USD 11,1 Miliar (asumsi ekspor tahun 2022) menjadi produk hilir sebesar USD 17,77 Miliar, dengan kontribusi tertinggi ditunjukkan oleh sektor Logam Dasar (*metals*) seperti Alumina, Aluminium serta Katoda Tembaga dapat mencapai USD 15,03 Miliar. Peningkatan nilai ekspor tersebut akan dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional (Ndoen, *et.al.*, 2020)

Di sisi penyerapan tenaga kerja, kebijakan larangan ekspor akan berdampak pada penurunan lapangan kerja di sektor pertambangan yang diindikasikan dengan penurunan tenaga kerja terlatih (*skilled*) dan buruh (*unskilled labour*) sebesar 10,0%. Namun demikian, kondisi ini diperkirakan hanya akan terjadi sementara karena akan terjadi penyesuaian *output* jangka pendek untuk kemudian dirasionalisasikan terhadap kenaikan tenaga kerja pada sektor industri. Sektor industri akan menyesuaikan *output* sehingga terjadi realokasi sumber daya berupa peningkatan tenaga kerja di beberapa sektor hilir seperti sektor Logam Dasar (*metals*), Peralatan Listrik serta Komputer dan Elektronik yang masing-masing mengalami peningkatan sebesar 12,3%; 1,1% dan 0,6%.

Meskipun demikian, indikator yang perlu menjadi perhatian dengan adanya larangan ekspor mineral logam adalah tekanan pada harga jual domestik. Pengaturan ekspor menyebabkan pasokan komoditas mineral logam domestik meningkat dan harga domestik turun. Disamping itu, kebijakan larangan

ekspor mineral mengakibatkan harga domestik yang lebih rendah dari harga internasional karena struktur pasar oligopsoni. Harga domestik secara rata-rata untuk seluruh kategori produk yang dilarang

diperkirakan akan mengalami penurunan sebesar 0,11%. Secara ringkas dampak kebijakan larangan ekspor disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 7. Hasil Simulasi Dampak Kebijakan Larangan Ekspor Model GTAP**

Manfaat			Biaya		
No.	Faktor	Nilai/Persentase	No.	Faktor	Nilai/Persentase
1.	Peningkatan PDB	0,231% (USD 40,17 Miliar)	1.	Penurunan Ekspor Konsentrat Mineral Logam	USD 11,1 Miliar
2.	Peningkatan Investasi	0,218 (USD 12,78 Miliar)	2.	Penurunan Penerimaan Negara dari Bea Keluar (BK) Ekspor	USD 0,9 Miliar
3.	Peningkatan Ekspor Produk Hilir Mineral	USD 17,77 Miliar	3.	Penurunan Tenaga Kerja Sektor Hulu	-10,00%
4.	Penyerapan Tenaga Kerja Sektor Hilir	Sektor Logam dasar ( <i>metals</i> ): 12,3%; Peralatan Listrik: 1,1% dan Komputer dan Elektronik: 0,6%.	4.	Tekanan Harga Jual Domestik	-0,11%
5.	Peningkatan Kesejahteraan (Surplus Produsen)	USD 2,1 Miliar			

\*)Catatan: Asumsi tingkat kemajuan dan fisik *smelter* di dalam negeri telah selesai 100%

Sumber: Hasil Perhitungan BKPerdag (2023)

### Analisis Dampak Kebijakan Berdasarkan Kondisi Faktual Tingkat Kemajuan dan Fisik Pembangunan *Smelter*

Simulasi yang disajikan pada Tabel 7 di atas dilakukan dengan asumsi bahwa tingkat kemajuan dan fisik pembangunan *smelter* di dalam negeri telah selesai 100% sehingga dapat menyerap keseluruhan produksi Konsentrat Tembaga, Lumpur Anoda, Bauksit, Konsentrat Besi, dan Konsentrat Timbal/Mangan/Seng dalam negeri. Namun demikian, pada kenyataannya berdasarkan hasil *survey* dan kunjungan lapangan ke beberapa *smelter*, menjelang implementasi kebijakan larangan ekspor, *progress* perkembangan *smelter* masih relatif rendah.

Untuk kategori produk Konsentrat Tembaga, *progress* yang disampaikan merupakan *consolidated project* yang merupakan gabungan *project* pengolahan antara Konsentrat Tembaga dan Lumpur Anoda. Sebagian besar *project smelter* ditargetkan akan selesai pada

tahun 2024 (lihat Tabel 8). Lebih lanjut, berdasarkan informasi dari Kementerian ESDM, terdapat temuan bahwa *progress* pembangunan *smelter* yang dilaporkan oleh perusahaan tidak sesuai dengan kondisi faktual lapangan dan hasil audit Kementerian ESDM.

Terhambatnya proses pembangunan *smelter* disebabkan oleh beberapa faktor antara lain:

- Pandemi Covid-19 yang menghambat proses konstruksi dengan adanya pembatasan kerja, penghentian sementara kedatangan alat dan teknologi konstruksi serta tenaga ahli/kontraktor dari luar negeri.
- Pembangunan *smelter* membutuhkan nilai investasi yang besar, padat modal dengan teknologi tinggi. Pembiayaan *smelter* salah satunya bersumber dari *profit retained* hasil ekspor konsentrat ke luar negeri.

- iii. Minimnya infrastruktur pendukung seperti listrik, jalan dan pelabuhan. Perlunya perbaikan jalan angkut dari tambang ke *smelter* serta beberapa kendala teknis lainnya.
- iv. Pembebasan sebagian lahan dan akses jalan proyek yang terdapat sengketa dengan pemukiman dan adat penduduk setempat.

**Tabel 8. Summary Progress Perkembangan Pembangunan Smelter**

No.	Kelompok Produk	Jumlah Perusahaan	Progress Pembangunan	Target Penyelesaian
1	Konsentrat Tembaga	3	51,6%-61% (consolidated project)	Desember 2024
2	Bauksit	13	35,34%-65,65%	Triwulan III 2024
3	Konsentrat Pasir Besi	3	40,61%-90,20%	Juni 2023-2024
4	Lumpur Anoda	1	51,6%-61% (consolidated project)	Desember 2024
5	Konsentrat Timbal, Mangan dan Seng	4	49,23%	n/a

Sumber: Hasil Survey (Mei 2023)

Dengan kondisi faktual *progress* pembangunan *smelter* tersebut, maka dalam mengidentifikasi dampak kebijakan perlu dilakukan rasionalisasi terhadap kapasitas pengolahan dalam negeri. Kebijakan pengaturan ekspor mineral logam yang telah dirasionalisasi dengan kapasitas pembangunan *smelter* mineral logam menunjukkan bahwa kebijakan larangan ekspor diperkirakan belum mampu mendongkrak pertumbuhan PDB nasional. PDB Indonesia diperkirakan akan mengalami penurunan, karena dampak ekspansi *output* dan nilai tambah produk turunan mineral logam yang belum mencapai tingkat optimal sebesar. Apabila kebijakan larangan ekspor tetap dilaksanakan pada 11 Juni 2023, maka PDB diprediksi akan turun sebesar 0,296%. Dampak dari larangan ekspor masih berpotensi untuk meningkatkan ekspor produk *intermediate* dan hilir. Hal ini dikontribusikan oleh peningkatan ekspor produk turunan mineral logam seperti *Metals nec, Motor*

*vehicles and parts, Computer, electronic and optic, Machinery and equipment nec, Transport equipment nec. Mineral products nec, Ferrous metals, dan Metal products* dengan potensi peningkatan ekspor sebesar USD 7,95 miliar. Sementara dari sisi penyerapan tenaga kerja, kebijakan ini diperkirakan dapat meningkatkan lapangan kerja mayoritas di sektor *intermediate* dan hilir dengan peningkatan sebesar 4,4%. Namun demikian, simulasi juga menunjukkan bahwa kebijakan tersebut dapat memberikan dampak penurunan penyerapan tenaga kerja sebesar 4,2% di sektor hulu pertambangan dan potensi penurunan ekspor konsentrat mineral logam hingga USD 11,1 Miliar. Hal ini sejalan dengan Östensson (2019) yang menyatakan bahwa pemberhentian ekspor dapat menyebabkan kerugian negara dengan adanya penurunan tajam dalam ekspor mineral yang tidak diimbangi dengan peningkatan produk olahan.

**Tabel 9. Hasil Simulasi Dampak Kebijakan Larangan Ekspor dengan Rasionalisasi Kapasitas Smelter Dalam Negeri**

Manfaat			Biaya		
No.	Faktor	Nilai/Persentase	No.	Faktor	Nilai/Persentase
1.	Peningkatan Investasi	USD 4,48 Miliar	1.	Penurunan Ekspor Konsentrat Mineral Logam	USD 11,1 Miliar
2.	Peningkatan Ekspor Produk Hilir Mineral	USD 7,95 Miliar	2.	Penurunan GDP	-0.296%
3.	Penyerapan Tenaga Kerja Sektor Hilir	4,4%	3.	Tekanan Harga Jual Domestik	-2.01%
			4.	Penurunan Tenaga Kerja Sektor Hulu	-4,2%
			5.	Penurunan Penerimaan Negara dari Bea Keluar (BK) Ekspor	USD 0,9 Miliar

Sumber: Hasil Perhitungan BKPerdag (2023)

Selain berdasarkan penggunaan model CGE, hasil temuan diperoleh melalui diskusi, *survey*, dan kunjungan lapangan sebagaimana dijelaskan berikut ini:

- Akan terjadi tekanan harga jual terhadap konsentrat mineral logam (bahan baku) di dalam negeri dengan struktur pasar oligopsoni (keadaan suatu pasar yang hanya memiliki sedikit pembeli).
- Belum adanya kemampuan untuk menyerap seluruh produksi mineral logam dalam negeri akan berpotensi mengakibatkan terjadinya *oversupply* sehingga operasionalisasi pelaku usaha tambang dapat terdampak dan selanjutnya berpotensi terjadinya rasionalisasi tenaga kerja tambang.
- Potensi ketidakpuasan sekitar pertambangan akibat rasionalisasi tenaga kerja, dan dari pelaku usaha tambang sekitarnya terhadap industri pengolahan/*smelter*.
- Berkurangnya Pendapatan Asli Daerah (PAD) dan dana *Corporate Social Responsibility* (CSR) yang selanjutnya dapat berpengaruh terhadap kesejahteraan masyarakat setempat.
- Meningkatnya biaya (*cost*) penyimpanan konsentrat mineral logam yang disebabkan kapasitas penyimpanan terbatas.
- Adanya potensi persaingan di pasar global untuk produk hasil pengolahan logam dasar (produk *intermediate*) dengan yang dihasilkan oleh negara lain seperti RRT yang diketahui memiliki daya saing yang sangat baik.

#### 4 | REKOMENDASI KEBIJAKAN

Hasil simulasi berdasarkan kondisi faktual tingkat kemajuan dan fisik *smelter* menunjukkan bahwa implementasi kebijakan larangan ekspor yang ditetapkan pada 11 Juni 2023 berpotensi menghasilkan biaya (*cost*) beberapa diantaranya sebagai berikut: penurunan PDB sebesar 0,29%, penurunan tenaga kerja sektor hulu tambang sebesar 4,2% serta potensi penurunan ekspor konsentrat mineral logam hingga USD 11,1 Miliar. Hal tersebut disebabkan oleh dampak ekspansi *output* dan nilai tambah produk turunan mineral logam yang belum mencapai level optimal dengan kondisi pembangunan sebagian besar *smelter* yang diperkirakan baru akan selesai pada 2024.

Terhadap potensi implikasi dampak kebijakan larangan ekspor dengan rasionalisasi kapasitas *smelter* saat ini, maka pilihan kebijakan mengarah kepada opsi kebijakan yaitu peninjauan kembali waktu pelaksanaan implementasi kebijakan larangan ekspor

atas beberapa komoditas mineral logam dengan memperhatikan kesiapan *smelter* di dalam negeri. Pilihan kebijakan tersebut, sejalan dengan kebijakan yang diambil pemerintah dengan melakukan penangguhan implementasi kebijakan larangan ekspor atas sejumlah komoditas mineral logam pada 2024.

Namun demikian, dalam pengambilan opsi kebijakan tersebut pemerintah perlu memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- i. Insentif kebijakan untuk mendorong kemajuan pembangunan *smelter* di dalam negeri;
- ii. Kebijakan untuk mengatasi potensi terjadinya *oversupply* konsentrat mineral logam yang belum sepenuhnya dapat terserap di dalam negeri dalam jangka pendek;
- iii. Upaya memitigasi risiko potensi restrukturisasi tenaga kerja yang akan dilakukan pelaku usaha pertambangan;
- iv. Dukungan kebijakan untuk mengatasi permasalahan tertekannya harga konsentrat mineral logam di dalam negeri; dan
- v. Upaya peningkatan daya saing produk hilir mineral logam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Fabregat-Aibar, L., Niñerola, A. & Pié, L. Computable general equilibrium models for sustainable development: past and future. *Environ Sci Pollut Res* 29, 38972–38984 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11356-021-18030-z>.
- Kementerian Keuangan. (2022). PMK No. 123/PMK.010/2022. <https://peraturan.bpk.go.id/>.
- Kementerian Perdagangan. (2021). Permendag No. 18 Tahun 2021. <https://peraturan.bpk.go.id/>.
- Kementerian Perdagangan. (2021). Permendag No. 19 Tahun 2021. <https://peraturan.bpk.go.id/>.
- Kementerian Hukum dan HAM. (2020). Laporan Akhir Analisis dan Evaluasi Hukum Terkait Pengelolaan Pertambangan Mineral dan Batubara yang Berkelanjutan. Jakarta.
- Ndoen, W. M., Amtiran, P. Y., & Minggu, M. (2020). The Effect of Exports on Economic Growth in Indonesia With the Exchange Rate of Rupiah as A Moderated Variables. *Proceedings of the 5th International Conference on Tourism, Economics,*

Accounting, Management and Social Science (TEAMS 2020), 520-524.

Oktaviani, Rina. 2008. "Model Teori Ekonomi Keseimbangan Umum: Teori dan Aplikasinya di Indonesia". Bogor. Departemen Ilmu Ekonomi Fakultas Ekonomi IPB.

Östensson, O. (2019). Promoting downstream processing: resource nationalism or industrial policy? *Mineral Economics*, 32(2), 205–212.

