

DAMPAK KEBERADAAN USAHA PERTAMBANGAN TEMBAGA DI PAPUA TERHADAP PEREKONOMIAN NASIONAL: ANALISIS *INPUT-OUTPUT*

Impact of the Existence of Copper Mining in Papua on the National Economy: Input-Output Analysis

RIDWAN SALEH dan TRISWAN SUSENO

Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara
Jalan Jenderal Sudirman 623 Bandung 40211
Telp. (022) 6030483, Fax. (022) 6003373
e-mail: ridwans@tekmira.esdm.go.id

ABSTRAK

Sektor Pertambangan tembaga di Papua telah memberikan kontribusi terhadap pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB) nasional, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pengganda *output* ke arah belakang sebesar 1,524, artinya bahwa setiap satu juta rupiah nilai penjualan tembaga berkontribusi menambah *output* perekonomian nasional menjadi 1,524 juta rupiah. Komposisinya terdiri dari satu juta rupiah nilai penjualan tembaga itu sendiri, 0,263 juta rupiah dampak tidak langsung karena mekanisme rantai pasokan dan 0,262 juta rupiah dampak tidak langsung dari belanja rumah tangga yang sumber pendapatannya berasal dari Sektor Pertambangan Tembaga. Angka pengganda *output* ke arah depan sebesar 1,871 artinya bahwa setiap satu juta rupiah nilai penjualan tembaga, dapat mendorong penciptaan *output* nasional sebesar 1,871 juta rupiah. Komposisinya terdiri dari 0,762 juta rupiah penambahan *output* di sektor lapangan usaha lain akibat adanya mekanisme *supply-chain*, dan 0,109 juta rupiah tambahan *output* di sektor-sektor lainnya akibat peningkatan belanja rumah tangga, yang sumber pendapatannya berasal dari Sektor Pertambangan Tembaga. Sektor Pertambangan Tembaga memiliki angka dampak pendapatan sebesar 1,753 artinya bahwa setiap satu juta rupiah pendapatan pekerja di sektor pertambangan, akan meningkatkan pendapatan seluruh pekerja secara nasional menjadi sebesar 1,753 juta rupiah. Komposisinya terdiri dari satu juta rupiah diterima oleh pekerja di sektor pertambangan, 0,364 juta rupiah diterima oleh pekerja di sektor lainnya akibat mekanisme keterkaitan intra-industri, dan 0,389 juta rupiah pendapatan pekerja di sektor lainnya akibat mekanisme induksi pendapatan.

Kata kunci : sektor pertambangan tembaga, pengganda, *output*, pendapatan, tenaga kerja.

ABSTRACT

The copper mining sector has contributed to the formation of national Gross Domestic Product (GDP), either directly or through an indirect mechanism. Output multiplier of backward linkages of 1.524, it means that every IDR one million rupiah value of copper sales contribute to increase the output of the national economy into IDR 1,524 million, which is composed of IDR one million is the value of sales of copper itself, IDR 0.263 indirect impacts due to the mechanism of the supply chain and IDR 0.262 million is the indirect impact of household spending, which is the source of income comes from copper mining sector. The output multiplier from the forward linkages of 1.871 means that every one million sales value of copper, may encourage the creation of national output amounted to IDR 1.871 million, which is composed of IDR 0.762 million is the addition of output in the other business sectors due to the mechanism of supply-chain and IDR 0.109 million additional output in other sectors due to the increase in household spending, which is the source of income comes from copper mining sector. The copper mining sector has numbers impact revenues of 1.753 meaning that every one million rupiah income of workers in the mining sector, will increase the income of all workers nationwide

amounted to IDR 1,753 million, which is composed of one million received by workers in the mining sector, IDR 0.364 million received by workers in other sectors due to the mechanism of intra-industry linkages, and IDR 0.389 million the income of workers in other sectors due to the mechanism of revenue induction.

Keywords: copper mining sector, multiplier, output, income, employment

PENDAHULUAN

Perusahaan pertambangan yang menghasilkan konsentrat tembaga dalam perannya sebagai penghasil utama penerimaan negara dan devisa dituntut untuk meningkatkan perannya dalam membangun perekonomian nasional sehingga dapat memberikan dampak pertumbuhan ekonomi yang positif bagi Indonesia (Weya, Naukoko dan Kawung, 2015).

Sektor usaha pertambangan tembaga di Indonesia saat ini didominasi oleh dua perusahaan yaitu PT Newmont di Provinsi Nusa Tenggara dan PT. Freeport Indonesia di Papua. Tulisan ini hanya mengkaji dampak usaha pertambangan tembaga di Papua terhadap perekonomian nasional.

Dampak ekonomi adalah pengaruh terhadap aktifitas perekonomian pada suatu daerah (Sumardjoko, 2013) atau nasional akibat hadirnya suatu aktifitas program atau proyek. Dampak ekonomi dapat dilihat pada: (1) *output* bisnis (volume penjualan), (2) nilai tambah ekonomi (atau produk domestik bruto/PDB), (3) pendapatan individu (mencakup upah), dan (4) kesempatan kerja. Setiap indikator tersebut dapat menjadi suatu indikator kemajuan kesejahteraan ekonomi dari penduduk atau masyarakat, dimana indikator tersebut merupakan sasaran pembangunan ekonomi (Weisbrod, 2017).

Analisis dampak ekonomi berusaha menelusuri pengaruh aliran belanja uang dari suatu aktifitas program atau proyek terhadap perubahan *output*, pendapatan pekerja, lapangan kerja (*job creation*) yang muncul di suatu wilayah analisis. Dampak ekonomi difokuskan pada penyebaran pengaruh ke seluruh aktifitas perekonomian dan hanya mengukur nilai arus uang dari transaksi pasar. Dampak ekonomi bersih biasanya dilihat dari pengembangan (*expansion*) atau pengerutan (*contraction*) dari perekonomian daerah sebagai hasil dari proyek atau program. Dampak bersih tersebut dapat berasal dari proyek yang sudah ada (*existing*) atau dari

proyek baru. Dampak ekonomi biasanya dilihat dari kesempatan kerja, pendapatan dan atau penjualan bisnis yang langsung atau tidak langsung terpengaruh oleh proyek.

Beberapa ukuran dampak ekonomi yang akan digunakan dalam kajian dampak ekonomi terhadap keberadaan sektor pertambangan tembaga di Indonesia adalah:

1. Lapangan pekerjaan atau kesempatan kerja (*employment*). Indikator ini menggambarkan penambahan pekerjaan yang tercipta oleh pertumbuhan ekonomi.
2. Pendapatan agregat penduduk (*aggregate personal income*), diakibatkan oleh kenaikan tingkat upah/gaji dan atau kenaikan jumlah orang yang bekerja. Kedua kondisi tersebut muncul sebagai hasil dari penambahan penerimaan usaha atau bisnis.
3. Nilai tambah bruto (*gross value added/GVA*), besaran ini adalah ekuivalen dengan PDB dan perluasan ukuran dari dampak pendapatan agregat penduduk.
4. *Output* usaha (*business output*) adalah penerimaan usaha kotor atau nilai penjualan dari kegiatan memproduksi barang/jasa. Sebagian penerimaan kotor dipakai untuk membayar biaya-biaya material/jasa dan tenaga kerja serta menyisakan pendapatan usaha atau profit. *Value added* adalah fraksi tertentu dari *output* usaha, sehingga angkanya pasti lebih kecil daripada *output* usaha.

Stimulus yang digunakan untuk menghitung dampak makro dari kehadiran perusahaan pertambangan tembaga di Indonesia adalah nilai penjualan produk tambang dari perusahaan penghasil, baik yang dijual secara ekspor dalam bentuk konsentrat, maupun yang dijual ke lokasi lain di dalam negeri untuk dilebur menjadi katoda tembaga dan produk samping lainnya. Hasil dari stimulasi nilai penjualan tersebut akan menghasilkan dampak ekonomi secara moneter dalam bentuk nilai *output*, nilai tambah bruto, dan pendapatan rumah tangga. Stimulus lain yang digunakan dalam analisis kajian ini adalah tenaga kerja yang diperkerjakan langsung oleh sektor

pertambangan tembaga, baik sebagai tenaga produksi di tambang maupun bukan produksi yang berlokasi di Kabupaten Mimika serta karyawan di kantor-kantor perwakilan dalam negeri.

METODE

Metode Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data yang diperlukan dalam kegiatan penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu data primer dan sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dengan metode wawancara ke perusahaan tembaga, sedangkan data sekunder didapatkan dari berbagai sumber dalam bentuk laporan, baik yang telah dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan.

Data utama yang diperlukan untuk menghitung dampak ekonomi dari perusahaan ini adalah Tabel *Input-Output* Indonesia Tahun 2010 berukuran 52 X 52 sektor yang disusun dan diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik tahun 2015. Selain itu, diperlukan informasi dari perusahaan seperti *input* antara dan primer, *output* dan eksternalitas serta kewajiban kepada pemerintah pusat dan daerah.

Data dan informasi yang telah dikumpulkan diolah dengan bantuan komputer, yakni program *Microsoft Excel 2010* dan perangkat lunak lainnya. Data dan informasi tersebut sebelumnya dikelompokkan ke dalam biaya dan manfaat, kemudian dilakukan analisis secara kuantitatif.

Model Analisis *Input-Output*

Metode kuantitatif digunakan untuk menghitung dan menganalisis model *Input-Output*

(IO) dengan melihat dampak ekonomi dari kehadiran sektor pertambangan tembaga. Model IO ini digunakan untuk melihat secara nasional kaitan antara sektor pertambangan, khususnya ekstraksi tembaga dengan sektor ekonomi lainnya. Dengan model ini, *output*, *income* dan *employment multiplier* dapat diperoleh dengan membuat analisis tentang dampak dari keberadaan sektor pertambangan tembaga terhadap perekonomian nasional. Model ini dimaksudkan untuk membuat proyeksi produk domestik regional bruto (PDRB), PDRB per-kapita, dan penyerapan lapangan kerja dengan adanya sektor pertambangan tembaga untuk beberapa tahun ke depan. Selain itu, Tabel *input-output* dapat juga digunakan untuk menganalisis kaitan multisektoral yang dapat menstimulir perekonomian nasional (Nazara, 1997; Tounsi dkk., 2013). Kerangka penyusunan Tabel IO dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel IO dapat memberikan beberapa informasi tentang karakteristik sektor tertentu (misalnya, sektor pertambangan), seperti struktur *input* dari sektor tersebut dan bagaimana *output* sektor tersebut digunakan sebagai *input* untuk sektor lain atau untuk memenuhi permintaan akhir. Model IO dapat juga menghasilkan beberapa indikator penting dari suatu sektor. Indikator tersebut adalah pengganda *output*, pendapatan, dan kesempatan kerja (*output*, *income* dan *employment multipliers*); serta kaitan sektor tersebut ke belakang dan ke depan (*backward and forward linkages*). Di samping itu, model IO juga dapat digunakan untuk menganalisis dampak perubahan pada permintaan akhir (seperti konsumsi, investasi, pengeluaran pemerintah dan ekspor) terhadap perekonomian nasional (LPEM-FEUI, 2008).

Table 1. Kerangka kerja *Input-Output*

		Permintaan Antara				Permintaan Akhir	Output Total
		Sektor Produksi					
		1	2	...	N		
Sektor produksi	1	X11	X12	...	X1n	F1	X1
	2	X21	X22	...	X2n	F2	X2

	n	Xn1	Xn2	...	Xnn	Fn	Xn
Nilai tambah bruto		V1	V2	...	Vn		
Input total		X1	X2	...	Xn		

Model *input-output* disebut juga dengan model Leontief (Miller dan Blair, 1985) dinotasikan dalam matriks sebagai berikut:

$$X = (I-A)^{-1} F$$

dalam hal ini,

X adalah vektor kolom *output* total.

A adalah matriks koefisien *input* teknik.

(I-A)⁻¹ adalah invers matrik Leontief.

F Vektor kolom permintaan akhir.

Model tersebut dapat digunakan untuk meramalkan perubahan setiap variabel eksogen, seperti permintaan akhir terhadap sistem perekonomian nasional secara simultan. Kekuatan keterkaitan subsektor pertambangan dengan sektor perekonomian lainnya diukur dengan menggunakan matrik invers Leontief (I-A)⁻¹ sebagai berikut:

1. Indeks daya penyebaran (*backward linkage effect*), menggambarkan efek relatif dari kenaikan *output* suatu sektor terhadap peningkatan *output* sektor lainnya.
2. Indeks derajat kepekaan (*forward linkage effect*), menggambarkan efek relatif dari peningkatan *output* suatu sektor terhadap dorongan peningkatan *output* sektor lainnya (keterkaitan ke belakang)
3. Pengaruh pengganda pendapatan (*income multiplier effect*)
4. Pengaruh pengganda tenaga kerja (*employment multiplier effect*)
 - *Income multiplier* (pengganda pendapatan) ($= I_j$) = b_{ij}/I_j dalam hal ini I_j = koefisien pendapatan sektor-j, b_{ij} = matriks kebalikan (*Leontief inversed matrix*) tiap sektor: *Income multiplier* adalah perubahan pendapatan yang dihasilkan dari setiap kenaikan satu unit nilai *output* dari semua industri dalam sektor-sektor pengolah (*processing sectors*).
 - *Employment multiplier* (pengganda kesempatan kerja) (N_j) = $\sum I_j b_{ij}/I_j$; dalam hal ini I_j -koefisien employment sektor-j. *Employment multiplier* adalah perubahan employment yang dihasilkan dari setiap unit nilai final demand (Ruiz-Mercado, 2006).
 - Pengganda nilai tambah (*Value added multiplier*) ($= v_j$) = $\sum v_j b_{ij}/v_j$; dalam hal ini v_j = koefisien nilai tambah).

- *Value added* meliputi upah/gaji, kapital, surplus usaha, subsidi dan pajak tak langsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Perekonomian Nasional

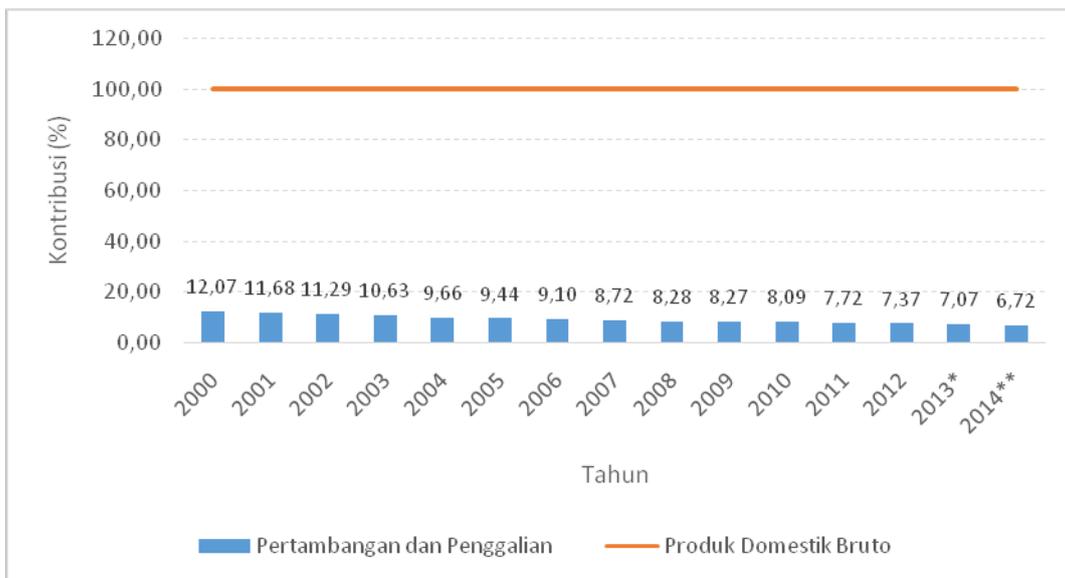
Salah satu indikator perkembangan ekonomi nasional adalah dengan melihat perkembangan PDB. Pada tahun 2000, PDB Indonesia berada pada posisi Rp.1.218 triliun, naik sangat fantastis sebanyak 128,10% atau menembus angka Rp. 2.779 triliun. Kenaikan ini dipicu oleh tingginya peran industri pengolahan yang memberikan kontribusi sebesar 26,94% dan sektor perdagangan sebesar 17,05%. Pada tahun 2000, sektor pertambangan memberikan kontribusi sebesar 12,07%, namun pada tahun 2001 kontribusinya turun menjadi 11,68%. Menurunnya peran sektor pertambangan terus terjadi hingga tahun 2014 dengan penurunan yang cukup signifikan yaitu menjadi sebesar 6,72% (Gambar 1). Terbitnya UU No. 4 tahun 2009 tentang pertambangan mineral dan batubara, juga turut mempengaruhi turunnya kontribusi sektor pertambangan, karena perusahaan pertambangan sudah tidak diperbolehkan lagi menjual bahan mentah ke luar negeri kecuali diolah atau dimurnikan terlebih dahulu. Namun, menurunnya peran sektor pertambangan ini ternyata tidak mempengaruhi pertumbuhan ekonomi nasional yang naik rata-rata sebesar 5,42% per tahun. Hal ini karena didukung oleh besarnya kontribusi sektor industri pengolahan, pengangkutan dan komunikasi.

Sektor industri pengolahan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan sektor lainnya yaitu nilai kapitalisasi modal yang tertanam sangat besar, kemampuan menyerap tenaga kerja, dan menciptakan nilai tambah dari setiap *input* atau bahan dasar yang diolah. Sektor industri pengolahan di Indonesia di satu pihak memiliki kontribusi terhadap PDB yang tertinggi dan nilai investasi yang tertanam cukup besar, namun kontribusi tersebut tidak sebanding dengan daya serap tenaga kerja. Sektor industri pengolahan yang merupakan penyumbang PDB terbesar hanya mampu menduduki peringkat ketiga dalam menyerap tenaga kerja setelah sektor pertanian dan perdagangan

(Kohar, 2008; Putra, 2012). Sektor industri pengolahan yang berkembang sampai saat ini ternyata masih didominasi oleh industri padat tenaga kerja yang memiliki mata rantai relatif pendek, sehingga penciptaan nilai tambah juga relatif kecil. Akan tetapi karena besarnya populasi unit usaha, maka kontribusi terhadap perekonomian tetap besar. Terdapat tiga unsur pelaku ekonomi yang mendukung perkembangan sektor industri, yaitu badan usaha milik swasta (BUMS), badan usaha

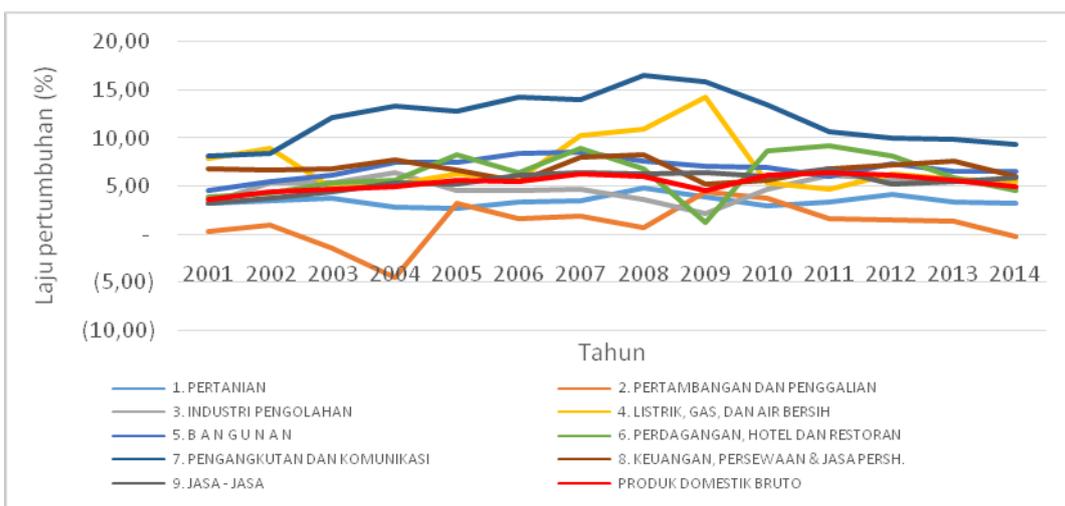
milik negara (BUMN) dan pengusaha kecil/menengah, serta koperasi/PKMK (Sanwindayani, 2014).

Antara tahun 2000-2014, pertumbuhan terjadi pada seluruh lapangan usaha, kecuali sektor pertambangan yang berkontraksi sebesar 1,12 persen pada 2015. Pertumbuhannya agak melambat bahkan cenderung menurun (Gambar 2).



Sumber : Badan Pusat Statistik (2015b).

Gambar 1. Kontribusi (%) sektor pertambangan dan penggalian terhadap PDB, tahun 2000-2014



Gambar 2. Laju pertumbuhan setiap sektor perekonomian nasional (%), tahun 2001-2014

Diterbitkannya UU No. 4 Tahun 2009, disusul dengan terbitnya Peraturan Menteri No. 8 Tahun 2015 terkait dengan peningkatan nilai tambah mineral dan batubara, ternyata mempengaruhi juga terhadap penerimaan negara di sektor pertambangan tembaga. Indikasi penurunan ini dapat dilihat pada Tabel 2. Dari tahun 2001 sampai dengan 2011, penerimaan dari salah satu perusahaan tembaga terbesar di Indonesia meningkat rata-rata 42,8%, namun memasuki tahun 2012-2014 penerimaan negara dari sektor ini mengalami penurunan hingga 32,71%.

Model *input-output* ini juga telah digunakan oleh Subanti dan Hakim (2015) dan Hermawan (2014), untuk mengkaji dampak ekonomi terhadap kesempatan kerja, pendapatan dan sektor perekonomian lainnya.

Menurut Subanti dan Hakim (2015), pendapatan masyarakat Indonesia untuk sektor pertambangan dan penggalan sebesar 0,1416 pada tahun 2005 mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun 1995 yaitu 0,1675 dan tahun 2000 sebesar 0,1511. Penurunan ini juga berpengaruh terhadap kesempatan kerja. Hal ini terindikasi dari koefisien teknis yang menyatakan bahwa tiap kenaikan *output* sektor pertambangan tembaga sebesar 1 milyar rupiah berdampak pada penambahan kesempatan kerja bagi perekonomian secara keseluruhan sebesar 27 orang ditahun 1995, 6 orang ditahun 2000 dan 3 orang di tahun 2005.

Soelistijo, Wibowo dan Wibawa (2012) menyatakan bahwa sektor pertambangan memiliki angka pengganda surplus (*surplus multiplier*) sebesar 8,02 artinya bahwa sektor pertambangan dapat memberikan surplus usaha yang menarik bagi para investor, sedangkan angka pengganda nilai tambah (*value added multiplier*) sebesar 1,32, menunjukkan bahwa sektor pertambangan dapat memberikan nilai tambah bagi sektor ekonomi lainnya.

Pengganda Output (Output Multiplier)

Pengganda *output* yang disajikan dalam kajian ini terdiri dari pengganda, pendapatan dan tenaga kerja. Setelah dilakukan penghitungan dengan bantuan perangkat lunak *excel*,

hasilnya dianalisis dan diuraikan pada pembahasan berikut.

Pengganda *output* (ke arah belakang) sektor pertambangan bijih logam sebesar 1,524, berarti bahwa setiap satu juta rupiah nilai penjualan sektor pertambangan tembaga berkontribusi menambah *output* perekonomian nasional menjadi 1,524 juta rupiah (Tabel 3). Komposisinya terdiri dari satu juta rupiah adalah dampak langsung, yaitu nilai penjualan sektor pertambangan tembaga itu sendiri; kemudian 0,263 juta rupiah adalah dampak tidak langsung yaitu peningkatan *output* di lapangan usaha lainnya akibat adanya mekanisme rantai pasokan (*supply-chain*); dan 0,262 juta rupiah adalah dampak tidak langsung peningkatan *output* di lapangan usaha lainnya akibat adanya belanja rumah tangga yang pendapatannya diterima dari dampak keberadaan usaha sektor pertambangan tembaga. Angka pengganda *output* sektor pertambangan bijih logam tergolong rendah, karena angka indeks keterkaitannya kurang dari satu, yaitu 0,74. Sebagai informasi, jika angka keterkaitan lebih besar dari satu, sektor dikatakan memiliki keterkaitan tinggi, jika angka keterkaitan sama dengan satu, maka sektor dikatakan memiliki tingkat keterkaitan yang sama dengan rata-rata semua sektor.

Angka pengganda *output* ke arah depan (hilir) sebesar 1,871 (lihat Tabel 3), artinya dari setiap satu juta rupiah penjualan dari sektor pertambangan tembaga dapat mendorong penciptaan *output* nasional menjadi 1,871 juta rupiah. Angka ini lebih tinggi daripada pengganda ke arah hulu atau belakang. Komposisinya terdiri dari satu juta rupiah sebagai nilai penjualan dari sektor pertambangan tembaga itu sendiri, 0,762 juta rupiah adalah penambahan *output* di sektor lapangan usaha lain akibat adanya mekanisme *supply-chain*, dan 0,109 juta rupiah adalah tambahan *output* di sektor lainnya akibat peningkatan belanja rumah tangga yang sumber pendapatannya berasal dari sektor pertambangan tembaga.

Pengganda ke arah hilir lebih tinggi jika produk tambang dari sektor pertambangan tembaga diolah lebih lanjut di dalam negeri. Proses pengolahan berpotensi mendorong perkembangan *output* di sejumlah besar

industri-industri yang lebih hilir. Hal ini berbeda jika produk tambang dari sektor pertambangan tembaga secara total diekspor. Dampaknya hanya terbatas pada peningkatan *output* bagi sektor pemasok barang dan jasa, sektor pertambangan tembaga dan sedikit

kenaikan *output* akibat induksi pendapatan. Angka pengganda *ouput* ini tergolong rendah, karena angka indeks keterkaitannya hanya sebesar 0,71; dari rata-rata angka indeks sebesar 1,00.

Tabel 2. Penerimaan Negara dari perusahaan pertambangan tembaga di Papua

Tahun	Penerimaan Negara (AS\$ Juta)			Jumlah
	Dividen pemerintah	Royalti	Pajak dan non pajak	
2001	4	28	161	193
2002	5	28	161	194
2003	5	36	294	335
2004	9	38	213	260
2005	112	82	686	880
2006	159	146	1.294	1.599
2007	216	164	1.425	1.805
2008	49	121	1.039	1.209
2009	213	128	1.013	1.354
2010	169	185	1.569	1.923
2011	202	188	1.993	2.383
2012	-	76	904	980
2013	-	101	383	484
2014	-	118	421	539

Sumber : PT Freeport Indonesia (2016)

Tabel 3. *Output Multiplier* sektor lapangan usaha pada skala nasional

No. Sektor Lapangan Usaha	Ke Belakang				Ke Depan			
	Tidak Langsung: Inter-industri	Tidak Langsung: Induksi Pendapatan	Total	Indeks Keterkaitan ke belakang	Tidak Langsung: Inter-industri	Tidak Langsung: Induksi Pendapatan	Total	Indeks keterkaitan ke depan
1 Tanaman Pangan	0.306	0.315	1.622	0.78	1.193	1.493	3.686	1.40
2 Tanaman Hortikultura	0.168	0.363	1.532	0.74	0.337	1.656	2.994	1.14
3 Tanaman Perkebunan	0.449	0.563	2.012	0.97	1.307	1.068	3.375	1.29
4 Peternakan	0.624	0.599	2.223	1.07	0.819	1.607	3.426	1.31
5 Jasa Pertanian dan Perburuan	0.351	0.558	1.909	0.92	1.894	1.391	4.285	1.63
6 Kehutanan dan Penebangan Kayu	0.236	0.407	1.643	0.79	1.161	0.373	2.534	0.97
7 Perikanan	0.269	0.378	1.647	0.79	0.505	1.577	3.081	1.17
8 Pertambangan Minyak, Gas dan Panas Bumi	0.094	0.161	1.255	0.61	0.944	0.259	2.202	0.84
9 Pertambangan Batubara dan Lignit	0.277	0.387	1.664	0.80	0.518	0.157	1.675	0.64
10 Pertambangan Bijih Logam	0.263	0.261	1.524	0.74	0.762	0.109	1.871	0.71
11 Pertambangan dan Penggalian Lainnya	0.304	0.636	1.941	0.94	1.192	0.110	2.301	0.88
12 Industri Batubara dan Pengilangan Migas	0.240	0.323	1.563	0.75	0.922	0.423	2.344	0.89
13 Industri Makanan dan Minuman	1.027	0.451	2.478	1.20	0.524	1.399	2.923	1.11
14 Industri Pengolahan Tembakau	0.469	0.281	1.750	0.84	0.115	1.666	2.781	1.06
15 Industri Tekstil dan Pakaian Jadi	0.885	0.400	2.285	1.10	0.511	0.662	2.172	0.83
16 Industri Kulit, Barang dari Kulit dan Alas Kaki	1.016	0.665	2.681	1.29	0.376	0.706	2.082	0.79
17 Industri Kayu, Barang dari Kayu dan Gabus dan Barang Anyaman dari Bambu, Rotan dsj.	0.743	0.431	2.174	1.05	0.752	0.129	1.881	0.72
18 Industri Kertas dan Barang dari Kertas; Percetakan dan Reproduksi Media Rekaman	0.830	0.416	2.246	1.08	1.052	0.629	2.681	1.02
19 Industri Kimia, Farmasi dan Obat Tradisional	0.572	0.336	1.908	0.92	0.963	0.753	2.716	1.03
20 Industri Karet, Barang dari Karet dan Plastik	0.780	0.397	2.177	1.05	0.646	0.816	2.462	0.94
21 Industri Barang Galian bukan Logam	0.659	0.471	2.130	1.03	0.951	0.198	2.149	0.82
22 Industri Logam Dasar	0.877	0.291	2.168	1.05	0.714	0.148	1.862	0.71
23 Industri Barang Logam; Komputer, Barang Elektronik, Optik; dan Peralatan Listrik	0.699	0.414	2.112	1.02	1.024	0.182	2.206	0.84

No. Sektor Lapangan Usaha	Ke Belakang				Ke Depan			
	Tidak Langsung: Inter-industri	Tidak Langsung: Induksi Pendapatan	Total	Indeks Keterkaitan ke belakang	Tidak Langsung: Inter-industri	Tidak Langsung: Induksi Pendapatan	Total	Indeks keterkaitan ke depan
24 Industri Mesin dan Perlengkapan	0.624	0.337	1.961	0.95	0.466	0.563	2.029	0.77
25 Industri Alat Angkutan	0.576	0.408	1.984	0.96	0.513	1.233	2.746	1.05
26 Industri Furnitur	0.889	0.476	2.366	1.14	0.161	0.641	1.802	0.69
27 Industri Pengolahan Lainnya; Jasa Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan	0.779	0.439	2.219	1.07	0.314	0.693	2.007	0.76
28 Ketenagalistrikan	0.886	0.387	2.273	1.10	1.236	1.113	3.350	1.28
29 Pengadaan Gas dan Produksi Es	0.886	0.387	2.273	1.10	1.236	1.113	3.350	1.28
30 Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	0.973	0.627	2.599	1.25	1.020	1.385	3.405	1.30
31 Konstruksi	0.818	0.493	2.311	1.12	0.140	0.070	1.209	0.46
32 Perdagangan Mobil, Sepeda Motor dan Reparasinya	0.478	0.484	1.962	0.95	0.629	1.016	2.645	1.01
33 Perdagangan Besar dan Eceran, Bukan Mobil dan Sepeda Motor	0.478	0.484	1.962	0.95	0.629	1.016	2.645	1.01
34 Angkutan Rel	1.021	0.714	2.734	1.32	0.544	1.346	2.889	1.10
35 Angkutan Darat	0.767	0.560	2.327	1.12	0.719	1.137	2.856	1.09
36 Angkutan Laut	0.682	0.393	2.075	1.00	0.539	0.626	2.166	0.83
37 Angkutan Sungai Danau dan Penyeberangan	0.505	0.530	2.035	0.98	0.707	1.287	2.995	1.14
38 Angkutan Udara	0.645	0.472	2.118	1.02	0.433	1.125	2.558	0.97
39 Pergudangan dan Jasa Penunjang Angkutan; Pos dan Kurir	0.560	0.601	2.161	1.04	0.847	0.837	2.684	1.02
40 Penyediaan Akomodasi	0.669	0.506	2.175	1.05	0.310	0.538	1.848	0.70
41 Penyediaan Makan Minum	0.947	0.557	2.504	1.21	0.237	1.501	2.737	1.04
42 Informasi dan Komunikasi	0.272	0.383	1.655	0.80	0.706	1.215	2.921	1.11
43 Jasa Perantara Keuangan	0.490	0.495	1.985	0.96	1.171	1.203	3.374	1.29
44 Asuransi dan Dana Pensiun	0.380	0.671	2.052	0.99	1.039	1.164	3.203	1.22
45 Jasa Keuangan Lainnya	0.375	0.484	1.859	0.90	1.683	1.044	3.727	1.42
46 Jasa Penunjang Keuangan	0.375	0.484	1.859	0.90	1.683	1.044	3.727	1.42
47 Real Estat	0.265	0.161	1.426	0.69	0.723	1.413	3.136	1.19
48 Jasa Perusahaan	0.530	0.555	2.085	1.01	1.116	0.678	2.794	1.06
49 Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	0.610	1.151	2.761	1.33	0.036	0.043	1.079	0.41
50 Jasa Pendidikan	0.579	1.076	2.655	1.28	0.068	0.722	1.790	0.68
51 Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	0.786	0.792	2.578	1.24	0.163	0.968	2.131	0.81
52 Jasa lainnya	0.612	0.546	2.157	1.04	0.792	1.194	2.986	1.14

Sumber: Diolah dari Tabel IO Nasional 2010, (Badan Pusat Statistik, 2015a)

Nilai Dampak Ekonomi

Dampak ekonomi mencakup indikator *output* perekonomian, nilai tambah bruto dan pendapatan pekerja atau rumah tangga. Dampak ekonomi kemudian dipisahkan ke dalam dampak skala nasional dan skala Provinsi Papua. Setiap indikator dampak dibagi ke dalam 3 komponen, yaitu dampak langsung, antar-industri, dan induksi pendapatan. Dampak langsung adalah peningkatan indikator yang terjadi di sektor pertambangan tembaga, baik dalam bentuk *output* atau penjualan, nilai tambah bruto maupun pendapatan pekerja di perusahaan. Sebagai catatan, yang tercakup dalam nilai tambah bruto perusahaan adalah komponen upah/gaji, surplus perusahaan, depresiasi, pajak tidak langsung dan subsidi

Pada Tabel 3 disediakan angka penciptaan *output* sebagai dampak dari operasional sektor pertambangan tembaga dalam periode 2010-2014 pada skala nasional. Angka dampak pada skala nasional selalu lebih besar dari skala kabupaten atau provinsi karena angka dampak nasional menampung dampak lokal dan dampak yang muncul di provinsi-provinsi luar Papua. Kemunculan dampak di luar provinsi Papua sangat dimungkinkan, karena sektor pertambangan tembaga dan sektor lainnya memiliki kaitan dengan usaha lain di Indonesia. Setiap satu juta rupiah nilai penjualan dari usaha sektor pertambangan tembaga akan menciptakan kira-kira 1,75 juta rupiah *output* nasional (rata-rata periode 2010-2014). Satu juta berasal dari *output* sektor pertambangan tembaga, dan 0,75 juta

berasal dari penambahan *output* di sektor lapangan usaha lain yang terkait langsung dan tidak langsung. Dari tahun ke tahun *multiplier output* tidak sama, penyebabnya adalah perbedaan proporsi nilai penjualan konsentrat yang diekspor dan diolah di dalam negeri. Jika konsentrat diekspor, maka *multiplier output*-nya adalah 1,524, sedangkan jika konsentrat tembaga diolah atau dilebur di dalam negeri maka *multiplier output*-nya menjadi 1,871. Dalam hal ini pengolahan konsentrat di dalam negeri akan lebih menguntungkan, karena akan memberikan dampak penciptaan *output* perekonomian yang lebih tinggi dibandingkan diekspor.

Distribusi dampak *output* secara sektoral dijabarkan oleh angka-angka pada Tabel 4. Distribusi penciptaan *output* antar sektor sangat tidak merata, dan memang demikian karakteristik distribusi dampak *output* antara sektor dari proyek pertambangan. *Output* terbesar muncul di sektor pertambangan itu sendiri kemudian diikuti oleh sektor industri pengolahan. Sektor-sektor lain yang menerima dampak cukup besar adalah sektor perdagangan dan bengkel kendaraan; sektor transportasi dan pergudangan; sektor jasa keuangan dan asuransi; serta jasa lainnya. Sektor-sektor yang disebutkan di atas adalah sektor-sektor yang dibutuhkan dan didorong oleh pertambangan. Sektor-sektor tersebut terkait kuat dalam sebuah rantai pasokan barang/jasa berbasis industri pertambangan bijih logam tembaga.

Peningkatan nilai *output* atau penjualan dari sektor pertambangan tembaga secara otomatis melahirkan nilai tambah bruto (NTB) dalam pertambangan bijih logam tembaga dan sektor-sektor lainnya. Nilai tambah bruto yang

berasal dari sektor pertambangan tembaga adalah penjumlahan empat komponen yaitu: upah/gaji pekerja produksi dan non produksi dari sektor pertambangan tembaga, surplus usaha sektor pertambangan tembaga, depresiasi barang modal sektor pertambangan tembaga, dan pajak tidak langsung (pajak keluaran yang dibayar pembeli dikurangi pajak masukan yang dibayar perusahaan di sektor pertambangan tembaga). Nilai tambah bruto dari bisnis-bisnis lain di luar sektor pertambangan tembaga adalah penjumlahan empat komponen NTB tersebut, yang terjadi karena bisnis mengalami kenaikan omset atau penjualan sehubungan dengan adanya kegiatan usaha sektor pertambangan tembaga. Angka dampak nilai tambah bruto yang terjadi di sektor pertambangan tembaga dan pihak-pihak lain yang terkait pada skala nasional disajikan pada Tabel 5. Perlu dipahami bahwa nilai tambah bruto tidak sama dengan nilai *output*. Nilai tambah bruto adalah sebuah fraksi atau bagian tertentu dari nilai *output*, sehingga nilai tambah bruto selalu lebih kecil daripada nilai *output*. Secara matematis nilai tambah bruto adalah nilai *output* dikurangi oleh jumlah pengeluaran untuk bahan baku dan penolong (*input* antara) yang habis sekali proses produksi. Besar-kecilnya nilai tambah bruto bergantung pada intensitas relatif sektor menggunakan *input* langsung dalam proses produksinya. Nilai *output* industri yang bersifat ekstraktif (pertanian dan pertambangan) fraksi nilai tambah bruto relatif lebih besar daripada fraksi nilai tambah bruto di sektor manufaktur, bangunan, dan sektor-sektor lainnya. Secara umum dapat dikatakan bahwa setiap satu juta rupiah nilai tambah bruto di sektor pertambangan tembaga, akan menciptakan nilai tambah bruto nasional menjadi 1,35 juta rupiah.

Tabel 4. Kontribusi sektor pertambangan tembaga dalam pembentukan *output* nasional

Tahun	(Juta rupiah)			Total dampak	<i>Output multiplier</i> (Rata-rata)
	Langsung: nilai penjualan industri	Tidak langsung inter-industrial	Tidak langsung: induksi pendapatan		
2010	67.610.375	15.706.572	29.740.376	113.057.323	1,67
2011	50.438.516	11.335.808	24.438.332	86.212.656	1,71
2012	39.256.038	8.568.212	20.521.286	68.345.536	1,74
2013	46.479.932	10.619.334	21.498.348	78.597.615	1,69
2014	41.367.243	8.874.117	22.538.922	72.780.282	1,76

Sumber: Hasil simulasi model, 2015

Tabel 5. Kontribusi sektor pertambangan tembaga dalam pembentukan *output* nasional

No.	Sektor Lapangan Usaha	2010	2011	2012	2013	2014	%
1	Pertanian, Kehutanan, Perikanan	2.426.873	1.737.935	1.304.254	1.634.469	1.344.944	1,85
2	Pertambangan dan Penggalian	68.639.707	51.168.320	39.798.642	47.169.750	41.923.564	57,60
3	Industri Pengolahan	25.061.199	20.653.384	17.379.339	18.143.997	19.108.569	26,26
4	Pengadaan Listrik dan Gas	475.634	323.543	230.953	312.352	230.673	0,32
5	Pengadaan Air, pengelolaan sampah, limbah	66.257	50.843	40.514	46.211	43.267	0,06
6	Konstruksi	4.324.307	3.735.255	3.246.641	3.210.946	3.627.976	4,98
7	Perdagangan, Reparasi Mobil dan Speda Motor	2.899.872	2.014.216	1.468.224	1.923.830	1.486.642	2,04
8	Transportasi dan Pergudangan	1.774.334	1.244.866	916.325	1.182.941	933.609	1,28
9	Akomodasi dan Makan-minum	1.070.693	760.876	566.931	718.354	582.043	0,80
10	Informasi dan Komunikasi	559.951	380.993	272.030	367.768	271.745	0,37
11	Jasa Keuangan dan Asuransi	1.319.545	900.020	644.223	867.686	644.614	0,89
12	Real estate	610.227	412.546	292.619	399.548	291.024	0,40
13	Jasa Perusahaan	464.715	327.890	242.664	310.687	248.085	0,34
14	Administrasi, Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	374.048	342.221	308.467	286.686	350.702	0,48
15	Jasa Pendidikan	517.319	418.187	346.979	370.724	378.735	0,52
16	Jasa Kesehatan dan Kegiatan social	383.928	298.656	240.603	269.661	258.511	0,36
17	Jasa Lainnya	2.088.715	1.442.906	1.046.129	1.382.003	1.055.580	1,45
TOTAL		113.057.323	86.212.656	68.345.536	78.597.615	72.780.282	100,00

Sumber: Hasil Simulasi Model, 2015

Jika dikaitkan dengan angka PDB nasional, maka nilai PDB yang disumbang secara langsung dan tidak langsung oleh kehadiran sektor pertambangan tembaga adalah sekitar 1,14% dari total PDB nasional pada tahun 2010 (Tabel 6). Kontribusi sektor pertambangan tembaga berkurang menjadi 0,45% pada tahun 2014. Angka-angka kontribusi sektor pertambangan tembaga tersebut tergolong besar, jika mengingat terdapat ratusan perusahaan pertambangan yang beroperasi di Indonesia.

Sektor pertambangan serta sektor eksploitatif lainnya adalah sektor-sektor yang secara alami memberikan fraksi nilai tambah bruto yang lebih besar dibandingkan sektor lainnya. Lebih besar di sini maksudnya bila dilihat dari fraksi

nilai tambah relatif terhadap nilai *output*. Fraksi *output* yang menjadi nilai tambah bruto sekitar 80%, artinya dari satu juta rupiah nilai produksi pertambangan akan menghasilkan nilai tambah bruto sebesar 0,80 juta rupiah. Sebagai pembandingan, angka fraksi nilai tambah bruto dari sektor industri manufaktur sebesar 0,38. Dengan penjelasan tersebut, maka sangat wajar jika distribusi sektoral dari nilai tambah bruto yang ada pada Tabel 7 sangat timpang. Dari Tabel 7, diketahui bahwa sektor pertambangan dan penggalian menghasilkan angka terbesar, lalu diikuti oleh sektor industri pengolahan, perdagangan, dan pertanian, kehutanan dan perikanan; serta jasa keuangan dan asuransi. Angka nilai tambah bruto dalam bahasa sehari-hari disebut produk domestik bruto atau PDB.

Tabel 6. Kontribusi sektor pertambangan tembaga dalam pembentukan Nilai Tambah Bruto Nasional

Tahun	Langsung: Nilai Tambah Bruto di Perusahaan	Tidak langsung: Efek antar- industrial	Tidak langsung: Efek induksi pendapatan	Dampak Total	Nilai Tambah Multiplier Rata- rata
	(Juta rupiah)				
2010	54.742.325	7.509.084	11.493.884	73.745.293	1,35
2011	40.838.727	5.448.693	9.001.308	55.288.727	1,35
2012	31.784.571	4.138.542	7.290.130	43.213.244	1,36
2013	37.633.566	5.090.607	8.101.184	50.825.358	1,35
2014	33.493.958	4.298.917	7.855.403	45.648.278	1,36

Sumber: Hasil Simulasi Model, 2015

Tabel 7. Kontribusi sektor pertambangan tembaga dalam pembentukan PDB nasional

Tahun	PDB Kontribusi sektor pertambangan tembaga (Miliar Rupiah)	PDB-Nasional (Miliar Rupiah)	% terhadap PDB Nasional
2010	73.745	6.446.852	1,14%
2011	55.289	7.419.187	0,75%
2012	43.213	8.230.926	0,53%
2013	50.825	9.087.277	0,56%
2014	45.648	10.094.929	0,45%

Sumber: Hasil Simulasi Model, 2015

Indikator dampak ekonomi penting lainnya adalah pendapatan pekerja yang diterima rumah tangga, sebagaimana angka-angkanya dicantumkan pada Tabel 8. Pendapatan pekerja adalah indikator yang lebih baik dibandingkan NTB dalam menggambarkan manfaat kehadiran entitas bisnis di suatu wilayah. Manfaat ekonomi NTB belum tentu dirasakan oleh masyarakat domestik atau masyarakat setempat, karena bagian keuntungan perusahaan (komponen kedua dari NTB) umumnya dirasakan oleh pemilik usaha yang domisilinya di luar lokasi perusahaan. Apalagi perusahaan PMA, maka sebagian dividen keuntungan akan dikirim keluar negeri. Komponen depresiasi (komponen ketiga dari NTB) juga tidak dirasakan oleh masyarakat setempat, karena komponen ini akan dinikmati oleh pemodal besar yang berasal dari luar wilayah. Komponen pajak tidak langsung (komponen keempat NTB) juga tidak seutuhnya dinikmati oleh masyarakat setempat, karena dipungut oleh pemerintah pusat.

Jika dibandingkan antara angka dampak pendapatan total pada skala nasional dan pendapatan pekerja di sektor pertambangan

tembaga maka diperoleh angka pengganda pendapatan (*income multiplier*) nasional pada sektor pertambangan tembaga. Dari Tabel 8 diperoleh rata-rata *income multiplier* sebesar 1,89. Artinya untuk setiap satu juta rupiah pendapatan upah/gaji pekerja di sektor pertambangan tembaga akan meningkatkan pendapatan pekerja skala nasional menjadi 1,89 juta rupiah. Satu juta adalah angka pendapatan yang diterima bekerja di sektor pertambangan tembaga dan 0,89 juta rupiah adalah pendapatan yang diterima oleh seluruh pekerja di sektor lain yang terkait langsung dan tidak langsung dengan aktifitas usaha sektor pertambangan tembaga. Sumber pendapatan masyarakat terbesar adalah dari efek langsung, yaitu bersumber dari pendapatan para pekerja langsung baik berstatus pekerja produksi maupun pekerja non produksi. Urutan kedua terbesar berasal dari efek induksi pendapatan, mencapai 29,63% dari total dampak pendapatan. Artinya efek penambahan *output* pada sektor-sektor ekonomi lainnya lebih banyak berasal dari efek tidak langsung belanja barang rumah tangga, dibandingkan efek dari belanja perusahaan. Efek kenaikan *output* secara otomatis berimplikasi pada kenaikan pendapatan rumah tangga.

Tabel 8. Kontribusi sektor pertambangan tembaga dalam pembentukan nilai tambah bruto nasional

No.	Sektor Lapangan Usaha	2010	2011	2012	2013	2014	%
1	Pertanian, Kehutanan, Perikanan	1.847.590	1.320.996	989.897	1.243.346	1.019.858	2,23
2	Pertambangan dan Penggalian	55.604.889	41.448.859	32.237.197	38.210.954	33.957.386	74,39
3	Industri Pengolahan	7.689.282	6.196.430	5.129.391	5.501.272	5.592.026	12,25
4	Pengadaan Listrik dan Gas	136.800	93.056	66.426	89.837	66.345	0,15
5	Pengadaan Air, pengelolaan sampah, limbah	29.403	22.562	17.979	20.507	19.200	0,04
6	Konstruksi	1.546.457	1.335.801	1.161.063	1.148.298	1.297.436	2,84
7	Perdagangan, Reparasi Mobil dan Speda Motor	1.895.664	1.316.705	959.787	1,257.619	971.827	2,13
8	Transportasi dan Pergudangan	707.006	497.022	366.550	471.820	373.916	0,82
9	Akomodasi dan Makan-minum	477.306	339.607	253.332	320.430	260.270	0,57
10	Informasi dan Komunikasi	437.174	297.454	212.383	287.129	212.161	0,46
11	Jasa Keuangan dan Asuransi	866.526	590.917	422.889	569.744	423.091	0,93
12	Real estate	507.053	342.795	243.144	331.994	241.819	0,53
13	Jasa Perusahaan	255.753	180.452	133.549	170.985	136.532	0,30
14	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	216.425	198.010	178.480	165.878	202.918	0,44
15	Jasa Pendidikan	311.481	251.793	208.918	223.215	228.038	0,50
16	Jasa Kesehatan dan Kegiatan sosial	182.648	142.081	114.463	128.287	122.982	0,27
17	Jasa Lainnya	1.033.837	714.186	517.796	684.041	522.474	1,14
	TOTAL	73.745.293	55.288.727	43.213.244	50.825.358	45.648.278	100,00

Sumber: Hasil Simulasi Model, 2015

Pola distribusi dampak pendapatan disajikan pada Tabel 9, terlihat bahwa pendapatan lebih tersebar ke lebih banyak sektor dibanding distribusi dampak *output*. Walaupun dampak *output* dan NTB masih terpusat dari sektor pertambangan dan penggalian, namun dampak pendapatan lebih tersebar ke sektor lainnya. Penjelajarannya adalah karena fraksi pendapatan-*output* di sektor lain lebih besar dari fraksi pendapatan-*output* di sektor pertambangan dan penggalian. Oleh karena itu, walaupun nilai tambah brutonya kecil, namun penciptaan pendapatan rumah tangganya relatif lebih besar. Inilah suatu fenomena eksternalitas positif dari pertambangan dalam rantai penciptaan pendapatan rumah tangga. Rantai penciptaan pendapatan rumah tangga akan semakin besar lagi jika produk-produk pertambangan diolah lebih lanjut menjadi produk-produk setengah jadi atau produk akhir. Selain itu kontribusi pendapatan akan dapat ditingkatkan sejalan dengan peningkatan *input* domestik.

Manfaat Makroekonomi Tingkat Nasional

Pada tahun 2010, keberadaan sektor pertambangan tembaga memberikan kontribusi langsung dan tidak langsung dalam pembentukan PDB nasional sebesar Rp 73,74 triliun atau 1,14% dari total PDB nasional; kontribusinya berkurang menjadi Rp 45,65 triliun atau 0,45% dari total PDB pada tahun 2014. Penurunan kontribusi secara makro tersebut, di satu pihak berasal dari berkurangnya produksi dan penjualan di sektor pertambangan tembaga dalam beberapa tahun terakhir, dan di lain pihak akibat penambahan kapasitas perekonomian nasional melampaui penambahan kapasitas produksi sektor pertambangan tembaga. Secara singkat periode 2010-2014, kontribusi sektor pertambangan tembaga rata-rata 0,65% dari total PDB Nasional. Kenaikan kontribusi terhadap PDB juga diikuti oleh penciptaan pendapatan rumah tangga. Pada periode 2010-2014 ini, sektor pertambangan tembaga berkontribusi menambah pendapatan rumah tangga nasional sebesar Rp 9,25 trilliun per tahun.

Tabel 9. Kontribusi sektor pertambangan tembaga dalam pembentukan pendapatan pekerja atau rumah tangga nasional (juta rupiah)

Tahun	Langsung: Perkiraan Pendapatan Pekerja di sektor pertambangan tembaga	Tidak Langsung: Efek inter- industrial	Tidak Langsung: Efek induksi Pendapatan	Angka Dampak Total	Pengganta Pendapatan (income multiplier)
2010	6.768.112	2.259.177	3.551.451	12.578.740	1,86
2011	5.049.129	1.647.409	2.820.051	9.516.589	1,88
2012	3.929.711	1.256.851	2.308.573	7.495.136	1,91
2013	4.652.857	1.535.353	2.521.283	8.709.493	1,87
2014	4.141.053	1.309.028	2.501.987	7.952.068	1,92

Sumber: Hasil Simulasi Model, 2015

Efek pengganda tenaga kerja (*employment multiplier*) adalah hasil perkalian matrik rasio tenaga kerja dengan matrik invers Leontief. Hasilnya adalah multiplier tenaga kerja (Mahmoud Al Zoubi, 2013). Rumusnya adalah:

$$ME = L^{\wedge} (I - A)^{-1}$$

L^{\wedge} adalah matriks koefisien tenaga kerja yang berisi rasio tenaga kerja terhadap total *input* tiap sektor.

Matriks ini adalah matriks diagonal dengan komponennya diperoleh dari

$$l_j = TK_j / X_j$$

dalam hal ini, TK_j adalah jumlah tenaga kerja sektor j , X_j adalah total *input* sektor j . Perubahan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan karena perubahan permintaan akhir domestik tiap sektor (Subanti dan Hakim, 2009; Bess dan Ambargis, 2011) dirumuskan dengan:

$$TK = L^{\wedge} (I - A)^{-1} F$$

Dari sini dapat dilihat bahwa dampak pengganda tenaga kerja dipengaruhi oleh adanya perubahan permintaan akhir dari sektor pertambangan tembaga di Papua. Dengan kata lain bahwa setiap kenaikan permintaan akhir sektor pertambangan tembaga di Papua sebesar satu unit (dalam miliar rupiah) akan menciptakan kesempatan kerja sebanyak 9,97

orang. Komposisinya terdiri dari satu orang sebagai pekerja di sektor pertambangan tembaga itu sendiri, 2,83 orang yang bekerja di sektor lainnya akibat mekanisme keterkaitan intra-industri, dan 6,15 orang yang bekerja di sektor lainnya.

Kesempatan kerja secara nasional yang muncul sebagai dampak langsung dan tidak langsung dari kehadiran perusahaan tembaga di Papua adalah sebanyak 222 ribu orang pada tahun 2010, kemudian menjadi 275 ribu orang pada tahun 2014. Sekalipun penjualan menurun, perusahaan ini tetap mempertahankan jumlah tenaga kerja yang sudah direkrutnya, yaitu sekitar 32 ribu orang pada 2014. Pegganda tenaga kerja kegiatan pertambangan yang menghasilkan konsentrat yang mengandung logam tembaga adalah 8,61. Angka ini mengandung arti bahwa setiap pekerja sektor pertambangan tembaga di Papua mampu membangkitkan (*generate*) tenaga kerja sebanyak 8,61 orang, yang terdiri dari satu orang bekerja di perusahaan tembaga itu sendiri dan 7,61 orang bekerja di sektor luar pertambangan bijih logam. Dengan kata lain bahwa, setiap kenaikan permintaan akhir sektor pertambangan tembaga di Papua sebesar satu miliar rupiah akan menciptakan kesempatan kerja sebanyak 8,61 orang. Komposisinya terdiri dari satu orang sebagai pekerja di sektor pertambangan, 7,61 orang yang bekerja di sektor lainnya akibat mekanisme keterkaitan antar-industri.

Tabel 10. Kontribusi sektor pertambangan tembaga dalam pembentukan pendapatan rumah pekerja nasional (juta rupiah)

No.	Sektor Lapangan Usaha	2010	2011	2012	2013	2014	%
1	Pertanian, Kehutanan, Perikanan	422.813	303.914	228.859	285.287	236.494	2,97
2	Pertambangan dan Penggalian	6.890.848	5.138.299	3.997.516	4.736.115	4.211.533	52,96
3	Industri Pengolahan	2.190.113	1.761.850	1.456.567	1.565.479	1.586.858	19,96
4	Pengadaan Listrik dan Gas	42.007	28.575	20.397	27.586	20.372	0,26
5	Pengadaan Air, pengelolaan sampah, limbah	12.303	9.441	7.523	8.580	8.034	0,10
6	Konstruksi	574.752	496.460	431.517	426.773	482.201	6,06
7	Perdagangan, Reparasi Mobil dan Speda Motor	537.699	373.479	272.240	356.720	275.656	3,47
8	Transportasi dan Pergudangan	292.385	205.573	151.629	195.136	154.689	1,95
9	Akomodasi dan Makan-minum	170.784	121.392	90.468	114.595	92.891	1,17
10	Informasi dan Komunikasi	87.977	59.860	42.740	57.782	42.695	0,54
11	Jasa Keuangan dan Asuransi	259.522	176.783	126.373	170.546	126.339	1,59
12	Real estate	25.602	17.309	12.277	16.763	12,210	0,15
13	Jasa Perusahaan	94.469	66.655	49.330	63.158	50.432	0,63
	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial	190.705	174.478	157.269	146.165	178.802	2,25
14	Wajib						
15	Jasa Pendidikan	246.055	198.904	165.035	176.329	180.140	2,27
16	Jasa Kesehatan dan Kegiatan sosial	115.886	90.147	72.624	81.395	78.030	0,98
17	Jasa Lainnya	424.820	293.470	212.771	281.084	214.693	2,70
	TOTAL	12.578.740	9.516.589	7.495.136	8.709.493	7.952.068	100,00

Sumber: Hasil Simulasi Model, 2015

Tabel 11. Multiplier kesempatan kerja berdasarkan sektor lapangan usaha pada skala nasional

No.	Sektor Lapangan Usaha	Dampak Langsung	Tidak Langsung	Total
1	Tanaman Pangan	1	0.06	1.15
.
9	Pertambangan Batubara dan Lignit	1	2.86	4.74
10	Pertambangan Biji Tembaga	1	6.15	9.97
11	Pertambangan dan Penggalian Lainnya	1	0.76	1.95
.
22	Industri Pengolahan Tembaga	1	7,61	8,61
23	Industri Barang Logam; Komputer, Barang Elektronik, Optik; dan Peralatan Listrik	1	2.60	5.21
.
52	Jasa lainnya	1	0.50	1.81

Sumber: Diolah dari Tabel IO Nasional 2005, BPS.

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus $M_E = L \wedge (I - A)^{-1}$

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Peran sektor pertambangan tembaga di Papua melalui kontribusi langsung maupun tidak langsung terhadap perekonomian nasional sangat besar, kontribusi dalam pembentukan PDB nasional sebesar Rp 73,74 triliun atau 1,14% dari total PDB nasional tahun 2010. Namun kontribusi tersebut berkurang menjadi Rp 45,65 triliun atau 0,45% dari total PDB pada tahun 2014. Periode 2010-2014 kontribusi sektor pertambangan tembaga secara rata-rata adalah 0,65% dari total PDB Nasional.

Penurunan kontribusi secara makro tersebut, di satu pihak disebabkan oleh berkurangnya produksi dan penjualan di sektor pertambangan tembaga dalam beberapa tahun terakhir, di lain pihak akibat penambahan kapasitas perekonomian nasional melampaui penambahan kapasitas produksi sektor pertambangan tembaga.

Salah satu penyebab turunnya produksi dan penjualan tersebut disebabkan oleh adanya pemberlakuan UU No. 4 tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara dan Permen ESDM No. 8 Tahun 2015 tentang Peningkatan Nilai Tambah Mineral dan Batubara.

Saran

Walaupun adanya pemberlakuan UU No. 4 tahun 2009 dan ESDM No. 8 Tahun 2015 tersebut memperlambat pertumbuhan sektor pertambangan untuk beberapa tahun terakhir ini, namun diharapkan pemerintah maupun perusahaan tetap konsisten melaksanakan UU No. 4/2009 serta Permen ESDM No.8/2015, karena komitmen perusahaan untuk membangun pabrik pengolahan dan pemurnian mineral tembaga beberapa tahun ke depan diperkirakan akan mampu menumbuhkan kembali sektor pertambangan dan perekonomian nasional secara signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak lembaga/

instansi maupun pribadi yang telah memberikan saran dan masukan, baik langsung maupun tidak langsung sehingga terwujudnya hasil kajian ini dan semoga pula kajian ini bermanfaat bagi para pelaku usaha mineral logam tembaga, pemerintah, peneliti dan pemerhati mineral logam tembaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (2015a) *Laporan perekonomian Papua tahun 2015*. Jayapura.
- Badan Pusat Statistik (2015b) *Penyusunan tabel input-output tahun 2010*. Jakarta.
- Bess, R. and Ambargis, Z. O. (2011) *Input-Output Models for Impact Analysis: Suggestions for Practitioners Using RIMS II Multipliers*, The 50th Southern Regional Science Association Conference. U.S. Department of Commerce: Bureau of Economic Analysis. Available at: https://www.researchgate.net/publication/241752426_Input-Output_Models_for_Impact_Analysis_Suggestions_for_Practitioners_Using_RIMS_II_Multipliers.
- Hermawan, H. R. (2014) *Pengaruh sektor pertambangan terhadap pertumbuhan ekonomi dan pembangunan manusia*. Institut Pertanian Bogor. Available at: <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/71322>.
- Kohar, A. (2008) "Peranan sektor perikanan pada perekonomian Jawa Tengah: Pendekatan model," *Jurnal Saintek Perikanan*, 4(1), pp. 28–34. doi: 10.14710/ijfst.4.1.p.
- LPEM-FEUI (2008) *Dampak ekonomi dan fiskal PTFI terhadap perekonomian Papua*. Jakarta.
- Mahmoud Al Zoubi, O. (2013) "Economic multipliers for Jordanian economy: (Input-output analysis)," *Global Journal of Management And Business Research*, 13(7–B), pp. 15–24. Available at: <https://journalofbusiness.org/index.php/GJMBR/article/view/1141>.
- Miller, R. E. and Blair, P. D. (1985) *Input-output analysis: foundations and extensions*. New Jersey: Englewood Cliffs.
- Nazara, S. (1997) *Analisis Input-Output*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

- PT Freeport Indonesia (2016) *Fakta Freeport Indonesia, PT Freeport Indonesia*. Available at: <http://ptfi.co.id/id/media/facts-about-freeport-indonesia> (Accessed: March 1, 2016).
- Putra, G. S. A. (2012) *Analisis peranan dan dampak investasi sektor industri pengolahan terhadap perekonomian Indonesia*. Institut Pertanian Bogor. Available at: <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/55806/H12gsa.pdf?sequence=9&isAllowed=y>.
- Ruiz-Mercado, A. L. (2006) "Estimate of multipliers for The Puerto Rican economy," *Revista Empresarial Inter Metro / Inter Metro Business Journal*, 2(2), pp. 59–68. Available at: <http://ceajournal.metro.inter.edu/fall06/ruizmercado0202.pdf>.
- Sanwindayani (2014) *Sektor-sektor perekonomian Indonesia*, <https://sanwindayani.wordpress.com>. Available at: <https://sanwindayani.wordpress.com/2014/04/04/sektor-sektor-perekonomian-indonesia/> (Accessed: March 1, 2016).
- Soelistijo, U. W., Wibowo, A. P. and Wibawa, H. (2012) "Peranan subsektor pertambangan mineral dan batubara dalam perekonomian Provinsi Banten tahun 2000 - 2025: Pendekatan antar industri," *JTM*, XIX(3).
- Subanti, S. and Hakim, A. R. (2009) "Ekonomi regional Provinsi Sulawesi Tenggara: Pendekatan sektor basis dan analisis input-output," *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan*, 10(1), pp. 13–33. Available at: <https://media.neliti.com/media/publications/30669-ID-ekonomi-regional-provinsi-sulawesi-tenggara-pendekatan-sektor-basis-dan-analisis.pdf>.
- Subanti, S. and Hakim, A. R. (2015) *Peran Sektor Ekonomi Prioritas Terhadap Kesempatan Kerja dan Pendapatan di Indonesia Tahun 1995-2005 (Analisis Input-Output)*. Available at: https://www.researchgate.net/publication/288591993_Peran_Sektor_Ekonomi_Prioritas_Terdapat_Kesempatan_Kerja_dan_Pendapatan_di_Indonesia_Tahun_1995_2005_Analisis_Input-Output.
- Sumardjoko, I. (2013) *Analisis pengaruh transfer ke daerah terhadap pertumbuhan ekonomi Regional Papua sebagai upaya penguatan desentralisasi asimetri*. Universitas Airlangga.
- Tounsi, S., Ezzahid, E., El Alaoui, A. and Nihou, A. (2013) "Key sectors in the Moroccan economy: An application of input-output analysis," *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, 7(2013–18), p. 1. doi: 10.5018/economics-ejournal.ja.2013-18.
- Weisbrod, G. (2017) *Economic impact tools and models: are they useful?*, EDR Group. Available at: <http://www.edrgroup.com/blog/economic-impact-tools-and-models-are-they-useful.html> (Accessed: March 1, 2016).
- Weya, O., Naukoko, A. T. and Kawung, G. M. (2015) "Analisis pertumbuhan ekonomi dan pendapatan asli daerah & PDRB di Provinsi Papua," *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 15(5), pp. 59–65. Available at: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jbie/article/view/9695>.