

KAJIAN DAMPAK HILIRISASI MINERAL MANGAN TERHADAP PEREKONOMIAN REGIONAL



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

2017

ISBN: 978-602-0836-29-4

Kajian Dampak Hilirisasi Mineral Mangan Terhadap Perekonomian Regional



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

2017

TIM PENYUSUN

Pengarah
Sekretaris Jenderal KESDM
Ego Syahrial

Penanggungjawab
Kepala Pusat Data dan Teknologi Informasi ESDM
M.P. Dwinugroho

Koordinator
Kepala Bidang Kajian Strategis
Suyono

Tim Penyusun
Agus Supriadi
Sunarti
Agung Wahyu Kencono
Tri Nia Kurniasih
Bambang Edi Prasetyo
Feri Kurniawan
Catur Budi Kurniadi
Yogi Alwendra
Ririn Aprilia
Qisthi Rabbani
Indra Setiadi
Dini Anggreani

Penerbit
Pusat Data dan Teknologi Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral
Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
Jl. Pegangsaan Timur No. 1, Menteng, Jakarta 10310

Telp. : (021) 21390445
Fax : (021) 21390445
Email : kastra@esdm.go.id

Cetakan pertama, Desember 2017

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun
tanpa ijin tertulis dari penerbit

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena rahmat dan karunia-Nya kami dapat menyelesaikan Kajian Dampak Hilirisasi Mineral Mangan Terhadap Perekonomian Regional (Provinsi Nusa Tenggara Timur).

Penyusunan kajian ini bertujuan mengidentifikasi dampak ekonomi dari hilirisasi mangan di Nusa Tenggara Timur dan menyusun usulan rekomendasi kebijakan pengelolaan mineral mangan sehingga mampu memberikan manfaat yang optimal terhadap perekonomian setempat.

Dalam penyusunan kajian ini, sebagian besar data dan informasi yang digunakan diperoleh dari *stakeholder* antara lain Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara, Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara, Dinas ESDM, Badan Pusat Statistik, dan Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur, 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 kajian ini. Kami berharap bahwa kajian ini dapat menjadi referensi kepada Pimpinan KESDM maupun pihak lainnya dalam penyusunan kebijakan di sektor ESDM ke depan, khususnya sub sektor pertambangan mangan sehingga dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi kesejahteraan masyarakat.

Jakarta, Desember 2017

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. Siti Rochani, Puslitbang Tekmira
- Dr. Toni, Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara
- Ari Sugih Mulia, S.E, M.A, Badan Pusat Statistik
- Drs. Agung Wahyu Kencono, M.Com, Balitbang ESDM
- Ibnu Edy Wiyono, S.E, M.E, Pakar Ekonomi

RINGKASAN EKSEKUTIF

Indonesia memiliki sumber daya dan cadangan mangan yang cukup besar, di mana sekitar 60% sumberdaya dan 70% cadangan mangan Indonesia berada di Nusa Tenggara Timur, dengan jumlah sumber daya bijih 36.207.271 ton dan logam 17.206.234 ton dan total cadangan bijih 79.712.386 ton dan logam 38.998.324 ton. Di samping itu, mangan Nusa Tenggara Timur terkenal memiliki kualitas tinggi (*high grade*) di dunia.

Pengusahaan mangan di Nusa Tenggara Timur saat ini masih dalam bentuk *raw material*, padahal mangan diolah dan dimurnikan maka akan memberikan *multiplier effect* sehingga mampu menggerakkan perekonomian setempat. Industri *smelter* mangan memiliki *backward linkage* yang besar, sebab membutuhkan bahan baku yang cukup besar seperti bijih mangan, batubara kokas, *dolomite*, listrik, serta industri pendukung lainnya. Dan juga memiliki *forward linkage* yang besar, sebab feromangan dan silikon mangan merupakan bahan baku industri baja yang tak tergantikan, dimana baja merupakan bahan baku industri-industri lainnya. Mangan sangat berpeluang untuk dikembangkan didorong oleh proyeksi akan tingginya kebutuhan bijih mangan dan komoditas logam paduan mangan ke depan sebagai bahan baku industri baja, permintaan baja akan selalu tinggi mengingat industri baja merupakan kelompok industri dasar yang menjadi bahan baku industri lainnya, serta adanya pembangunan infrastruktur di negara maju dan berkembang.

Namun pengembangan hilirisasi mangan di Nusa Tenggara Timur ini menemui berbagai tantangan, diantaranya produksi mangan Nusa Tenggara Timur sangat rendah disebabkan tidak ekonomisnya pertambangan mangan akibat rendahnya harga mangan dunia dan tingginya biaya transportasi mangan, serta ketersediaan infrastruktur jalan dan sumber energi masih sangat tidak memadai. Untuk itu diperlukan dukungan dari pemerintah terkait infrastruktur, pasokan bijih mangan, jaminan pasar produk *smelter*, mekanisme penjualan dan insentif.

DAFTAR ISI

TIM PENYUSUN	i
PRAKATA	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
RINGKASAN EKSEKUTIF	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Landasan Hukum	4
1.3. Maksud dan Tujuan	9
1.4. Perumusan Masalah	10
1.5. Ruang Lingkup Kegiatan	10
1.6. Sistematika Laporan	11
BAB II METODOLOGI	13
2.1. Sumber Data	13
2.2. Analisis Data	14
2.3. Simulasi Kebijakan Hilirisasi Mangan di Nusa Tenggara Timur	25
2.3.1. Asumsi	26
2.3.2. Skenario	27
BAB III GAMBARAN UMUM PASOKAN DAN KEBUTUHAN MANGAN	29
3.1. Sumberdaya dan Cadangan	29
3.2. Produksi	34
3.3. Ekspor dan Konsumsi Domestik	37
3.4. Peningkatan Nilai Tambah Mangan	42
3.5. Pengusahaan Mangan di Nusa Tenggara Timur	57
BAB IV PROFIL NUSA TENGGARA TIMUR	60
4.1. Geografis	60
4.2. Kependudukan dan Ketenagakerjaan	63
4.3. Perekonomian	67

4.4. Infrastruktur	75
4.4.1. Transportasi	80
4.4.2. Sumberdaya Air	86
4.4.3. Energi	87
4.4.4. Telekomunikasi	92
4.4.5. Perumahan	92
4.5. Rencana Pembangunan Infrastruktur	94
4.5.1. Infrastruktur Transportasi	95
4.5.2. Infrastruktur Pengairan	96
4.5.3. Infrastruktur Ketenagalistrikan	98
BAB V ANALISIS DAMPAK HILIRISASI MANGAN TERHADAP PEREKONOMIAN NUSA TENGGARA TIMUR.....	103
5.1. Analisis Dampak Hilirisasi Mangan Terhadap Perekonomian Nusa Tenggara Timur.....	104
5.1.1. Proses Disagregasi Sektor Pertambangan Mangan	105
5.1.2. Pemutakhiran Tabel Input Output Nusa Tenggara Timur 2006	106
5.1.3. Proses Disagregasi Sektor Industri Pengolahan Mangan.....	107
5.1.4. Hasil Analisis Skenario Kebijakan Hilirisasi Mangan di Nusa Tenggara Timur	108
5.2. Analisis Peluang dan Tantangan Industri Pengolahan dan Pemurnian Mangan di Nusa Tenggara Timur.....	115
5.2.1. Peluang	116
5.2.2. Tantangan	119
BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	123
6.1 Kesimpulan.....	123
6.2 Rekomendasi	124
DAFTAR PUSTAKA	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Material Balance</i> Pembuatan Feromangan	24
Gambar 2.2	Kerangka Analisis Dampak Hilirisasi Mangan Terhadap Perekonomian.....	24
Gambar 3.1	Mineral pirolusit, psilomelan dan rhodokrosit...	30
Gambar 3.2	Bentuk Batuan Mangan.....	31
Gambar 3.3	Sumberdaya dan Cadangan Mangan Nusa Tenggara Timur.....	33
Gambar 3.4	Produksi Mangan Nasional	35
Gambar 3.5	Tren Pasar Mangan Global.....	38
Gambar 3.6	Proyeksi Konsumsi Baja	39
Gambar 3.7	Peranan Industri Baja Nasional	40
Gambar 3.8	Ekspor dan Impor Mangan Indonesia 2007-2012	41
Gambar 3.9	Tren Harga Bijih Mangan Global.....	42
Gambar 3.10	Peningkatan Nilai Tambah Mangan	43
Gambar 3.11	Nilai Tambah Produk Mangan Sulfat 2013	45
Gambar 3.12	Produksi Feromangan dan Silikon Mangan Dunia	46
Gambar 3.13	Harga Feromangan dan Silikon Mangan 2004-2014	47
Gambar 3.14	Peta Penggunaan Produk Bijih Mangan	48
Gambar 3.15	Bagan Alir Pengolahan Mangan	49
Gambar 3.16	Kegiatan Penambangan Tradisional dan Modern Mangan di Nusa Tenggara Timur	53
Gambar 3.17	Produksi Feromangan dan Silikon Mangan Indonesia	56
Gambar 3.18	Proyeksi Kebutuhan Feromangan dan Silikon Mangan Nasional	57
Gambar 4.1	Peta Provinsi Nusa Tenggara Timur	60
Gambar 4.2	Piramida Penduduk Provinsi Nusa Tenggara Timur	65
Gambar 4.3	Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Nusa Tenggara Timur 2011-2016	70

Gambar 4.4	Sumber Pertumbuhan PDRB Menurut Lapangan Usaha Provinsi Nusa Tenggara Timur 2015-2016	71
Gambar 4.5	Pendapatan per Kapita Provinsi Nusa Tenggara Timur 2010-2016	74
Gambar 4.6	Perkembangan Penanganan Jalan Provinsi Nusa Tenggara Timur 2009-2015	81
Gambar 4.7	Peta Jaringan Jalan dan Terminal di Provinsi Nusa Tenggara Timur	82
Gambar 4.8	Jumlah Kendaraan di Provinsi Nusa Tenggara Timur	83
Gambar 4.9	Peta Pelabuhan Penyeberangan dan Lintas Penyeberangan di Provinsi Nusa Tenggara Timur	84
Gambar 4.10	Peta Pelabuhan Laut di Provinsi Nusa Tenggara Timur.....	85
Gambar 4.11	Peta Bandara Udara di Provinsi Nusa Tenggara Timur.....	86
Gambar 4.12	Penanganan Embung Sumber Pendanaan APBN di Provinsi Nusa Tenggara Timur 2009-2015	87
Gambar 4.13	Sistem Ketenagalistrikan Provinsi Nusa Tenggara Timur.....	88
Gambar 4.14	Rasio Elektrifikasi per Kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Timur sd Januari 2017	90
Gambar 4.15	Rasio Desa Berlistrik per Kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Timur sd Januari 2017	91
Gambar 4.16	Proyeksi Profil Konsumen PLN di Nusa Tenggara Timur.....	92
Gambar 4.17	Persentase Rumah Tangga Memiliki Tempat Tinggal Sendiri di Provinsi Nusa Tenggara Timur	93
Gambar 4.18	Rencana Pengembangan Pembangkit, Gardu Induk dan Transmisi Sistem Timor	98
Gambar 4.19	Rencana Pengembangan Pembangkit, Gardu Induk dan Transmisi Sistem Flores.....	99

Gambar 4.20	Rencana Pengembangan Pembangkit, Gardu Induk dan Transmisi Sistem Sumba	99
Gambar 4.21	Potensi dan Rencana Pembangkit EBT (PLTA dan PLTMH) di Provinsi Nusa Tenggara Timur	102
Gambar 4.22	Lokasi PLTS Terpusat di Nusa Tenggara Timur	102
Gambar 5.1	<i>Multiplier Effect</i> Industri Smelter Mangan Dibandingkan Rata-rata Sektor Ekonomi Nusa Tenggara Timur	109
Gambar 5.2	<i>Multiplier Effect</i> Industri Smelter Mangan Dibandingkan Pertambangan Mangan Nusa Tenggara Timur.....	110
Gambar 5.3	Nilai Tambah Bruto Nusa Tenggara Timur Dengan dan Tanpa Industri Smelter Mangan .	112
Gambar 5.4	Struktur Perekonomian Nusa Tenggara Timur 2006 dan 2015	113
Gambar 5.5	Dampak Ekonomi Hilirisasi Mangan di Nusa Tenggara Timur pada Skenario 2 dan 3	114
Gambar 5.6	Kenaikan Nilai Tambah Bruto Nusa Tenggara Timur pada Skenario 3.....	114
Gambar 5.7	Dampak Ekonomi Hilirisasi Mangan di Nusa Tenggara Timur 2016-2020 pada Skenario 3..	115

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kerangka Model Input Output	15
Tabel 3.1	Cadangan dan Produksi Mangan Dunia	34
Tabel 3.2	Pengusahaan Mangan Dunia	37
Tabel 3.3	Lampiran Permen ESDM No.5 Tahun 2017	44
Tabel 3.4	Jenis Produk Feromangan	51
Tabel 3.5	Jenis Produk Silikon Mangan	52
Tabel 3.6	Sumberdaya dan Cadangan Mangan Nusa Tenggara Timur	58
Tabel 4.1	Luas Wilayah per Kabupaten/Kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur	62
Tabel 4.2	Jumlah dan Laju Pertumbuhan Penduduk per Kabupaten/Kota Provinsi Nusa Tenggara Timur ..	65
Tabel 4.3	Jumlah Penduduk 15 Tahun ke Atas Menurut Jenis Kegiatan dan Tingkat Pendidikan Provinsi Nusa Tenggara Timur	66
Tabel 4.4	Jumlah Penduduk 15 Tahun ke Atas yang Bekerja Menurut Lapangan Pekerjaan Utama dan Jenis Kelamin di Provinsi Nusa Tenggara Timur ..	67
Tabel 4.5	PDRB Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha Provinsi Nusa Tenggara Timur 2010-2016	69
Tabel 4.6	PDRB Atas Dasar Harga Konstan Menurut Lapangan Usaha Provinsi Nusa Tenggara Timur 2010-2016	69
Tabel 4.7	PDRB Menurut Pengeluaran Provinsi Nusa Tenggara Timur 2013-2015	72
Tabel 4.8	Struktur PDRB Menurut Pengeluaran Provinsi Nusa Tenggara Timur 2013-2015	72
Tabel 4.9	Persentase Rumah Tangga Menurut Kabupaten/Kota dan Golongan Pengeluaran per Kapita Sebulan di Provinsi Nusa Tenggara Timur 2015	75

Tabel 4.10 Kapasitas Pembangkit Terpasang Nusa Tenggara Timur.....	90
Tabel 4.11 Rencana Usulan Tambahan 100% Desa Berlistrik di Nusa Tenggara Timur	100
Tabel 5.1 Klasifikasi Sektor Ekonomi Nusa Tenggara Timur	105

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemerintah Indonesia sejak tahun 2014 melalui Undang-undang Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara serta peraturan perundang-undangan turunannya, mewajibkan pemegang Kontrak Karya (KK) dan Izin Usaha Pertambangan (IUP) melakukan peningkatan nilai tambah mineral dan melarang ekspor produk-produk tambang jenis tertentu dalam bentuk mentah. Kemudian melalui Peraturan Menteri ESDM Nomor 5 Tahun 2017 tentang Peningkatan Nilai Tambah Mineral Melalui Kegiatan Pengolahan dan Pemurnian di Dalam Negeri, ditetapkan batasan minimum pengolahan dan pemurnian komoditas tambang mineral di dalam negeri. Komoditas tambang mineral tersebut termasuk produk samping/sisa hasil/mineral ikutan, mineral bukan logam dan batuan tertentu yang akan dijual ke luar negeri. Apabila tidak memenuhi ketentuan itu, pemerintah akan mengenakan sanksi terhadap perusahaan bersangkutan, termasuk mencabut izin operasi tambang.

Namun harus diakui bahwa masih banyak kendala dan tantangan yang menghambat program hilirisasi mineral, akibatnya sejumlah proyek pembangunan pabrik *smelter* masih sulit terlaksana, antara lain kebijakan fiskal yang belum mampu mendorong pengusaha untuk berinvestasi, keterbatasan infrastruktur seperti kurangnya akses jalan, listrik maupun pelabuhan serta masih tumpang tindihnya kebijakan antar daerah yang kontra produktif. Untuk itu demi mewujudkan program hilirisasi mineral di dalam negeri, Pemerintah diharapkan segera mengatasi kendala dan hambatan tersebut sebab ekspor bahan mentah mineral bukan saja membuat keropos struktur industri namun juga membuat Indonesia kehilangan nilai tambah yang besar.

Mangan sebagai salah satu jenis mineral logam yang terdapat di Indonesia, dianggap memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi karena

merupakan bahan baku industri baja, yang termasuk ke dalam kelompok industri dasar (industri hulu) yang menjadi bahan baku industri lainnya seperti industri konstruksi, mesin, elektronik, otomotif dan lain-lain. Disamping itu mangan dari Indonesia dikenal memiliki kualitas yang sangat baik atau premium di dunia, khususnya mangan yang berasal dari Nusa Tenggara Timur. Kegiatan penambangan mangan di Nusa Tenggara Timur sudah dilakukan masyarakat dan pelaku usaha setempat, akan tetapi sejak awal mangan hasil tambang seluruhnya dijual ke Cina dan Korea dalam bentuk mentah (bijih atau ore) ataupun diolah menjadi konsentrat mangan. Namun sejak tahun 2007, telah berdiri pabrik pengolahan dan pemurnian mangan menjadi silikon mangan yaitu PT Indotama Ferro Alloys di Purwakarta, Jawa Barat, dan disusul pada tahun 2008 berdiri PT Century Metalindo di Cikande, Banten.

Menurut data yang dikeluarkan oleh Badan Geologi, potensi cadangan bijih mangan di Indonesia cukup besar, namun terdapat di berbagai lokasi yang tersebar di seluruh Indonesia antara lain di Pulau Sumatera, Kepulauan Riau, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku, dan Papua. Pada tahun 2015, sumberdaya mangan di Indonesia sebesar 61.631.820 ton berupa bijih dan 28.295.896 ton berupa logam. Sementara cadangan yang ada 87.236.536 ton berupa bijih dan logam sebanyak 43.134.791 ton. Sekitar 60% sumberdaya dan 90% cadangan mangan Indonesia berada di Nusa Tenggara Timur, dengan rincian total sumberdaya bijih 36.207.271 ton dan logam 17.206.234 ton serta total cadangan bijih 79.712.386 ton dan logam 38.998.324 ton. Asosiasi Pengusaha Mangan Indonesia (Aspemindo) menghitung kebutuhan bijih mangan untuk pabrik pemurnian (*smelter*) PT Indotama Ferro Alloys dan PT Century Metalindo masing-masing sekitar 6.000 ton per bulan atau 72.000 ton bijih mangan per tahun. Di dunia, mangan selain digunakan sebagai bahan baku industri *ferroalloy* mangan, juga digunakan sebagai bahan baku mangan elektrolitik pada sel batere kering.

Namun, beberapa tahun ke belakang, pasokan mangan dalam negeri sulit didapatkan karena produksi mangan yang rendah bahkan nol. Sebagai gambaran, pada tahun 2010, produksi dan ekspor bijih mangan mencapai 231.035 ton, sedangkan pada tahun 2012 produksi

menyusut menjadi 4.412 ton. Tren produksi mangan sejak tahun 2003 hingga 2013 mengalami penurunan rata-rata sekitar 30% per tahun. Penurunan produksi terjadi lantaran kondisi pertambangan serta adanya beban pungutan bea ekspor yang diberlakukan sejak 2012 lalu untuk ekspor bijih mangan. Oleh karena itu, meskipun pemerintah membolehkan ekspor konsentrat mangan hingga tahun 2021 sesuai dengan Peraturan Menteri ESDM Nomor 5 Tahun 2017, Aspermindo mengutamakan untuk memasok produksi mangan untuk *smelter* di dalam negeri dikarenakan pasar bijih mangan di dalam negeri tinggi sehingga tidak perlu diekspor. Disamping itu harga jual mangan di dalam negeri juga mengikuti perkembangan harga jual di pasar ekspor.

Nusa Tenggara Timur sebagai pemilik sumberdaya dan cadangan mangan terbesar di Indonesia hingga saat ini belum memiliki pabrik pengolahan dan pemurnian mangan. Pada tahun 2012, di Kupang direncanakan akan dibangun *smelter* berteknologi tinggi oleh PT Jasindo Utama yang merupakan perusahaan asing dari Tiongkok dan Korea, produk yang akan dihasilkan berupa feromangan dan silikon mangan dengan kualitas tinggi untuk ekspor. Kapasitas produksi direncanakan 24.000 ton per bulan dan akan menyerap tenaga kerja sekitar 1.200 orang. PT Jasindo Utama akan membeli bahan baku mangan langsung dari sekitar 100 pertambangan rakyat yang ada di wilayah Kabupaten Kupang, serta dari para pemegang IUP Operasi Produksi melalui kerjasama. Perusahaan tersebut berencana mengekspor mangan ke Korea Selatan dan kawasan Asia Timur lainnya. Sementara untuk kebutuhan dalam negeri, PT Jasindo Utama akan memasok bahan baku industri besi baja PT Krakatau Steel. Namun pembangunan *smelter* mangan di Nusa Tenggara Timur hingga saat ini jalan di tempat terkendala dengan pasokan listrik PLN.

Kemudian pada tahun 2015, perusahaan dari Australia PT Gulf Manganese Corporation Limited berniat menanam investasi untuk membangun pabrik pemurnian mineral mangan di Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang, dengan investasi sebesar US\$ 66 juta. *Smelter* tersebut akan menggunakan teknologi modern yakni sistem modular *batching feed* terpadu, kolom elektroda, sistem pengurangan asap, dan sistem tambahan yang dibangun dalam waktu 5 tahun yaitu tahun 2016-2020. *Smelter* ini nantinya menyerap 650 orang tenaga kerja

langsung dan 4.500 orang tenaga kerja tidak langsung. Produk *smelter* ini berupa feromangan berkadar 78% Mn dari bahan baku bijih mangan Nusa Tenggara Timur yang termasuk kategori premium (*high grade*). Dengan adanya industri *smelter* mangan di dalam negeri maka akan memberikan *multiplier effect* dan mampu menggerakkan perekonomian setempat. Industri *smelter* mangan memiliki *backward linkage* yang besar, sebab membutuhkan bahan baku yang cukup besar dari sektor lainnya, seperti bijih mangan, batubara kokas, *dolomite*, listrik, serta output dari industri pendukung lainnya seperti industri makanan, pakaian, konstruksi dan industri jasa. Industri *smelter* mangan juga memiliki *forward linkage* yang besar, sebab feromangan dan silikon mangan merupakan bahan baku industri baja, dimana baja merupakan bahan baku industri-industri lainnya. Namun sayangnya hingga saat ini pembangunan *smelter* mangan tersebut belum terealisasi.

Berdasarkan gambaran di atas, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral c.q Pusat Data dan Teknologi Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral, perlu melakukan Kajian Dampak Hilirisasi Mineral Mangan Terhadap Perekonomian Regional (Studi Kasus Provinsi Nusa Tenggara Timur) yang bertujuan untuk menganalisis seberapa besar dampak ekonomi yang dirasakan oleh perekonomian setempat dengan adanya industri pengolahan dan pemurnian (*smelter*) mangan di wilayah tersebut.

1.2 Landasan Hukum

Keseriusan Pemerintah dalam meningkatkan nilai tambah komoditas mineral di dalam negeri serta meningkatkan daya saing sektor industri nasional khususnya industri pengolahan dan pemurnian mineral ditunjukkan dalam ketentuan pasal 103 ayat (1) Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara bahwa Pemegang IUP dan IUPK Operasi Produksi wajib melakukan pengolahan dan pemurnian hasil penambangan di dalam negeri. Selain itu juga ketentuan pada pasal 3 huruf (e) bahwa pengusahaan mineral juga diupayakan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat lokal, daerah dan negara, serta menciptakan lapangan kerja untuk sebesar-besarnya kesejahteraan rakyat.

Peraturan teknis lainnya yang telah dikeluarkan Pemerintah dalam mendorong peningkatan nilai tambah mineral di dalam negeri antara lain sebagai berikut :

1. Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2010 Tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara pada pasal 93, yang 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;
 - 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 Pemerintah Nomor 77 Tahun 2014 Perubahan ketiga atas Peraturan Pemerintah Nomor 23 tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara, bahwa :
 - Pemegang IUP dan IUPK yang melakukan perubahan dari penanaman modal dalam negeri menjadi penanaman modal asing, kepemilikan saham asing paling banyak 75% untuk IUP/IUPK Eksplorasi, 49% untuk IUP/IUPK Operasi Produksi yang tidak melakukan pengolahan dan/atau pemurnian sendiri, 60% IUP/IUPK Operasi Produksi yang melakukan pengolahan dan/atau pemurnian sendiri.
 - Pemegang IUP Operasi Produksi yang telah mendapatkan perpanjangan sebanyak dua kali harus menyampaikan laporan keberadaan potensi dan cadangan mineral dan batubara dalam jangka waktu tiga tahun kepada Menteri, Gubernur atau Bupati/Walikota. Sedangkan bagi pemegang IUPK Operasi

- Produksi menyampaikan laporan potensi dan cadangan kepada Menteri.
4. Peraturan Pemerintah Nomor 1 Tahun 2017 Perubahan keempat atas Peraturan Pemerintah Nomor 23 tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara, bahwa :
- Permohonan perpanjangan IUP Operasi Produksi mineral bukan logam atau batuan diajukan kepada Menteri, Gubernur, atau Bupati/Walikota paling cepat dua tahun dan paling lambat enam bulan sebelum berakhirnya jangka waktu IUP Operasi Produksi.
 - Permohonan perpanjangan IUPK Operasi Produksi diajukan kepada Menteri paling cepat lima tahun dan paling lambat satu tahun sebelum berakhirnya jangka waktu IUPK Operasi Produksi.
 - Pemegang IUP Operasi Produksi mineral atau batubara yang menjual mineral atau batubara yang diproduksi wajib berpedoman pada harga patokan mineral logam yang ditetapkan oleh Menteri.
 - Pemegang IUP dan IUPK dalam rangka penanaman modal asing, setelah lima tahun sejak berproduksi wajib melakukan divestasi sahamnya secara bertahap, sehingga pada tahun kesepuluh sahamnya paling sedikit 51% dimiliki peserta Indonesia. Kepemilikan peserta Indonesia setiap tahun setelah akhir tahun kelima sejak produksi tidak boleh kurang dari 20% pada tahun keenam, 30% pada tahun ketujuh, 37% pada tahun kedelapan, 44% pada tahun kesembilan dan 51% pada tahun kesepuluh.
5. 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, menyatakan 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.
6. Peraturan Menteri ESDM Nomor 5 Tahun 2017 tentang Peningkatan Nilai Tambah Mineral Melalui Kegiatan Pengolahan dan Pemurnian Mineral di Dalam Negeri, bahwa :
- Pemegang IUP Operasi Produksi Mineral Logam dan IUPK Operasi Produksi Mineral Logam wajib melakukan pengolahan dan pemurnian hasil penambangan di dalam negeri sesuai dengan batasan minimum yang ditetapkan.
 - Pemegang IUP Operasi Produksi, IUPK Operasi Produksi, IUP Operasi Produksi khusus pengolahan dan/atau pemurnian, dan pihak lain yang melakukan pengolahan dan/atau pemurnian wajib memanfaatkan Mineral Logam dengan kriteria tertentu hasil penambangan di dalam negeri yaitu nikel dengan kadar $<1,7\%$ dan *washed bauxite* dengan kadar $Al_2O_3 > 42\%$.
 - Pemegang Kontrak Karya Mineral Logam dapat melakukan penjualan hasil pemurnian ke luar negeri setelah memenuhi batasan minimum pemurnian sebagaimana dalam Lampiran I. Serta dapat melakukan penjualan hasil pengolahan sesuai batasan minimum ke luar negeri dalam jumlah tertentu paling lama lima tahun sejak berlakunya Peraturan Menteri ini, setelah melakukan perubahan bentuk pengusahaan menjadi IUPK Operasi Produksi dan membayar bea keluar.
 - Pemegang IUP Operasi Produksi Mineral Logam dapat melakukan penjualan hasil pengolahan sesuai batasan minimum ke luar negeri dalam jumlah tertentu paling lama lima tahun sejak berlakunya Peraturan Menteri ini dan setelah membayar bea keluar.
 - Pemegang IUP Operasi Produksi khusus untuk pengolahan dan/atau pemurnian yang diterbitkan sebelum berlakunya Peraturan Menteri ini dan telah menghasilkan produk hasil pengolahan dapat melakukan penjualan hasil pengolahannya sesuai batasan minimum ke luar negeri dalam jumlah tertentu paling lama lima tahun sejak berlakunya Peraturan Menteri ini dan setelah membayar bea keluar.

- Produk samping atau sisa pemurnian logam tembaga yaitu Lumpur Anoda wajib dilakukan peningkatan kemurnian lebih lanjut di dalam negeri sesuai batasan minimum.
 - Produk samping atau sisa pengolahan logam timah berupa konsentrat zirkon, ilmenit, rutil, monasit dan senotim wajib dilakukan pengolahan dan/atau pemurnian di dalam negeri sesuai batasan minimum.
7. Peraturan Menteri ESDM Nomor 6 Tahun 2017 tentang Tata Cara dan Persyaratan Pemberian Rekomendasi Pelaksanaan Penjualan ke Luar Negeri Hasil Pengolahan dan Pemurnian, bahwa :
- Pemegang IUP Operasi Produksi, IUPK Operasi Produksi, IUP Operasi Produksi khusus untuk pengolahan dan/atau pemurnian, IUP Operasi Produksi khusus untuk pengangkutan dan penjualan, dan Kontrak Karya dapat melakukan penjualan ke luar negeri mineral logam yang telah memenuhi batasan minimum.
 - Pemegang IUPK Operasi Produksi Mineral Logam, IUP Operasi Produksi Mineral Logam, dan IUP Operasi Produksi khusus untuk pengolahan dan/atau pemurnian dapat melakukan penjualan hasil Pengolahan ke luar negeri dalam jumlah tertentu setelah mendapatkan Persetujuan Ekspor dari Direktur Jenderal Perdagangan Luar Negeri, Kementerian Perdagangan.
 - Sebelum mendapatkan Persetujuan Ekspor, pemegang IUPK Operasi Produksi Mineral Logam, IUP Operasi Produksi Mineral Logam, dan IUP Operasi Produksi khusus untuk pengolahan dan/atau pemurnian wajib mendapatkan Rekomendasi dari Menteri ESDM c.q Direktur Jenderal Mineral dan Batubara.
 - Permohonan Rekomendasi harus dilengkapi persyaratan:
 - a) surat pernyataan keabsahan dokumen;
 - b) pakta integritas untuk melakukan pembangunan fasilitas pemurnian di dalam negeri;
 - c) salinan sertifikat *Clear and Clean (CnC)* bagi pemegang IUP Operasi Produksi Mineral Logam;
 - d) *Report of Analysis (RoA)* atau *Certificate of Analysis (CoA)* produk mineral logam yang telah memenuhi batasan minimum yang diterbitkan satu bulan terakhir dari surveyor independen yang ditunjuk oleh Menteri;

- e) surat keterangan pelunasan pembayaran Penerimaan Negara Bukan Pajak selama satu tahun terakhir;
 - f) salinan perjanjian kerja sama;
 - g) rencana pembangunan fasilitas pemurnian di dalam negeri yang telah diverifikasi oleh Verifikator Independen;
 - h) rencana kerja dan anggaran biaya tahun berjalan yang telah disetujui oleh Menteri atau gubernur;
 - i) laporan hasil verifikasi kemajuan fisik dari Verifikator Independen;
 - j) laporan mutakhir estimasi cadangan;
 - k) rencana penjualan ke luar negeri yang memuat, antara lain jenis dan jumlah Mineral Logam yang telah memenuhi batasan minimum, nomor Pos Tarif/HS (*Harmonized System*), pelabuhan muat, pelabuhan bongkar, dan negara tujuan.
- Rekomendasi Direktur Jenderal atas nama Menteri berlaku untuk jangka waktu satu tahun dan dapat diberikan perpanjangan satu tahun.

1.3 Maksud dan Tujuan

Kajian Dampak Hilirisasi Mineral Mangan Terhadap Perekonomian Regional (Studi Kasus Provinsi Nusa Tenggara Timur) dimaksudkan untuk menganalisis seberapa besar dampak ekonomi yang dirasakan oleh perekonomian setempat dengan adanya industri *smelter* di wilayah tersebut.

Sedangkan tujuan dari kajian ini adalah dalam rangka menyusun usulan rekomendasi kebijakan pengelolaan mineral khususnya mineral mangan sehingga dapat memberikan manfaat yang optimal bagi kesejahteraan rakyat setempat.

1.4 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dianalisis dalam kegiatan Kajian Dampak Hilirisasi Mineral Mangan Terhadap Perekonomian Regional (Studi Kasus Provinsi Nusa Tenggara Timur) adalah seberapa besar dampak

ekonomi yang dirasakan oleh perekonomian setempat jika terdapat industri *smelter* di wilayah tersebut.

1.5 Ruang Lingkup Kegiatan

Ruang lingkup kegiatan Kajian Dampak Hilirisasi Mineral Mangan Terhadap Perekonomian Regional (Studi Kasus Provinsi Nusa Tenggara Timur) sebagai berikut :

1. Pengumpulan data dan informasi terkait sumberdaya, cadangan, pasokan dan kebutuhan mangan, teknologi pengolahan dan pemurnian mangan, kebutuhan bahan baku dan *output* industri pengolahan dan pemurnian mangan, kondisi sosial, ekonomi dan infrastruktur, Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur, serta berbagai kebijakan terkait hilirisasi mineral mangan;
2. Penyusunan dan *updating* Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2015 yang memasukkan sektor pertambangan mangan dan sektor industri pengolahan dan pemurnian (*smelter*) mangan;
3. Pelaksanaan analisis dampak ekonomi dari pengembangan industri pengolahan dan pemurnian mineral mangan di Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan metodologi Analisis Input Output serta peluang dan tantangan hilirisasi mineral mangan di Provinsi Nusa Tenggara Timur;
4. Perumusan usulan rekomendasi kebijakan pengelolaan mineral khususnya mangan sehingga dapat memberikan manfaat yang optimal bagi kesejahteraan rakyat setempat;
5. Penyusunan laporan akhir.

1.6 Sistematika Laporan

Laporan yang dibuat didasarkan pada hasil Kajian Dampak Hilirisasi Mineral Mangan Terhadap Perekonomian Regional (Studi Kasus Provinsi Nusa Tenggara Timur), disusun dalam enam bab yang terdiri dari Pendahuluan, Metodologi, Pasokan dan Kebutuhan Mangan Nasional dan Nusa Tenggara Timur, Profil Provinsi Nusa Tenggara Timur, Analisis Dampak Hilirisasi Mangan Terhadap Perekonomian Nusa

Tenggara Timur serta Kesimpulan dan 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 laporan.
- Bab II, Metodologi** yang akan menjelaskan tahapan dalam pelaksanaan kajian dan metodologi analisis perhitungan yang digunakan dalam kajian ini. Tahapan yang penting antara lain pengumpulan data dan informasi yang diperoleh melalui studi literatur, kunjungan lapangan dan masukan dari *stakeholder* dalam rapat maupun *focus group discussion* (FGD), penyusunan dan *updating* Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2015, serta pelaksanaan analisis simulasi perhitungan dampak hilirisasi mangan terhadap perekonomian regional Nusa Tenggara Timur menggunakan metodologi Analisis Input Output.
- Bab III, Pasokan dan Kebutuhan Mangan Nasional dan Nusa Tenggara Timur** yang akan membahas secara rinci mengenai gambaran umum perkembangan sumberdaya dan cadangan, pasokan dan kebutuhan mangan, teknologi pengolahan mangan, serta industri pengolahan dan pemurnian mangan secara nasional dan Provinsi Nusa Tenggara Timur.
- Bab IV, Profil Provinsi Nusa Tenggara Timur** yang akan membahas secara rinci mengenai kondisi geografis, sosial dan ekonomi Provinsi Nusa Tenggara Timur.
- Bab V, Analisis Dampak Hilirisasi Mangan Terhadap Perekonomian Nusa Tenggara Timur** yang akan membahas secara rinci hasil simulasi perhitungan *multiplier effect* sektor pertambangan mangan dan sektor industri pengolahan dan pemurnian (*smelter*) mangan, simulasi skenario kebijakan hilirisasi mangan di Nusa Tenggara Timur serta peluang dan tantangan hilirisasi mangan di Nusa Tenggara Timur.

Bab VI, Kesimpulan dan Rekomendasi yang akan merangkum hal-hal penting hasil dari kajian ini serta memberikan saran berupa rekomendasi kebijakan dalam upaya pengelolaan mineral khususnya mangan sehingga dapat memberikan manfaat yang optimal bagi kesejahteraan rakyat setempat.

BAB II

METODOLOGI

2.1 Sumber Data

Data yang digunakan dalam melakukan perhitungan dampak ekonomi dari kegiatan pertambangan mineral mangan dan penerapan kebijakan hilirisasi mineral mangan khususnya di Provinsi Nusa Tenggara Timur adalah data sekunder antara lain data sumberdaya, cadangan, pasokan dan kebutuhan mangan, data sosial ekonomi seperti Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), PDRB per kapita, jumlah penduduk, tingkat pengangguran, jumlah tenaga kerja dan kondisi geografis, serta Tabel Input Output (IO) Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Data terkait sumber daya, cadangan, pasokan dan kebutuhan mangan diperoleh dari Badan Geologi, Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara dan Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Nusa Tenggara Timur. Untuk data terkait kondisi sosial ekonomi termasuk infrastruktur energi dan non energi diperoleh dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) dan Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Nusa Tenggara Timur. Sedangkan Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur diperoleh dari BPS Provinsi Nusa Tenggara Timur yaitu Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2006.

Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2006 tersebut akan dimutakhirkan ke dalam tahun 2015, sesuai dengan ketersediaan data ekonomi yang ada di Provinsi Nusa Tenggara Timur, sehingga akan lebih mencerminkan kondisi perekonomian Nusa Tenggara Timur saat ini. Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2006 dan nilai PDRB Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2015 akan digunakan sebagai *proxy* dalam menyusun Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2015. Selain itu akan dilakukan disagregasi sektor Pertambangan Mangan dari sektor Pertambangan dan Penggalian dan sektor Industri Pengolahan Mangan dari sektor Industri Pengolahan. Data-data lainnya yang dibutuhkan

dalam analisis input output antara lain data produksi dan penjualan mangan Nusa Tenggara Timur, harga jual mangan dan feromangan, nilai tukar Rupiah terhadap US Dolar, *material balance* feromangan, peraturan perundang-undangan terkait peningkatan nilai tambah mineral khususnya mangan serta data-data pendukung lainnya.

2.2 Analisis Data

Estimasi perhitungan dampak ekonomi dari pertambangan mangan dilakukan dengan menggunakan metodologi Analisis Input Output (IO). Analisis IO dapat menggambarkan karakteristik suatu sektor, misalnya sektor pertambangan mangan dan sektor industri pengolahan mangan, seperti (a) *backward linkage*, (b) *forward linkage*, (c) *output multiplier*, (d) *employment multiplier*, dan (e) *income multiplier*. Disamping itu, Model IO dapat digunakan untuk menduga dampak ekonomi yang timbul dari perubahan permintaan akhir yang disebabkan oleh konsumsi, investasi, pengeluaran pemerintah, dan ekspor.

Perhitungan angka pengganda (koefisien *multiplier*) dalam Analisis IO didekati oleh formula Inverse Leontief, yang digunakan untuk mengetahui dampak permintaan akhir atas penggunaan output suatu sektor terhadap pembentukan output sektor itu sendiri dan sektor-sektor lainnya. Angka pengganda ini dihitung atas prinsip keterkaitan ke belakang (*Backward Linkage*) suatu sektor. Sedangkan *forward linkage* atau keterkaitan ke depan adalah indeks untuk mengukur kemampuan suatu sektor dalam mendorong pertumbuhan produksi sektor-sektor lain yang memakai input dari sektor tersebut.

Secara ringkas, konsep dasar Model IO disampaikan pada bagian berikut.

Tabel 2.1 Kerangka Model Input – Output

Input	Sektor	Permintaan Antara				Permintaan Akhir	Total Output
		1	2	...	N		
Input Antara	1	x_{11}	x_{12}	...	x_{1n}	F_1	X_1
	2	x_{21}	x_{22}	...	x_{2n}	F_2	X_2
	-	-
	-	-
	n	x_{n1}	x_{n2}	...	x_{nn}	F_n	X_n
Input Primer/NTB		V_1	V_2	...	V_n		
Total Input		X_1	X_2	...	X_n		

Sumber : Tabel Input Output, BPS, 2000

Output yang diproduksi oleh sektor 1 (X_1) didistribusikan ke dua macam pemakai. Pemakai pertama adalah sektor produksi yang terdiri dari sektor 1 sampai dengan sektor n. Sektor 1 sendiri menggunakan sebesar x_{11} , sektor 2 menggunakan sebesar x_{12} , sektor 3 menggunakan sebanyak x_{13} dan seterusnya hingga sektor n menggunakan sebesar x_{1n} . Bagi sektor produksi, output yang diproduksi oleh sektor 1 tersebut merupakan bahan baku atau Input Antara (*intermediate input*) yang digunakan dalam proses produksi lebih lanjut.

Pemakai kedua adalah para pemakai akhir dan bagi mereka output sektor 1 digunakan sebagai Permintaan Akhir (*final demand*). Permintaan Akhir terdiri dari empat komponen yaitu: (1) konsumsi rumah tangga (C), (2) pembentukan modal tetap bruto atau investasi (I), (3) pengeluaran konsumsi pemerintah (G), dan (4) ekspor (X). Komponen F_1 menunjukkan nilai Permintaan Akhir atas output sektor 1 dan F_n menunjukkan nilai Permintaan Akhir atas output sektor n.

Output suatu sektor seluruhnya habis digunakan untuk Input Antara dan Permintaan Akhir. Dengan demikian maka total output sektor i (X_i) adalah jumlah output sektor i yang digunakan sebagai input antara oleh sektor j ($j = 1, 2, \dots, n$) ditambah dengan Permintaan Akhir sektor i, yang dirumuskan dalam bentuk :

$$\begin{aligned}
 x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1n} + F_1 &= X_1 \\
 x_{21} + x_{22} + \dots + x_{2n} + F_2 &= X_2 \\
 \dots + \dots + \dots + \dots + \dots &= \dots \\
 x_{n1} + x_{n2} + \dots + x_{nn} + F_n &= X_n
 \end{aligned} \tag{1}$$

Jika output suatu sektor tidak mencukupi kebutuhan untuk Input Antara dan Permintaan Akhir maka harus dilakukan impor. Sehingga struktur permintaan output dan penyediaannya menjadi :

$$\begin{aligned}
 x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1n} + F_1 &= X_1 + M_1 \\
 x_{21} + x_{22} + \dots + x_{2n} + F_2 &= X_2 + M_2 \\
 \dots + \dots + \dots + \dots + \dots &= \dots + \dots \\
 x_{n1} + x_{n2} + \dots + x_{nn} + F_n &= X_n + M_n
 \end{aligned} \tag{2}$$

Persamaan permintaan dan penyediaan sektor i di atas dapat dituliskan dalam bentuk notasi :

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} + F_i = X_i + M_i \tag{3}$$

Di mana :

X_{ij} = Nilai output sektor i yang digunakan sebagai input oleh sektor j

F_i = Permintaan Akhir terhadap output sektor i

X_i = Total output sektor i

M_i = Total output sektor i yang diimpor

Bertolak dari konsep keseimbangan umum di dalam Model IO, Total Output suatu sektor harus sama dengan Total Input sektor tersebut. Itulah sebabnya Total Output sektor 1 bernilai sama dengan Total Input sektor 1 yaitu X_1 . Namun input yang diperlukan dalam proses produksi sektor 1 bukan hanya Input Antara, tetapi diperlukan juga input lain yang disebut Input Primer. Input Primer disebut juga sebagai Nilai Tambang Bruto (NTB) atau *gross value added* yaitu balas jasa yang diterima oleh faktor produksi yang terlibat dalam proses produksi. Jika dirinci, NTB

terdiri lima komponen yaitu: (1) upah dan gaji, (2) surplus usaha (keuntungan), (3) depresiasi barang modal, (4) pajak tak langsung, dan (5) subsidi. Komponen V_1 diartikan sebagai nilai tambah yang dihasilkan oleh sektor 1, kemudian nilai tambah yang dihasilkan oleh sektor n adalah V_n . Dengan demikian maka total input suatu sektor adalah jumlah seluruh Input Antara dan Input Primer, yang dirumuskan dalam bentuk :

$$\begin{aligned}
 x_{11} + x_{21} + \dots + x_{n1} + V_1 &= X_1 \\
 x_{12} + x_{22} + \dots + x_{n2} + V_2 &= X_2 \\
 \dots + \dots + \dots + \dots + \dots &= \dots \\
 x_{1n} + x_{2n} + \dots + x_{nn} + V_n &= X_n
 \end{aligned} \tag{4}$$

Persamaan (4) di atas dapat disederhanakan menjadi :

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} + V_j = X_j \tag{5}$$

Dimana :

X_{ij} = Nilai output sektor i yang digunakan sebagai input antara oleh sektor j

V_j = Input Primer (nilai tambah) sektor j

X_j = Total Input sektor yang digunakan oleh sektor j

Koefisien Input sangat penting dalam analisis IO antara lain untuk melihat komponen input (Input Antara dan Input Primer) yang paling dominan, peranan penggunaan bahan baku dan energi, tingkat pemakaian jasa bank, komunikasi, transportasi, dan sebagainya. Proporsi Input Antara yang berasal dari sektor i terhadap total input sektor j disebut sebagai Koefisien Input Antara yang diperoleh dengan rumus :

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j} \quad (6)$$

$$x_{ij} = a_{ij} X_j \quad (7)$$

Dimana :

a_{ij} = koefisien Input Antara (koefisien teknis) dari output sektor i yang digunakan oleh kegiatan produksi sektor j

x_{ij} = banyaknya output sektor i yang digunakan sebagai input oleh kegiatan produksi sektor j

X_j = total input kegiatan sektor j

Secara lengkap koefisien input antara atau koefisien teknis dapat ditata ke dalam suatu matriks A dengan struktur :

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (8)$$

Koefisien Input Primer menunjukkan peranan dan komposisi dari upah dan gaji, surplus usaha (keuntungan), pajak tak langsung, dan penyusutan. Koefisien Input Primer dirumuskan sebagai :

$$v_j = \frac{V_j}{X_j} \quad (9)$$

Dimana :

X_j = total input yang dibutuhkan sektor j = total output sektor i (untuk $i=j$)

V_j = Input Primer (nilai tambah) sektor j

v_j = koefisien Input Primer

Berdasarkan persamaan di atas, jumlah Koefisien Input Antara dan Koefisien Input Primer untuk suatu sektor produksi j adalah satu, atau

$$\sum_{i=1}^n a_{ij} + v_j = 1.$$

Bila $\sum_{i=1}^n a_{ij}$ makin besar maka v_j menjadi kecil, demikian pula sebaliknya.

Tinggi rendahnya Koefisien Input Antara merupakan salah satu indikator tingkat efisiensi proses produksi. Koefisien Input Antara menggambarkan tingkat penggunaan teknologi dalam proses produksi sehingga koefisien ini disebut juga sebagai Koefisien Teknis (*technical coefficient*). Koefisien Teknis ini disebut juga kebutuhan langsung (*direct requirement*), karena menunjukkan kebutuhan langsung suatu sektor akan output sektor lainnya.

Matriks Koefisien Teknis merupakan dasar untuk perhitungan Efek Pengganda (*multiplier effect*) yang menjadi salah satu inti dari analisis IO. Efek Pengganda diperoleh dengan mensubstitusikan persamaan (7) ke dalam persamaan (1). Sehingga diperoleh gugus persamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1n}X_n + F_1 &= X_1 \\ a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2n}X_n + F_2 &= X_2 \\ \dots + \dots + \dots + \dots + \dots &= \dots \\ a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + \dots + a_{nn}X_n + F_n &= X_n \end{aligned} \tag{10}$$

Jika susunan persamaan pada persamaan (6) disederhanakan ke dalam catatan matriks, maka diperoleh :

$$AX + F = X \tag{11}$$

$$X - AX = F \tag{12}$$

$$(I - A)X = F \tag{13}$$

sehingga besarnya output dapat dihitung sebagai pengaruh induksi Permintaan Akhir, seperti berikut :

$$X = (I - A)^{-1} F \quad (14)$$

Di mana :

X = matriks total output berukuran $n \times 1$

I = matriks identitas berukuran $n \times n$

F = matriks permintaan akhir berukuran $n \times 1$

A = matriks koefisien input /teknis berukuran $n \times n$

Matriks $(I - A)^{-1}$ adalah matriks pengganda yang sangat cocok digunakan untuk mengukur perubahan output domestik, akibat terjadinya perubahan pada Permintaan Akhir domestik atau biasa disebut angka pengganda Leontief (*Leontief Multiplier*), dimana yang bertindak sebagai *shock* atau stimulus adalah permintaan akhir (*Final Demand*). *Multiplier* yang didekati oleh formula *Inverse Leontief* digunakan untuk mengetahui dampak permintaan akhir atas penggunaan suatu sektor terhadap pembentukan output sektor itu sendiri dan sektor-sektor lainnya. *Multiplier* ini dihitung atas prinsip keterkaitan ke belakang (*Backward Linkage*) suatu sektor.

Untuk sektor mineral dan batubara (minerba), apabila seluruh outputnya diekspor, maka dampak terhadap perekonomiannya hanya bekerja ke arah hulu atau *backward* saja. Dalam hal ini angka *multipliernya* akan kecil, mengingat porsi bahan baku atau input antara untuk kegiatan produksi minerba tergolong sangat kecil. Sebaliknya, jika output minerba digunakan untuk aktivitas ekonomi domestik, maka dampak terhadap perekonomiannya bekerja ke arah hilir atau *forward*. Dalam hal ini angka *multiplier* ke hilir bisa lebih besar daripada *multilpier* ke arah hulu, karena output minerba akan mendorong perkembangan industri pengolahan terkait dari industri logam dasar hingga industri barang logam yang menghasilkan barang jadi. Proses tersebut berdampak pada rantai produksi dan distribusi yang menjadi lebih panjang, sehingga memberikan dampak perekonomian yang lebih besar.

Dalam Kajian Dampak Hilirisasi Mineral Mangan Terhadap Perekonomian Regional Nusa Tenggara Timur ini, kesulitan yang

dihadapi antara lain tidak tersedianya Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur yang *update*, sektor pertambangan mangan teragregasi ke dalam sektor pertambangan dan penggalian serta belum terdapat industri pengolahan dan pemurnian mangan dalam Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur. Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur yang tersedia adalah Tahun 2006 sehingga harus dilakukan *updating* ke tahun 2015 sesuai ketersediaan data ekonomi di Nusa Tenggara Timur. Namun sebelum dilakukan *updating*, terlebih dahulu harus dilakukan disagregasi sektor pertambangan mangan dari sektor pertambangan dan penggalian. Setelah tersusun Tabel Input Output Nusa Tenggara Timur tahun 2015 yang telah memasukkan sektor pertambangan mangan, selanjutnya dilakukan disagregasi sektor industri pengolahan dan pemurnian mangan (industri feromangan) dari sektor industri pengolahan, sehingga hasil analisis dampak ekonomi dari hilirisasi mangan di Nusa Tenggara Timur akan lebih akurat.

Dalam melakukan disagregasi Sektor Pertambangan Mangan dari Sektor Pertambangan dan Penggalian serta *updating* Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2015, digunakan beberapa asumsi. Asumsi dalam disagregasi Sektor Pertambangan Mangan dari Sektor Pertambangan dan Penggalian sebagai berikut :

- a) Sektor pertambangan dan penggalian dipecah menjadi dua sektor yaitu sektor pertambangan mangan dan sektor pertambangan lainnya.
- b) Disagregasi sektor pertambangan mangan dari sektor pertambangan dan penggalian menggunakan *proxy* volume produksi bijih mangan Nusa Tenggara Timur tahun 2006 yaitu sebesar 21.500 ton, yang dimonetisasi dengan harga jual bijih mangan (48% Mn) sebesar US\$ 4,21 per ton dan nilai tukar Rupiah terhadap *US Dollar* tahun 2006 yaitu US\$ 1 sama dengan Rp 9.200;
- c) Struktur input antara sektor pertambangan mangan didekati dengan struktur input antara sektor barang tambang logam lainnya pada Tabel Input Output Nasional Tahun 2010. Pertimbangannya adalah sektor barang tambang logam lainnya tersebut mengakomodir sektor pertambangan di luar komoditas mineral timah, bauksit, nikel, tembaga, emas, perak, pasir besi dan bijih besi, sehingga bisa diasumsikan mineral mangan termasuk didalamnya;

- d) Struktur permintaan antara dan nilai tambah bruto sektor pertambangan mangan didekati dengan struktur permintaan antara dan nilai tambah bruto sektor barang tambang logam lainnya pada Tabel Input Output Nasional Tahun 2010;
- e) Output sektor pertambangan mangan Nusa Tenggara Timur tahun 2006 diasumsikan seluruhnya diekspor baik ke luar negeri maupun ke daerah lainnya.

Sedangkan asumsi yang digunakan dalam melakukan *updating* Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2006 ke tahun 2015 sebagai berikut :

- a) Nilai tambah bruto Nusa Tenggara Timur tahun 2015 diestimasi menggunakan *proxy* nilai PDRB Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha Nusa Tenggara Timur tahun 2015. Sedangkan permintaan akhir Nusa Tenggara Timur tahun 2015 diestimasi menggunakan *proxy* nilai PDRB Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Pengeluaran Nusa Tenggara Timur tahun 2015;
- b) Nilai input dan permintaan antara sektor-sektor ekonomi di Nusa Tenggara Timur tahun 2015 diestimasi menggunakan metode RAS berdasarkan nilai input antara dan permintaan antara sektor-sektor ekonomi pada Tabel Input Output Nusa Tenggara Timur tahun 2006.

Agar analisis dampak hilirisasi mangan terhadap perekonomian Nusa Tenggara Timur dapat menghasilkan nilai estimasi yang akurat, maka harus dilakukan disagregasi sektor industri pengolahan dan pemurnian mangan dari sektor industri pengolahan. Disagregasi sektor industri pengolahan dan pemurnian mangan dilakukan setelah dilakukan *updating* Tabel Input Output Nusa Tenggara Timur dari tahun 2006 ke tahun 2015. Asumsi yang digunakan dalam melakukan disagregasi sektor industri pengolahan dan pemurnian mangan dari sektor industri pengolahan antara lain :

- a) Sektor industri pengolahan dipecah menjadi dua sektor yaitu sektor industri pengolahan dan pemurnian mangan (industri feromangan) dan sektor industri pengolahan lainnya;
- b) Dalam melakukan disagregasi sektor industri pengolahan dan pemurnian mangan menggunakan *proxy* volume produksi *smelter* mangan yaitu 100 ton feromangan per tahun dan dimonetisasi

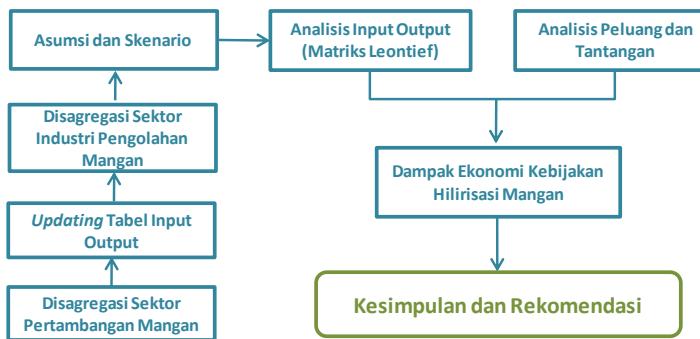
menggunakan asumsi harga jual feromangan US\$ 1.075 per ton dan nilai tukar Rupiah terhadap *US Dollar* sebesar US\$ 1 sama dengan Rp 13.000;

- c) Asumsi produksi feromangan sebesar 100 ton ini dimaksudkan agar tidak mengganggu struktur industri pengolahan dalam perekonomian Nusa Tenggara Timur, seperti dalam Tabel Input Output Nusa Tenggara Timur *updating* Tahun 2015;
- d) Struktur input antara sektor industri pengolahan dan pemurnian mangan didekati dengan *material balance* feromangan atau *high-carbon ferro manganese* (HC FeMn) dengan kadar 75% Mn yaitu untuk memproduksi 1 ton feromangan membutuhkan input bijih mangan 1,8 ton, batubara kokas 0,41 ton, *dolomite* 0,01 ton, dan listrik 2,2 MWh. Bahan baku dan energi dalam pembuatan feromangan tersebut dimonetisasi dengan asumsi harga jual bijih mangan US\$ 134,49 per ton, batubara kokas US\$ 86 per ton, *dolomite* Rp 300.000 per ton dan listrik Rp 650 per KWh;
- e) Input lainnya (selain bahan baku dan energi) yang dibutuhkan dalam pembuatan feromangan didekati dengan struktur input antara sektor logam dasar bukan besi dalam Tabel Input Output Nasional Tahun 2010;
- f) Output sektor industri pengolahan dan pemurnian mangan (industry feromangan) diasumsikan seluruhnya diekspor baik ke luar negeri maupun dalam negeri.

		Bijih kadar tinggi	Bijih kadar rendah
INPUT	Bijih(MT)	1,8	3,4
	Kadar	49%	32%
	Pereduksi	0.41	0,468
	fluks (MT)	0.01	0.80
	Energi(MWH)	2,2	3.3
			
OUTPUT	HC FeMn (MT)	1	1
	HC FeMn grade (%)	75%	70%
	Slag (MT)	0,5	1,9
	Slag (%MnO)	34%	19%

Gambar 2.1 *Material Balance* Pembuatan Feromangan

Tahapan atau langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis dampak kebijakan hilirisasi mangan terhadap perekonomian Nusa Tenggara Timur secara ringkas dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2.2 Kerangka Analisis Dampak Hilirisasi Mangan Terhadap Perekonomian

2.3 Simulasi Kebijakan Hilirisasi Mineral Mangan di Nusa Tenggara Timur

Sejak diberlakukannya Peraturan Menteri ESDM Nomor 1 Tahun 2014, mulai tanggal 1 Januari 2014 semua *raw material* hasil pertambangan mineral tidak diperbolehkan untuk dijual ke luar negeri. Hal ini memberikan dampak positif maupun negatif terhadap dunia pertambangan di Indonesia yang selanjutnya akan berdampak terhadap perekonomian nasional khususnya penerimaan negara sektor ESDM. Dampak langsung dirasakan oleh pelaku usaha pertambangan di dalam negeri dikarenakan belum memiliki unit pengolahan dan pemurnian di dalam negeri sehingga tidak dapat menjual hasil tambangnya ke luar negeri. Namun Pemerintah masih memberikan keringanan kepada pengusaha agar tetap dapat menjual hasil tambangnya ke luar negeri dengan dikenakan bea keluar yang cukup tinggi. Kondisi ini

menyebabkan *cash flow* perusahaan memburuk bahkan beberapa perusahaan terpaksa gulung tikar. Dampak tidak langsung dirasakan pemerintah dengan berkurangnya penerimaan pajak dan devisa negara dari sektor pertambangan mineral.

Padahal sesungguhnya pengembangan pengolahan dan pemurnian di dalam negeri dalam jangka panjang akan memberikan nilai tambah bagi perekonomian khususnya perekonomian setempat dimana unit pengolahan dan pemurnian tersebut berada. Untuk itu pemerintah, dalam hal ini Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, mendorong pelaku usaha pertambangan mineral untuk mendirikan unit pengolahan dan pemurnian di dalam negeri sehingga dapat terlaksana peningkatan nilai tambah di dalam negeri. Unit pengolahan dan pemurnian mineral bisa dibangun oleh satu perusahaan maupun gabungan dari beberapa perusahaan.

Nusa Tenggara Timur yang memiliki sumber daya dan cadangan mangan yang terbesar di Indonesia, memiliki potensi yang besar untuk mengembangkan industri pengolahan dan pemurnian mangan. Sumber daya mangan di Nusa Tenggara Timur yang berupa bijih sebesar 37.101.754 ton dan berupa logam 17.206.363 ton atau masing-masing sekitar 60% dari total sumberdaya bijih dan logam mangan nasional. Sedangkan cadangan mangan Nusa Tenggara Timur yang berupa bijih sebesar 80.566.102 ton dan berupa logam 38.998.324 ton atau masing-masing sekitar 90% dari total cadangan bijih dan logam mangan nasional. Dari segi kualitas, logam mangan Nusa Tenggara Timur merupakan *high grade* dan termasuk kualitas nomor satu di dunia. Jika diasumsikan kebutuhan bahan baku bijih mangan pada *smelter* mangan yang ada di Indonesia sebesar 60.000 ton per bulan atau 720.000 ton per tahun, maka jumlah sumber daya terukur dan cadangan mangan Nusa Tenggara Timur saat ini cukup untuk memenuhi kebutuhan *smelter* mangan Indonesia selama sekitar 170 tahun mendatang.

Namun hingga saat ini di Nusa Tenggara Timur belum terdapat industri pengolahan dan pemurnian mangan. Pada tahun 2015, Gulf Manganese Corporation Limited, salah satu investor dari Australia berniat menanam investasi untuk membangun pabrik permurnian

mineral (*smelter*) mangan di Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. Investasi yang akan ditanamkan untuk membangun *smelter* tersebut sebesar US\$ 66 juta (Rp 950,4 miliar). *Smelter* yang akan dibangun tersebut direncanakan menggunakan teknologi modern, yaitu sistem modular *batching feed* terpadu, kolom elektroda, sistem pengurangan asap, dan sistem tambahan yang akan memakan waktu konstruksi selama 5 tahun yaitu tahun 2016-2020. Lokasi *smelter* direncanakan berada di Desa Bolok, Kecamatan Kupang Barat. Pembangunan *smelter* ini nantinya akan menyerap 650 tenaga kerja langsung dan 4.500 tenaga kerja tidak langsung. Pada Juli 2017 lalu telah dilakukan peletakan batu pertama (*ground breaking*) proyek pembangunan *smelter* PT Gulf Manganese tersebut.

2.3.1 Asumsi

Beberapa asumsi yang digunakan dalam melakukan analisis simulasi kebijakan hilirisasi mangan di Nusa Tenggara Timur sebagai berikut :

- a) Pada tahun 2015 diasumsikan telah beroperasi *smelter* mangan di Nusa Tenggara Timur dengan kapasitas produksi 100 ton feromangan per tahun, dengan bahan baku bijih mangan yang berasal dari Nusa Tenggara Timur yang semula dieksport;
- b) *Smelter* mangan Nusa Tenggara Timur diasumsikan mampu menyerap 100% dari volume pengurangan ekspor bijih mangan Nusa Tenggara Timur;
- c) *Smelter* mangan Nusa Tenggara Timur diasumsikan akan menambah kapasitas produksinya dari awalnya 100 ton, naik secara gradual hingga mencapai kapasitas penuh sebesar 78.674 ton feromangan pada tahun 2020;
- d) Kapasitas penuh *smelter* mangan sebesar 78.674 ton tersebut dengan mempertimbangkan jumlah produksi bijih mangan Nusa Tenggara Timur tahun 2020 sebesar 141.614 ton;
- e) Produksi bijih mangan Nusa Tenggara Timur tahun 2015 hingga 2020 diasumsikan tetap yaitu sebesar 141.614 ton.

2.3.2 Skenario

Sebagaimana dijelaskan di atas, jika output sektor mineral dan batubara digunakan untuk aktivitas ekonomi domestik, maka dampak terhadap perekonomian setempat akan bekerja ke arah hilir atau *forward*. Dalam hal ini indeks *multiplier* ke hilir bisa lebih besar daripada *multiplier* ke arah hulu, karena output sektor mineral dan batubara akan mendorong perkembangan sektor industri pengolahan terkait yaitu dari industri logam dasar hingga industri barang logam yang menghasilkan barang jadi, sehingga memberikan dampak perekonomian yang lebih besar.

Simulasi perhitungan dampak hilirisasi mineral mangan terhadap perekonomian Nusa Tenggara Timur dilakukan dengan tiga skenario sebagai berikut :

- Skenario 1 : skenario *business as usual* (BAU) dimana belum terdapat industri *smelter* mangan di Nusa Tenggara Timur sehingga seluruh produksi bijih mangan Nusa Tenggara Timur diekspor;
- Skenario 2 : telah beroperasi industri *smelter* mangan di Nusa Tenggara Timur dengan kapasitas produksi 100 ton feromangan, sehingga untuk memasok bijih mangan ke *smelter* tersebut, ekspor bijih mangan Nusa Tenggara Timur dikurangi sebesar 0,13%;
- Skenario 3 : *smelter* mangan Nusa Tenggara Timur menaikkan kapasitas produksinya secara gradual hingga mencapai kapasitas penuh pada tahun 2020, yaitu dengan jumlah input bahan baku bijih mangan sama dengan jumlah produksi bijih mangan Nusa Tenggara Timur.

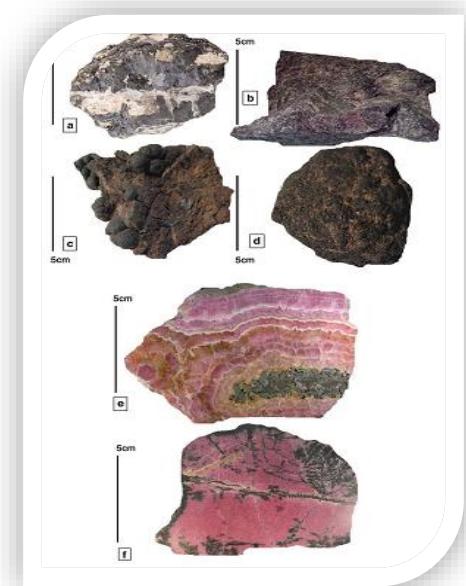
BAB III

GAMBARAN UMUM PASOKAN DAN KEBUTUHAN MANGAN

3.1 Sumber Daya dan Cadangan

Mangan yang memiliki nomor atom 25 dan simbol Mn termasuk unsur terbesar yang terkandung dalam kerak bumi. Bijih mangan utama adalah pirolusit (MnO_2) dan psilomelan ($BaH_2O_2 \cdot Mn_5O_{10}$), yang mempunyai komposisi oksida dan terbentuk dalam cebakan sedimenter dan residu. Mangan berkomposisi oksida lainnya namun berperan bukan sebagai mineral utama dalam cebakan bijih adalah *bauxite*, manganit ($Mn_2O_3 \cdot H_2O$), hausmanit (Mn_3O_4), dan lithiofori, sedangkan yang berkomposisi karbonat adalah rhodokrosit ($MnCO_3$), serta rhodonit yang berkomposisi silika. Mineral mangan yang berbentuk pirolusit mengandung 63% Mn, psilomelan 46,5% Mn, hausmanit 72% Mn, dan braunit 64% Mn. Ketika diproses, mangan yang dapat ditambang adalah memiliki kadar 10 sampai 50% Mn. Ore atau bijih yang telah diproses, dijual dengan dalam bentuk konsentrat dengan kadar 40-50% Mn dan kadar kimia $> 52\%$ Mn. Kadar konsentrasi metallurgi saat pemrosesan biasanya memiliki kadar batas $P > 0,1\%$, $SiO_2 + Al_2O_3 > 20\%$.

Bijih mangan pirolusit merupakan bentuk mangan yang paling penting yang tersedia di alam. Lebih dari 80% dari sumber daya bijih mangan penting biasanya berkaitan erat dengan bijih besi. Tanah yang berbasis mangan dunia banyak ditemukan di Afrika Selatan dan Ukraina, dan endapan mangan penting lainnya berada di Australia, India, Cina, Gabon dan Brasil.



Gambar 3.1 a Mineral pirolusit, c,d mineral psilomelan dan e,f mineral rhodokrosit

Sumber : Pusdatin ESDM, 2013

Mangan mempunyai warna abu-abu besi dengan kilap metalik sampai submetalik, kekerasan sedang berkisar 2-6 dan berat jenis 4,8, massif, reniform, botriodal, stalaktit, serta kadang-kadang berstruktur fibrous dan radial. Mangan termasuk golongan transisi. Memiliki titik lebur yang tinggi kira-kira 1519°C sehingga jika bereaksi dengan air hangat membentuk mangan (II) hidroksida dan hidrogen. Mangan cukup elektropositif dan mudah melarut dalam asam bukan pengoksidasi serta merupakan daya hantar listrik yang bagus.



Gambar 3.2 Bentuk Batuan Mangan

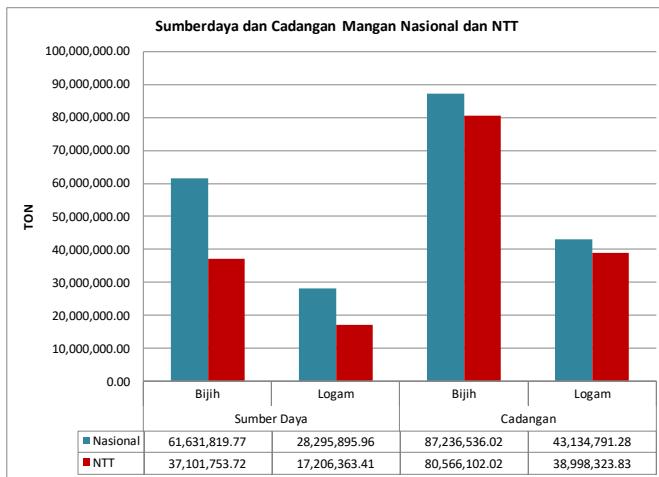
Sumber : Pusdatin ESDM, 2013

Di Indonesia, mangan telah ditemukan sejak tahun 1854, yaitu terdapat di Karangnunggal, Tasikmalaya (Jawa Barat), tetapi baru dieksplorasi sekitar tahun 1930. Daerah-daerah lain yang mempunyai potensi mangan adalah Yogyakarta, Jawa Tengah, Sumatera Utara, Aceh, Maluku, Nusa Tenggara dan Sulawesi. Beberapa daerah memiliki cadangan mangan yang cukup berlimpah, sedangkan wilayah lainnya masih diperlukan penelitian lebih lanjut. Berdasarkan data dari Badan Geologi tahun 2016, total sumber daya mangan di Indonesia sebesar 61.631.820 ton berupa bijih dan 28.295.896 ton berupa logam. Sementara cadangan mangan yang berupa bijih sebesar 87.236.536 ton dan berupa logam sebesar 43.134.791 ton.

Pada Gambar 3.3, dapat dilihat bahwa sumber daya dan cadangan mangan di wilayah Nusa Tenggara Timur sangat besar. Sumberdaya mangan di Nusa Tenggara Timur yang berupa bijih sebesar 37.101.754 ton dan berupa logam 17.206.363 ton atau masing-masing sekitar 60% dari total sumber daya bijih dan logam mangan nasional. Sedangkan cadangan mangan Nusa Tenggara Timur yang berupa bijih sebesar 87.236.536 ton dan berupa logam 43.134.791 ton atau masing-masing sekitar 90% dari total cadangan bijih dan logam mangan nasional.

Sumber daya dan cadangan mangan Nusa Tenggara Timur tersebut antara lain di wilayah Kabupaten Manggarai, Timor Tengah Utara, Belu, Timor Tengah Selatan dan Kupang. Berdasarkan pengalaman pengusaha pertambangan mangan yang berlokasi di Nusa Tenggara Timur, bongkahan mangan di Nusa Tenggara Timur muncul begitu saja diperlakukan tanah dan cukup dikeduduk secara manual menggunakan linggis. Hal itu benar-benar berkah bagi masyarakat di Tanah Timor. Namun sayangnya belum ada metode eksplorasi paling tepat untuk mengetahui potensi mangan, dikarenakan penyebaran mangan di bumi Nusa Tenggara Timur yang sulit diprediksi dan banyak ditemukan secara sporadis. Eksplorasi potensi mangan tersebut masih dilakukan secara tradisional. Padahal apabila setiap tahapan eksplorasi dapat dilaksanakan dengan baik, maka tingkat keyakinan data semakin tinggi sehingga menjadi informasi berharga dalam perencanaan produksi tambang.

Dari segi kualitas, logam mangan di provinsi Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu yang terbaik dan termasuk kualitas nomor satu di dunia. Jumlah sumber daya terukur dan cadangan mangan Nusa Tenggara Timur saat ini cukup untuk memenuhi kebutuhan smelter Indonesia selama sekitar 170 tahun mendatang, dengan asumsi kebutuhan bahan baku pada *smelter* mangan yang ada di Indonesia sebesar 60.000 ton bijih mangan per bulan.



Gambar 3.3 Sumber Daya dan Cadangan Mangan Nasional dan Nusa Tenggara Timur

Sumber : Badan Geologi, 2016

Jika di sisi kualitas mangan Indonesia khususnya Nusa Tenggara Timur termasuk kualitas nomor satu di dunia, namun di sisi jumlah sumber daya jika dibandingkan dengan negara lain, jumlah sumber daya mangan Indonesia sangat kecil jika dibandingkan dengan Afrika Selatan dan Ukraina yang masing-masing sebesar 78% dan 10% dari total sumber daya mangan dunia. Sementara untuk cadangan mangan terbesar dunia, selain Afrika Selatan dan Ukraina, juga terdapat di Brazil, Australia, India dan Cina.

Tabel 3.1 Cadangan dan Produksi Mangan Dunia (Juta Ton)

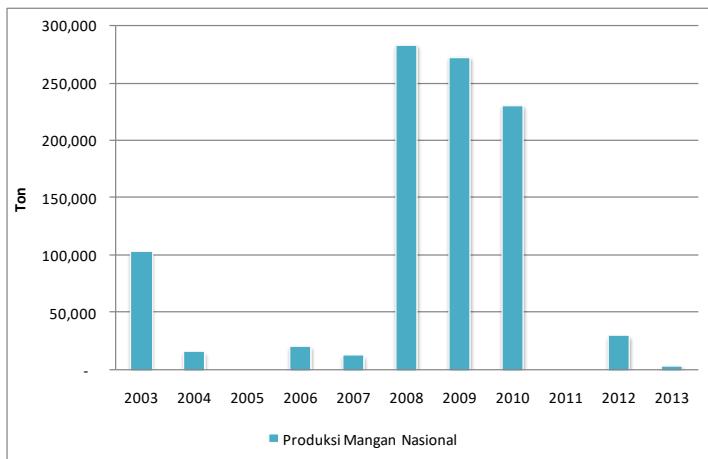
	Mine production		Reserves ¹¹
	2015	2016 ^e	
United States	—	—	—
Australia	2,450	2,500	91,000
Brazil	1,090	1,100	116,000
China	3,000	3,000	43,000
Gabon	2,020	2,000	22,000
Ghana	416	480	12,000
India	900	950	52,000
Kazakhstan	222	160	5,000
Malaysia	201	200	NA
Mexico	220	220	5,000
South Africa	5,900	4,700	200,000
Ukraine	410	320	140,000
Other countries	678	680	Small
World total (rounded)	17,500	16,000	690,000

Sumber : *USGS Mineral Commodity Summaries 2017*

3.2 Produksi

Mangan di Indonesia pertama ditemukan pada tahun 1854 yang berlokasi di Karangnunggal, Tasikmalaya, Jawa Barat. Namun demikian endapan biji mangan yang diusahakan terlebih dahulu adalah yang terdapat di Kliripan, Kulon Progo, Yogyakarta, sedangkan tambang mangan di Karangnunggal baru diusahakan pada tahun 1930. Dua daerah endapan biji mangan tersebut diusahakan oleh *NV Algemeene Indische Mijnbouwen Explotatie Maatscappij (AIME)*. Pengusahaan mangan di Pulau Jawa sudah sejak tahun 2005 berhenti sehingga mulai tahun 2006 pengusahaan mangan hanya dilakukan di Nusa Tenggara Timur. Pertambangan mangan baik di Pulau Jawa maupun Nusa Tenggara Timur semuanya dilakukan dalam skala kecil dan dengan cara yang sederhana.

Kualitas kadar mangan di Indonesia bervariasi dari sekitar 20% hingga 60% mangan. Untuk kadar tinggi dilakukan penambangan dengan pemilihan (*hand picked*), yang menghasilkan bijih mangan yang mendekati kadar mangan oksida murni. Produksi mangan Indonesia tahun 2003-2013 berfluktuasi cukup tajam dengan tren yang menurun rata-rata 27% per tahun seperti terlihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Produksi Mangan Nasional

Sumber : Hasil olah data Pusdatin ESDM

Namun berdasarkan data dari Pemerintah Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur, produksi mangan per tahun Nusa Tenggara Timur periode tahun 2009-2010 adalah sebagai berikut :

- 1) Kab. Timor Tengah Selatan
 - PT. Soe Makmur Resources : 40.282 ton
 - PT. Nusantara Resources Perkasa : 100 ton
 - PT. Welindo Inti Pratama : 780 ton
- 2) Kabupaten Manggarai Timur
 - PT. Istindo Mitra Perdana : 49.465 ton

Sebagaimana diungkapkan sebelumnya bahwa pertambangan mangan di Indonesia masih dalam skala kecil sehingga tingkat produksi mangan Indonesia rendah dengan tren yang menurun pula. Bahkan sejak tahun 2014 hampir tidak ada produksi mangan di Nusa Tenggara Timur. Berhentinya produksi pertambangan mangan di Nusa Tenggara Timur selain dikarenakan adanya kebijakan peningkatan nilai tambah mineral di dalam negeri dan pemberlakuan bea ekspor mineral mentah mangan sebesar 20% per ton, juga dikarenakan harga mangan yang rendah dan tingginya biaya transportasi mangan dari Nusa Tenggara

Timur ke Pulau Jawa sehingga pengusahaan mangan menjadi tidak ekonomis. Sebagai gambaran, harga patokan ekspor (HPE) bijih mangan per November 2013 sebesar US\$ 124,07 hingga US\$ 173,95 per ton, jauh lebih rendah dibandingkan HPE per Januari 2013 sebesar US\$ 183,7 sampai US\$ 267,6 per ton. Dengan bea keluar sebesar 20% maka pengusaha tambang mangan mengeluarkan dana sekitar US\$ 35 per ton untuk kegiatan ekspor. Sedangkan untuk biaya transportasi mangan dari Nusa Tenggara Timur ke Pulau Jawa pada tahun 2013 bisa mencapai US\$ 70 per ton, sebaliknya biaya transportasi ke Cina hanya mencapai setengahnya. Kondisi ini menyebabkan pertambangan mangan menjadi tidak ekonomis sehingga banyak pengusaha pertambangan mangan yang menghentikan produksinya.

Akibat berhentinya produksi mangan di Indonesia maka industri pengolahan dan pemurnian mangan yang ada, yaitu PT Indotama Ferro Alloys dan PT Century Metalindo, mengimpor bahan baku bijih mangan dari Malaysia. Kebutuhan bahan baku setiap bulan PT Indotama Ferro Alloys sebanyak 6.000 ton dan PT Century Metalindo 3.000 ton bijih mangan. Jika memperhatikan kondisi di atas, maka akan jauh lebih besar manfaat yang diperoleh oleh negara apabila mangan diolah terlebih dahulu di dalam negeri. Disamping nilai logam mangan akan meningkat berlipat ganda dibanding nilai bijih mangan, juga akan berdampak terhadap peningkatan penyerapan tenaga kerja dalam negeri. Selain itu, adanya kecenderungan peningkatan kebutuhan dunia terhadap mangan terutama digunakan untuk bahan baku pembuatan baja, sebagai akibat semakin pesatnya pembangunan baik di negara-negara berkembang maupun negara maju, dapat menjadi suatu keuntungan bagi Indonesia.

Sebagaimana pada Tabel 3.1 di atas, produksi mangan dunia 2015-2016 didominasi oleh Afrika Selatan, Cina, Australia, Gabon dan Brazil. Pada Tabel 3.2 di bawah ini, dapat dilihat beberapa perusahaan pertambangan mangan besar di dunia yang menguasai pasar mangan dunia sejak tahun 2009.

Tabel 3.2 Pengusahaan Mangan Dunia

No.	Perusahaan	Negara	Tambang Mangan	Produksi 2009 (Mmtpa)
1.	BHP Biliton	Afrika Selatan Australia	Wessel, Mamatanwan Groote Eylandt	1,59 2,32
2.	Assmang	Afrika Selatan	Nchwaning	2,32
3.	Vale	Brazil	Azul (Para) Urucum (Mate Grosso) Lainnya (' Mina Gerais)	1,38 0,16 0,10
4.	Comlog (Eramet)	Gabon	Moanda	2,00
5.	OM Holdings	Australia	Bootu Creek	0,64
6.	ENRC	Khazastan		0,90
			Total	11,45

Sumber : Jurnal Puslitbang Tekmira, 2015

3.3 Ekspor dan Konsumsi Domestik

Tren kebutuhan mangan dunia diperkirakan akan terus meningkat, dengan melihat semakin pesatnya kebutuhan besi baja dan paduan aluminium akibat pembangunan yang terjadi baik di negara berkembang maupun negara maju. Mangan termasuk dalam kelompok dua belas mineral di kulit bumi yang memiliki manfaat yang luar biasa dan menjadi bahan baku yang tidak tergantikan di industri baja. Kandungan pada mangan dapat menghasilkan baja dengan kualitas bagus yang lebih kuat dan ringan dibandingkan baja dari bahan mentah lain. Hampir 90% produksi mangan digunakan sebagai bahan baku industri baja yaitu berupa feromangan dan silikon mangan. Dengan komposisi seperti itu, dapat dipastikan pasokan dan kebutuhan mangan dunia bergantung pada pasokan dan kebutuhan baja. Selain untuk kebutuhan metalurgi, mangan juga dimanfaatkan untuk kebutuhan non metalurgi seperti produk keramik, gelas, bahan kimia, baterai kering dan batere *lithium ion*.

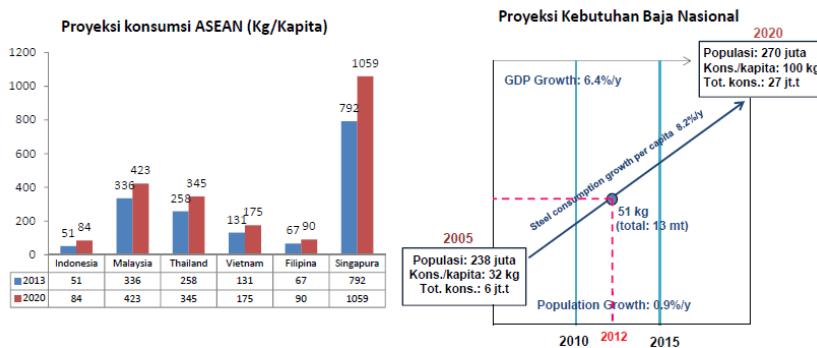


Gambar 3.5 Tren Pasar Mangan Global

Sumber : *Global Industry Analysts*, 2016

Berdasarkan proyeksi dari *Global Industry Analysts*, kebutuhan bijih mangan dunia pada tahun 2022 sebesar 28,2 juta metrik ton didorong oleh meningkatnya permintaan dari industri baja dan mobil serta tingginya kebutuhan akan *electrolytic manganese* dan mangan oksida. Disamping itu meningkatnya industri konstruksi di Brazil, Rusia, India, Cina dan Afrika Selatan juga turut menstimulasi berkembangnya pasar bijih mangan global. Segmen pasar *ferroalloys* terdiri dari fero krom, fero silikon, feromangan, feronikel, ferrotungsten dan feroboron. Pada tahun 2013, feromangan memimpin pasar *ferroalloys* dengan pangsa 37%. Kondisi ini memperlihatkan fakta bahwa feromangan merupakan material yang paling banyak digunakan dalam pembuatan baja, dan disamping itu harga feromangan paling murah dibandingkan harga komoditas *ferroalloys* lainnya. Volume pasar feromangan diperkirakan akan meningkat 4,5% per tahun selama periode tahun 2014 hingga 2020.

Berdasarkan data dari Asosiasi Baja Dunia, produksi baja di tingkat global saat ini sekitar 1,6 miliar ton per tahun. Sedangkan konsumsi baja di Asia pada tahun 2015-2016 mencapai 1.523 juta ton. Cina merupakan konsumen baja terbesar di dunia dan juga negara penghasil baja terbesar di dunia dengan produksi sekitar 50% dari produksi dunia. Produsen besar baja lain adalah Jepang, India, Amerika Serikat, Rusia, dan Korea Selatan. Pertumbuhan konsumsi baja di Asia termasuk Cina mengalami pertumbuhan dari 955 juta ton pada tahun 2015 menjadi 993 juta ton pada tahun 2016. Hal ini dikarenakan Asia sedang menggenjot pembangunan infrastruktur.



Gambar 3.6 Proyeksi Konsumsi Baja

Sumber : *The Indonesian Iron and Steel Industry Association, 2015*

Menurut proyeksi dari *The Indonesian Iron and Steel Industry Association* (IISIA), kebutuhan baja nasional Indonesia pada tahun 2020 akan mencapai 27 juta ton dan 84-100 kg per kapita. Apalagi dengan adanya program Pemerintah Indonesia saat ini yang gencar melakukan pembangunan infrastruktur, dimana baja diperlukan untuk membangun industri berteknologi tinggi seperti alat transportasi kapal atau kereta dan proyek konstruksi seperti jembatan, gedung, pelabuhan, dan lain-lain. Bahkan, proyek investasi pembuatan pabrik baru juga membutuhkan baja berupa *sheet-sheet* metal, bahan baku industri permesinan serta terkait pembangunan pembangkit listrik 35.000 MW, gas station, dan kilang minyak.

Sementara menurut data Kementerian Perindustrian, kapasitas produksi baja nasional pada 2020 diperkirakan hanya akan mencapai 14,48 juta ton. Hal ini seharusnya menjadi suatu peluang pasar, namun sayangnya kapasitas produksi baja domestik saat ini sekitar 6 juta ton baru bisa mencukupi sekitar 43% dari total kebutuhan baja nasional sebesar 14 juta ton, sedangkan sisanya harus diimpor. Jika produktivitas industri baja nasional tidak ditingkatkan, maka defisit baja diperkirakan bisa mencapai 12,9 juta ton pada 2020 dan 26,1 juta ton pada 2025. Kondisi ini menjadi tantangan bagi industri baja lokal agar mampu mengurangi ketergantungan terhadap baja impor karena potensi pasarnya besar.



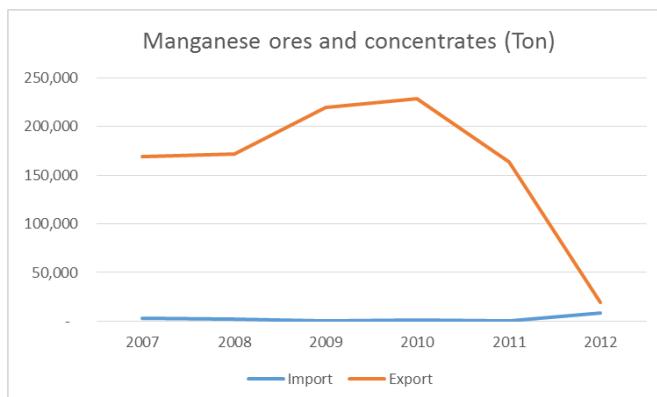
Gambar 3.7 Peranan Industri Baja Nasional

Sumber : *The Indonesian Iron and Steel Industry Association, 2015*

Proyeksi tingginya kebutuhan baja dunia akan mendorong tingginya kebutuhan mangan dunia, dengan kenyataan bahwa kegunaan mangan belum dapat tergantikan dengan jenis mineral logam lainnya dalam industri baja (USGS, 2017). Hal ini menjadi peluang bagi Indonesia untuk meningkatkan produksi mangan serta industri pengolahan dan pemurnian mangan di dalam negeri. Oleh sebab itu, diperlukan peran dan dukungan dari para *stakeholders* untuk meningkatkan industri pengolahan dan pemurnian mangan di dalam negeri. Sejalan dengan hal tersebut maka Pemerintah diharapkan konsisten terhadap kebijakan pelarangan ekspor mineral mentah

khususnya bijih atau konsentrat mangan. Namun yang terjadi, sejak beroperasi pada tahun 2009 hingga saat ini, pasokan bahan baku menjadi permasalahan utama yang dihadapi *smelter* mangan di dalam negeri dikarenakan perusahaan pertambangan mangan lebih memilih untuk mengekspor bijih mangan ke luar negeri.

Volume ekspor bijih dan konsentrat mangan Indonesia selama periode tahun 2007-2011 berfluktuasi dengan tren yang menurun yaitu sekitar 25% per tahun. Jika dibandingkan dengan produksi mangan selama periode tersebut maka sekitar 75% produksi mangan nasional diekspor ke Cina. Sementara *smelter* mangan yang ada di Indonesia yaitu PT Indotama Ferro Alloys dan PT Century Metalindo dengan kapasitas total 72.000 ton per tahun masing-masing membutuhkan pasokan 6.000 ton dan 3.000 ton bijih mangan setiap bulan. Untuk memenuhi kebutuhan bahan bakunya, PT Indotama maupun PT Century mengimpor bijih mangan dari Malaysia.



Gambar 3.8 Ekspor dan Impor Mangan Indonesia 2007-2012

Sumber : Pusdatin ESDM, 2013

Permasalahan sulitnya pasokan bijih mangan untuk *smelter* dalam negeri akibat tingginya ekspor mangan, makin diperparah dengan anjloknya produksi mangan nasional. Mulai tahun 2013, tercatat ratusan perusahaan pertambangan mangan berhenti berproduksi. Pemicunya ialah harga jual mangan di pasar internasional yang rendah serta

tingginya bea ekspor. Harga patokan ekspor (HPE) bijih mangan per November 2013 sebesar US\$ 124,07 hingga US\$ 173,95 per ton. Harga ini jauh lebih rendah dibandingkan HPE per Januari 2013 sebesar US\$ 183,7 sampai US\$ 267,6 per ton. Dengan bea keluar sebesar 20% maka pengusaha tambang mangan mengeluarkan dana sekitar US\$ 40 per ton untuk kegiatan ekspor. Selain itu, biaya transportasi bisa mencapai US\$ 70 per ton kalau menjual ke dalam negeri, sedangkan jika ekspor ke Cina bisa lebih murah setengahnya.



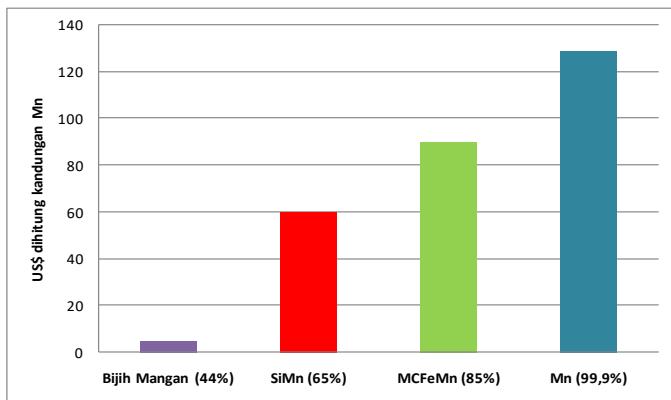
Gambar 3.9 Tren Harga Bijih Mangan Global

Sumber : *Infomine*, 2017

Harga bijih mangan internasional selama tahun 2005-2017 berfluktuasi dengan tren yang menurun. Harga mencapai puncaknya pada periode tahun 2007-2008 yaitu sekitar US\$ 5 per Kg, kemudian turun drastis pada tahun 2009 yaitu sekitar US\$ 2 per Kg dan mencapai level terendah pada tahun 2015 sekitar US\$ 1,7 per Kg. Namun sejak tahun 2016 harga bijih mangan kembali menunjukkan gairah dengan tren yang meningkat berkisar antara US\$ 1,7-2,1 per Kg, hingga pada Mei 2017 harga berada pada level US\$ 2,1 per Kg.

3.4 Peningkatan Nilai Tambah Mangan

Peningkatan nilai tambah, dapat dilihat dari harga produk pada tahun 2014 seperti silikon mangan, feromangan dan logam mangan dibandingkan dengan harga bijih mangan menurut kandungan mangan produk mangan tersebut. Peningkatan nilai tambah terhadap logam mangan sangat signifikan bisa mencapai 26 kali dari nilai bijih mangan.



Gambar 3.10 Peningkatan Nilai Tambah Mangan

Sumber : Jurnal Puslitbang Tekmira, 2015

Berdasarkan Undang-undang Mineral dan Batubara Nomor 4 Tahun 2009 dan Peraturan Pemerintah Nomor 1 Tahun 2014 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara serta Peraturan Menteri ESDM Nomor 5 Tahun 2017 tentang Peningkatan Nilai Tambah Mineral Melalui Kegiatan pengolahan dan Pemurnian Mineral di Dalam Negeri, diharapkan pengolahan dan pemurnian dilakukan di dalam negeri dengan produk sesuai yang dipersyaratkan pada Lampiran 1 Peraturan Menteri ESDM Nomor 5 Tahun 2017.

Tabel 3.3 Lampiran Permen ESDM No.5 Tahun 2017

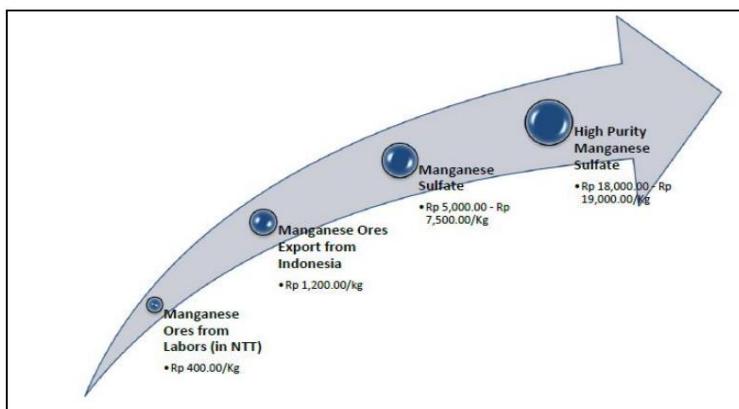
No	Komoditas		Batasan Minimum			
	Bijih/Ore	Mineral	Pengolahan		Pemurnian	
			Produk	Kualitas	Produk	Kualitas
6	Mangan	Pirolusit Psilomelan Braunit Manganit	Konsentrat mangan	$\geq 49\% \text{ Mn}$	Logam, logam paduan dan kimia mangan	a. Ferro Mangan (FeMn), $\text{Mn} \geq 60\%$; b. Silika Mangan (SiMn), $\text{Mn} \geq 60\%$; c. Mangan Monoksida (MnO), $\text{Mn} \geq 47,5\%$, $\text{MnO}_2 \leq 4\%$; d. Mangan Sulfat (MnSO_4) $\geq 90\%$; e. Mangan Klorida (MnCl_2) $\geq 90\%$; f. Mangan Karbonat Sintetik (MnCO_3) $\geq 90\%$; g. Kalium Permanganat (KMnO_4) $\geq 90\%$; h. Mangani Oksida (Mn_3O_4) $\geq 90\%$; i. Mangan Dioksida Sintetik (MnO_2) $\geq 98\%$; dan/atau j. Mangan Spon (Direct Reduced Manganese) $\text{Mn} \geq 49\%$, $\text{MnO}_2 \leq 4\%$; k. Electrolytic Manganese Dioxide $\text{MnO}_2 \geq 90\%$ dan $\text{K} < 250 \text{ ppm}$.

Sumber : KESDM, 2017

Indonesia selama ini belum mampu mengoptimalkan nilai ekonomi dari komoditas mangan. Sebagaimana dapat diilustrasikan pada data ekspor bijih dan konsentrat mangan tahun 2012 sebesar 19.000 ton maka terdapat potensi peningkatan nilai tambah dari bijih dan konsentrat mangan apabila diolah di dalam negeri. Potensi nilai tambah dapat dihitung dari selisih antara nilai impor produk feromangan dengan nilai ekspor bijih dan konsentrat mangan, yaitu sebesar US\$ 4,09 per Kg – US\$ 0,18 per Kg = US\$ 3,91 per Kg. Selanjutnya dapat dihitung *opportunity loss* yang terjadi pada tahun 2012, yaitu sebesar US\$ 3.910 per ton x 19.000 ton = US\$ 74.290.000. Jika diasumsikan nilai tukar Rupiah berada dikisaran Rp 11.000 per 1 US\$, maka *opportunity loss* dari impor feromangan yang terjadi selama tahun 2012 adalah sebesar Rp 817.190.000.000.

Disamping manfaat mangan sebagai bahan baku proses metalurgi, terdapat manfaat lain sebagai bahan baku proses non metalurgi yaitu mangan sulfat yang merupakan bahan baku industri petrokimia, cat, makanan ternak, mangan metal, dan baterai *Lithium Ion* (Sumardi, *et al.*,

2013). Mangan sulfat dengan kemurnian tinggi memiliki harga jual yang cukup tinggi karena merupakan bahan baku dalam pembuatan baterai *Lithium Ion*. Pada tahun 2009, Tiongkok memproduksi 58% kebutuhan mangan sulfat di dunia. Berdasarkan harga jual komoditas bijih mangan dan mangan sulfat pada Gambar 3.11, maka dapat dihitung potensi nilai tambah pengolahan dan pemurnian mangan di dalam negeri, yaitu sebesar Rp 5.000 per Kg – Rp 1.200 per Kg = Rp 3.800 per Kg atau Rp 3.800.000 per ton. Maka *opportunity loss* yang terjadi pada tahun 2012 akibat tidak adanya pengolahan dan pemurnian mangan di dalam negeri adalah sebesar Rp 3.800.000 per ton x 19.000 ton = Rp 72.200.000.000.

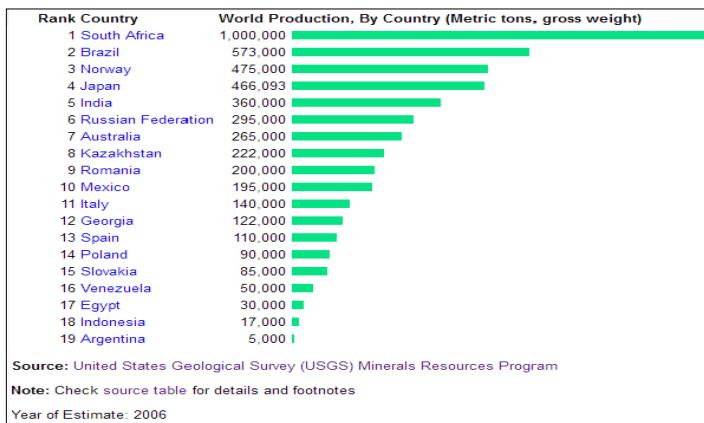


Gambar 3.11 Nilai Tambah Produk Mangan Sulfat 2013

Sumber : Pusdatin ESDM, 2013

Kebutuhan mangan dunia sangat tergantung pada industri baja dimana setiap tingkatan mutu baja membutuhkan kadar mangan yang berbeda. Tingkat kebutuhan mangan dapat dihitung dari rata-rata mangan per ton baja. Logam paduan bahan baja yang banyak digunakan adalah feromangan dan silikon mangan. Menurut data dari Indexmundi, produksi High Carbon Ferro Manganese (HC FeMn) sekitar 5,86 juta metrik ton dan silikon mangan (SiMn) sekitar 11,4 juta metrik ton pada tahun 2012 dengan produksi terbesar dari Cina. Selama periode 2008-2012 produksi feromangan dan silikon mangan Cina meningkat sekitar 7% per tahun. Namun diperkirakan sejak tahun 2013 hingga saat ini

produksi feromangan dan silikon mangan Cina menurun sejalan dengan menurunnya produksi baja Cina akibat dari kebijakan Cina untuk memperlambat pertumbuhan ekonominya. Data dari USGS *Mineral Commodity Summaries 2017* menunjukkan produksi baja Cina tahun 2014 sebesar 804 juta metrik ton turun menjadi 800 juta metrik pada tahun 2015.



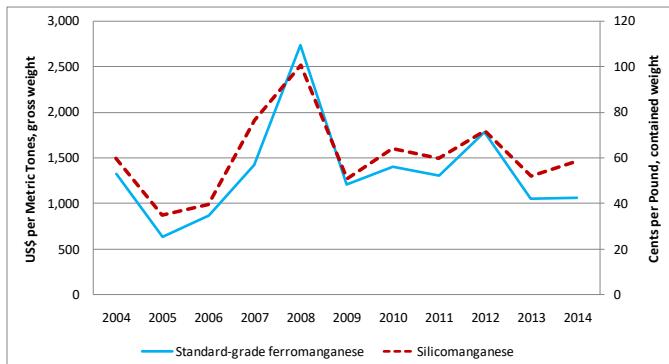
Gambar 3.12 Produksi Feromangan dan Silikon Mangan Dunia

Sumber : Indexmundi, 2017

Namun demikian, kebutuhan mangan dalam bentuk logam paduan (feromangan dan silikon mangan) ke depan diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan kebutuhan baja dunia akibat pembangunan yang terjadi baik di negara maju maupun berkembang. Berdasarkan proyeksi BHP Biliton, kebutuhan mangan dalam bentuk paduan logam akan naik dari tahun 2015 sekitar 16 juta metrik ton, pada tahun 2020 kebutuhan akan meningkat menjadi 18 juta metrik ton, tahun 2025 menjadi 22 juta metrik ton dan pada tahun 2030 mencapai sekitar 23 juta metrik ton logam mangan. Hal ini menunjukkan bahwa pasar produk mangan masih terbuka, begitu pula prediksi kebutuhan baja akan terus meningkat.

Harga feromangan dan silikon mangan mengalami puncak harga pada tahun 2008 mencapai US\$ 2.800 per metrik ton untuk feromangan

dan US¢ 100 per *Pound* untuk silikon mangan. Kenaikan tersebut disebabkan kebutuhan kontruksi di Cina yang banyak membutuhkan baja. Kemudian pada tahun 2009 harga mulai turun dan hingga tahun 2013 harga berfluktuasi dengan tren menurun, feromangan sekitar 1,5% per tahun dan silikon mangan 0,1% per tahun. Pada tahun 2014 harga kembali meningkat perlahan yang disebabkan meningkatnya produksi baja di Cina dan Amerika Serikat. Produksi baja Cina, sebagai produsen baja terbesar di dunia, meningkat dari 815 metrik ton pada tahun 2013 menjadi 823 metrik ton pada tahun 2014.

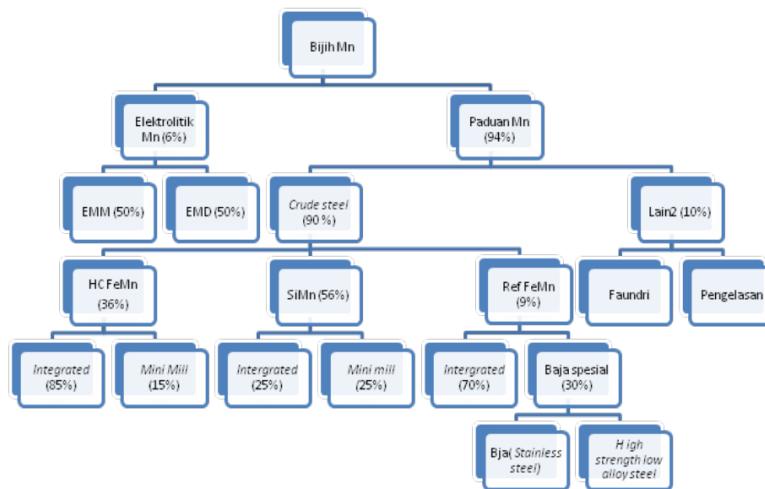


Gambar 3.13 Harga Feromangan dan Silikon Mangan 2004-2014

Sumber : USGS Minerals Yearbook, 2004-2014

Sebanyak 94% mangan digunakan sebagai bahan paduan mangan yang digunakan dalam industri besi baja, terutama untuk proses *sulfur fixing*, *deoxidizing* dan menambah sifat mekanik baja. Dalam pembuatan baja, penggunaan feromangan adalah sekitar 50% dan silikon mangan sekitar 20% dari total bahan paduan logam yang digunakan seperti fero silikon dan fero titanium. Mangan sangat penting dalam produksi besi dan baja, serta merupakan komponen kunci dari biaya rendah formulasi baja *stainless*. Mangan digunakan dalam paduan baja untuk meningkatkan karakteristik yang menguntungkan seperti kekuatan, kekerasan dan ketahanan. Disamping itu mangan digunakan sebagai campuran alumunium karena dapat mengurangi tingkat korosi.

Selain digunakan sebagai bahan baku pembuatan baja *stainless*, sebanyak 6% bijih mangan diproses sebagai mangan elektrolitik yaitu *electrolytic manganese metals* (EMM) dan *electrolytic manganese dioxide* (EMD). Logam EMM digunakan untuk pembuatan baja nirkarat sebanyak 42%, baja lainnya 32%, logam paduan 12%, elektronik 2%, dan lainnya sebesar 12%. EMD juga digunakan untuk bahan batere yang bersifat alkali, dan dikembangkan untuk batere *lithium* yang mengandung mangan, yang mempunyai daya tahan dua kali lebih dari batere *lithium* biasa. Batere ini dapat dimanfaatkan dalam penggunaan energi angin, surya dan mobil listrik. Mangan dioksida, baik alam maupun sintetis, juga dapat digunakan sebagai katalis dan menghasilkan senyawa mangan yang memiliki tahanan listrik yang tinggi, diantaranya digunakan sebagai komponen dalam pesawat televisi.



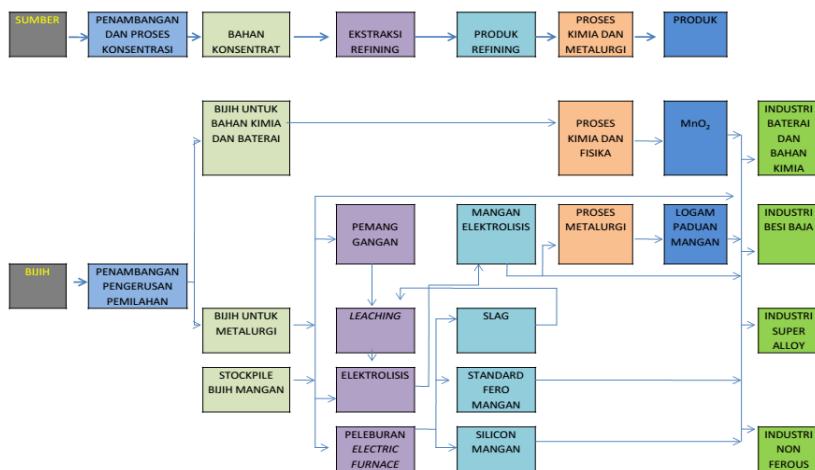
Gambar 3.14 Peta Penggunaan Produk Bijih Mangan

Sumber : Jurnal Puslitbang Tekmira, 2013

Bijih mangan yang diolah menjadi konsentrat, kemudian dapat dilebur menjadi (*ingot*) feromangan (FeMn), silikon mangan (SiMn), atau melalui proses kimia untuk dijadikan produk kimia berbasis Mn. Mangan murni (MnO_2) dapat dihasilkan dengan cara proses hidrometalurgi dan elektrolitik, sedangkan untuk feromangan dan silikon mangan diproduksi

dengan cara peleburan dalam *blast furnace* atau *electric furnace*. Pemrosesan bijih mangan secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 3.15.

Teknologi pengolahan bijih mangan berbeda menurut jenis mineral mangan yaitu *metallurgical grade* (35-50% Mn), *ferruginous ore* (15-35% Mn) dan *manganiferous* (5-10% Mn). Untuk bijih *metallurgical grade* umumnya diolah dengan jalur pirometalurgi untuk menghasilkan feromangan dan silikon mangan berkadar karbon tinggi. Sementara untuk bijih berkadar rendah banyak diolah dengan tanur tiup untuk mengatur kadar mangan dalam besi wantah yang dihasilkan, dan jalur hidrometalurgi untuk menghasilkan produk tertentu seperti MnO_2 , Mn logam dan bahan kimia berbasis mangan. Logam mangan murni dapat dibuat melalui proses *elektrowinning* dari larutan kaya akan mangan yaitu mangan sulfat ($MnSO_4$) yang dihasilkan dari proses pelindian bijih mangan dalam asam sulfat. Produk yang terbentuk berupa logam Mn dalam katoda yang memiliki kemurnian sangat tinggi ($\pm 99,7\%$).



Gambar 3.15 Bagan Alir Pengolahan Mangan

Sumber : Jurnal Puslitbang Tekmira, 2013

Pembuatan Feromangan

Proses pembuatan feromangan dapat dilakukan dengan karbotermik (karbon sebagai pereduksi) ataupun metalotermik (dengan pereduksi aluminium atau silikon). Untuk peralatan yang banyak digunakan dalam proses pembuatan feromangan yaitu tanur tiup ataupun tanur listrik. Masing-masing alat memiliki kelebihan dan kekurangan. Penggunaan tanur tiup hanya membutuhkan batubara kokas sebagai pereduksi dan sumber energi, namun tentu membutuhkan batubara kokas dalam jumlah yang besar (2 ton batubara kokas per ton paduan FeMn). Untuk penggunaan tanur listrik, energi diperoleh dari listrik dan pereduksi dalam bentuk batubara kokas sekaligus sebagai elemen tahan listriknya. Kelebihan dari alat ini lebih banyak Mn yang diperoleh, konsumsi karbon lebih rendah (jumlah maupun kualitasnya), dan pengaturan kualitas produk dihasilkan mudah diatur. Penggunaan tanur listrik membutuhkan umpan berupa bijih mangan, *fluks* dalam bentuk dolomit, dan batubara kokas sebagai pereduksi. Bijih mangan yang berupa MnO₂ akan tereduksi beberapa tahap sebelum menjadi logam Mn.

Mangan oksida lebih stabil dibandingkan besi oksida, sehingga diperlukan energi lebih tinggi untuk mereduksi mangan oksida, pada proses reduksi akhir MnO menjadi logam Mn akan terjadi dengan karbon padat di *bed* kokas bersama dengan reduksi silika. Proses ini dilakukan untuk menghasilkan feromangan karbon tinggi. Untuk menghasilkan feromangan karbon sedang dibutuhkan proses pemurnian dengan *ladle*, dimana produk dari tanur listrik dihembus oksigen dan argon untuk mengoksidasi karbon dalam lelehan logam. Untuk feromangan karbon rendah menggunakan tambahan kuarsa dan FeSi untuk reduktor selain batubara kokas. Berikut ini jenis produk feromangan yang diproduksi dan dijual sebagai bahan pembuatan baja atau logam mangan.

Tabel 3.4 Jenis Produk Feromangan

Grade		Mn (%)	Si (%)	C (%)	P (%)	S (%)
<i>H.C Ferro Manganese</i>	HC FeMn 65	65 Min	1,5 Max	6-8	0,85	1,03
	HC FeMn 70	70 Min	1,5 Max	6-8	0,35 Max	0,03 Max
	HC FeMn 75	75 Min	1,5 Max	6-8	0,35 Max	0,03 Max
<i>H.C Ferro Manganese (Low Phos)</i>	HC FeMn 70 (LP)	70 Min	1,5 Max	6-8	0,15-0,20	0,03 Max
	HC FeMn 75 (LP)	75 Min	1,5 Max	6-8	0,15-0,20	0,03 Max
<i>M.C Ferro Manganese</i>	MC FeMn 65	70 Min	1,5 Max	1,5 Max	0,35 Max	0,03 Max

Sumber : Puslitbang Tekmira, 2017

Pembuatan Silikon Mangan

Silikon mangan dibuat dengan mengumpulkan bijih mangan, batubara kokas, dan bijih kuarsa. Daya listrik yang dibutuhkan untuk pelelehan proses ini lebih tinggi dari proses pembuatan feromangan (hampir dua kali lipat). Hal ini dikarenakan bijih kuarsa memiliki titik leleh yang lebih tinggi dibandingkan bijih mangan. Oleh karena suhu operasi proses pembuatan silikon mangan sangat tinggi, gas CO akan lebih banyak keluar sebagai *off gas*, dan produk proses pembuatan silikon mangan memiliki kandungan karbon sedang. Untuk mengurangi lagi kandungan karbon dalam paduan (agar didapat silikon mangan karbon rendah), lelehan logam dari tanur listrik harus dimurnikan lagi dalam *ladle* dengan meniupkan gas oksigen dalam jumlah besar, sehingga karbon teroksidasi dari lelehan logam.

Pada peleburan dengan *electric furnace* akan terjadi reaksi reduksi mangan oksida dengan karbon, yang biasanya pada proses ini terdapat oksida logam lainnya yang mengganggu. Untuk menghindari bahan tersebut terutama yang bersifat asam maka dapat dinetralkan oleh senyawa basa seperti kapur namun akan menghasilkan lebih banyak terak dan dapat melarutan mangan sehingga perolehan logam menjadi lebih rendah. Produk yang dihasilkan berupa silikon mangan 65-68% mangan, 16-21% silikon, 1,5-2% karbon. Berikut ini jenis produk silikon mangan yang diproduksi dan dijual sebagai bahan pembuatan baja atau logam mangan.

Tabel 3.5 Jenis Produk Silikon Mangan

Grade		Mn (%)	Si (%)	C (%)	P (%)	S (%)
<i>H.C Silico Manganese</i>	HC Si 15 Mn	60 Min	15 Min	2,0 Max	0,30 Max	0,03 Max
	60 HC Si 17 Mn 65	65 Min	17 Min	2,0 Max	0,30 Max	0,03 Max
<i>H.C Silico Manganese (Low Phos)</i>	HC Si 15 Mn 60 (LP)	60 Min	15 Min	2,0 Max	0,15-0,20	0,03 Max
	HC Si 17 Mn 65 (LP)	65 Min	17 Min	2,0 Max	0,15-0,20	0,03 Max
<i>M.C Silico Manganese</i>	Si 20 Mn 58	55-60	20 Min	0,50 Max	0,15 Max	0,03 Max
<i>L.C Silico Manganese</i>	LC Si 24 Mn 53	50-55	24 Min	0,10 Max	0,10 Max	0,03 Max

Sumber : Puslitbang Tekmira, 2017

Untuk produksi *chemical manganese dioxide* (CMD) dapat dilakukan dengan metode pemanasan garam-garam Mn seperti $MnCO_3$ dan $Mn(NO_3)_2$ dalam kondisi oksidatif melalui proses karbonat. Bijih MnO_2 direduksi dan dilindi dalam larutan asam sulfat. Setelah dihilangkan pengotorinya kemudian larutan $MnSO_4$ direaksikan dengan $(NH_4)_2CO_3$ menjadi serbuk $MnCO_3$. Serbuk tersebut dipanaskan dalam reaktor yang dialiri oksigen atau udara pada temperatur $500^\circ C$ sehingga terbentuk MnO_2 . Produk pelarutan tersebut kemudian dicuci dan dikeringkan menghasilkan CMD dengan kadar 90% MnO_2 . Biasanya pembuatan CMD dari larutan mangan nitrat ($Mn(NO_3)_2$) menghasilkan CMD dengan kemurnian lebih tinggi (>99,5%).

Dalam memperhitungkan biaya pemrosesan bijih mangan, banyak kondisi dan parameter yang tidak bisa dibandingkan, misalnya teknologi dan bahan baku energi yang digunakan, infrastruktur yang harus dibangun, letak geografis pabrik, bahan penunjang, tenaga kerja dan lain sebagainya, sehingga untuk menghitung biaya yang akan diperlukan akan sulit diperkirakan. Namun demikian dengan melakukan pra *feasibility study*, akan didapat perkiraan nilai *capital* dan *expenditure* (*Capex*). *Material balance* pemurnian bijih mangan seperti disajikan pada Bab 2 (Gambar 2.1), dapat membantu dalam memperkirakan biaya investasi.

Dengan adanya kebijakan peningkatan nilai tambah mineral di dalam negeri dan dikeluarkannya Peraturan Menteri ESDM Nomor 5 Tahun 2017 (Tabel 3.3), menjadi tantangan tersendiri bagi industri mangan Indonesia terutama terkait dengan pasokan bahan baku *smelter* mangan dalam negeri. Selama ini pertambangan mangan berjalan dengan metode tradisional dan modern. Penambangan dilakukan dengan menggunakan alat berat, kemudian pemilahan dilakukan oleh manusia, dan pemrosesan dilakukan menggunakan mesin pengolahan. Beberapa masalah yang dihadapi adalah adanya kelesuan harga mangan dunia, genesa mangan yang berbentuk lensa mengakibatkan pengusaha selama ini mengaku kesulitan karena produksinya terbilang sedikit.

Pengusaha bahkan harus menunggu kapasitas produksi mencapai 3.000 ton sebelum mangan bisa dijual dengan menggunakan kapal keluar negeri. Guna memenuhi target volume minimal ekspor tersebut, tak jarang pengusaha mangan harus menunggu enam bulan. Hal ini terpaksa dilakukan pengusaha untuk menyiasati biaya angkut yang mahal. Pengusaha mangan sebagian besar adalah penambang lokal dengan skala bisnis relatif kecil.



Gambar 3.16 Kegiatan Penambangan Tradisional dan Modern Mangan di Nusa Tenggara Timur

Sumber : Pusdatin ESDM, 2013

Industri pengolahan dan pemurnian mangan yang ada di Indonesia saat ini yaitu PT Indotama Ferro Alloys dan PT Century Metalindo, keduanya berlokasi di Pulau Jawa, sehingga kebutuhan bahan baku harus didatangkan dari Nusa Tenggara Timur. Akibat dari sulitnya mendapatkan pasokan mangan dari dalam negeri, kedua *smelter* tersebut mengipor bijih

mangan dari Malaysia sehingga menyebabkan biaya produksi menjadi tinggi. Pasokan mangan dari Nusa Tenggara Timur terhenti dikarenakan banyaknya pertambangan mangan yang berhenti berproduksi akibat rendahnya harga jual mangan dan tingginya biaya transportasi dari Nusa Tenggara Timur ke Jawa. Kondisi ini sebenarnya dapat menjadi peluang untuk mendirikan *smelter* mangan di Nusa Tenggara Timur, namun banyak terkendala masalah geografis, ketersediaan energi dan sarana prasarana pendukung lainnya seperti infrastruktur jalan raya, pelabuhan, ketersediaan bahan penunjang, tenaga kerja dan lain sebagainya. Kondisi ini menyulitkan untuk menghitung biaya yang akan diperlukan sehingga diperlukan pra studi kelayakan untuk mendapatkan perkiraan nilai *Capital Expenditure (Capex)*.

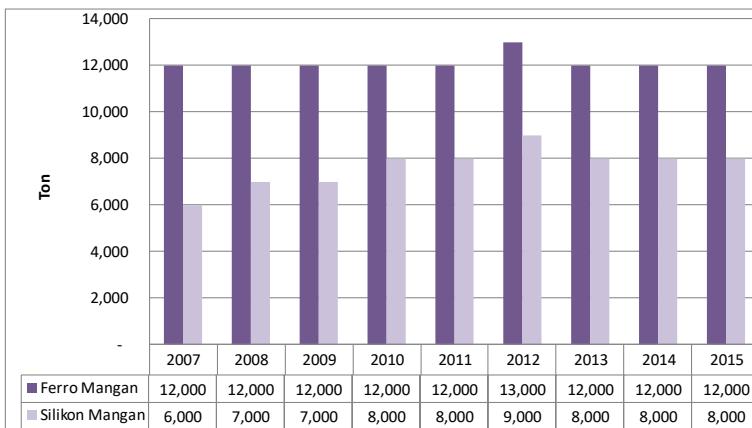
Terdapat beberapa perusahaan yang berencana untuk membangun *smelter* mangan di Nusa Tenggara Timur yaitu PT Asia Mangan Grup, PT Kupang Resources dan PT Gulf Mangan Group. PT Asia Mangan berlokasi di Kabupaten Belu dengan kapasitas 100.000 ton feromangan per tahun dan investasi direncanakan sekitar US\$ 125 juta. PT Kupang Resources berlokasi Bolok, direncanakan memproduksi feromangan dengan kapasitas 500 ton per hari. Investasi yang dikeluarkan sebesar Rp 40 Miliar. Sedangkan PT Gulf Mangan Group, merupakan anak perusahaan Gulf Minerals Cooperation Limited yang berkantor pusat di Perth, Australia. PT Gulf Mangan berencana untuk membangun *smelter* dengan input bijih mangan berkadar 48% Mn sebesar 360.000 metrik ton untuk memproduksi feromangan berkadar 79% Mn. Nilai investasi diperkirakan sebesar US\$ 52 juta dan akan membutuhkan tenaga kerja sebanyak 650 tenaga kerja langsung dan 4.500 tenaga kerja tidak langsung. Lokasi direncanakan di sekitar pelabuhan di kota Kupang.

Smelter mangan yang telah beroperasi adalah PT Indotama Ferro Alloys dan PT Century Metalindo. PT Indotama didirikan pada tahun 2007 merupakan pabrik silikon mangan pertama di Indonesia, dan juga salah satu produsen silikon mangan terbesar di Indonesia dengan kapasitas produksi 60.000 ton per tahun. PT Indotama berlokasi di Purwakarta Jawa Barat. Kebutuhan bahan baku PT Indotama adalah bijih mangan berkadar $\geq 30\%$ Mn sebesar 140.000 ton per tahun dan batubara kokas (*secondary*

metallurgical coke) sebesar 35.000 ton per tahun. Proses pemurnian mangan dilakukan menggunakan dua unit *submerged arc furnaces* dengan kapasitas total 12.500 KVA dan tenaga kerja 300 orang. Produksi silikon mangan PT Indotama tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, juga diekspor ke Malaysia, Thailand, Jepang, Korea, Cina dan lainnya.

PT Century Metalindo berdiri tahun 2008 berlokasi di Kawasan Industri Cikande, Serang, Banten, dengan kepemilikannya 75% milik pengusaha dari Hongkong dan 25% pengusaha dalam negeri dan nilai investasi sekitar US\$ 6-7 juta dengan *pay back period* sekitar 4-5 tahun. PT Century mulai produksi tahun 2009 dengan produksi pertama silikon mangan dengan volume produksi 1.300 metrik ton per bulan. Pengolahan 1 ton silikon mangan membutuhkan input bijih mangan 2-3 kali produk. Mulai tahun 2015, PT Century menambah produk baru yaitu *Nickel Pig Iron* dengan kapasitas 150 ton setara nikel murni per bulan. Setiap bulan PT Century membutuhkan pasokan bijih mangan sebesar 3.000 ton yang seluruhnya diimpor dari Malaysia. Kapasitas produksi PT Century sendiri 3.000 ton Si Mn (65% Mn) per tahun. Dengan kapasitas tersebut, energi listrik yang dibutuhkan sebesar 29,5 MW ,atau 1/3 bagian dari total biaya operasi, yang bersumber dari PLN. Produksi silikon mangan PT Century sekitar 60-70% diekspor ke Jepang, Thailand dan Amerika, sisanya dijual ke PT Krakatau Steel.

Produksi feromangan dan silikon mangan Indonesia pada tahun 2015 tercatat total sebesar 20.000 ton, seperti ditampilkan pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 Produksi Feromangan dan Silikon Mangan Indonesia

Sumber : *British Geological Survey, 2017*

Pada tahun 2020, kebutuhan feromangan dan silikon mangan berdasarkan proyeksi Kementerian Perindustrian adalah sebesar 149.700 ton per tahun, dengan asumsi *smelter* yang ada sekarang masih produksi dan pembangunan *smelter* berjalan sesuai dengan rencana, maka kekurangan kebutuhan feromangan dan silikon mangan sebanyak 43.800 ton per tahun. Begitu juga dengan proyeksi kebutuhan di tahun 2025 dengan asumsi kekurangan feromangan dan silikon mangan di tahun 2020 dipenuhi dengan pembangunan *smelter* baru maka di tahun 2025 kekurangan kebutuhan feromangan dan silikon mangan sebanyak 43.500 ton/tahun.



Gambar 3.18 Proyeksi Kebutuhan Feromangan dan Silikon Mangan Nasional

Sumber : Puslitbang Tekmira, 2017

3.5 Pengusahaan Mangan di Nusa Tenggara Timur

Provinsi Nusa Tenggara Timur memiliki sumberdaya mangan sebesar 36.207.271 ton bijih setara dengan 17.206.234 ton logam dan cadangan 79.712.386 ton bijih setara dengan 38.998.324 ton logam. Jumlah Izin Usaha Pertambangan (IUP) logam mangan yang ada di Nusa Tenggara Timur total sebanyak 282 IUP, dimana dari total 282 IUP tersebut sebanyak 93 IUP yang berstatus Eksplorasi Aktif dan 68 IUP berstatus Operasi Produksi Aktif. Sumberdaya dan cadangan mangan Nusa Tenggara Timur tersebar di beberapa kabupaten, diantaranya terbesar berada di Kabupaten Manggarai dan Kabupaten Timor Tengah Utara.

Tabel 3.6 Sumberdaya dan Cadangan Mangan Nusa Tenggara Timur

NO	LOKASI	KECAMATAN	KABUPATEN	TINGKAT PENYELIDIKAN	SUMBER DAYA (ton)		CADANGAN (ton)		KETERANGAN
					BIJIH	LOGAM	BIJIH	LOGAM	
1	Kajong, Blok Saga 2	Reo	Manggarai	Eksplorasi	439.420	166.980	54.240	20.611	Bijih primer, lensa-lensa, kadar rata2 Mn 38%
2	Ds. Bajak	Reo	Manggarai	Prospeksi	1.080	450	0	0	Kadar rata-rata Mn tot 41,67%
3	Waé Pateng	Cibal	Manggarai	Prospeksi	23.074	6.013	0	0	Kadar rata-rata Mn tot 26,06%
4	Blok Bonewangka - Desa Wangkung	Reo	Manggarai	Eksplorasi	618.960	278.532	294.354	132.459	Kadar rata-rata Mn 45%
5	Blok Soga - Desa Robek	Reo	Manggarai	Eksplorasi	907.370	408.317	445.435	200.446	
6	Ropang	Reo	Manggarai	Survey Tinjau	760	405	0	0	Mn total 53,24%, MnO 4,41% dan MnO ₂ 78,85%
7	Satamanai, ds. Satarpunda	Lambaleda, Reo	Manggarai	Operasi Produksi	0	0	16.473	5.766	Kadar MnO ₂ 30 - 40%
8	Buraen	Amarasi Selatan	Kupang	prospeksi	0	0	502.000	0	
9	Oelbonak	Bikomi Tengah	Timor Tengah Utara	Prospeksi	850.000	175.000	351.716	0	
10	Noe Baki	Amanuba	Timor Tengah Selatan	Prospeksi	44.483	129	0	0	Kadar Mn 0,29%
11	Rüung	Cibal	Manggarai	Eksplorasi	367.750	175.785	739.789	353.619	Bijih primer, lensa-lensa, kadar rata2 Mn 38%
12	Robek	Reo	Manggarai	Operasi Produksi	554.200	264.908	6.095.000	2.913.410	Bijih primer, lensa-lensa, kadar rata2 Mn 38%
13	Robek1	Reo	Manggarai	Operasi Produksi	554.200	264.908	1.600.000	764.800	Bijih primer, lensa-lensa, kadar rata2 Mn 38%
14	Wangkung	Reo	Manggarai	Eksplorasi	554.200	264.908	4.000.000	1.912.000	Bijih primer, lensa-lensa, kadar rata2 Mn 38%
15	Watutango	Reo	Manggarai	Eksplorasi	122.460	58.536	32.448.843	15.510.547	
16	Leedear	Hawu Mahera	Sabu Raijua	Eksplorasi	3.367.002	1.609.427	0	0	Mangan terdapat dalam batuan tufa karbonatan berwarna pink dan endapan alluvium dalam bentuk nodul, Mn total = 44,74 %
17	Mahona	Liae	Sabu Raijua	Eksplorasi	3.486.475	1.666.535	0	0	Mangan terdapat dalam batuan tufa karbonatan berwarna pink dan endapan alluvium dalam bentuk nodul, Mn total = 44,74 %.
18	Oelpiki	Amanuan Selatan	Timor Tengah Selatan	Operasi Produksi	734.039	350.871	0	0	Mn 1,83%
19	Tutem	Molo Utara	Timor Tengah Selatan	Operasi Produksi	250.000	119.500	187.500	89.625	Dengan kadar 85 % MnO2
20	Noe Fokan	Oelpiki	Timor Tengah Selatan	Prospeksi	21.803	399	0	0	Kadar Mn 1,83%
21	Niki Niki	Amanuan Tengah	Timor Tengah Selatan	Operasi Produksi	0	0	2.657.295	2.194.128	Kadar Mn total 52,18%, MnO ₂ 82,57%
22	Faenake	Miomafu Timur	Timor Tengah Utara	Operasi Produksi	157.000	75.046	502.400	249.147	
23	Nimasi	Bikomi Tengah	Timor Tengah Utara	Operasi Produksi	0	0	1.599.075	764.358	Dengan kadar 85 % MnO2
24	Nifutasi	Biboki Anleu	Timor Tengah Utara	Operasi Produksi	2.200.000	1.051.600	300.000	143.400	Dengan kadar 85 % MnO2
25	Teba	Baboki Selatan	Timor Tengah Utara	Operasi Produksi	1.082.154	517.270	75.590	36.123	Dengan kadar 85 % MnO2
26	Naku	Baboki Utara	Timor Tengah Utara	Operasi Produksi	0	0	2.281.811	1.091.705	Dengan kadar 85 % MnO2
27	Naiola	Miomafu Timur	Timor Tengah Utara	Operasi Produksi	239.400	114.433	239.400	114.433	Dengan kadar 85 % MnO2
28	Benus	Nalbeniu	Timor Tengah Utara	Operasi Produksi	2.542.742	1.215.431	739.789	353.619	Dengan kadar 85 % MnO2
29	Nansean	Insana	Timor Tengah Utara	Operasi Produksi	225.968	108.013	0	0	Dengan kadar 85 % MnO2
30	Oeupauh	Biboki Anleu	Timor Tengah Utara	Operasi Produksi	1.298.132	620.507	1.298.132	620.507	Dengan kadar 85 % MnO2
31	Tuabatan	Miomafu Tengah	Timor Tengah Utara	Eksplorasi	0	0	9.911.650	4.737.769	Dengan kadar 85 % MnO2
32	Oelrunu	Polen	Timor Tengah Utara	Operasi Produksi	1.186.975	567.374	1.186.975	567.374	Dengan kadar 85 % MnO2
33	Maubesi	Insana Tengah	Timor Tengah Utara	Operasi Produksi	956.522	457.218	0	0	Dengan kadar 85 % MnO2
34	Biboki Tarpanah	Baboki Utara	Timor Tengah Utara	Operasi Produksi	12.104.607	5.786.002	10.079.206	4.817.860	Dengan kadar 85 % MnO2
35	Oeupauh1	Biboki Anleu	Timor Tengah Utara	Eksplorasi	1.703.748	814.392	1.703.748	814.392	Dengan kadar 85 % MnO2
36	Ekin	Lamakanen Selatan	Belu	Eksplorasi	501.782	239.852	501.782	239.852	Dengan kadar 85 % MnO2
37	Halimoduk	Tasifeito Timur	Belu	Eksplorasi	5.384	2.574	753.131	359.997	Dengan kadar 85 % MnO2
38	Tukuneno	Tasifeito Barat	Belu	Operasi Produksi	0	0	768	367	Dengan kadar 85 % MnO2
Jumlah					37.101.754	17.381.310	80.566.102	38.998.324	

Sumber : Badan Geologi, 2016

Wilayah Manggarai memiliki sumberdaya dan cadangan mangan terbanyak di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Saat ini sebagian cadangan tersebut telah dieksplorasi, diantaranya PT Istindo Mitra Perdana yang memiliki IUP Operasi Produksi seluas 736,3 hektar berada di Kabupaten Manggarai Timur, PT Indomineral Resources dengan luas 1.626,9 hektar dan PT Sumber Jaya Asia dengan luas 725,3 hektar di Kabupaten Manggarai, serta PT Indomas Prima Mineral dengan luas 192 hektar di Kabupaten Manggarai Barat.

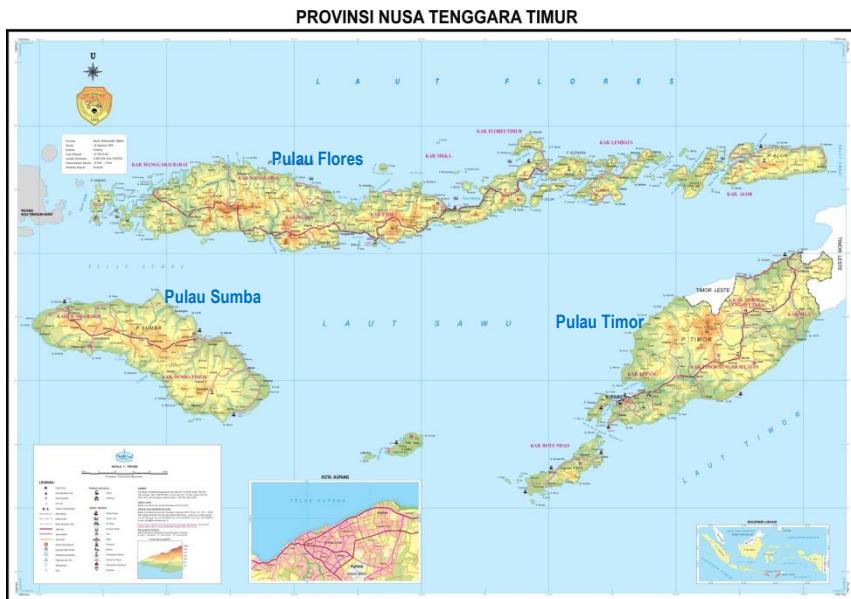
Sumber daya dan cadangan mangan terbanyak lainnya berada di Kabupaten Timor Tengah Utara. Beberapa perusahaan yang telah melakukan eksplorasi adalah PT Elgary Resources Indonesia dengan luas wilayah IUP Operasi Produksi 1.623 hektar, PT Cipta Nusa Perkasa dengan luas 1.750 hektar, PT Tiara Ufar Mandiri dengan luas 1.304 hektar, dan PT Gema Energi Indonesia dengan luas 191 hektar. Perusahaan tambang besar lainnya di Nusa Tenggara Timur adalah PT Soe Makmur Resources dengan luas wilayah IUP Operasi Produksi 4.550 hektar berlokasi di Kabupaten Timor Tengah Selatan. PT Soe Makmur Resources memegang Izin Usaha Pertambangan (IUP) Operasi Produksi Nomor 39/KEP/HK/2010 tanggal 28 Januari 2010 yang meliputi wilayah administrasi Desa Supul, Noebesa, Lakat, Tubumonas, dan Nobi-Nobi. Sejak tahun 2008 hingga 2015 PT Soe Makmur mengekspor jutaan ton batu mangan ke Tiongkok dan negara lainnya.

BAB IV

PROFIL PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR

5.1 Geografis

Nusa Tenggara Timur merupakan provinsi kepulauan dengan jumlah pulau sebanyak 1.192 pulau, 432 pulau mempunyai nama dan 44 pulau berpenghuni. Pulau besar berpenghuni biasa disebut dengan Flobamorata (Flores, Sumba, Timor, Alor, dan Lembata). Luas wilayah daratan Nusa Tenggara Timur adalah seluas 47.931,54 km². Nusa Tenggara Timur secara astronomis terletak antara 8°-12° Lintang Selatan dan 118°-125° Bujur Timur.



Gambar 4.1 Peta Provinsi Nusa Tenggara Timur

Sumber : Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional, 2005

Wilayah administrasi di Nusa Tenggara Timur terbagi atas 21 kabupaten dan 1 kota. Wilayah terluas adalah Kabupaten Sumba Timur dengan luas 7.005,00 km² (14,61%) dan Kabupaten Kupang dengan luas

5.525,83 km² (11,53%). Wilayah terkecil adalah Kota Kupang dengan luas 180,27 km² (0,38%) dan Kabupaten Sabu Raijua dengan luas 460,47 km² (0,96%). Kabupaten dan kota yang terletak di tiga pulau besar dan beberapa pulau-pulau kecil, antara lain :

- Pulau Timor : Kota Kupang, Kabupaten Kupang, Timor Tengah Selatan (TTS), Timor Tengah Utara (TTU), Belu, dan Malaka.
- Pulau Sumba : Sumba Timur, Sumba Tengah, Sumba Barat, dan Sumba Barat Daya (SBD).
- Pulau Flores : Manggarai Barat, Manggarai, Manggarai Timur, Ngada, Nagekeo, Ende, Sikka, dan Flores Timur.
- Pulau-pulau kecil : Alor, Lembata, Rote Ndao, dan Sabu Raijua.

Karena merupakan provinsi kepulauan, akses dari kabupaten/kota menuju ibu kota provinsi Nusa Tenggara Timur, Kupang, dapat ditempuh menggunakan beberapa sarana. Jalur darat digunakan untuk Kabupaten/Kota yang berada dipulau Timor (Kabupaten Kupang, Timor Tengah Selatan, Timor Tengah Utara, Belu, Malaka, dan Kota Kupang). Untuk kabupaten lain dapat menggunakan jalur laut ataupun udara. Wilayah di Nusa Tenggara Timur memiliki suhu yang bervariasi, secara umum daerah Nusa Tenggara Timur tergolong panas dengan rata-rata suhu antara 26-28°C sepanjang tahun 2015 dengan pengecualian beberapa wilayah yang memiliki rata-rata suhu 19,9°C.

Tabel 4.1 Luas Wilayah per Kabupaten/Kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur

Kabupaten/Kota	Luas (km²)	Percentase
Kabupaten :		
1 Sumba Barat	737.42	1.54
2 Sumba Timur	7,005.00	14.61
3 Kupang	5,525.83	11.53
4 Timor Tengah Selatan	3,947.00	8.23
5 Timor Tengah Utara	2,669.70	5.57
6 Belu	1,248.94	2.61
7 Alor	2,928.88	6.11
8 Lembata	1,266.39	2.64
9 Flores Timur	1,754.98	3.66
10 Sikka	1,731.91	3.61
11 Ende	2,068.00	4.31
12 Ngada	1,722.24	3.59
13 Manggarai	1,915.62	4.00
14 Rote Ndao	1,284.41	2.68
15 Manggarai Barat	3,141.47	6.55
16 Sumba Tengah	1,817.88	3.79
17 Sumba Barat Daya	1,445.32	3.02
18 Nagekeo	1,416.96	2.96
19 Manggarai Timur	2,502.24	5.22
20 Sabu Raijua	460.47	0.96
21 Malaka	1,160.61	2.42
Kota :		
1 Kota Kupang	180.27	0.38
Nusa Tenggara Timur	47,931.54	99.99

Sumber : BPS Provinsi NTT, 2016

Geologi wilayah Nusa Tenggara Timur termasuk dalam kawasan *circum-pasific* dengan dua karakteristik yaitu pulau-pulau seperti Pulau Flores, Alor, Komodo, Solor, Lembata dan pulau sekitarnya yang terbentuk secara vulkanik dan sering terjadi patahan, serta pulau Sumba, Sabu, Rote, Semau, Timor dan pulau sekitarnya terbentuk dari dasar laut yang terangkat ke permukaan. Memiliki 11 gunung berapi aktif (vulkanik) dengan ketinggian antara 600-2.200 Mdpl, tersebar dari pulau Flores hingga Lembata. Semuanya pernah terjadi erupsi tahun 1881-2012 dan saat ini sedang aktif Gunung Egon di Kabupaten Sikka. Pulau pada jalur vulkanik tanahnya subur dan kaya potensi tambang namun labil. Deposit tambang yang menonjol yaitu Pasir, Besi (Fe), Mangan (Mn), Emas (Au), Flourspor (Fs), Bari (Ba), Belerang (S), Posfat (Po), Zeolit (Z), Batu

Permata (Gs), Pasir Kwarsa (Ps), Pasir (Ps), Gipsum (Ch), Batu Marmer (Mr), Batu Gamping, Granit (Gr), Andesit (An), Balsistis, Pasir Batu (Pa), Batu Apung (Pu), Tanah Diatomea (Td), Lempung/*clay*.

Untuk keseimbangan lingkungan terdapat Kawasan Lindung seluas 652.916 Ha yang terbagi dalam beberapa jenis kawasan yaitu Kawasan Yang Memberikan Perlindungan Terhadap Kawasan Bawahannya seluas 170.461 Ha, Kawasan Taman Buru seluas 4.498 Ha, Kawasan Perlindungan Plasma Nutfah, Kawasan Pengungsian Satwa dan Kawasan Koridor Jenis Satwa/Biota Laut yang dilindungi. Kawasan perlindungan terdiri atas kawasan sempadan pantai seluas 56.274 Ha, kawasan sempadan sungai seluas 181.837 Ha dan kawasan sekitar danau seluas 28.944 Ha. Kawasan suaka alam, pelestarian alam dan cagar budaya terdiri atas kawasan Suaka Alam Laut, Laut Sawu dan Laut Flores, Kawasan Suaka Margasatwa seluas 12.322 Ha, Kawasan Cagar Alam seluas 47.253 Ha, Kawasan Pantai Berhutan Bakau seluas 10.073 Ha, Kawasan Taman Nasional seluas 151.483 Ha, Kawasan Taman Nasional Laut Komodo dan Kawasan Taman Nasional Laut Selat Pantar, Kawasan Taman Hutan Raya Prof Ir. Herman Yohannes, Kawasan Taman Wisata Alam seluas 55.537 Ha, Kawasan Taman Wisata Alam Laut dan Kawasan Cagar Budaya dan Ilmu Pengetahuan. Kawasan budi daya terdiri atas kawasan hutan produksi, kawasan hutan rakyat, kawasan pertanian, kawasan perikanan, kawasan pertambangan, kawasan industri, kawasan pariwisata dan kawasan peruntukan permukiman. Kawasan Peruntukan Hutan seluas 258.845 Ha, Kawasan Peruntukan Hutan Produksi Terbatas seluas 206.747 Ha dan Kawasan Peruntukan Hutan Produksi seluas 103.889 Ha.

5.2 Kependudukan dan Ketenagakerjaan

Penduduk Provinsi Nusa Tenggara Timur berdasarkan proyeksi penduduk tahun 2015 adalah sebanyak 5.120.061 jiwa yang terdiri atas 2.536.872 jiwa laki-laki dan 2.583.189 jiwa perempuan. Jika dibandingkan dengan tahun 2014, jumlah penduduk Nusa Tenggara Timur pada tahun 2015 hanya bertambah sebanyak 3.164 jiwa atau naik

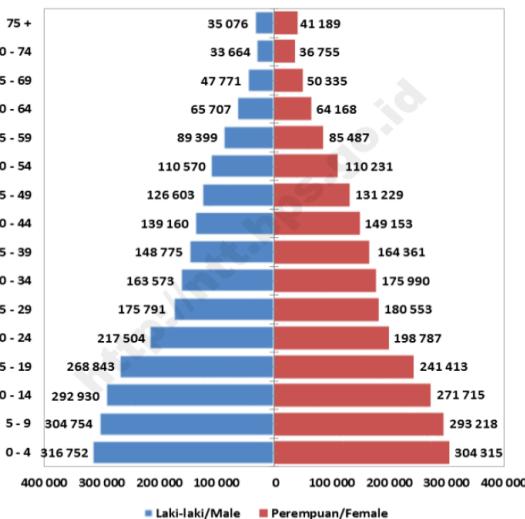
0,06%. Laju pertumbuhan penduduk Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2015 adalah 1,65%, turun sangat signifikan dibandingkan rata-rata pertumbuhan penduduk selama periode tahun 2010-2015 yang sebesar 8,79%. Menurut proyeksi dari BPS Provinsi Nusa Tenggara Timur, jumlah penduduk Nusa Tenggara Timur pada tahun 2020 diperkirakan berjumlah 5.541.394 jiwa atau meningkat 8,23% dibandingkan jumlah penduduk tahun 2015. Sedangkan rasio jenis kelamin tahun 2015 adalah 98 yang berarti dari 100 perempuan hanya terdapat 98 laki-laki.

Kepadatan penduduk Nusa Tenggara Timur adalah 108 jiwa per km^2 , yang terpadat adalah Kota Kupang dengan 2.432 jiwa per km^2 . Kepadatan penduduk yang paling rendah adalah Sumba Timur dengan 35 jiwa per km^2 dan Sumba Tengah dengan 47 jiwa per km^2 . Sementara itu, jumlah rumah tangga Provinsi Nusa Tenggara Timur pada tahun 2015 adalah 1,1 juta rumah tangga dengan rata-rata ukuran rumah tangga 4,6.

Tabel 4.2 Jumlah dan Laju Pertumbuhan Penduduk per Kabupaten/Kota Provinsi Nusa Tenggara Timur 2015

Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk (Ribu)			Laju Pertumbuhan Penduduk per Tahun (%)	
	2010	2014	2015	2010-2015	2014-2015
Kabupaten					
1 Sumba Barat	111,499	199,907	121,921	9.35	1.68
2 Sumba Timur	228,791	243,009	246,294	7.65	1.35
3 Kupang	305,389	338,415	348,010	13.96	2.84
4 Timor Tengah Selatan	443,111	456,152	459,310	3.66	0.69
5 Timor Tengah Utara	230,792	242,082	244,714	6.03	1.09
6 Belu	189,123	203,284	206,778	9.34	1.72
7 Alor	190,919	198,200	199,915	4.71	0.87
8 Lembar	118,406	129,482	132,171	11.63	2.08
9 Flores Timur	233,578	244,485	246,994	5.74	1.03
10 Sikka	301,579	311,411	313,509	3.96	0.67
11 Ende	261,713	268,314	269,724	3.06	0.53
12 Ngada	143,007	152,519	154,693	8.17	1.43
13 Manggarai	293,888	314,491	319,607	8.75	1.63
14 Rote Ndao	120,706	142,106	147,778	22.43	3.99
15 Manggarai Barat	222,913	245,817	251,689	12.91	2.39
16 Sumba Tengah	62,796	67,393	68,515	9.11	1.66
17 Sumba Barat Daya	286,403	312,510	319,119	11.42	2.11
18 Nagekeo	130,691	137,919	139,577	6.80	1.20
19 Manggarai Timur	253,911	268,418	272,514	7.33	1.53
20 Sabu Raijua	73,912	83,501	85,970	16.31	2.96
21 Malaka	164,888	177,398	180,382	9.40	1.68
Kota					
1 Kota Kupang	338,177	380,084	390,877	15.58	2.84
Nusa Tenggara Timur	4,706,192	5,116,897	5,120,061	8.79	1.65

Sumber : BPS Provinsi NTT, 2016



Gambar 4.2 Piramida Penduduk Provinsi Nusa Tenggara Timur 2015

Sumber : BPS Provinsi NTT, 2016

Berdasarkan hasil Sakernas 2015, angkatan kerja tahun 2015 berjumlah 2.307.737 orang atau 68,73% terhadap penduduk Provinsi Nusa Tenggara Timur. Dari jumlah tersebut, sebanyak 95,92% berstatus bekerja. Tingkat pengangguran Nusa Tenggara Timur tahun 2015 tercatat 3,83 dengan TPAK 69,25. Sebagian besar (sekitar 61%) angkatan kerja yang bekerja merupakan lulusan pendidikan tingkat dasar ke bawah, hanya sekitar 27% yang merupakan lulusan SMA ke atas. Sedangkan jumlah pencari kerja sekitar 72% merupakan lulusan SMA ke atas. Persentase pengangguran terbanyak justru berada di Kota Kupang yaitu sekitar 14%.

Struktur penduduk di Nusa Tenggara Timur termasuk struktur penduduk muda. Dasar piramida yang membesar menunjukkan banyaknya penduduk usia muda kelompok umur 5-9 tahun baik laki-laki dan perempuan. Jumlah golongan penduduk usia tua juga cukup besar. Hal ini dapat dimaknai dengan semakin tingginya usia harapan hidup, kondisi ini mengharuskan kebijakan terhadap penduduk usia tua, karena golongan penduduk ini relatif tidak produktif.

Tabel 4.3 Jumlah Penduduk 15 Tahun Ke Atas Menurut Jenis Kegiatan dan Tingkat Pendidikan Provinsi Nusa Tenggara Timur 2015

Kegiatan Utama	Pendidikan yang Ditamatkan			
	SD Ke Bawah	SLTP	SMA Ke Atas	Jumlah
I Angkatan Kerja	1,361,214	287,019	659,504	2,307,737
1 Bekerja	1,346,068	277,755	595,468	2,219,291
2 Pengangguran	15,146	9,264	64,036	88,446
II Bukan Angkatan Kerja	489,947	292,807	241,909	1,024,663
1 Sekolah	107,669	211,784	87,234	406,687
2 Mengurus Rumah Tang	279,038	71,857	128,722	479,617
3 Lainnya	103,240	9,166	25,953	138,359
Jumlah	1,851,161	579,826	901,413	3,332,400
Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (TPAK)	73.53	49.50	73.16	69.25
Tingkat Pengangguran	1.11	3.23	9.71	3.83

Sumber : BPS Provinsi NTT, 2016

Di Nusa Tenggara Timur, lapangan usaha yang paling banyak menyerap tenaga kerja adalah sektor pertanian diikuti sektor jasa dan perdagangan, atau sekitar 62% dari total tenaga kerja yang ada.

Sementara di sektor pertambangan dan penggalian hanya menyerap tenaga kerja sekitar 0,83% dari total tenaga kerja di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Hal ini dikarenakan belum banyak investor yang tertarik untuk berinvestasi dalam sektor pertambangan mangan, padahal sumberdaya mangan di Nusa Tenggara Timur sangat besar. Kurangnya data geologi serta kondisi sumberdaya dan cadangan mangan di Nusa Tenggara Timur yang tersebar dan dengan volume yang kecil-kecil menyebabkan pengusahaan mangan kurang menarik di sisi ekonomi.

Tabel 4.4 Jumlah Penduduk 15 Tahun Ke Atas Yang Bekerja Menurut Lapangan Perkerjaan Utama dan Jenis Kelamin di Provinsi Nusa Tenggara Timur 2015

Lapangan Pekerjaan Utama	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1 Pertanian, Kehutanan, Perkebunan, Perikanan	781,818	586,478	1,368,296
2 Pertambangan dan Penggalian	12,861	5,574	18,435
3 Industri Pengolahan	37,543	99,223	136,766
4 Listrik, Gas dan Air	3,124	413	3,537
5 Bangunan	73,758	996	74,754
6 Perdagangan Besar dan Eceran	82,659	106,450	189,109
7 Angkutan, Pergudangan, Komunikasi Keuangan, Asuransi, Usaha Persewaan dan	102,575	2,516	105,091
8 Bangunan, Tanah, dan Jasa Perusahaan	21,296	7,884	29,180
9 Jasa Kemasyarakatan, Sosial, dan Perorangan	154,389	139,734	294,123
Jumlah	1,270,023	949,268	2,219,291

Sumber : BPS Provinsi NTT, 2016

Sebanyak 685.722 penduduk 15 tahun ke atas yang bekerja berstatus pekerja tidak dibayar (pekerja keluarga). Jumlah pencari kerja terdaftar pada tahun 2015 pada Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi Provinsi Nusa Tenggara Timur adalah 17.394 orang yang terdiri atas 8.815 laki-laki dan 8.579 perempuan. Sebanyak 7.337 orang yang terdaftar sudah ditempatkan bekerja. Berdasarkan angka migrasi keluar tahun 2015, terdapat 128 orang yang bekerja diluar Nusa Tenggara Timur (AKAD) dan 2.705 orang bekerja ke luar negeri (AKAN).

5.3 Perekonomian

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Berlaku (ADHB) Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2016 sebesar Rp 84,17 Trilyun, meningkat 10,13% dibandingkan tahun 2015 yang sebesar Rp 76,43 Trilyun. Selama periode tahun 2010-2016, PDRB ADHB Nusa Tenggara Timur tumbuh rata-rata 11,48% per tahun. Sedangkan PDRB Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Konstan (ADHK) tahun 2010 sebesar Rp 59,78 Trilyun, meningkat 5,20% dibandingkan tahun 2015 yang sebesar Rp 56,82 Trilyun. Selama periode tahun 2010-2016 PDRB ADHK tahun 2010 Nusa Tenggara Timur tumbuh rata-rata 5,30% per tahun. Sumbangan terbesar untuk PDRB Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Berlaku NTT tahun 2016 adalah dari Sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan dengan 28,89%. Berikutnya adalah dari Sektor Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib dengan 12,67%, Sektor Perdagangan Besar dan Eceran, Reparasi Mobil dan Sepeda Motor dengan 11,07%, dan Sektor Konstruksi memberi sumbangan 10,81% terhadap PDRB.

Perekonomian Nusa Tenggara Timur tahun 2016 sedikit mengalami percepatan kembali, sejak terjadi perlambatan pada tahun 2012. Ini ditandai dengan laju pertumbuhan PDRB ADHK tahun 2016 sebesar 5,20%, sedikit diatas laju pertumbuhan tahun 2015 sebesar 5,01% dan tahun 2014 sebesar 5,05%. Tahun 2011, Provinsi Nusa Tenggara Timur tercatat mengalami laju pertumbuhan yang tertinggi selama periode 2010-2016 yaitu sebesar 5,67%, kemudian tahun 2012 laju pertumbuhan turun menjadi 5,46% dan tahun 2013 menjadi 5,41%. Sektor yang mengalami perlambatan pertumbuhan adalah Sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Sektor Pengadaan Listrik dan Gas, Sektor Pengadaan Air, Pengelolaan Limbah, Sampah dan Daur Ulang, Sektor Transportasi dan Pergudangan, Sektor Informasi dan Komunikasi, Sektor Jasa Perusahaan, Sektor Jasa Pendidikan dan Sektor Jasa Lainnya, sedangkan sektor lainnya mengalami pertumbuhan positif. Sektor yang memiliki laju pertumbuhan tertinggi adalah Sektor *Real Estate*.

Tabel 4.5 PDRB Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha Provinsi Nusa Tenggara Timur 2010-2016 (Juta Rupiah)

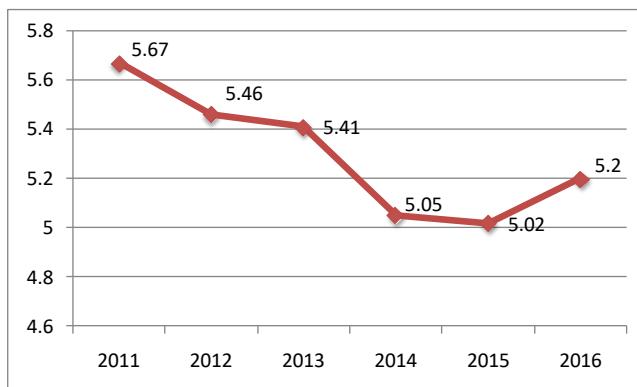
No	Lapangan Usaha	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	13,963,144	15,196,038	16,528,722	18,272,822	20,447,428	22,665,673	24,315,826
2	Pertambangan dan Penggalian	629,948	689,434	767,940	894,152	1,070,349	1,307,566	1,166,764
3	Industri Pengolahan	555,179	616,413	685,718	758,818	843,708	940,862	1,034,289
4	Pengadaan Listrik dan Gas	22,116	23,175	23,702	23,570	31,840	40,001	59,409
5	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	31,772	34,939	37,867	41,818	45,529	47,150	48,990
6	Konstruksi	4,436,392	5,017,540	5,715,886	6,344,808	7,095,979	7,908,227	9,095,349
7	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	4,753,752	5,410,748	5,934,068	6,569,892	7,296,703	8,273,959	9,321,848
8	Transportasi dan Pergudangan	2,152,924	2,412,642	2,766,578	3,195,325	3,566,950	3,975,985	4,528,290
9	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	247,890	276,350	316,290	367,820	422,443	487,091	586,079
10	Informasi dan Komunikasi	3,508,934	3,848,144	4,427,236	4,660,243	5,134,426	5,477,449	5,878,513
11	Jasa Keuangan dan Asuransi	1,403,004	1,651,046	2,011,444	2,389,329	2,698,906	2,995,475	3,362,944
12	Real Estate	1,161,581	1,295,865	1,487,243	1,705,495	1,860,878	2,054,341	2,209,476
13	Jasa Perusahaan	125,800	144,132	166,499	188,487	210,879	235,528	257,185
14	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	5,135,323	5,764,543	6,738,861	7,592,137	8,392,732	9,399,572	10,664,989
15	Jasa Pendidikan	3,767,837	4,247,256	4,904,496	5,679,554	6,568,193	7,367,666	8,103,265
16	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	931,502	1,072,310	1,165,779	1,279,704	1,414,584	1,616,418	1,767,997
17	Jasa lainnya	1,019,508	1,114,666	1,214,818	1,361,281	1,496,973	1,639,515	1,771,425
	PDRB	43,846,609	48,815,240	54,893,145	61,325,255	68,598,500	76,432,477	84,172,637

Tabel 4.6 PDRB Atas Dasar Harga Konstan 2010 Menurut Lapangan Usaha Provinsi Nusa Tenggara Timur 2010-2016 (Juta Rupiah)

No	Lapangan Usaha	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan	13,963,144	14,244,977	14,669,948	15,069,630	15,610,965	16,067,626	16,504,069
2	Pertambangan dan Penggalian	629,948	664,144	705,179	740,639	780,665	830,761	880,109
3	Industri Pengolahan	555,179	587,147	622,392	652,632	674,621	709,890	745,232
4	Pengadaan Listrik dan Gas	22,116	25,371	27,777	29,844	34,110	37,587	46,896
5	Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang	31,772	33,398	35,023	37,354	39,154	39,965	40,116
6	Konstruksi	4,436,392	4,834,570	5,178,454	5,450,012	5,733,391	6,032,815	6,543,018
7	Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Mobil dan Sepeda Motor	4,753,752	5,090,748	5,422,062	5,825,756	6,121,599	6,494,622	6,933,164
8	Transportasi dan Pergudangan	2,152,924	2,296,964	2,402,909	2,536,166	2,702,257	2,850,509	3,036,416
9	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum	247,890	263,412	279,066	299,560	318,294	337,927	386,796
10	Informasi dan Komunikasi	3,508,934	3,756,156	4,023,034	4,268,913	4,595,314	4,923,562	5,256,293
11	Jasa Keuangan dan Asuransi	1,403,004	1,561,622	1,730,923	1,933,750	2,058,287	2,176,828	2,361,144
12	Real Estate	1,161,581	1,235,446	1,311,294	1,383,084	1,402,818	1,456,811	1,506,472
13	Jasa Perusahaan	125,800	135,154	143,028	150,346	157,716	164,983	169,656
14	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib	5,135,323	5,571,013	5,968,136	6,405,820	6,785,670	7,266,517	7,656,376
15	Jasa Pendidikan	3,767,837	3,986,445	4,216,870	4,490,436	4,770,352	5,001,581	5,163,639
16	Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial	931,502	990,411	1,045,595	1,108,218	1,148,837	1,212,281	1,287,361
17	Jasa lainnya	1,019,508	1,057,151	1,081,499	1,123,027	1,172,220	1,215,834	1,258,942
	PDRB	43,846,609	46,334,128	48,863,188	51,505,189	54,106,271	56,820,098	59,775,700

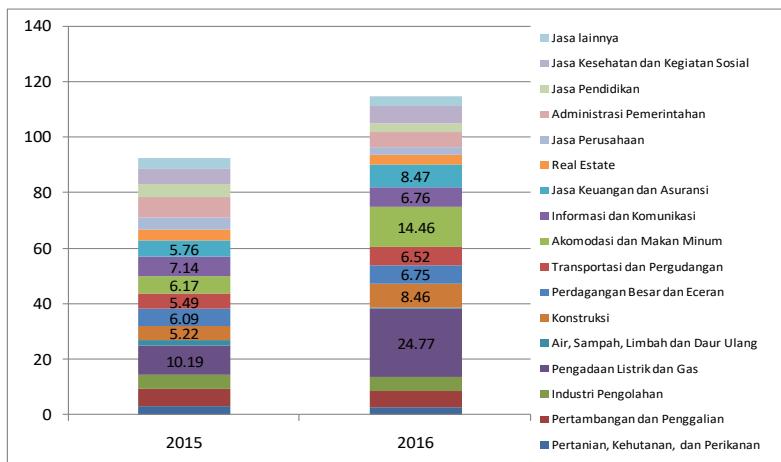
Sumber : BPS Provinsi NTT, 2017

Perekonomian Nusa Tenggara Timur tahun 2016 tumbuh sebesar 5,02% naik 0,18% dibandingkan tahun 2015 yaitu sebesar 5,20%. Pertumbuhan terjadi pada seluruh lapangan usaha, dan pertumbuhan tertinggi terjadi di Sektor Pengadaan Listrik dan Gas sebesar 24,77%, diikuti oleh Sektor Akomodasi dan Makan Minum sebesar 14,46%, Jasa Keuangan dan Asuransi sebesar 8,47% dan Konstruksi 8,46%. Struktur perekonomian Nusa Tenggara Timur menurut lapangan usaha tahun 2016 didominasi oleh empat lapangan usaha utama yaitu Sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan (27,61%), Sektor Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib (12,81%), Sektor Perdagangan Besar-Eceran dan Reparasi Mobil-Sepeda Motor (11,60%) dan Sektor Konstruksi (10,95%). Bila dilihat dari penciptaan sumber pertumbuhan ekonomi NTT tahun 2016, Sektor Listrik dan Gas memiliki sumber pertumbuhan tertinggi sebesar 24,77%, diikuti Sektor Akomodasi dan Penyediaan Makan dan Minum sebesar 14,46%.



Gambar 4.3 Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Nusa Tenggara Timur 2011-2016

Sumber : BPS Provinsi NTT, 2016



Gambar 4.4 Sumber Pertumbuhan PDRB Menurut Lapangan Usaha Provinsi Nusa Tenggara Timur 2015-2016

Sumber : BPS Provinsi NTT, 2016

Struktur PDRB Provinsi Nusa Tenggara Timur menurut pengeluaran atas dasar harga berlaku selama periode tahun 2013-2015 tidak menunjukkan perubahan yang berarti. Aktivitas permintaan akhir masih didominasi oleh komponen Pengeluaran Konsumsi Rumah Tangga yang mencakup lebih dari separuh PDRB Provinsi Nusa Tenggara Timur atau sebesar 73,30%. Komponen lainnya yang memiliki peranan besar terhadap pembentukan PDRB Nusa Tenggara Timur secara berturut-turut adalah Pembentukan Modal Tetap Bruto sebesar 42,53%, Pengeluaran Konsumsi Pemerintah 31,01%, serta Eksport Barang dan Jasa 16,67%, sedangkan Pengeluaran Konsumsi LNPRT 3,32% dan Perubahan Inventori 1,27%. Bila dilihat dari penciptaan sumber pertumbuhan ekonomi kumulatif Nusa Tenggara Timur, maka Pembentukan Modal Tetap Bruto merupakan komponen dengan sumber pertumbuhan tertinggi yakni sebesar 9,29%, diikuti komponen Pengeluaran Konsumsi Pemerintah sebesar 3,32%.

Tabel 4.7 PDRB Menurut Pengeluaran Provinsi Nusa Tenggara Timur 2013-2015 (Milyar Rp)

Komponen Pengeluaran	2011	2012	2013	2014*	2015**
1 Konsumsi Rumah Tangga	38363.3	42639.9	47342.1	50952.8	56027.9
2 Konsumsi LNPT	1,345.3	1,646.8	1,868.3	2,323.8	2,539.4
3 Konsumsi Pemerintah	13935	15958.5	17083	20592.3	23705.4
4 PMTB	16,166.8	18,234.0	20,620.3	26,693.0	32,505.8
5 Perubahan Inventori	1144.6	3134.5	1164.3	1024.3	967.6
6 Ekspor	5,573.0	7,933.0	9,507.0	17,312.0	12,743.0
7 Impor	27713	34654	36259	50300	52057
Total PDRB	48,815.0	54,892.7	61,326.0	68,598.2	76,432.1

* Angka Sementara

** Angka Sangat Sementara

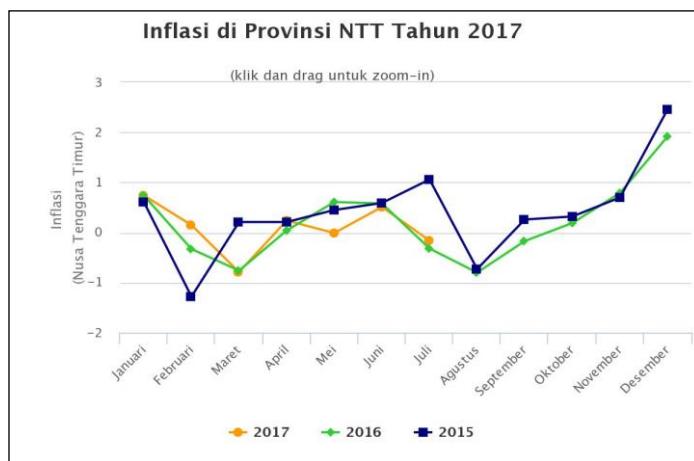
Tabel 4.8 Struktur PDRB Menurut Pengeluaran Provinsi Nusa Tenggara Timur 2013-2015 (Persen)

Lapangan Usaha	2013	2014	2015
(1)			(3)
1. Pengeluaran Konsumsi Rumah tangga	77,20	74,28	73,30
2. Pengeluaran Konsumsi LNPT	3,05	3,39	3,32
3. Pengeluaran Konsumsi Pemerintah	27,86	30,02	31,01
4. Pembentukan Modal Tetap Domestik Bruto	33,62	38,91	42,53
5. Perubahan Inventori	1,90	1,49	1,27
6. Ekspor Barang dan Jasa	15,50	25,24	16,67
7. Dikurangi Impor Barang dan Jasa	59,13	73,33	68,11
Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)	100,00	100,00	100,00

Sumber : BPS Provinsi NTT, 2016

Laju inflasi di Provinsi Nusa Tenggara Timur pada tahun 2016 tercatat sebesar 3,02% (yoy), atau lebih rendah dibandingkan angka inflasi nasional yang sebesar 3,58% (yoy). Pergerakan harga komoditas pangan seperti ikan segar dan sayur-sayuran yang cenderung menurun, serta ditunjang oleh stabilitas harga beras dan bahan bakar minyak, merupakan penyebab utama rendahnya inflasi di tahun 2016. Perkembangan inflasi di Provinsi Nusa Tenggara Timur dalam rentang

waktu 2010-2015 mencatat angka rata-rata 6,8% (yoy) atau masih di atas inflasi nasional yang sebesar 5,85% (yoy). Dalam kurun waktu tersebut, Nusa Tenggara Timur sempat mencatatkan prestasi dengan pencapaian angka inflasi di bawah inflasi nasional pada tahun 2014. Pencapaian inflasi yang rendah dan relatif tersebut tidak terlepas dari terkendalinya laju kenaikan harga di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Untuk kurun waktu Januari hingga Juli 2017, inflasi Nusa Tenggara Timur relatif stabil dibawah angka 1 bahkan pada Maret 2017 terjadi deflasi sebesar 0,79%. Menurut prediksi dari Bank Indonesia, inflasi pada 2017 akan berada pada kisaran 3,0 hingga 3,2% atau lebih rendah dari capaian inflasi tahun 2016 sebesar 3,4%. Target inflasi di Provinsi Nusa Tenggara Timur berdasarkan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Nusa Tenggara Timur yaitu sebesar 4,4 hingga 4,8% pada tahun 2016, 4,3 hingga 4,7% pada tahun 2017, dan 4,1 hingga 4,5% pada tahun 2018.

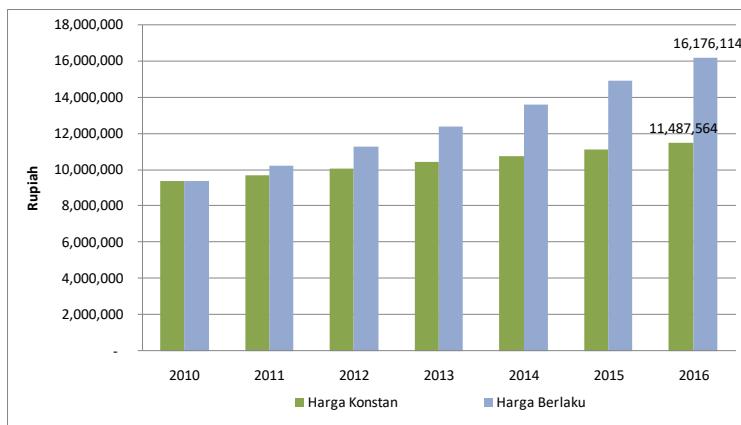


Gambar 4.5 Laju Inflasi Provinsi Nusa Tenggara Timur 2017

Sumber : BPS Provinsi NTT, 2017

Rata-rata PDRB per kapita atas dasar harga berlaku penduduk Nusa Tenggara Timur menunjukkan perkembangan yang cukup baik dari tahun ke tahun. Pada tahun 2010 pendapatan per kapita sebesar Rp 9.361.278 naik menjadi Rp 16.176.114 tahun 2016 atau meningkat rata-

rata 10% per tahun. Selanjutnya pendapatan per kapita tahun 2010 atas dasar harga konstan tahun 2000 sebesar Rp 9.631.279 naik menjadi Rp 11.487.564 pada tahun 2016, atau meningkat rata-rata 4% per tahun. Jika dibandingkan terhadap pendapatan per kapita penduduk Indonesia, persentase pendapatan per kapita penduduk Nusa Tenggara Timur adalah sekitar 33% terhadap pendapatan per kapita penduduk Indonesia.



Gambar 4.5 Pendapatan per Kapita Provinsi Nusa Tenggara Timur 2010-2016

Sumber : BPS Provinsi NTT, 2017

Sebanyak 0,35% rumah tangga di Nusa Tenggara Timur memiliki pengeluaran antara Rp 100.000 hingga Rp 149.999 per kapita per bulan, dimana nilai tersebut sangat rendah dan mungkin tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan keseharian. Sedangkan kelompok rumah tangga dengan pengeluaran Rp 300.000 hingga Rp 499.999 per kapita per bulan di Nusa Tenggara Timur merupakan yang terbanyak dengan persentase 38,35%. Tingkat pengeluaran rata-rata per kapita per bulan untuk kelompok makanan adalah Rp 298.180 dan kelompok bukan makanan Rp 235.710. Dari kelompok makanan, pengeluaran terbesar berturut-turut adalah padi-padian dengan nilai Rp 102.958, makanan dan minuman jadi dengan nilai Rp 34.420, sayuran dengan nilai Rp 28.333 serta tembakau dan sirih dengan nilai Rp 28.118. Dari kelompok bukan

makanan, yang terbesar adalah pengeluaran untuk perumahan dan fasilitas rumah tangga dengan nilai Rp 135.254.

Berdasarkan batas Garis Kemiskinan menurut tingkat pengeluaran per kapita untuk bahan makanan dan non makanan dari BPS tahun 2015, bahwa Garis Kemiskinan Provinsi Nusa Tenggara Timur untuk perkotaan adalah Rp 364.920 per bulan dan pedesaan Rp 281.022 per bulan, atau rata-rata Rp 322.971 per bulan. Maka berdasarkan batas Garis Kemiskinan dari BPS tersebut, sekitar 79% penduduk Nusa Tenggara Timur berada di atas Garis Kemiskinan.

Tabel 4.9 Persentase Rumah Tangga Menurut Kabupaten/Kota dan Golongan Pengeluaran Per Kapita Sebulan Provinsi Nusa Tenggara Timur 2015

Kabupaten/Kota	100.000- 149.999	150.000- 199.999	200.000- 299.999	300.000- 499.999	500.000- 749.999	750.000- 999.999	>1.000.000	Jumlah
Kabupaten :								
1 Sumba Barat	0.04	7.77	30.64	33.63	11.89	4.64	11.39	100.00
2 Sumba Timur	0.01	0.78	4.52	37.78	27.82	13.52	15.57	100.00
3 Kupang	0.62	3.61	14.94	39.33	21.14	8.21	12.15	100.00
4 Timor Tengah Selatan	0.87	5.50	27.52	43.76	13.74	5.32	3.29	100.00
5 Timor Tengah Utara	0.00	3.27	24.27	40.74	14.05	8.35	9.32	100.00
6 Belu	0.00	0.89	12.55	41.43	26.74	9.18	9.21	100.00
7 Alor	0.54	4.51	29.18	36.91	17.64	6.51	4.71	100.00
8 Lembata	0.75	5.23	21.55	33.87	19.28	9.01	10.31	100.00
9 Flores Timur	0.01	0.00	12.55	40.67	26.71	10.38	9.68	100.00
10 Sikka	0.00	1.57	16.57	40.59	22.43	8.66	10.18	100.00
11 Ende	0.00	0.44	7.46	40.33	27.58	11.07	13.12	100.00
12 Ngada	0.00	0.22	5.09	29.31	31.34	15.71	18.33	100.00
13 Manggarai	0.00	1.06	13.89	47.84	23.58	7.06	6.57	100.00
14 Rote Ndao	1.35	7.13	22.49	34.70	16.50	10.41	7.42	100.00
15 Manggarai Barat	0.00	1.54	15.12	43.51	20.48	10.17	9.18	100.00
16 Sumba Tengah	0.00	3.24	34.02	39.13	15.42	3.57	4.62	100.00
17 Sumba Barat Daya	1.09	2.76	31.75	43.36	15.30	4.33	1.41	100.00
18 Nagekeo	0.00	0.68	11.30	42.70	26.51	10.65	8.16	100.00
19 Manggarai Timur	0.00	1.47	23.22	49.28	18.36	4.24	3.43	100.00
20 Sabu Raijua	3.86	11.54	35.34	29.23	10.93	3.50	5.60	100.00
21 Malaka	0.30	4.16	25.22	37.71	19.54	7.44	5.63	100.00
Kota :								
1 Kota Kupang	0.00	0.16	1.10	12.70	20.00	18.48	47.56	100.00
Nusa Tenggara Timur	0.35	2.64	17.66	38.35	20.43	9.03	11.55	100.00

Sumber : BPS Provinsi NTT, 2016

5.4 Infrastruktur

Berdasarkan visi dan misi Provinsi Nusa Tenggara Timur yang tercantum dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2013-2018, penyiapan

infrastruktur pertanian, pariwisata dan kelautan menjadi proyek prioritas yang harus dibangun di Nusa Tenggara Timur. Sektor-sektor tersebut menjadi prioritas pembangunan karena memberikan kontribusi yang besar pada penerimaan daerah sehingga berdampak pada pertumbuhan ekonomi di Provinsi Nusa Tenggara Timur, khususnya sektor pertanian yang menyumbang sekitar 30% terhadap PDRB Provinsi Nusa Tenggara Timur. Untuk itu pembangunan infrastruktur yang direncanakan antara lain jaringan transportasi antar pulau dan antar wilayah, akses jalan perbatasan dan hutan lindung, pengairan lahan pertanian dan perkebunan, pembangkit listrik, sarana air bersih, serta sarana perumahan dan pendidikan.

Adapun visi Nusa Tenggara Timur adalah “Terwujudnya Masyarakat Nusa Tenggara Timur yang Berkualitas, Sejahtera dan Demokratis dalam Bingkai Negara Kesatuan Republik Indonesia”, dengan Misi yang ditetapkan sebanyak delapan poin yaitu :

- 1) Meningkatkan pelayanan pendidikan dalam rangka terwujudnya mutu pendidikan, kepemudaan dan keolahragaan yang berdaya saing;
- 2) Meningkatkan derajat dan kualitas kesehatan masyarakat melalui pelayanan yang dapat dijangkau seluruh masyarakat;
- 3) Memberdayakan ekonomi rakyat dan mengembangkan ekonomi keparawisataan dengan mendorong pelaku ekonomi untuk mampu memanfaatkan keunggulan potensi lokal;
- 4) Pembentahan sistem hukum dan reformasi birokrasi daerah;
- 5) Mempercepat pembangunan infrastruktur yang berbasis tata ruang dan lingkungan hidup;
- 6) Meningkatkan kualitas kehidupan keluarga, pemberdayaan perempuan, serta perlindungan dan kesejahteraan anak;
- 7) Mempercepat pembangunan Kelautan dan Perikanan;
- 8) Mempercepat penanggulangan kemiskinan, bencana dan pengembangan kawasan perbatasan.

Lokasi pembangunan merupakan komponen penting dalam mewujudkan pembangunan yang efisien, efektif serta berdaya guna dan berhasil guna. Penetapan lokasi pembangunan harus mengacu pada

Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi (RTRWP) Nusa Tenggara Timur Tahun 2010-2030 yang rinci pada satuan pembangunan terdepan yaitu Desa/Kelurahan yang ditetapkan dengan Peraturan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur No.1 Tahun 2011. Sehubungan dengan itu lokasi pembangunan dilaksanakan dengan prioritas sebagai berikut:

a. Aspek Tata Ruang

Lokasi pembangunan mengacu pada Rencana Struktur dan Pola Ruang pada RTRWP sebagai berikut:

- 1) Lokasi prioritas sesuai rencana struktur Tata Ruang meliputi: (i) Lokasi pembangunan pada pusat-pusat kegiatan di wilayah Provinsi terdiri atas: (i) Pusat Kegiatan Nasional (PKN); Pusat Kegiatan Nasional promosi (PKNp); Pusat Kegiatan Wilayah (PKW); Pusat Kegiatan Wilayah promosi (PKWp); Pusat Kegiatan Lokal (PKL); dan Pusat Kegiatan Strategis Nasional (PKSN); (ii) Lokasi kegiatan dengan fokus mendukung sistem jaringan prasarana utama yaitu: sistem jaringan transportasi darat; sistem jaringan transportasi laut; sistem jaringan transportasi udara; dan (iii) Lokasi kegiatan dengan fokus mendukung sistem jaringan prasarana lainnya yaitu: sistem jaringan energi; sistem jaringan telekomunikasi; sistem jaringan sumber daya air; dan sistem prasarana pengelolaan lingkungan.
- 2) Lokasi kegiatan sesuai arahan Pola Ruang yaitu: (i) Kawasan lindung meliputi kawasan yang memberikan perlindungan kawasan bawahannya; kawasan perlindungan setempat; kawasan suaka alam, pelestarian alam, dan cagar budaya; kawasan rawan bencana; kawasan lindung geologi; dan kawasan lindung lainnya; (ii) Kawasan budi daya meliputi kawasan peruntukan hutan produksi; kawasan peruntukan hutan rakyat; kawasan peruntukan pertanian; kawasan peruntukan perikanan; kawasan peruntukan pertambangan; kawasan peruntukan industri; kawasan peruntukan pariwisata; dan kawasan peruntukan permukiman.
- 3) Lokasi program pada lokasi Kawasan Strategis dari sudut kepentingan ekonomi terdiri atas :

- PKNp Waingapu di Kabupaten Sumba Timur dan PKNp Maumere di Kabupaten Sikka;
 - PKWp Soe di Kabupaten Timor Tengah Selatan, PKWp Kefamenanu di Kabupaten Timor Tengah Utara, PKWp Ende di Kabupaten Ende, PKWp Ruteng di Kabupaten Manggarai dan PKWp Labuan Bajo di Kabupaten Manggarai Barat;
 - Kawasan Mena di Kabupaten Timor Tengah Utara dan Kabupaten Belu;
 - Kawasan Tenau dan Kawasan Namosain di Kota Kupang;
 - Kawasan Nebe-Konga di Kabupaten Flores Timor dan Kabupaten Sikka;
 - Kawasan Nangaroro, Mautenda, Waiwajo di Kabupaten Sikka dan Kabupaten Ende;
 - Kawasan Aesesa di Kabupaten Ngada dan Kabupaten Nagekeo;
 - Kawasan Buntal di Kabupaten Manggarai Timur;
 - Kawasan Wae Jamal, Lembor di Kabupaten Manggarai Timur, Kabupaten Manggarai dan Kabupaten Manggarai Barat;
 - Kawasan Waikelo di Kabupaten Sumba Barat Daya dan Kabupaten Sumba Barat;
 - Kawasan Wanokaka di Kabupaten Sumba Barat dan Kabupaten Sumba Tengah;
 - Kawasan Waepesi di Kabupaten Manggarai, Kabupaten Manggarai Timur dan Kabupaten Ngada;
 - Kawasan Lewoleba di Kabupaten Lembata;
 - Kawasan Industri Bolok di Kabupaten Kupang dan Kota Kupang;
 - Kawasan Industri Maurole di Kabupaten Ende; dan
 - Kawasan Industri Kanatang di Kabupaten Sumba Timur.
- 4) Kawasan strategis dari sudut kepentingan fungsi dan daya dukung lingkungan hidup terdiri atas:
- Kawasan Noelmina di Kabupaten Kupang dan Kabupaten Timor Tengah Selatan;
 - Kawasan Benanain di Kabupaten Timor Tengah Utara dan Kabupaten Belu;

- Kawasan Konservasi Kelimutu di Kabupaten Ende;
- Kawasan Konservasi Riung di Kabupaten Ngada;
- Kawasan Konservasi Laut Sawu;
- Kawasan Konservasi Laut Flores;
- Kawasan Satuan Wilayah Pesisir dan Laut Terpadu yang meliputi: Satuan Wilayah Pesisir Laut Terpadu Selat Ombai – Laut Banda; Satuan Wilayah Pesisir Laut Terpadu Laut Sawu I; Satuan Wilayah Pesisir Laut Terpadu Laut Sawu II; Satuan Wilayah Pesisir Laut Terpadu Laut Sawu III; Satuan Wilayah Pesisir Laut Terpadu Laut Flores; Satuan Wilayah Pesisir Laut Terpadu Selat Sumba; Satuan Wilayah Pesisir Laut Terpadu Laut Timor; Satuan Wilayah Pesisir Laut Terpadu Laut Hindia; dan Satuan Wilayah Pesisir Laut Terpadu Selat Sape.
- Kawasan strategis dari sudut kepentingan sosial dan budaya terdiri atas: Kawasan Larantuka di Kabupaten Flores Timur; dan Kawasaokaka di Kabupaten Sumba Barat dan Kabupaten Sumba Barat Daya.
- Kawasan strategis lainnya yaitu berupa Kawasan Pendukung Strategis Perbatasan sebagai penunjang Kawasan Strategis Nasional perbatasan darat dan laut dengan Negara Timor Leste dan Australia; terdiri atas : Kawasan Baing di Kabupaten Sumba Timur, sebagai penunjang Pulau Mengkudu; Kawasan Ndana di Kabupaten Rote Ndao, sebagai penunjang Pulau Ndana; Kawasan Dana di Kabupaten Sabu Raijua, sebagai penunjang Pulau Dana; Kawasan Batek di Kabupaten Kupang, sebagai penunjang Pulau Batek; Kawasan Ponusi di Kabupaten Timor Tengah Utara, sebagai penunjang kawasan perbatasan dengan Distrik Oekusi; dan Kawasan Amfoang di Kabupaten Kupang, sebagai penunjang kawasan perbatasan dengan Distrik Oekusi, dan Kawasan Motaain dan Motomasin di Kabupaten Belu, sebagai penunjang kawasan perbatasan Atambua.

b. Pengembangan Ekonomi Berbasis Desa/Kelurahan

Sesuai potensi utama Desa/kelurahan maka untuk menjamin keterpaduan pembangunan maka ditetapkan lima kegiatan ekonomi berbasis Desa/kelurahan yaitu; (i) Pembangunan desa/kelurahan terpadu berbasis pertanian, (2) pembangunan desa/kelurahan terpadu berbasis kelautan dan perikanan, (3) Pembangunan desa/kelurahan berbasis Wisata, (4) pembangunan desa/kelurahan terpadu berbasis Industri dan pertambangan, dan (5) pembangunan desa/kelurahan terpadu berbasis jasa-jasa.

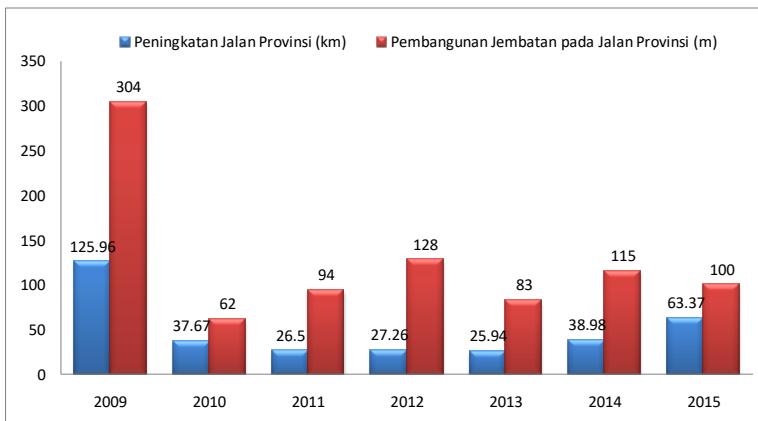
Sarana dan prasarana wilayah merupakan penunjang aksesibilitas, penunjang kegiatan produksi dan penunjang kebutuhan dasar manusia. Secara garis besar sarana dan prasarana wilayah terdiri dari transportasi, sumber daya air dan pengairan, energi, telekomunikasi serta perumahan dan permukiman.

4.4.1 Transportasi

Transportasi terdiri dari transportasi darat, transportasi laut dan transportasi udara. Transportasi darat terdiri dari jaringan jalan, angkutan darat dan penyeberangan.

Transportasi Darat

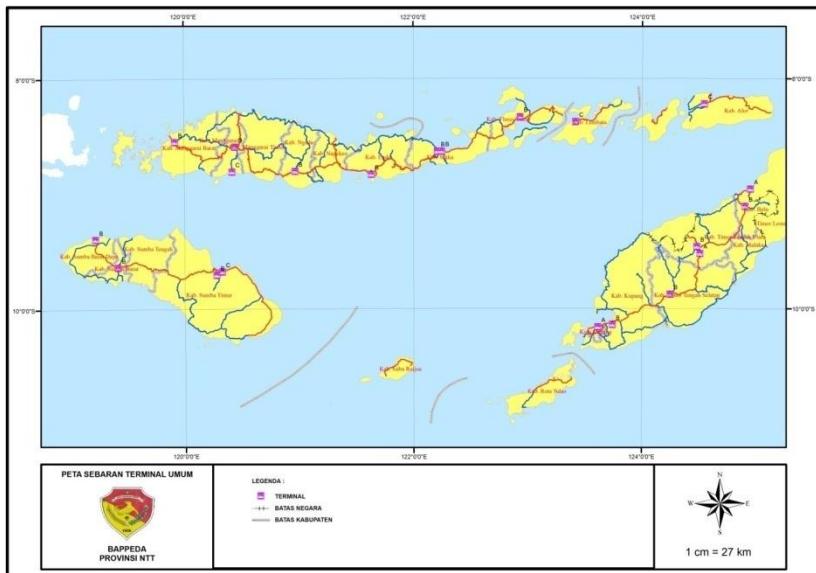
Provinsi Nusa Tenggara Timur pada tahun 2009 memiliki Jalan Nasional sepanjang 1.406,68 km dan Jalan Provinsi sepanjang 1.737,37 km. Pada tahun tersebut kondisi jalan nasional di Nusa Tenggara Timur yang berada dalam kondisi baik dan sedang sebanyak 90% sedangkan kondisi jalan provinsi di Nusa Tenggara Timur yang berada dalam kondisi baik dan sedang sebanyak 69%. Pada tahun 2015, Provinsi Nusa Tenggara Timur memiliki jalan nasional sepanjang 1.857,911 km dan jalan provinsi sepanjang 1.615,49 km. Pada tahun 2015 kondisi jalan nasional di Nusa Tenggara Timur yang berada dalam kondisi baik dan sedang sebanyak 90%, sedangkan kondisi jalan provinsi di Nusa Tenggara Timur yang berada dalam kondisi baik dan sedang sebanyak 60%.



Gambar 4.6 Perkembangan Penanganan Jalan Provinsi Nusa Tenggara Timur 2009-2015

Sumber : Bappeda Provinsi NTT, 2017

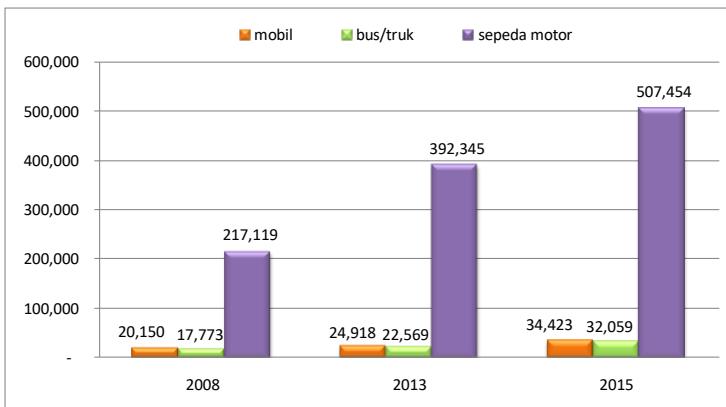
Terminal di Nusa Tenggara Timur pada tahun 2009 terdiri dari 1 unit Terminal *Type A*, 15 unit Terminal *Type B* dan 4 unit Terminal *Type C*. Pada tahun 2015, jumlah terminal di Nusa Tenggara Timur berubah menjadi 2 unit Terminal *Type A*, 16 unit Terminal *Type B* dan 4 unit Terminal *Type C*.



Gambar 4.7 Peta Jaringan Jalan dan Terminal di Provinsi Nusa Tenggara Timur

Sumber : Bappeda Provinsi NTT, 2017

Jumlah kendaraan di Provinsi Nusa Tenggara Timur, baik mobil, bis/truk dan motor berkembang setiap tahunnya, dan pertumbuhan tahunannya melewati angka pertumbuhan penduduk. Pada tahun 2008 jumlah kendaraan di Provinsi Nusa Tenggara Timur sebanyak 255.042 unit, dimana sekitar 85% merupakan jenis kendaraan sepeda motor. Pada tahun 2015, jumlah kendaraan di Nusa Tenggara Timur bertambah sebanyak 318.894 unit, atau meningkat 125% dibandingkan tahun 2008, hingga mencapai 573.936 unit dan masih didominasi oleh jenis sepeda motor (88,42%).

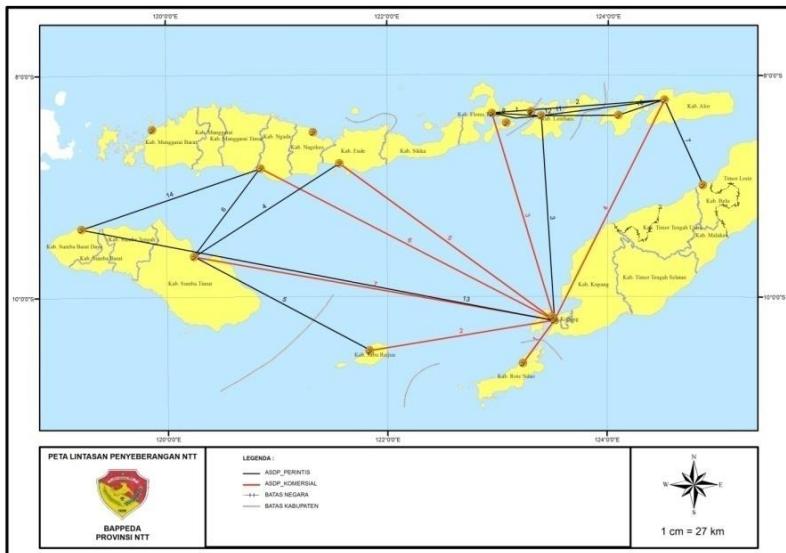


Gambar 4.8 Jumlah Kendaraan di Provinsi Nusa Tenggara Timur

Sumber : Bappeda Provinsi NTT, 2017

Transportasi Laut

Pelabuhan penyeberangan di Nusa Tenggara Timur pada tahun 2009 berjumlah 12 dan kesemuanya memiliki dermaga *Type Dolphin*. Lintasan penyeberangan yang terdapat di Nusa Tenggara Timur pada waktu itu sebanyak 23 lintasan, yang dilayani 11 Kapal Motor Penyeberangan. Pada tahun 2015, jumlah pelabuhan penyeberangan di Provinsi Nusa Tenggara Timur sebanyak 16 unit, dengan 47 lintas penyeberangan, yang dilayani oleh 15 kapal motor penyeberangan.



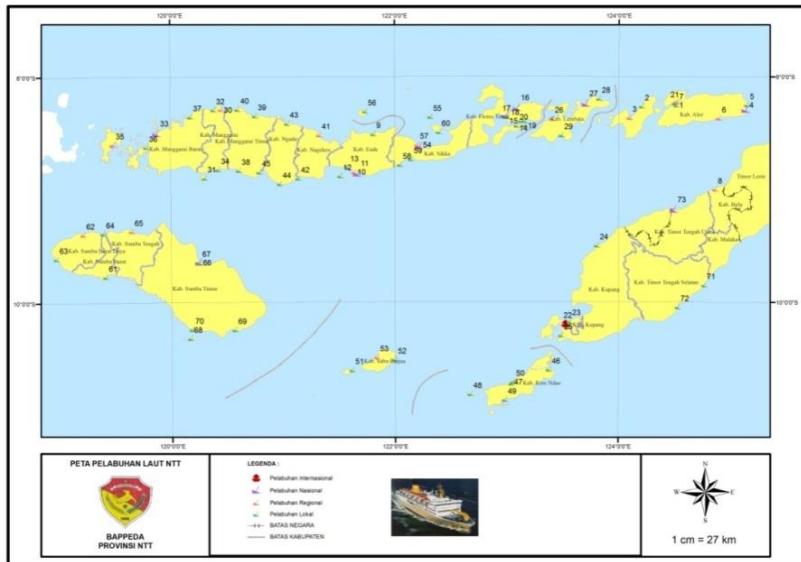
Gambar 4.9 Peta Pelabuhan Penyeberangan dan Lintas Penyeberangan di Provinsi Nusa Tenggara Timur

Sumber : Bappeda Provinsi NTT, 2017

Nusa Tenggara Timur pada tahun 2009 memiliki 22 pelabuhan lokal, 9 pelabuhan regional, 9 pelabuhan nasional dan 1 pelabuhan internasional. Transportasi laut di Nusa Tenggara Timur dilayani oleh 3 Kapal Motor Perintis dengan 6 lintas pelayaran, serta 4 Kapal Motor PELNI dengan 4 lintas pelayaran. Pada tahun 2015, Nusa Tenggara Timur memiliki 50 Pelabuhan Pengumpul Lokal, 13 Pelabuhan Pengumpul Regional, 9 Pelabuhan Pengumpul dan 1 Pelabuhan Utama. Transportasi laut di Nusa Tenggara Timur dilayani oleh 3 Kapal Motor Perintis, dengan 6 lintas pelayaran, serta 4 Kapal Motor PELNI, dengan 5 lintas pelayaran.

Pada tahun 2015 telah dibangun Tol Laut Nusa Tenggara Timur yaitu pelayanan sarana angkutan yang secara terus menerus menghubungkan antar wilayah Indonesia Timur dan Barat sehingga meminimalisir terjadinya kesenjangan ekonomi termasuk kesenjangan harga barang. Tol laut merupakan program pemerintah pusat, dimana

route Tol Laut Nusa Tenggara Timur adalah Surabaya – Reo – Lembata – Kupang – Rote – Sabu – Sumba Timur – Surabaya.

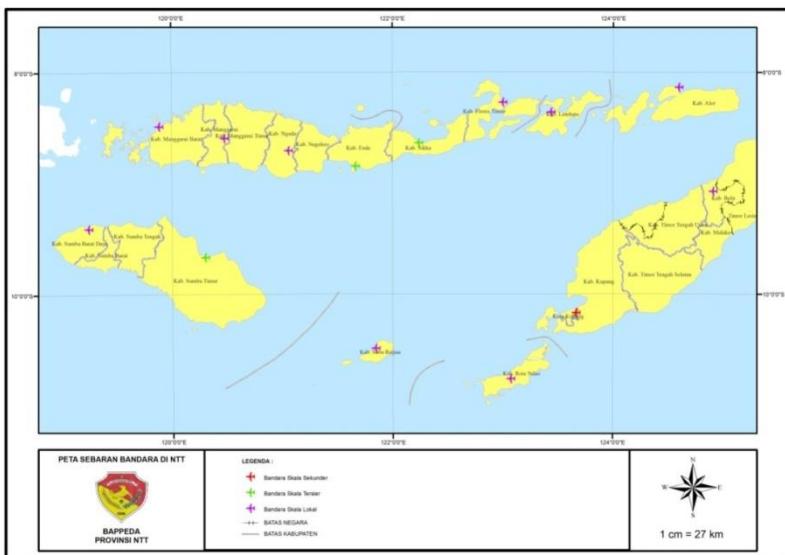


Gambar 4.10 Peta Pelabuhan Laut di Provinsi Nusa Tenggara Timur

Sumber : Bappeda Provinsi NTT, 2017

Transportasi Udara

Transportasi udara di Nusa Tenggara Timur pada tahun 2009 memiliki 14 bandara udara sebagai pintu keluar-masuk wilayah. Jumlah maskapai penerbangan di Nusa Tenggara Timur sebanyak 7 maskapai. Pada tahun 2015 Provinsi NTT memiliki 14 bandara udara dengan jumlah maskapai penerbangan sebanyak 9 maskapai penerbangan.



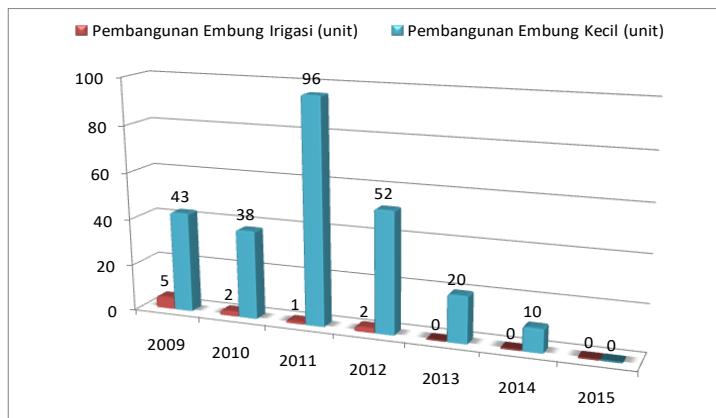
Gambar 4.11 Peta Bandara Udara di Provinsi Nusa Tenggara Timur

Sumber : Bappeda Provinsi NTT, 2017

4.4.2 Sumber Daya Air dan Pengairan

Sumber daya air di wilayah Nusa Tenggara Timur tampak dari jumlah sungainya sebanyak 40 sungai yang panjangnya masing-masing berkisar antara 25-118 km. Pengairan di Nusa Tenggara Timur ditinjau dengan keberadaan Daerah Irigasinya, hingga tahun 2009 Daerah Irigasi kewenangan Nasional sejumlah 23 unit dengan luasan total 87.994 ha, Daerah Irigasi kewenangan Provinsi sejumlah 41 unit, dengan luasan total 57.925 ha, serta Daerah Irigasi kewenangan Kabupaten sejumlah 1.199 unit dengan luasan total 130.906 ha. Pada tahun 2015 Daerah Irigasi kewenangan Nasional sejumlah 27 unit dengan luasan total 88.378 ha, Daerah Irigasi kewenangan Provinsi sejumlah 42 unit dengan luasan total 60.328 ha, serta Daerah Irigasi kewenangan Kabupaten sejumlah 3.069 unit dengan luasan total 188.952 ha. Pembangunan embung kecil yang dilakukan di Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan

sumber pendanaan berasal dari APBD Provinsi Tahun Anggaran 2009 hingga Tahun Anggaran 2015 dapat dilihat pada Grafik berikut.



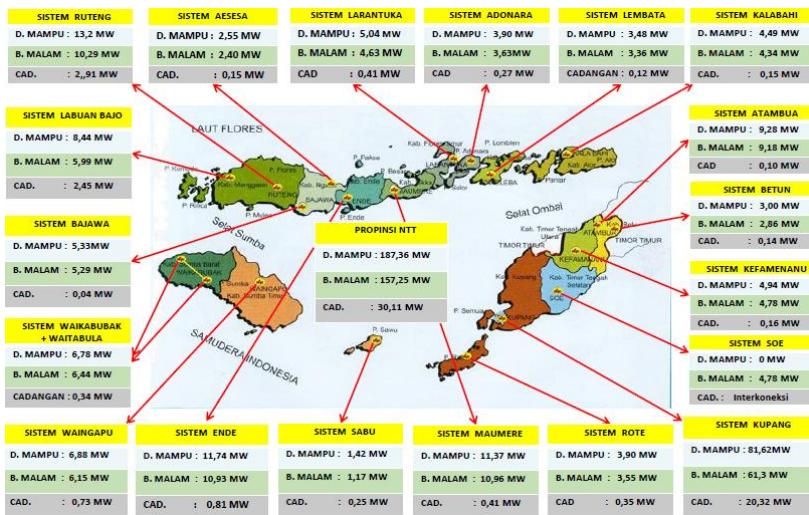
Gambar 4.12 Penanganan Embung Sumber Pendanaan APBN di Provinsi Nusa Tenggara Timur 2009-2015

Sumber : Bappeda Provinsi NTT, 2017

4.4.3 Energi

Di wilayah Nusa Tenggara Timur terdapat 19 sistem kelistrikan PLN dengan keseluruhan daya mampu sebesar 187,36 MW serta cadangan sebesar 30,11 MW, masih mencukupi untuk memenuhi beban puncak di Nusa Tenggara Timur yang terjadi di malam hari sebesar 157,25 MW. 19 sistem kelistrikan Nusa Tenggara Timur tersebut melayani beban-beban tersebar di beberapa pulau dari yang terbesar sampai pulau-pulau kecil, termasuk di daerah yang berbatasan dengan negara tetangga Timor Leste. Terdapat dua sistem kelistrikan yang cukup besar dengan level tegangan 70 kV dan mulai beroperasi pada tahun 2014, yaitu sistem Kupang dan sistem Ende. Kedua sistem tersebut mendapatkan pasokan daya dari PLTU, PLTM dan beberapa PLTD. Sedangkan sistem-sistem yang lainnya, beroperasi secara terpisah, dipasok dari PLTD dan sebagian dari PLTP serta PLTM, menggunakan tegangan menengah 20 kV. Bahkan ada beberapa sistem

kecil dipasok dari PLTD langsung melayani beban pada tegangan 220 Volt. Sejak Desember 2016, sistem kelistrikan Nusa Tenggara Timur sudah tidak mengalami defisit dengan adanya tambahan daya antara lain dari PLTU 2 Nusa Tenggara Timur Bolok Unit 1 yang berkapasitas 13 MW, kapal pembangkit berkapasitas 60 MW dan PLTU Kupang dengan kapasitas 2x15 MW.



Gambar 4.13 Sistem Ketenagalistrikan Provinsi Nusa Tenggara Timur Maret 2017

Sumber : PLN Wilayah NTT, 2017

Ratio elektrifikasi di Nusa Tenggara Timur tahun 2016 sebesar 59,02%, tidak ada peningkatan yang signifikan dibandingkan tahun sebelumnya sebesar 58,67% dan masih jauh di bawah rasio elektrifikasi nasional 91,16%. Dari jumlah rumah tangga yang ada di Nusa Tenggara Timur yaitu sebanyak 1.121.742 rumah tangga hanya 662.058 rumah tangga yang telah tersambung listrik. Rasio elektrifikasi tertinggi adalah di Kota Kupang sebesar 98,96%, kemudian diikuti Kabupaten Flores Timur 93,87%, dan terdapat 11 kabupaten yang rasio elektrifikasinya masih dibawah 60% yaitu Kabupaten Kupang, Sumba Timur, Manggarai, Manggarai Timur, Timor Tengah Selatan, Sumba Barat, Manggarai

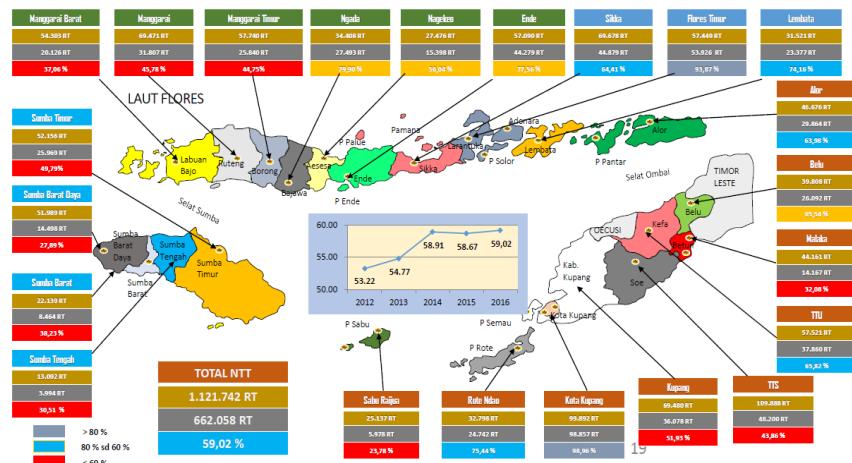
Barat, Sumba Tengah, Malaka, Sumba Barat Daya dan Sabu Raijua. Rasio desa berlistrik di Nusa Tenggara Timur tahun 2016 sebesar 63,03%, yaitu dari total jumlah desa 3.289 desa baru sebanyak 2.073 yang berlistrik dan terdapat 9 kabupaten yang rasio desa berlistrik masih dibawah 50% yaitu Kabupaten Alor, Sumba Barat, Manggarai, Timor Tengah Selatan, Sumba Barat Daya, Sumba Timur, Sumba Tengah, Manggarai Barat dan Manggarai Timur, serta terdapat 22 kecamatan yang belum berlistrik.

Rasio elektrifikasi atau jumlah rumah tangga yang sudah menikmati listrik di Nusa Tenggara Timur masih rendah karena persebaran penduduk yang tidak merata misalnya jarak antar kampung bisa mencapai puluhan kilometer. Persebaran penduduk yang tidak merata itu membuat pembangunan transmisi listrik menjadi tidak layak. Selain itu, pengangkutan bahan bakar minyak ke daerah terpencil masih sulit dilakukan dan banyak daerah yang melewati kawasan hutan. Untuk mengatasi persoalan geografis yang sulit tersebut, PLN menggunakan pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD) berkapasitas kecil untuk memenuhi kebutuhan listrik di beberapa desa. Saat ini, sekitar 80% pasokan listrik di Nusa Tenggara Timur dari PLTD berbahan bakar solar, sedangkan 20% dari pembangkit lain seperti pembangkit listrik tenaga uap (PLTU), pembangkit tenaga gas, panas bumi, surya, mini hidro, dan energi lainnya.

Tabel 4.10 Kapasitas Pembangkit Terpasang Nusa Tenggara Timur

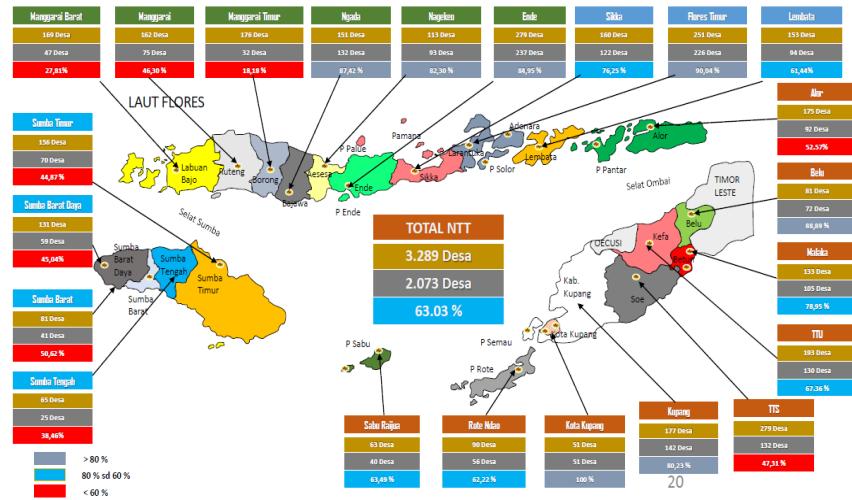
No	Sistem	Jenis	Jenis Bahan Bakar	Pemilik	Kapasitas Terpasang (MW)	Daya Mampu (MW)	Beban Puncak (MW)
1	Sistem Kupang	PLTD/PLTU	BBM/Batubara	PLN	107,9	61,4	56,9
2	Sistem Seba, Oesao	PLTD	BBM	PLN	2,2	1,7	1,2
3	Sistem Soe	PLTD	BBM	PLN	7,0	5,3	4,8
4	Sistem Kefamananu	PLTD	BBM	PLN	7,1	4,8	4,7
5	Sistem Atambua	PLTD	BBM	PLN	14,1	10,3	7,8
6	Sistem Betu	PLTD	BBM	PLN	4,1	3,2	2,8
7	Sistem Kalabahi	PLTD	BBM	PLN	6,1	5,9	4,4
8	Sistem Rote Ndao	PLTD	BBM	PLN	4,9	3,2	3,1
9	Sistem Ende	PLTD/PLTM/PLTU	BBM/Batubara/Air	PLN	18,4	12,1	8,6
10	Sistem Wolowaru	PLTD	BBM	PLN	2,2	1,3	1,1
11	Sistem Aesesha	PLTD	BBM	PLN	3,3	2,6	2,5
12	Sistem Bajawa	PLTD/PLTP/PLTMH	BBM/Surya/Air	PLN	12,7	6,8	6,2
13	Sistem Ruteng	PLTD/PLTP/PLTMH	BBM/Surya/Air	PLN	20,7	10,8	8,3
14	Sistem Labuhan Bajo	PLTD	BBM	PLN	6,5	3,9	3,7
15	Sistem Maumere	PLTD	BBM	PLN	14,7	11,5	10,5
16	Sistem Larantuka	PLTD	BBM	PLN	6,7	4,5	3,9
17	Sistem Adonara	PLTD	BBM	PLN	5,1	3,9	3,4
18	Sistem Lembata	PLTD/PLTS	BBM/Surya	PLN	5,5	3,1	2,8
19	Sistem Waingapu	PLTD	BBM	PLN	8,2	6,6	5,5
20	Sistem Waikabubak-Waitabula	PLTD/PLTM/PLTS	BBM/Surya/Air	PLN	10,4	6,2	5,4
21	Gab. <i>Isolated</i> Area Kupang	PLTD/PLTS	BBM/Surya	PLN	8,7	5,7	2,4
22	Gab. <i>Isolated</i> Area FBB	PLTD	BBM	PLN	8,8	6,1	4,1
23	Gab. <i>Isolated</i> Area FBT	PLTD/PLTS	BBM/Surya	PLN	4,6	3,0	2,0
24	Gab. <i>Isolated</i> Area Sumba	PLTD/PLTMH	BBM/Air	PLN/IPP	0,8	0,7	0,2
	Total				290,7	184,5	156,2

Sumber : RUPTL PLN 2016-2025



Gambar 4.14 Rasio Elektrifikasi per Kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Timur s.d Januari 2017

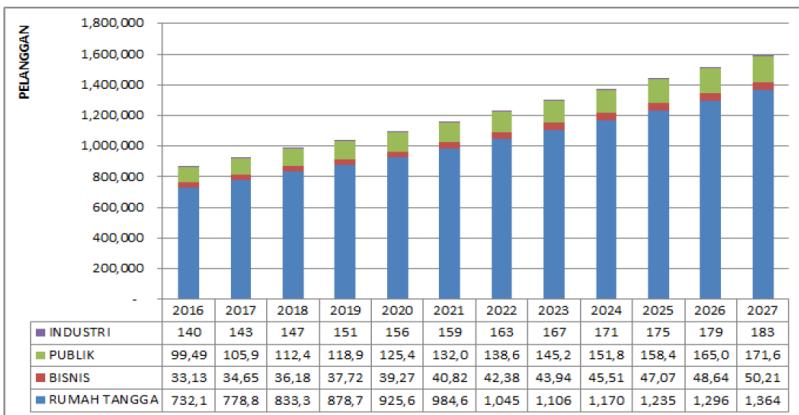
Sumber : PLN Wilayah NTT, 2017



Gambar 4.15 Rasio Desa Berlistrik per Kabupatendi Provinsi Nusa Tenggara Timur 2016

Sumber : PLN Wilayah NTT, 2017

Berdasarkan proyeksi dari PLN, kebutuhan listrik di wilayah Nusa Tenggara Timur pada tahun 2020 akan mencapai 1.332 GWh, pada tahun 2025 akan mencapai 1.979 GWh, dan pada tahun 2027 akan mencapai 2.298 GWh, dengan asumsi pertumbuhan PDRB 6,4% dan pertumbuhan penduduk 1,5% per tahun selama tahun 2017-2027. Pada tahun 2020, jumlah penduduk Nusa Tenggara Timur akan sebesar 5.541.000 jiwa, pada tahun 2025 menjadi 5.971.000 jiwa, dan tahun 2027 mencapai 6.143.000 jiwa. Jumlah konsumen listrik PLN di wilayah Nusa Tenggara Timur pada tahun 2020 diperkirakan akan mencapai 1.265 pelanggan, tahun 2025 mencapai 1.394 pelanggan dan tahun 2027 mencapai 1.446 pelanggan, dengan profil konsumen seperti dalam Gambar 4.15 berikut.



Gambar 4.16 Proyeksi Profil Konsumen PLN di Nusa Tenggara Timur

Sumber : PLN Wilayah NTT, 2017

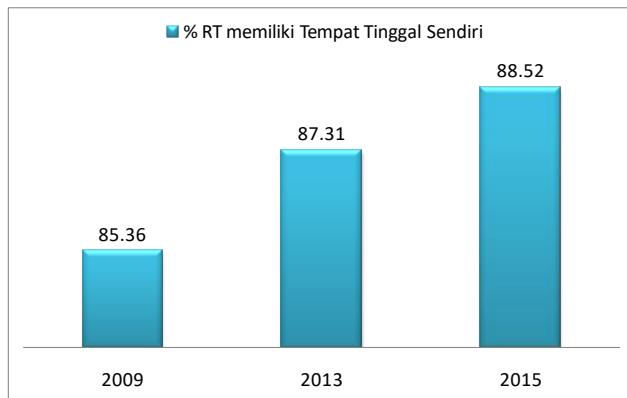
4.4.4 Telekomunikasi

Pembangunan Pos dan Telekomunikasi mencakup jangkauan baik pelayanan jasa telekomunikasi ataupun informasi. Berbagai usaha telah dilakukan pemerintah untuk memperlancar pelayanan-pelayanan berkenaan semakin meningkatnya permintaan akan jasa komunikasi. Salah satunya dengan memperbanyak jumlah kantor pos. Jumlah kantor pos di Nusa Tenggara Timur pada tahun 2009 sebanyak 6 unit, kantor pos cabang 62 unit. Pada tahun 2015 jumlah kantor pos di Nusa Tenggara Timur sebanyak 6 unit dan kantor pos cabang sebanyak 63 unit. Jumlah pelanggan telepon mengalami penurunan dari 43.932 pelanggan pada tahun 2009 menjadi 34.977 pelanggan pada tahun 2015.

4.4.5 Perumahan dan Pemukiman

Persentase rumah tangga memiliki tempat tinggal sendiri di Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2009-2015 dapat dilihat pada Gambar 4.16. Pada tahun 2015, sekitar 88% rumah tangga di Nusa

Tenggara Timur memiliki tempat tinggal sendiri. Namun demikian, menurut data dari Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2015, dari kurang lebih 3,4 juta Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) di Indonesia, sebanyak 190.960 RTLH atau sekitar 5,6% di antaranya terdapat di Nusa Tenggara Timur. Terdapat tiga kabupaten dengan RTLH lebih dari 15.000 rumah di Nusa Tenggara Timur yakni Kabupaten Timor Tengah Selatan, Belu dan Malaka. Sesuai kajian Tim Kelompok Kerja Perumahan dan Kawasan Pemukiman (Pokja PKP) Nusa Tenggara Timur, yang dimaksud rumah layak huni (RLH) versi Nusa Tenggara Timur khususnya untuk masyarakat pedesaan adalah berukuran $7\text{ m}^2 \times 9\text{ m}^2$, setengah tembok, beratap seng dengan dinding dari bebak atau bambu serta berlantai semen. Anggaran yang dibutuhkan untuk membangun rumah tipe tersebut kurang lebih Rp 30-40 juta. Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur pada tahun 2016 telah menjalankan Program Pemugaran Perumahan dan Lingkungan Desa Terpadu (P2LDT) dimana masing-masing desa/kelurahan dianggarkan dana sebesar Rp 50 juta untuk lima rumah.



Gambar 4.17 Persentase Rumah Tangga Memiliki Tempat Tinggal Sendiri di Provinsi Nusa Tenggara Timur

Sumber : Bappeda Provinsi NTT, 2017

5.5 Rencana Pengembangan Infrastruktur

Beberapa isu strategis pembangunan nasional yang perlu mendapat perhatian di Provinsi Nusa Tenggara Timur antara lain :

- 1) Konektivitas wilayah. Program tol laut dapat mengatasi kesulitan aksebilitas dan konektivitas antar wilayah di Nusa Tenggara Timur sehingga dapat mempercepat pertumbuhan ekonomi di wilayah ini;
- 2) Kondisi kemiskinan. Jumlah penduduk miskin di Nusa Tenggara Timur masih cukup tinggi yakni sebanyak 1.159.840 orang atau 22,61% dari total jumlah penduduk Nusa Tenggara Timur sebesar 5,03 juta jiwa (Data Susenas, 2015);
- 3) Pembangunan wilayah perbatasan. Pembangunan wilayah perbatasan melalui pendekatan komprehensif dan *integrated* sudah merupakan tekad bersama antara pemerintah pusat dan daerah guna memaknai konsep “*frontier*” (beranda terdepan) NKRI;
- 4) Pembangunan potensi kemanusiaan. Persiapan penguatan kapasitas Sumber Daya Manusia bidang kelautan sehingga mampu mengelola potensi laut yang ada guna menopang kemandirian ekonomi lokal. Selain itu perlu didorong Program Pemberdayaan Masyarakat Pesisir sehingga dapat berkembang secara baik menuju kemandirian;
- 5) Pembangunan kepariwisataan. Konsep “*Tourism Industry*” harus mampu diterapkan secara profesional dengan memanfaatkan potensi wisata yang ada. Terobosan kebijakan pariwisata harus terus dilakukan secara kreatif dan inovatif melalui kegiatan pariwisata yang terintegrasi yang diharapkan dapat mendukung target kunjungan wisata secara nasional;
- 6) Pembangunan infrastruktur. Tersedianya jaringan infrastruktur dengan moda transportasi yang mengedepankan pelayanan cepat, tepat, murah dan aman akan mendorong efisiensi dan efektifitas kelancaran arus orang dan distribusi barang yang dapat menekan ekonomi biaya tinggi dan menekan angka inflasi;
- 7) Penguatan otonomi daerah harus terprogram. Penguatan sistem tata kelola pemerintahan yang efektif, efisien taat hukum serta

mempercepat reformasi birokrasi. Dalam rangka percepatan reformasi birokrasi, sudah saatnya kita memangkas birokrasi dan perijinan yang berbelit dan panjang (de-regulasi).

Pembangunan infrastruktur lainnya di Nusa Tenggara Timur yang juga mendapatkan perhatian adalah bendungan, air bersih, pengairan lahan pertanian dan perkebunan, pos lintas perbatasan dan pembangkit listrik. Pada tanggal 27 Desember 2016, Presiden RI telah meresmikan pengoperasian Pos Lintas Batas Negara (PLBN) di Montaain Provinsi Nusa Tenggara Timur, yang berbatasan langsung dengan Timor Leste. Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 3 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis Nasional yang ditetapkan pada 8 Januari 2016, terdapat 10 proyek strategis nasional di Nusa Tenggara Timur, yaitu: (1) revitalisasi bandara Labuan Bajo, Komodo; (2) pengembangan Pelabuhan Kupang; (3) Pos Lintas Batas Negara (PLBN) dan Sarana Penunjang Motaain, Kabupaten Belu; (4) PLBN dan sarana penunjang Motamassin Kabupaten Malaka; (5) PLBN dan sarana penunjang Wini kabupaten Timor Tengah Utara; (6) Bendungan Raknamo; (7) Bendungan Rotiklod; (8) Bendungan Kolhua; (9) Bendungan Mbay; dan (10) Percepatan infrastruktur transportasi, listrik, dan air bersih untuk 10 kawasan strategis pariwisata nasional (KSPN).

4.5.1 Rencana Pengembangan Infrastruktur Transportasi

Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur dalam kebijakan pembangunan infrastruktur mengutamakan aspek konektivitas untuk mempermudah interaksi ekonomi antar daerah, seperti pembangunan infrastruktur jalan, jembatan, dan pelabuhan. Sarana dan prasarana tersebut mempunyai peranan penting dalam mewujudkan pemerataan pembangunan dan hasil-hasilnya, serta pertumbuhan ekonomi dan perwujudan keadilan sosial bagi seluruh rakyat. Apalagi dengan kondisi geografis wilayah Nusa Tenggara Timur sebagai provinsi kepulauan dan berhadapan dengan negara-negara tetangga sangat perlu didukung dengan infrastruktur transportasi yang cukup memadai untuk kelancaran perjalanan, komunikasi dan transaksi bisnis dan ekonomi serta

mendukung pariwisata. Infrastruktur yang ada saat ini diantaranya ruas panjang jalan 16.010,15 km, terdiri dari jalan negara 8,79%, jalan provinsi 10,85% dan jalan kabupaten 80,36%. Pada tahun 2016, panjang jalan provinsi 1.263,79 km dimana 41% saja yang dalam kondisi baik dan 59% kondisi rusak. Pada tahun 2017 direncanakan meningkat menjadi 1.497,12 km dan tahun 2018 menjadi 1530,46 km. Anggaran yang telah disiapkan Pemerintah Pusat untuk pembangunan jalan provinsi adalah Rp 200 Miliar. Sedangkan jalan perbatasan yang dikenal dengan istilah Sabuk Merah Sektor Timur dengan total panjang 176,19 km, dimana tahun 2016 sudah berhasil tembus 48,19 km, selanjutnya tahun 2017 akan ditambah 104 km dan sisanya akan selesai pada tahun 2018.

Sementara pembangunan infrastruktur pelabuhan laut/dermaga yang telah diresmikan pada tahun 2016 adalah 9 pelabuhan yang ada di provinsi Nusa Tenggara Timur yaitu Pelabuhan Marapokot, Pelabuhan Lamakera, Pelabuhan Waiwerang, Pelabuhan Komodo, Pelabuhan Terong, Pelabuhan Wuring, Pelabuhan Palue, Pelabuhan Naikliu, dan Pelabuhan Kolbano. Dengan dibangunnya 9 pelabuhan ini diharapkan dapat meningkatkan konektivitas, mobilitas masyarakat dan kelancaran distribusi logistik di wilayah Nusa Tenggara Timur dan sekitarnya untuk menekan disparitas harga barang dan kebutuhan pokok.

4.5.2 Rencana Pengembangan Infrastruktur Pengairan

Provinsi Nusa Tenggara Timur dikenal sebagai provinsi yang sering mengalami kesulitan air untuk memenuhi kebutuhan permukiman perkotaan, peternakan dan pertanian. Untuk itu Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat saat ini tengah menyelesaikan tiga bendungan baru dan tahun ini akan ada satu bendungan lagi yang akan dibangun di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Ketiga bendungan tersebut yakni Bendungan Raknamo di Kabupaten Kupang, Bendungan Rotiklot di Kabupaten Belu dan Bendungan Napun Gete di Kabupaten Sikka. Sejak dilakukan *ground breaking* pada Desember 2014 lalu, progres pembangunan Bendungan Raknamo di Kabupaten Kupang, dengan biaya sebesar Rp 710 Miliar mencapai 87,11% dan ditargetkan selesai

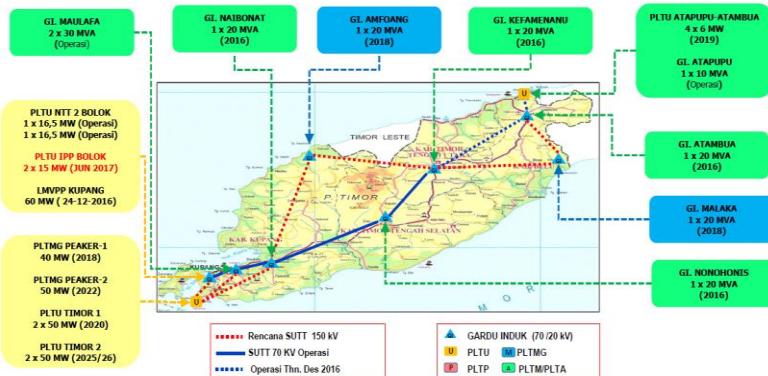
pada Juli 2017. Keberadaan Bendungan Raknamo diharapkan untuk menyediakan air baku di Kabupaten Kupang dengan debit sebesar 100 liter per detik, irigasi 1.250 hektar lahan pertanian di Kecamatan Naibonat, Desa Raknamo dan Desa Manusak, pengendalian banjir daerah hilir Kota Kupang, pengembangan pariwisata, serta pembangkit listrik tenaga mikro dengan daya 0,22 MW.

Sementara itu, untuk pembangunan Bendungan Rotiklot yang *ground breaking* pada 28 Desember 2015 lalu, hingga kini *progressnya* telah mencapai 44%, lebih cepat dari target sebesar 33%. Dengan nilai investasi yang dianggarkan sebesar Rp 470 Miliar, Bendungan Rotiklot memiliki daya tampung sekitar 2,67 juta kubik ditargetkan pembangunannya selesai pada 2018. Adapun manfaat dari Bendungan Rotiklot ini untuk mengairi jaringan irigasi seluas 139 hektar (padi), 500 hektar (palawija), mengurangi debit banjir 500 m³/detik, penyediaan listrik 0,15 MW, dan suplai air baku untuk masyarakat dan Pelabuhan Atapupu sebesar 40 liter per detik. Untuk Bendungan Napun Gete di Kabupaten Sikka, nilai investasi sebesar Rp 849,9 Miliar *progress fisik* sampai saat ini mencapai 0,7% dan ditargetkan selesai pada akhir 2020. Bendungan Napun Gete direncanakan memiliki volume tumpungan sebanyak 7,63 juta meter kubik, direncanakan dapat mengairi irigasi seluas 700 hektar, menyediakan air baku sebanyak 0,20 meter kubik per detik dan memiliki potensi pembangkit tenaga listrik sebesar 0,71 MW. Bendungan yang akan dibangun tahun 2017 adalah Bendungan Temefdi Kabupaten Timor Tengah Selatan, yang akan menjadi bendungan terbesar di NTT dengan daya tampung sebesar 81,15 juta meter kubik untuk memenuhi kebutuhan jaringan irigasi seluas 6.000 hektar dan kebutuhan air baku sebesar 0,13 meter kubik per detik serta menghasilkan listrik sebesar 2,8 MW.

4.5.3 Rencana Pengembangan Infrastruktur Ketenagalistrikan

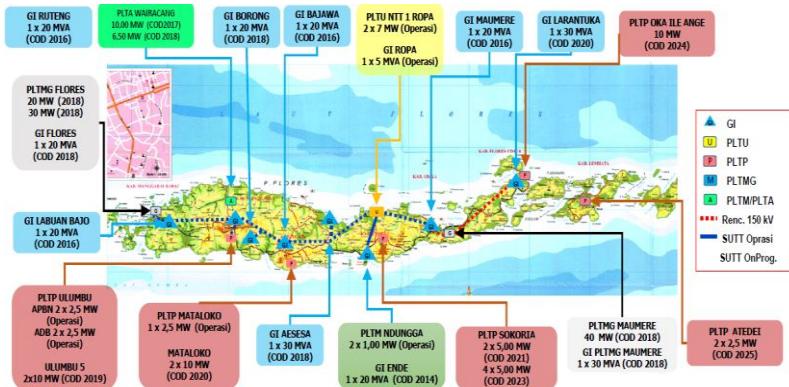
Berdasarkan RUPTL PLN 2016-2025, di Nusa Tenggara Timur akan dikembangkan tiga sistem kelistrikan yaitu Sistem Timor, Sistem Flores dan Sistem Sumba (tiga pulau besar di Nusa Tenggara Timur),

dengan total tambahan daya mampu 422 MW pada Sistem Timor, 220 MW pada Sistem Flores dan 40 MW pada Sistem Sumba yang berasal dari pembangkit listrik tenaga uap (PLTU) batubara, minyak dan gas bumi (PLTNG) serta panas bumi (PLTP). Selain itu terdapat pembangunan Gardu Induk (GI) sebesar 190 MVA pada Sistem Timor, 235 MVA pada Sistem Flores, dan juga tambahan jaringan transmisi tegangan tinggi 70 kV dan 150 kV total sepanjang 1.924 kms. Dengan adanya pengembangan tiga sistem kelistrikan Nusa Tenggara Timur tersebut maka total kapasitas pembangkit listrik yang ada di Nusa Tenggara Timur pada tahun 2025 diperkirakan sebesar 1.027,7 MW untuk melayani beban puncak sebesar 405 MW pada sekitar 1,4 juta pelanggan. Dengan adanya pembangunan jaringan transmisi di Nusa Tenggara Timur ini maka listrik yang dihasilkan oleh PLTU, PLTNG dan PLTEBT dapat disalurkan melalui jaringan transmisi dan penggunaan PLTD dapat dikurangi secara perlahan sehingga dapat menekan biaya produksi tenaga listrik serta meningkatkan rasio elektrifikasi.



Gambar 4.18 Rencana Pengembangan Pembangkit, Gardu Induk dan Transmisi Sistem Timor

Sumber : PLN Wilayah NTT, 2017



Gambar 4.19 Rencana Pengembangan Pembangkit, Gardu Induk dan Transmisi Sistem Flores

Sumber : PLN Wilayah NTT, 2017



Gambar 4.20 Rencana Pengembangan Pembangkit, Gardu Induk dan Transmisi Sistem Sumba

Sumber : PLN Wilayah NTT, 2017

PT PLN juga mencanangkan program 100% listrik untuk seluruh desa di wilayah Nusa Tenggara Timur, yang merupakan perintah langsung dari Presiden RI, Joko Widodo, saat berkunjung ke Kupang pada Desember 2016. Pada tahun 2018, PT PLN Wilayah Nusa Tenggara Timur menargetkan seluruh desa di Nusa Tenggara Timur

teraliri listrik, termasuk Manggarai Raya (Manggarai, Manggarai Barat, dan Manggarai Timur), sebab di tiga kabupaten tersebut terdapat 353 desa yang belum didistribusikan listrik. PT PLN telah menganggarkan Rp 3,2 Triliun pada tahun 2017 dan 2018 untuk melaksanakan program 100% listrik seluruh desa di Nusa Tenggara Timur.

Tabel 4.11 Rencana Usulan Tambahan 100% Desa Berlistrik di Nusa Tenggara Timur

No	Kabupaten/Kota	Jumlah Desa Berlistrik	Desa Belum Berlistrik	Total Desa	Ratio Desa Berlistrik 2016	Total Desa Berlistrik 2017	Ratio Desa Berlistrik 2017	Desa Usulan Tambahan 2018	Ratio Desa Berlistrik 2018
1	Kupang (Kota)	51	-	51	100.00%	-	100.00%	-	100.00%
2	Kupang (Kota)	142	35	177	80.23%	23	93.22%	12	100.00%
3	Timor Tengah Selatan	132	147	279	47.31%	97	82.08%	50	100.00%
4	Timor Tengah Utara	130	63	193	67.36%	59	97.93%	4	100.00%
5	Belu	72	9	81	88.89%	9	100.00%	-	100.00%
6	Malaka	105	28	133	78.95%	28	100.00%	-	100.00%
7	Alor	92	83	175	52.57%	50	81.14%	33	100.00%
8	Rote Ndao	56	34	90	62.22%	28	93.33%	6	100.00%
9	Sabu Raija	40	23	63	63.49%	22	98.41%	1	100.00%
Total Area Kupang		820	422	1,242	66.02%	316	91.47%	106	100.00%
19	Sumba Timur	70	86	156	44.87%	29	63.46%	57	100.00%
20	Sumba Tengah	25	40	65	38.46%	23	73.85%	17	100.00%
21	Sumba Barat	41	40	81	50.62%	17	71.60%	23	100.00%
22	Sumba Barat Daya	59	72	131	45.04%	39	74.81%	33	100.00%
Total Area Sumba		195	238	433	45.03%	108	69.98%	130	100.00%
10	Ende	237	42	279	84.95%	17	91.04%	25	100.00%
11	Ngada	132	19	151	87.42%	16	98.01%	3	100.00%
12	Nagekeo	93	20	113	82.30%	14	94.69%	6	100.00%
13	Manggarai Timur	32	144	176	18.18%	30	35.23%	114	100.00%
14	Manggarai	75	87	162	46.30%	40	70.99%	47	100.00%
15	Manggarai Barat	47	122	169	27.81%	46	55.03%	76	100.00%
Total Area Flores Bagian Barat		616	434	1,050	58.67%	163	74.19%	271	100.00%
16	Sikka	122	38	160	76.25%	30	95.00%	8	100.00%
17	Flores Timur	226	25	251	90.04%	24	99.60%	1	100.00%
18	Lembata	94	59	153	61.44%	57	98.69%	2	100.00%
Total Area Flores Bagian Timur		442	122	564	78.37%	111	98.05%	11	100.00%
Total NTT		2,073	1,216	3,289	63.03%	698	84.25%	518	100.00%

Sumber : PLN Wilayah NTT, 2017

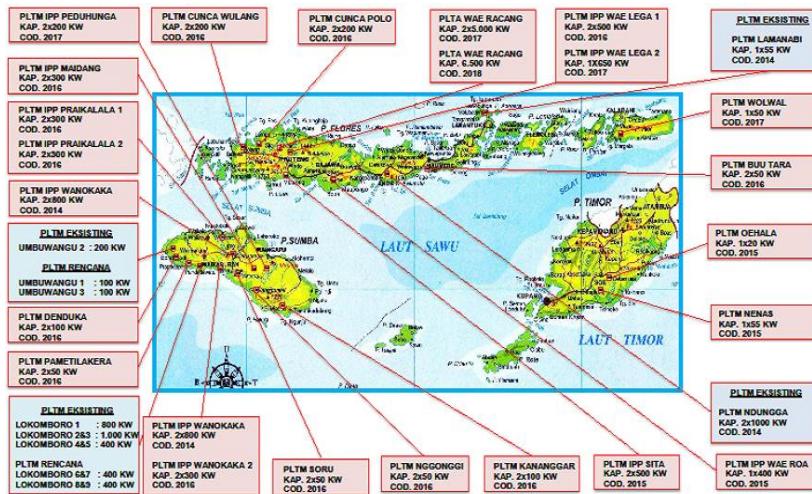
Melalui kebijakan pemerintah pusat dan daerah, Pemerintah Nusa Tenggara Timur telah memanfaatkan potensi energi baru dan terbarukan (EBT) untuk masyarakat yang belum terlayani fasilitas kelistrikan dan non kelistrikan. Potensi EBT di Nusa Tenggara Timur yang terbesar adalah panas bumi, selain itu juga terdapat tenaga air, tenaga angin, arus laut dan tenaga surya. Potensi panas bumi yang ada di Nusa Tenggara Timur total sebesar 1.323 MWe terdiri dari sumberdaya spekulatif 357 MWe, sumberdaya hipotetik 353 MWe, serta cadangan terduga 618 MWe dan cadangan terbukti 15 MWe.

Sekitar 68% potensi panas bumi Nusa Tenggara Timur berada di Pulau Flores yang tersebar di 16 titik yaitu di Waisano, Ulumbu, Wai Pesi,

Gou-Inelika, Mengeruda, Mataloko, Komandaru, Ndetusoko, Sokoria, Jopu, lesugolo, Oka Ile Ange, Atedai, Bukapiting, Roma-Ujelewung dan Oyang Barang, dengan total potensi 902 MWe. Hingga saat ini, hanya Ulumbu dan Mataloko yang sudah dimanfaatkan untuk pembangkit listrik dengan total kapasitas terpasang 12,5 MW. Ke depan, pemerintah akan memprioritaskan penggunaan *Geothermal Fund* untuk mengeksplorasi potensi panas bumi di Pulau Flores. Bahkan Menteri ESDM telah mengesahkan Keputusan Menteri ESDM Nomor 2268 K/30/MEM/2017 tentang Penetapan Pulau Flores sebagai Pulau Panas Bumi.

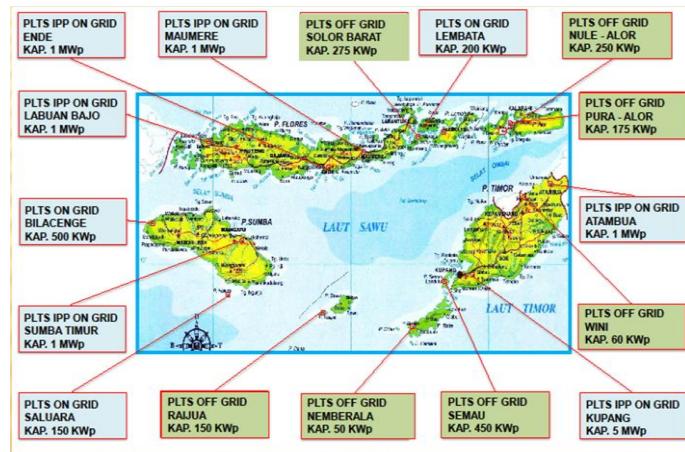
Beberapa PLTP yang direncanakan akan dibangun di Nusa Tenggara Timur adalah PLTP Ulumbu 5 kapasitas 2x10 MW yang akan COD 2019, PLTP Mataloko 2x10 MW akan COD 2020, PLTP Sokoria kapasitas 2x5 MW akan COD 2021 dan kapasitas 4x5 MW akan COD 2023, PLTP Atedei 2x2,5 MW akan COD 2025, dan PLTP Oka 10 MW akan COD 2024 (Gambar 4.15). Disamping PLTP juga akan dibangun Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yaitu PLTU Alor kapasitas 2x3 MW, PLTU Rote Ndao kapasitas 2x3 MW, PLTU Atambua kapasitas 4x6 MW dan PLTU Waingapu kapasitas 10 MW, yang direncanakan akan COD 2018.

Hingga Tahun 2016, melalui dana DAK dan APBD serta dana kementerian/lembaga telah dibangun PLTMH 28 unit, PLTS Terpusat 53 unit, PLTS Tersebar 26.178 unit, PLTB 100 unit dan Biogas 1.355 unit. Pada tahun 2017 akan dibangun 5 unit PLTS Terpusat, 39 unit Biogas, 1.330 unit PLTS Tersebar, dan 2.200 unit Kompor Biomasa.



Gambar 4.21 Potensi dan Rencana Pembangkit EBT (PLTA dan PLTMH) di Nusa Tenggara Timur

Sumber : Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi NTT, 2017



Gambar 4.22 Lokasi PLTS Terpusat di Nusa Tenggara Timur

Sumber : Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi NTT, 2017

BAB V

ANALISIS DAMPAK HILIRISASI MANGAN TERHADAP PEREKONOMIAN REGIONAL

Pengembangan industri pengolahan dan pemurnian mangan di Indonesia banyak menemui kendala baik kendala regulasi maupun kendala teknis. Kendala regulasi diantaranya adalah dengan dikeluarkannya kebijakan pelarangan ekspor *raw material* (bijih) dan pengenaan bea keluar ekspor konsentrat mineral. Regulasi-regulasi terkait peningkatan nilai tambah mineral, untuk komoditas mangan dapat menjadi kontradiktif dan mengakibatkan turunnya produksi pertambangan mangan. Pada pertambangan mangan, kebijakan bea keluar untuk ekspor konsentrat mangan menyebabkan meningkatnya biaya produksi mangan, sehingga membuat pertambangan mangan di Indonesia yang skalanya kecil menjadi tidak ekonomis. Sementara kendala teknis lebih dikarenakan kurangnya pasokan bijih mangan akibat rendahnya produksi pertambangan mangan dalam negeri.

Dengan mempertimbangkan berbagai kendala dalam pengembangan industri pengolahan dan pemurnian mangan di dalam negeri serta kontribusi sektor pertambangan mangan yang sangat kecil terhadap perekonomian Nusa Tenggara Timur, maka ruang lingkup analisis dampak hilirisasi mangan terhadap perekonomian regional Provinsi Nusa Tenggara Timur difokuskan pada tiga hal berikut :

- 1) Melakukan simulasi perhitungan dampak ekonomi industri pengolahan dan pemurnian mangan;
- 2) Memetakan berbagai peluang dan tantangan dalam pengembangan industri pengolahan dan pemurnian mangan;
- 3) Menyusun alternatif solusi dan kebijakan untuk menghilangkan kendala yang ada.

Selanjutnya, kajian ini akan menggunakan metodologi analisis deskriptif berdasarkan hasil studi literatur, *focus group discussion* dan kunjungan lapangan, serta analisis analisis kuantitatif simulasi

perhitungan dampak ekonomi dari industri pengolahan dan pemurnian mangan di Provinsi Nusa Tenggara Timur.

5.1 Analisis Dampak Kebijakan Hilirisasi Mangan Terhadap Perekonomian Nusa Tenggara Timur

Analisis dampak kebijakan hilirisasi mangan terhadap perekonomian Nusa Tenggara Timur dilakukan dengan menggunakan metodologi analisis input output, dengan menggunakan Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur. Tabel Input Output yang tersedia di Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur adalah Tabel Input Output Tahun 2006, untuk itu perlu dimutakhirkan ke tahun 2015 agar lebih merefleksikan nilai transaksi ekonomi di Nusa Tenggara Timur saat ini. Proses pemutakhiran Tabel Input Output tahun 2006 ke tahun 2015 dengan menggunakan metode RAS dimana nilai input dan output diestimasi berdasarkan koefisien teknis dalam Tabel Input Output tahun 2006, PDRB Berdasarkan Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha dan Pengeluaran Nusa Tenggara Timur tahun 2015.

Hal lain yang menjadi tantangan dalam analisis ini adalah Tabel Input Output Nusa Tenggara Timur tahun 2006 tidak mengklasifikasikan sektor pertambangan mangan menjadi sektor yang terpisah dari sektor pertambangan dan penggalian. Hal ini dikarenakan output sektor pertambangan mangan sangat kecil, yaitu hanya 0,25% dari output sektor pertambangan dan penggalian di propinsi Nusa Tenggara Timur atau sebesar Rp 833.133.160. Jika dilihat dari sumbangan sektor pertambangan mangan terhadap total output Nusa Tenggara Timur adalah sangat kecil hanya sebesar 0,003%. Agar perhitungan dampak ekonomi dari sektor pertambangan mangan menghasilkan nilai yang akurat, maka diperlukan pemisahan (disagregasi) sektor pertambangan mangan dari sektor pertambangan dan penggalian. Selanjutnya untuk menghitung dampak ekonomi dari sektor industri pengolahan dan pemurnian mangan di Nusa Tenggara Timur, juga perlu dilakukan disagregasi sektor industri pengolahan dan pemurnian mangan dari sektor industri pengolahan.

Untuk mempermudah proses disagregasi, *updating* dan juga analisis, maka Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur yang awalnya terdiri dari 55 sektor, terlebih dahulu diagregasi menjadi 14 sektor seperti pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Klasifikasi Sektor Ekonomi Nusa Tenggara Timur

Kode	Uraian
1	Pertanian, Kehutanan dan Perikanan
2a	Pertambangan dan Penggalian
2b	Pertambangan Mangan
3a	Industri Pengolahan
3b	Industri Pengolahan dan Pemurnian Mangan
4	Pengadaan Listrik, Gas, Air dan Pengelolaan Limbah
5	Konstruksi
6	Perdagangan Besar dan Eceran, Reparasi Mobil dan Sepeda Motor
7	Penyediaan Akomodasi dan Makan Minum
8	Transportasi dan Pergudangan
9	Informasi dan Komunikasi
10	Jasa Keuangan dan Asuransi
11	Real Estat dan Jasa Perusahaan
12	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib
13	Jasa Pendidikan, Kesehatan dan Kegiatan Sosial
14	Jasa Lainnya

Sumber : Hasil olah data

5.1.1 Proses Disagregasi Sektor Pertambangan Mangan

Untuk melakukan disagregasi sektor pertambangan mangan dari sektor pertambangan dan penggalian, maka yang pertama kali harus dilakukan adalah menerka pola interaksi input output sektor pertambangan mangan dengan sektor ekonomi lainnya. Berdasarkan pohon produksi logam mangan, output sektor pertambangan mangan dapat digunakan sebagai bahan baku industri baja, baterai kering, keramik, kaca dan kimia. Selain itu logam mangan juga dieksport keluar negeri seperti Cina. Di sisi lain, proses penambangan mangan tentunya memerlukan input produksi seperti listrik dan juga dukungan dari sektor

angkutan, komunikasi, konstruksi, jasa pembiayaan dan tenaga kerja serta permodalan.

Namun realitas ekonomi Provinsi Nusa Tenggara Timur menimbulkan permasalahan secara metodologis, yaitu interaksi input output sebagaimana digambarkan dalam skema di atas tidak memungkinkan untuk terjadi, karena sejak tahun 2006 hingga saat ini belum ada industri-industri pengguna logam mangan seperti *smelter*, industri kimia dan keramik yang beroperasi di Nusa Tenggara Timur. Kenyataan ini menyebabkan seluruh produksi logam mangan Nusa Tenggara Timur diekspor baik keluar negeri maupun ke *smelter* yang ada di Pulau Jawa (Banten).

Asumsi yang digunakan dalam perhitungan nilai output sektor pertambangan mangan adalah volume produksi mangan Nusa Tenggara Timur tahun 2006 sebesar 21.500 ton, harga jual mangan US\$ 4,21 per ton dan nilai tukar Rupiah Rp 9.200 per 1 US\$. Produksi mangan Nusa Tenggara Timur tersebut 99% diekspor ke dalam maupun luar negeri, sisanya 1% sebagai penggunaan sendiri (*own use*). Selanjutnya struktur input antara dan struktur nilai tambah bruto pada sektor pertambangan mangan didekati dengan struktur input antara dan struktur nilai tambah bruto pada sektor barang tambang logam lainnya pada Tabel Input Output Nasional Tahun 2010.

5.1.2 Pemutakhiran Tabel Input Output Tahun 2006

Pemutakhiran Tabel Input Output Tahun 2006 ke tahun 2015 bertujuan agar lebih merefleksikan nilai transaksi ekonomi di Nusa Tenggara Timur tahun 2015. Proses pemutakhiran dengan menggunakan metode RAS dimana nilai input dan permintaan antara diestimasi berdasarkan koefisien teknis dalam Tabel Input Output tahun 2006. Nilai tambah bruto tahun 2015 diestimasi menggunakan nilai PDRB Nusa Tenggara Timur Berdasarkan Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha tahun 2015. Total nilai tambah bruto Nusa Tenggara Timur tahun 2015 sebesar Rp 76.432.600.000, dimana sumbangan terbesar berasal dari sektor pertanian, kehutanan dan perikanan yaitu

30%, dari sektor administrasi pemerintahan, pertahanan dan jaminan sosial sebesar 12%, dari sektor jasa pendidikan, kesehatan dan kegiatan sosial sebesar 12%, dan dari sektor konstruksi sebesar 10%. Sedangkan struktur nilai tambah bruto tahun 2015 diestimasi berdasarkan struktur nilai tambah bruto pada Tabel Input Output Tahun 2006.

Sedangkan nilai permintaan akhir diestimasi menggunakan nilai PDRB Nusa Tenggara Timur Berdasarkan Harga Berlaku Menurut Pengeluaran tahun 2015. Total nilai permintaan akhir Nusa Tenggara Timur tahun 2015 sebesar Rp 76.432.600.000, dimana sumbangan terbesar (77%) berasal dari komponen konsumsi rumah tangga, 43% dari penanaman modal, 31% berasal dari belanja pemerintah, dan 17% berasal dari ekspor. Nilai impor Nusa Tenggara Timur sangat besar yaitu sekitar 68%, jauh lebih besar dari nilai ekspor, sehingga menyebabkan ekspor netto Nusa Tenggara Timur negatif. Selanjutnya struktur permintaan antara tahun 2015 diestimasi berdasarkan struktur permintaan antara pada Tabel Input Output Tahun 2006.

5.1.3 Proses Disagregasi Sektor Industri Pengolahan Mangan

Disagregasi sektor industri pengolahan mangan perlu dilakukan untuk menghitung dampak ekonomi hilirisasi mangan di Nusa Tenggara Timur. Sebagaimana dalam proses disagregasi sektor pertambangan mangan, pada proses disagregasi sektor industri pengolahan mangan juga perlu terlebih dahulu dilakukan identifikasi keterkaitan sektor industri pengolahan mangan dengan sektor-sektor lainnya. Dalam kajian ini, diasumsikan industri pengolahan mangan di Nusa Tenggara Timur telah beroperasi pada tahun 2015 dengan memproduksi *high carbon ferro manganese* (HC FeMn), yang selanjutnya dalam kajian ini disebut feromangan. Dalam memproduksi 1 metrik ton feromangan diperlukan bahan baku, yaitu bijih mangan sebanyak 1,8 metrik ton, batubara kokas 0,41 metrik ton, dolomit 0,01 metrik ton dan listrik 2,2 MWh (Puslitbang Tekmira, 2017).

Produksi feromangan tahun 2015 diasumsikan sebesar 100 ton, dengan pertimbangan agar tidak mengganggu struktur industri

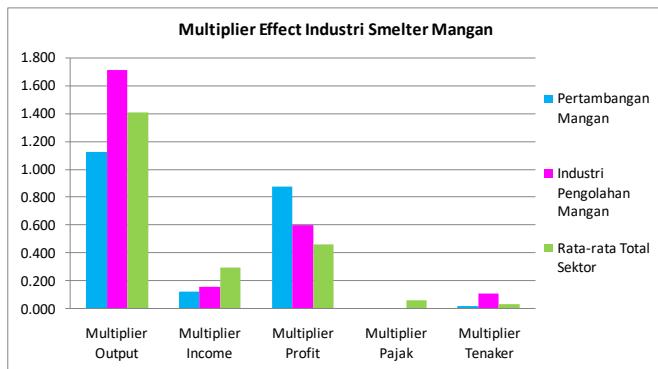
pengolahan dalam perekonomian Nusa Tenggara Timur. Dengan asumsi harga jual feromangan sebesar US\$ 1.075 per ton dan nilai tukar Rupiah Rp 13.000 per 1 US\$, maka nilai output sektor industri pengolahan mangan (industri feromangan) diestimasi sebesar Rp 1.397.500.000. Produksi feromangan tersebut diasumsikan 99% diekspor baik ke dalam maupun luar negeri dan sekitar 1% merupakan pemakaian sendiri (*own use*). Sedangkan struktur nilai tambah bruto sektor industri pengolahan mangan didekati dengan struktur nilai tambah bruto sektor industri logam dasar bukan besi pada Tabel Input Output Nasional Tahun 2010.

5.1.4 Hasil Analisis Simulasi Dampak Ekonomi Hilirisasi Mineral Mangan di Nusa Tenggara Timur

Berdasarkan hasil analisis input output dengan matrik Leontief (Gambar 5.1 dan 5.2), *multiplier effect* dari sektor industri pengolahan dan pemurnian (*smelter*) mangan, secara makro lebih besar jika dibandingkan dengan sektor pertambangan mangan maupun dengan rata-rata seluruh sektor dalam perekonomian Nusa Tenggara Timur.

Multiplier output sektor industri *smelter* mangan sebesar 1,710 artinya jika output sektor industri *smelter* mangan meningkat Rp 1 Miliar maka output perekonomian Nusa Tenggara Timur akan meningkat Rp 1,710 Miliar. *Multiplier* output sektor industri *smelter* mangan lebih tinggi dibandingkan *multiplier* output sektor pertambangan mangan dan rata-rata *multiplier* output sektor lainnya yaitu masing-masing sebesar 1,128 dan 1,406.

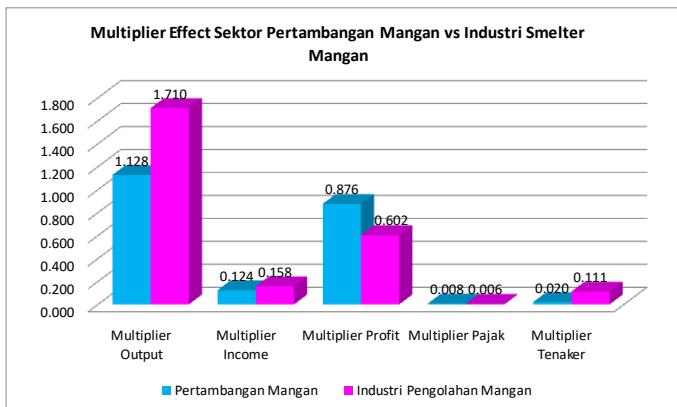
Beginipula dengan *multiplier* tenaga kerja, *multiplier* tenaga kerja pada sektor industri *smelter* mangan sebesar 0,111, lebih tinggi dibandingkan *multiplier* tenaga kerja sektor pertambangan mangan yang sebesar 0,020 dan rata-rata *multiplier* tenaga kerja sektor lainnya sebesar 0,030. Jika output sektor industri *smelter* mangan meningkat sebesar Rp 1 Miliar maka penyerapan tenaga kerja pada perekonomian Nusa Tenggara Timur akan meningkat sebesar 111 juta orang.



Gambar 5.1 Multiplier Effect Industri Smelter Mangan
Dibandingkan Rata-Rata Sektor Ekonomi Nusa Tenggara Timur

Sumber : Hasil olah data

Multiplier income rumah tangga pada sektor industri *smelter* mangan yaitu sebesar 0,158, lebih tinggi jika dibandingkan dengan sektor pertambangan mangan sebesar 0,124, namun lebih rendah jika dibandingkan rata-rata seluruh sektor dalam perekonomian Nusa Tenggara Timur sebesar 0,298. Jika output sektor industri *smelter* mangan meningkat sebesar Rp 1 Miliar maka *income* rumah tangga di Nusa Tenggara Timur akan meningkat sebesar Rp 158.000.000. Kebutuhan akan *skill worker* yang tinggi pada industri *smelter* mangan diduga yang menyebabkan *multiplier income* rumah tangga pada sektor industri *smelter* mangan lebih tinggi dibandingkan dengan sektor pertambangan mangan. Tenaga kerja dengan *skill* yang lebih tinggi tentunya akan menerima upah/gaji yang lebih tinggi pula.



**Gambar 5.2 Multiplier Effect Industri Smelter Mangan
Dibandingkan Pertambangan Mangan Nusa Tenggara Timur**

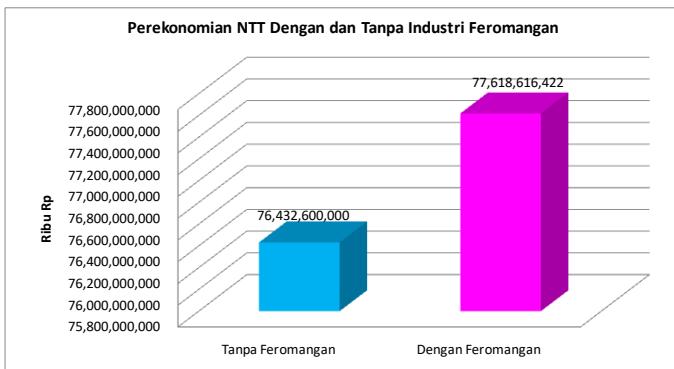
Sumber : Hasil olah data

Sebaliknya dengan *multiplier* profit (surplus usaha) dari sektor industri *smelter* mangan adalah sebesar 0,602, lebih kecil jika dibandingkan dengan sektor pertambangan mangan yang sebesar 0,876, namun masih lebih besar jika dibandingkan dengan rata-rata seluruh sektor dalam perekonomian Nusa Tenggara Timur yang sebesar 0,459. Jika output sektor industri *smelter* mangan meningkat sebesar Rp 1 Milyar maka akan menyebabkan surplus usaha yang diterima oleh pelaku usaha di Nusa Tenggara Timur meningkat sebesar Rp 602.000.000. *Multiplier* profit industri *smelter* mangan menjadi lebih kecil disebabkan adanya *spending* yang lebih besar untuk membayar upah/gaji tenaga kerja dengan *skill* yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan teori ekonomi bahwa setiap ada tambahan pendapatan (*marginal revenue*) maka pasti akan membawa konsekuensi bertambahnya biaya yang dikeluarkan (*marginal cost*).

Sebagaimana disebutkan dalam Bab II bahwa simulasi perhitungan dampak hilirisasi mineral mangan terhadap perekonomian Nusa Tenggara Timur dilakukan dengan tiga skenario, yaitu :

- Skenario 1 : skenario *business as usual* (BAU) dimana belum terdapat industri *smelter* mangan di Nusa Tenggara Timur sehingga seluruh produksi bijih mangan Nusa Tenggara Timur diekspor;
- Skenario 2 : telah beroperasi industri *smelter* mangan di Nusa Tenggara Timur dengan kapasitas produksi 100 ton feromangan, sehingga untuk memasok bijih mangan ke *smelter* tersebut, ekspor bijih mangan Nusa Tenggara Timur dikurangi sebesar 0,13%;
- Skenario 3 : *smelter* mangan Nusa Tenggara Timur menaikkan kapasitas produksinya secara gradual hingga mencapai kapasitas penuh pada tahun 2020 sebesar 78.674 ton feromangan. Kapasitas penuh *smelter* mangan tersebut setara dengan jumlah input bahan baku bijih mangan sejumlah total produksi bijih mangan Nusa Tenggara Timur tahun 2020 yaitu 141.614 ton.

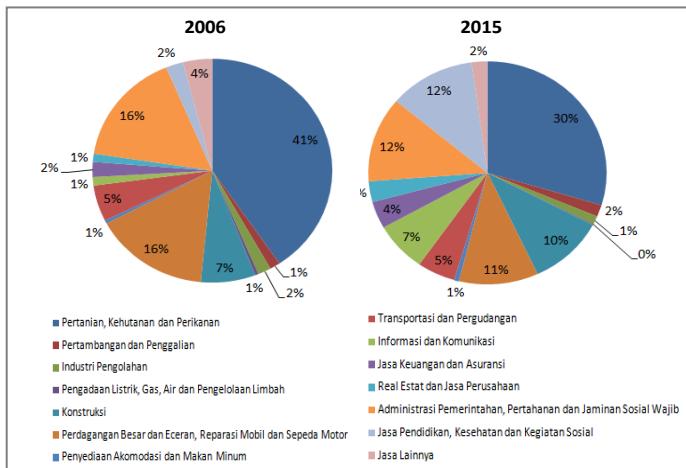
Hasil simulasi perhitungan dampak ekonomi hilirisasi mangan pada skenario 1 dan skenario 2 menunjukkan, bahwa dengan adanya industri *smelter* mangan di Nusa Tenggara Timur menyebabkan kenaikan nilai tambah bruto pada perekonomian Nusa Tenggara Timur (Gambar 5.3). Sebelum ada industri *smelter* mangan (skenario 1), nilai tambah bruto Nusa Tenggara Timur sebesar Rp 76.432.600.000.000, dan setelah ada industri *smelter* mangan dengan kapasitas penuh 78.674 ton (skenario 3) nilai tambah bruto Nusa Tenggara Timur menjadi sebesar Rp 77.618.616.422.000, atau meningkat Rp 1.186.016.422.000 (1,55%). Kenaikan nilai tambah bruto ini akan lebih besar apabila feromangan hasil produksi *smelter* di Nusa Tenggara Timur tidak diekspor keluar, tetapi dikonsumsi oleh sektor industri hilir yang ada di Nusa Tenggara Timur sendiri.



Gambar 5.3 Nilai Tambah Bruto Nusa Tenggara Timur Dengan dan Tanpa Industri Smelter Mangan

Sumber : Hasil olah data

Apabila dilihat kenaikan nilai tambah bruto Nusa Tenggara Timur dengan adanya industri *smelter* mangan di Nusa Tenggara Timur tidak cukup signifikan, hanya 1,55%. Hal ini dikarenakan sumbangan sektor pertambangan mangan maupun sektor industri pengolahan terhadap perekonomian Nusa Tenggara Timur memang sangat kecil, masing-masing sebesar 2% dan 1%. Dari tahun 2006 hingga 2015, struktur perekonomian Nusa Tenggara Timur cenderung tidak ada perubahan yang signifikan. Pada tahun 2015, sektor yang memberikan sumbangan terbesar terhadap perekonomian Nusa Tenggara Timur adalah sektor pertanian, kehutanan dan perikanan yaitu sebesar 30%, disusul sektor administrasi pemerintahan, pertahanan dan jaminan sosial sebesar 12%, sektor jasa pendidikan, kesehatan dan kegiatan sosial sebesar 12%, sektor perdagangan besar dan eceran, reparasi mobil dan motor sebesar 11%, dan sektor konstruksi sebesar 10%. Kenaikan yang cukup signifikan terjadi pada sektor jasa pendidikan, kesehatan dan kegiatan sosial, dimana pada tahun 2006 menyumbang sebesar 2%, pada tahun 2015 naik menjadi 12%.



Gambar 5.4 Struktur Perekonomian Nusa Tenggara Timur 2006 dan 2015

Sumber : Hasil olah data

Namun apabila dilihat lebih jauh lagi, dampak ekonomi apabila seluruh produksi bijih mangan Nusa Tenggara Timur diolah di *smelter* yang ada di Nusa Tenggara Timur, akan meningkat sangat signifikan, seperti terlihat pada Gambar 5.5. Hasil analisis skenario 2 dan skenario 3 memperlihatkan kenaikan yang sangat besar terjadi pada output perekonomian, dan disusul surplus usaha yang diperoleh pengusaha. Dan apabila kapasitas *smelter* mangan meningkat secara gradual dari 100 ton pada tahun 2016, hingga mencapai kapasitas penuh 78.674 ton feromangan pada tahun 2020 (skenario 3), maka nilai tambah sektor industri pengolahan dan pemurnian mangan terhadap perekonomian Nusa Tenggara Timur akan meningkat 31,6% per tahun, seperti dapat dilihat pada Gambar 5.6.



Gambar 5.5 Dampak Ekonomi Hilirisasi Mangan di Nusa Tenggara Timur pada Skenario 2 dan 3

Sumber : Hasil olah data



Gambar 5.6 Kenaikan Nilai Tambah Bruto Nusa Tenggara Timur pada Skenario 3

Sumber : Hasil olah data

Total nilai tambah yang akan diterima oleh perekonomian Nusa Tenggara Timur apabila seluruh produksi bijih mangan Nusa Tenggara

Timur diolah di smelter yang ada di Nusa Tenggara Timur, dapat dilihat pada Gambar 5.7. Selama periode 2015 hingga 2020, kenaikan output sektor industri smelter mangan dari 100 ton menjadi 78.674 ton, akan meningkatkan output sebesar Rp 3.384.433.425.000, surplus usaha sebesar Rp 1.192.421.943.000, *income* rumah tangga sebesar Rp 312.945.518.000, penerimaan pajak sebesar Rp 12.591.771.000, dan penyerapan tenaga kerja sebesar 220.645.353 orang, pada perekonomian Nusa Tenggara Timur.



Gambar 5.7 Dampak Ekonomi Hilirisasi Mangan di Nusa Tenggara Timur 2016-2020 pada Skenario 3

Sumber : Hasil olah data

5.2 Analisis Peluang dan Tantangan Sektor Industri Pengolahan dan Pemurnian Mangan

Seperti telah disebutkan sebelumnya bahwa sektor pertambangan mangan mengalami banyak kendala, baik kendala regulasi maupun kendala teknis. Berbagai kendala dalam pertambangan mangan tersebut menyebabkan terganggunya pasokan bijih mangan, khususnya untuk smelter mangan dalam negeri. Dengan mempertimbangkan berbagai kendala di sektor pertambangan mangan di dalam negeri, serta kontribusi sektor pertambangan mangan yang sangat kecil terhadap

perekonomian Nusa Tenggara Timur, maka dalam kajian ini memetakan berbagai peluang dan tantangan dalam produksi mangan nasional.

5.2.1 Peluang

Dengan memperhatikan proyeksi kebutuhan mangan dunia yang akan terus meningkat, dan semakin pesatnya kebutuhan besi baja dan paduan aluminium akibat pembangunan yang terjadi baik di negara berkembang maupun negara maju, maka ini menjadi peluang bagi pengembangan sektor pertambangan mangan dan industri pengolahan dan pemurnian mangan dalam negeri.

Mangan memiliki banyak manfaat, salah satunya menjadi bahan baku yang tidak tergantikan di industri baja, sebab kandungan pada mangan dapat menghasilkan baja dengan kualitas yang lebih kuat dan ringan dibandingkan baja dari bahan mentah lain. Hampir 90% produksi mangan digunakan sebagai bahan baku industri baja yaitu berupa feromangan dan silikon mangan. Untuk itu pasokan dan kebutuhan mangan dunia sangat bergantung pada pasokan dan kebutuhan baja. Feromangan merupakan material yang paling banyak digunakan dalam pembuatan baja dan harganya paling murah dibandingkan komoditas *ferroalloys* lainnya. Volume pasar feromangan diperkirakan akan meningkat 4,5% per tahun selama periode tahun 2014 hingga 2020.

Berdasarkan proyeksi dari *Global Industry Analysts*, kebutuhan bijih mangan dunia pada tahun 2022 mencapai 28,2 juta metrik ton, didorong oleh meningkatnya permintaan dari industri baja dan mobil, tingginya kebutuhan *electrolytic manganese* dan mangan oksida, serta meningkatnya industri konstruksi di Brazil, Rusia, India, Cina dan Afrika Selatan. Berdasarkan data dari Asosiasi Baja Dunia, produksi baja global saat ini sekitar 1,6 miliar ton per tahun, sedangkan konsumsi baja di Asia saja pada tahun 2015-2016 mencapai 1,5 miliar ton akibat pembangunan infrastruktur. Berdasarkan proyeksi BHP Biliton, kebutuhan mangan dalam bentuk paduan logam akan naik dari tahun 2015 sekitar 16 juta metrik ton, pada tahun 2020 meningkat menjadi 18 juta metrik ton, tahun 2025 menjadi 22 juta metrik ton dan pada tahun

2030 mencapai 23 juta metrik ton. Ini membuktikan bahwa pasar produk mangan masih terbuka.

Kebutuhan baja nasional Indonesia pada tahun 2020 akan mencapai 27 juta ton dan 84-100 kg per kapita, didorong adanya program Pemerintah saat ini yang gencar melakukan pembangunan infrastruktur. Berdasarkan data Kementerian Perindustrian, kapasitas produksi baja nasional tahun 2020 diperkirakan hanya 14,48 juta ton. Sedangkan kapasitas produksi baja saat ini sekitar 6 juta ton dan hanya memenuhi sekitar 43% dari total kebutuhan baja nasional sebesar 14 juta ton. Jika produktivitas industri baja nasional tidak ditingkatkan, maka defisit baja bisa mencapai 12,9 juta ton pada 2020 dan 26,1 juta ton pada 2025.

Selain itu, pengolahan dan pemurnian mangan akan mampu memberikan nilai tambah dari bijih dan konsentrat mangan. Dalam pembuatan baja, penggunaan feromangan sekitar 50% dan silikon mangan sekitar 20% dari total bahan paduan logam yang digunakan. Apabila bijih mangan diolah dan dimurnikan menjadi logam paduan besi akan memberikan nilai tambah, bahkan akan mencapai 26 kali lipat jika dimurnikan menjadi logam mangan murni 99,9%. Harga silikon mangan (65% Mn) adalah US\$ 60 per ton atau meningkat 12 kali lipat, harga feromangan (85% Mn) US\$ 90 per ton atau meningkat 18 kali lipat, dan harga logam mangan murni (99,9% Mn) mencapai US\$ 130 per ton atau meningkat 26 kali lipat, dibandingkan dengan harga bijih mangan (44% Mn) yang sebesar US\$ 5 per ton.

Harga feromangan dan silikon mangan cukup berfluktuasi, namun dengan tren yang menurun. Namun harga feromangan dan silikon mangan pernah mengalami puncak pada tahun 2008, yaitu masing-masing mencapai US\$ 2.800 per metrik ton dan US¢ 100 per *Pound*. Kenaikan tersebut disebabkan meningkatnya kebutuhan baja untuk konstruksi di Cina. Pada periode tahun 2009 hingga 2013 harga cenderung menurun. Pada tahun 2014 harga feromangan dan silikon mangan kembali menunjukkan peningkatan yang disebabkan meningkatnya produksi baja di Cina dan Amerika Serikat. Memang Cina sebagai konsumen baja terbesar di dunia sangat mempengaruhi tingkat harga mineral mangan.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, maka kajian ini mencoba untuk mengidentifikasi berbagai peluang untuk mengembangkan sektor pertambangan mangan, dan lebih lanjut sektor industri pengolahan dan pemurnian mangan sesuai dengan arah kebijakan pemerintah untuk meningkatkan nilai tambah mineral dalam negeri :

- a) Adanya proyeksi akan tingginya kebutuhan bijih mangan dan komoditas logam paduan mangan ke depan, khususnya sebagai bahan baku industri baja;
- b) Pemanfaatan mangan sebagai bahan baku pembuatan baja tidak dapat tergantikan atau belum terdapat barang substitusi feromangan dan silikon mangan dalam pembuatan baja;
- c) Permintaan baja di dunia maupun dalam negeri akan selalu tinggi mengingat industri baja merupakan kelompok industri dasar yang menjadi bahan baku industri lainnya, serta adanya pembangunan infrastruktur di negara maju dan berkembang, sehingga permintaan baja ke depan diperkirakan akan meningkat;
- d) Adanya peningkatan nilai tambah yang besar dari bijih mangan menjadi logam mangan yaitu hingga mencapai 26 kali lipat;
- e) Trend harga logam paduan mangan sejak tahun 2014 menunjukkan tren yang meningkat;
- f) Indonesia, khususnya Nusa Tenggara Timur, memiliki sumberdaya dan cadangan mangan yang cukup besar. Dengan asumsi kebutuhan bijih mangan untuk *smelter* mangan di Indonesia sebesar 720.000 ton per tahun, maka jumlah sumberdaya terukur dan cadangan mangan Nusa Tenggara Timur saat ini cukup untuk memenuhi kebutuhan *smelter* mangan selama 170 tahun mendatang;
- g) Kualitas logam mangan Nusa Tenggara Timur merupakan *high grade* dan termasuk kualitas nomor satu di dunia.

5.2.2 Tantangan

Pengembangan industri pengolahan dan pemurnian mangan di Indonesia banyak menemui kendala baik kendala regulasi maupun kendala teknis. Kendala regulasi diantaranya adalah dengan dikeluarkannya kebijakan pelarangan ekspor *raw material* (bijih) dan pengenaan bea keluar ekspor konsentrat mineral. Pelarangan ekspor *raw material* (bijih) tercantum dalam Peraturan Menteri ESDM Nomor 5 Tahun 2017 tentang Peningkatan Nilai Tambah Mineral Melalui Pengolahan dan Pemurnian di Dalam Negeri dimana ekspor harus dalam bentuk konsentrat mangan (49% Mn) dan produk hasil pemurnian mangan seperti feromangan, silikon mangan, mangan sulfat, dan lain-lain. Kebijakan peningkatan nilai tambah mineral ini, di satu sisi bertujuan untuk memberikan nilai tambah yang lebih besar terhadap komoditas bijih mangan terhadap perekonomian dan meningkatkan daya saing industri pengolahan dalam negeri. Namun di sisi lain, dengan dibukanya kran ekspor konsentrat mangan, dikhawatirkan akan mengakibatkan *smelter* mangan di dalam negeri sulit untuk mendapatkan bahan baku bijih mangan dari dalam negeri sehingga harus impor.

Sementara kebijakan pemberlakuan bea keluar untuk ekspor konsentrat mangan seperti dalam Lampiran Peraturan Menteri Keuangan Nomor 153/PMK.011/2014 tentang Perubahan Ketiga Atas Peraturan Menteri Keuangan Nomor 75/PMK.011/2012 tentang Penetapan Barang Ekspor Yang Dikenakan Bea Keluar dan Tarif Bea Keluar. Tarif bea keluar atas ekspor konsentrat mangan dan tingkat kemajuan pembangunan fasilitas pemurnian yang berlaku pada tahun 2016 hingga saat ini sebesar 60% dan 7,5% untuk Tahap I, 5% untuk Tahap II dan 0% untuk Tahap III. Pemberlakuan bea keluar ekspor mangan tersebut, tentu akan meningkatkan biaya produksi mangan, sehingga membuat pertambangan mangan di Indonesia yang skalanya kecil menjadi tidak ekonomis.

Kendala teknis pengembangan industri pengolahan dan pemurnian mangan salah satunya terkait kurangnya pasokan bijih mangan akibat rendahnya produksi pertambangan mangan dalam negeri, khususnya di Nusa Tenggara Timur. Pasokan bahan baku ini

menjadi permasalahan utama yang dihadapi *smelter* mangan di dalam negeri dikarenakan perusahaan pertambangan mangan lebih memilih untuk mengekspor bijih mangan ke luar negeri.

Permasalahan sulitnya pasokan bijih mangan untuk *smelter* dalam negeri akibat tingginya ekspor mangan, makin diperparah dengan anjloknya produksi mangan nasional yang dipicu oleh harga jual mangan yang rendah dan tingginya bea ekspor. Harga patokan ekspor (HPE) bijih mangan per November 2013 sebesar US\$ 124,07 hingga US\$ 173,95 per ton, sehingga dengan bea keluar sebesar 20% maka pengusaha harus mengeluarkan dana sekitar US\$ 40 per ton untuk kegiatan ekspor. Selain itu, biaya transportasi yang mencapai US\$ 70 per ton kalau menjual ke dalam negeri, dan harga jual mangan yang rendah mengpengusahaan mangan menjadikan pengusahaan mangan tidak ekonomis. Letak deposit mangan yang besar namun tersebar di banyak lokasi dan dalam jumlah yang kecil-kecil, yang secara individu umumnya berbentuk kantong atau lensa berukuran kecil dengan kadar yang bervariasi, makin menyebabkan pertambangan mangan menjadi tidak ekonomis.

Hal lain yang menghambat pengembangan industri *smelter* mangan di Nusa Tenggara Timur adalah kurangnya infrastruktur pendukung, terutama infrastruktur energi atau penyediaan listrik lainnya. Hal ini sejalan dengan visi dan misi Provinsi Nusa Tenggara Timur yang tercantum dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2013-2018, bahwa yang menjadi prioritas adalah penyiapan infrastruktur pertanian, pariwisata dan kelautan. Sektor-sektor tersebut menjadi prioritas pembangunan karena memberikan kontribusi yang besar pada penerimaan daerah sehingga berdampak pada pertumbuhan ekonomi di Provinsi Nusa Tenggara Timur, khususnya sektor pertanian yang menyumbang sekitar 30% terhadap PDRB Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Permasalahan infrastruktur ini sangat penting, karena merupakan faktor pembentuk harga barang hasil produksi dan prasyarat dasar (*basic requirement*) atau pilar dalam mencapai daya saing yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan infrastruktur dasar, diantaranya

infrastruktur logistik, transportasi dan energi, memang merupakan kunci untuk mendorong efisiensi sehingga mampu berdaya saing.

Harga bahan baku yang tinggi dikarenakan susahnya akses dan biaya tenaga kerja yang mahal akan berdampak pada harga barang yang lebih tinggi dibandingkan wilayah produksi lain. Terlebih, buruknya infrastruktur ini akan lebih banyak berdampak pada para pemodal kecil dan menengah, dimana mayoritas pengusaha tambang mangan di Nusa Tenggara Timur adalah skala kecil. Mengapa demikian, karena pemodal besar biasanya membangun sendiri infrastruktur untuk menunjang produksi sesuai dengan skala ekonomi yang dimiliki. Sementara para pemodal kecil dan menengah mau tidak mau harus memanfaatkan infrastruktur yang ada sebagai pilihan yang paling efisien.

Penyediaan listrik di Nusa Tenggara Timur, khususnya untuk sektor industri masih kurang, dilihat dari masih rendahnya rasio elektrifikasi dimana tahun 2016 hanya sebesar 59,02%, masih jauh di bawah rasio elektrifikasi nasional 91,16%. Dari 1.121.742 rumah tangga yang ada di Nusa Tenggara Timur, hanya 662.058 rumah tangga yang telah tersambung listrik. Kurangnya infrastruktur listrik di Nusa Tenggara Timur menyebabkan industri *smelter* mangan belum dapat berkembang, mengingat *smelter* mangan membutuhkan listrik yang sangat besar dimana untuk memproduksi 1 ton feromangan membutuhkan listrik sebesar 2,2 MWh sebab proses pengolahan dan pemurnian mangan menggunakan teknologi pirometalurgi.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa hal yang menjadi tantangan pengusahaan mangan di Indonesia sebagai berikut :

- a) Produksi pertambangan mangan Nusa Tenggara Timur sangat rendah disebabkan tidak ekonomisnya pertambangan mangan terutama akibat rendahnya harga mangan dunia dan tingginya biaya transportasi mangan;
- b) Letak deposit mangan yang besar namun tersebar di banyak lokasi dan dalam jumlah yang kecil-kecil, yang secara individu umumnya berbentuk kantong atau lensa berukuran kecil dengan kadar yang

- bervariasi, juga menyebabkan pertambangan mangan menjadi tidak ekonomis;
- c) Upaya untuk membangun sektor hilir mineral mangan tentunya akan lebih sulit lagi karena ketersediaan infrastruktur jalan dan sumber energi masih sangat tidak memadai;
 - d) Rendahnya penyediaan listrik di Nusa Tenggara Timur menyebabkan biaya investasi *smelter* mangan menjadi tinggi karena pengusaha harus membangun sendiri pembangkit listriknya.

BAB VI

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

6.1 Kesimpulan

1. Sektor industri pengolahan dan pemurnian mangan secara makro memberikan *multiplier effect* lebih besar dibandingkan dengan sektor pertambangan mangan, kecuali untuk *multiplier profit* (surplus usaha). Rendahnya *multiplier surplus* usaha industri pengolahan dan pemurnian mangan tersebut disebabkan industri pengolahan dan pemurnian mangan lebih membutuhkan tenaga kerja dengan *skill* yang lebih tinggi, sehingga membawa konsekuensi *spending* yang lebih besar untuk biaya upah/gaji.
2. Di sisi lain, *multiplier income* rumah tangga industri pengolahan dan pemurnian mangan lebih besar dibandingkan dengan sektor pertambangan mangan, dikarenakan upah/gaji yang diterima oleh tenaga kerja di industri pengolahan dan pemurnian mangan lebih tinggi karena memiliki *skill* yang lebih tinggi pula;
3. Dampak ekonomi pengembangan industri pengolahan dan pemurnian mangan akan semakin besar dengan makin meningkatnya kapasitas produksi industri pengolahan dan pemurnian mangan.
4. Jika produksi bijih mangan Nusa Tenggara Timur seluruhnya diolah di dalam Nusa Tenggara Timur, maka nilai tambah bruto (PDRB) Nusa Tenggara Timur akan meningkat sebesar Rp 1,186 Trilyun (1,55%).
5. Peningkatan PDRB yang diperoleh dari industri pengolahan dan pemurnian mangan di atas akan terwujud apabila didukung oleh regulasi pemerintah akan jaminan pasokan bijih mangan, penyediaan infrastruktur pendukung, jaminan pasar produk *smelter*, dan mekanisme penjualan sehingga ekonomis.
6. Dengan tingginya proyeksi kebutuhan baja ke depan, maka *smelter* mangan akan sangat ekonomis untuk dikembangkan. Kapasitas produksi baja saat ini hanya memenuhi sekitar 43% dari total

- kebutuhan baja nasional, sehingga jika produktivitas industri baja nasional tidak ditingkatkan, maka akan terjadi defisit baja pada 2020 dan 2025 hingga mencapai 12,9 juta ton dan 26,1 juta ton.
7. Belum tersedianya data dan informasi sumberdaya dan cadangan mangan yang baik dan akurat sehingga pertambangan mangan masih dilakukan dengan teknologi yang sederhana dan dalam skala kecil.
 8. Jumlah sumber daya terukur dan cadangan mangan Nusa Tenggara Timur saat ini cukup untuk memenuhi kebutuhan smelter Indonesia selama sekitar 170 tahun mendatang, dengan asumsi kebutuhan bahan baku pada *smelter* mangan yang ada di Indonesia sebesar 60.000 ton bijih mangan per bulan. Dari segi kualitas, logam mangan Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu yang terbaik dan termasuk kualitas nomor satu di dunia.
 9. Infrastruktur yang ada di Nusa Tenggara Timur masih belum memadai terutama infrastruktur energi, transportasi dan logistik, dimana tiga hal ini menjadi prasyarat dasar dan pilar dalam untuk mencapai efisiensi dan berdaya saing yang tinggi.

6.2 Rekomendasi

1. Diperlukan dukungan infrastruktur energi yang dibutuhkan oleh industri pengolahan dan pemurnian mangan sehingga dapat menekan biaya investasi mengingat proses pengolahan dan pemurnian mangan membutuhkan listrik yang sangat besar.
2. Perlu dukungan regulasi pemerintah khususnya terkait jaminan pasokan bijih mangan, jaminan pasar produk *smelter*, dan mekanisme penjualan.
3. Perlu dilakukan kajian yang lebih mendalam tentang studi kelayakan penambangan mangan di Nusa Tenggara Timur.
4. Dalam jangka pendek, jika pemerintah melarang ekspor bijih mangan maka pemerintah harus memfasilitasi pasokan bijih mangan ke *smelter* mangan di Jawa lebih berkesinambungan.
5. Pemerintah, baik Pusat maupun Daerah, perlu mempersiapkan infrastruktur di Nusa Tenggara Timur untuk mendukung hilirisasi mangan seperti ketersediaan energi, jalan raya, pelabuhan,

bandara, regulasi yang mendukung, serta memberikan insentif dan memperkuat pasar *smelter* mangan (industri hilir).

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Izin Usaha Pertambangan Mineral Logam per Wilayah Nusa Tenggara Timur, Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2016

Infrastruktur Logistik dan Daya Saing Bangsa, Pusat Studi Transportasi dan Logistik, Universitas Gajah Mada, 2017.

Kajian *Supply Demand* Mineral, Pusat Data dan Teknologi Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral, 2013

Kondisi Kelistrikan Wilayah Nusa Tenggara Timur, PT PLN (Persero) Wilayah Nusa Tenggara Timur, 2017

Kondisi Ketenagalistrikan Wilayah Nusa Tenggara Timur, Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2017

Mangan, Siti Rochani, Puslitbang Tekmira, 2015

Mangan Mengunit Industri Baja, Majalah Tambang, 2008

Manganese Market Trend, Global Industry Analysts. Inc, 2017

Mineral Yearbook (Manganese) 2006, US Geological Survey, 2008

Pengusaha Mangan Sulit Pasok Indotama dan Century, Berita Antara, 2014

Penyusunan *Updating Input Output*, Etjih Tasriah, Badan Pusat Statistik, 2016

Potensi Pengembangan Pengolahan dan Pemurnian Bijih Mangan di Indonesia, Siti Rochani, Puslitbang Tekmira, 2015

Produk Domestik Regional Bruto Menurut Pengeluaran Nusa Tenggara Timur 2011-2015, Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2016

Profil Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2014

Provinsi Nusa Tenggara Timur Dalam Angka, Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2016

Ratusan Tambang Mangan Berhenti Produksi, beritasatu.com, 2013

Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur 2013-2018, Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2014.

Roadmap Pengembangan Listrik Pedesaan Provinsi Nusa Tenggara Timur 2006-2020, PT PLN (Persero) Wilayah Nusa Tenggara Timur.

Statistik Sumberdaya dan Cadangan Mangan, Pusat Sumber Daya Geologi, 2015

Tabel Input Output Provinsi Nusa Tenggara Timur, Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur, 2006.

Tabel Input Output Nasional 185 Sektor, Badan Pusat Statistik, 2010.

Transportasi Mahal Jadi Alasan Mangan Boleh Ekspor, Berita Antara, 2014

USGS Mineral Commodity Summary, 2006

USGS Mineral Commodity Summary, 2017

KAJIAN DAMPAK HILIRISASI MINERAL MANGAN TERHADAP PEREKONOMIAN REGIONAL

Indonesia memiliki sumberdaya dan cadangan mangan yang cukup besar, dimana sekitar 60% sumberdaya dan 70% cadangan mangan Indonesia berada di Nusa Tenggara Timur, dengan jumlah sumberdaya bijih 36.207.271 ton dan logam 17.206.234 ton dan total cadangan bijih 79.712.386 ton dan logam 38.998.324 ton. Disamping itu mangan Nusa Tenggara Timur terkenal memiliki kualitas tinggi (high grade) di dunia.

www.esdm.go.id

PUSAT DATA DAN TEKNOLOGI INFORMASI
ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
KEMENTERIAN ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
2017