



Analisis Pembentukan Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia



**PUSAT DATA DAN TEKNOLOGI INFORMASI
ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
KEMENTERIAN ESDM
2016**



ISBN: 978-602-0836-24-9

Analisis Pembentukan Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia



**PUSAT DATA DAN TEKNOLOGI INFORMASI
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL**

2016

TIM PENYUSUN

Pengarah

Sekretaris Jenderal Kementerian ESDM
M. Teguh Pamudji

Penanggung Jawab

Kepala Pusat Data dan Teknologi Informasi ESDM
Susetyo Edi Prabowo

Ketua

Kepala Bidang Kajian Strategis
Sugeng Mujiyanto

Tim Penyusun

Agus Supriadi
Khoiria Oktaviani
Agung Wahyu Kencono
Bambang Edi Prasetyo
Tri Nia Kurniasih
Catur Budi Kurniadi
Feri Kurniawan
Yogi Alwendra
Qisthi Rabbani
Ririn Aprillia
Indra Setiadi
Dini Anggreani

ISBN: 978-602-0836-24-9

Penerbit

Pusat Data dan Teknologi Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral
Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
Jalan Medan Merdeka Selatan Nomor 18 Jakarta Pusat 10110
Telp : (021) 4804242 ext 7902
Fax : (021) 3519882
Email : pusdatin@esdm.go.id

Cetakan pertama, Desember 2016

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dan penerbit.

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena dengan perkenan-Nya kami telah dapat menyelesaikan Analisis Rantai Produksi Timah Terhadap Pembentukan Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia.

Analisis ini memberikan gambaran mengenai kekuatan sektor pertambangan timah Indonesia dalam perdagangan timah internasional serta keterkaitan harga di bursa timah Indonesia dan dunia sehingga mampu memberikan kontribusi terhadap perekonomian nasional.

Data dan informasi yang ada dalam analisis ini diperoleh dari *stakeholder* antara lain Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara, Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara, Badan Pusat Statistik, Kementerian Perdagangan, PT Timah, Tbk, *Indonesia Commodity Derivative Exchange* (ICDX) serta hasil dari diskusi interaktif Tim dengan para narasumber dalam berbagai forum pertemuan.

Akhir kata, kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan membantu penyusunan analisis ini. Kami berharap bahwa analisis ini dapat menjadi referensi kepada Pimpinan KESDM maupun pihak lainnya dalam penyusunan kebijakan di sektor ESDM ke depan khususnya sub sektor pertambangan timah sehingga dapat memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi kesejahteraan masyarakat.

Jakarta, Desember 2016

Penyusun

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada para profesional di bawah ini yang telah membagi waktu dan informasi yang berharga sehingga buku ini dapat diterbitkan.

- Prof. Dr. Tri Widodo, Universitas Gajah Mada
- Dr. Kusdhianto, Universitas Gajah Mada
- Dr. Sudi Mardianto, Balai Litbang Teknologi Pertanian Kementerian Pertanian
- Dr. Sumedi, Balai Litbang Teknologi Pertanian Kementerian Pertanian

RINGKASAN EKSEKUTIF

Potensi timah di Indonesia sekitar 99% berada di Kepulauan Bangka Belitung, dan sisanya tersebar di wilayah Riau, Kepulauan Riau dan Kalimantan Barat. Total sumber daya timah Indonesia dalam bentuk bijih sebesar 3.483.785.508 ton dan logam 1.062.903 ton, sedangkan cadangan timah Indonesia dalam bentuk bijih sebesar 1.592.208.743 ton dan logam 572.349 ton. Cadangan timah Indonesia ini menempati urutan kedua terbesar di dunia setelah Cina. Di Indonesia saat ini terdapat 28 Ijin Usaha Pertambangan (IUP) Operasi Produksi (OP) dan IUP Operasi Produksi Khusus (OPK) yang sebagian besar berlokasi di Bangka Belitung dan sebagian kecil di Kepulauan Riau, dimana salah satunya merupakan BUMN yaitu PT Timah Tbk dengan luas area IUP sekitar 511.361 ha, sekitar 70% dari total luas wilayah Pulau Bangka. Di luar area IUP PT Timah Tbk, kegiatan penambangan juga diusahakan oleh pengusaha tambang inkonvensional dan masyarakat secara tradisional yang juga memberikan nilai ekonomi masyarakat Kepulauan Bangka Belitung.

Sektor pertambangan timah ini menggerakkan perekonomian di Bangka Belitung sejak jaman Belanda dulu, meskipun kontribusinya terhadap PAD langsung tidak seberapa besar dimana Pemerintah hanya dapat 3% dari total laba perusahaan dan itu pun dibagikan lagi untuk berbagai sektor pembangunan. Namun *multiplier effectnya* terhadap perekonomian masyarakat cukup besar. Berdasarkan analisis Input Output, *forward* maupun *backward linkage* sektor pertambangan timah cukup besar. *Backward linkage* dan *forward linkage* sektor pertambangan timah lebih tinggi dibandingkan rata-rata sektor lainnya. Hal ini dapat diartikan bahwa sektor pertambangan timah memberikan dampak yang cukup besar terhadap perekonomian nasional atau merupakan sektor unggulan.

Sedangkan menurut analisis *export performance*, Indeks *Revealed Symmetric Comparative Advantage* (RSCA) dan *Trade Balance Index* (TBI) perdagangan timah Indonesia di dunia pada tahun 2014, Indonesia memiliki keunggulan komparatif perdagangan timah di pasar

internasional dan Indonesia sebagai *net exporter* timah, sehingga bisa dikatakan bahwa timah dapat dijadikan salah satu unggulan ekspor Indonesia. Disamping itu, nilai *price contribution margin* (PCM) dari timah adalah 5, sehingga negara-negara produsen timah dunia, termasuk Indonesia, memiliki kemampuan untuk menentukan harga timah dunia sebesar 5 kali lipat di atas tingkat persaingan sempurna (*perfect competition*).

Berdasarkan Permen Perdagangan Nomor 32/M-DAG/PER/6/ 2013 tentang Tata Niaga Ekspor Timah Batangan (*Ingot*) harus melalui Bursa Timah dan sesuai SK Bappebti Nomor 08/Bappebti/KEP-PBK/08/2013 Pemerintah menugaskan Bursa Komoditi Derivatif Indonesia (BKDI) sebagai penyelenggara bursa timah Indonesia. Dengan menggunakan metodologi ekonometrika, kajian ini ingin menganalisis apakah harga timah di bursa Indonesia mampu mempengaruhi pembentukan harga timah di bursa internasional.

Hasil analisis memperlihatkan bahwa harga timah di bursa timah Indonesia memiliki konvergensi harga dengan bursa timah di bursa internasional yaitu *London Metal Exchange* (LME) dan *Kuala Lumpur Tin Market* (KLTM) meskipun dalam jangka panjang harga tidak akan sama. Hasil analisis juga mengatakan bahwa harga timah di bursa Indonesia dan harga timah di bursa LME dan KLTM adalah saling mempengaruhi, dengan pengaruh harga timah di bursa Indonesia lebih kecil dibandingkan pengaruh harga timah di bursa KLTM dan LME. Sedangkan berdasarkan analisis *Granger Causality*, harga timah di bursa Indonesia dan harga timah di bursa LME dan KLTM tidak saling menyebabkan.

Namun demikian Indonesia memiliki peluang besar dalam menjadi *price maker* timah dunia dengan pertimbangan Indonesia memiliki cadangan timah yang cukup besar, trend harga timah yang kembali meningkat sejak tahun 2015 dan permintaan timah ke depan yang diperkirakan akan tinggi. Untuk itu Indonesia harus mampu menjawab tantangan pengembangan sektor pertambangan timah antara lain yang utama adalah keberlangsungan pasokan timah termasuk penanganan *illegal mining* timah serta pengembangan industri hilir timah domestik untuk meningkatkan daya saing sektor pertambangan timah dalam negeri.

DAFTAR ISI

TIM PENYUSUN	ii
PRAKATA	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
RINGKASAN EKSEKUTIF	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Landasan Hukum	3
1.3. Maksud dan Tujuan	7
1.4. Perumusan Masalah	7
1.5. Ruang Lingkup Kegiatan	8
1.6. Sistematika Pelaporan	8
BAB II METODOLOGI	
2.1. Inventarisasi Data	10
2.2. Analisis Data	11
2.2.1 Analisis Deskriptif	11
2.2.2 Analisis Kuantitatif	15
BAB III GAMBARAN UMUM PERDAGANGAN TIMAH INDONESIA DAN DUNIA	
3.1. Rantai Produksi Timah	30
3.1.1. Sumber Daya dan Cadangan Timah	30
3.1.2. Produksi	32
3.1.3. Ekspor dan Konsumsi Domestik	35
3.2. Mekanisme Perdagangan Timah Indonesia dan Dunia	38
3.3. Harga Timah Indonesia dan Dunia	44

BAB IV ANALISIS RANTAI PRODUKSI TIMAH TERHADAP PEMBENTUKAN HARGA DI BURSA TIMAH INDONESIA DAN DUNIA	
4.1.	Kekuatan Sub Sektor Pertambangan Timah Indonesia Dalam Perdagangan Timah Dunia 47
4.1.1	Analisis <i>Input Output</i> 47
4.1.2	Analisis <i>Export Performance</i> 48
4.1.3	Analisis Kekuatan Pasar 53
4.2.	Keterkaitan Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia 54
4.2.1	Model Regresi Konvergensi Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia 54
4.2.2	Model Regresi Keterkaitan Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia 59
4.2.3	<i>Granger Causality</i> Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia 69
4.3.	Peluang dan Tantangan Indonesia Menjadi <i>Price Maker</i> Timah Dunia 72
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI 78	
5.1.	Kesimpulan 78
5.2.	Rekomendasi 81
DAFTAR PUSTAKA 82	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Marginal Propensity to Consume (MPC)</i>	16
Gambar 2.2	Model Ekonometrika Untuk Fungsi Permintaan Keynesian	18
Gambar 2.3	Bagan Fungsi Model Ekonometrika	21
Gambar 2.4	Fungsi Linear Dalam Parameter	23
Gambar 2.5	Trend Perbedaan Harga Timah di LME dan ICDX	27
Gambar 3.1	Produksi Logam Timah Nasional	33
Gambar 3.2	Rasio Cadangan dan Penjualan Timah Nasional	34
Gambar 3.3	Ekspor Logam Timah Indonesia	35
Gambar 3.4	Ekspor Logam Timah Indonesia 2015	36
Gambar 3.5	Ekspor Timah Indonesia 2013-2016	37
Gambar 3.6	Volume Ekspor Timah.....	40
Gambar 3.7	Perbandingan Harga Timah ICDX, LME dan KLTM	40
Gambar 3.8	Fluktuasi Harga Timah ICDX	41
Gambar 3.9	Harga Timah Selama 30 Tahun Terakhir.....	44
Gambar 4.1	Porter's Five Forces	50
Gambar 4.2	Produksi Logam Timah per Negara	52
Gambar 4.3	Konsumsi Logam Timah per Negara	53
Gambar 4.4	Pergerakan Harga Timah Rata-Rata di Tiga Bursa.....	72
Gambar 4.5	Permintaan Logam Timah Dunia	74
Gambar 4.6	Hasil Survey Pelanggan PT Timah Maret 2015	75
Gambar 4.7	Komposisi Pasar Timah Domestik.....	76
Gambar 4.8	Produk Hilir Timah	76
Gambar 4.9	Rantai Produksi Timah.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Cadangan dan Produksi Timah Indonesia dan Dunia	31
Tabel 3.2	Potensi Timah Nasional	32
Tabel 3.3	Jumlah IUP OP/IUP OPK Timah	32
Tabel 3.4	Produksi Logam Timah Dunia	34
Tabel 4.1	Kinerja Perdagangan Ekspor Timah Indonesia	49
Tabel 4.2	Hasil Regresi Konvergensi Harga Timah ICDX dan LME	55
Tabel 4.3	Hasil Regresi Konvergensi Harga Timah ICDX dan KLTM	56
Tabel 4.4	Hasil Regresi Konvergensi Harga Timah KLTM dan LME	58
Tabel 4.5	Hasil Regresi Pengaruh Harga Timah LME Terhadap ICDX	60
Tabel 4.6	Hasil Regresi Pengaruh Harga Timah ICDX Terhadap LME	61
Tabel 4.7	Hasil Regresi Pengaruh Harga Timah KLTM Terhadap ICDX	63
Tabel 4.8	Hasil Regresi Pengaruh Harga Timah ICDX Terhadap KLTM	65
Tabel 4.9	Hasil Regresi Pengaruh Harga Timah LME Terhadap KLTM	67
Tabel 4.10	Hasil Regresi Pengaruh Harga Timah KLTM Terhadap LME	68
Tabel 4.11	Hasil tes <i>Granger Causality</i>	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk mendukung dalam pengembangan industri mineral Pemerintah melalui UU Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara telah mewajibkan adanya pengolahan dan pemurnian untuk meningkatkan nilai tambah mineral yang diproduksi, baik secara langsung maupun melalui kerjasama dengan perusahaan, pemegang IUP dan IUPK lainnya. Sektor Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) mempunyai beberapa peran penting, salah satunya adalah menjamin sumber pasokan baik energi maupun mineral.

Di saat bersamaan, sebagai bentuk dukungan terhadap pemberian nilai tambah komoditas mineral di Indonesia, pemerintah juga berusaha untuk menciptakan kestabilan harga terhadap beberapa komoditas mineral dimana Indonesia menjadi produsen terbesar. Komoditas mineral tersebut antara lain timah, nikel, dan tembaga, dengan jalan membentuk Bursa Komoditas Derivatif Indonesia (BKDI) dimana timah menjadi komoditas utama yang diperjualbelikan dalam bursa tersebut.

Sebagai eksportir terbesar timah kedua di dunia, setelah Cina, pada tahun 2014 Indonesia mengekspor timah sebesar 56.545 ton, dari total produksi timah Indonesia sebesar 76.000 ton di tahun 2014. Namun, harga timah di dunia masih ditentukan dalam bursa *London Metal Exchange* (LME) sehingga potensi peningkatan devisa dari perdagangan timah Indonesia belum optimal. Disamping merupakan upaya untuk menciptakan kestabilan harga timah di pasar dunia, keberadaan Bursa Timah juga diharapkan dapat meningkatkan transparansi perdagangan timah nasional termasuk pertambangan ilegal timah. Sebagai contoh, berdasarkan data dari *United Nations*

Comtrade (UN *Comtrade*) tahun 2014, menyebutkan ekspor timah dari Indonesia ke Singapura sebesar US\$ 1,2 miliar akan tetapi yang tercatat di Singapura hanya sebesar US\$ 638 juta atau terdapat ketidakjelasan legalitas ekspor timah Indonesia ke Singapura sebesar US\$ 562 juta.

Di Indonesia, potensi timah sekitar 99% berada di Kepulauan Bangka Belitung, dan sisanya tersebar di wilayah Riau, Kepulauan Riau dan Kalimantan Barat. Total sumber daya timah Indonesia dalam bentuk bijih sebesar 3.483.785.508 ton dan logam 1.062.903 ton, sedangkan cadangan timah Indonesia dalam bentuk bijih sebesar 1.592.208.743 ton dan logam 572.349 ton. Saat ini terdapat 28 Ijin Usaha Pertambangan (IUP) Operasi Produksi (OP) dan IUP Operasi Produksi Khusus (OPK) yang sebagian besar berlokasi di Bangka Belitung dan sebagian kecil di Kepulauan Riau. Dari 28 IUP OP/IUP OPK tersebut, terdapat satu BUMN yaitu PT Timah Tbk. Luas area IUP PT Timah Tbk sekitar 511.361 ha yang berlokasi di Kepulauan Bangka Belitung dan Kundur Kepulauan Riau. Di luar area IUP PT Timah Tbk, kegiatan penambangan juga diusahakan oleh pengusaha tambang inkonvensional dan masyarakat secara tradisional yang juga memberikan nilai ekonomi masyarakat Kepulauan Bangka Belitung.

Sektor pertambangan khususnya timah inilah yang menggerakkan perekonomian di Bangka Belitung sejak jaman Belanda dulu. Meskipun kontribusinya terhadap PAD langsung tidak seberapa besar, Pemerintah hanya dapat 3% dari total laba perusahaan dan itu pun dibagikan lagi untuk berbagai sektor pembangunan. Namun *multiplier effect*nya terhadap perekonomian masyarakat cukup besar.

Berdasarkan pertimbangan tersebut di atas, Analisis Rantai Produksi Timah Terhadap Pembentukan Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia dipandang perlu dilaksanakan guna mendapatkan gambaran kontribusi perdagangan timah dalam Bursa Timah terhadap perekonomian nasional.

1.2 Landasan Hukum

Ketentuan pasal 103 ayat (1) Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara menyatakan bahwa Pemegang IUP dan IUPK Operasi Produksi wajib melakukan pengolahan dan pemurnian hasil penambangan di dalam negeri. Hal ini merupakan upaya pemerintah guna mendukung dan menumbuhkembangkan kemampuan nasional agar lebih mampu bersaing di tingkat nasional, regional dan internasional.

Disamping itu terdapat ketentuan pada pasal 3 huruf (e) Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 yang menyatakan bahwa perusahaan mineral juga diupayakan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat lokal, daerah dan negara, serta menciptakan lapangan kerja untuk sebesar-besar kesejahteraan rakyat.

Selanjutnya terdapat beberapa peraturan yang mengatur tentang perusahaan maupun perdagangan mineral khususnya komoditas timah sebagai berikut :

1. Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2010 Tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara pada pasal 93 menyatakan Pemegang IUP operasi produksi dan IUPK operasi produksi mineral wajib melakukan pengolahan dan pemurnian untuk meningkatkan nilai tambah mineral yang diproduksi baik secara langsung maupun melalui kerjasama dengan perusahaan, pemegang IUP dan IUPK lainnya;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 1 Tahun 2014 Perubahan kedua atas Peraturan Pemerintah Nomor 23 tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara pasal 112C bahwa pemegang Kontrak Karya yang melakukan penambangan mineral logam dan telah melakukan kegiatan pemurnian dapat melakukan penjualan ke luar negeri dalam jumlah tertentu. Dan pemegang IUP Operasi Produksi yang melakukan penambangan mineral logam dan telah melakukan kegiatan pengolahan dapat melakukan penjualan ke luar negeri dalam jumlah tertentu.
3. Peraturan Menteri ESDM Nomor 1 Tahun 2014 yang direvisi dengan Peraturan Menteri ESDM Nomor 8 Tahun 2015 tentang

Peningkatan Nilai Tambah Mineral Melalui Kegiatan Pengolahan dan Pemurnian Mineral di Dalam Negeri bahwa Pemegang Kontrak Karya Mineral Logam sebagaimana dimaksud dalam Pasal 112C Peraturan Pemerintah Nomor 1 Tahun 2014 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara dapat melakukan penjualan ke luar negeri dalam jumlah tertentu hasil pengolahan termasuk hasil pemurnian setelah memenuhi batasan minimum pengolahan dan pemurnian sebagaimana dimaksud dalam Lampiran I Peraturan Menteri ini.

4. Peraturan Menteri ESDM Nomor 17 Tahun 2010 tentang Tata Cara Penetapan Harga Patokan Penjualan Mineral dan Batubara menetapkan ketentuan antara lain sebagai berikut :
 - a) Pemegang IUP Operasi Produksi dan IUPK Operasi Produksi mineral dan batubara wajib menjual mineral atau batubara yang dihasilkan dengan berpedoman pada harga patokan baik untuk penjualan dalam negeri maupun ekspor termasuk kepada badan usaha afiliasinya. Harga patokan sebagaimana dimaksud ditentukan berdasarkan mekanisme pasar dan/atau sesuai dengan harga yang berlaku di pasar internasional.
 - b) Harga patokan mineral logam sebagaimana dimaksud merupakan harga mineral logam dalam bentuk logam yang ditentukan pada suatu titik serah penjualan (*at sale point*) secara *Free on Board* di atas kapal pengangkut untuk masing-masing komoditas tambang mineral logam.
 - c) Ketentuan lebih lanjut mengenai formula penetapan harga patokan mineral logam bagi masing-masing komoditas tambang diatur dengan Peraturan Direktur Jenderal.
 - d) Pemegang IUP Operasi Produksi dan IUPK Operasi Produksi mineral logam dalam rangka verifikasi kegiatan penjualan mineral logam wajib menggunakan *surveyor* yang ditunjuk oleh Direktur Jenderal atas nama Menteri.
 - e) Pemegang IUP Operasi Produksi dan IUPK Operasi Produksi mineral logam dalam menghitung harga penjualan mineral

logam wajib mengikuti harga patokan mineral logam dan ditambah atau dikurangi biaya penyesuaian yang disetujui oleh Direktur Jenderal atas nama Menteri. Biaya penyesuaian untuk penambahan atau pengurangan harga, antara lain meliputi unsur biaya angkutan dengan menggunakan tongkang (*barge*), biaya *surveyor*, biaya *transshipment*, biaya pengolahan dan pemurnian (*treatment cost and refinery cost*) dan/atau logam terbayar (*metal payable*), dan/atau biaya asuransi.

5. Peraturan Dirjen Mineral dan Batubara Nomor 630.K/32/DJB/2015 tentang Formula Untuk Penetapan Harga Patokan Mineral Logam yang mengatur hal-hal berikut :

- a) Direktur Jenderal atas nama Menteri menetapkan Harga Patokan Mineral (HPM) Logam setiap bulan untuk masing-masing komoditastambang berdasarkan formula yang mengacu pada harga mineral logam sesuai dengan mekanisme pasar dan/atau sesuai dengan harga mineral logam yang berlaku umum di pasar internasional.
- b) HPM Logam sebagaimana ditetapkan berdasarkan formula yang mengacu pada publikasi harga mineral logam yang berlaku secara internasional, antara lain: *London Metal Exchange* (LME); *London Bullion Market Association* (LBMAI); *Asian Metal* (AM); dan/atau ICDX.
- c) Formula Penetapan HPM Logam dapat ditinjau satu kali dalam enam bulan. Formula HPM Timah saat ini :

Formula HPM_{Bijih Timah} = $(RF \cdot ICDX_{Timah}) - BPP_{Timah}$

Formula HPM_{Ingot Timah} = $ICDX_{Timah}$

Dimana :

RF = *Recovery Factor* yaitu besaran nilai untuk mengakomodir produktivitas dalam memproduksi komoditas tersebut yang ditetapkan sebesar 98,85%.

BPP = biaya peleburan dan pemurnian timah ditetapkan sebesar 5% dari $ICDX_{Timah}$.

$ICDX_{Timah}$ = harga timah yang dipublikasikan ICDX rata-rata dari tanggal 20 dua bulan sebelum periode HPM sampai tanggal 19 satu bulan sebelum periode HPM.

6. Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 04/M-DAG/PER/1/2014 tentang Ketentuan Ekspor Produk Pertambangan Hasil Pengolahan dan Pemurnian mencakup ketentuan berikut :
 - a) Produk pertambangan yang diatur meliputi produk hasil pengolahan dan pemurnian mineral logam, bukan logam dan batuan serta produk hasil pengolahan mineral.
 - b) Produk pertambangan yang dilarang ekspor adalah *ore/raw material*, produk yang belum memenuhi batasan minimum pengolahan serta pengolahan dan pemurnian.
 - c) Untuk mendapatkan pengakuan sebagai ET-Produk Pertambangan Hasil Pengolahan dan Pemurnian, perusahaan harus mengajukan permohonan kepada Dirjen Perdagangan Luar Negeri dengan melampirkan : fotokopi IUP, NPWP, TDP dan rekomendasi dari kementerian teknis untuk pemilik IUP Operasi Produksi/IUP Operasi Produksi/IUP Operasi Produksi dan Operasi Produksi Khusus dari Kementerian ESDM dan pemilik IUI dari Kementerian Perindustrian.
7. Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 33/M-DAG/PER/5/2015 Perubahan atas Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 44/M-DAG/PER/7/2014 tentang Ketentuan Ekspor Timah memuat poin-poin :
 - a) Timah yang dapat diekspor hanyalah timah murni batangan, timah solder dan barang lainnya dari timah sebagaimana yang tercantum dalam Lampiran Permen ini.
 - b) Timah murni batangan dapat diekspor jika memenuhi ketentuan yaitu bahan baku bijih timah berasal dari IUP Operasi Produksi, IPR, IUPPK Operasi Produksi dan/atau KK yang memiliki sertifikat *Clean and Clear* (CnC), Rencana Kerja dan Anggaran Belanja (RKAB) yang disyahkan oleh Pejabat Berwenang dan

- telah melengkapi bukti pelunasan pembayaran iuran produksi/*royalty* yang telah diverifikasi oleh Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara Kementerian ESDM.
- c) Timah solder dan barang lainnya dari timah dapat diekspor jika memenuhi ketentuan yaitu menggunakan bahan baku timah murni batangan yang berasal dari Bursa Timah dan telah dilengkapi dengan bukti pembelian.
 - d) Perusahaan yang dapat mengekspor timah murni batangan, timah solder dan barang lainnya dari timah adalah perusahaan yang telah mendapat pengakuan ET-Timah Industri.
 - e) Timah murni batangan yang akan diekspor maupun dijual dalam negeri wajib diperdagangkan melalui Bursa Timah dan harus merupakan timah yang berasal dari ET-Timah Murni Batangan.
8. Surat keputusan Bappebti Nomor 08/Bappebti/KEP-PBK/08/2013 tanggal 19 Agustus 2013 bahwa Pemerintah menugaskan ICDX sebagai penyelenggara bursa timah di Indonesia.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari kegiatan Analisis dan Evaluasi Rantai Produksi Timah Terhadap Pembentukan Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia adalah guna mendapatkan gambaran kontribusi perdagangan timah dalam Bursa Timah terhadap perekonomian nasional.

Tujuan dari kajian ini adalah dalam rangka menyusun usulan rekomendasi kebijakan pengelolaan mineral khususnya timah sehingga dapat memberikan manfaat yang optimal bagi kesejahteraan rakyat.

1.4 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dianalisis dalam kegiatan Analisis dan Evaluasi Rantai Produksi Timah Terhadap Pembentukan Harga di Bursa Timah

Indonesia dan Dunia adalah sejauh mana harga timah di Indonesia dapat mempengaruhi harga timah di bursa internasional.

1.5 Ruang Lingkup Kegiatan

Ruang lingkup kegiatan Analisis dan Evaluasi Rantai Produksi Timah Terhadap Pembentukan Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia sebagai berikut :

1. Pengumpulan data dan informasi terkait sumber daya, cadangan, pasokan dan kebutuhan timah, pengolahan dan pemurnian timah, harga dan volume perdagangan timah serta kebijakan terkait timah nasional dan dunia;
2. Pelaksanaan analisis dan evaluasi rantai produksi timah serta pembentukan harga timah di Indonesia dan dunia menggunakan metodologi analisis deskriptif dan analisis kuantitatif dengan Model Ekonometrika;
3. Perumusan usulan rekomendasi kebijakan pengelolaan mineral khususnya timah sehingga dapat memberikan manfaat yang optimal bagi kesejahteraan rakyat;
4. Penyusunan laporan akhir.

1.6 Sistematika Pelaporan

Laporan yang dibuat didasarkan pada hasil Analisis dan Evaluasi Rantai Produksi Timah Terhadap Pembentukan Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia, disusun dalam lima bab yang terdiri dari pendahuluan, metodologi, perdagangan timah Indonesia dan dunia, analisis rantai produksi timah terhadap pembentukan harga di bursa timah Indonesia dan dunia serta kesimpulan berikut rekomendasi. Secara lebih rinci, isi dari setiap bab ditunjukkan sebagai berikut :

Bab I, **Pendahuluan** yang menyajikan enam sub-bab yang mencakup latar belakang, landasan hukum, maksud dan tujuan, perumusan masalah, ruang lingkup kegiatan, dan sistematika penulisan laporan.

- Bab II, **Metodologi** yang akan menjelaskan tahapan dalam pelaksanaan kajian. Tahapan yang penting adalah pengumpulan data-data dan informasi yang diperoleh melalui studi literatur, pengumpulan data sekunder dan masukan dari *stakeholder* dalam rapat maupun *focus group discussion* (FGD).
- Bab III, **Perdagangan Timah Indonesia dan Dunia** yang akan membahas secara rinci mengenai gambaran umum perkembangan rantai produksi timah nasional, mekanisme perdagangan timah baik di bursa timah Indonesia maupun bursa timah internasional lainnya, harga timah di Indonesia dan internasional.
- Bab IV, **Analisis Rantai Produksi Timah terhadap Pembentukan Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia** yang akan membahas secara rinci hasil simulasi perhitungan *multiplier effect* sub sektor pertambangan timah nasional, *export performance index* dan *price contribution margin* komoditas timah Indonesia, model ekonometrika keterkaitan harga timah di Indonesia dan bursa lain di dunia serta peluang dan tantangan Indonesia dalam menjadi penentu harga timah di dunia.
- Bab V, **Kesimpulan dan Rekomendasi** yang akan merangkum hal-hal yang penting hasil dari kajian ini serta memberikan saran berupa rekomendasi kebijakan dalam upaya pengelolaan mineral khususnya timah sehingga dapat memberikan manfaat yang optimal bagi kesejahteraan rakyat.

BAB II

METODOLOGI

2.1 Inventarisasi Data

Sumber dan jenis data dan informasi yang digunakan dalam Analisis dan Evaluasi Rantai Produksi Timah Terhadap Pembentukan Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia antara lain :

1. Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara, berupa data dan informasi:
 - Sumber daya dan cadangan timah;
 - Produksi, ekspor, konsumsi domestik dan impor komoditas timah;
 - jumlah IUP, IUPK dan *smelter* timah;
 - harga timah;
 - kebijakan terkait peningkatan nilai tambah mineral khususnya timah.
2. Kementerian Perdagangan, yaitu data dan informasi mengenai :
 - Volume dan nilai ekspor komoditas timah Indonesia;
 - Volume dan nilai ekspor komoditas timah dunia;
 - Perkembangan harga beberapa komoditas mineral di pasar internasional.
3. PT Timah (Tbk), meliputi data dan informasi :
 - Sejarah perjalanan pertimahan;
 - Bisnis pertambangan timah sebelum dan pasca bursa;
 - Perkembangan pasokan dan kebutuhan timah nasional dan dunia;
 - Perkembangan harga dan volume perdagangan timah Indonesia dan dunia.

4. Indonesia *Commodity and Derivatives Exchange* (ICDX), terkait data dan informasi :
- Dasar hukum dan tujuan dibentuknya bursa timah nasional;
 - Mekanisme perdagangan timah di ICDX;
 - Jumlah penjual dan pembeli dalam transaksi timah di ICDX;
 - Perkembangan volume dan harga timah di ICDX dan bursa lain di dunia;
 - Ekspor timah Indonesia;
 - Pendapatan *smelter* dan Negara dari perdagangan timah.

2.2 Analisis Data

Analisis dan Evaluasi Rantai Produksi Timah Terhadap Pembentukan Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia menggunakan dua metodologi analisis yaitu Metodologi Analisis Deskriptif dan Metodologi Analisis Kuantitatif. Di bawah ini akan dijelaskan lebih rinci mengenai kedua metodologi tersebut.

2.2.1 Analisis Deskriptif

Menurut Nazir (1988 : 63) dalam Buku Contoh Metode Penelitian, metode deskriptif merupakan suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran, atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.

Dapat dikatakan bahwa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa yang terjadi pada saat sekarang atau masalah aktual.

Ditinjau dari jenis masalah yang diselidiki, teknik dan alat yang digunakan dalam meneliti, serta tempat dan waktu penelitian dilakukan, penelitian deskriptif dapat dibagi atas beberapa jenis yaitu:

- Metode survey;

- Metode deskriptif berkesinambungan (*Continuity Descriptive*);
- Penelitian studi kasus;
- Penelitian analisis pekerjaan dan aktivitas;
- Penelitian tindakan (*action research*);
- Penelitian perpustakaan dan dokumenter;
- Penelitian komparatif.

Dalam kajian ini dilakukan penelitian perpustakaan dan dokumenter yaitu menggunakan literatur dan hasil penelitian yang telah ada guna mendeskripsikan atau menggambarkan kekuatan sub sektor pertambangan timah Indonesia dalam bursa perdagangan timah dunia.

Beberapa hasil penelitian yang telah ada sebelumnya yang digunakan dalam mendeskripsikan atau menggambarkan kekuatan sub sektor pertambangan timah Indonesia dalam bursa perdagangan timah dunia antara lain :

1. Hasil analisis *Input Output* menggunakan Tabel *Input Output* BPS tahun 2005 yang menggambarkan *multiplier effect* sub sektor pertambangan timah terhadap *output* perekonomian nasional dan pendapatan rumah tangga serta *backward linkage* dan *forward linkage* dari sub sektor pertambangan timah.

Tabel *Input-Output* (Tabel IO) merupakan uraian statistik dalam bentuk matriks yang menyajikan informasi tentang transaksi barang dan jasa serta saling keterkaitan antar satuan kegiatan ekonomi (sektor) dalam suatu wilayah pada suatu periode waktu tertentu. Oleh karena itu Tabel IO merupakan sebuah model kuantitatif yang menunjukkan potret keadaan ekonomi (*economics landscape*) suatu wilayah pada suatu periode tertentu (tahun).

Sebagai suatu model kuantitatif, Tabel IO akan memberikan gambaran menyeluruh mengenai:

- Struktur perekonomian nasional/regional yang mencakup struktur output dan nilai tambah masing-masing sektor;
- Stuktur input antara, yaitu penggunaan berbagai barang dan jasa oleh sektor-sektor produksi;

- Struktur penyediaan barang dan jasa baik berupa produksi dalam negeri maupun barang-barang yang berasal dari impor;
- Struktur permintaan barang dan jasa, baik permintaan antara oleh sektor-sektor produksi maupun permintaan akhir untuk konsumsi, investasi dan ekspor;
- Alat untuk melihat keterkaitan antar sektor yang terdapat dalam perekonomian;
- Memperkirakan dampak permintaan akhir dan perubahannya terhadap berbagai output sektor produksi, nilai tambah bruto, kebutuhan impor, pajak, kebutuhan tenaga kerja dan sebagainya;
- Memberi petunjuk mengenai sektor-sektor yang mempunyai pengaruh terkuat terhadap pertumbuhan ekonomi serta sektor-sektor yang peka terhadap pertumbuhan perekonomian nasional.

Dari Tabel IO dapat dilakukan beberapa analisis berikut :

- a) Analisis Angka Pengganda (*Multiplier*), untuk menganalisis pengaruh perubahan permintaan akhir terhadap output, pendapatan dan kesempatan kerja.
 - Angka Pengganda Output (*Output Multiplier*)
 - Angka Pengganda Pendapatan (*Income Multiplier*)
 - Angka Pengganda Kesempatan Kerja (*Employment Multiplier*)
- b) Indeks Total Keterkaitan dan Analisis Sektor Kunci
 - Keterkaitan Ke Belakang (ke sektor hulu, *Backward Linkage*)
 - Keterkaitan Ke Depan (ke sektor hilir, *Forward Linkage*)
- c) Analisis Dampak
 - Dampak Langsung (*direct effect*)
 - Dampak Tidak Langsung (*indirect effect*)
 - Dampak Ikutan (*induced effect*)
 - Dampak Total (*Total Effect*)

Hasil analisis *Input Output* menggunakan Tabel *Input Output* BPS tahun 2005 yang menggambarkan *multiplier effect* sub sektor pertambangan timah terhadap *output* perekonomian nasional dan pendapatan rumah tangga serta *backward linkage* dan *forward linkage* dari sub sektor pertambangan timah.

2. Hasil analisis *export performance* menggunakan Indeks *Revealed Symmetric Comparative Advantage* (RSCA) yang merupakan transformasi sederhana dari *Revealed Comparative Advantage* (RCA) (Balassa : 1964 dan Laursen : 1998), yang membandingkan total ekspor suatu negara atas suatu komoditas dengan total ekspor negara-negara lain atas komoditas selain komoditas tersebut. Dari hasil analisis RSCA dan RCA ini dapat diketahui apakah suatu negara tersebut memiliki keunggulan komparatif atas suatu komoditas tersebut.

Disamping analisis RSCA dan RCA tersebut, terdapat pula suatu metode perhitungan yang digunakan untuk melihat kinerja ekspor suatu negara yaitu *products mapping* dengan menggunakan *Trade Balance Index* (TBI) (Lafay : 1992). TBI diperoleh dengan membandingkan ekspor dan impor suatu negara atas suatu komoditas sehingga dapat diketahui apakah negara tersebut merupakan *Net Exporter* atau *Net Importer* atas komoditas tersebut.

3. Hasil analisis kekuatan pasar menggunakan koefisien *Price Contribution Margin* (PCM) yang dapat dihitung dari nilai elastisitas (ϵ) permintaan dunia atas suatu komoditas, dengan rumus $\frac{1}{\epsilon}$.

Elastisitas permintaan mengukur seberapa besar kepekaan perubahan jumlah permintaan barang terhadap perubahan harga. Ketika harga sebuah barang turun, jumlah permintaan terhadap barang tersebut biasanya naik. Elastisitas permintaan ditunjukkan dengan rasio persen perubahan jumlah permintaan dan persen perubahan harga. Ketika elastisitas permintaan suatu barang menunjukkan nilai lebih dari 1, maka permintaan terhadap barang tersebut dikatakan *elastis* dimana besarnya jumlah barang yang diminta sangat dipengaruhi oleh besar-kecilnya harga. Sementara

itu, barang dengan nilai elastisitas kurang dari 1 disebut barang *inelastis*, yang berarti pengaruh besar-kecilnya harga terhadap jumlah permintaan tidak terlalu besar.

Untuk itu nilai PCM dapat diartikan kekuatan negara-negara pengekspor suatu komoditas tersebut dalam mempengaruhi harga komoditas itu sendiri.

2.2.2 Analisis Kuantitatif

Metodologi analisis kuantitatif yang digunakan dalam kajian ini adalah Metodologi Analisis Ekonometrika. Berdasarkan buku Ekonometrika Dasar (Damodar Gujarati : 1978), ekonometrika dapat didefinisikan sebagai cabang ilmu tersendiri yang menggabungkan teori ekonomi, matematika dan statistika sebagai suatu sistem untuk menganalisis suatu fenomena atau hubungan ekonomi.

Ekonometrika dapat diartikan sebagai integrasi ilmu ekonomi, matematika dan statistika yang bertujuan menyajikan nilai numerik untuk parameter dari suatu hubungan ekonomi (contoh : elastisitas, nilai marginal dan ukuran ekonomi lainnya) dan memverifikasi teori ekonomi. Berawal dari hubungan ekonomi, kita menyatakan dalam bentuk matematika yang dapat diukur, kemudian dengan menggunakan metode khusus, yang disebut metode ekonometrika dalam tujuan untuk memperoleh dugaan numerik dari koefisien dalam hubungan ekonomi. Metode ekonometrika adalah metode statistika yang secara khusus disesuaikan terhadap kekhasan fenomena ekonomi. Kebanyakan sifat penting dari hubungan ekonomi mencakup sebuah elemen acak (*elemen random*), yang mana sering diabaikan dalam teori ekonomi dan matematika ekonomi yang menyatakan hubungan secara eksak antara berbagai besaran-besaran ilmu ekonomi. Ekonometrika telah membangun metode untuk mempertimbangkan komponen acak (*random component*) dari hubungan ekonomi.

Sebagai contoh sederhana, dapat kita lihat teori permintaan Keynesian yang menyajikan suatu teori tentang *marginal propensity to consume* (MPC), yaitu tingkat perubahan permintaan barang per satuan nilai uang yang dipengaruhi oleh perubahan pendapatan konsumen, dimana

nilainya antara nol dan satu. Secara matematik hubungan permintaan dengan pendapatan menurut teori Keynesian dapat dimodelkan sebagai berikut :

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X, \quad 0 < \beta_2 < 1$$

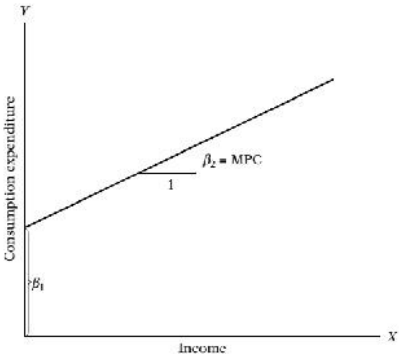
Dimana :

Y = jumlah permintaan atau disebut *dependent variabel*

X = pendapatan atau disebut *independent variabel*

β_1 dan β_2 disebut parameter, dimana β_1 merupakan *intercept* dan β_2 merupakan koefisien *slope* yang menggambarkan MPC

Intercept dan koefisien *slope* dapat digambarkan dalam grafik di bawah ini.



Gambar 2.1 Marginal Propensity to Consume (MPC)

Dalam model permintaan yang lebih kompleks, jumlah permintaan bukan hanya dipengaruhi oleh pendapatan konsumen, namun juga dipengaruhi oleh harga komoditas tersebut, harga komoditas lain dan selera konsumen. Dalam matematika ekonomi kita dapat menyatakannya dalam persamaan sebagai berikut :

$$Q = b_0 + b_1P + b_2P_o + b_3Y + b_4T \dots \dots \dots [i]$$

Dimana :

Q = jumlah komoditi yang diminta

- P = harga komoditi
- P_o = harga komoditi lainnya
- Y = pendapatan konsumen
- T = selera

b₀, b₁, b₂, b₃, dan b₄ = parameter dari persamaan/model dimana b₀ disebut *intercept* dan b₁, b₂, b₃, b₄ disebut koefisien *slope*

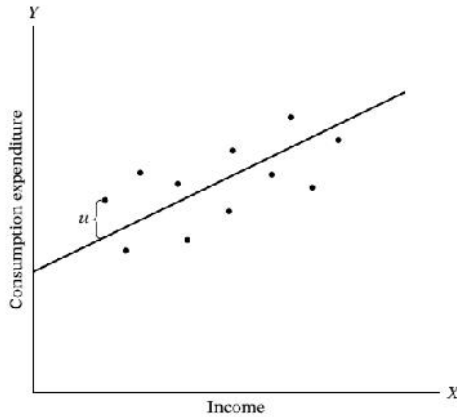
Persamaan permintaan di atas adalah eksak, sebab persamaan itu menyatakan bahwa hanya keempat faktor itulah (sisi kanan persamaan) yang menentukan jumlah komoditi yang diminta. Jumlah yang diminta akan berubah jika hanya jika keempat faktor tersebut berubah. Tidak ada faktor lain yang dapat mempengaruhi permintaan. Penemuan produk baru, perang, perubahan profesi, perubahan kelembagaan, perubahan aturan, perubahan dalam distribusi pendapatan, pergerakan penduduk secara massal dan lainnya adalah contoh beberapa *shifter* lainnya atas permintaan tersebut. Lebih dari itu, perilaku manusia secara melekat (*inherently*) tidak tetap. Kita biasanya dipengaruhi oleh rumor, impian, kebiasaan atau tradisi, dan faktor sosiologis dan psikologis, yang membuat kita berbeda perilaku dalam setiap kondisi pasar dengan menganggap pendapatan kita sama.

Dalam ekonometrika faktor-faktor lain di atas disebut variabel pengganggu (*disturbance/error*), dimana pengaruh dari variabel pengganggu ini diperhitungkan dengan memasukannya ke dalam model sebagai variabel random dengan sifat-sifat yang khusus. Model permintaan tersebut dapat dianalisis dengan alat ekonometrika dalam persamaan stokastik atau biasa disebut Model Regresi Linear sebagai berikut :

$$Q = b_0 + b_1P + b_2P_o + b_3Y + b_4T + u..... [ii]$$

Dimana “u” ditetapkan sebagai faktor random (elemen atau komponen acak) yang mempengaruhi permintaan tadi.

Model ekonometrika di atas dapat digambarkan dalam bentuk yang lebih sederhana, seperti dalam fungsi permintaan Keynesian, pada grafik berikut.



Gambar 2.2 Model ekonometrika untuk fungsi permintaan Keynesian

Namun teori ekonomi hendaknya didahulukan, karena tahap ini terkait dengan penentuan hipotesis tentang perilaku ekonomi yang harus diuji dengan penerapan teknik ekonometrika. Dalam pengujian teori, kita bermula dari formulasi matematisnya, yang menyatakan sebuah model atau hipotesis. Contoh hipotesis atas fungsi permintaan dinyatakan sebagai berikut :

$$Q = b_0 + b_1P + b_2P_0 + b_3Y + b_4T + u \dots\dots\dots [iii]$$

$b_1, b_2, b_3,$ dan $b_4 > 0$

Langkah selanjutnya adalah mengkonfrontir model dengan data hasil pengamatan yang menggambarkan perilaku aktual dari suatu unit ekonomi (konsumen atau produsen). Tahap ini mempertahankan apakah teori dapat menjelaskan perilaku aktual dari unit ekonomi, contohnya, apakah teori ekonomi kompatibel dengan kenyataan. Jika teori kompatibel dengan data aktual, kita menerima validitas teori, sebaliknya, jika teori tidak kompatibel dengan perilaku yang diamati, kita menolak teori, karenanya kita dapat memodifikasinya. Dalam kasus terakhir kita perlu memberikan tambahan pengamatan baru dengan tujuan untuk menguji versi teori yang direvisi.

Ekonometrika dan Matematika Ekonomi

Matematika ekonomi menyatakan teori ekonomi dalam terminologi simbol matematis. Tidak ada perbedaan esensial antara matematika ekonomi dengan teori ekonomi. Masing-masing menyatakan hubungan yang sama, namun teori ekonomi menggunakan pernyataan verbal, sedangkan matematika ekonomi menggunakan simbol matematis. Masing-masing menyatakan hubungan ekonomi dalam bentuk eksak. Lebih dari itu, keduanya tidak menyajikan nilai numerik untuk koefisien dari setiap hubungan.

Ekonometrika berbeda dari matematika ekonomi. Meskipun ekonometrika menyatakan hubungan ekonomi dalam bentuk matematis. Matematika ekonomi menyatakan hubungan secara eksak, sedangkan ekonometrika menyatakan hubungan yang tidak eksak. Metode ekonometrika dirancang untuk memasukkan perhitungan gangguan acak yang menciptakan deviasi dari pola perilaku eksak yang ditentukan oleh teori ekonomi dan matematika ekonomi. Lebih dari itu, metode ekonometrika menyajikan nilai numerik koefisien dari suatu fenomena ekonomi. Sebagai contoh, teori ekonomi menyatakan bahwa permintaan sebuah produk yang dihadapi oleh kebutuhan dasar manusia adalah inelastis, menunjukkan bahwa produk tersebut tidak mempunyai substitusinya. Informasi ini sedikitnya membantu pembuat kebijakan, sebab koefisien dari elastisitas dapat menganggap beberapa nilai antara 0 dan 1. Ekonometrika dapat memberikan pendugaan dari elastisitas dan parameter lainnya dari teori ekonomi.

Ekonometrika dan Statistik

Ekonometrika berbeda dengan matematika statistik dan statistik ekonomi. Sebuah statistik ekonomi berperan dalam membangun data, merekam, mentabulasi, menggambarkan pola perkembangan sepanjang waktu serta mungkin mendeteksi beberapa hubungan antara berbagai besaran ekonomi. Statistik ekonomi secara khusus menggambarkan aspek ekonomi. Statistik ekonomi tidak menyajikan penjelasan dari perkembangan berbagai variabel dan tidak menyajikan pengukuran dari parameter hubungan ekonomi.

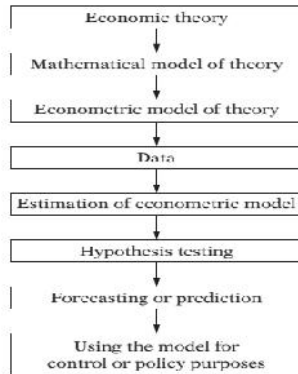
Ekonometrika menggunakan metode statistika setelah menyesuaikan dengan permasalahan dari kehidupan ekonomi. Penyesuaian metode statistika dengan permasalahan ekonomi ini disebut dengan metode ekonometrika. Secara terpisah, metode ekonometrika disesuaikan sehingga menjadi tepat untuk pengukuran hubungan ekonomi yang bersifat stokastik dan mencakup elemen acak. Penyesuaian tersebut terutama adalah dalam menspesifikasi elemen acak yang terdapat di dunia nyata dan masuk ke dalam penentuan data yang diamati, kemudian terakhir dapat diinterpretasikan sebagai sampel acak dimana metode statistika dapat diterapkan.

Tujuan Ekonometrika

Berdasarkan uraian di atas, dapat kita rumuskan tujuan dari model ekonometrika dalam tiga poin berikut :

- 1) Menganalisis atau menguji (*hypothesis testing*) teori ekonomi;
- 2) Pembuatan kebijakan (*policy purpose*), contohnya adalah menduga/mengestimasi parameter dari hubungan ekonomi yang dapat digunakan untuk pembuatan keputusan;
- 3) Peramalan (*forecasting*), contohnya menggunakan pendugaan numerik dari parameter dengan tujuan untuk meramal nilai dimasa mendatang dari besaran ekonomi tersebut.

Tentunya tujuan ini tidak bersifat saling menutupi, akan tetapi dapat bersifat komplementer. Fungsi dari model ekonometrika klasik dapat dirangkum dalam bagan sebagai berikut :



Gambar 2.3 Bagan fungsi model ekonometrika

Kebutuhan Data

Untuk mengestimasi model ekonometrika dan memperoleh nilai koefisien β_1 dan β_2 , diperlukan data. Data tersebut dapat berupa data runtun waktu (*time series*), *cross-section*, dan *pooled* (kombinasi dari *time series* dan *cross-section*).

Data *time series* adalah sekumpulan hasil observasi berupa nilai yang diperoleh pada jangka waktu yang berbeda. Data tersebut dikumpulkan dalam suatu interval waktu, misalnya harian (contohnya data harga saham, laporan cuaca, dan lain-lain), mingguan (contohnya data jumlah beredar, dan lain-lain), bulanan (contohnya data tingkat pengangguran, Indeks Harga Konsumen/IHK, dan lain-lain), dan tahunan (contohnya data anggaran Pemerintah, dan lain-lain). Beberapa data mungkin tersedia dalam kuartal atau tahunan, contohnya data PDB dan pengeluaran konsumen. Meskipun data *time series* banyak digunakan dalam analisis ekonometrika, namun memiliki beberapa permasalahan yang spesifik yaitu data non-stasioner.

Data *cross-section* adalah data yang dikumpulkan pada satu atau lebih variabel pada suatu waktu yang sama, seperti data sensus penduduk, survei pengeluaran konsumen. Seperti halnya data *time series* data *cross-section* juga memiliki permasalahan stasioneritas, namun data *cross-section* memiliki permasalahan sendiri yaitu heterogenitas atau

persebaran data yang tidak merata dimana beberapa data memiliki nilai yang terlalu tinggi dan beberapa data memiliki nilai yang terlalu rendah.

Data *pooled* merupakan kombinasi dari data *time series* dan *cross-section*. Misalnya, pada satu tahun kita memiliki 50 negara observasi *cross-section* dan tiap negara terdiri dari dua observasi *time series* yaitu variabel harga dan output produksi telur sehingga total terdapat 100 *pooled* data hasil observasi.

Data *Panel*, *Longitudinal* atau *Micropanel* adalah jenis data *pooled* yang memiliki unit *cross-section* yang sama (contohnya rumah tangga atau perusahaan). Misalnya, sensus rumah pada satu periode waktu dimana pada tiap periode waktu penghuni satu rumah diwawancarai tentang perubahan yang terjadi pada kondisi rumah dan keuangan sejak survei yang terakhir dilaksanakan. Dengan mewawancarai rumah yang sama secara periodik, data panel dapat menyediakan informasi yang berguna dalam tingkah laku rumah tangga yang dinamis.

Model Regresi Linear

Analisis regresi sebagian besar berkaitan dengan mengestimasi atau memprediksi nilai rerata populasi dari variabel dependen (yang dijelaskan) berdasarkan nilai variabel independen (penjelas). Model Regresi Linear dapat dinyatakan dalam fungsi regresi berikut :

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X + u, \quad 0 < \beta_2 < 1$$

Dimana :

Y = *dependent variabel*

X = *independent variabel*

u = *disturbance variabel*

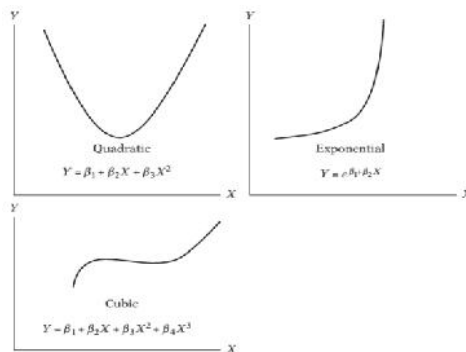
β_1 dan β_2 disebut parameter, dimana β_1 merupakan *intercept* dan β_2 merupakan koefisien regresi

Asumsi linearitas dapat diinterpretasikan ke dalam dua cara yaitu linear dalam variabel dan linear dalam parameter. Linear dalam variabel artinya kondisi yang diharapkan adalah variabel Y merupakan fungsi linear dari variabel X ($E(Y|X_i) = \beta_1 + \beta_2 X$) dan kurva regresinya

berbentuk garis lurus. Jika fungsi regresi berbentuk $E(Y|X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i^2$ maka fungsi regresi tersebut bukan merupakan fungsi regresi linear.

Linear dalam parameter dapat diartikan bahwa kondisi yang diinginkan adalah variabel Y merupakan fungsi linear dari parameter (β) meskipun Y linear atau tidak linear terhadap X. Sebagai ilustrasi, fungsi regresi $E(Y|X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_i^2$ adalah linear dalam parameter. Untuk lebih jelasnya misalkan nilai $X=3$ maka $E(Y|X = 3) = \beta_1 + 9\beta_2$, sehingga terlihat jelas bahwa Y linear terhadap β_1 dan β_2 . Sekarang misalkan fungsi regresinya adalah $E(Y|X_i) = \beta_1 + \beta_2^2 X_i$, jika $X=3$ maka $E(Y|X_i) = \beta_1 + 3\beta_2^2$ sehingga terlihat jelas bahwa Y tidak linear terhadap β_2 .

Dari kedua asumsi linearitas tersebut, linear terhadap parameter merupakan yang relevan pada teori regresi. Untuk itu konsep linear dalam model regresi dapat diartikan sebagai linear dalam parameter, namun dapat linear atau tidak linear dalam variabel independennya. Kurva regresi linear dalam parameter dapat berbentuk *quadratic*, *exponential* dan *cubic* seperti gambar berikut ini.



Gambar 2.4 Fungsi linear dalam parameter

Metode untuk mengestimasi *Population Regression Function* (PRF) menggunakan *Sample Regression Function* (SRF) dengan lebih akurat, ada dua metode yaitu *Ordinary Least Square* (OLS) dan *Maximum Likelihood* (ML). Metode OLS lebih populer dan sering digunakan karena lebih sederhana dibandingkan metode ML namun memberikan hasil yang hampir sama. Metode OLS menurut Gauss (1821) memiliki

sepuluh asumsi dasar yang dikenal sebagai *Gaussian Assumptions*, yaitu :

1. Linear dalam parameter;
2. Nilai variabel independen (X) adalah tetap dalam sampel yang berulang (non stokastik);
3. Nilai rerata dari variabel pengganggu (u) adalah nol;
4. Homoskedastisitas atau varian dari variabel u adalah sama untuk semua observasi;
5. Tidak terdapat autokorelasi diantara variabel u ;
6. Tidak terdapat kovarian antara variabel u dengan variabel independen;
7. Jumlah observasi harus lebih banyak dibandingkan jumlah parameter yang diestimasi (variabel X);
8. Terdapat variasi pada nilai variabel X (tidak boleh semua sama);
9. Tidak terdapat bias dalam spesifikasi model regresi;
10. Tidak terdapat multikolinearitas sempurna atau tidak terdapat hubungan linear antar variabel independen.

Asumsi model regresi linear klasik Gauss dengan pendekatan *least square* di atas disempurnakan lagi oleh Markov dengan pendekatan minimum varian yang disebut Teori Gauss-Markov yaitu *Best Linear Unbiased Estimator* (BLUE) dari β_2 sebagai berikut :

1. *Linear* artinya fungsi linear dari variabel random seperti variabel Y dalam model regresi;
2. *Unbiased* artinya rerata atau nilai yang diharapkan dari estimasi $\hat{\beta}_2$ mendekati nilai sesungguhnya dari β_2 ;
3. Terdapat varian yang minimum pada estimator yang tidak bias.

Estimasi *Least Square* dari Standar Deviasi (*Standard Error*)

Seperti telah dijelaskan di atas, metode *Least Square* adalah mengestimasi fungsi sampel data. Untuk itu diperlukan perhitungan yang handal atau presisi dari estimator $\hat{\beta}_1$ dan $\hat{\beta}_2$. Dalam statistik presisi pada estimasi dihitung berdasarkan *Standard Error of Regression* (SE). Secara sederhana SE merupakan standar deviasi

dari nilai Y_i dan u_i yang sering digunakan sebagai ukuran “goodness of fit” dari persamaan regresi.

Disamping SE, pengukuran “goodness of fit” suatu model regresi dapat diuji dengan kriteria statistik berikut :

1. Koefisien determinasi r^2 untuk kasus dua variabel dan R^2 untuk multi variabel. Definisi dari koefisien determinasi adalah perhitungan persentase total variasi dari variabel Y yang dapat dijelaskan oleh seluruh variabel independen dalam model regresi, dengan nilai $0 \leq r^2 \leq 1$. $r^2=1$ berarti model sesuai atau sempurna sebaliknya jika $r^2=0$ berarti tidak ada hubungan antara regresan (variabel dependen) dengan regresor (variabel independen).
2. t-statistika yang mengukur tingkat signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara parsial atau dapat pula digunakan ukuran probabilitasnya dimana harus lebih kecil dari derajat signifikansi (α) yang digunakan, misalnya $\alpha=5\%$;
3. F-statistika yang mengukur signifikansi variabel penjelas secara bersama-sama dalam menjelaskan variabel dependen atau dapat pula digunakan ukuran probabilitasnya dimana harus lebih kecil dari derajat signifikansi (α) yang digunakan, misalnya $\alpha=5\%$.

Model Regresi Linear Keterkaitan Harga di Bursa Komoditas Timah Indonesia dan Dunia

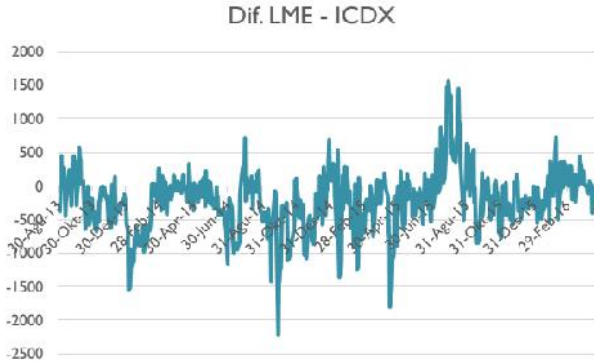
Dalam kajian ini, akan menganalisis keterkaitan harga di bursa timah Indonesia dan bursa timah dunia, dalam hal ini adalah bursa timah di London yaitu *London Metal Exchange* (LME) dan bursa timah di Kuala Lumpur yaitu *Kuala Lumpur Tin Market* (KLTM). Untuk itu terdapat dua metode ekonometrika yang digunakan yaitu Analisis Regresi Linear dan Analisis *Granger Causality* menggunakan *software* Eviews.

A. Analisis Regresi Linear

Analisis regresi linear digunakan untuk menganalisis konvergensi (kesamaan dalam jangka panjang) dari harga timah di bursa timah Indonesia (ICDX) dengan harga timah di LME dan KLTM, serta untuk menganalisis keterkaitan harga di bursa timah ICDX dengan harga timah di bursa timah LME dan KLTM atau sebaliknya. Data yang digunakan dalam model regresi konvergensi dan keterkaitan harga timah di ICDX dengan harga timah di LME dan KLTM adalah harga timah harian dari Januari 2013 hingga April 2016 pada bursa timah ICDX, LME dan KLTM.

Untuk melihat konvergensi dua variabel, dalam hal ini variabel harga di dua bursa, maka kita dapat melihat *trend* dari perbedaan harga di kedua bursa tersebut. Dalam ekonometrika dikenal istilah kointegrasi yaitu suatu hubungan jangka panjang antara peubah-peubah yang meskipun secara individual tidak stasioner, tetapi kombinasi linier antara peubah tersebut dapat menjadi stasioner (Juanda dan Junaidi, 2012). Uji kointegrasi dapat digunakan untuk mengetahui apakah dua atau lebih variabel ekonomi atau finansial memiliki hubungan keseimbangan jangka panjang. Apabila variabel-variabel telah stasioner artinya antara variabel tersebut terkointegrasi atau memiliki hubungan jangka panjang. Menurut Gujarati (1995) dalam Fajar (2010), jika dua variabel memiliki kointegrasi, maka regresi yang dihasilkan tidak akan *spurious* dan dilihat dari hasil dari uji t dan uji F akan valid.

Misalnya konvergensi antara harga timah di bursa timah ICDX dan LME, maka kita melihat *trend* perbedaan harga di kedua bursa tersebut seperti pada grafik berikut ini.



Gambar 2.5 Trend Perbedaan Harga di LME dan ICDX

Konsep konvergensi dan model ekonometrika dapat diterapkan untuk menganalisis pola konvergensi/divergensi. Misalnya untuk menganalisis konvergensi harga di dua bursa maka digunakan model ekonometrika sebagai berikut :

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

Dimana :

Y_t = perbedaan harga di bursa A dan B

β_1 dan β_2 = parameter (*intercepts* dan koefisien regresi)

Y_{t-1} = perbedaan harga di bursa A dan B sehari sebelumnya

ε_t = variabel pengganggu

Harapan teoritis jika terjadi konvergensi kearah kesamaan harga dalam jangka panjang (*steady state*) dapat dilakukan dengan menguji parameter yang diperkirakan dari sampel (*The Wald Test*), dengan hipotesis (H) sebagai berikut :

- $H_0: \beta_1 = 0$ dan $\beta_2 \neq 1$
- $H_1: \beta_1 \neq 0$ dan $-1 < \beta_2 < 1$.
- Jika H_0 ditolak atau H_1 diterima maka tidak terdapat konvergensi (kesamaan harga dalam jangka panjang).
- Perbedaan harga dalam jangka panjang adalah sebesar $\frac{\beta_1}{1-\beta_2}$.

Sedangkan untuk melihat keterkaitan harga timah di bursa ICDX dengan harga timah di bursa LME dan KLTM, kita melakukan pengujian dua arah menggunakan variabel fluktuasi harga timah di ketiga bursa tersebut. Mengapa kita menggunakan fluktuasi harga timah di ketiga bursa sebagai variabel dalam model, dikarenakan variabel harga timah di ketiga bursa tersebut sangat fluktuatif dan tidak stasioner baik pada *level* maupun pada *first difference* dan *second difference* (*Uji Augmented Dickey-Fuller*).

Untuk melihat apakah harga timah di bursa ICDX mempengaruhi harga timah di bursa LME dan sebaliknya, maka dapat kita modelkan seperti berikut :

$$\Delta Y_{jt} = \beta_1 + \beta_2 \Delta Y_{kt} + \varepsilon, t-1, t-2, t-3, \dots$$

$$\Delta Y_{kt} = \beta_1 + \beta_2 \Delta Y_{jt} + \varepsilon, t-1, t-2, t-3, \dots$$

Dimana :

- Y_{jt} = fluktuasi harga timah di ICDX ($Y_{jt} - Y_{j,t-1}$)
- Y_{kt} = fluktuasi harga timah di KLTM ($Y_{kt} - Y_{k,t-1}$)
- β_1 dan β_2 = parameter (*intercepts* dan koefisien regresi)

B. Analisis Granger Causality

Uji kausalitas pertama kali dikemukakan oleh Engel dan Granger sehingga disebut uji kausalitas Granger (*Granger Causality*). Tujuan kausalitas Granger adalah melihat pengaruh masa lalu dari suatu variabel terhadap kondisi variabel lain pada masa sekarang, misalnya meneliti apakah A mendahului B, atautkah B mendahului A, atautkah hubungan antara A dan B timbal balik. Hubungan kausalitas dapat terjadi antar dua variabel (misalnya variabel Y dan X), yaitu jika variabel Y dipengaruhi oleh variabel X. Dengan kata lain, uji kausalitas Granger dapat digunakan untuk melihat apakah peramalan akan Y dapat lebih akurat dengan memasukan lag variabel X.

Pada uji kausalitas Granger ada empat kemungkinan hasil yang diperoleh yaitu :

- 1) jika $\Sigma a_j \neq 0$ dan $\Sigma b_j = 0$, maka terdapat kausalitas satu arah dari X ke Y;
- 2) jika $\Sigma a_j = 0$ dan $\Sigma b_j \neq 0$, maka terdapat kausalitas satu arah dari Y ke X;
- 3) jika $\Sigma a_j = 0$ dan $\Sigma b_j = 0$, maka tidak terdapat hubungan kausalitas antara X dan Y;
- 4) jika $\Sigma a_j \neq 0$ dan $\Sigma b_j \neq 0$, maka terdapat kausalitas dua arah antara X dan Y.

Hubungan kausalitas dua arah, misalnya antara harga timah di bursa ICDX dan LME, juga dapat dilihat dengan membandingkan nilai F-tatistik dan nilai probabilitasnya dengan tingkat signifikansi (0,01), sebagai berikut :

- Jika nilai probabilitas ICDX *does not Granger Cause* LME kurang dari (<) tingkat signifikansi (0,01) maka signifikan artinya tidak terdapat hubungan kausalitas ICDX terhadap LME.
- Jika nilai probabilitas ICDX *does not Granger Cause* LME lebih dari (>) tingkat signifikan (0,01) maka tidak signifikan artinya terdapat hubungan kausalitas ICDX terhadap LME.

BAB III

PERDAGANGAN TIMAH INDONESIA DAN DUNIA

3.1 Rantai Produksi Timah Nasional

Secara garis besar rantai produksi timah merupakan serangkaian proses mulai dari hulu hingga hilir penyediaan logam timah. Pada sisi hulu yaitu mulai dari eksplorasi cadangan hingga penambangan bijih timah. Kemudian dari proses penambangan bijih timah dilanjutkan dengan proses pengolahan dan pemurnian bijih timah menjadi logam timah sesuai kadar logam timah yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri ESDM Nomor 1 Tahun 2014 tentang Peningkatan Nilai Tambah Mineral Melalui Kegiatan Pengolahan dan Pemurnian di Dalam Negeri.

Selanjutnya logam timah tersebut dijual di dalam negeri dan juga diekspor luar negeri untuk diolah kembali menjadi produk logam dari bahan timah seperti *solder*, *tinplate*, *tin chemical*, kabel, dan lain-lain.

3.1.1 Sumber Daya dan Cadangan

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan sumber daya mineral timah. Bahkan di dunia Indonesia menempati urutan kedua negara yang memiliki cadangan timah terbesar, setelah Cina. Menurut data dari USGS, cadangan timah Indonesia sebesar 800.000 ton, dimana dengan asumsi produksi rata-rata timah 60.000 ton per tahun maka timah Indonesia dapat diusahakan hingga 13 tahun ke depan.

Tabel 3.1 Cadangan dan Produksi Timah Indonesia dan Dunia

	Mine production		Reserves ⁵
	2014	2015 ⁶	
United States	—	—	—
Australia	7,210	7,000	370,000
Bolivia	19,900	20,000	400,000
Brazil	14,700	17,000	700,000
Burma	25,000	30,000	NA
China	96,000	100,000	1,500,000
Congo (Kinshasa)	6,400	6,400	NA
Indonesia	76,000	50,000	800,000
Laos	800	900	NA
Malaysia	3,780	3,800	250,000
Nigeria	2,800	2,800	NA
Peru	23,100	22,500	130,000
Russia	240	100	350,000
Rwanda	4,200	3,700	NA
Thailand	200	200	170,000
Vietnam	5,400	5,400	NA
Other countries	100	100	180,000
World total (rounded)	286,000	294,000	4,800,000

Sumber : USGS *Mineral Year Book* 2016

Cadangan timah ini, tersebar dalam bentangan wilayah sejauh lebih dari 800 kilometer, yang disebut *The Indonesian Tin Belt*. Bentangan ini merupakan bagian dari *The Southeast Asia Tin Belt*, membujur sejauh kurang lebih 3.000 km dari daratan Asia ke arah Thailand, Semenanjung Malaysia hingga Indonesia. Di Indonesia sendiri, wilayah cadangan timah mencakup Pulau Karimun, Kundur, Singkep, dan sebagian di daratan Sumatera (Bangkinang) di utara terus ke arah selatan yaitu Pulau Bangka, Belitung, dan Karimata hingga ke daerah sebelah barat Kalimantan. Jumlah sumberdaya timah dalam bentuk bijih sebesar 3.483.785.508 ton dan dalam bentuk logam sebesar 1.062.903 ton. Sedangkan jumlah cadangan timah dalam bentuk bijih sebesar 1.592.208.743 ton dan dalam bentuk logam sebesar 572.349 ton.

Dari sejumlah pulau penghasil timah itu, Pulau Bangka merupakan pulau penghasil timah terbesar di Indonesia. Pulau Bangka yang luasnya mencapai 1.294.050 ha, seluas 27,56% daratannya merupakan area Kuasa Penambangan (KP) timah. Area penambangan terbesar di pulau ini dikuasai oleh BUMN yaitu PT Timah, Tbk. Selain itu terdapat sejumlah perusahaan pertambangan swasta lain dan para penambang tradisional yang sering disebut tambang inkonvensional (pertambangan rakyat) yang menambang tersebar di darat dan laut Bangka Belitung.

Tabel 3.2 Potensi Timah Nasional

Kabupaten	Provinsi	SUMBER DAYA (TON)						CADANGAN (TON)			
		TEREKA		TERUNJUK		TERUKUR		TERKIRA		TERBUKTI	
		BIJIH	LOGAM	BIJIH	LOGAM	BIJIH	LOGAM	BIJIH	LOGAM	BIJIH	LOGAM
Rokan Hulu	Riau	4,353,000	169	-	-	-	-	-	-	-	-
Kampar	Riau	-	-	208,269	5,207	10,000	250	-	-	-	-
Karimun	Kepulauan Riau	-	-	1,548	13,633	197,948	88,153	-	-	-	-
Lingga	Kepulauan Riau	-	32,533	-	-	-	-	-	-	-	-
Bangka	Bangka Belitung	3,475,140,000	695,028	-	41,176	-	-	-	51,474	1,567,450,000	313,994
Bangka Tengah	Bangka Belitung	-	-	386,510	77,302	148,130	34,154	563,423	112,915	24,049,474	21,043
Belitung	Bangka Belitung	-	-	96,019	5,223	44,084	39,675	-	-	-	-
Belitung Timur	Bangka Belitung	3,200,000	30,400	-	-	-	-	-	-	-	-
Ketapang	Kalimantan Barat	-	-	-	-	-	-	145,846	72,923	-	-
Total		3,482,693,000	758,130	692,346	142,541	400,162	162,232	709,269	237,312	1,591,499,474	335,037

Sumber : Ditjen Mineral dan Batubara 2016

3.1.2 Produksi

Aktivitas penambangan timah di Indonesia telah berlangsung lebih dari 200 tahun. Penambangan di Bangka, misalnya, telah dimulai pada tahun 1711, di Singkep pada tahun 1812, dan di Belitung sejak 1852. Namun, aktivitas penambangan timah lebih banyak dilakukan di Pulau Bangka, Belitung, dan Singkep (PT Timah, 2006). Kegiatan penambangan timah di pulau-pulau ini telah berlangsung sejak zaman kolonial Belanda hingga sekarang.

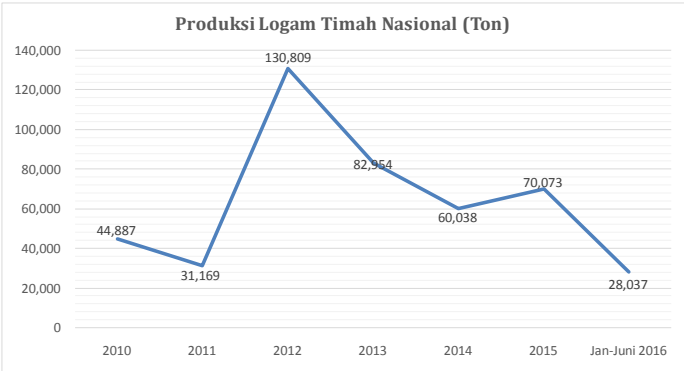
Saat ini terdapat Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi dan Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi Khusus (IUP OP dan IUP OPK) yang telah memiliki *smelter* sebanyak 29 perusahaan, dimana sebagian besar berlokasi di Bangka Belitung.

Tabel 3.3 Jumlah IUP OP/IUP OPK Timah

Kabupaten	Provinsi	Jumlah Smelter
Bangka	Babel	8
Bangka Barat	Babel	1
Pangkalpinang	Babel	12
Bangka Tengah	Babel	1
Belitung	Babel	2
Belitung Timur	Babel	2
Karimun	Kepri	2
Lingga	Kepri	1
Total		29

Sumber : Ditjen Mineral dan Batubara 2016

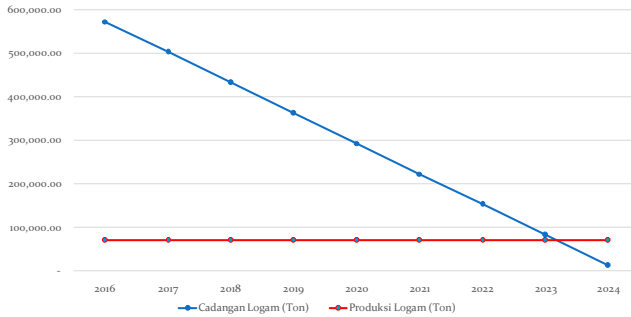
Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara, realisasi produksi logam timah nasional tahun 2015 sebesar 70.073 Ton. Hingga semester I tahun 2016, produksi timah mengalami penurunan akibat diberlakukannya Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 33/M-DAG/PER/5/2015 tentang Ketentuan Ekspor Timah yang bertujuan untuk menjaga keberlanjutan sumberdaya alam, mendukung terciptanya *good mining practices* melalui proses *Clear and Clean* (CnC), mendorong peningkatan nilai tambah timah, serta menjamin ketertelusuran sumber bahan baku timah melalui Surat Persetujuan Ekspor (SPE).



Sumber : Ditjen Mineral dan Batubara 2016

Gambar 3.1 Produksi Logam Timah Nasional

Menurut Renstra Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara 2015-2019, produksi timah nasional ditargetkan sebesar 50.000 ton per tahun. Namun jika dilihat dari rata-rata produksi timah tahun 2015 sekitar 70.000 ton dan diasumsikan tetap hingga tahun 2024 serta mempertimbangkan jumlah cadangan logam timah saat ini sekitar 570.000 ton, maka cadangan logam timah Indonesia diperkirakan akan habis pada tahun 2023.



Sumber : Ditjen Mineral dan Batubara 2016

Gambar 3.2 Rasio Cadangan dan Penjualan Timah Nasional

Apabila dibandingkan dengan negara lain di dunia, Indonesia termasuk salah satu produsen terbesar timah di dunia bahkan menempati urutan kedua setelah Cina. Menurut data dari PT Timah, produksi timah Indonesia pada tahun 2015 sebesar 69,50 Kton turun 0,30 Kton jika dibandingkan tahun sebelumnya. Produksi timah Indonesia tersebut menyumbang pangsa sebesar 20,47% terhadap total produksi timah dunia tahun 2015 yang sebesar 339,54 Kton.

Tabel 3.4 Produksi Logam Timah Dunia

Refined Tin Production				
Country	Unit	2013	2014	2015
China	Kt	158.10	175.00	162.00
Indonesia	Kt	54.80	69.80	69.50
Malaysia	Kt	32.67	34.97	30.26
Thailand	Kt	22.99	17.90	10.50
Other Asia	Kt	8.40	8.30	8.40
Total Asia	Kt	276.96	305.97	280.66
Bolivia	Kt	14.86	15.44	15.53
Brazil	Kt	10.60	11.48	11.10
Peru	Kt	24.13	24.22	20.52
Total Central & South America	Kt	49.59	51.14	47.15
Belgium	Kt	10.34	9.81	8.86
Poland	Kt	2.00	2.22	2.07
Russia	Kt	1.00	0.20	0.20
Total Europe	Kt	13.34	12.23	11.13
Africa & Australasia	Kt	0.60	0.60	0.60
Total Global	Kt	340.49	369.94	339.54

Sumber : PT Timah Tbk 2016

3.1.3 Ekspor dan Konsumsi Domestik

Selain menjadi salah satu negara dengan produksi timah terbesar di dunia, Indonesia juga menjadi eksportir terbesar di dunia. Pada tahun 2015, ekspor timah Indonesia mencapai 70.073 metrik ton. Dibandingkan tahun sebelumnya, ekspor timah Indonesia tahun 2015 meningkat 17%. Ekspor timah Indonesia mencapai puncaknya pada tahun 2012 yaitu sebesar 130.809 ton, kemudian turun 37% pada tahun 2013 menjadi sebesar 82.954 ton. Selama periode tahun 2011-2015 pertumbuhan ekspor timah Indonesia naik 12% per tahun. Sejak Agustus 2013, perdagangan timah ekspor mulai diberlakukan lewat bursa, yakni Bursa Komoditi dan Derivatif Indonesia (BKDI).

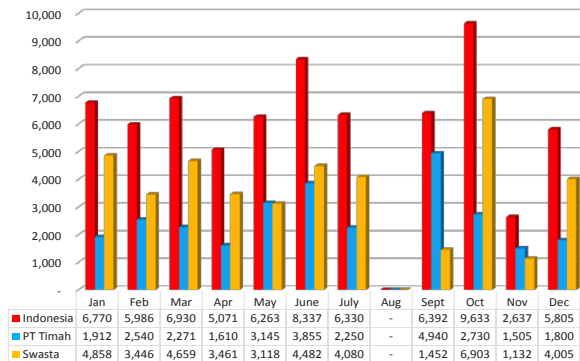


Sumber : Ditjen Mineral dan Batubara 2016

Gambar 3.3 Ekspor Logam Timah Indonesia

Dari total ekspor logam timah nasional di atas, sekitar 40% berasal dari PT Timah Tbk sebagai pemegang IUP timah terbesar di Indonesia, dan 60% berasal dari perusahaan swasta lainnya. PT Timah Tbk secara resmi berdiri pada tahun 1976, namun kegiatan penambangan timah PT Timah sendiri sudah berjalan sejak masa kolonialisme. PT Timah merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dimana kepemilikan sahamnya 65% dikuasai oleh Pemerintah Indonesia dan 35% dikuasai publik dengan luas area produksi 511,361 ha berada di Kepulauan Bangka Belitung dan Pulau Kundur di Kepulauan Riau.

Tujuan ekspor timah Indonesia sekitar 56% adalah ke Singapura, dan sisanya antara lain ke Belanda, India, Jepang, Taiwan, dan lain-lain. Namun selama tahun 2011-2015 pertumbuhan ekspor timah Indonesia ke Singapura menurun 12% per tahun.

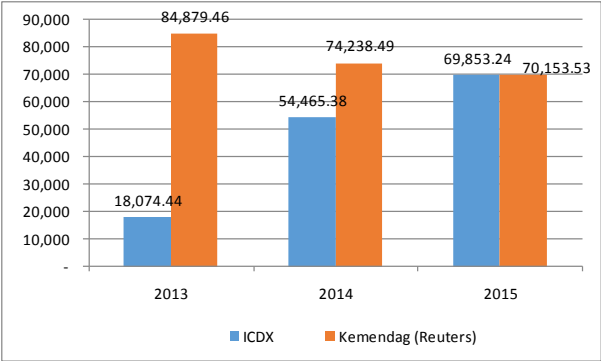


Sumber : PT Timah Tbk 2016

Gambar 3.4 Ekspor Logam Timah Indonesia 2015

Kegiatan pertambangan timah di Indonesia sudah ada sejak abad 18 hingga mengalami resesi pada masa Perang Dunia I, dan memulai kebangkitan kembali pada era tahun 1950-1960 ketika penambangan timah sepenuhnya diserahkan kepada putera-puteri Indonesia. Hingga pada tahun 1995, timah Indonesia mengalami puncak kejayaan dan berada pada barisan terdepan timah dunia. Namun di sisi lain, muncul masalah *illegal mining* timah yang makin merajalela dan harga timah yang terus turun bahkan berada pada level terendah pada masa reformasi (1998). Kemudian pada era otonomi daerah (2006) pertambangan timah mulai terstruktur dan muncul banyak Kontrak Pertambangan, namun pada akhirnya juga makin tak terkendali dan terjadi tumpang tindih. Bahkan hingga dikeluarkannya Undang-undang Pertambangan Nomor 4 Tahun 2009 serta peraturan-peraturan teknis lainnya, masalah perdagangan ilegal timah masih belum sepenuhnya hilang.

Gambar 3.5 membandingkan antara data ekspor timah Indonesia tahun 2015 menurut data dari bursa timah Indonesia (ICDX) dengan data dari Reuters. Menurut data dari ICDX, ekspor timah Indonesia tahun 2014 sebesar 54.465,38 ton sedangkan menurut data Kementerian Perdagangan yang bersumber dari Reuters, ekspor timah Indonesia pada tahun 2014 tercatat sebesar 74.238,49 ton. Terdapat selisih pencatatan sebesar 19.773,11 ton atau jika dimonetisasi dengan asumsi harga timah US\$ 17.000 per ton maka terdapat potensi kerugian negara sekitar US\$ 336 juta. Sedangkan untuk tahun 2015, data ekspor timah Indonesia baik dari ICDX maupun Reuters hampir sama dengan perbedaan cukup tipis sekitar 300,29 ton.



Sumber : PT Timah Tbk, 2016

Gambar 3.5 Ekspor Timah Indonesia 2013-2016 (Ton)

Asosiasi Eksportir Timah Indonesia (AETI) pada *Internasional Tin Conference and Exhibition 2016* di Nusa Dua, Bali menyampaikan pada 2013 jumlah impor timah Malaysia dari Indonesia sebesar 13.142 metrik ton, sementara data ekspor Indonesia menunjukkan 8.082 metrik ton. Artinya, terdapat selisih 5.060 metrik ton atau 39% impor timah Indonesia yang diekspor ke Malaysia. Jumlah ini meningkat menjadi 9.677 metrik ton pada tahun 2014 atau meningkat hampir dua kali lipat. Ekspor timah tersebut melalui pengiriman antar pulau (tujuan Jakarta) dengan volume yang cukup besar.

3.2 Mekanisme Perdagangan Timah Indonesia dan Dunia

Lantai bursa yang memperdagangkan timah di dunia terdapat di Bursa Komoditas Derivatif Indonesia (BKDI) atau *Indonesia Commodity Derivative Exchange* (ICDX), *London Metal Exchange* (LME), dan *Kuala Lumpur Tin Market* (KLTM). Referensi harga suatu komoditas logam justru tidak ditentukan oleh bursa logam yang berasal dari produsen terbesar. Contohnya penentu harga timah dunia didominasi oleh LME di London Inggris yang bukan sebagai produsen timah.

Berikut ini akan dijelaskan mengenai mekanisme perdagangan timah yang terjadi di tiga bursa timah tersebut di atas.

Indonesia Commodity Derivative Exchange

Perdagangan timah melalui bursa di Indonesia dimulai sejak terbitnya peraturan dari Menteri Perdagangan yaitu Permendag Nomor 32/M-DAG/PER/6/2013 tanggal 28 Juni 2013 tentang Tata Niaga Ekspor Timah. Selanjutnya Pemerintah menugaskan ICDX sebagai penyelenggara bursa timah sesuai Surat Keputusan Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi (Bappebti) Nomor 08/Bappebti/KEP-PBK/08/2013 tanggal 19 Agustus 2013.

Transaksi di bursa komoditas timah Indonesia baru diramaikan oleh 32 penjual dan 29 pembeli. Namun demikian, sejak awal didirikan penjual timah di ICDX telah tumbuh 400% dan pembeli 107%. Komoditas yang diperdagangkan adalah timah dalam bentuk batangan (*ingot*). Mitra kerja ICDX ada tiga yaitu *Surveyor*, *Warehouse Management* dan Bank Penyimpanan. *Surveyor* ada dua yaitu PT Surveyor Indonesia dan PT Sucofindo yang bertugas memverifikasi atau penelusuran teknis asal bijih dan mutu timah. PT Sucofindo khusus untuk memverifikasi kualitas dan kuantitas timah milik PT Timah, sedangkan PT Surveyor Indonesia memverifikasi kualitas dan kuantitas timah milik swasta lainnya. *Warehouse Management* adalah PT Bhandha Ghara Reksa untuk mengelola timah batangan yang akan diperdagangkan di bursa untuk tujuan ekspor. Sedangkan Bank Penyimpanan yang bekerjasama adalah BCA, BNI, CIMB Niaga, Bank Sinarmas, Bank Standard Charter dan Bank Windhu.

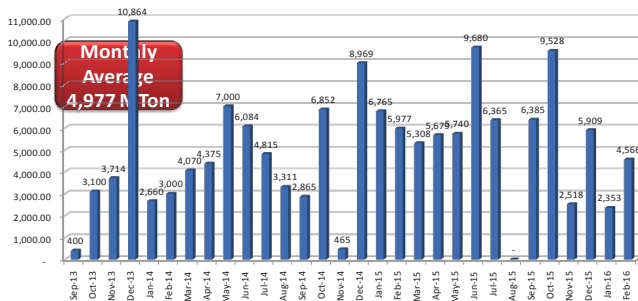
Perdagangan di bursa ICDX dimulai pada pukul 14.30 WIB dan ditutup pada pukul 15.15 WIB, memperdagangkan 5 komoditas dimana setiap komoditas diperdagangkan selama 3 menit dan reses 3 menit. Harga pembukaan di ICDX adalah harga penutupan pada hari sebelumnya. Jika pada hari sebelumnya tidak ada penjualan maka harga ditetapkan berdasarkan harga LME ditambah harga KLTM dibagi dua.

Proses transaksi timah di bursa terdiri dari tiga tahap yaitu *Pre-Trade*, *Trade* dan *Post Trade* dengan penjelasan seperti berikut :

1. *Pre-Trade* yaitu proses dimana pembeli memberi margin ke Bursa sebagai jaminan pembelian timah dan penjual menyerahkan BST ke Bursa sebagai bukti kepemilikan timah batangan akan dijual.

BST adalah bukti kepemilikan Timah yang dikeluarkan oleh PT Bhanda Ghara Reksa (BGR) yang dilengkapi dengan spesifikasi mutu sesuai kontrak. Sertifikat mutu dan asal usul bijih timah dikeluarkan oleh Surveyor.

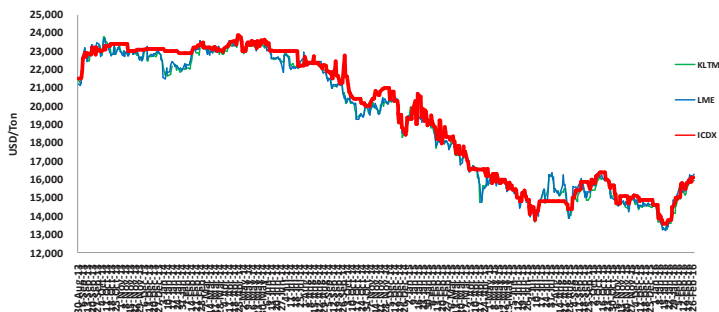
2. *Trade* yaitu proses dimana masing-masing pembeli memasukkan harga beli yang diinginkan (*Bid*) ke sistem bursa secara *online* dan penjual memasukkan harga jual yang diinginkan (*Offer*) ke sistem bursa secara *online*.
3. *Post Trade* (apabila terjadi transaksi) yaitu proses dimana pembeli membayar pembelian timah dan menerima timah sesuai dengan alokasi transaksi bursa. Dan penjual melepaskan hak kepemilikan timah dan imbalannya mendapatkan pembayaran.



Sumber : ICDX, 2016

Gambar 3.6 Volume Ekspor Timah (Ton)

Volume ekspor timah Indonesia melalui bursa ICDX pada awal perdagangan bursa (September 2013) adalah sebesar 400 Ton, terus meningkat secara fluktuatif hingga pada Februari 2016 mencapai 4.566 Ton, dengan tingkat pertumbuhan sebesar 8,4% per bulan. Rata-rata volume ekspor timah di bursa ICDX selama tahun 2013-2016 sebesar 4.977 Ton per bulan. Volume ekspor tertinggi dicapai pada Desember 2013 yaitu sebesar 10.864 Ton. Selama periode Januari hingga Desember 2014 volume ekspor timah di ICDX mengalami peningkatan 12% per bulan, sedangkan pada periode Januari hingga Desember 2015 volume ekspor timah lebih stabil meskipun menunjukkan trend yang menurun sebesar 1,2% per bulan.

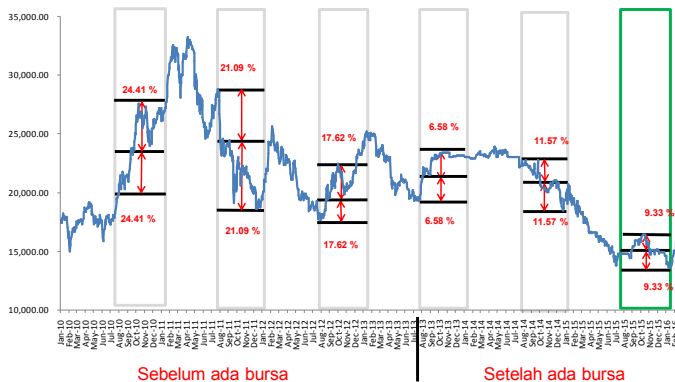


Sumber : ICDX, 2016

Gambar 3.7 Perbandingan Harga Timah ICDX, LME dan KLTM

Di sisi harga timah, trend harga timah di pasar Indonesia dan dunia menunjukkan trend yang menurun selama periode 2013-2016. Harga timah di bursa ICDX rata-rata lebih tinggi dibandingkan harga timah di bursa LME dan KLTM. Jika dibandingkan dengan LME, harga timah di bursa ICDX berada di atas harga timah di bursa LME dengan rata-rata selisih sebesar US\$ 222 per metrik ton. Pergerakan harga timah di ICDX selama periode 30 Agustus 2013 sampai dengan 31 Januari 2016 mencapai harga tertinggi pada April 2014 berada pada level US\$ 28.875 per ton, kemudian mengalami penurunan hingga level US\$ 13.600 per ton pada Januari 2016. Secara rata-rata harga timah di ICDX pada periode tersebut yaitu sebesar US\$ 19.527 per ton.

Pada periode selanjutnya harga kembali menunjukkan peningkatan dan pada April 2016 mencapai US\$ 17.500 per ton. Bahkan pada Agustus 2016 harga timah di ICDX menyentuh level US\$ 19.000 per ton. Prediksi dari Beppebti, harga timah akan kembali *rebound* pada dua hingga tiga tahun mendatang seiring dengan pulihnya perekonomian global.



Sumber : ICDX, 2016

Gambar 3.8 Fluktuasi Harga Timah ICDX

London Metal Exchange

London Metal Exchange (LME) adalah pusat perdagangan metal terbesar di dunia, lebih dari 80% produk metal diperdagangkan disini. Banyak pelaku bisnis metal yang menjadikan LME sebagai acuan

harga produk mulai dari aluminium, aluminium *alloy*, *cobalt*, tembaga, *lead*, *molybdenum*, nikel, *steel billet*, timah dan *zinc* dan lain-lain.

LME berdiri sejak 1877 di London Inggris, pada awalnya hanya tembaga yang diperdagangkan, selanjutnya menyusul *Lead* (Pb) dan *Zinc* yang diperdagangkan dan mendapatkan status perdagangan resmi di tahun 1920. LME sempat tutup karena ada Perang Dunia II dan dibuka kembali di tahun 1954. Setelah dibuka kembali produk metal yang diperdagangkan semakin banyak, tercatat beberapa perdagangan disetiap tahunnya bertambah seperti aluminium (Al) pada tahun 1978, lalu nikel (Ni) 1979, disusul timah (Sn) ditahun 1989, aluminium *alloy* di tahun 1992, *steel* di tahun 2008, dan pada 2010 ditambahkan minor logam *cobalt* (Co) dan *molibdenum*. LME adalah tempat acuan harga produk-produk metal sehingga tidak heran apabila nilai perdagangannya mencapai US\$ 11, 6 triliun per tahunnya.

LME merupakan bursa perdagangan logam yang tertua, sehingga jika dibandingkan dengan bursa perdagangan lainnya tentu mempunyai kelebihan antara lain memiliki *Rulebook* yang jelas, *Roadmap* yang menunjukkan *business continuity*, tata laksana *post trade service*, *Risk management* dan *disaster recovery*, transparansi dalam pembentukan harga, transparansi data historis, serta terdapat *Rulebook*, *risk management* dan *disaster recovery*, dan kredibilitas pada *Clearing House*.

Perdagangan logam di LME harus dilakukan oleh anggota bursa LME. Waktu perdagangan adalah pukul 11.40-17.00 waktu London. Harga dibentuk pada sesi perdagangan yang paling likuid sehingga sangat mencerminkan *supply* dan *demand*. Harga resmi pada saat kontrak terjadi ditentukan oleh harga pada penawaran terakhir sebelum penutupan perdagangan. Ada dua perdagangan yaitu pagi dan sore hari, dimana untuk setiap jenis logam diperdagangkan selama 5 menit tiap sesi pada dua blok (sesi I dari pukul 11.40 sampai 13.10 dan sesi II dari pukul 14.55 sampai 16.15, termasuk waktu rehat 10 menit). Sesi perdagangan kedua adalah kunci untuk menentukan tingkat harga pada perdagangan esok paginya.

Disamping itu terdapat *Ring Dealing Members* yang berhak untuk melakukan perdagangan selama sesi perdagangan dan juga beroperasi

selama 24 jam melalui kantor perdagangan internal. Semua Ring Dealing Members merupakan anggota dari *The LME Clear*, di bawah *The Financial Services and Markets Act 2000*, dan diatur dengan *The Financial Conduct Authority*. Tiap jenis logam diperdagangkan selama 5 menit dan dua sesi perdagangan.

Apabila dibandingkan, harga timah di bursa ICDX berada di atas harga timah di bursa LME dengan rata-rata selisih sebesar US\$ 222 per metrik ton. Hal ini dikarenakan kualitas logam timah yang diperdagangkan di bursa ICDX lebih tinggi dibandingkan logam timah yang diperdagangkan di bursa LME.

Kuala Lumpur Tin Market

The Kuala Lumpur Tin Market (KLTM) berdiri pada 28 Juni 1984 sebagai perseroan terbatas yang ditetapkan dengan *Malaysian Companies Act*, 1965. KLTM membuka perdagangan pertamanya pada Oktober 1986 menggantikan *Penang Physical Market* yang telah beroperasi selama 75 tahun. KLTM merupakan pasar fisik timah dimana penjual dan pembeli melakukan transaksi secara langsung.

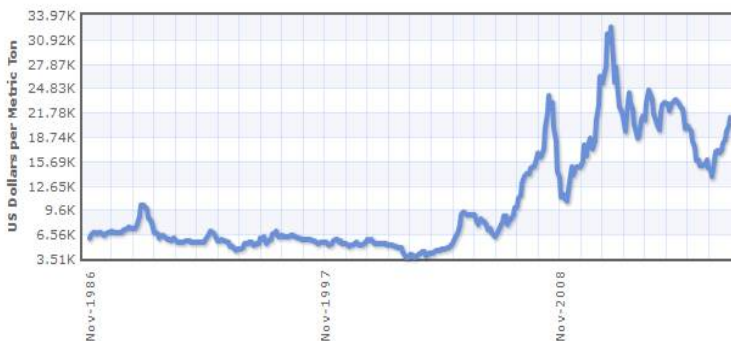
KLTM mengadopsi sistem "*Open Outcry*" dimana penjual dan pembeli melakukan transaksi bisnis di lantai melalui kompetisi perdagangan terbuka, serupa dengan sistem "*Gold Fixing*". Bagaimanapun sejak 17 September 2001 KLTM bermigrasi menjadi perdagangan elektronik menggantikan perdagangan terbuka dengan sistem "*Open Outcry*". Perdagangan di KLTM dimulai pada pukul 10.30 waktu Malaysia hari Senin-Jumat kemudian *bids* dan *offers* bertemu dan mencapai kesesuaian pada harga keseimbangan secara elektronik. Hanya anggota bursa KLTM yang dapat berdagang di KLTM.

Proses di pasar berada di bawah kendali Ketua Panggilan ditunjuk oleh Dewan. Pada pembukaan pasar, Ketua Panggilan memulai proses dengan memasukkan-in harga mencoba pertama untuk hari di layar komputer. Dia akan meminta tonase tawaran dan penawaran dari anggota perdagangan. Para anggota kemudian akan kunci-dalam tawaran mereka dan menawarkan ke dalam sistem. Jika tawaran mencapai hingga jarak 5 ton dari tonase yang ditawarkan, harga mencoba akan dinyatakan sebagai harga timah resmi untuk hari itu,

dan sesi dianggap selesai. Jika tidak, proses akan diulang dengan harga yang mencoba yang berbeda sampai kesetimbangan tersebut tercapai.

3.3 Harga Timah di Indonesia dan Dunia

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi pembentukan harga timah dunia, seperti produksi timah, permintaan produk timah, kurs US\$ hingga stabilitas perekonomian dunia. Bahkan rencana menaikkan suku bunga acuan oleh bank sentral Amerika Serikat *The Federal Reserve (The Fed)*, juga dapat mendorong peningkatan harga timah dunia. Sebab jika *The Fed* menaikkan suku bunga, maka mengindikasikan perekonomian dunia membaik, pertumbuhan ekonomi positif, industri timah akan lebih cerah.



Sumber : Index Mundi, 2016

Gambar 3.9 Harga Timah Selama 30 Tahun Terakhir

Perkembangan harga timah selama periode tahun 1986-2000 fluktuasi harga timah menunjukkan trend yang negatif dengan tingkat penurunan sebesar 1,4% per tahun. Penurunan harga timah yang cukup tajam terjadi pada tahun 1985 ke 1986 dimana harga timah dunia mengalami kejatuhan yaitu dari rata-rata US\$ 11.110 per ton pada tahun 1985 terjun bebas hingga US\$ 5.787 per ton pada tahun 1986. Kejatuhan harga timah tersebut sebenarnya telah berproses dari 15 tahun sebelumnya, penyebabnya antara lain adanya *over supply* timah, stok timah dunia yang tinggi, penetapan harga timah yang terlalu tinggi,

turunnya kurs Pounsterling dan kebangkrutan *The International Tin Council* (ITC). ITC adalah sebuah badan internasional ke-22 yang terdiri dari Negara penghasil dan pemakai timah dan bertugas menjaga kestabilan harga timah. ITC mengalami kebangkrutan karena kekurangan dana dan mempunyai pinjaman yang besar kepada banker dan pedagang. Akibatnya pasar timah runtuh, harga timah turun mencapai harga terendah £ 3.400 per ton pada Mei 1986, kembali naik perlahan mencapai harga £ 4.500 per ton pada akhir tahun 1986. Tetapi harga ini masih jauh di bawah *break event cost* yang diperkirakan sekitar £ 6.250-6.750 per ton.

Dengan kejatuhan ITC tersebut maka mulai tahun 1986 timah menuju era *free market* dimana harga timah mengambang mengikuti hukum *supply* dan *demand*. Perkembangan setelah era tahun 1990 harga timah tidak membaik ke harga semula (berfluktuasi antara US\$ 6.120-8.528) dan masih jauh dari nilai *equilibrium* yang diperkirakan sebesar US\$ 8.900 per ton. Akibat rendahnya harga timah, banyak perusahaan tambang timah di seluruh dunia mati. Namun, PT Timah pada saat itu masih bertahan, meskipun merugi namun tetap menghindari tindakan pemutusan hubungan kerja dan mengurangi biaya produksi dengan menekan biaya perawatan peralatan, karena masih berharap harga timah akan naik kembali.

Selanjutnya harga timah mencapai titik terendah pada tahun 2002 yaitu sebesar US\$ 4.064 per ton, para produsen timah berada pada posisi lemah dan bertindak hanya sebagai *price taker*. Pada akhir tahun 2003, harga timah mulai merangkak naik dari sekitar US\$ 4.000 per ton menjadi sekitar US\$ 7.765 per ton pada akhir 2004. Sepanjang tahun 2004 harga timah bergerak di kisaran US\$ 6.256-10.100. Trend peningkatan harga timah terus berlanjut hingga mencapai puncaknya pada tahun 2007 sekitar US\$ 23.000 per ton.

Setelah mengalami trend yang meningkat selama tahun 2002-2007, perdagangan timah kembali mengalami guncangan secara signifikan dipengaruhi oleh krisis utang di negara-negara Eropa dan krisis fiskal di Amerika Serikat yang berkepanjangan dan turut membawa dampak pada pelemahan pertumbuhan ekonomi China dan negara-negara berkembang lainnya. Melambatnya pertumbuhan industri barang-

barang elektronik untuk konsumen di seluruh dunia berperan terhadap rendahnya pertumbuhan permintaan untuk logam timah, yang selain digunakan sebagai solder juga sebagai bahan pembuat gelas, cat, dan campuran industri lainnya. Krisis global ini berdampak pula pada penurunan harga timah hingga mencapai level US\$ 10.000 per ton pada tahun 2008.

Meskipun sempat meningkat drastis pada tahun 2011 mencapai sekitar US\$ 31.000 per ton, namun harga timah kembali pada trend penurunan hingga tahun 2015. Menurunnya harga timah ini lebih disebabkan oleh penurunan konsumsi logam timah dunia dampak dari krisis yang terjadi di Eropa yang mengakibatkan melemahnya daya beli konsumen yang terutama berbasis di Eropa. Disisi lain penurunan harga logam timah juga dipicu membanjirnya bijih timah ilegal di pasaran, terutama yang berasal dari Indonesia, sehingga membuat suplai melebihi permintaan.

Setelah mengalami keterpurukan, akhir tahun 2015 menjadi titik balik harga timah kembali menunjukkan trend positif dan melesat 44% dibandingkan periode sebelumnya. Kenaikan harga timah ini dipicu oleh tingginya permintaan logam timah oleh Cina untuk industri elektronika dan rumah tangga, sementara produksi timah dunia masih rendah. Diperkirakan harga timah hingga akhir tahun 2016 masih tinggi sekitar US\$ 24.000 per ton. Prediksi dari *International Tin Research Institute* (ITRI), sepanjang tahun 2016 ini produksi masih stagnan sehingga pergerakan harga timah justru makin memuaskan. Dan pada tahun 2020 diperkirakan permintaan timah dunia mencapai 280.000 ton dan harga akan mencapai level US\$ 25.000 dengan catatan Cina masih menstok timahnya (tidak menjual).

BAB IV

ANALISIS RANTAI PRODUKSI TIMAH TERHADAP PEMBENTUKAN HARGA DI BURSA TIMAH INDONESIA DAN DUNIA

4.1 Kekuatan Sub Sektor Pertambangan Timah Indonesia Dalam Bursa Perdagangan Timah Dunia

Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa untuk menggambarkan kekuatan sub sektor pertambangan timah Indonesia dalam bursa perdagangan timah dunia serta kontribusinya terhadap perekonomian nasional, kita dapat menggunakan metodologi analisis antara lain analisis *Input Output*, analisis *export performance* dan analisis kekuatan pasar.

4.1.1 Analisis *Input Output*

Kegiatan penambangan timah yang sudah dimulai sejak tahun 1710 telah membuat perkembangan yang sangat berarti baik bagi daerah penghasil timah (Pulau Bangka Belitung) maupun negara. Dampak dari kegiatan perusahaan timah terhadap perekonomian nasional dapat dihitung menggunakan analisis *Input Output*.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan menggunakan Tabel *Input Output* tahun 2005 dapat dilihat bahwa sektor pertambangan timah memberikan *multiplier effect* yang cukup besar terhadap perekonomian nasional khususnya pada *output* perekonomian dan pendapatan rumah tangga. Angka pengganda *output* sektor pertambangan timah adalah sebesar 1,24 artinya bahwa jika *output* sektor pertambangan timah

meningkat 100% akan mampu mendorong meningkatnya output perekonomian sebesar 124%. Sedangkan angka pengganda pendapatan sektor pertambangan timah sebesar 0,20 artinya jika *output* sektor pertambangan timah meningkat 100% maka akan mendorong kenaikan pada pendapatan rumah tangga sebesar 20%.

Keterkaitan ke depan (*forward linkage*) maupun ke belakang (*backward linkage*) sektor pertambangan timah dengan sektor-sektor lainnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, cukup besar. Koefisien *backward linkage* sektor pertambangan timah sebesar 2,20 lebih tinggi dibandingkan rata-rata sektor lainnya (1,97). Begitu pula dengan *forward linkage* sektor pertambangan timah sebesar 3,22 lebih tinggi dibandingkan rata-rata sektor lainnya (1,78). Hal ini dapat diartikan bahwa sektor pertambangan timah memberikan dampak yang cukup besar terhadap perekonomian nasional atau merupakan sektor unggulan.

Sektor-sektor yang digerakkan oleh keberadaan sektor pertambangan timah antara lain industri angkutan darat, angkutan air, angkutan udara dan kereta api, industri jasa penunjang angkutan, industri permesinan, industri bangunan, serta industri jasa. Sedangkan sektor-sektor industri yang menggunakan *output* dari sektor pertambangan timah sebagai input antara lain industri pupuk dan pestisida, industri barang dari karet dan plastik, industri pengolahan produk pertanian, industri alat pengangkutan dan perbaikan, industri produk kayu dan kertas serta industri pengolahan dan pemurnian timah itu sendiri.

4.1.2 Analisis Export Performance

Analisis *export performance* dengan menghitung *Revealed Symmetric Comparative Advantage Index* (RSCA) dan *Trade Balance Index* (TBI), menggunakan data ekspor impor internasional dari UN *Comtrade* selama 1995-2014. Indeks RSCA dan TBI perdagangan timah Indonesia di dunia pada tahun 2014 masing-masing sebesar 0,958 dan 0,980. Nilai indeks RSCA dan TBI ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki keunggulan komparatif perdagangan timah di pasar internasional dan Indonesia sebagai net eksportir timah, sehingga bisa

dikatakan bahwa timah dapat dijadikan salah satu unggulan ekspor Indonesia.

Tabel 4.1 Kinerja Perdagangan Ekspor Timah Indonesia

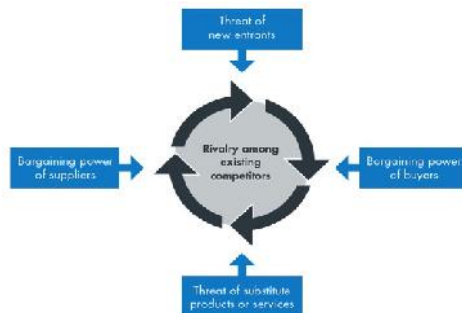
Tahun	RSCA	TBI	Share Thd Timah Dunia	Share thd Export Indonesia
1995	0.813	0.991	0.10	0.003
1996	0.886	0.997	0.16	0.005
1997	0.891	0.997	0.17	0.006
1998	0.886	0.991	0.17	0.005
1999	0.899	0.996	0.18	0.006
2000	0.893	0.960	0.16	0.005
2001	0.859	0.959	0.14	0.004
2002	0.878	0.980	0.15	0.003
2003	0.908	0.898	0.19	0.004
2004	0.926	0.986	0.22	0.005
2005	0.935	0.961	0.22	0.010
2006	0.943	0.988	0.30	0.011
2007	0.955	0.985	0.28	0.013
2008	0.944	0.991	0.23	0.013
2009	0.963	0.970	0.34	0.022
2010	0.961	0.981	0.34	0.017
2011	0.956	0.976	0.32	0.018
2012	0.954	0.978	0.31	0.020
2013	0.953	0.975	0.30	0.018
2014	0.958	0.980	0.32	0.019

Sumber : FEB-UGM, 2016

Berdasarkan data di atas, Indonesia menjadi pemasok timah terbesar di dunia dengan *share* timah Indonesia di dunia sebesar 30% dari total pasokan timah dunia. Namun meskipun Indonesia menjadi pemasok terbesar timah dunia, Indonesia masih belum mampu menjadi penentu harga timah dunia. Sehingga timbul pertanyaan, apakah benar kita pemasok timah terbesar di dunia. Menurut Asosiasi Eksportir Timah Indonesia (AETI), jumlah impor timah Malaysia dari Indonesia pada 2013 sebesar 13.142 metrik ton, sedangkan data ekspor timah Indonesia ke Malaysia sebesar 8.082 metrik ton. Artinya, terdapat selisih 5.060 metrik ton dimana jumlah tersebut mencapai 39% dari impor timah Malaysia asal Indonesia dan berpotensi dilakukan secara ilegal. Bahkan jumlah tersebut meningkat hampir dua kali lipatnya menjadi 9.677 ton pada 2014 (Bisnis Indonesia, 21 September 2016).

Terdapat lima faktor (*Porter's Five Forces*) yang menentukan pembentukan harga suatu komoditas yaitu :

- a) Potensial pesaing (*potential entrants*), yaitu bagaimana pesaing potensial perusahaan timah domestik? Apakah terdapat kemungkinan masuknya investor asing atau MNCs yang semakin banyak? Perlindungan apa yang dapat diberikan oleh pemerintah?
- b) Penjual/pemasok (*suppliers*), yaitu bagaimana keberlangsungan pasokan input baik dari sisi kuantitas maupun kualitas? Bagaimana upaya peningkatan produksi timah? Permasalahan apa yang dihadapi oleh pemasok timah?
- c) Pembeli (*buyers*), yaitu apakah permintaan domestik untuk timah cukup tinggi sehingga pemerintah memandang perlu mengembangkan industrialisasi? Bagaimana kemungkinan mendapatkan pasar ekspor timah? Apakah mampu bersaing dengan MNCs di pasar internasional?
- d) Barang substitusi (*substitutes*), yaitu adakah produk pesaing timah? Bagaimana karakteristik barang substitusi timah ?
- e) Pesaing industri (*industry competitors*), bagaimana kondisi jumlah perusahaan timah yang ada saat ini? Bagaimana keterkaitan antar pemasok produk industri timah? Adakah kerjasama antar perusahaan dalam industri timah?



Sumber : FEB-UGM, 2016

Gambar 4.1 Porter's Five Forces

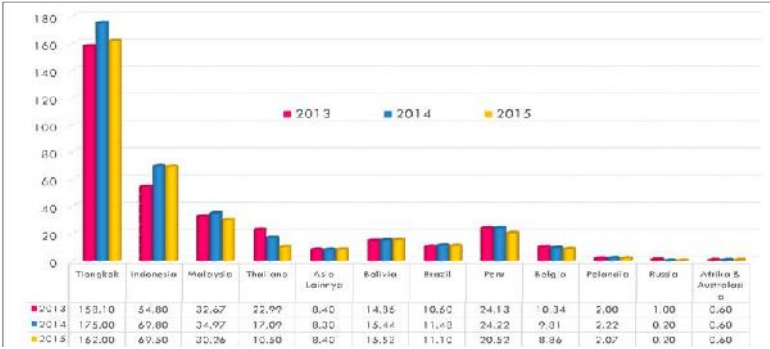
Dengan melihat faktor-faktor penentu harga timah di atas, Indonesia memang memiliki kelemahan yang menjadi tantangan Indonesia dalam menjadi *price maker* timah dunia. Kelemahan sektor pertambangan timah Indonesia yang utama adalah terkait keberlangsungan pasokan timah dan daya saing industri hilir timah di dalam negeri.

Dalam mempertahankan konsistensi pasokan timah diperlukan keberlangsungan (*sustainability*) cadangan timah Indonesia, melalui pelaksanaan *good mining practice*, penertiban *illegal mining*, menghilangkan penyelundupan bijih timah dan *crude tin* dari Indonesia ke luar negeri serta menghilangkan pasokan timah Indonesia ke peleburan timah di luar negeri (Singapura, Thailand, Malaysia). PT Timah contohnya, sebagai pemegang IUP timah terbesar yaitu sekitar 500.000 ha, ekspor PT Timah hanya sekitar 40% dari total ekspor timah Indonesia. Hal ini disinyalir akibat adanya praktek *illegal mining* yang menggerogoti cadangan PT Timah.

Sudah bukan rahasia lagi bahwa *illegal mining* timah di Indonesia memang sangat marak. Sebagai ilustrasi adalah data ekspor timah seluruh perusahaan timah di Provinsi Bangka Belitung pada tahun 2009 menurut Lembaga Cegah Kejahatan Indonesia Bangka Belitung (LCKI-Babel). Dari data ekspor timah tersebut tercatat bahwa PT Timah telah mengekspor 49.240 metrik ton atau sekitar 41,13% dari total ekspor timah Provinsi Bangka Belitung yang dihasilkan dari wilayah usaha pertambangan seluas 473.800 ha atau 89% dari total wilayah usaha pertambangan (WUP) yang ada di Bangka Belitung. Berikutnya PT Koba Tin mengekspor sebanyak 7.400 metrik ton dengan luas WUP 41.680 ha atau 8% dari seluruh WUP di Bangka Belitung. Sementara itu, perusahaan timah gabungan swasta yang disinyalir sekitar 30-an jumlahnya, justru mengekspor 63.071 MT atau sekitar 52,69% dari total ekspor timah dari Bangka Belitung. Padahal WUPnya hanya seluas 16.884 ha atau 3% saja dari total wilayah usaha pertambangan yang ada di Provinsi Bangka Belitung. Diduga perusahaan gabungan swasta tersebut membeli timah hasil *illegal mining*.

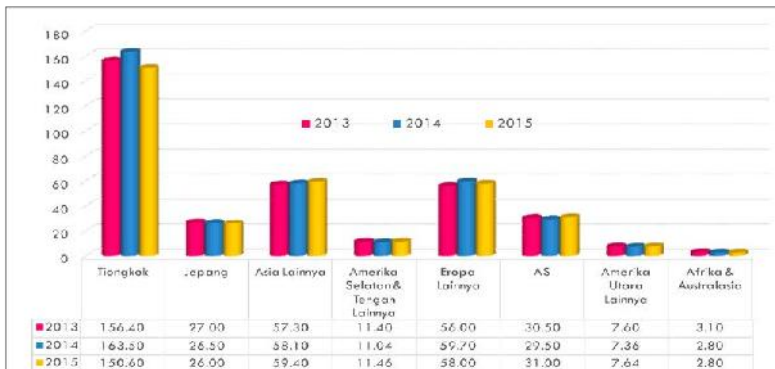
Faktor selanjutnya yang menyebabkan Indonesia tidak dapat menjadi *price maker* timah dunia adalah kurangnya daya saing industri hilir timah di Indonesia. Hal ini bisa dilihat dari grafik di bawah, dimana

produksi logam timah Indonesia selama periode 2013-2015 cukup besar, nomor dua di dunia setelah Cina, berturut-turut sebesar 54.800 ton, 69.800 ton dan 69.500 ton. Namun, konsumsi logam timah Indonesia di dalam negeri sangat kecil sehingga tidak terlihat di dalam Gambar 4.2 dan 4.3. Ini berarti industri hilir timah belum berkembang di Indonesia. Berbeda dengan Cina, dimana logam timah yang diproduksi sebagian besar dikonsumsi di dalam negeri. Selain itu, logam timah terutama digunakan untuk produk elektronik dan rumah tangga, dimana Cina juga menguasai pasar kedua komoditas tersebut, sehingga jika permintaan timah Cina tinggi dan produksi timah dunia tetap ataupun turun, harga timah otomatis akan naik sebab Cina menggunakan 40% produksi timah dunia (Majalah Tambang, 6 Januari 2015). Cina memang produsen komoditas mineral logam terbesar di dunia, termasuk logam timah, sehingga *bargaining power* Cina dalam mempengaruhi harga timah di dunia sangat besar.



Sumber : PT Timah, 2016

Gambar 4.2 Produksi Logam Timah per Negara (Kton)



Sumber : PT Timah, 2016

Gambar 4.3 Konsumsi Logam Timah per Negara (KTon)

Dari uraian di atas, maka terlihat bahwa Indonesia belum memiliki *bargaining power* baik sebagai *supplier* maupun *buyer* meskipun Indonesia termasuk sebagai *net eksporter* timah dan salah satu produsen timah terbesar di dunia.

4.1.3 Analisis Kekuatan Pasar

Elastisitas permintaan timah dunia adalah 0,2 artinya timah merupakan barang yang tidak elastis sehingga kenaikan permintaan timah tidak dipengaruhi oleh kenaikan harga timah. Implikasinya dalam perdagangan timah adalah produsen timah dapat leluasa untuk menaikkan atau menurunkan harga timah.

Nilai *price contribution margin* (PCM) dari timah adalah 1 dibagi 0,2 yaitu 5, artinya negara-negara produsen timah dunia, termasuk Indonesia, memiliki kemampuan untuk menentukan harga timah dunia sebesar 5 kali lipat di atas tingkat persaingan sempurna (*perfect competition*).

4.2 Keterkaitan Harga di Bursa Komoditas Timah Indonesia dan Dunia

Analisis keterkaitan harga di bursa timah Indonesia dengan harga timah di bursa timah internasional dilakukan dengan metode ekonometrika, yaitu :

- Model regresi konvergensi harga di bursa timah Indonesia dan dunia;
- Model regresi keterkaitan harga di bursa timah Indonesia dan dunia;
- Granger Causality* harga di bursa timah Indonesia dan dunia.

4.2.1 Model Regresi Konvergensi Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia

Terdapat tiga model regresi yang digunakan dalam menganalisis konvergensi harga timah di bursa Indonesia dan dunia, yaitu persamaan regresi konvergensi harga timah di bursa timah Indonesia (ICDX) dengan bursa timah *London Metal Exchange* (LME), konvergensi harga timah di bursa ICDX dengan bursa timah Kuala Lumpur (KLTM) dan konvergensi harga timah di bursa KLTM dengan bursa LME.

Model Regresi Konvergensi Harga Timah di ICDX dan LME

Berdasarkan hasil regresi menggunakan *software EViews* diperoleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$DIFLMIC = - 47.10573 + 0.775249 DIFLMIC_{(-1)}$$

Dimana :

DIFLMIC = selisih harga timah di ICDX dan LME

Tabel 4.2 Hasil Regresi Konvergensi Harga Timah ICDX dan LME

Dependent Variable: DIFLMIC
 Method: Least Squares
 Date: 05/15/16 Time: 18:03
 Sample (adjusted): 9/02/2013 4/26/2016
 Included observations: 692 after adjustments

Variable	Coefficien...	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-47.10573	11.72817	-4.016460	0.0001
DIFLMIC(-1)	0.775249	0.024083	32.19028	0.0000
R-squared	0.600281	Mean dependent var		-211.9581
Adjusted R-squared	0.599702	S.D. dependent var		438.6870
S.E. of regression	277.5533	Akaike info criterion		14.09279
Sum squared resid	53154735	Schwarz criterion		14.10591
Log likelihood	-4874.105	Hannan-Quinn criter.		14.09786
F-statistic	1036.214	Durbin-Watson stat		2.164622
Prob(F-statistic)	0.000000			

Sumber : Hasil regresi dengan EViews

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

$$\beta_2 \neq 1$$

$$H_1 : \beta_1 \neq 0$$

$$-1 < \beta_2 < 1$$

Jika H_0 ditolak dan H_1 diterima maka terdapat konvergensi harga timah (kesamaan harga dalam jangka panjang) di bursa ICDX dan LME.

Jika H_0 diterima dan H_1 ditolak maka tidak terdapat konvergensi harga timah di bursa ICDX dan LME.

Berdasarkan persamaan regresi di atas, jika dibandingkan antara nilai probabilitas t-statistik dengan nilai signifikansi 5% maka dapat disimpulkan bahwa selisih harga timah di bursa ICDX dan LME pada satu hari sebelumnya mempengaruhi selisih harga timah di bursa ICDX dan LME pada hari ini. Jika selisih harga timah di bursa ICDX dan LME sehari sebelumnya naik 1% maka selisih harga timah di bursa ICDX dan LME pada hari ini juga akan naik, namun dengan kenaikan yang lebih kecil yaitu sebesar 0,775%.

Jika dilihat dari nilai *Adjusted R-squared* (r^2) yang sebesar 59,9% maka dapat dikatakan bahwa variabel selisih harga timah di bursa ICDX dan LME pada satu hari sebelumnya mampu menjelaskan variasi dari variabel selisih harga timah di bursa ICDX dan LME pada hari ini sebesar 59,9%, dan sisanya sebesar 40,1% dijelaskan oleh variabel lain di luar model. Sedangkan berdasarkan uji hipotesis, nilai $\beta_1 = -47,10573$ dan $\beta_2 = 0,775249$ maka H_0 ditolak artinya terdapat konvergensi harga timah di bursa di ICDX dan LME. Namun dalam jangka panjang harga tidak akan sama dengan perbedaan sebesar 209,590747.

Model Regresi Konvergensi Harga Timah di ICDX dan KLTM

Berdasarkan hasil regresi menggunakan *software EViews* diperoleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$\text{DIFKLIC} = -54.98566 + 0.787252 \text{ DIFKLIC}_{(-1)}$$

Dimana :

DIFKLIC = selisih harga timah di ICDX dan KLTM

Tabel 4.3 Hasil Regresi Konvergensi Harga Timah ICDX dan KLTM

Dependent Variable: DIFKLIC
 Method: Least Squares
 Date: 11/01/16 Time: 15:41
 Sample (adjusted): 9/02/2013 4/26/2016
 Included observations: 692 after adjustments

Variable	Coefficien...	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-54.98566	11.28384	-4.872956	0.0000
DIFKLIC(-1)	0.787252	0.023486	33.52015	0.0000
R-squared	0.619541	Mean dependent var	-258.9090	
Adjusted R-squared	0.618990	S.D. dependent var	405.0086	
S.E. of regression	249.9957	Akaike info criterion	13.88365	
Sum squared resid	43123515	Schwarz criterion	13.89677	
Log likelihood	-4801.743	Hannan-Quinn criter.	13.88872	
F-statistic	1123.600	Durbin-Watson stat	2.160311	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Sumber : Hasil regresi dengan EViews

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

$$\beta_2 \neq 1$$

$$H_1 : \beta_1 \neq 0$$

$$-1 < \beta_2 < 1$$

Jika H_0 ditolak dan H_1 diterima maka terdapat konvergensi harga timah (kesamaan harga dalam jangka panjang) di bursa ICDX dan KLTM.

Jika H_0 diterima dan H_1 ditolak maka tidak terdapat konvergensi harga timah di bursa ICDX dan KLTM.

Berdasarkan persamaan regresi di atas, dengan membandingkan nilai probabilitas t-statistik dengan nilai signifikansi 5% maka diperoleh hasil bahwa selisih harga timah di bursa ICDX dan KLTM pada satu hari sebelumnya mempengaruhi selisih harga timah di bursa ICDX dan KLTM pada hari ini. Jika selisih harga timah di bursa ICDX dan KLTM sehari sebelumnya naik 1% maka selisih harga timah di bursa ICDX dan KLTM pada hari ini juga akan naik, namun dengan kenaikan yang lebih kecil yaitu sebesar 0.787%.

Jika dilihat dari nilai *Adjusted R-squared* (r^2) yang sebesar 61,9% maka dapat dikatakan bahwa variabel selisih harga timah di bursa ICDX dan KLTM pada satu hari sebelumnya mampu menjelaskan variasi dari variabel selisih harga timah di bursa ICDX dan KLTM pada hari ini sebesar 61,9%, dan sisanya sebesar 38,1% dijelaskan oleh variabel lain di luar model. Sedangkan berdasarkan uji hipotesis, nilai $\beta_1 = -54,98566$ dan $\beta_2 = 0,787252$ maka H_0 ditolak artinya terdapat konvergensi harga timah di bursa di ICDX dan KLTM. Namun dalam jangka panjang harga tidak akan sama dengan perbedaan sebesar 258,454416.

Model Regresi Konvergensi Harga Timah di KLTM dan LME

Berdasarkan hasil regresi menggunakan *software EViews* diperoleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$\text{DIFKLME} = -28.50357 + 0.397680 \text{ DIFKLME}_{(-1)}$$

Dimana :

DIFKLME = selisih harga timah di KLTM dan LME

Tabel 4.4 Hasil Regresi Konvergensi Harga Timah KLTM dan LME

Dependent Variable: DIFKLME

Method: Least Squares

Date: 05/15/16 Time: 18:43

Sample (adjusted): 9/02/2013 4/26/2016

Included observations: 692 after adjustments

Variable	Coefficien...	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-28.50357	7.733853	-3.685559	0.0002
DIFKLME(-1)	0.397680	0.034894	11.39685	0.0000
R-squared	0.158422	Mean dependent var	-46.95087	
Adjusted R-squared	0.157202	S.D. dependent var	216.7010	
S.E. of regression	198.9402	Akaike info criterion	13.42677	
Sum squared resid	27308283	Schwarz criterion	13.43989	
Log likelihood	-4643.663	Hannan-Quinn criter.	13.43185	
F-statistic	129.8882	Durbin-Watson stat	2.087377	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Sumber : Hasil regresi dengan EViews

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

$$\beta_2 \neq 1$$

$$H_1 : \beta_1 \neq 0$$

$$-1 < \beta_2 < 1$$

Jika H_0 ditolak dan H_1 diterima maka terdapat konvergensi harga timah (kesamaan harga dalam jangka panjang) di bursa KLTM dan LME.

Jika H_0 diterima dan H_1 ditolak maka tidak terdapat konvergensi harga timah di bursa KLTM dan LME.

Berdasarkan persamaan regresi di atas, dengan membandingkan nilai probabilitas t-statistik dengan nilai signifikansi 5% maka dapat disimpulkan bahwa selisih harga timah di bursa KLTM dan LME pada satu hari sebelumnya mempengaruhi selisih harga timah di bursa KLTM dan LME pada hari ini. Jika selisih harga timah di bursa KLTM dan LME

sehari sebelumnya naik 1% maka selisih harga timah di bursa KLTM dan LME pada hari ini juga akan naik, namun dengan kenaikan yang lebih kecil yaitu sebesar 0,398%.

Jika dilihat dari nilai *Adjusted R-squared* (r^2) yang sebesar 15,7% maka dapat dikatakan bahwa variabel selisih harga timah di bursa ICDX dan KLTM pada satu hari sebelumnya hanya mampu menjelaskan variasi dari variabel selisih harga timah di bursa ICDX dan KLTM pada hari ini sebesar 15,7%, dan sebagian besar variasi pada variabel selisih harga timah di bursa ICDX dan KLTM pada hari ini (84,3%) dijelaskan oleh variabel lain di luar model. Hal ini dapat diartikan bahwa bursa timah KLTM dan LME lebih efisien dan transparan sebab tidak hanya dipengaruhi oleh harga sebelumnya tetapi juga dipengaruhi oleh variabel-variabel lainnya, misalnya harga minyak mentah, kurs US\$, volume timah, dan lain-lain, namun masih perlu dibuktikan dengan model.

Sedangkan berdasarkan uji hipotesis, nilai $\beta_1 = -28,50357$ dan $\beta_2 = 0,397680$ maka H_0 ditolak artinya terdapat konvergensi harga timah di bursa di ICDX dan KLTM. Namun dalam jangka panjang harga tidak akan sama dengan perbedaan sebesar 47,32297.

4.2.2 Model Regresi Keterkaitan Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia

Analisis regresi keterkaitan harga timah di bursa timah Indonesia dan dunia dilakukan secara dua arah bertujuan untuk mengetahui apakah harga timah di bursa Indonesia (ICDX) mempengaruhi harga timah di bursa timah dunia yaitu LME dan KLTM atau sebaliknya secara parsial.

Untuk itu terdapat tiga model regresi yang dibangun, yaitu model regresi keterkaitan harga timah di bursa ICDX dan LME, model regresi keterkaitan harga di bursa ICDX dan KLTM serta model regresi keterkaitan harga di bursa KLTM dan LME.

Model Regresi Keterkaitan Harga Timah di Bursa ICDX dan LME

Persamaan regresi yang diperoleh dari hasil operasional *software EViews* untuk menguji apakah harga timah di bursa ICDX dipengaruhi oleh harga timah di bursa LME adalah sebagai berikut :

$$ICT = - 6.281147+ 0.283958LMT+ 0.385993 LMT_{(-1)}$$

Dimana :

ICT = fluktuasi harga timah di ICDX pada hari ini

LMT = fluktuasi harga timah di LME pada hari ini

Tabel 4.5 Hasil Regresi Pengaruh Harga Timah LME Terhadap ICDX

Dependent Variable: ICT

Method: Least Squares

Date: 11/16/16 Time: 15:17

Sample (adjusted): 9/03/2013 4/25/2016

Included observations: 334 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.281147	16.13490	-0.389289	0.6973
LMT	0.283958	0.074288	3.822394	0.0002
LMT(-1)	0.385993	0.070431	5.480414	0.0000
R-squared	0.136673	Mean dependent var		-8.308383
Adjusted R-squared	0.131457	S.D. dependent var		315.9051
S.E. of regression	294.4099	Akaike info criterion		14.21676
Sum squared resid	28690143	Schwarz criterion		14.25100
Log likelihood	-2371.200	Hannan-Quinn criter.		14.23041
F-statistic	26.20025	Durbin-Watson stat		2.447384
Prob(F-statistic)	0.000000			

Sumber : Hasil regresi dengan EViews

Berdasarkan hasil regresi di atas, dengan membandingkan nilai probabilitas t-statistik dengan nilai signifikansi 5%, dapat disimpulkan bahwa fluktuasi harga timah di bursa LME pada hari ini dan satu hari sebelumnya mempengaruhi fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini. Jika fluktuasi harga timah di bursa LME pada hari ini meningkat 1% maka fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini juga akan meningkat, namun dengan kenaikan yang lebih kecil yaitu sebesar 0,284%. Dan jika fluktuasi harga timah di bursa LME pada satu hari sebelumnya naik 1% maka fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada

hari ini juga akan naik, namun dengan kenaikan yang lebih kecil yaitu naik 0,386%.

Jika dilihat dari nilai *R-squared* (R^2) yang sebesar 13,7% maka dapat dikatakan bahwa variabel fluktuasi harga timah di bursa LME pada hari ini dan satu hari sebelumnya hanya mampu menjelaskan variasi dari variabel fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini sebesar 13,7%, dan sebagian besar variasi pada variabel fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini (86,3%) dijelaskan oleh variabel lain di luar model. Variabel-variabel lain yang mungkin mempengaruhi fluktuasi harga timah di bursa ICDX antara lain tingkat produksi timah, permintaan timah, harga minyak mentah, kurs US\$, dan lain-lain, namun masih perlu dibuktikan dengan model.

Sedangkan untuk menguji apakah harga timah di bursa ICDX mempengaruhi harga timah di bursa LME, diperoleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$LMT = - 9.823638 + 0.163053 ICT$$

Dimana :

ICT = fluktuasi harga timah di ICDX pada hari ini

LMT = fluktuasi harga timah di LME pada hari ini

Tabel 4.6 Hasil Regresi Pengaruh Harga Timah ICDX Terhadap LME

Dependent Variable: LMT

Method: Least Squares

Date: 11/16/16 Time: 10:45

Sample (adjusted): 9/03/2013 4/25/2016

Included observations: 345 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-9.823638	11.52802	-0.852153	0.3947
ICT	0.163053	0.036734	4.438734	0.0000
R-squared	0.054321	Mean dependent var		-11.34783
Adjusted R-squared	0.051564	S.D. dependent var		219.7696
S.E. of regression	214.0285	Akaike info criterion		13.57588
Sum squared resid	15712218	Schwarz criterion		13.59816
Log likelihood	-2339.839	Hannan-Quinn criter.		13.58475
F-statistic	19.70236	Durbin-Watson stat		1.827878
Prob(F-statistic)	0.000012			

Sumber : Hasil regresi dengan EViews

Berdasarkan hasil regresi di atas, dengan membandingkan nilai probabilitas t-statistik dengan nilai signifikansi 5%, dapat disimpulkan bahwa fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini mempengaruhi fluktuasi harga timah di bursa LME pada hari ini. Jika fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini meningkat 1% maka fluktuasi harga timah di bursa LME pada hari ini juga akan meningkat, namun dengan kenaikan yang lebih kecil yaitu sebesar 0,163%.

Jika dilihat dari nilai *Adjusted R-squared* (r^2) yang sebesar 5,16% maka dapat dikatakan bahwa variabel fluktuasi harga timah di bursa ICDX padahariini hanya mampu menjelaskan variasi dari variabel fluktuasi harga timah di bursa LME pada hari ini sebesar 5,16%, dan sebagian besar variasi pada variabel fluktuasi harga timah di bursa LME pada hari ini (94,8%) dijelaskan oleh variabel lain di luar model. Variabel-variabel lain yang mungkin mempengaruhi fluktuasi harga timah di bursa LME antara lain tingkat produksi timah, permintaan timah, harga minyak mentah, kurs US\$, dan lain-lain, namun masih perlu dibuktikan dengan model.

Dengan membandingkan kedua hasil regresi di atas, dapat kita lihat bahwa harga timah di bursa ICDX dan LME saling ada keterkaitan. Fluktuasi harga timah di bursa ICDX mempengaruhi fluktuasi harga timah di bursa LME, demikian pula sebaliknya fluktuasi harga timah di bursa LME mempengaruhi fluktuasi harga timah di bursa ICDX. Namun yang perlu dicermati adalah pengaruh fluktuasi harga timah di bursa LME lebih besar terhadap fluktuasi harga timah di bursa ICDX, dibandingkan fluktuasi harga timah di bursa ICDX terhadap fluktuasi harga timah di bursa LME.

Model Regresi Keterkaitan Harga Timah di Bursa ICDX dan KLTM

Terdapat dua persamaan regresi yang digunakan untuk menguji apakah harga timah di bursa ICDX dipengaruhi oleh harga timah di bursa KLTM, yaitu :

- $ICT = - 9.919627 + 0.543846 KLT$
- $ICT = - 7.867444 + 0.190130 KLT_{(-1)}$

Dimana :

ICT = fluktuasi harga timah di ICDX pada hari ini

KLT = fluktuasi harga timah di KLTM pada hari ini

KLT = fluktuasi harga timah di KLTM satu hari sebelumnya

Variabel fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari dan fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada satu hari sebelumnya menjadi tidak signifikan pengaruhnya terhadap fluktuasi harga timah di bursa ICDX apabila dimasukkan dalam satu persamaan regresi. Namun apabila kedua variabel tersebut diregresi secara parsial maka memperlihatkan pengaruh yang signifikan terhadap fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari.

Tabel 4.7 Hasil Regresi Pengaruh Harga Timah KLTM Terhadap ICDX

Dependent Variable: ICT
 Method: Least Squares
 Date: 11/16/16 Time: 10:41
 Sample (adjusted): 9/04/2013 4/25/2016
 Included observations: 307 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-9.919627	16.87055	-0.587985	0.5570
KLT	0.543846	0.076689	7.091583	0.0000
R-squared	0.141548	Mean dependent var		-8.876221
Adjusted R-squared	0.138733	S.D. dependent var		318.5026
S.E. of regression	295.5847	Akaike info criterion		14.22228
Sum squared resid	26647937	Schwarz criterion		14.24656
Log likelihood	-2181.120	Hannan-Quinn criter.		14.23199
F-statistic	50.29055	Durbin-Watson stat		2.468555
Prob(F-statistic)	0.000000			

Dependent Variable: ICT
 Method: Least Squares
 Date: 11/16/16 Time: 10:36
 Sample (adjusted): 9/03/2013 4/25/2016
 Included observations: 300 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-7.867444	17.86563	-0.440368	0.6600
KLT(-1)	0.190130	0.084066	2.261684	0.0244
R-squared	0.016875	Mean dependent var		-9.166667
Adjusted R-squared	0.013576	S.D. dependent var		311.4028
S.E. of regression	309.2817	Akaike info criterion		14.31303
Sum squared resid	28505245	Schwarz criterion		14.33772
Log likelihood	-2144.954	Hannan-Quinn criter.		14.32291
F-statistic	5.115215	Durbin-Watson stat		2.683981
Prob(F-statistic)	0.024437			

Sumber : Hasil regresi dengan EViews

Berdasarkan kedua hasil regresi di atas, dengan membandingkan nilai probabilitas t-statistik dengan nilai signifikansi 5%, dapat disimpulkan bahwa fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini dan satu hari sebelumnya mempengaruhi fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini. Jika fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini meningkat 1% maka fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini juga akan meningkat, namun dengan kenaikan yang lebih kecil yaitu sebesar 0,544%. Dan jika fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada satu hari sebelumnya meningkat 1% maka fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini juga akan meningkat, namun dengan kenaikan yang lebih kecil yaitu sebesar 0,190%.

Jika dilihat dari nilai *Adjusted R-squared* (r^2) pada persamaan pertama sebesar 13,9%, sehingga dapat diartikan bahwa variabel fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini hanya mampu menjelaskan variasi dari variabel fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini sebesar 13,9%, dan sebagian besar variasi pada variabel fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini (86,1%) dijelaskan oleh variabel lain di luar model. Sedangkan nilai *Adjusted R-squared* (r^2) pada persamaan kedua lebih kecil sebesar 1,36% yang berarti bahwa variabel fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada satu hari sebelumnya hanya mampu menjelaskan variasi dari variabel fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini sebesar 1,36%.

Berdasarkan indikator statistik tersebut di atas dapat dilihat bahwa fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini lebih dipengaruhi oleh fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini dibandingkan fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada satu hari sebelumnya.

Selanjutnya untuk menguji apakah harga timah di bursa ICDX mampu mempengaruhi harga timah di bursa KLTM, kita gunakan persamaan regresi sebagai berikut :

$$KLT = - 1.441581 + 0.296673ICT + 0.166958 ICT_{(-1)}$$

Dimana :

KLT = fluktuasi harga timah di KLTM pada hari ini

ICT = fluktuasi harga timah di ICDX pada hari ini

ICT₍₋₁₎ = fluktuasi harga timah di ICDX satu hari sebelumnya

Tabel 4.8 Hasil Regresi Pengaruh Harga Timah ICDX Terhadap KLTM

Dependent Variable: KLT
 Method: Least Squares
 Date: 11/16/16 Time: 13:28
 Sample (adjusted): 9/04/2013 4/20/2016
 Included observations: 203 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.441581	13.60903	0.105928	0.9157
ICT	0.296673	0.045063	6.583498	0.0000
ICT(-1)	0.166958	0.046387	3.599199	0.0004
R-squared	0.193331	Mean dependent var		1.344828
Adjusted R-squared	0.185264	S.D. dependent var		214.6692
S.E. of regression	193.7663	Akaike info criterion		13.38585
Sum squared resid	7509073.	Schwarz criterion		13.43481
Log likelihood	-1355.664	Hannan-Quinn criter.		13.40566
F-statistic	23.96659	Durbin-Watson stat		1.845453
Prob(F-statistic)	0.000000			

Sumber : Hasil regresi dengan EViews

Berdasarkan hasil regresi di atas, dengan membandingkan nilai probabilitas t-statistik dengan nilai signifikansi 5%, dapat disimpulkan bahwa fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini dan satu hari sebelumnya mempengaruhi fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini. Jika fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini meningkat 1% maka fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini juga akan meningkat, namun dengan kenaikan yang lebih kecil yaitu sebesar 0,297%. Dan jika fluktuasi harga timah di bursa ICDX satu hari sebelumnya meningkat 1% maka fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini juga akan meningkat, namun dengan kenaikan yang lebih kecil yaitu sebesar 0,167%.

Jika dilihat dari nilai *R-squared* (R^2) sebesar 19,3%, dapat diartikan bahwa variabel fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini dan pada satu hari sebelumnya hanya mampu menjelaskan variasi dari variabel fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini sebesar 19,3%, dan sebagian besar variasi pada variabel fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini (80,7%) dijelaskan oleh variabel lain di luar model.

Indikator statistik di atas menjelaskan bahwa fluktuasi harga timah di bursa ICDX pada hari ini lebih dipengaruhi oleh fluktuasi harga timah di

bursa KLTM pada hari ini dibandingkan fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada satu hari sebelumnya.

Kedua hasil regresi di atas memperlihatkan bahwa harga timah di bursa ICDX dan KLTM saling memiliki keterkaitan. Fluktuasi harga timah di bursa ICDX mempengaruhi fluktuasi harga timah di bursa KLTM, demikian pula sebaliknya fluktuasi harga timah di bursa KLTM mempengaruhi fluktuasi harga timah di bursa ICDX. Namun seperti halnya fluktuasi harga timah di bursa LME, fluktuasi harga timah di bursa KLTM juga lebih besar pengaruhnya terhadap fluktuasi harga timah di bursa ICDX, dibandingkan fluktuasi harga timah di bursa ICDX terhadap fluktuasi harga timah di bursa KLTM.

Model Regresi Keterkaitan Harga Timah di Bursa LME dan KLTM

Pengujian dua arah keterkaitan harga timah di bursa LME dan KLTM menggunakan persamaan regresi berikut ini :

$$KLT = - 1.598351 + 0.397416 LMT + 0.476249 LMT_{(-1)} + 0.168704 LMT_{(-2)}$$

Dimana :

KLT = fluktuasi harga timah di KLTM pada hari ini

LMT = fluktuasi harga timah di LME pada hari ini

$LMT_{(-1)}$ dan $LMT_{(-2)}$ = fluktuasi harga timah di LME pada satu hari dan dua hari sebelumnya

Tabel 4.9 Hasil Regresi Pengaruh Harga Timah LME Terhadap KLTM

Dependent Variable: KLT
 Method: Least Squares
 Date: 11/16/16 Time: 15:34
 Sample (adjusted): 9/04/2013 4/26/2016
 Included observations: 500 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.598351	7.668502	-0.208431	0.8350
LMT	0.397416	0.031214	12.73185	0.0000
LMT(-1)	0.476249	0.032518	14.64577	0.0000
LMT(-2)	0.168704	0.032014	5.269759	0.0000
R-squared	0.455200	Mean dependent var	-12.19000	
Adjusted R-squared	0.451905	S.D. dependent var	231.0769	
S.E. of regression	171.0741	Akaike info criterion	13.13004	
Sum squared resid	14516110	Schwarz criterion	13.16376	
Log likelihood	-3278.510	Hannan-Quinn criter.	13.14327	
F-statistic	138.1422	Durbin-Watson stat	2.903093	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Sumber : Hasil regresi dengan EVIEWS

Hasil regresi di atas, dengan membandingkan nilai probabilitas t-statistik dengan nilai signifikansi 5%, menjelaskan bahwa fluktuasi harga timah di bursa LME pada hari ini, pada satu hari dan dua hari sebelumnya mempengaruhi fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini. Jika fluktuasi harga timah di bursa LME pada hari ini meningkat 1% maka fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini juga akan meningkat, namun dengan kenaikan yang lebih kecil yaitu sebesar 0,397%. Jika fluktuasi harga timah di bursa LME pada satu hari sebelumnya meningkat 1% maka fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini juga akan meningkat, dengan kenaikan yang lebih kecil yaitu sebesar 0,476%. Begitu pula jika fluktuasi harga timah di bursa LME pada dua hari sebelumnya meningkat 1% maka fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini juga akan meningkat, juga dengan kenaikan yang lebih kecil sebesar 0,169%.

Jika dilihat dari nilai *R-squared* (R^2) sebesar 45,5%, maka dapat diartikan bahwa variabel fluktuasi harga timah di bursa LME baik pada hari ini, pada satu hari dan dua hari sebelumnya mampu menjelaskan variasi dari variabel fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini sebesar 45,5%, dan 80,7% variasi pada variabel fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini dijelaskan oleh variabel lain di luar model.

Berdasarkan indikator statistik di atas, dapat diketahui bahwa fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini sangat dipengaruhi oleh fluktuasi harga timah di bursa LME terlebih oleh fluktuasi harga timah di bursa LME pada satu hari sebelumnya.

Selanjutnya untuk menganalisis apakah harga timah di bursa KLTM juga mempengaruhi harga timah di bursa LME, kita menggunakan persamaan regresi berikut :

$$LMT = - 6.869985+ 0.469538 KLT$$

Dimana :

KLT = fluktuasi harga timah di KLTM pada hari ini

LMT = fluktuasi harga timah di LME pada hari ini

Tabel 4.10 Hasil Regresi Pengaruh Harga Timah KLTM Terhadap LME

Dependent Variable: LMT
 Method: Least Squares
 Date: 11/16/16 Time: 10:55
 Sample (adjusted): 9/02/2013 4/26/2016
 Included observations: 542 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.869985	9.443101	-0.727514	0.4672
KLT	0.469538	0.041223	11.39027	0.0000
R-squared	0.193715	Mean dependent var		-11.57749
Adjusted R-squared	0.192222	S.D. dependent var		244.3722
S.E. of regression	219.6332	Akaike info criterion		13.62548
Sum squared resid	26048915	Schwarz criterion		13.64133
Log likelihood	-3690.504	Hannan-Quinn criter.		13.63168
F-statistic	129.7383	Durbin-Watson stat		2.488002
Prob(F-statistic)	0.000000			

Sumber : Hasil regresi dengan EViews

Jika dilihat dari hasil regresi di atas, dengan membandingkan nilai probabilitas t-statistik dengan nilai signifikansi 5%, maka dapat diambil kesimpulan bahwa fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini mempengaruhi fluktuasi harga timah di bursa LME pada hari ini. Jika fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini meningkat 1% maka fluktuasi harga timah di bursa LME pada hari ini juga akan meningkat, dengan kenaikan yang lebih kecil sebesar 0,469%.

Nilai *Adjusted R-squared* (R^2) sebesar 19,2%, menunjukkan bahwa variabel fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini hanya mampu menjelaskan variasi dari variabel fluktuasi harga timah di bursa LME pada hari ini sebesar 19,3%, dan sebagian besar variasi pada variabel fluktuasi harga timah di bursa LME pada hari ini (80,7%) dijelaskan oleh variabel lain di luar model. Atau dapat dikatakan bahwa fluktuasi harga timah di bursa LME bukan hanya dipengaruhi oleh fluktuasi harga timah di bursa KLTM, namun lebih banyak variabel lain yang mempengaruhi. Variabel yang mempengaruhi fluktuasi harga timah di bursa LME selain merupakan variabel yang fundamental seperti *supply demand* timah, juga dipengaruhi oleh variabel non fundamental seperti tingkat spekulasi, ekspektasi dan isu-isu yang terjadi terutama yang terkait dengan Cina sebagai konsumen terbesar logam timah di dunia.

Berdasarkan kedua hasil regresi di atas, dapat kita lihat bahwa harga timah di bursa LME dan KLTM saling memiliki keterkaitan. Fluktuasi harga timah di bursa LME mempengaruhi fluktuasi harga timah di bursa KLTM, demikian pula sebaliknya fluktuasi harga timah di bursa KLTM mempengaruhi fluktuasi harga timah di bursa LME. Namun jika fluktuasi harga timah di bursa LME pada hari ini hanya dipengaruhi oleh fluktuasi harga timah di bursa KLTM pada hari ini, maka sebaliknya fluktuasi harga timah di bursa KLTM dipengaruhi oleh fluktuasi harga timah di bursa LME baik pada hari ini, satu hari sebelumnya maupun pada dua hari sebelumnya.

4.2.3 *Granger Causality* Harga di Bursa Timah Indonesia dan Dunia

Seperti telah dijelaskan sebelumnya pada Bab II, analisis *Granger Causality* bertujuan untuk menguji apakah terdapat hubungan kausalitas dua arah antara harga timah di ICDX, KLTM dan LME dilihat dengan membandingkan nilai F-statistik dan nilai probabilitas dengan tingkat signifikansi (1%).

Hipotesis yang digunakan adalah seperti di bawah ini :

- Jika nilai probabilitas Y “*does not Granger Cause*” X kurang dari (<) tingkat signifikansi (1%) maka signifikan atau tidak terdapat hubungan kausalitas, Y tidak menyebabkan X.
- Jika nilai probabilitas Y “*does not Granger Cause*” X lebih dari (>) tingkat signifikansi (1%) maka tidak signifikan atau terdapat hubungan kausalitas, Y menyebabkan X.

Analisis *Granger Causality* pada kajian ini dilakukan pada lag 1 hingga 5 hari, seperti terlihat pada hasil tes *Granger Causality* di bawah ini.

Tabel 4.11 Hasil Tes *Granger Causality*

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/16/16 Time: 17:01

Sample: 8/30/2013 4/26/2016

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
KL does not Granger Cause LME	692	0.03549	0.8506
LME does not Granger Cause KL		445.988	1.E-76
ICDX does not Granger Cause LME	692	9.52287	0.0021
LME does not Granger Cause ICDX		83.4308	7.E-19
ICDX does not Granger Cause KL	692	18.4569	2.E-05
KL does not Granger Cause ICDX		41.2041	3.E-10

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/16/16 Time: 17:02

Sample: 8/30/2013 4/26/2016

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
KL does not Granger Cause LME	691	0.33231	0.7174
LME does not Granger Cause KL		228.136	1.E-76
ICDX does not Granger Cause LME	691	5.88124	0.0029
LME does not Granger Cause ICDX		48.5729	2.E-20
ICDX does not Granger Cause KL	691	11.5731	1.E-05
KL does not Granger Cause ICDX		18.5108	1.E-08

Lanjutan Tabel 4.11 Hasil Tes Granger Causality

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 11/16/16 Time: 17:03
 Sample: 8/30/2013 4/26/2016
 Lags: 3

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
KL does not Granger Cause LME	690	0.62649	0.5981
LME does not Granger Cause KL		170.185	2.E-82
ICDX does not Granger Cause LME	690	4.92070	0.0022
LME does not Granger Cause ICDX		32.5725	1.E-19
ICDX does not Granger Cause KL	690	8.38244	2.E-05
KL does not Granger Cause ICDX		13.6262	1.E-08

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 11/16/16 Time: 17:04
 Sample: 8/30/2013 4/26/2016
 Lags: 4

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
KL does not Granger Cause LME	689	0.63135	0.6403
LME does not Granger Cause KL		129.798	3.E-82
ICDX does not Granger Cause LME	689	4.35210	0.0018
LME does not Granger Cause ICDX		25.1045	2.E-19
ICDX does not Granger Cause KL	689	6.27124	6.E-05
KL does not Granger Cause ICDX		10.7731	2.E-08

Pairwise Granger Causality Tests
 Date: 11/16/16 Time: 17:04
 Sample: 8/30/2013 4/26/2016
 Lags: 5

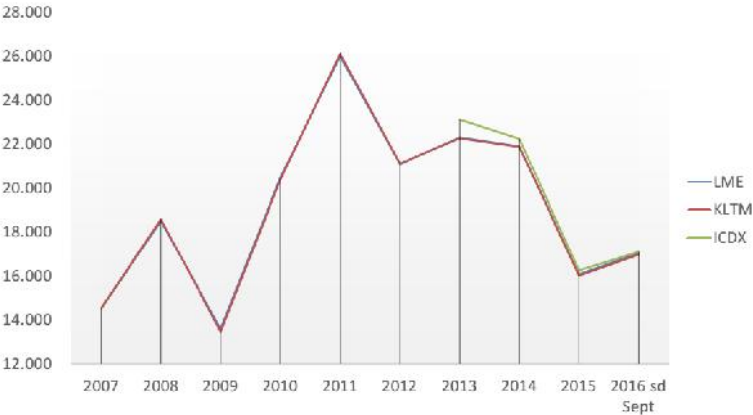
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
KL does not Granger Cause LME	688	0.58957	0.7080
LME does not Granger Cause KL		105.067	5.E-82
ICDX does not Granger Cause LME	688	3.68220	0.0027
LME does not Granger Cause ICDX		19.7828	2.E-18
ICDX does not Granger Cause KL	688	4.88016	0.0002
KL does not Granger Cause ICDX		8.62414	6.E-08

Sumber : Hasil regresi dengan EViews

Apabila dilihat pada hasil tes *Granger Causality* di atas, dapat kita ketahui bahwa baik pada lag 1 hingga lag 5 hari, harga timah di bursa KLTM menyebabkan harga timah di bursa LME. Sebaliknya harga timah di bursa LME tidak menyebabkan harga timah di bursa KLTM. Harga timah di bursa ICDX tidak menyebabkan harga timah di bursa LME, demikian pula sebaliknya harga timah di bursa LME juga tidak menyebabkan harga timah di bursa ICDX. Sedangkan untuk harga timah di bursa ICDX dan bursa KLTM juga saling tidak menyebabkan satu sama lain.

4.3 Peluang dan Tantangan Indonesia Menjadi *Price Maker* Timah Dunia

Berdasarkan *US Geological Survey 2016*, cadangan terukur timah di Indonesia adalah sekitar 800.000 ton. Dengan tingkat produksi rata-rata sekitar 60.000 ton per tahun, maka cadangan tersebut hanya mampu bertahan sekitar 13 tahun lagi. Jika diasumsikan harga rata-rata timah USD 20.000 per metrik ton, sumber daya timah ini menyimpan potensi ekonomi dengan nilai sekitar US\$ 16 miliar atau sekitar Rp 208 triliun. Dengan demikian terlihat bahwa tambang timah memiliki potensi besar sebagai penyumbang devisa negara.



Sumber : PT Timah, 2016

Gambar 4.4 Pergerakan Harga Timah Rata-Rata Tiga Bursa (US\$/MT)

Perkembangan harga timah selama periode tahun 2007-2016 terlihat mengalami trend peningkatan yang cukup tajam selama tahun 2007 hingga 2011, kemudian dari tahun 2011 hingga 2015 trend harga timah terlihat menurun, dan mulai merangkak naik lagi mulai tahun 2015 hingga kini. Secara rata-rata trend harga timah tahun 2007 hingga 2016 adalah meningkat sebesar 1.8% per tahun. Dari Januari hingga September 2016 harga logam timah rata-rata sekitar US\$ 17.000 per metrik ton.

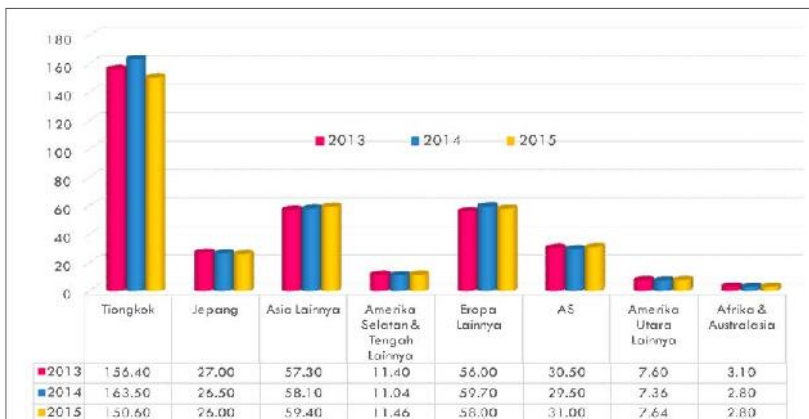
Berdasarkan Gambar 4.4 di atas dapat dilihat harga timah sangat berfluktuasi namun trendnya positif dengan angka pertumbuhan yang cukup besar sekitar 17% per tahun dari tahun 2007 hingga 2011. Kemudian setelah tahun 2011 harga menurun hingga pada tahun 2014 ke 2015 terjadi penurunan yang cukup tajam dari sekitar US\$ 22.000 per metrik ton menjadi sekitar US\$ 16.000 per metrik ton. Dengan mekanisme pasar bebas, Indonesia tidak mampu mengontrol harga timah dunia.

Fluktuasi harga tersebut lebih banyak dibentuk oleh sentimen pasar yang diciptakan para spekulasi karena biasanya timah diperdagangkan dalam bentuk dokumen kontrak (*paper*) dan tidak selalu dipengaruhi oleh hukum permintaan dan penawaran. Contohnya yang terjadi pada triwulan akhir sepanjang tahun 2011 harga timah menyentuh angka terendah yaitu US\$ 19.380-21.870 per metrik ton jauh di bawah biaya produksi timah Indonesia yaitu sekitar US\$ 22.000 per metrik ton. Padahal saat itu stok timah LME berkisar antara 12.000-15.000 ton. Jumlah tersebut terbilang sedikit jika dibandingkan stok timah pada periode Mei-September 2011 yaitu berkisar 21.000-23.000 ton. Namun dapat dilihat harga pada periode tersebut justru meningkat hingga US\$ 28.000 per metrik ton.

Namun sejak Januari 2015, membaiknya faktor fundamental membuat harga timah berjangka mulai merangkak naik. Diperkirakan penguatan harga timah bakal berlanjut dalam sisa tahun 2016. Pada penutupan perdagangan 6 September 2016, harga timah di bursa LME naik 0,28% menjadi US\$19.450 per ton, level tertinggi sejak Januari 2015. Ada tiga faktor yang menguatkan harga timah. Pertama, stok pasokan timah

yang semakin ketat di pasar, persediaan timah di LME per akhir Agustus 2016 mencapai 3.000 ton, terendah sejak Oktober 2008. Kedua, isu lingkungan membuat Cina membatasi ekspansi *smelter* timah hingga 70.000 ton per tahun, atau 45% dari total kapasitas Negara tersebut. Faktor ketiga, produksi timah Myanmar akan mencapai puncaknya pada 2016, yakni mendekati angka 50.000 ton per tahun, setelah itu angka produksi bakal terus menurun (Bisnis.com, 2016).

Di sisi permintaan timah dunia, permintaan timah dunia terus meningkat seiring dengan meningkatnya industri elektronik yang banyak menggunakan timah sebagai bahan baku. Menurut prediksi dari *International Tin Research Institute* (ITRI), pada tahun 2020 diperkirakan permintaan timah dunia mencapai 280.000 ton dan harga akan mencapai level US\$ 25.000 dengan catatan Cina masih menstok timahnya (tidak menjual). Logam timah paling banyak di produk baterai 2,3%, kimia 1,6%, *solder* 3,2%, 6,0% *tinplate*, dan lainnya sebanyak 3,9%. Kondisi ini menjadi peluang tersendiri bagi Indonesia sebagai salah satu negara produsen terbesar timah di pasar dunia (Detik Finance, 20 September 2016).

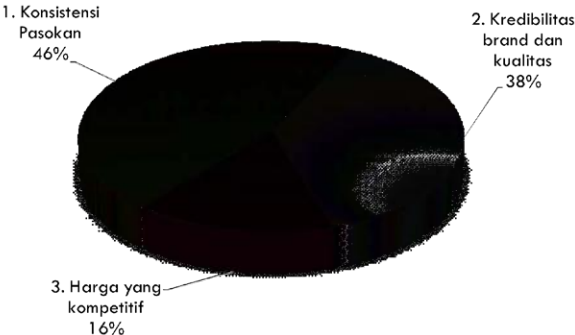


Sumber : PT Timah, 2016

Gambar 4.5 Permintaan Logam Timah Dunia

Merupakan tantangan yang berat bagi Indonesia untuk mampu menjawab peluang tingginya permintaan logam timah dunia tersebut. Ada beberapa hal penting yang menjadi pekerjaan rumah bagi Pemerintah Indonesia yaitu mengatasi *illegal mining* timah yang mulai merajalela sejak tahun 1998 hingga sekarang ini. Isu *illegal mining* ini yang menjadi dasar Pemerintah dalam mendirikan Bursa Komoditas Derivatif Indonesia (BKDI) atau *Indonesia Commodity Derivative Exchange* (ICDX), selain juga bertujuan untuk menjaga kestabilan harga timah Indonesia.

Namun kenyataannya, hingga saat ini masih terjadi kegiatan penambangan tanpa ijin (PETI). Menurut survey yang dilakukan pada tahun 2015 oleh PT Timah kepada konsumen perusahaan tersebut, isu konsistensi pasokan masih menjadi permasalahan terbesar. PT Timah sendiri saat ini utilitasnya hanya mencapai 50% dari total kapasitas *smeltemya*, dimana dari tujuh tanur yang ada di smelter PT Timah di Bangka hanya beroperasi sebanyak empat tanur. Hal ini dikarenakan kurangnya pasokan bijih timah untuk *smelter* PT Timah akibat maraknya tambang ilegal yang menggerogoti cadangan PT Timah.

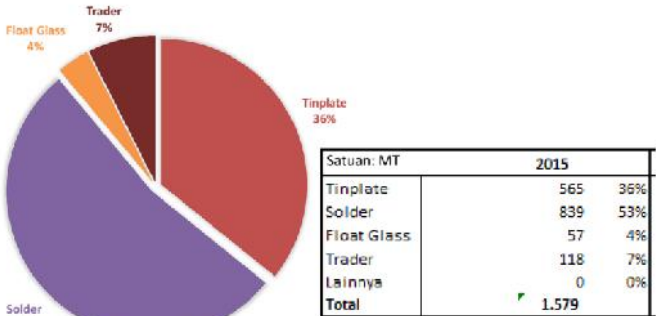


Sumber : PT Timah, 2016

Gambar 4.6 Hasil Survey Pelanggan PT Timah Maret 2015

Tantangan berikutnya yang dihadapi Indonesia dalam perdagangan timah dunia adalah meningkatkan daya saing industri hilir timah. Seperti telah dibahas pada Sub Bab 4.1.2, bahwa salah satu kriteria suatu Negara dapat menjadi penentu harga komoditas unggulannya adalah harus memiliki daya saing pada sektor industri domestiknya.

Berdasarkan data dari PT Timah, pada tahun 2015, dari total produksi PT Timah 95% diekspor ke luar negeri, terutama Singapura, Jepang dan Cina, hanya 5% yang dikonsumsi di dalam negeri.

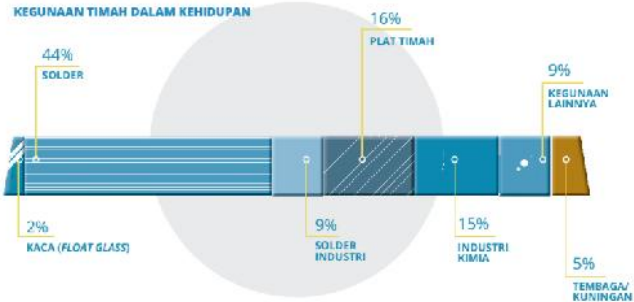


Sumber: Internal, LK 2015

Sumber : PT Timah, 2016

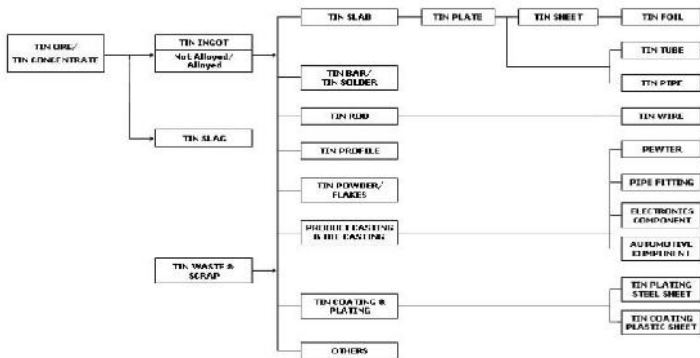
Gambar 4.7 Komposisi Pasar Timah Domestik

Sebagian besar industri dalam negeri yang menyerap produksi logam timah nasional adalah industri solder dan industri tinplate. Sedangkan di Indonesia hanya ada satu pabrik solder asing dengan skala kecil dan belum memproduksi high tech content solder di Indonesia. Sedangkan yang sudah mengarah pada produk high technical content saat ini total kurang dari sepuluh perusahaan.



Sumber : PT Timah, 2012

Gambar 4.8 Produk Hilir Timah



Sumber : Kementerian ESDM

Gambar 4.9 Rantai Produksi Timah

Begitu pula dengan industry *tinplate* di Indonesia juga masih belum berkembang, padahal kebutuhan pelat timah di Indonesia sangat besar, didorong oleh populasi penduduk telah menjadi basis konsumen bagi perusahaan produsen pengguna kemasan *tinplate* dalam negeri, khususnya industri makanan dan minuman. Potensi industri pelat timah di Indonesia ke depan masih baik mengingat total kapasitas terpasang industri lokal sebesar 160 juta ton masih dibawah tingkat konsumsi saat ini. Adapun penggunaan produk pelat timah antara lain sebagai bahan kaleng susu 25%, kaleng cat 18%, kaleng bahan makanan 14%, kemasan makanan kering 16%, kemasan produk kimia 18%, kaleng minyak goreng 2%, kemasan buah dan minuman 2% dan kebutuhan umum 5% (Antara *Network*, 26 Maret 2016).

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Dari analisis dan evaluasi rantai produksi timah terhadap pembentukan harga di bursa timah Indonesia dan dunia, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Cadangan timah Indonesia sebesar 800.000 ton menempati urutan kedua terbesar kedua di dunia setelah Cina (1.500.000 ton). Dengan asumsi tingkat produksi rata-rata per tahun 60.000 ton maka timah Indonesia masih dapat dimanfaatkan hingga 13 tahun ke depan.
2. Ekspor logam timah Indonesia pada tahun 2015 sebesar 75.086 ton terutama ditujukan ke Singapura, Jepang dan Taiwan. Sedangkan pemakaian logam timah dalam negeri hanya sebesar 1.579 ton terutama digunakan pada industri *solder* dan *tinplate*.
3. *Trend* harga timah selama periode tahun 2011 hingga 2015 menurun 88,6% per tahun, dari US\$ 26.000 per ton pada tahun 2011 menjadi US\$ 16.000 per ton. Kemudian mulai tahun 2015 harga timah mulai merangkak kembali sehingga pada tahun 2016 berada pada tingkat US\$ 17.000 per ton.
4. Faktor-faktor yang menentukan pembentukan harga suatu komoditas (*Porter's Five Forces*) adalah potensial pesaing, keberlangsungan pasokan input, tingkat permintaan domestik, barang substitusi dan jumlah industri hilir domestik. Untuk komoditas timah, yang menjadi tantangan dalam perusahaan

timah terutama adalah keberlangsungan pasokan timah dan jumlah industri hilir timah domestik.

5. Sektor pertambangan timah Indonesia memiliki *backward linkage* dan *forward linkage* yang besar diatas rata-rata sektor lainnya.
6. Indonesia memiliki keunggulan komparatif perdagangan timah di pasar internasional dan merupakan *net exporter* timah, sehingga timah dapat dijadikan salah satu unggulan ekspor Indonesia.
7. Nilai *Price Contribution Margin* (PCM) timah adalah 5, artinya Negara-negara produsen timah dunia, termasuk Indonesia, memiliki kemampuan untuk menentukan harga timah dunia sebesar 5 kali lipat di atas tingkat persaingan sempurna (*perfect competition*).
8. Harga timah di bursa Indonesia memiliki konvergensi dengan harga timah di bursa *London Metal Exchange* (LME) dan *Kuala Lumpur Tin Market* (KLTM), meskipun dalam jangka panjang harga tidak akan sama.
9. Harga timah di bursa Indonesia mempengaruhi harga timah di bursa LME begitu pula harga timah di bursa LME mempengaruhi harga timah di bursa Indonesia, namun pengaruh harga timah di bursa Indonesia lebih kecil dibandingkan harga timah di bursa LME.
10. Harga timah di bursa Indonesia mempengaruhi harga timah di bursa KLTM begitu pula harga timah di bursa KLTM mempengaruhi harga timah di bursa Indonesia, namun pengaruh harga timah di bursa Indonesia lebih kecil dibandingkan harga timah di bursa KLTM.
11. Harga timah di bursa KLTM mempengaruhi harga timah di bursa LME begitu pula harga timah di bursa LME mempengaruhi harga timah di bursa KLTM, dengan besaran pengaruh yang hampir sama.
12. Berdasarkan analisis *Granger Causality* pada lag 1 hingga lag 5 hari dapat kita ketahui bahwa :

- Harga timah di bursa KLTM menyebabkan harga timah di bursa LME namun sebaliknya harga timah di bursa LME tidak menyebabkan harga timah di bursa KLTM.
 - Harga timah di bursa ICDX tidak menyebabkan harga timah di bursa LME, demikian pula harga timah di bursa LME juga tidak menyebabkan harga timah di bursa ICDX.
 - Harga timah di bursa ICDX dan bursa KLTM tidak saling menyebabkan satu sama lain.
13. Dengan adanya bursa timah di Indonesia, fluktuasi harga timah di Indonesia mengalami penurunan dari sekitar 20% selama periode tahun 2010 hingga 2013 menjadi 9,33% pada akhir tahun 2015. Namun tidak demikian halnya dengan permasalahan *illegal mining* timah, yang tetap tidak berkurang meskipun volume ekspor timah di bursa Indonesia menunjukkan peningkatan dari sekitar 18 metrik ton pada tahun 2013 menjadi sekitar 67 metrik ton pada tahun 2015.
 14. Indonesia memiliki peluang untuk menjadi *price maker* timah dunia antara lain karena Indonesia memiliki cadangan timah terbesar kedua di dunia (800.000 ton), harga timah dunia yang semakin membaik sejak tahun 2015 serta permintaan timah dunia yang diperkirakan akan terus meningkat bahkan mencapai 280.000 ton dan harga mencapai level US\$ 25.000 per ton pada tahun 2020.
 15. Tantangan terbesar Indonesia dalam menjadi *price maker* timah dunia adalah tingginya tingkat *illegal mining* timah dan rendahnya daya saing industri hilir timah di dalam negeri. Dari total produksi timah Indonesia pada tahun 2015 sebesar 69.500 ton, yang dikonsumsi di dalam negeri hanya sebesar 1.579 ton (2,3%). Berbeda dengan Cina, total produksi timah Cina tahun 2015 sebesar 162.000 ton dan konsumsi timah dalam negeri sebesar 150.000 ton (92,6%).

5.2 Rekomendasi

Dari hasil kajian ini dapat disusun usulan rekomendasi kebijakan pengelolaan sektor pertambangan timah sebagai berikut :

1. Bursa timah Indonesia harus meningkatkan kinerjanya antara lain dengan menambah jumlah *dealer*, jumlah agen dan waktu transaksi serta meningkatkan efisiensi dan transparansi bursa.
2. Perlu ditingkatkan koordinasi antar Kementerian/Lembaga terkait untuk menangani *illegal mining* timah, seperti Kementerian ESDM, Kementerian Keuangan, Kementerian Perdagangan, Kepolisian dan Pemerintah Daerah setempat.
3. Pemerintah c.q Kementerian ESDM perlu melakukan inventarisasi data yang lebih detail terkait cadangan, produksi, ekspor, impor dan konsumsi domestik timah (termasuk asal usul dan kadar timah), selain bertujuan untuk meningkatkan penerimaan Negara, konservasi sumberdaya juga untuk mengurangi *illegal mining* timah.
4. Perlu dikembangkan industri hilir timah domestik sehingga nilai tambah sektor pertambangan timah dapat lebih dirasakan di dalam negeri dan memiliki daya saing yang lebih besar dibandingkan Negara lain. Untuk itu diperlukan dukungan kebijakan yang kondusif dan insentif fiskal untuk meningkatkan investasi di sektor industri hilir timah.
5. Perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam terkait faktor-faktor yang mempengaruhi harga timah internasional, sehingga Pemerintah Indonesia dapat membuat kebijakan yang tepat sehingga mampu menjadi *price maker* timah dunia.

DAFTAR PUSTAKA

- Bursa Komoditi Derivatif Indonesia (BKDI), Perkembangan Timah Indonesia, 2016
- Damodar Gujarati, *Basic Econometrics*, 1995
- Direktorat Pembinaan Program Mineral dan Batubara, Perkembangan Pasokan dan Harga Timah Indonesia, 2016
- Direktorat Teknik dan Lingkungan Mineral dan Batubara, Perbaikan Tata Kelola Timah di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2016
- Hasni, BP2KP Kementerian Perdagangan, Analisis Hubungan Harga Timah BKDI dan LME serta Kebijakan Ekspor Terhadap Kinerja Ekspor Timah Indonesia, 2015
- Index Mundi, *Commodity Price-Tin*, Desember 2016
- Kusdhianto, FEB-UGM, *Market Micro Structure*, 2016
- Kusdhianto, FEB-UGM, *Math Statistics Economics Model*, 2016
- Majalah Tambang, Tahun 2015 Harga Timah Kembali Membaik, Januari 2015
- PT Timah Tbk, Laporan Tahunan PT Timah, 2011
- PT Timah Tbk, Laporan Tahunan PT Timah, 2012
- PT Timah Tbk, Tantangan Tata Niaga Timah Indonesia di Pasar Internasional, 2016
- Pusdatin Kementerian Perdagangan, Ekspor Impor Timah Indonesia, 2016
- Sutedjo Sujitno, Dampak kehadiran Timah Indonesia Sepanjang Sejarah, 2007
- Sutedjo Sujitno, Sejarah Penambangan Timah di Indonesia Abad 18-Abad 20, 2007

Tri Widodo, FEB-UGM, Faktor-faktor Pembentuk Harga Timah di Pasar
Domestik dan Internasional, 2016

US *Geological Survey*, *Mineral Yearbook*, 2016

Viva *News*, Mengapa Harga Timah Anjlok, November 2011



Cadangan timah Indonesia menempati urutan kedua terbesar di dunia setelah Cina. Sektor pertambangan timah ini telah menggerakkan perekonomian di Bangka Belitung (99 persen dari potensi nasional) sejak jaman Belanda. Meskipun kontribusinya terhadap PAD tidak seberapa besar namun *multiplier effect*-nya terhadap perekonomian masyarakat cukup besar. Sejak tahun 2013, ekspor timah batangan Indonesia harus melalui Bursa Timah Indonesia (ICDX). Melalui aturan ini Indonesia sebagai eksportir timah terbesar diharapkan dapat menjadi *price maker* harga timah dunia. Kajian menunjukkan bahwa harga timah di bursa Indonesia saling mempengaruhi dengan harga timah di bursa internasional meskipun pengaruhnya lebih kecil, namun Indonesia masih memiliki peluang besar menjadi *price maker* timah dunia sebab cadangan timah Indonesia cukup besar, trend harga timah kembali meningkat sejak 2015 dan permintaan timah ke depan diperkirakan akan tetap tinggi. Ke depan, Indonesia harus mampu menjawab tantangan pengembangan sektor pertambangan timah antara lain penegakan *illegal mining* dan pengembangan industri hilir timah domestik, dalam rangka meningkatkan kontribusi pertambangan timah terhadap perekonomian nasional.



www.esdm.go.id
PUSAT DATA DAN TEKNOLOGI INFORMASI
ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
KEMENTERIAN ESDM
2016