

INFO KAJIAN BAPPENAS

ISSN : 1693 - 7422

ISSN : 1693 - 7422

VOL. 10 | NO. 1 | OKTOBER 2013

INFO KAJIAN BAPPENAS



PEMBANGUNAN DAERAH DAN PERBAIKAN EKOSISTEM



VOL. 10 | NO. 1 | OKTOBER 2013

Daftar Isi

Pengantar Redaksi	ii
1. Analisa Perubahan Penggunaan Lahan Di Ekosistem Das Dalam Menunjang Ketahanan Pangan	1
2. Penilaian Kebutuhan dan Kapasitas untuk Penanganan Perubahan iklim	14
3. Kebijakan Keberlanjutan Pengembangan Air Limbah Skala Komunal	27
4. Strategi Pelaksanaan Konvensi Keanekaragaman Hayati (CBI): Review Indonesia Biodiversity Strategy And Action Plain (IBSAP)	36
5. Pembangunan Model Pembangunan Provinsi	45
6. Kajian Evaluasi Kebijakan Pembangunan Transportasi: Perkeretaapian dan Laut	62



SUSUNAN REDAKSI

Pelindung

Prof. Dr. Armida S. Alisjahbana, SE, MA

Pengarah

Dr. Slamet Seno Adji, MA

Pemimpin Redaksi

Drs. Daroedono, MA

Redaktur Pelaksana

Ir. Boediastoeti Ontowirjo, MBA
Dr. Ir. Yahya Rahmana Hidayat, M.Sc
Ir. Yudo Dwinanda Priaadi, MS
Drs. Setia Budi, MA
Leonardo Adypurnama, SP, MS, Ph.D
Dr. Ir. Herry Darwanto, M.Sc
Dr. Nur Hygiawati Rahayu, ST, M.Sc
Dr. Yulius, MA
Dr. Ir. Anwar Sunari, MP
Dr. Drs. Guspika, MBA
Nur Syarifah, SH, LLM
Ir. R. Wijaya Kusuma Wardhana, ST, MMIB
Agus Sutarman, SE, MAP, MIDS
M. Nasir, S.Kom, M.Si
Ir. Erianti Puspa, MM
Shri Mulyanto, S.Sos, MT, M.Sc

Bagian Keuangan

Mukijo, SAP

Setting/Layout

Maharani, SE

Distribusi

Ismet M. Suhud, SE, MAP
Subay, SE
Kahmal Jumadi, S.Sos
Asriani, S.Sos, MM
Eri Mulia, SE, ME
Prihanto Wahyu Utomo

Sekretariat

Biro Perencanaan,
Organisasi, dan Tata Laksana
Telp: 021-3905650 ext. 1538
Fax: 021-31901161

Pengantar Redaksi

Info Kajian kita kali ini mengambil tema **Kependudukan dan Pemanfaatan Tata Ruang**. Edisi ini memuat sepuluh kajian yang disusun oleh sejumlah unit kerja di Kementerian PPN/Bappenas. Kajian tersebut dilakukan pada tahun 2011.

Kajian yang berkaitan dengan kependudukan adalah prakarsa strategis **Rancangan Proyeksi Penduduk Indonesia Tahun 2010 – 2035** yang dimaksudkan untuk menghitung proyeksi penduduk Indonesia pada periode 2010 – 2035 serta implikasinya terhadap pembangunan; kajian **Harmonisasi Kebijakan dan Peraturan Perundang-undangan dalam rangka Mendukung Program KB** yang tujuannya untuk melihat sinergi antarkebijakan/PUU yang terkait dengan program KB, baik di tingkat pusat maupun daerah; kajian **Analisis Pencapaian Indikator Decent Work Indonesia** yang salah satu tujuannya untuk melihat seberapa jauh *decent work* telah dilaksanakan sesuai indikatornya dan menghasilkan rekomendasi kebijakan untuk penerapannya; kajian **Strategi Pengembangan Pemasaran Produk Perikanan dalam rangka Mengantisipasi Peningkatan Produksi Perikanan** yang tujuannya menyusun strategi pemasaran produk perikanan dalam rangka mengantisipasi peningkatan produksi perikanan; serta kajian **Strategi Peningkatan Sarana dan Prasarana di Bidang Kebudayaan, Pariwisata, Pemuda, dan Olahraga (KPPO)** yang bertujuan untuk menyusun rekomendasi kebijakan dan strategi peningkatan sarana dan prasarana bidang KPPO yang sesuai dan selaras dengan kebutuhan.

Tema lain yang juga disajikan adalah mengenai pemanfaatan ruang. Kajian yang relevan dengan tema ini adalah kajian **Prioritisasi Sektor Perumahan dan Permukiman dalam Perencanaan Pembangunan Daerah** yang salah satu tujuannya untuk mengetahui faktor prioritas pembangunan perumahan dan permukiman yang ditunjukkan dalam alokasi penganggaran di daerah; kajian **Proses Penyesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) menurut UU No. 26/2007** yang bertujuan untuk mengkaji proses pelaksanaan penyesuaian RTRW di daerah Provinsi dan Kabupaten/Kota sesuai dengan amanat Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang; kajian **Indeks Pembangunan Kota** yang menyusun indeks pembangunan perkotaan di Indonesia; kajian **Kebijakan Insentif dan Disentif Tata Ruang dalam Pembangunan Nasional** yang memetakan jenis insentif dan disinsentif dalam pemanfaatan ruang, penyusunan mekanisme dan arahan penerapannya; kajian **Sinergitas Implementasi Perjanjian Internasional Bidang Lingkungan Hidup** yang tujuannya untuk mengidentifikasi dan menganalisis keterkaitan isu-isu lingkungan hidup dalam perjanjian internasional bidang lingkungan hidup.

Kami berharap Info Kajian ini dapat memberikan informasi dan menambah pengetahuan bagi masyarakat luas dan khususnya para pengambil keputusan bidang perencanaan pembangunan nasional. Kritik dan saran sangat kami nantikan untuk perbaikan Info Kajian Bappenas edisi selanjutnya dan dapat disampaikan melalui Sekretariat Jurnal Info Kajian.

Salam,

Redaksi

ANALISA PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DI EKOSISTEM DAS DALAM MENUNJANG KETAHANAN AIR DAN KETAHANAN PANGAN

kehutanan@bappenas.go.id

ABSTRAK

Perubahan penggunaan lahan di Daerah Aliran Sungai dapat menyebabkan kerusakan pada ekosistem DAS, di mana akan berdampak pada rentannya ketahanan air dan ketahanan pangan. Oleh sebab itu, dilakukan “**Kajian Analisa Perubahan Penggunaan Lahan di Ekosistem DAS Dalam Menunjang Ketahanan Air dan Ketahanan Pangan**” yang ditujukan untuk menganalisis dampak perubahan penggunaan lahan terhadap sumberdaya air dan penyediaan pangan dan memberikan rekomendasi terkait. Analisis yang dilakukan adalah menyakut perubahan penggunaan lahan, indeks erosititas, keseimbangan konsumsi-produksi, daya dukung lahan, hidrologi dan debit limpasan, neraca air, analisis kebijakan, SWOT dan kelembagaan. Data yang digunakan didapatkan dari survei lapangan, wawancara, *focus group discussion*, dan survei instansi terkait. Hasil kajian menyatakan pada DAS Brantas umumnya terjadi pengurangan lahan sawah menjadi permukiman (3.028,30 Ha) dan pengurangan hutan menjadi kebun (4.188,54 Ha). Perubahan penggunaan lahan ini menyebabkan erosi rata-rata di DAS Brantas sebesar 11,81 ton/ha/tahun, yang artinya erosi di DAS Brantas masih berada dalam batas normal, namun tetap perlu diperhatikan agar erosi tidak semakin meningkat. Sub DAS dengan erosi tinggi adalah Sub DAS Jari, Sub DAS Bangkok, Sub DAS Lemon, Sub DAS Manis, Sub DAS Pandansari dan Sub DAS Tiko. Dari hasil kajian juga dapat disimpulkan bahwa terjadi dampak pada keseimbangan produksi, yaitu mengalami minus beras dengan angka keseimbangan sebesar 0,78. Jumlah air yang tersedia di keseluruhan DAS Brantas mengalami surplus untuk memenuhi kebutuhan air pada tahun 2015 dengan selisih sebesar 22.104,87 juta m³/tahun. Pada musim penghujan, terjadi surplus air sebesar 20.889,40 juta m³/tahun yaitu pada bulan Januari, Februari, Maret, April dan Desember. Sedangkan pada musim kemarau, masih terjadi surplus air namun dengan selisih yang lebih kecil yaitu sebesar 1.215,47 juta m³/tahun yaitu pada bulan Mei, Juni, Juli, Agustus, September dan Oktober. Meskipun demikian, penurunan ketersediaan air dan pangan dapat terus terjadi bila tidak diiringi dengan kebijakan perencanaan tata ruang yang mengacu pada konsep pengelolaan DAS. Keberhasilan tata ruang berbasis DAS dapat terwujud jika semua pihak terkait bekerja sama dari hulu hingga hilir dalam rangka menunjang ketahanan air dan ketahanan pangan.

Kata Kunci: Daerah Aliran Sungai, Perubahan Penggunaan Lahan, Erosi, Ketahanan Air, Ketahanan Pangan

1. LATAR BELAKANG

DAS merupakan satu kesatuan ekosistem yang terintegrasi dan tidak mengenal batas wilayah administrasi. Oleh sebab itu, dalam pengelolaannya tidak bisa hanya melihat pembagian administrasi saja. Potensi dan persoalan yang ada tidak dapat diselesaikan oleh satu pihak saja tetapi perlu disikapi bersama-sama secara lintas sektor dan lintas wilayah. Posisi yang penting dan unik karakteristik dari DAS ini perlu untuk diwadahi dan diantisipasi dalam suatu penataan ruang yang terintegrasi dan komprehensif.

Rencana tata ruang DAS yang lintas wilayah merupakan panduan bagi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) provinsi, kabupaten maupun kota sebagai dasar untuk pengembangan wilayah di provinsi, kabupaten maupun kota tersebut. Keberadaan rencana tata ruang DAS menjadi suatu bagian yang penting dan diharapkan dapat menjadi landasan dalam mengatasi dampak negatif dari pembangunan terhadap *supply* air dalam menunjang ketahanan pangan dan air di kawasan tersebut.

Selain itu, rencana tata ruang DAS merupakan dasar pemanfaatan dan pengendalian lahan sehingga secara langsung dapat mengurangi bencana dan sekaligus menjadi pengikat dalam kerja sama pengelolaan DAS. Tata ruang yang selama ini membedakan ruang atas dua kawasan, yaitu kawasan lindung dan kawasan budidaya, harus ditempatkan dalam suatu DAS. Pemerintah daerah membuat tata ruang mikro sebagai penjabaran lebih lanjut dari kawasan lindung dan kawasan budidaya dalam kesatuan DAS.

Pengaruh perubahan tata guna lahan dalam suatu DAS berdampak pada kemampuan DAS untuk meregulasi air secara berkelanjutan, khususnya dalam menunjang kebijakan ketahanan air dan ketahanan pangan yang merupakan bagian dari isu pembangunan yang perlu diantisipasi seiring dengan meningkatnya laju pertumbuhan penduduk dan laju kebutuhan terhadap lahan dan air. Keberadaan rencana tata ruang DAS menjadi suatu yang penting dan diharapkan dapat menjadi landasan dalam mengatasi dampak negatif dari pembangunan. Terkait dengan hal ini, sebagai langkah awal untuk menjawab kebutuhan tersebut perlu dilakukan suatu **“Kajian Analisa Perubahan Penggunaan Lahan Ekosistem DAS dalam Menunjang Ketahanan Air dan Ketahanan Pangan”**.

2. TUJUAN

Tujuan dari kajian ini adalah untuk menganalisa dampak perubahan penggunaan lahan pada suatu Daerah Aliran Sungai (DAS) terhadap ketahanan air dan ketahanan pangan. Adapun sasaran kajian ini adalah antara lain:

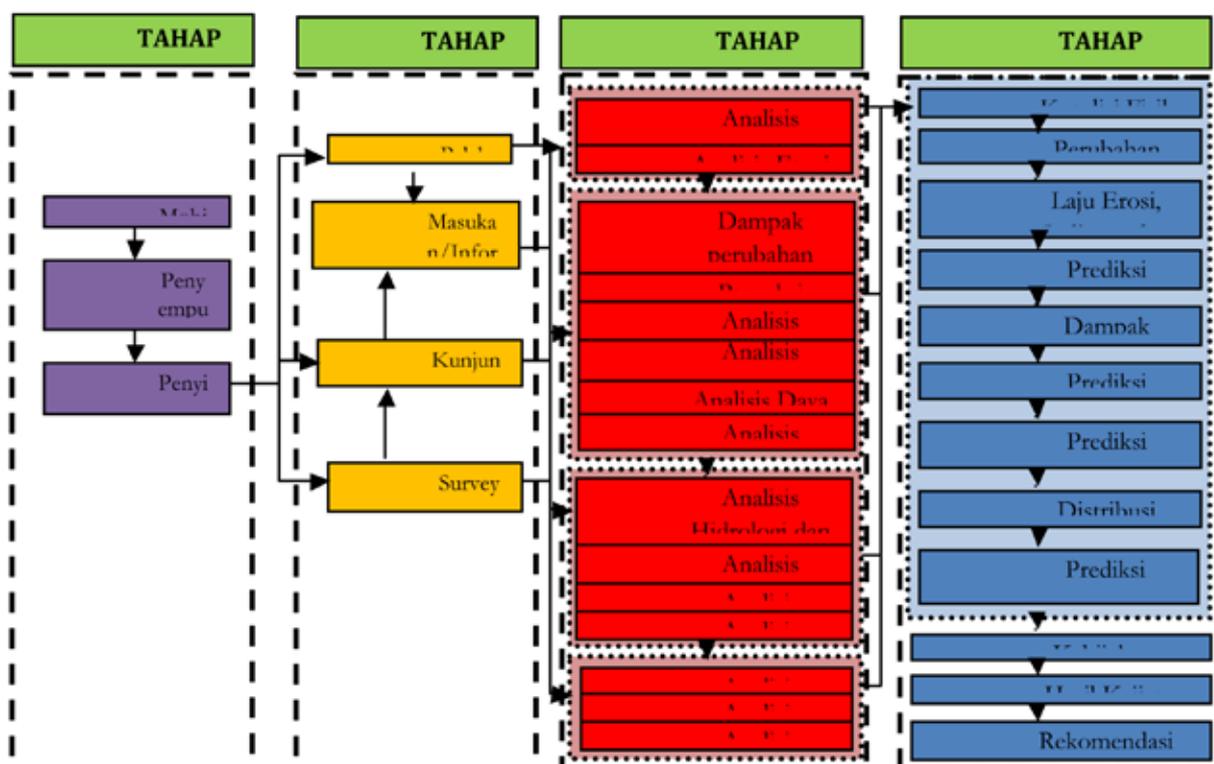
- mengidentifikasi Penggunaan Lahan eksisting di Kawasan DAS;
- melakukan analisis dampak perubahan penggunaan lahan melalui simulasi prediksi trend perubahan lahan pada kawasan DAS terhadap sumber daya air dan penyediaan pangan;
- memberikan rekomendasi pengendalian perubahan penggunaan lahan paling optimal untuk mendukung ketahanan air dan ketahanan pangan sebagai bagian dari pengelolaan DAS terpadu.

3. METODOLOGI

Metode penyusunan kajian dilakukan melalui pengumpulan, pengolahan secara primer dan sekunder, serta kaji literatur pada universitas, lembaga penelitian, lembaga pemerintah/non pemerintah yang terkait. Dalam analisis keruangan dapat dikumpulkan data lokasi yang terdiri dari data bidang dan titik. Dalam proses pengumpulan data juga akan dilakukan pertemuan dengan instansi/mitra kerja di daerah dengan melakukan kunjungan lokasi di daerah dalam forum *Focus Group Discussion* (FGD) untuk menggali informasi langsung data-data terkini, permasalahan dan kendala di lapangan serta untuk memperoleh *feedback* terhadap capaian yang telah didapatkan.

3.1 Kerangka Analisis

Dalam kajian ini dilakukan beberapa tahapan analisis dengan memperhatikan faktor fisik kawasan DAS Brantas (hidrologi, geologi, topografi, dan lain-lain), penggunaan lahan eksisting, dan faktor kependudukan. Output dari tiap analisis akan dijadikan sebagai indikator input untuk menganalisis perubahan penggunaan lahan di ekosistem DAS Brantas.



Gambar 1 Kerangka Analisis

3.2 Metode Pelaksanaan Kajian

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan semua informasi yang terkait dengan kajian. Pengumpulan data

dilakukan dengan survey primer/observasi lapangan, survey sekunder/instansi, wawancara dan FGD. Pengolahan data dilakukan untuk mengidentifikasi pola penggunaan lahan eksisting di kawasan DAS Brantas dan melakukan analisis dampak perubahan penggunaan lahan melalui simulasi prediksi *trend* perubahan lahan pada kawasan DAS terhadap sumber daya air dan penyediaan pangan. Pada tahap ini juga dilakukan pembuatan peta dengan menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis.

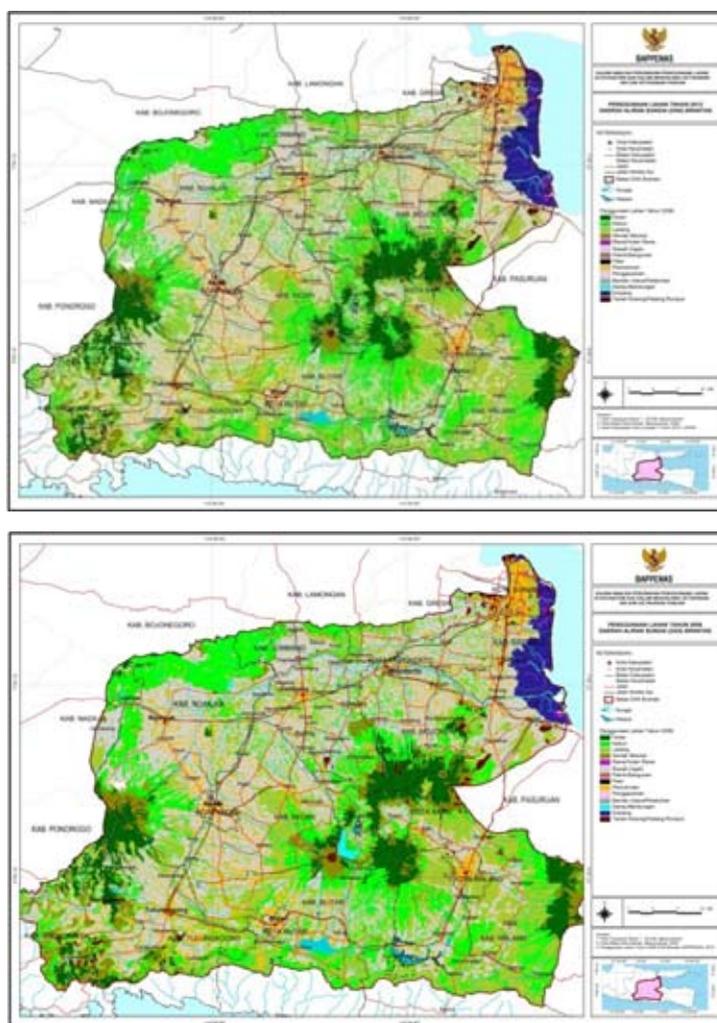
Pada tahap analisis, digunakan pemodelan spasial berdasarkan perhitungan analisis hidrologi (SDA), geologi, pertanian dan tata ruang. Analisis yang digunakan adalah Analisis Perubahan Penggunaan Lahan, Analisis Erosi dan Sedimentasi, Dampak Perubahan Penggunaan Lahan DAS Terhadap Ketahanan Air dan Pangan, Analisis Proyeksi Penduduk, Analisis Keseimbangan Produksi-Konsumsi, Analisis Daya Dukung Lahan, Analisis Jumlah Penduduk Optimal, Analisis Hidrologi dan Debit Limpasan, Analisis Ketersediaan Air, Analisis Kebutuhan Air, Analisis Neraca Air, Analisis Kebijakan, Analisis Kondisi DAS, dan Analisis SWOT dan Kelembagaan.

3.3 Data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan dari lapangan melalui observasi lapangan, wawancara, dan FGD. Sedangkan data sekunder dikumpulkan dari instansi, yaitu Bappeda Provinsi, Bappeda Kabupaten, BBWS Brantas, BPDAS Brantas, Jasa Tirta, BPS, Badan Pertanahan, BLH, Dinas Kehutanan, Dinas Pengairan, Dinas Pertanian dan Badan Ketahanan Pangan.

4. KAJIAN DAN ANALISIS

4.1 Perubahan Penggunaan Lahan



Gambar 2 Peta Guna Lahan Tahun 2006 dan Peta Guna Lahan Tahun 2012 DAS Brantas

Hasil overlay Peta Penggunaan Lahan tahun 2006 dengan Peta Penggunaan Lahan Tahun 2012 menunjukkan adanya perubahan penggunaan di DAS Brantas. Beberapa penggunaan mengalami penambahan luas dan beberapa penggunaan mengalami penurunan luasan. Penggunaan lahan yang mengalami penambahan luas antara lain permukiman, kebun, rawa, empang, pabrik/bangunan. Sedangkan penggunaan lahan yang mengalami penurunan luasan adalah sawah, hutan, semak belukar, tanah kosong/padang rumput.

Tabel 1 Ringkasan Perubahan Penggunaan Lahan di DAS Brantas

Tipe Guna Lahan	Luas (Ha)			Keterangan	Lokasi
	2006	2012	Perubahan		
Pemukiman	198,219.14	199,436.92	1,217.78	Peningkatan luas lahan permukiman di DAS Brantas dari lahan sawah, lahan kosong dan kebun	Kabupaten Sidoarjo, Pasuruhan, Tulungagung, Blitar dan Kediri Kota Surabaya, Malang dan Kabupaten Malang
Sawah Irigasi	315,136.84	312,108.54	-3,028.30	Penurunan luas lahan sawah irigasi menjadi permukiman ataupun pabrik/bangunan	Kota Surabaya, Malang, Sidoarjo, Pasuruhan dan Blitar
Sawah Tadah Hujan	76,685.85	75,476.08	-1,209.77	Penurunan luas lahan sawah tadah hujan menjadi permukiman ataupun pabrik/bangunan	Kota Surabaya, Malang, Sidoarjo, Pasuruhan dan Blitar
Hutan	89,758.37	85,569.84	-4,188.54	Penurunan luas hutan menjadi ladang dan sebagian kecil menjadi kebun	Kabupaten Tulungagung, Trenggalek, Blitar dan Malang
Kebun	238,804.00	247,492.60	8,688.60	Peningkatan luas lahan kebun dari penggunaan semak belukar dan sebagian kecil dari hutan.	Kabupaten Kediri, Malang, Blitar, Pasuruhan, dan Jombang.
Ladang	181,270.97	185,849.98	4,579.01	Peningkatan luas ladang dari semak belukar dan hutan	Kabupaten Jombang, Malang, Kota Batu, Kabupaten Tulungagung dan Trenggalek.

Sumber: Hasil Analisis, Bappenas, 2012

Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa pada umumnya di DAS Brantas terjadi pengurangan lahan sawah menjadi permukiman dan pengurangan hutan menjadi kebun. Telah terjadi alih fungsi lahan sawah irigasi seluas 3.028,30 Ha dan sawah tadah hujan seluas 1.209,77 Ha. Sedangkan areal pemukiman telah bertambah sebesar 1.217,78 Ha. Dengan banyaknya lahan sawah beralih fungsi ke lahan lain, maka produksi padi menurun, daya serap tanah menjadi menurun dan berdampak pada ketahanan air dan pangan. Dalam konteks tata ruang, perubahan liputan lahan/penggunaan lahan di ekosistem DAS ini dapat disebabkan oleh RTRW yang justru menyesuaikan mengikuti keadaan (*bersifat adjustment*). RTRW seharusnya menjadi variabel tetap yang dapat dijadikan sebagai pedoman dalam pengendalian pemanfaatan ruang.

4.2 Analisis Erosi dan Sedimentasi

Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat erosi adalah (Wischmeier dan Smith, 1965, 1978 dalam Sitanala Arsyad, 1989):

Tabel 2 Indeks Erosivitas Hujan

No	Stasiun	R Bols
1	Banaran	290.48
2	Bantaran	724.73
3	Bendungan	587.48
4	Besuki	487.09
5	Blimbing	364.73
6	Bogokidul	292.88
7	Campur Darat	333.57
8	Dampit	433.33
9	Dau	303.56
10	Doko	468.84
11	Gedeg	272.40
12	Gondanglegi	510.56
13	Gunung Sari	319.76
14	Kali Dawir	258.72
15	Kampak	330.51
16	Kediri	338.17
17	Kedungsoko	99.61
18	Kertosono	279.69
19	Klampok	344.07
20	Lodoyo	343.13
21	Mojosari	339.23
22	Pacet	460.24
23	Pagerwojo	454.76
24	Poncokusumo	423.04
25	Porong	279.70
26	Pujon	456.95
27	Rejoso	356.28
28	Ringinrejo	306.89
29	Sawahan	459.13
30	Siman	339.01
31	Sumber Pucung	336.38
32	Sumber Ringin	411.37
33	Tampung	187.46
34	Tangkilsari	336.06
35	Tanjung	239.05
36	Tugu	367.50
37	Tumpang	360.26
38	Wates	471.98
39	Wlingi	430.22
40	Wonosalam	444.84

$$A = R \cdot K \cdot S \cdot C \cdot P$$

di mana: A = jumlah tanah hilang (ton/Ha/tahun), R= indeks erosivitas curah hujan tahunan rata-rata, K= indeks erodibilitas tanah, LS= indeks panjang dan kemiringan lereng, C= indeks pengelolaan tanaman, P= indeks pengolahan lahan.

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa laju erosi rata-rata di DAS Brantas sebesar 11,81 ton/ha/tahun atau sebesar 14.349.508,91 ton/tahun. Hardjowigeno (1992) memberikan batasan kriteria bahwa nilai toleransi erosi yang normal hanya sebesar 2,5-12,5 ton/ha/tahun. Berdasarkan data tersebut diatas dapat dinyatakan bahwa nilai erosi di DAS Brantas masih dalam batas normal namun demikian perlu perhatian agar erosi tidak semakin meningkat.

Tabel 3 Erosi dan Sedimentasi di DAS Brantas

No	Sub DAS	Luas (Ha)	EROSI Saat ini		Prediksi Erosi (2015)		SDR	Sedimen saat ini	Sedimentasi 2015
			ton/ha/th	ton/tahun	ton/ha/th	ton/tahun		ton/tahun	ton/tahun
1	K. Abad	3,907.55	20.93	81,783.00	17.94	70,108.00	0.34	28,053.26	24,048.50
2	K. Bandung	1,487.53	18.95	28,186.00	17.94	26,682.00	0.37	10,307.47	9,757.47
3	K. Bangkok	16,963.92	122.52	2,078,436.00	94.86	1,609,251.00	0.31	651,300.71	504,276.45
4	K. Beng	15,718.22	33.90	532,844.00	22.78	357,986.00	0.25	132,173.47	88,799.45
5	K. Brantas	222,719.88	38.90	8,663,578.00	30.75	6,848,967.00	0.30	2,617,180.70	2,069,004.77
6	K. Corah	8,899.11	43.36	385,902.00	25.98	231,225.00	0.33	128,924.50	77,249.06
7	K. Dermo	12,804.97	40.85	523,089.00	30.27	387,594.00	0.28	148,393.80	109,955.57
8	K. Dondong	13,399.75	22.96	307,604.00	21.57	289,083.00	0.30	92,158.93	86,609.99
9	K. Ewoh	1,865.65	19.75	36,850.00	19.25	35,912.00	0.33	12,337.00	12,022.96
10	K. Gagang	6,182.96	53.21	328,991.00	35.59	220,032.00	0.31	102,812.66	68,761.99
11	K. Gelondong	3,630.92	24.05	87,327.00	22.60	82,070.00	0.35	30,341.93	28,515.37
12	K. Gembulu	48,347.39	54.30	2,625,073.00	39.74	1,921,529.00	0.31	806,103.19	590,060.03
13	K. Jabon	7,063.82	23.04	162,745.00	19.81	139,955.00	0.32	52,242.60	44,926.81
14	K. Jari	4,602.97	175.43	807,487.00	108.00	497,119.00	0.32	260,947.99	160,649.28
15	K. Jilu	54,751.66	75.77	4,148,727.00	50.19	2,748,142.00	0.29	1,187,242.54	786,436.68
16	K. Kedung	14,897.84	39.20	583,944.00	32.28	480,859.00	0.30	173,505.06	142,875.81
17	K. Konto	54,807.40	96.03	5,263,262.00	69.16	3,790,666.00	0.28	1,490,982.48	1,073,823.91
18	K. Kuntulan	31,392.04	34.79	1,092,071.00	26.31	825,846.00	0.26	282,011.52	213,262.77
19	K. Lahar	6,533.23	30.38	198,466.00	26.49	173,079.00	0.32	63,103.18	55,031.27
20	K. Lahargendok	11,983.29	29.14	349,239.00	23.40	280,424.00	0.26	90,310.36	72,515.36
21	K. Lemon	14,127.98	214.67	3,032,866.00	146.67	2,072,093.00	0.31	925,759.57	632,490.83
22	K. Letsi	62,025.26	79.10	4,906,109.00	60.56	3,756,491.00	0.29	1,418,406.62	1,086,040.22
23	K. Manis	13,963.43	145.25	2,028,194.00	110.02	1,536,288.00	0.33	665,644.76	504,203.28
24	K. Mas	125,106.93	14.60	1,826,169.00	13.07	1,635,243.00	0.27	499,525.47	447,300.07
25	K. Metro	16,524.27	61.72	1,019,900.00	46.61	770,119.00	0.34	347,672.54	262,524.98
26	K. Nganto	76,458.55	59.56	4,553,565.00	43.00	3,287,485.00	0.27	1,217,337.08	878,866.86
27	K. Ngabo	18,055.23	36.24	654,293.00	25.14	453,929.00	0.28	184,220.95	127,807.01
28	K. Ngrowo	147,242.61	79.15	11,653,728.00	60.41	8,894,493.00	0.32	3,731,629.39	2,848,097.32
29	K. Pandansari	8,138.19	126.69	1,031,040.00	96.27	783,429.00	0.34	346,466.07	263,259.98
30	K. Tiko	10,083.92	185.71	1,872,706.00	137.08	1,382,342.00	0.32	592,575.68	437,411.03
31	K. Tresmabaru	9,476.14	15.95	151,121.00	15.32	145,168.00	0.31	47,144.09	45,286.97
32	K. Watudakon	4,496.13	4.52	20,303.00	4.22	18,952.00	0.26	5,372.55	5,015.05
33	K. Widas	149,152.23	48.33	7,207,990.00	34.47	5,140,585.00	0.22	1,558,888.32	1,111,765.96
34	nn25	18,219.42	137.09	2,497,679.00	98.66	1,797,574.00	0.32	798,956.66	575,007.33
	DAS BRANTAS	1,215,030.39	11.81	14,349,508.91	9.89	12,016,650.56	0.29	4,107,931.59	3,440,088.35

Sumber : Hasil Analisis, Bappenas, 2012

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa di bagian hulu DAS Brantas pada umumnya memiliki potensi erosi yang sangat tinggi terutama pada wilayah Kabupaten Blitar, Malang, Kota Batu dan Kota Malang khususnya pada daerah-daerah hulu Sub DAS Jari, Sub DAS Bangkok, Sub DAS Lemon, Sub DAS Manis, Sub DAS Pandansari dan Sub DAS Tiko. Daerah yang mempunyai potensi erosi tinggi merupakan daerah dataran tinggi yang didominasi oleh lahan-lahan pertanian terutama hortikultura yang sangat mendukung terjadinya peningkatan laju erosi.

Prediksi besarnya laju erosi di DAS Brantas pada tahun 2015 dapat dihitung dengan mempertimbangkan konservasi yang telah dilakukan selama 5 tahun kedepan. Konservasi tersebut diharapkan dapat merubah pola tata guna lahan sesuai dengan peruntukannya, sehingga dapat menurunkan besarnya erosi yang terjadi di DAS Brantas.

Rencana konservasi tanah yang dilakukan di DAS Brantas selama 5 tahun ke depan dapat dilihat dari Rencana Teknik Lapangan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah (RTL-RLKT) yang dilakukan oleh BPDAS Brantas. Teknik konservasi DAS Brantas antara lain adalah pengelolaan hutan rakyat, pemanfaatan lahan dibawah tegakan, penghijauan, hutan kota, dam pengendali (DPi), dam penahan (DPn), sumur resapan, pelembahan dan *gully plug*.

Hasil analisis erosi di DAS Brantas setelah mendapat perlakuan rehabilitasi lahan dan konservasi tanah seperti dalam arahan RTL-RLKT menurun menjadi 9,89 ton/ha/tahun atau setara dengan 3.440.088,35 ton/tahun.

Berdasarkan perkiraan tersebut di atas, didapatkan nilai erosi yaitu sebesar 11,81 ton/ha/tahun atau sebesar 14.349.508,91 ton/tahun dengan luas DAS Brantas 1.215.030,39 ha atau 12.150,30 km², dan besarnya nisbah pelepasan sedimen (SDR) sebesar 0,29 sehingga hasil sedimen yang terjadi di DAS Brantas adalah sebesar 4.107.931,59 ton/tahun.

4.3 Dampak Perubahan Penggunaan Lahan DAS Terhadap Ketahanan Air dan Pangan

Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan struktur perekonomian, kebutuhan lahan untuk kegiatan non pertanian cenderung terus meningkat. Kecenderungan tersebut menyebabkan alih fungsi lahan pertanian sulit dihindari. Pertumbuhan penduduk Indonesia saat ini mencapai 1,49 persen. Dengan pertumbuhan tetap saja, hal itu akan membawa konsekuensi kebutuhan beras Indonesia pada 2035 mencapai 47,84 juta ton. Untuk memenuhi kebutuhan beras itu, diperlukan penambahan 5,3 juta hektar sawah baru dari 13 juta hektar sawah yang ada sekarang. Dengan luas alih fungsi sawah sekitar 188.000 hektar per tahun maka nilai manfaat yang hilang akibat alih fungsi lahan sawah mencapai Rp 8,67 triliun per tahun atau setara dengan 3,05 % APBN tahun 2000 - 2002. Dampak alih fungsi lahan yang bersifat permanen menyebabkan masalah pangan akibat alih fungsi lahan selama periode tertentu (merupakan akumulasi dampak alih fungsi selama periode tersebut).

Pada dasarnya alih fungsi lahan sawah sulit dicegah selama kebijakan pembangunan ditujukan untuk mengejar pertumbuhan ekonomi. Oleh karena itu, kebijakan pemerintah dalam mengatasi masalah alih fungsi lahan seyogianya lebih diarahkan untuk meminimalkan berbagai dampak negatif yang ditimbulkan.

4.4 Proyeksi Penduduk

Jumlah penduduk di kawasan DAS Brantas mengalami peningkatan yang berakibat kepadatan populasi semakin meningkat. Dari hasil perhitungan diperoleh bahwa prediksi jumlah penduduk di kawasan Brantas pada tahun 2016 diperkirakan berjumlah 17.454.084 jiwa.

4.5 Analisis Produksi Padi

Pada tahun 2006 sampai 2010 pertumbuhan produksi padi mengalami peningkatan, namun pada tahun 2011 mengalami penurunan. Penurunan produksi ini disertai dengan penurunan luas lahan sawah. Untuk mengetahui prediksi produksi padi tahun 2016 maka digunakan persamaan regresi linier yang hasil selengkapnya adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = Y + b_1 (x - X) = 3.249.690 \text{ ton.}$$

4.6 Analisis Keseimbangan Produksi-Konsumsi

Secara umum di kawasan DAS Brantas tidak terjadi keseimbangan produksi - konsumsi pangan dan dapat dikatakan mengalami minus pangan (0,78). Dengan menggunakan persamaan regresi linier prediksi produksi padi di kawasan DAS Brantas untuk tahun 2016 diperoleh sebesar 3.249.690 ton. Kawasan DAS Brantas untuk kurun waktu 5 (lima) tahun mendatang (tahun 2016) diprediksi akan tetap dalam keadaan yang sama, yakni tetap dalam kondisi minus atau tetap mengalami kekurangan beras seperti yang terjadi di tahun 2006 - 2011.

4.7 Analisis Daya Dukung Lahan

Berdasarkan klasifikasi tingkat daya dukung lahan pertanian, dari 19 Kabupaten/Kota yang berada di kawasan DAS Brantas secara keseluruhan masuk dalam kategori kelas III yaitu wilayah yang belum mampu swasembada pangan. Meskipun terjadi peningkatan produksi hasil pertanian di tahun 2011 terbukti daya dukung lahan belum mampu juga mengimbangi kenaikan jumlah penduduk, sehingga tingkat daya dukung lahan juga tidak mengalami peningkatan yang signifikan, yang pada akhirnya belum mampu mempengaruhi tingkat swasembada pangan di beberapa kabupaten/kota di kawasan DAS Brantas. Kabupaten/kota seperti Kota Surabaya, Kota Malang, Kota Mojokerto, Kota Kediri, Kota Blitar dan Kabupaten Sidoarjo termasuk wilayah yang sudah terlalu padat penduduknya dibandingkan dengan lahan yang tersedia untuk kegiatan pertanian. Kondisi seperti ini sangat rawan terjadinya kerusakan lingkungan sebagai dampak dari tekanan penduduk. Dari kenyataan tersebut diperlukan adanya keserasian antara pembangunan yang dilakukan dengan daya dukung fisik.

4.8 Analisis Jumlah Penduduk Optimal

Berdasarkan angka daya dukung lahan pertanian dan jumlah penduduk, maka bisa diperoleh jumlah penduduk optimal yang dapat didukung oleh lahan pertanian untuk tahun 2006 dan 2011.

Tabel 4 Perhitungan Jumlah Penduduk Optimal Tahun 2006 dan Tahun 2011

Jumlah Penduduk Tahun 2006 (Jiwa)	Daya Dukung Lahan Tahun 2006	Jumlah Penduduk Tahun 2011 (Jiwa)	Daya Dukung Lahan Tahun 2006	JPO 2006	JPO 2011
13.493.489	0,05905	15.430.582	0,05630	796.791	868.742

4.9 Analisis Hidrologi dan Debit Limpasan

Berikut adalah curah hujan rerata daerah DAS Brantas:

Tabel 5 Curah Hujan Maksimum Harian Rerata Daerah DAS Brantas

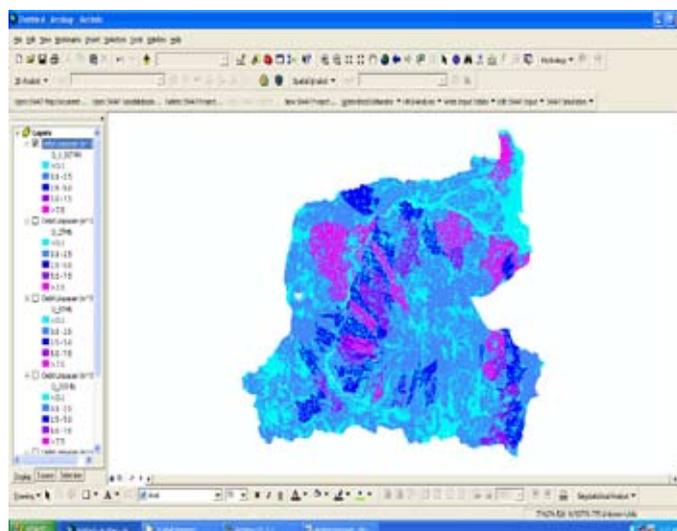
No	Tahun	CH Rerata	No	Tahun	CH Rerata
1	1999	90.451	6	2004	121.474
2	2000	95.004	7	2005	96.603
3	2001	92.077	8	2006	72.266
4	2002	102.223	9	2007	116.110
5	2003	96.213	10	2008	98.604

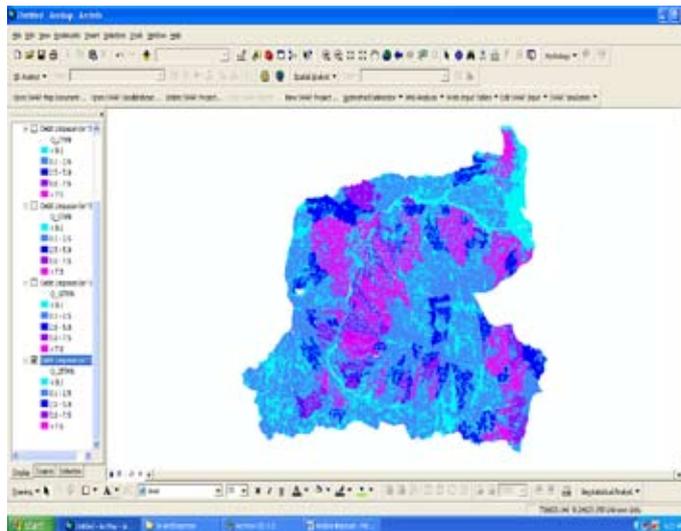
Sumber: Hasil Analisis, Bappenas, 2012

Tabel 6 Rekapitulasi Jumlah Debit Limpasan DAS Brantas

No	Sub-sub DAS	Luas Sub-sub DAS	Q Kala Ulang 1.01 Tahun	Q Kala Ulang 2 Tahun	Q Kala Ulang 5 Tahun	Q Kala Ulang 10 Tahun	Q Kala Ulang 25 Tahun
		(Ha)	(m ³ /detik)				
1	K. Ngrowo	147242.61	84.984	125.598	140.179	147.561	155.157
2	K. Pandansari	8138.19	16.483	24.360	27.188	28.620	30.094
3	K. Widas	149152.23	39.423	58.263	65.027	68.452	71.976
4	nn 25	18219.42	33.969	50.203	56.031	58.982	62.018
5	K. Brantas	222719.88	34.768	51.384	57.350	60.370	63.478
6	K. Beng	15718.22	6.661	9.845	10.988	11.566	12.162
7	K. Mas	125106.93	39.724	58.708	65.524	68.974	72.525
8	K. Kuntulan	31392.04	20.700	30.592	34.144	35.942	37.792
9	K. Bangkok	16963.92	29.738	43.950	49.052	51.635	54.293
10	K. Gembulu	48347.39	69.136	102.176	114.038	120.043	126.223
11	K. Nganto	76458.55	35.454	52.397	58.480	61.560	64.729
12	K. Manis	13963.43	24.095	35.610	39.744	41.837	43.991
13	K. Metro	16524.27	20.971	30.992	34.590	36.412	38.286
14	K. Watudakon	4496.13	4.376	6.468	7.219	7.599	7.990
15	K. Tiko	10083.92	16.643	24.597	27.452	28.898	30.386
16	K. Lemon	14127.98	21.251	31.407	35.054	36.899	38.799
17	K. Ewoh	1865.65	6.339	9.369	10.457	11.007	11.574
18	K. Konto	54807.40	43.033	63.598	70.981	74.719	78.565
19	K. Jari	4602.97	11.218	16.579	18.504	19.479	20.481
20	K. Gagang	6182.96	16.833	24.878	27.766	29.228	30.732
21	K. Abad	3907.55	9.582	14.161	15.804	16.637	17.493
22	K. Gelondong	3630.92	11.358	16.786	18.734	19.721	20.736
23	K. Bandung	1487.53	5.934	8.770	9.788	10.304	10.834
24	K. Corah	8899.11	16.629	24.576	27.429	28.874	30.360
25	K. Lahar	6533.23	17.825	26.344	29.402	30.951	32.544
26	K. Jabon	7063.82	13.287	19.637	21.917	23.071	24.259
27	K. Tresmabar	9476.14	14.916	22.044	24.603	25.899	27.232
28	K. Dondong	13399.75	26.187	38.702	43.195	45.469	47.810
29	K. Lahargendok	11983.29	22.641	33.460	37.345	39.312	41.335
30	K. Ngobo	18055.23	27.008	39.916	44.550	46.896	49.310
31	K. Dermo	12804.97	26.283	38.844	43.354	45.636	47.986
32	K. Kedung	14897.84	25.973	38.386	42.842	45.098	47.420
33	K. Jilu	54751.66	73.922	109.249	121.932	128.353	134.961
34	K. Lesti	62025.25	59.521	87.966	98.178	103.348	108.668

Sumber: Hasil Analisis, Bappenas, 2012





Sumber: Hasil Analisis, Bappenas, 2012

Gambar 3 Peta Sebaran Debit Limpasan Permukaan Kala Ulang 1.01 dan Kala Ulang 25 Tahun DAS Brantas

4.10 Analisis Ketersediaan Air

Untuk analisis ketersediaan air permukaan, yang akan digunakan sebagai acuan adalah debit andalan (*dependable flow*). Debit andalan adalah suatu besaran debit pada suatu titik kontrol di suatu sungai di mana debit tersebut merupakan gabungan antara limpasan langsung dan aliran dasar. Total ketersediaan air di DAS Brantas dibagi ke dalam lima bagian yaitu: air hujan, air sungai, mata air, air tampungan dan air tanah, adalah sebesar 30.917,36 juta m³/tahun. Ketersediaan air hujan rata-rata di DAS Brantas sebesar 21.893,79 juta m³/tahun, debit aliran sungai pada sungai utama yaitu sebesar 7.158,701 juta m³/tahun. Jumlah tampungan permukaan yang ada di DAS Brantas sebanyak 8 buah tampungan permukaan buatan dan memiliki kapasitas total sebesar 319,510 juta m³. Di DAS Brantas terdapat 7 cekungan airtanah dengan total potensi sebesar 7.582,000 juta m³/tahun. Sedangkan total ketersediaan mata air (*spring water*) yang ada di DAS Brantas berjumlah 1.597 buah dengan volume 881,431 juta m³/tahun. Potensi besarnya ketersediaan air total di DAS Brantas adalah 30.917,362 juta m³/tahun, dengan proyeksi ketersediaan air total untuk tahun 2015 adalah 30.810,781 juta m³/tahun.

4.11 Analisis Kebutuhan Air

Analisis kebutuhan air di DAS Brantas dibagi menjadi 3 golongan yaitu: Kebutuhan air domestik, kebutuhan air untuk pertanian, dan kebutuhan air untuk industri. DAS Brantas dengan jumlah penduduk 14.997.083 jiwa memiliki tingkat kebutuhan air domestik sebesar 917,16 juta m³/tahun. Besarnya kebutuhan air di sektor pertanian yang meliputi kebutuhan air untuk irigasi, peternakan, dan perikanan adalah sebesar 7.498,21 juta m³/tahun. Jumlah industri yang ada di DAS Brantas adalah 53 industri besar dengan total kebutuhan air diduga sebesar 1,89 juta m³/tahun. Besarnya kebutuhan air total yang ada di DAS Brantas adalah 8.417,26 juta m³/tahun, dengan proyeksi kebutuhan air total untuk tahun 2015 adalah 8.705,91 juta m³/tahun.

4.12 Analisis Neraca Air

Konsep neraca air pada dasarnya menunjukkan keseimbangan antara jumlah air yang masuk ke, yang tersedia di, dan yang keluar dari sistem (sub sistem) tertentu. Secara umum persamaan neraca air dirumuskan dengan (Sri Harto Br., 2000):

$$I = O \pm \Delta S$$

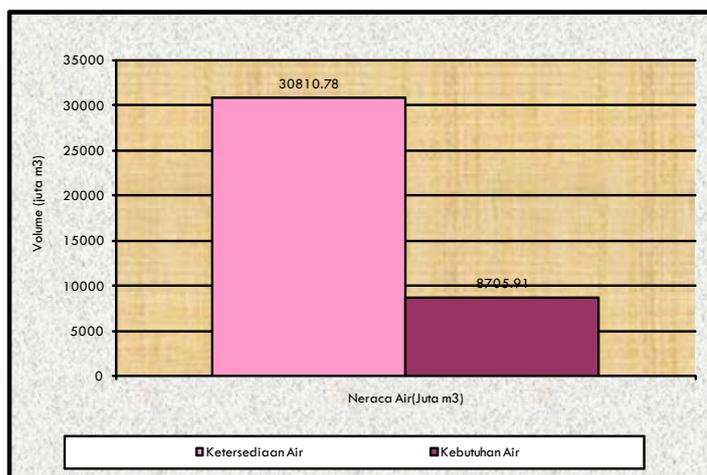
di mana: *I* = masukan (*inflow*), *O* = keluaran (*outflow*)

Tabel 7 Neraca Air DAS Brantas Tahun 2015 (Sepanjang Tahun)

Tabel 1. Neraca Air DAS Brantas (Tahun 2015)

No.	Neraca Air	Neraca Air (Juta m ³)												Jumlah
		Januari	Pebruari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember	
1	Ketersediaan Air	5047.06	4852.06	5986.64	2706.22	1771.83	1061.73	949.14	891.33	863.73	895.67	1917.30	3868.06	30810.78
2	Kebutuhan Air	786.81	233.77	258.99	718.67	1038.08	953.85	741.12	658.47	611.59	1214.86	1230.71	258.99	8705.91
	Neraca Air	4260.25	4618.29	5727.65	1987.55	733.75	107.88	208.03	232.86	252.15	-319.19	686.59	3609.08	22,104.87

Sumber : Hasil Perhitungan



Gambar 4 Proporsi Kebutuhan dan Ketersediaan Air Total Sepanjang Tahun 2015

Tabel 2. Neraca Air DAS Brantas Tahun 2015 Pada Musim Penghujan

No.	Neraca Air	Neraca Air (Juta m ³)						Jumlah
		Januari	Pebruari	Maret	April	Nopember	Desember	
1	Ketersediaan Air	5047.06	4852.06	5986.64	2706.22	1917.30	3868.06	24377.34
2	Kebutuhan Air	786.81	233.77	258.99	718.67	1230.71	258.99	3487.94
Neraca Air		4260.25	4618.29	5727.65	1987.55	686.59	3609.08	20,889.40

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 8 Neraca Air DAS Brantas Tahun 2015 (Pada Musim Penghujan)

Tabel 3. Neraca Air DAS Brantas Tahun 2015 Pada Musim Kemarau

No.	Neraca Air	Neraca Air (Juta m ³)						Jumlah
		Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	
1	Ketersediaan Air	1771.83	1061.73	949.14	891.33	863.73	895.67	6433.44
2	Kebutuhan Air	1038.08	953.85	741.12	658.47	611.59	1214.86	5217.98
Neraca Air		733.75	107.88	208.03	232.86	252.15	-319.19	1,215.47

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 9 Neraca Air DAS Brantas Tahun 2015 (Pada Musim Kemarau)

Berdasarkan hasil analisa neraca air, secara keseluruhan selama setahun neraca air mengalami surplus. Apabila neraca air dibuat perperiode musim maka pada musim hujan tidak terjadi kekurangan air (defisit). Akan tetapi, pada musim kemarau terjadi defisit air sebesar 319,19 juta m³ pada Bulan Oktober. Fenomena yang terjadi di DAS Brantas yaitu, pada musim hujan jumlah ketersediaan air sangat melimpah, tetapi pada musim kemarau sangat terbatas menggambarkan perlu adanya optimalisasi Pola Operasi Waduk dan Alokasi Air (POWAA) yang ada di DAS Brantas pada masing-masing musim. POWAA ini disusun oleh instansi pemerintah selaku pengelola alokasi air di DAS Brantas yaitu Dinas PU Pengairan Propinsi Jawa Timur, Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Brantas, dan Perum Jasa Tirta I. Selain itu diperlukan pembuatan waduk atau embung baru yang berfungsi menampung air terutama selama musim penghujan.

4.13 Analisis Kebijakan

Pengelolaan DAS tidak dapat terlepas dari kebijakan terkait. Berikut adalah beberapa tinjauan kebijakan terkait dengan isu yang dibahas:

Tabel 10 Tinjauan Kebijakan DAS

Kebijakan	Implikasi Terhadap Isu yang Dibahas
UU No. 41 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan	Alih fungsi lahan mempunyai implikasi yang serius terhadap produksi pangan, lingkungan fisik, serta kesejahteraan masyarakat yang kehidupannya bergantung pada lahannya, karena alih fungsi lahan ini menyebabkan makin sempitnya luas lahan yang diusahakan. Oleh karena itu, diperlukan upaya penetapan lahan pertanian berkelanjutan dengan dasar zonasi untuk pemanfaatan ruang khususnya di DAS dan pengembangan pengalihan fungsi lahan non pertanian pangan menjadi lahan pertanian pangan berkelanjutan.

Kebijakan	Implikasi Terhadap Isu yang Dibahas
UU No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang	Penetapan proporsi kawasan hutan terhadap luas DAS ini dimaksudkan untuk menjaga keseimbangan tata air. Luas hutan yang kurang dari 30% dari luas DAS akan dapat mengakibatkan gangguan banjir, erosi, sedimentasi, serta kekurangan air. Dalam distribusi luasannya, kawasan hutan perlu disesuaikan dengan kondisi fisik DAS yang ada, atau tidak harus terdistribusi secara merata di tiap wilayah administrasi yang terdapat di dalam DAS. Namun dalam hal pemanfaatan ruang ini, diperlukan pengendalian pemanfaatan ruang, yaitu melalui peraturan zonasi, perizinan, insentif/disinsentif dan pengenaan sanksi.
UU No. 7 Tahun 2004 Tentang Sumberdaya Air	Pengembangan sumber daya air pada wilayah sungai ditujukan untuk peningkatan pemanfaatan fungsi sumber daya air, di mana diselenggarakan berdasarkan rencana pengelolaan sumber daya air dan rencana tata ruang wilayah. Dalam hal ini, terlihat bahwa terjadi pemisahan kekuasaan pemerintah antardaerah dalam pengelolaan SDA, sehingga memungkinkan terjadinya ketimpangan kebijakan antardaerah. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya air tetap perlu dilakukan secara menyeluruh dan meliputi satu sistem wilayah pengelolaan secara utuh, sehingga perlu dikelola oleh tingkatan yang lebih tinggi yaitu provinsi dan kemudian oleh pusat.
PP No. 37 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan DAS	Pengelolaan DAS merupakan upaya yang sangat penting sebagai akibat terjadinya penurunan kualitas lingkungan DAS-DAS di Indonesia. Rencana pengelolaan DAS perlu disusun secara terpadu dan disepakati oleh para pihak sebagai dasar penyusunan rencana pembangunan wilayah pada setiap provinsi dan kabupaten/kota. Optimalisasi penggunaan lahan sesuai dengan fungsi dan daya dukungnya dapat membantu mengembalikan daya dukung DAS dalam rangka konservasi tanah dan air, demi kelangsungan daerah tangkapan air dan produktivitas lahan.
PP No. 15 Tahun 2010 Tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang	Peraturan zonasi sangat dibutuhkan dalam pengelolaan DAS untuk mengendalikan perubahan penggunaan lahan yang berdampak buruk bagi ekosistem DAS. Peraturan zonasi ini menentukan persyaratan pemanfaatan ruang untuk setiap blok/zona di dalamnya. Dengan adanya peraturan zonasi, pengendalian pemanfaatan penggunaan lahan di ekosistem DAS dapat lebih operasional.
RTRW Provinsi Jawa Timur	Kawasan lindung eksisting di Provinsi Jawa Timur adalah seluas 548.620,4 Ha, sedangkan untuk rencananya adalah seluas 1.302.516 Ha. Perubahan disebabkan adanya rencana alokasi penambahan luasan taman nasional, hutan lindung dan kawasan resapan air. Wilayah Sungai Brantas menjadi salah satu kawasan perlindungan setempat untuk cadangan sumberdaya air. Kebijakan ini diharapkan dapat menunjang keberadaan DAS Brantas untuk ketahanan air dan ketahanan pangan.

Sumber: Hasil Analisis, Bappenas, 2012

4.14 Analisis Kondisi DAS

Berikut ini adalah kondisi dan permasalahan dalam pola pengelolaan DAS dan beberapa skenario penanggulangan yang diarahkan:

Tabel 11 Pola Pengelolaan DAS

Aspek	Permasalahan	Skenario Penanggulangan
Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Belum integratif, masih bersifat sektoral b. Proses penyusunannya kurang partisipatif. c. Tidak memiliki kekuatan hukum 	<ul style="list-style-type: none"> a. Perencanaan dilakukan secara terpadu, dan memiliki tujuan bersama yang telah disepakati. b. Penyusunan rencana dilaksanakan secara partisipatif. c. Mempunyai kekuatan hukum.
Kelembagaan	Belum ada pembagian tugas dan fungsi kerja yang jelas dalam pengelolaan DAS	Kapasitas lembaga ditingkatkan dengan memperjelas tugas dan fungsi kerja lembaga tersebut.
Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Pelaksanaan cenderung egosektoral. b. Kebijakan seringkali lebih mengarah pada kepentingan ekonomi c. Konservasi DAS masih menjadi tanggungjawab pemerintah 	<ul style="list-style-type: none"> a. Kegiatan Pengelolaan DAS secara terpadu b. Adanya komitmen Pemerintah dalam mengelola dan melestarikan DAS. c. Konservasi dan rehabilitasi DAS melibatkan seluruh pihak (Pemerintah, Swasta dan Masyarakat)

Aspek	Permasalahan	Skenario Penanggulangan
Pengendalian	a. Kebijakan tata ruang terkait pengendalian pemanfaatan ruang yang berubah mengikuti kondisi eksisting b. Pengawasan dan penertiban belum melibatkan masyarakat. c. Penertiban terhadap pelanggaran peraturan kurang dilaksanakan secara konsisten	a. Kebijakan tata ruang yang tegas dengan sanksi insentif dan disinsentif b. Pengawasan melibatkan masyarakat c. Penegakan hukum bisa berjalan dengan baik
SIM DAS	Publikasi data dan informasi tentang DAS masih terbatas.	Publikasi data dan informasi untuk setiap DAS tersedia secara lengkap.
Partisipasi Para Pihak/ Masyarakat	a. Keterlibatan masyarakat masih belum optimal. b. Pembagian peran, hak dan kewajiban para pihak belum jelas.	a. Terwujudnya partisipasi masyarakat pada berbagai tahapan penyelenggaraan pengelolaan DAS b. Terbangunnya kemitraan antar beberapa pihak yang memiliki kepentingan terhadap DAS

Sumber: Hasil Analisis, Bappenas 2012

4.15 Analisis SWOT dan Kelembagaan

Berdasarkan hasil analisis SWOT, berikut adalah strategi yang dihasilkan:

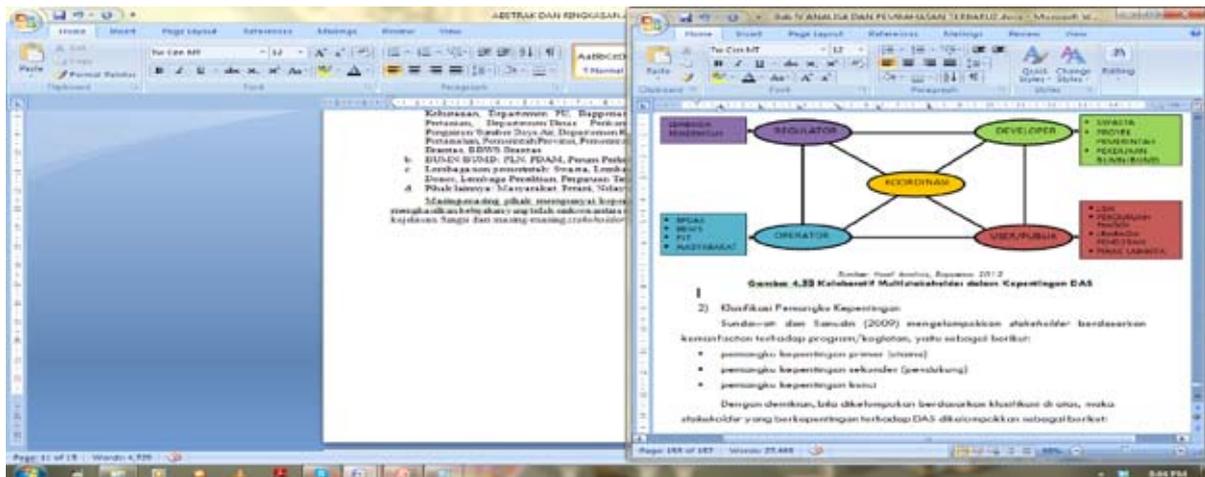
Tabel 12 Strategi Berdasarkan Analisis SWOT

<p>Strategi SO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kebutuhan air dapat dipenuhi dengan menjaga kuantitas dan kualitas air pada DAS ▪ Dengan meningkatkan ketersediaan air, potensi air dapat dimanfaatkan untuk pembangkit listrik. ▪ Untuk menekan laju perubahan penggunaan lahan yang merusak DAS, lahan kosong yang sesuai untuk kebutuhan pertanian di hilir DAS dapat dimanfaatkan oleh para petani dan sekaligus berfungsi untuk menjaga ketahanan pangan. ▪ Ketahanan air dan ketahanan pangan pada DAS dapat ditingkatkan juga dengan mengembangkan sektor-sektor unggulan yang potensial dan tidak merusak kelestarian DAS 	<p>Strategi WO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lahan kosong dapat segera dimanfaatkan untuk kegiatan-kegiatan sektor unggulan yang sesuai untuk mencegah penggunaan lahan untuk kawasan terbangun ▪ Penggunaan lahan DAS dapat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai obyek agrowisata sehingga membantu meningkatkan pendapatan daerah tanpa merusak kelestarian DAS. ▪ Perlu disepakati dengan jelas sektor-sektor yang dapat dikembangkan pada lahan DAS dan kelembagaan untuk pengelolaan DAS, disertai dengan batasan hak dan kewajiban serta mekanisme koordinasi. ▪ Partisipasi masyarakat dapat ditingkatkan dengan mengikutsertakan masyarakat dalam pemanfaatan DAS untuk kepentingan konservasi
<p>Strategi ST</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Potensi air yang berlimpah dimanfaatkan untuk kepentingan lain yang menguntungkan seperti untuk pembangkit listrik, sehingga dapat mengurangi resiko banjir ▪ Peningkatan ekonomi penduduk di DAS dapat dilakukan dengan mengoptimalkan lahan yang dapat digunakan untuk pengembangan sektor unggulan. ▪ Penguatan fungsi petani dan perluasan lahan untuk kegiatan pertanian pada hilir DAS untuk mengurangi penggunaan lahan yang dapat merusak DAS ▪ Penambahan luasan lahan hijau seperti pertanian dan kehutanan untuk meningkatkan ketersediaan air dalam rangka menjaga ketahanan air 	<p>Strategi WT</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menekan laju erosi dengan mencegah alih fungsi lahan pertanian ke lahan non pertanian ▪ Diperlukan peraturan yang memiliki kekuatan hukum yang mengatur perubahan penggunaan lahan dan diperlukan kebijakan terkait distribusi jumlah penduduk dan pengembangan sektor unggulan pada DAS ▪ Masyarakat perlu diikutsertakan dalam pengelolaan DAS, sehingga kesadaran masyarakat akan lingkungan dapat bertambah ▪ Diperlukan kebijakan yang mengatur pembagian hak dan kewajiban yang jelas dan tegas dari masing-masing <i>stakeholder</i> yang berkepentingan terhadap DAS

DAS dikelola dan dimanfaatkan oleh banyak pihak (*multistakeholders*), yaitu:

1. Lembaga pemerintah: Unsur Legislatif, Yudikatif, Badan Ketahanan Pangan, Departemen Kehutanan, Departemen PU, Bappenas, Departemen ESDM, Departemen/Dinas Pertanian, Departemen/Dinas Perikanan dan Kelautan, Departemen/Dinas Pengairan/Sumber Daya Air, Departemen Kesehatan, Badan Lingkungan Hidup, Badan Pertanahan, Pemerintah Provinsi, Pemerintah Kabupaten/Kota, Dinas Pariwisata, BPDAS Brantas, BBWS Brantas
2. BUMN/BUMD: PLN, PDAM, Perum Perhutani, Perum Jasa Tirta
3. Lembaga non pemerintah: Swasta, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), Lembaga Donor, Lembaga Penelitian, Perguruan Tinggi
4. Pihak lainnya: Masyarakat, Petani, Nelayan, Penambang Pasir

Masing-masing pihak mempunyai kepentingan yang berbeda. Sehingga terkadang menghasilkan kebijakan yang tidak sinkron antara satu sama lain. Dengan demikian, diperlukan kejelasan fungsi dari masing-masing *stakeholders* yang ada:



Sumber: Hasil Analisis, Bappenas, 2012

Gambar 5 Kolaboratif *Multistakeholders* dalam Kepentingan DAS

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Berikut adalah beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari Kajian Analisa Perubahan Penggunaan Lahan di Ekosistem DAS dalam Menunjang Ketahanan Air dan Ketahanan Pangan:

5. Terdapat perubahan penggunaan lahan di DAS Brantas tahun 2006-2012 yaitu dari lahan sawah menjadi permukiman seluas kurang lebih 3,028.30 Ha. Perubahan dari hutan menjadi ladang dan kebun terjadi seluas 4,188.54 Ha.
6. Kemampuan permeabilitas tanah di DAS Brantas berada dalam kondisi lambat - agak lambat (0,5–2,0 cm/jam), sehingga air hujan sebagian menjadi limpasan permukaan.
7. Erosi di DAS Brantas masih dalam kondisi ringan-sangat ringan yaitu sebesar 14.349.508,91 ton/tahun, dengan sedimen sebesar 4.107.931,59 ton/tahun (nilai SDR 0,29). Namun erosi di DAS Brantas bagian hulu memiliki potensi tinggi terutama pada daerah yang termasuk di wilayah Kabupaten Blitar, Malang, Kota Batu dan Kota Malang.
8. Dengan banyaknya lahan sawah beralih fungsi ke lahan lain, maka menyebabkan produksi padi menurun, dan akan berdampak pada rentannya ketahanan pangan. Pada dasarnya alih fungsi lahan sawah sulit dicegah selama kebijakan pembangunan ditujukan untuk mengejar pertumbuhan ekonomi.
9. Pada kawasan DAS Brantas tidak terjadi keseimbangan produksi-konsumsi bahan makanan pokok beras dan bahkan dapat dikatakan mengalami minus.
10. Besarnya ketersediaan air total di DAS Brantas adalah 30.917,362 juta m³/tahun, dengan proyeksi ketersediaan air total untuk tahun 2015 adalah 30.810,781 juta m³/tahun.
11. Besarnya kebutuhan air total yang ada di DAS Brantas adalah 8.417,26 juta m³/tahun, dengan proyeksi kebutuhan air total untuk tahun 2015 adalah 8.705,91 juta m³/tahun.
12. DAS Brantas masih memiliki nilai surplus sumberdaya air sampai dengan tahun 2015 dengan total ketersediaan air 30.810 juta m³/tahun dan kebutuhan air 8.705 juta m³/tahun (selisih sebesar 22.104,87 juta m³/tahun).
13. Dalam konteks tata ruang, perubahan liputan lahan/penggunaan lahan di ekosistem DAS ini dapat disebabkan oleh ketidaktetapan RTRW sebagai peraturan pengendalian pemanfaatan ruang karena pada kenyataannya RTRW justru menyesuaikan mengikuti keadaan (bersifat *adjustment*).
14. Diperlukan perencanaan, pengelolaan dan pengendalian terhadap DAS, dengan mempertimbangkan berbagai aspek di dalamnya secara integratif dan komprehensif.

5.2 Rekomendasi

Dari kesimpulan mengenai hasil kajian di atas, maka secara umum berikut disampaikan beberapa rekomendasi yang dapat dilaksanakan:

1. Pengelolaan DAS untuk ke depannya mengacu kepada PP Nomor 37 Tahun 2012
2. DAS Brantas mempunyai potensi yang besar bagi pengembangan sektor unggulan khususnya bidang industri, perdagangan jasa, pariwisata, pertanian dan perkebunan.
3. Perlu pengendalian perubahan penggunaan lahan sawah irigasi menjadi permukiman terutama di daerah-daerah padat penduduk, melalui penyusunan peraturan yang mengatur tentang batasan-batasan penggunaan lahan dalam bentuk peraturan zonasi untuk menjaga keseimbangan antara lahan terbangun dan tidak terbangun. Kebijakan pengendalian alih fungsi lahan pertanian harus terintegrasi dengan RTRW yang tegas dan konsisten.
4. Perlu dilakukan konservasi secara agronomis dengan menggunakan vegetasi penutup. Perlunya diaktifkan dan digalakkan kegiatan penyuluhan kepada masyarakat oleh pemerintah (DAS Brantas seperti Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Brantas (Kemen PU), Perum Jasa Tirta I, BP DAS Brantas (Kemenhut), dan Dinas PU Pengairan Provinsi Jawa Timur, misalnya dengan penanaman hutan kembali atau reboisasi, Program GNKPA.
5. Pembangunan masyarakat pedesaan/petani perlu diarahkan kepada penciptaan sektor pertanian sebagai lapangan usaha yang menarik, sehingga alih fungsi lahan pertanian ke non-pertanian dapat dicegah secara alamiah.
6. Diperlukan penyusunan kebijakan dari pemerintah yang terpadu, sinergis dan berkelanjutan berkaitan dengan pertumbuhan industri yang ada di DAS Brantas
7. Perlu dibangun bangunan pengendali sedimen misalnya *sabo dam* atau *check dam* khususnya di daerah hulu yang memiliki tingkat erosi lahan yang tinggi.
8. Untuk mengatasi defisit air dimusim kemarau diperlukan penyusunan Pola Operasi Waduk dan Alokasi Air (POWAA) yang ada di DAS Brantas pada masing-masing musim, yaitu POWAA pada musim penghujan dan POWAA pada musim kemarau. POWAA ini disusun oleh instansi pemerintah selaku pengelola alokasi air di DAS Brantas yaitu Dinas PU Pengairan Propinsi Jawa Timur, Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Brantas, dan Perum Jasa Tirta I. Pembagian alokasi air dengan melihat sebaran Daerah Irigasi (DI) pada DAS Brantas baik DI wewenang pusat, propinsi maupun kabupaten.
9. Disarankan kepada instansi pengelola DAS Brantas seperti Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Brantas (Kemen PU), Perum Jasa Tirta I, BP DAS Brantas (Kemenhut), dan Dinas Pengairan Provinsi Jawa Timur untuk mengoptimalkan potensi air permukaan perlu dibuat bangunan prasarana SDA yang baru, misalnya waduk atau embung yang berfungsi menampung air terutama selama musim penghujan.
10. Disarankan kepada instansi terkait yaitu Proyek Pengembangan Airtanah (P2AT) Brantas serta Dinas Pengairan masing-masing kabupaten untuk melakukan pengembangan potensi airtanah lebih lanjut guna menunjang pemenuhan kebutuhan air irigasidi DAS Brantas.
11. Pembuatan Sistem Informasi Manajemen DAS terkait sumber daya lahan dan air yang akurat dengan pembaharuan secara periodik yang mencakup seluruh informasi terkait.
12. Dalam pengelolaan DAS, diperlukan pembagian tugas dan wewenang yang jelas antar pihak terkait dan diperkuat dengan hukum yang tegas.
13. Diperlukan pengendalian dalam pengelolaan DAS dengan mekanisme pengarahan lokasi pembangunan, perizinan melalui pembatasan dalam pembagian hak-hak pengelolaan/pemanfaatan/dan sebagainya melalui *transfer of development right* oleh pemerintah, serta penyelesaian administrasi pertanahan.
14. Diperlukan penyusunan Peraturan Daerah tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan pada daerah-daerah yang termasuk ke dalam bagian DAS.

DAFTAR PUSTAKA

- ____ Undang-undang No.41 Tahun 2009 teng
____ Undang-undang No. 26 Tahun 2007
____ Undang-undang No. 7 Tahun 2004
____ PP No.37 Tahun 2012
____ PP No.15 Tahun 2010
____ RTRW Provinsi Jawa Timur
Arsyad, Sitanala. 2000. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: Penerbit IPB.

Penilaian Kebutuhan dan Kapasitas untuk Penanganan Perubahan Iklim

uhayati@bappenas.go.id

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara rawan terkena dampak negatif perubahan iklim. Untuk itu, Indonesia perlu memainkan peranan aktif dalam upaya penanganan perubahan iklim baik adaptasi maupun mitigasi. Terkait dengan upaya mitigasi, Indonesia sudah menetapkan target penurunan emisi GRK sebesar 26% dari BAU pada tahun 2020 sesuai Perpres 61/2011. Untuk melaksanakannya, maka diperlukan kapasitas yang memadai terkait dengan mitigasi baik dari aspek seperti kebijakan, koordinasi, regulasi dan kelembagaan, teknologi, serta SDM. Kajian ini **bertujuan** membahas tentang kapasitas apa yang diperlukan untuk melaksanakan penanganan perubahan iklim khususnya melihat kebutuhan yang ada untuk penanganan mitigasi perubahan iklim di sektor energi. **Ruang lingkup** dalam pembahasan kajian lebih difokuskan pada kapasitas mitigasi perubahan iklim di sektor energi. **Output** dalam kajian ini berupa identifikasi permasalahan serta solusi dari permasalahan tersebut dalam upaya mitigasi di sektor energi, sehingga diharapkan **manfaat** dalam kajian ini adalah dapat memberikan masukan untuk penyusunan program pembangunan jangka menengah RPJMN 2015 – 2019.

Metodologi yang digunakan dalam kajian ini yaitu *desk study*, wawancara dengan *stakeholder* terkait, diskusi bersama TPRK dan narasumber di bidang terkait perubahan iklim dan energi. Dari metodologi tersebut, **data** yang didapat merupakan data deskriptif hasil diskusi yang berisi kondisi kekinian maupun tantangan serta hambatan yang dihadapi untuk melaksanakan mitigasi perubahan iklim. **Analisis** dilakukan secara deskriptif untuk menghasilkan tindakan yang diperlukan dalam menghadapi tantangan dan hambatan yang ada dan menghasilkan rekomendasi untuk menyelesaikan hambatan dan permasalahan yang ada.

Hasil dan rekomendasi dari kajian ini, terkait dengan mitigasi perubahan iklim terdapat 2 hal yang perlu ditingkatkan, yaitu: (i) perlunya integrasi perubahan iklim dalam semua sektor terkait dalam bidang-bidang pembangunan seperti pendidikan, iptek, SDM, dan (ii) perlunya peningkatan kapasitas agar semua upaya mitigasi perubahan iklim dapat terukur secara nasional dan dapat memenuhi ketentuan-ketentuan internasional seperti penetapan BAU *baseline*, penyusunan aksi mitigasi, dan sistem MRV. Terkait mitigasi di sektor energi, hal yang perlu dilakukan adalah: (i) menyusun *roadmap* bauran energi yang di dalamnya sudah memuat jenis teknologi yang akan dipakai; (ii) fokus pada konservasi energi dalam waktu dekat; (iii) pengembangan EBT skala kecil berdasarkan potensi daerah dan bekerjasama dengan universitas lokal dalam hal pengembangan teknologinya.

Kata Kunci: Energi, Kapasitas, Mitigasi, Perubahan Iklim.

1. LATAR BELAKANG

Perubahan iklim merupakan permasalahan global yang dampaknya akan dirasakan oleh masing-masing negara sesuai dengan kondisi geografis dan lingkungannya. Indonesia merupakan negara yang berpotensi besar terkena dampak negatif perubahan iklim sehingga Indonesia perlu memainkan peranan aktif dalam upaya penanganan perubahan iklim baik mitigasi dan adaptasi. Upaya peranan aktif pemerintah Indonesia di dalam mitigasi perubahan iklim dituangkan melalui Perpres No. 61 Tahun 2011 tentang RAN GRK¹, dimana pemerintah telah berkomitmen untuk menurunkan emisi sebesar 26% melalui upaya sendiri dan penurunan total 41% dengan dukungan internasional. Karena sifatnya yang global, keberhasilan dari penanganan perubahan iklim tidak dapat ditentukan dari komitmen sendiri ataupun bilateral, tetapi ditentukan dari sejauh mana komitmen negara-negara di dunia yang dituangkan dalam kesepakatan dan diatur dalam konvensi internasional perubahan iklim melalui UNFCCC², dapat mencapai target³ yang telah ditetapkan sehingga dampak dari perubahan iklim dapat terhindarkan.

1 RAN GRK singkatan dari Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

2 *United Nations Framework Convention on Climate Change.*

3 Dalam *Copenhagen Accord* dinyatakan “.....*To achieve the ultimate objective of the Convention to stabilize greenhouse gas concentration in the atmosphere at a level that would prevent dangerous anthropogenic interference with the climate system, we shall, recognizing the scientific view that the increase in global temperature should be below 2 degrees Celsius.....*”

Untuk mewujudkan komitmen Indonesia, maka strategi mitigasi perlu dilaksanakan secara terintegrasi di dalam pembangunan nasional⁴ yang sesuai dengan hasil COP⁵ ke-13 di Bali (BAP)⁶, dimana Indonesia dapat melaksanakan strategi mitigasi di tingkat nasional sesuai dengan persyaratan yang dapat diakui di tingkat internasional (NAMAs⁷) sebagai tindak lanjut dari komitmen dalam Perpres 61/2011. Oleh sebab itu, perlu segera dibangun kapasitas yang diperlukan bagi Indonesia diantaranya dalam hal penetapan BAU⁸ *baseline*, sistem MRV⁹ dan prioritas aksi mitigasi yang dituangkan kedalam NAMAs serta persyaratan lain yang diperlukan sehingga Indonesia dapat memanfaatkan peluang-peluang hasil kesepakatan konvensi perubahan iklim bagi kepentingan nasional sekaligus di dalam mengubah manajemen pembangunan nasional agar lebih memperhatikan prinsip-prinsip keberlanjutan dan memperhatikan aspek lingkungan sejalan dengan upaya pencapaian target pembangunan ekonomi dan sosial.

Ruang lingkup dalam kajian ini lebih fokus terhadap pembahasan bagaimana kebutuhan kapasitas penanganan mitigasi perubahan iklim terutama di sektor energi. Hal ini terutama melihat pentingnya peran sektor energi di dalam pembangunan nasional yang perlu dipersiapkan kapasitas dalam hal mitigasi perubahan iklim, sehingga pembangunan ketahanan energi nasional ke depan dapat membuka peluang-peluang baru bagi Indonesia dalam mengembangkan pembangunan rendah karbon. Selain itu, dengan memperhatikan target percepatan dan perluasan pertumbuhan ekonomi nasional melalui pelaksanaan MP3EI¹⁰, diperkirakan kebutuhan energi nasional akan meningkat dengan tajam dan berakibat pada peningkatan emisi GRK¹¹ apabila tidak dipersiapkan secara dini kapasitas yang diperlukan untuk melaksanakan prinsip-prinsip pembangunan rendah karbon yang diintegrasikan ke dalam program-program pembangunannya.

Tantangan yang dihadapi di sektor energi terkait emisi GRK adalah masih dominannya teknologi maupun sumber energi yang tidak ramah lingkungan seperti fosil akibat ketergantungan yang masih cukup besar terhadap pemanfaatan energi tersebut. Oleh karena itu, sangat penting untuk merumuskan strategi pembangunan di sektor energi dalam mencapai kebutuhan dan ketahanan energi Indonesia ke depan yang lebih komprehensif sehingga dampak terhadap meningkatnya tren emisi GRK dari sektor energi di Indonesia dapat dikendalikan dengan bijaksana meskipun kebutuhan energi akan tetap meningkat.

Dalam salah satu definisi disebutkan bahwa kapasitas adalah kemampuan, keterampilan, pemahaman sikap, nilai-nilai, hubungan, perilaku, motivasi, sumber daya, dan kondisi-kondisi yang memungkinkan setiap individu organisasi, jaringan kerja/ sektor, dan sistem yang lebih luas, untuk melaksanakan fungsi-fungsi mereka dan mencapai tujuan pembangunan yang telah ditetapkan dari waktu ke waktu¹². Dari pengertian tersebut, fungsi yang menunjang kapasitas dipengaruhi oleh banyak faktor. Untuk kajian ini pengertian kapasitas yang akan dibahas meliputi aspek kebijakan; koordinasi, regulasi dan kelembagaan; teknologi; serta Sumber Daya Manusia (SDM).

2. TUJUAN

Tujuan dari kajian ini adalah menilai seberapa besar kapasitas mitigasi perubahan iklim yang ada saat ini dan kebutuhan pengembangan kapasitas mitigasi perubahan iklim di masa mendatang. Kajian ini difokuskan untuk menjawab pertanyaan: (1) apa kapasitas yang diperlukan untuk melaksanakan penanganan perubahan iklim; dan (2) apa kapasitas yang diperlukan untuk melaksanakan penanganan perubahan iklim di sektor energi.

Dengan melihat tujuan kajian, maka ruang lingkup kajian dibatasi pada mitigasi di sektor energi dengan mengambil tekanan pada kapasitas dari aspek kebijakan; koordinasi, regulasi dan kelembagaan; teknologi; serta Sumber Daya Manusia. Sedangkan output dalam kajian ini merupakan identifikasi permasalahan serta solusi dan rekomendasi dari permasalahan tersebut dalam upaya melakukan mitigasi di sektor energi. Diharapkan hasil dari kajian tersebut dapat memberikan manfaat bagi para pemangku kepentingan yang terkait dengan pembuat kebijakan maupun perencanaan untuk strategi pembangunan Indonesia ke depan, khususnya dalam memberikan berbagai masukan untuk penyusunan perencanaan program pembangunan jangka panjang atau jangka menengah melalui RPJMN13 2015-2019.

4 Artikel 3.4 UNFCCC: *The Parties have a right to, and should, promote sustainable development. Policies and measures to protect the climate system against human-induced change should be appropriate for the specific conditions of each Party and should be integrated with national development programmes, taking into account that economic development is essential for adopting measures to address climate change.*

5 Conference of Parties.

6 BAP (Bali Action Plan) merupakan Keputusan 1/CP.13 yang diadopsi pada COP 13 (2007).

7 NAMAs yaitu *National Appropriate Mitigation Actions*, merupakan upaya pengintegrasian penanganan perubahan iklim dalam pembangunan untuk negara berkembang/negara non Annex I yang telah di sepakati pada Bali Action Plan.

8 BAU (Business as Usual), merupakan proyeksi kondisi kedepan tanpa adanya intervensi kebijakan penurunan karbon. BAU *baseline* dikaitkan perubahan iklim biasanya merupakan proyeksi emisi GRK pada masa yang akan datang.

9 Measurement, Reporting and Verification.

10 MP3EI yaitu Master Plan Percepatan Pembangunan Ekonomi Indonesia, yang menargetkan pertumbuhan ekonomi sebesar 7% per tahun.

11 GRK (Gas Rumah Kaca).

12 Morgan (2006) dalam Lusthaus et. Al, (1955) *Capacity Building Framework UNESCO-IICBA Adapted from JICA, 2004 (p.10-11)*

13 Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional

3. METODOLOGI

Metodologi yang dilakukan dalam kajian ini terdiri dari 3 bagian, yaitu kerangka berpikir kajian, metode pelaksanaan kajian serta data kajian.

3.1. Kerangka Analisis

Kerangka berpikir analisis kajian penilaian kapasitas dan kebutuhan penanganan perubahan iklim secara umum ditunjukkan pada Gambar 1. Kajian ini akan mengidentifikasi kapasitas dari aspek kebijakan; koordinasi, regulasi dan kelembagaan; teknologi; serta SDM yang diperlukan dan menganalisis proyeksi kebutuhan pengembangan kapasitas tersebut dengan mengacu pada kebutuhan internal berupa kapasitas untuk pelaksanaan NAMAs, RAN GRK serta ketentuan-ketentuan UNFCCC. Di sektor energi, akan mengidentifikasi hambatan serta tantangan dalam rangka melaksanakan mitigasi di sektor energi.



Gambar 1. Bagan Kerangka Pikir Kajian

Sedangkan untuk melihat kapasitas yang dimiliki dapat dilihat dari dokumen-dokumen yang telah ada seperti RPJMN, MP3EI, dll. Kerangka berpikir kajian untuk kapasitas dan kebutuhan menekankan pada seberapa jauh upaya yang dilakukan untuk penanganan perubahan iklim melalui pembangunan rendah karbon yang ada di Indonesia saat ini, dan kapasitas apa yang dibutuhkan untuk mewujudkan pembangunan rendah karbon tersebut. Dari kebutuhan tersebut, akan didapatkan rekomendasi yang perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

3.2. Metode Pelaksanaan Kajian

Kajian ini bersifat studi literatur, sehingga metode pelaksanaan kajian adalah sebagai berikut:

1. *Desk study* untuk mengumpulkan data maupun informasi awal mengenai kebutuhan energi di Indonesia. Adapun referensi yang digunakan bersumber dari dokumen RAN-GRK, TNA¹⁴, dan dokumen serupa yang lainnya;
2. Wawancara dengan berbagai narasumber baik secara langsung maupun tidak langsung. Narasumber yang terlibat dalam kajian ini adalah pihak-pihak yang terkait dengan pusat penelitian yaitu terutama di universitas negeri, kementerian dan lembaga yang memiliki kajian/penelitian di bidang energi terbarukan dan efisiensi energi;
3. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk mendapatkan gambaran hubungan atau gap antara kapasitas dan kebutuhan terkait sektor energi terutama berkaitan dengan aspek kebijakan, regulasi dan kelembagaan, teknologi serta sumber daya manusia untuk penerapan pembangunan rendah karbon dalam sektor energi. Dari analisis tersebut, maka akan didapatkan suatu isu-isu utama yang menyebabkan gap antara kapasitas dan kebutuhan, sehingga dapat diperoleh solusinya yang akan disampaikan melalui suatu rekomendasi;
4. Diskusi bersama (TPRK¹⁵) untuk merumuskan kebijakan utama, (FGD¹⁶) mengundang narasumber untuk penyempurnaan data informasi dan berbagai masukan untuk perumusan kebijakan dalam kajian ini. Selain itu, juga dilakukan konsinyering dan seminar untuk melaporkan temuan hasil kajian.

14
15
16

Technology Needs Assessment
Tim Penyusun Rencana Kebijakan
Focus Group Discussion

3.3. Data

Kajian ini bersifat studi literatur. Oleh karena itu data yang didapat berupa data sekunder. Data bersifat kualitatif dan didapat dari hasil diskusi mengenai kondisi kekinian tentang perubahan iklim maupun kondisi kekinian di sektor energi serta tantangan dan hambatan dalam upaya melakukan mitigasi di sektor energi, disamping itu data didapatkan dari hasil studi literatur dari kajian-kajian maupun dokumen-dokumen yang ada.

4. HASIL KAJIAN DAN ANALISIS

Dalam penanganan perubahan iklim, masih terdapat beberapa kapasitas yang dibutuhkan di Indonesia untuk pelaksanaan mitigasi perubahan iklim baik secara umum maupun secara khusus di sektor energi. Berikut ini lebih rinci dijabarkan kondisi permasalahan yang ada saat ini dan identifikasi kapasitas yang dibutuhkan untuk penanganan perubahan iklim.

4.1 Mitigasi Perubahan Iklim

4.1.1 Upaya Mitigasi Perubahan Iklim

Pengarusutamaan perubahan iklim dalam pembangunan nasional di Indonesia merupakan salah satu langkah awal dilaksanakannya pembangunan nasional sesuai dengan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan. Dalam RPJM 2009-2014 disebutkan bahwa arah kebijakan yang terkait perubahan iklim difokuskan pada: (i) peningkatan kapasitas adaptasi dan mitigasi perubahan iklim di berbagai sektor pembangunan dan penguatan kelembagaan; (ii) penyediaan dana alternatif untuk pelaksanaan kegiatan dalam rangka pengendalian perubahan iklim; (iii) pengurangan emisi di sektor energi, kehutanan dan limbah; (iv) peningkatan kapasitas adaptasi sektor dan daerah terutama dalam bidang pertanian, kelautan dan perikanan, kesehatan dan sumber daya air; (v) pengembangan kebijakan dan peraturan perundangan mengenai perubahan iklim.

Untuk mengimplementasi strategi perubahan iklim dalam pembangunan berkelanjutan Indonesia, maka telah dibuat berbagai langkah melalui internalisasi isu perubahan iklim dalam prioritas pembangunan nasional dan daerah. Berkaitan dengan hal ini, Indonesia telah membuat berbagai kajian tentang perubahan iklim, diantaranya Rencana Aksi Nasional dalam menghadapi Perubahan Iklim (RAN-PI, 2007), *Indonesia Climate Change Sectoral Roadmap* (ICCSR, 2010) dan sebagainya. Sedangkan untuk usaha integrasi di dalam pembangunan, pemerintah telah menyusun kebijakan RAN-GRK yang dituangkan melalui Perpres 61/2011 dan Rencana Aksi Daerah Mitigasi Gas Rumah Kaca (RAD-GRK).

Perpres 61/2011 tersebut merupakan tindak lanjut dari komitmen Presiden RI pada pertemuan G-20 di Pittsburgh dan pada COP-15 di Copenhagen untuk menurunkan emisi gas rumah kaca. Program RAN-GRK secara umum telah menetapkan kegiatan-kegiatan inti dan penunjang untuk penurunan emisi GRK dan target per sektor. Lima sektor utama penurunan emisi GRK dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Target Penurunan Emisi GRK per Sektor

Sektor	Penurunan Emisi GRK (Giga ton CO ₂)		
	26	+15	Total (41%)
Kehutanan dan Lahan Gambut	0,672	0,367	1,039
Pertanian	0,048	0,030	0,078
Energi dan Transportasi	0,008	0,003	0,011
Industri	0,001	0,004	0,005
Limbah	0,038	0,018	0,056
Total	0,767	0,422	1,189

(sumber: Perpres 61 Tahun 2011 tentang RAN GRK)

Tabel 1 menunjukkan target penurunan emisi per sektor di Indonesia, namun demikian masih terdapat beberapa kendala seperti belum ditetapkannya BAU *baseline* nasional. Hal ini menjadi permasalahan dalam upaya mitigasi di Indonesia. Rencana aksi yang telah ada tersebut, masih perlu dilengkapi lebih lanjut sehingga dapat memenuhi berbagai persyaratan internasional tidak hanya kejelasan BAU *baselinenya* namun juga mekanisme MRV, dan daftar prioritas aksi mitigasi (NAMAs) untuk penurunan emisi 26% (upaya sendiri) dan 15% (dukungan internasional), agar upaya mitigasi yang dilakukan dapat diakui dan mendapat dukungan internasional.

4.2.1 Permasalahan dan Kebutuhan Mitigasi Perubahan Iklim Secara Umum

Dalam melakukan upaya mitigasi, 2 hal yang perlu diperhatikan yaitu: (1) bagaimana agar upaya mitigasi tersebut dapat sejalan dengan pembangunan nasional, dan (2) bagaimana agar upaya mitigasi yang dilakukan dapat diakui secara internasional. Terkait hal tersebut saat ini Indonesia masih menghadapi beberapa permasalahan. Permasalahan tersebut antara lain sebagai berikut.

5. KEBIJAKAN

Perubahan iklim merupakan isu yang melibatkan antar sektor. Hal ini menjadi hambatan dalam pelaksanaannya terkait masalah koordinasi. Masing-masing sektor pada umumnya telah memiliki kebijakan masing-masing terkait pembangunan dalam sektornya. Dengan adanya perubahan iklim seringkali kebijakan masing-masing sektor tidak saling mendukung sehingga saling menghambat satu sama lain. Untuk itu, perubahan iklim perlu diinternalisasikan ke dalam perencanaan dan pelaksanaan pembangunan di berbagai sektor sehingga kebijakan mitigasi ini merupakan kebijakan yang sifatnya lintas sektor dan lintas bidang, yang dilakukan secara terintegrasi dalam satu kesatuan kerangka kebijakan pembangunan nasional. Proses pengarusutamaan perubahan iklim tidak dapat dilakukan semata oleh satu sektor/ bidang pembangunan karena sumber dan dampak perubahan iklim terkait dengan berbagai kegiatan pembangunan di banyak sektor, seperti kehutanan, energi, pertanian, dan kelautan dan di berbagai bidang seperti iptek, pengembangan SDM dan sebagainya.

6. KELEMBAGAAN, KOORDINASI, DAN REGULASI

Permasalahan kelembagaan, koordinasi dan regulasi merupakan permasalahan yang sangat penting dalam isu perubahan iklim yang bersifat lintas bidang dan lintas sektor. Permasalahan terkait kelembagaan bukan hanya secara nasional, tetapi juga dikaitkan dengan kesiapan Indonesia dalam memenuhi berbagai persyaratan kegiatan mitigasi sebagaimana yang telah ditetapkan melalui kesepakatan internasional seperti mekanisme MRV, BAU *baseline* nasional dan penyusunan NAMAs dimana untuk memenuhi persyaratan tersebut diperlukan koordinasi yang baik dari sektor-sektor terkait. Oleh karena itu, untuk membuat kebijakan terkait perubahan iklim, diperlukan kerangka kebijakan dan pendanaan yang terintegrasi dengan kelembagaannya dan program-program pembangunan, baik di tingkat nasional dan daerah (propinsi dan kabupaten/kota), dan secara lintas sektor dengan kerangka kebijakan dan pendanaan termasuk mekanisme koordinasi dan proses bisnis maupun kelembagaannya. Mengacu hal tersebut, sebagai gambaran tentang permasalahan yang dihadapi serta kebutuhan yang diperlukan untuk kelembagaan, koordinasi dan regulasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi Kebutuhan Dari Segi Koordinasi, Regulasi dan Kelembagaan

Identifikasi Hambatan	Analisis Kebutuhan
Peraturan yang antar K/L tidak saling mendukung	Jalur koordinasi antar K/L terkait Review peraturan K/L yang berkaitan dengan pelaksanaan penanganan perubahan iklim
Sistem manajemen inventori emisi GRK belum ada	Membuat sistem manajemen inventori dengan koordinasi di bawah MenLH (sesuai Perpres 71 tahun 2011), Membuat pedoman inventori dengan melibatkan sektor-sektor terkait
Belum ada daftar aksi potensial untuk dijadikan aksi mitigasi dalam mencapai 26/41%	K/L terkait perlu mengajukan aksi mitigasi potensial di sektornya yang kemudian diurutkan oleh koordinator berdasarkan cost effectiveness dan level kepentingan
BAU Baseline nasional	Membentuk kelompok kerja atau koordinasi yang melibatkan K/L terkait untuk menentukan baseline nasional
Sistem MRV	Membentuk lembaga atau kelompok kerja terkait MRV Membuat pedoman MRV bagaimana indikator, metodologi, mekanisme pelaporan

7. SDM

Dalam konteks perubahan iklim, sumber daya manusia yang memiliki keahlian di bidang perubahan iklim masih sedikit sekali. Oleh karena itu perlu dilakukan peningkatan kapasitas agar penanganan perubahan iklim dapat menyeluruh mulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauannya. Berikut ini merupakan beberapa kebutuhan kapasitas SDM untuk dapat mendukung penanganan perubahan iklim (Tabel 3).

Tabel 3. Identifikasi kebutuhan dari SDM

Identifikasi Hambatan	Analisis Kebutuhan
Masih rendahnya kesadaran para pengambil kebijakan akan perubahan iklim	Pelatihan atau penyadaran bahwa perubahan iklim merupakan permasalahan besar yang dapat menghambat pembangunan nasional sehingga pengambil kebijakan, pembuat program, dll dapat menyusun strategi bagaimana upaya penanganan perubahan iklim tersebut dapat saling menguntungkan (<i>co-benefit</i>) dengan pembangunan nasional.
Masih rendahnya tenaga ahli yang mampu menggunakan teknologi yang rendah emisi	Dalam level implementasi, kapasitas SDM dalam bidang teknis dapat dilakukan melalui pendidikan dan pelatihan oleh lembaga-lembaga pendidikan seperti universitas yang ada di Indonesia.

Identifikasi Hambatan	Analisis Kebutuhan
Masih rendahnya kesadaran masyarakat untuk ikut serta menurunkan emisi GRK	Kesadaran masyarakat dapat ditingkatkan melalui penyuluhan, seminar untuk hemat energi, pengelolaan lahan yang baik, dll.
Masih rendahnya kemampuan modelling untuk menghitung <i>baseline</i>	Untuk memenuhi ketentuan internasional maka diperlukan BAU <i>baseline</i> nasional. Sedangkan untuk menghitung BAU <i>baseline</i> memerlukan kapasitas SDM yang memiliki keahlian dalam <i>modelling</i> untuk memproyeksikan emisi GRK ke depan.
Masih rendahnya kemampuan untuk melakukan MRV	Terkait dengan MRV memerlukan kapasitas mulai dari penyusunan MRV hingga pada tahap pelaksanaan MRV itu sendiri yang dapat melibatkan masyarakat dan universitas setempat.

8. TEKNOLOGI

Ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan salah satu faktor yang berperan sangat penting dalam upaya menurunkan emisi GRK. Akan tetapi kapasitas teknologi yang dimiliki saat ini masih sangat rendah. Sebagai gambaran, dalam membuat kebijakan terkait perubahan iklim sangat penting untuk menjadikan sains sebagai dasarnya. Namun saat ini, pemerintah belum semuanya melibatkan para akademisi untuk dalam membuat kebijakan terkait perubahan iklim. Contoh lainnya dalam level pelaksanaan, di sektor energi untuk dapat menurunkan emisi perlu melakukan efisiensi energi maupun melakukan diversifikasi energi. Terkait hal tersebut kapasitas iptek yang dimiliki saat ini terkait dengan perubahan masih belum mencukupi untuk mencapai target penurunan emisi yang diinginkan. Kurangnya kemampuan iptek dalam hal perubahan iklim diantaranya dikarenakan: (i) belum banyak lembaga-lembaga penelitian dan universitas yang melakukan penelitian mengenai perubahan iklim; (ii) tidak ada *masterplan* penelitian mengenai perubahan iklim. Untuk itu perlu dilakukan peningkatan kapasitas teknologi baik melalui penelitian, pengembangan hingga komersialisasi. Selain itu untuk teknologi-teknologi yang telah ada maka dapat dilakukan transfer teknologi yang diikuti juga dengan pengembangan industri dari teknologi tersebut.

8.1 Mitigasi Perubahan Iklim di Sektor Energi

8.1.1 Kondisi Sektor Energi di Indonesia

Indonesia masih bergantung pada energi fosil. Tahun 2010, sebesar 37,56 % konsumsi energi primer disuplai oleh minyak kemudian diikuti oleh batubara dan gas sebesar 19,20% dan 19,51%. Pemanfaatan energi baru terbarukan di dominasi oleh tenaga air, geothermal dan biomassa sebesar 3,04 %, 1% dan 19,68%¹⁷. Dengan melihat bauran energi primer tersebut, EBT¹⁸ masih mengambil porsi relatif kecil dan belum termanfaatkan secara optimal, hal tersebut juga tercermin dari rasio potensi EBT dan kapasitas terpasang dari EBT yang relatif masih rendah (lihat Tabel 4).

Tabel 4. Potensi dan Pemanfaatan Energi Terbarukan di Indonesia

No	Energi Baru Terbarukan	Potensi	Kapasitas Terpasang	Rasio
	1	2	3	4 = 3/2
1	Mini/Mikrohidro	500 Mwe	86,1 MWe	17,22
2	Biomass	49.810 MWe	445 MWe	0,89
3	Tenaga Surya	4,80 kWh/m2/hari	12,1 MWe	-
4	Tenaga Angin	9.290 Mwe	1,1 MWe	0,01
5	Kelautan	240 GWe	1,1 MWe	0,01

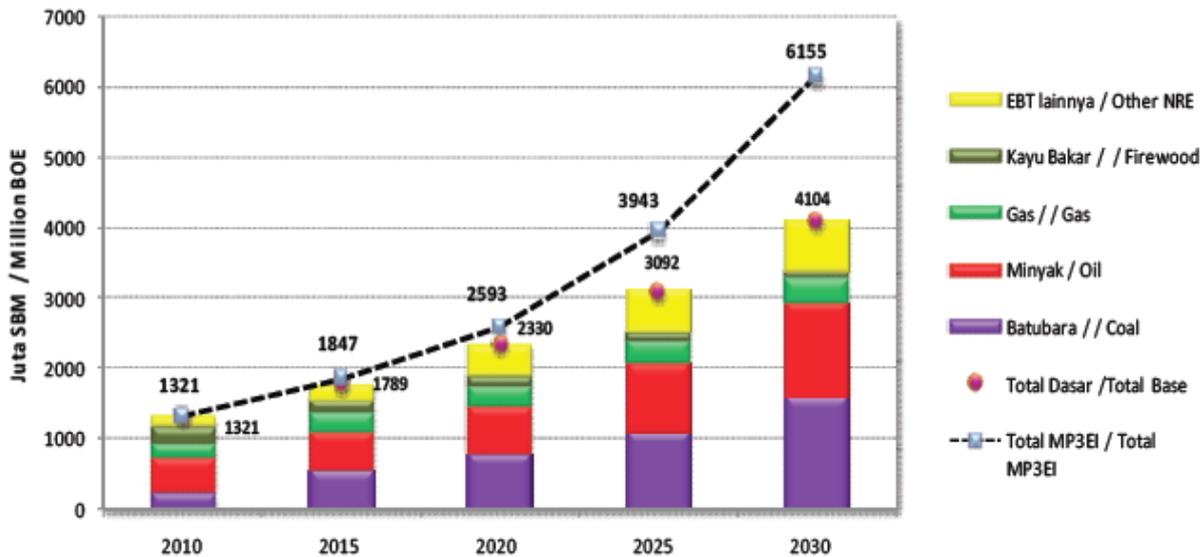
Sumber : Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik PT PLN 2011 – 2020. Hal 47

Proyeksi suplai energi primer Indonesia ke depan dengan kondisi *baseline* sampai tahun 2030, masih didominasi oleh energi fosil. Dengan adanya MP3EI, suplai energi primer ke depan akan meningkat hampir 2 kali lipat bila di dibandingkan kondisi *baseline* (lihat Gambar 2). Dengan meningkatnya suplai energi primer, maka secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap emisi CO₂. Dari proyeksi emisi yang telah dilakukan di sektor energi, pada kondisi *baseline*, emisi CO₂ akan meningkat hampir 4 kali lipat pada tahun 2030 bila dibandingkan tahun 2010. Adanya MP3EI akan menyebabkan membesarnya peningkatan emisi CO₂ pada tahun 2030 sebesar 37% bila dibandingkan kondisi dasar (lihat Gambar 3). Dengan melihat kondisi sektor energi di Indonesia serta proyeksi yang ada, maka dalam upaya menangani perubahan iklim, mitigasi di sektor energi perlu dilakukan.

Peraturan perundang-undangan tentang energi di Indonesia diatur melalui UU No. 30 Tahun 2007 yang berfungsi sebagai landasan operasional pengelolaan energi Nasional dan dalam UU tersebut juga membahas tentang pembentukan Dewan Energi Nasional (DEN). DEN berfungsi untuk menyusun arah kebijakan energi nasional dalam bentuk Peraturan Presiden tentang

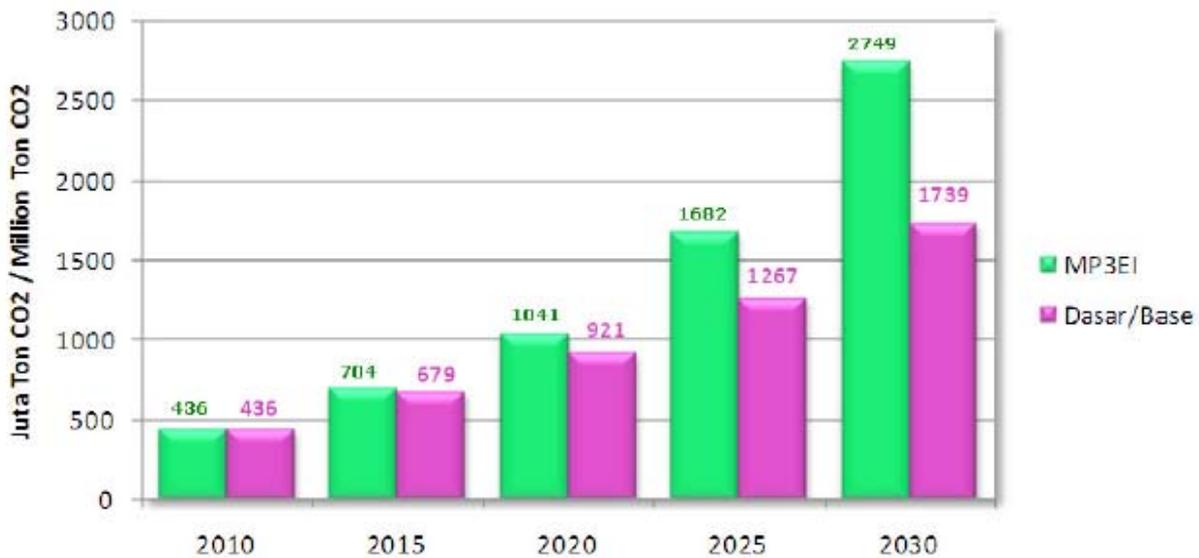
Kebijakan Energi Nasional (KEN). Saat ini KEN yang masih berlaku adalah Perpres No 5 Tahun 2006, dimana di dalamnya telah ditentukan arah bauran energi nasional sampai tahun 2025 yaitu (i) minyak bumi kurang dari 20%; (ii) gas bumi lebih dari 30%; (iii) batubara menjadi lebih dari 33%; (iv) bahan bakar nabati menjadi 5%; (v) panas bumi menjadi 5%; (vi) EBT lainnya seperti biomassa, nuklir, air, tenaga surya dan tenaga angin menjadi lebih dari 5% dan batubara yang dicairkan menjadi lebih dari 2%, sehingga total pemanfaatan EBT ditargetkan menjadi 17%.

Di dalam RAN GRK, telah menetapkan penurunan emisi untuk sektor energi pada tahun 2020 sebesar 0,038 Giga ton CO₂e dengan usaha sendiri atau 0,056 Giga ton CO₂e dengan dukungan internasional. Kebijakan penurunan emisi tersebut dilakukan dengan melaksanakan (i) peningkatan penghematan energi; (ii) penggunaan bahan bakar yang lebih bersih; (iii) Peningkatan penggunaan energi baru dan terbarukan; (iv) pemanfaatan teknologi bersih baik untuk pembangkit listrik, dan sarana transportasi; (v) pengembangan transportasi massal nasional yang rendah emisi, berkelanjutan dan ramah lingkungan.



Gambar 2. Proyeksi Suplai Energi Primer

(Sumber: Outlook Energi Indonesia 2012, BPPT)



Gambar 3. Perbandingan Proyeksi Emisi CO₂ Berdasarkan Energi Final

(Sumber: Outlook Energi Indonesia 2012, BPPT)

Hubungan antara kebijakan penurunan emisi dengan kebijakan energi di Indonesia pada hakikatnya sudah sejalan satu dengan yang lainnya. Hal tersebut dibuktikan dengan sejalanannya kebijakan tersebut, semisal tentang penerapan penggunaan EBT dan konservasi energi yang diperkuat lagi dengan adanya perubahan paradigma pengelolaan energi nasional dalam UU No 70, yang lebih menekankan pada sisi suplai menjadi penekanan pada sisi permintaan. Meskipun demikian, di dalam kebijakan energi nasional, tidak secara eksplisit menekankan penurunan emisi sebagai salah satu misi utamanya, penekanan lebih kepada

mewujudkan ketahanan energi. Dengan adanya kondisi tersebut, secara garis besar kebijakan pengelolaan energi nasional sudah sejalan dengan kebijakan pengurangan emisi GRK.

8.2.1 Permasalahan dan Kebutuhan Sektor Energi untuk Mitigasi Perubahan Iklim

Tujuan utama dari mitigasi perubahan iklim di sektor energi adalah dengan tetap mempertahankan ketahanan energi, seiring dengan hal tersebut, langkah penurunan emisi juga tetap dilakukan dengan target 26/41%. Untuk mewujudkan hal tersebut, maka perlu dilakukan 2 tindakan, yaitu: (i) diversifikasi, dan (ii) konservasi energi. Namun demikian, di dalam melaksanakan kebijakan konservasi dan diversifikasi energi tersebut, masih terdapat permasalahan dan hambatan.

Permasalahan dan hambatan tersebut dapat dikelompokkan dari faktor: (i) kebijakan, yang menitikberatkan kepada arah kebijakan yang ada dalam mendukung pengembangan diversifikasi dan konservasi energi; (ii) regulasi, koordinasi dan kelembagaan yang menitikberatkan kepada koordinasi dalam hal implementasi maupun kelembagaan yang mengatur tindakan-tindakan konservasi dan diversifikasi energi; (iii) teknologi yang menitikberatkan pada riset dalam mendukung diversifikasi dan konservasi energi; dan (iv) SDM yang menitikberatkan kepada kesadaran individu dan kemampuan teknis. Tabel 5 menunjukkan identifikasi hambatan untuk diversifikasi dan konservasi energi beserta analisis kebutuhannya.

Tabel 5. Tantangan dan Kebutuhan Kapasitas untuk Mitigasi Perubahan Iklim Sektor Energi

Identifikasi Hambatan	Analisis Kebutuhan
Kebijakan	
Ketidajelasan kebijakan jangka panjang, target dan regulasi.	Mengatur ulang dengan jelas kebijakan dan target jangka panjang di sektor energi, yang berdasarkan sasaran ekonomi jangka panjang, kemantapan teknologi dan ketersediaan sumber daya.
Ketidajelasan kebijakan operasional.	Mengembangkan dan mengimplementasikan secara detail kebijakan operasional, yang dapat mendukung proyek pemanfaatan teknologi energi baru dan terbarukan. Pengembangan kebijakan yang implementatif berdasarkan sumber energi
Harga energi tidak menunjukkan/menggambarkan ongkos produksi, ketersediaan sumber daya dalam jangka panjang serta eksternalitas.	Mengembangkan dan mengimplementasikan kebijakan harga, yang menggambarkan biaya produksi dan suplai energi. Menciptakan mekanisme subsidi yang efektif dan tepat sasaran untuk pengguna dengan ekonomi rendah.
Terbatasnya instrumen finansial dan mekanisme insentif untuk energi terbarukan dan konservasi energi.	Menciptakan mekanisme yang efektif dan tepat sasaran untuk pengembangan EBT.
Belum adanya peraturan pemerintah/perundang-undangan yang fokus pada energi baru terbarukan ¹	Menciptakan perundang-undangan tentang energi baru terbarukan.
Regulasi, kelembagaan dan koordinasi	
Koordinasi terkait tupoksi K/L yang kurang efektif dan ketidakjelasan kebijakan dan tindakan antar lembaga.	Mengembangkan mekanisme koordinasi yang efektif.
Terbatasnya database pada potensi energi terbarukan.	Membuat database berdasarkan pengukuran, analisa dan pengumpulan data dan proyek percontohan.
mekanisme koordinasi yang ada kurang efektif sehingga hasil proses koordinasi kurang dirasakan oleh pihak swasta/daerah sebagai implementer di lapangan.	Dibutuhkan lembaga khusus sebagai koordinator sampai tahap pengawasan implementasi terkait dengan pengembangan energi baru terbarukan.
Belum kuatnya lembaga yang khusus meregulasi dan memantau kerjasama dengan label transfer teknologi ataupun bantuan teknologi yang bila dikaji lebih jauh justru menimbulkan ketergantungan Indonesia terhadap teknologi tersebut.	Perlu memperkuat regulasi dan lembaga dalam memfilter kerjasama dan bantuan dalam hal teknologi.
Teknologi	
Terbatasnya R&D untuk teknologi baik teknologi konvensional maupun teknologi baru.	Meningkatkan kerjasama R&D dan transfer teknologi untuk teknologi baru dan maju dengan negara dan institusi lain. Penyediaan dukungan dana untuk penelitian dan pengembangan teknologi energi baru terbarukan dan konservasi energi.

Identifikasi Hambatan	Analisis Kebutuhan
Kebijakan	
Masih kurang fokusnya penelitian didalam pengembangan teknologi rendah karbon.	Perlunya menetapkan fokus penelitian di bidang konservasi dan diversifikasi energi. fokus tersebut wajib di pegang bersama-sama baik oleh universitas maupun lembaga penelitian dari K/L. Penguatan pengembangan SDM, RnD dan IPTEK untuk potensi energi sesuai daerah kawasan.
Banyaknya teknologi yang berhenti pada tahap pengembangan atau demonstrasi tanpa penerapan pada skala komersial yang lazim diinginkan dunia usaha.	Menyokong industri dalam menerapkan hasil pengembangan atau R&D.
Masih rendahnya pemanfaatan teknologi energi baru terbarukan di Indonesia.	Menggalakan pemanfaatan EBT skala kecil terutama di daerah yang memiliki potensi sumber energi terbarukan.
SDM	
Masih rendahnya kesadaran publik, baik dari masyarakat, para pengambil kebijakan dan swasta dalam menerapkan konservasi energi.	Perlunya menumbuhkan kesadaran masyarakat dalam hal tentang konsumsi hemat energi dan pentingnya penerapan energi baru terbarukan.
Kurangnya tenaga ahli yang berkompeten pada teknologi energi terbarukan dan konservasi energi.	Perlu meningkatkan jumlah kapasitas tenaga ahli baik dari bidang konservasi energi maupun penerapan energi baru terbarukan yang kompeten pada setiap daerah di Indonesia.

Dari tantangan dan hambatan serta tindakan yang dibutuhkan dalam upaya mitigasi perubahan iklim di sektor energi, seperti yang terlihat pada Tabel 5, Indonesia juga perlu melihat *timeframe* yang tepat dalam implementasi tindakan konservasi dan diversifikasi energi. Dalam waktu dekat, pengembangan EBT secara besar-besaran di Indonesia akan sangat sulit dilakukan. Hal ini dikarenakan untuk melakukan pengembangan EBT tersebut, membutuhkan kesiapan pembangunan infrastruktur EBT serta penguasaan teknologi yang matang. Sedangkan dengan melihat kondisi yang ada, riset pengembangan di Indonesia masih dalam tahap awal dan belum begitu fokus (lihat Tabel 4).

Dengan melihat kondisi tersebut, maka tindakan yang harus dilakukan adalah dengan melakukan konservasi energi dalam hal peningkatan efisiensi energi secara lebih serius. Tindakan efisiensi energi relatif murah dilakukan bila dibandingkan dengan pemanfaatan EBT secara besar-besaran. Hal tersebut dikarenakan lebih banyaknya persiapan yang perlu dilakukan seperti pengembangan infrastruktur serta penguasaan teknologi dan SDM yang membutuhkan waktu relatif lama. Sebagai gambaran hasil studi Bank Dunia menyatakan bahwa tanpa adanya penambahan biaya, konsumsi energi di sektor industri dapat menghemat sampai dengan 8% dan dengan sedikit investasi, penghematan konsumsi energi dapat diturunkan hingga 23%. Studi yang telah dilakukan ESDM, potensi penghematan dari sektor industri, rumah tangga dan transportasi berkisar antara 15 – 25 %¹⁹.

Pemanfaatan EBT untuk saat ini lebih diarahkan kepada pengembangan skala kecil berdasarkan potensi daerah, dan bersifat meningkatkan kemandirian daerah dalam hal penyediaan energi dan rasio elektrifikasi, sehingga pemberdayaan masyarakat sangatlah dibutuhkan terutama untuk penguasaan teknologi EBT tersebut. Oleh karena itu, peran universitas lokal perlu ditingkatkan dalam hal pendampingan teknis serta peningkatan kapasitas teknologi untuk riset dan teknologi EBT berdasarkan potensi daerah.

Untuk pengembangan EBT skala besar yang memang benar-benar ditujukan untuk mengurangi ketergantungan kepada minyak bumi, maka perlu disusun roadmap bauran energi, yang di dalamnya juga sudah menyertakan jenis teknologi yang akan dipakai. *Roadmap* tersebut sudah menghitung berbagai variabel (ekonomi, politik, sosial) ke depan di dalam penentuan jenis teknologi yang akan di pakai. Dengan adanya *roadmap* tersebut, diharapkan tahapan persiapan teknologi, SDM maupun kerangka regulasi dan kebijakan untuk implementasi roadmap tersebut dapat dilakukan dengan lebih matang.

9. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

9.1.1 Kesimpulan

Penanganan perubahan iklim sangat diperlukan baik melalui mitigasi dan adaptasi di Indonesia karena dampak perubahan iklim akan dapat menjadi tantangan bahkan ancaman bagi keberlangsungan pencapaian pertumbuhan ekonomi global dan bagi negara berkembang seperti Indonesia. Jika Indonesia dapat menyiapkan diri mengubah tantangan perubahan iklim menjadi peluang, maka Indonesia akan dapat memperoleh manfaat lain yang besar. Untuk itu maka diperlukan kapasitas yang memadai untuk penanganan perubahan iklim dalam kerangka strategi pembangunan berkelanjutan. Dengan adanya kapasitas tersebut, Indonesia juga dapat mensinergikan kapasitas penanganan perubahan iklim untuk meningkatkan daya saing nasional. Tabel 6 berikut ini merupakan kebutuhan kapasitas yang diperlukan dalam upaya penanganan perubahan iklim dalam konteks pembangunan berkelanjutan.

Tabel 6. Kesimpulan Kajian Kebutuhan dan Kapasitas Penanganan Perubahan Iklim

Aspek	Mitigasi Secara Umum	Mitigasi Sektor Energi
Kebijakan	Indonesia telah memiliki target yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan mitigasi perubahan iklim global terhadap negara berkembang. Namun kebijakan perubahan iklim belum menjadi diutamakan di berbagai bidang pembangunan misal: iptek, pendidikan dll. Dalam level sektoral, kebijakan seringkali tidak sinergis dan masih tumpang tindih antar satu sektor dengan sektor lainnya. Untuk itu perlu ditata ulang kebijakan-kebijakan sektoral yang juga merujuk pada sasaran RAN GRK dimana melibatkan semua sektor dan bidang terkait	Di Indonesia telah memiliki kebijakan dalam mengembangkan EBT dan konservasi energi, tetapi di tahap implementasi belum sepenuhnya mendukung pengembangan EBT serta konservasi energi. Salah satu contohnya adalah masih disubsidinya harga BBM.
Regulasi, Kelembagaan dan Koordinasi	Dalam upaya-upaya penanganan perubahan iklim di Indonesia saat ini koordinasi antara pemangku terlibat masih kurang efektif baik terkait penetapan BAU <i>baseline</i> maupun sistem MRV. Begitupula terkait kebijakan-kebijakan antar sektor maupun antar regional dan nasional, diperlukan koordinasi agar dapat saling bersinergi untuk mendukung pelaksanaan aksi mitigasi.	Masih tingginya ego sektoral, berbelit-belitnya regulasi serta implementasinya dalam perusahaan pengembangan EBT, serta kurang sinergisnya kebijakan yang ada merupakan kondisi yang ada di Indonesia saat ini.
SDM	Diperlukan peningkatan kapasitas SDM untuk perencanaan, implementasi, hingga MRV agar kegiatan penanganan perubahan iklim tersebut sesuai dengan ketentuan nasional dan internasional sehingga upaya yang telah dilaksanakan akan sekaligus dapat diakui secara internasional yang dilakukan tidak hanya dalam pemerintahan saja tetapi juga pemerintahan daerah serta masyarakat karena mereka yang memegang peranan penting dalam pelaksanaan kegiatan mitigasi.	Kurangnya kesadaran dan pemahaman masyarakat di dalam pelaksanaan konservasi energi serta masih tingginya ego dari SDM Indonesia, terutama lebih mementingkan diri sendiri, juga merupakan penghambat di dalam pengembangan teknologi bersih dan konservasi energi.
Teknologi	Pengembangan teknologi yang sesuai dengan keunikan Indonesia untuk mengatasi perubahan iklim melalui pengembangan penelitian melalui lembaga penelitian ataupun universitas, <i>sharing knowledge/ benchmarking</i> dengan negara lain, serta melalui mekanisme transfer teknologi yang antara lain juga telah ditetapkan dan diatur dalam UNFCCC.	Indonesia memiliki potensi sumber EBT yang sangat besar serta konservasi energi. Saat ini, pengembangan teknologi di Indonesia untuk memanfaatkan EBT dan juga konservasi energi belum sepenuhnya optimal. Belum adanya arah pengembangan teknologi merupakan penghambat dalam segi kesiapan riset dan SDM.

10. REKOMENDASI

Untuk membantu pemerintah dalam melaksanakan mitigasi perubahan iklim secara maksimal agar dapat berkontribusi terhadap penurunan emisi GRK global, maka diperlukan rekomendasi untuk meningkatkan kapasitas penanganan perubahan iklim sehingga upaya yang dilakukan dapat diakui secara nasional maupun internasional dan sekaligus dapat memanfaatkan peluang-peluang yang ada dari tantangan perubahan iklim untuk kepentingan pembangunan nasional. Upaya penanganan perubahan iklim secara nasional harus terintegrasi dengan pembangunan nasional sedangkan secara internasional juga harus memenuhi ketentuan-ketentuan yang ada dalam kerangka UNFCCC. Untuk memenuhi hal tersebut, diperlukan rekomendasi yang akan dijabarkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekomendasi Peningkatan Kapasitas Mitigasi Perubahan Iklim

No	Identifikasi Kebutuhan	Rekomendasi	Tahap	Stakeholder	Target
1	Internalisasi isu perubahan iklim ke dalam perencanaan dan pelaksanaan pembangunan di berbagai sektor dan bidang	Pengarusutamaan semua bidang perencanaan nasional dalam segala bidang pembangunan tidak terkecuali hal-hal yang dapat mendukung pelaksanaan dari kebijakan perubahan iklim seperti dalam hal sistem data, metodologi MRV, penelitian dan pengembangan teknologi terkait perubahan iklim, pengembangan SDM	Jangka Panjang	Bappenas	Kemenko Perekonomian, Kemenko Kesra, KLH Kementerian sektor terkait, K/L lainnya

No	Identifikasi Kebutuhan	Rekomendasi	Tahap	Stakeholder	Target
2	Koordinasi dalam penanganan isu perubahan iklim yang bersifat lintas sektor	Kelompok kerja antar kementerian untuk menetapkan kebijakan perubahan iklim yang lintas sektor dan melakukan review struktur hukum, peraturan, dan kelembagaan antar kementerian yang ada saat ini	Jangka Pendek	Bappenas	Kemeko Perekonomian, Kemeko Kesra, Kementerian sektor terkait
3	Terkait untuk memenuhi dengan ketentuan-ketentuan internasional	Membentuk lembaga inventaris dan MRV yang memiliki mekansime, sistem pelaporan, serta metodologi yang <i>establish</i> Membuat <i>working group</i> dengan menunjuk salah satu K/L yang sudah ada atau membentuk lembaga baru sebagai integrator untuk menetapkan asumsi-asumsi yang digunakan untuk perhitungan BAU baseline serta menetapkan bau baseline nasional Menunjuk integrator untuk menyusun daftar kegiatan sektoral maupun regional untuk disusun menjadi prioritas aksi mitigasi	Jangka Pendek	KLH	Kementerian sektor terkait, Pemda, Masyarakat
4	Peningkatan kemampuan SDM baik dari segi perencanaan, teknis, maupun pola pikir termasuk untuk memenuhi persyaratan internasional seperti menyusun BAU baseline, NAMAs, dan sistem MRV	Pelatihan membuat skenario-skenario perencanaan kegiatan yang dapat mengurangi emisi GRK dalam konteks pembangunan Pelatihan SDM yang mampu menyusun prioritas aksi mitigasi, BAU baseline, dan MRV Meningkatkan kemampuan teknis baik melalui pendidikan formal maupun non formal melalui pemberian insentif terhadap universitas Penyuluhan atau sosialisasi agar masyarakat sadar akan isu perubahan iklim, sosialisasi untuk hemat energi dll	Jangka Panjang	Semua Kementerian, Bappenas, KLH, Kemendikbud	Semua Kementerian, pemda, universitas
5	Perlu dikembangkan teknologi yang respon terhadap isu perubahan iklim serta perencanaan pengembangan dan komersialisasinya	Mendorong universitas untuk melakukan penelitian terkait perubahan iklim dengan cara sebagai contoh dikti memberikan anggaran untuk penelitian perubahan iklim. Membuat <i>roadmap</i> riset dan penelitian hingga pengembangan dan komersialisasinya	Jangka Panjang	Kementerian pendidikan, Kemenristek, Kemenperin	K/L terkait lainnya, LIPI, BPPT, universitas dan swasta terkait dengan sektor riil.
6	Tranfer Teknologi	Diperlukan lembaga(kolaborasi kementerian perekonomian dengan BPPT) yang dapat menjadi <i>clearing house</i> untuk bantuan-bantuan teknologi yang masuk serta membuat kerangka acuan, prosedur, mekanisme yang jelas terkait perubahan iklim (<i>offset</i>)	Jangka Menengah	BPPT, Kementerian perekonomian, DNPI	-

Di sektor energi, dengan melihat kondisi di Indonesia terkait hambatan serta kesiapan-kesiapan yang ada, maka secara garis besar pemerintah dapat melakukan 4 hal yang diuraikan sebagai berikut.

1. Perlunya memfokuskan mitigasi pada program konservasi energi, karena konservasi energi merupakan cara yang dapat dilakukan dalam waktu dekat ini dengan biaya yang lebih kecil bila dibandingkan usaha diversifikasi energi secara besar besaran.
2. Perlunya disusun *roadmap* bauran energi dengan memanfaatkan energi terbarukan skala besar untuk menyokong *baseload* dari permintaan energi. Di dalam *roadmap* tersebut harus menyertakan jenis teknologi yang akan digunakan kedepannya dan di dalamnya harus sudah memperkirakan nilai keekonomian dan alasan yang jelas dalam pemilihan teknologi tersebut.
3. Untuk meningkatkan rasio elektrifikasi, perlu dikembangkan pemanfaatan EBT berdasarkan sumber-sumber setempat

- dengan memanfaatkan peran universitas, pemerintah dan masyarakat setempat untuk membantu dalam hal teknis.
4. Untuk mengembangkan penerapan Diversifikasi maupun Konservasi energi, pemerintah perlu melakukan kerjasama dengan universitas. Universitas difungsikan sebagai pemandu di dalam implementasi teknis untuk pengembangan diversifikasi maupun konservasi energi pada daerah dimana universitas tersebut berada.

Secara rinci, rekomendasi sektor energi dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rekomendasi Peningkatan Kapasitas Mitigasi Perubahan Iklim di Sektor Energi

No	Identifikasi Kebutuhan	Rekomendasi	Jangka	Stakeholder
Kebijakan				
1	Mengatur ulang dengan jelas kebijakan dan target jangka panjang di sektor energi, yang berdasarkan sasaran ekonomi jangka panjang, kemandapan teknologi dan ketersediaan sumber daya.	Membuat roadmap tentang bauran energi yang sudah disertai dengan rencana aksi dan jenis teknologi yang akan dipakai. Roadmap tersebut harus sudah memperhitungkan aspek keekonomian, sumber daya dan kemandapan teknologi	Jangka Pendek	ESDM
2	Menciptakan mekanisme yang efektif dan tepat sasaran untuk pengembangan EBT	implementasi insentif dan disinsentif untuk pemanfaatan RE di Indonesia, dengan kebijakan harga semurah mungkin	Jangka Menengah	ESDM
Kelembagaan, Regulasi dan Koordinasi				
1	Mengembangkan mekanisme koordinasi yang efektif	Pengaturan tata koordinasi dan reformasi birokrasi dalam hal perencanaan energi	Jangka Pendek	BAPPENAS
2		Terkait dengan pengembangan panas bumi. Perlunya payung hukum PP no.68 th 1998 agar terjalin kejasama dan sinergi antara kementerian dan lembaga, revisi UU no 5 th 1990 tentang konservasi SDA Hayati dan Ekosistemnya.	Jangka Pendek	ESDM, Bappenas, Kementerian Kehutanan
SDM				
1	Perlunya menumbuhkan kesadaran masyarakat dalam hal tentang konsumsi hemat energi dan pentingnya penerapannya energi baru terbarukan	Program edukasi melalui media elektronik, media massa dan mengadakan seminar tentang konservasi dan diversifikasi energi	Jangka Menengah	Kementerian komunikasi
2	Perlu meningkatkan jumlah kapasitas tenaga ahli baik dari bidang konservasi energi maupun penerapan energi baru terbarukan yang kompeten pada setiap daerah di Indonesia	mengadakan jurusan atau pusat khusus bidang teknologi EBT dan manajemen energi. jurusan tersebut dikembangkan berdasarkan potensi dimana universitas tersebut berada. Contoh yang sudah dilakukan adalah ITB dengan geothermal	Jangka Menengah	Universitas
3		mengadakan pelatihan untuk memanfaatkan potensi EBT untuk masyarakat setempat yang memiliki potensi energi di daerahnya	Jangka Menengah	Pemerintah Daerah
Teknologi				
1	Perlunya menetapkan fokus penelitian di bidang konservasi dan diversifikasi energi. fokus tersebut wajib di pegang bersama-sama baik oleh universitas maupun lembaga penelitian dari K/L	menentukan arah penelitian terkait konservasi dan diversifikasi energi melalui Dewan Riset Nasional, dan harus ditaati bersama arah riset tersebut.	Jangka Pendek	Menristek/ Dewan Riset Nasional

No	Identifikasi Kebutuhan	Rekomendasi	Jangka	Stakeholder
2	Penguatan pengembangan SDM, RnD dan IPTEK untuk potensi energi sesuai daerah kawasan	Pengembangan Riset berdasarkan potensi lokal daerah	Jangka Pendek	Universitas
3		Pengadaan hibah <i>grant</i> untuk mengembangkan EBT berdasarkan potensi lokal daerah	Jangka pendek	Pemerintah Daerah
4	Menggalkan pemanfaatan EBT skala kecil terutama di daerah yang memiliki potensi sumber energi terbarukan	Meningkatkan pemberdayaan masyarakat daerah dalam memanfaatkan sumber energi lokal	Jangka Menengah	Pemerintah daerah
5		Peningkatan Program pengabdian pada masyarakat setempat di universitas dengan konsentrasi pada pengembangan EBT, seperti biogas, mini dan mikrohidro melalui program KKN (Kuliah Kerja Nyata) berdasarkan potensi daerah	Jangka Menengah	Universitas

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. 2012. *Indonesia Technology Needs Assessment*. Jakarta, Hardiv dan Saut (ed). 2010. *Development of Indonesia NAMAs Framework*. Kementerian PPN/Bappenas dan Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Jakarta.
- IEA. *Energy Technology Perspectives*, 2008.
- International Trade Administration. 2010. *Renewable Energy Market Assessment Report: Indonesia*. Washington DC.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2011. *Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia*. Jakarta.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2007. *Blueprint Pengelolaan Energi Nasional*. Jakarta
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. *Integrasi KEN-RUEN-RUED*. Jakarta: -
- Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor: 2682 K/21/Mem/2008 tentang Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional 2008 S.D. 2027
- Kementerian PPN/Bappenas. 2010. *Indonesian Climate Change Sectoral Roadmap, Energy Sector Part 1 (Java-Bali Power System), Hal 20*. Jakarta.
- Kementerian PPN/ Bappenas. 2008. *Indonesia Response to Climate Change*. Hal 23 .Jakarta.
- Kementerian ESDM. 2012. "Potensi Penghematan Energi Hingga 25%". Diakses melalui <http://www.ebtke.esdm.go.id/id/energi/konservasi-energi/695-potensi-penghematan-energi-hingga-25-persen.html>.
- Kementerian PPN/Bappenas. 2010. *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJM) Tahun 2010-2014*. Jakarta.
- Lusthaus et. Al. 1955. *Capacity Building Framework UNESCO-IICBA Adapted from JICA, 2004 (p.10-11)*.
- Ministry of Finance .2009. *Green Paper: Economic and Fiscal Policy Strategies for Climate Change Mitigation in Indonesia*, Ministry of Finance and Australia Indonesia Partnership, Jakarta.
- Nizam. 2012. *Presentasi: Roles of Higher Education in Sustainable Development*. Seminar Akhir Kajian Penilaian Kapasitas dan Kebutuhan Penanganan Perubahan Iklim.
- Perpres 61/2011 tentang RAN GRK (Rencana Aksi Nasional – Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca), Oktober 2011
- Prasetyo, Djoko. 2012. *Arah Kebijakan Subsektor Kelistrikan dan Pengembangan Kapasitas Kelembagaan dalam PLN terkait Penanganan Perubahan Iklim*. FGD I Kajian Penilaian Kapasitas dan Kebutuhan untuk Penanganan Perubahan Iklim. Jakarta.
- Prasetyo, Djoko; Sugiyanto, Arief. 2012. *Kebutuhan Teknologi di Sektor Kelistrikan untuk Menghadapi Perubahan Iklim dari Sisi Pelaksanaan PLN*. FGD II Kajian Penilaian Kapasitas dan Kebutuhan untuk Penanganan Perubahan Iklim. Jakarta.
- PT. Perusahaan Listrik Negara. 2011. *Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik PT PLN 2011 – 2020*. Jakarta.
- Sardjoko, Subandi.2012. *Masukan Laporan dari Direktorat Pendidikan dan Agama*. Konsinyering Kajian Penilaian Kapasitas dan Kebutuhan untuk Penanganan Perubahan Iklim.
- Sumiarso, Luluk. 2011. *Kebijakan Energi Baru, Energi Terbarukan, dan Konservasi Energi*. Bandung.
- _____ 2011. *Kebijakan Pemerintah dalam Upaya Mendukung Perubahan Iklim melalui Energi Baru Terbarukan*. Workshop "Perubahan Iklim dalam Konteks Indonesia". Surabaya
- Syahrial, Ego. 2012. *Arah Kebijakan Sektor Energi Dan Pengembangan Kapasitas SDM Terkait Penanganan Perubahan Iklim di Sektor Energi*. FGD Kajian Penilaian Kapasitas dan Kebutuhan untuk Penanganan Perubahan Iklim. Jakarta.
- United Nations Framework Convention on Climate Change. 1992. United Nation.
- Warnika, Kardaya. 2011. *Program Sektor Energi terkait dengan Penyusunan Laporan Sintesis, Laporan Khusus dan Laporan Teknis Perubahan Iklim Menuju Penurunan Emisi 26%*. National Summit Perubahan Iklim. Denpasar, Bali.

(Footnotes)

1

KEBIJAKAN KEBERLANJUTAN PENGEMBANGAN AIR LIMBAH SKALA KOMUNAL

amardikanto@gmail.com

ABSTRAK

Kajian Kebijakan Keberlanjutan Pengembangan Air Limbah Skala Komunal dilaksanakan untuk mendapatkan gambaran empirik mengenai aspek kelembagaan dalam mendukung keberlanjutan fasilitas instalasi pengolahan air limbah komunal. Dalam melakukan analisis, digunakan metode ekonometrik, uji korelasi statistik dengan metode lambda. Penelitian ini menggunakan pendekatan data kuantitatif dan kualitatif. Data yang dipergunakan dalam kajian ini mencakup data primer dan data sekunder. Data dikumpulkan melalui (i) data sekunder dari BPS dan instansi terkait; (ii) wawancara dengan pakar terkait, pelaku terkait (direktorat terkait); (iii) diskusi kelompok terfokus di tingkat pusat dengan pemangku kepentingan (*stakeholders*) terkait.

Hasil kajian menunjukkan adanya korelasi antara persentase penggunaan Instalasi Pengolahan Limbah (IPAL) Komunal dengan adanya Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM), yaitu keberadaan KSM untuk menjaga keberlangsungan layanan IPAL Komunal sangat penting. Tidak ditemukan adanya korelasi antara persentase layanan IPAL komunal dengan keberadaan forum lintas pokja dan dokumen perencanaan sanitasi karena hanya sekitar 39,8% IPAL komunal yang dibangun tidak melayani masyarakat sesuai dengan desain perencanaan. Hal ini berarti bahwa pemerintah mampu membangun namun belum tentu dapat menjaga kelangsungan pelayanannya. Dengan demikian, untuk menjaga kelangsungan pelayanan IPAL komunal di tengah masyarakat perlu dilakukan: (i) perumusan strategi penguatan KSM baik sebelum, selama dan pasca pembangunan, (ii) penilaian lebih lanjut untuk dokumen perencanaan yang sudah disusun oleh forum lintas sektor dapat menjadi variabel pendorong keberlanjutan IPAL komunal tingkat masyarakat, (iii) pengembangan sistem informasi untuk monitoring dan evaluasi, (iv) dukungan pemerintah pusat berupa dorongan dalam keterlibatan Dinas Kesehatan dan Badan Pemberdayaan Masyarakat, advokasi dan penguatan pada pilar kelembagaan masyarakat dalam pelayanan air limbah komunal, penerapan sistem pengelolaan aset air limbah, pemberian insentif bagi Pemda yang memiliki kinerja yang baik, pengembangan kapasitas bagi personel Pemda yang bertugas untuk melakukan pendampingan Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) serta pengembangan *Standard Operation Procedure* (SOP) operator dan pengguna sistem komunal.

Kata kunci: air limbah, keberlanjutan, IPAL, skala komunal

1. LATAR BELAKANG

Pembangunan sanitasi tercantum dalam RPJMN 2010-2014 sebagai salah satu sasaran pembangunan yang mendukung pencapaian dua Prioritas Nasional, yaitu prioritas nasional 3 (Kesehatan) sebagai salah satu upaya preventif dalam pembangunan kesehatan, melalui upaya penyehatan lingkungan serta prioritas nasional 6 (Sarana dan Prasarana) yaitu untuk mencapai Standar Pelayanan Minimal (SPM) dalam penyediaan layanan infrastruktur. Berdasarkan data Survey Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) dari Badan Pusat Statistik (BPS), proporsi penduduk Indonesia yang mempunyai akses terhadap layanan sanitasi adalah sebesar 55,6% secara nasional, meningkat sebanyak 0,07% dari tahun 2010. Dengan target Millenium Development Goals (MDGs) sebesar 62,4% di tahun 2015 dan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,49% per tahun (Sensus Penduduk BPS 2010), maka masih perlu penambahan cakupan layanan sanitasi untuk sekitar 22,9 juta jiwa penduduk yang perlu dipenuhi untuk mencapai target pada tahun 2015. Untuk mencapai target tersebut, sistem yang dibangun adalah sistem setempat (on-site), sistem terpusat (off-site) skala kota dan sistem terpusat skala komunal.

Sejak 10 tahun terakhir, telah digulirkan berbagai program untuk mendorong pencapaian sanitasi agar lebih signifikan. Tercatat nama-nama program seperti: Water Supply and Sanitation for Low Income Community I (WSSLIC-1), Water and Sanitation for Low Income Community II (WSSLIC-2), Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (Pamsimas), Sanitasi berbasis Masyarakat (Sanimas), Community Lead Total Sanitation (CLTS), Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM), Indonesia Sanitation Sector Development Program (ISSDP), dan Program Percepatan Pembangunan Sanitasi Perkotaan (PPSP) mendorong sektor air limbah agar lebih mapan. Disamping itu, program lintas-sektor lain seperti Program Pengembangan Kecamatan (PPK), Program Pengentasan Kemiskinan Perkotaan (P2KP), yang kemudian berkembang menjadi Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat (PNPM), sedikit banyak juga mengembangkan air limbah. Di luar tersebut, ada beberapa program hibah dari non-pemerintah dan lembaga mitra pembangunan yang ikut berpartisipasi, yaitu: USAID, AUSAID, UNICEF, World Bank, ADB, IDB, Plan Indonesia, dan masih banyak lagi.

Dari berbagai program yang telah berjalan tersebut, penyediaan akses sanitasi melalui pembangunan infrastruktur pengolahan air limbah skala komunal menjadi bagian yang cukup signifikan. Pada , dan saat ini telah terbangun mencapai lebih dari 2.000 unit terbangun pengolahan air limbah. Sistem tersebut tidak menuntut biaya investasi yang tidak terlalu besar apabila dibandingkan sistem skala kota. Selain biayanya relatif lebih kecil, sistem komunal juga cocok untuk ditargetkan pada masyarakat di kawasan padat penduduk serta kawasan permukiman yang terpencar/terdesentralisasi. Mengingat telah banyaknya sistem komunal yang telah terbangun ini, maka aspek keberlanjutan memegang peranan penting, agar masyarakat dapat terus mendapatkan manfaatnya. Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian untuk mengetahui kebijakan-kebijakan apa saja yang dibutuhkan untuk pengelolaan air limbah skala komunal. Kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empirik mengenai aspek kelembagaan dalam mendukung keberlanjutan fasilitas instalasi pengolahan air limbah komunal.

2. TUJUAN

Tujuan dari kegiatan Kajian Kebijakan Keberlanjutan Pengembangan Air Limbah Skala Komunal adalah untuk mendapatkan gambaran empirik mengenai aspek kelembagaan dalam mendukung keberlanjutan fasilitas instalasi pengolahan air limbah komunal.

3. METODOLOGI

3.1 Kerangka Analisis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan yang signifikan antara variabel keberlanjutan sarana IPAL komunal dengan keberadaan kelompok swadaya masyarakat (KSM), adanya iuran dari masyarakat, adanya forum lintas instansi (kelompok kerja), dan adanya dokumen perencanaan terkait IPAL di daerah tersebut.

Adapun desain studi yang dilakukan adalah 'one-shoot' untuk mengidentifikasi faktor-faktor keberlanjutan. Pada tahap awal akan mengelaborasi faktor keberlanjutan melalui studi literatur, diskusi dengan *stakholder* di Pusat. Selanjutnya akan mengelaborasi data melalui FGD, wawancara, dan data dari kajian evaluasi lainnya.

Formula umum dalam pengembangan studi ini adalah dengan pemodelan korelasi lambda:

$$\begin{aligned}
 K_{KSM} &= f(x_i) + e \\
 K_{IURAN} &= f(y_i) + e \\
 K_{POKJA} &= f(z_i) + e \\
 K_{KEBIJAKAN} &= f(w_i) + e
 \end{aligned}$$

1. Dimana:
2. K : variabel dependent untuk keberlanjutan IPAL Komunal
3. K^{KSM} : variabel dependent untuk keberlanjutan IPAL Komunal
4. K^{IURAN} : variabel dependent untuk keberlanjutan IPAL Komunal
5. K^{POKJA} : variabel dependent untuk keberlanjutan IPAL Komunal
6. $x_i^{KEBIJAKAN}$: variabel independen keberadaan kelompok swadaya masyarakat (KSM)
7. y_i : variabel independen adanya iuran masyarakat
8. z_i : variabel independen adanya forum lintas SKPD (adanya kelompok kerja – Pokja)
9. w_i : variabel independen adanya kebijakan daerah terkait pengolahan air limbah domestik

Ppada kajian ini, untuk mengukur hubungan antara dua variabel yang keduanya berskala nominal adalah lambda. Rumus yang digunakan untuk menghitungnya adalah:

$$\lambda = \frac{\sum f_i - F_d}{n - F_d}$$

Dimana f_i adalah modus frekuensi dalam setiap kategori variabel bebas, F_d adalah modus frekuensi di antrara total variabel tak bebas, dan n adalah banyaknya satuan pengamatan. Nila lambda berkisar antara 0 dan 1, yaitu dari tidak ada hubungan sama sekali sampai hubungan kuat.

Variabel dependen dalam studi ini adalah:

1. keberlanjutan, sifat atau ciri terus menerus kegiatan dari, oleh, dan untuk masyarakat pengguna secara mandiri dengan mempertimbangkan aspek teknis, keuangan, sosial, kelembagaan, dan lingkungan. Dalam kajian ini, keberlanjutan dibatasi dengan definisi rasio pengguna sarana IPAL lebih atau sama dengan 80 persen dari rencana desain layanan.
2. Sedangkan variabel independen dalam studi ini adalah
3. Kelembagaan masyarakat, diwakili oleh variabel adanya organisasi di masyarakat yang berperan dalam mengelola sarana IPAL.
4. luran, adalah adanya bentuk peran serta masyarakat dengan membayar jasa pelayanan IPAL komunal.
5. Kelembagaan pemerintah daerah, ditunjukkan dengan adanya forum lintas SKPD yang berperan dalam mensinergikan potensi yang dimiliki daerah dalam mengelola IPAL Komunal.
6. Kebijakan daerah, ditunjukkan dengan adanya dokumen perencanaan daerah yang memuat kebijakan pelayanan air limbah domestik.

3.2 Metode Pelaksanaan Kajian

1. Studi literatur
2. Studi literatur meliputi pustaka umum, teori kebijakan publik untuk perumahan dan permukiman, hasil-hasil studi terkait dan laporan yang bersifat khusus. Studi literatur ini digunakan untuk merumuskan konstruksi teori atas model keberlanjutan air limbah komunal
3. Metode kualitatif lain, yaitu antara lain dengan seminar, *focussed group discussion* (FGD), wawancara, dan kunjungan lapangan.

3.3 Data

Data dikumpulkan melalui sejumlah cara, yaitu: (i) data sekunder dari BPS dan instansi terkait (Kementerian Pekerjaan Umum, WSP-World Bank, Waspola-World Bank); (ii) wawancara dengan pakar terkait, pelaku terkait (direktorat terkait); (iii) wawancara, berupa kuisioner yang ditanyakan kepada Kepala SKPD kabupaten/kota; (iv) diskusi kelompok terfokus di tingkat pusat dengan pemangku kepentingan (*stakeholders*) terkait.

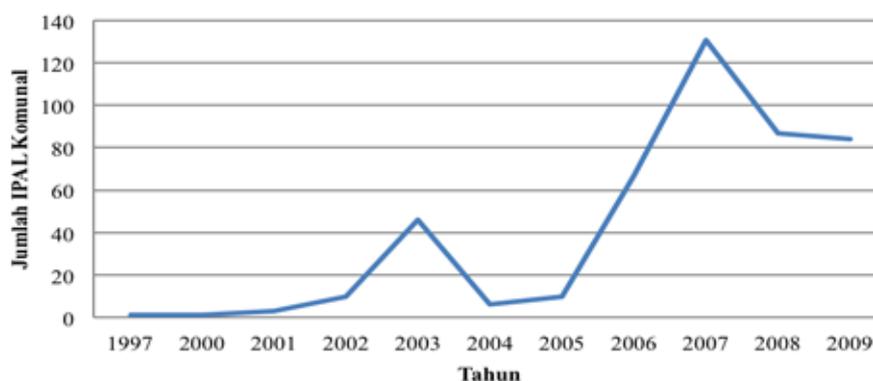
Dalam pengolahan data, proses yang dilakukan pertama kali adalah pemeriksaan data yang terkumpul, guna memastikan kesempurnaan pengisian dari setiap instrumen pengumpulan data. Selanjutnya dilakukan pengisian data ke dalam *software* statistik (SPSS atau STATA).

Penggunaan *software* akan memudahkan dalam analisis statistik. Pengolahan statistik pada dasarnya adalah cara untuk mengolah informasi kuantitatif sehingga informasi dan data tersebut mempunyai suatu arti. Prosedur ini akan bermanfaat dalam melukiskan dan merangkum atau meringkas hasil pengamatan yang telah dilakukan. Selain itu, pengolahan statistik dapat membantu menetapkan seberapa jauh program tersebut dapat menyimpulkan bahwa data yang diperoleh dalam kelompok terbatas (*simple*) akan juga berlaku bagi populasi (*statistik inferensial*).

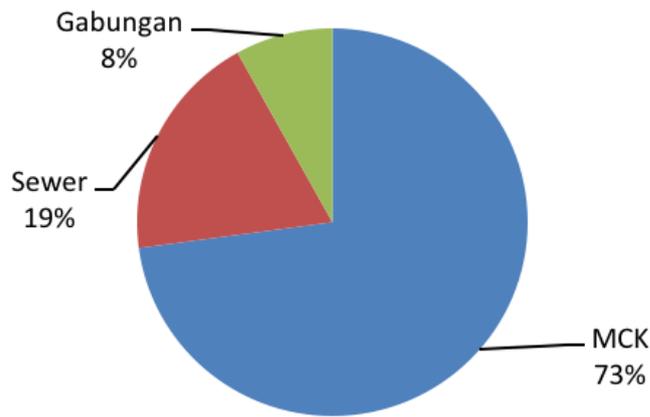
Jumlah responden dalam studi ini sejumlah 448 IPAL Komunal yang tersebar di 21 provinsi dan 91 kabupaten/kota. Dalam melaksanakan studi ini, data yang digunakan berupa data sekunder yang berasal dari studi-studi sebelumnya, yaitu: Studi *Decentralize Wastewater Treatment* (DEWATS) tahun 2011, Studi Kementerian Pekerjaan Umum tahun 2008, 2009, dan 2011. Sedangkan data primer didapatkan dari hasil kunjungan tahun 2012 di 4 kabupaten/kota untuk mendapatkan gambaran mengenai beberapa proyek Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal yang bersumber dari dana Dana Alokasi Khusus (DAK) Bidang Sanitasi.

4. HASIL KAJIAN DAN ANALISIS

IPAL Komunal ini dibangun dari tahun 2001 hingga 2009. Adapun sistem pengolahan IPAL Komunal yang sudah dikunjungi terdiri dari 325 unit berupa Mandi Cuci Kakus plus (MCK+), 85 unit sistem terpusat, dan 36 unit sistem campuran. Pelaksana konstruksi IPAL cukup beragam, antara lain dilaksanakan oleh BORDA, PU, dan sebagian dari Pemda setempat.

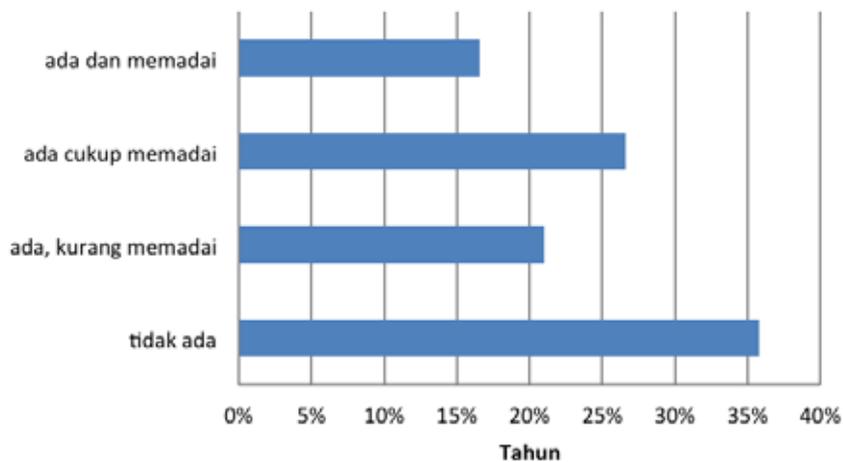


Gambar 1. Jumlah Responden IPAL Komunal menurut tahun pembangunan



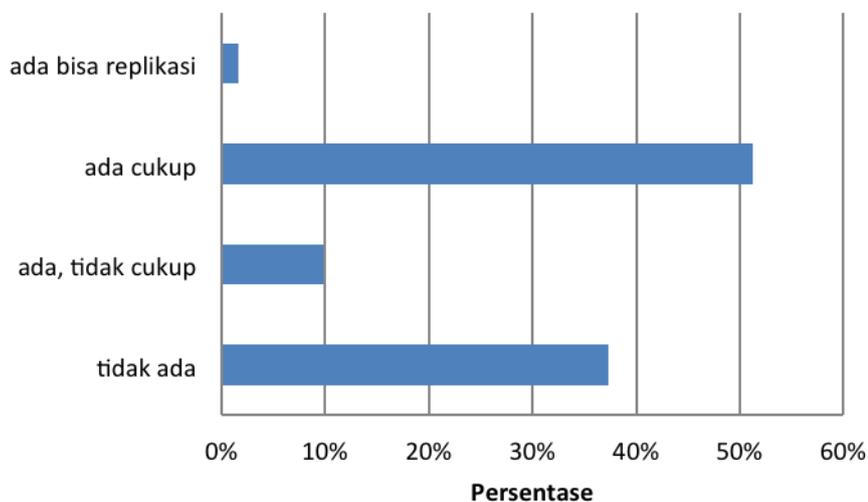
Gambar 2. Profil Responden untuk Sistem IPAL Komunal

Selanjutnya, untuk melihat profil dari kualitas IPAL Komunal, didekati dengan kriteria: (i) persentase layanan IPAL Komunal dibandingkan dengan desain perencanaan; (ii) adanya KSM (Kelompok Swadaya Masyarakat); (iii) adanya iuran untuk operasional dan pemeliharaan IPAL Komunal. Dari keseluruhan sistem IPAL Komunal yang disurvei, sekitar 39,8 persen IPAL tidak dapat melayani masyarakat sesuai dengan desain rencana. Sedangkan sisanya, sekitar 60,2 persen dapat melayani masyarakat sesuai dengan desain yang direncanakan.



Gambar 3. Keberadaan KSM pada operasional IPAL Komunal

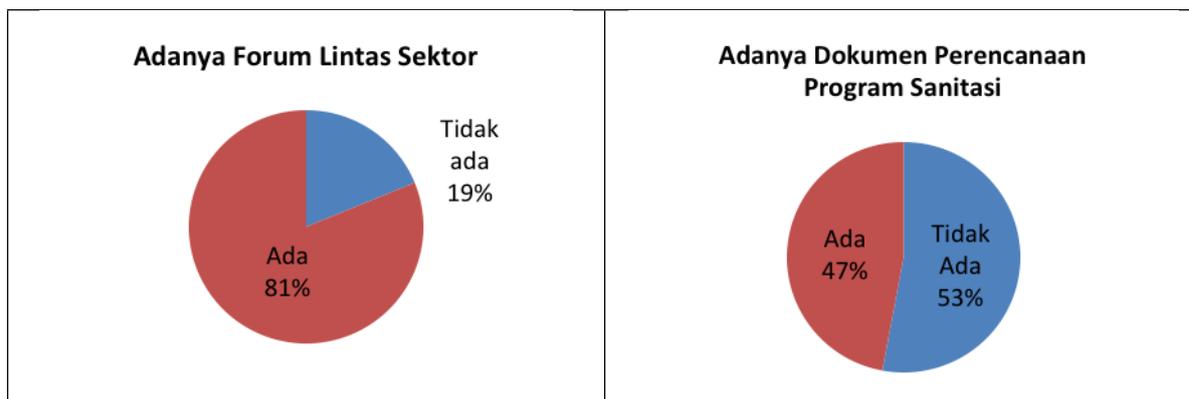
Adapun menurut keberadaan KSM sebagai pelaksana operasional IPAL Komunal, sekitar 35,8 persen KSM tidak ada; 21 persen ada KSM tapi tidak berfungsi, sedangkan sisanya sekitar 43,2 persen masih terdapat KSM yang masih dapat menjalankan fungsinya.



Gambar 4. Adanya iuran pasca konstruksi IPAL Komunal

Sedangkan dari sisi iuran, sekitar 37,4 persen ditemui di IPAL tersebut tidak dipungut iuran. Sedangkan sisanya, sekitar 62,6 persen ditemui ada iuran dengan variasi terhadap biaya operasional antara tidak cukup hingga memadai untuk replikasi.

Untuk kondisi Pemerintah Daerah yang menjadi lokasi IPAL Komunal, ditinjau dari beberapa kriteria, yaitu adanya forum lintas sektor dan adanya dokumen perencanaan khusus mengenai sanitasi dan/atau air limbah.



Gambar 5. Kondisi Pemerintah Daerah

Dari sisi adanya forum lintas sektor, responden di kabupaten/kota lokasi IPAL Komunal, sekitar 81 persen terdapat forum, sisanya sekitar 19 persen tidak terdapat forum tersebut. Adapun dari sisi adanya dokumen perencanaan sanitasi, sekitar 47 persen terdapat dokumen, sedangkan sisanya sekitar 53 persen tidak ditemui dokumen perencanaan tersebut.

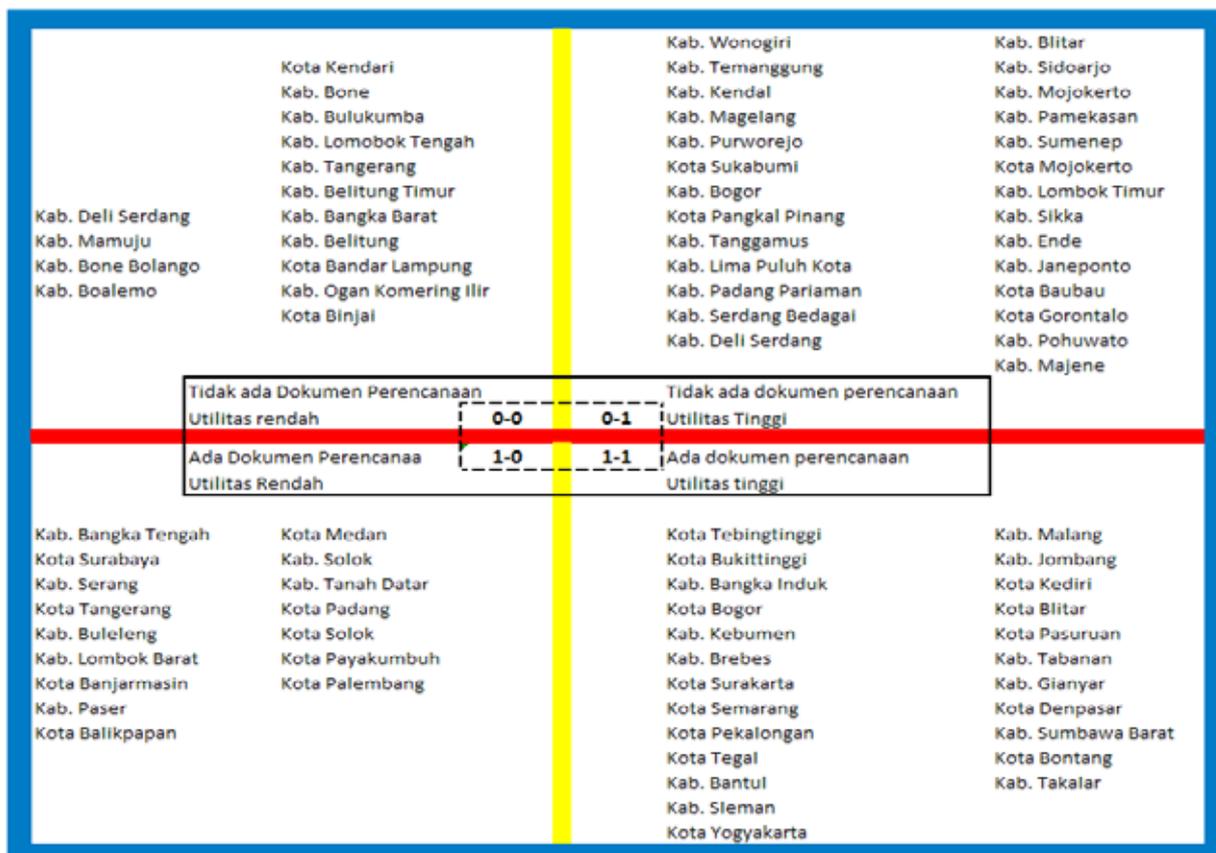
4.1 Korelasi Keberlanjutan Air Limbah Komunal

1. Selanjutnya, untuk melakukan analisis, dilakukan uji korelasi statistik dengan metode lambda.
2. Uji korelasi antara % pengguna IPAL dengan adanya KSM di tingkat masyarakat.
3. Signifikansi sekitar 0,026 dengan nilai korelasi 0,166. Signifikansi $0,026 < 0,05$, artinya ada korelasi antara % pengguna IPAL dengan adanya KSM di tingkat masyarakat.
4. Uji korelasi antara % pengguna IPAL dengan adanya iuran di tingkat masyarakat.
5. Signifikansi sekitar 0,638 dengan nilai korelasi 0,019. Signifikansi $0,638 > 0,05$, artinya tidak ada korelasi antara % pengguna IPAL dengan adanya iuran di tingkat masyarakat.
6. Uji korelasi antara % pengguna IPAL dengan adanya forum lintas sektor di pemda
7. Signifikansi sekitar 0,305 dengan nilai korelasi 0,590. Signifikansi $0,305 > 0,05$, artinya tidak ada korelasi antara % pengguna IPAL dengan adanya forum lintas sektor di pemda.
8. Uji korelasi antara % pengguna IPAL dengan adanya dokumen perencanaan sanitasi
9. Signifikansi sekitar 0,269 dengan nilai korelasi 0,064. Signifikansi $0,269 > 0,05$, artinya tidak ada korelasi antara % pengguna IPAL dengan adanya dokumen perencanaan sanitasi.
10. Uji korelasi antara adanya KSM dengan adanya forum lintas sektor di kabupaten/kota
11. Signifikansi sekitar 0,159 dengan nilai korelasi 0,074. Signifikansi $0,159 > 0,05$, artinya tidak ada korelasi antara adanya KSM dengan adanya forum lintas sektor di pemda.
12. Uji korelasi antara adanya KSM dengan adanya dokumen perencanaan sanitasi
13. Signifikansi sekitar 0,013 dengan nilai korelasi 0,131. Signifikansi $0,013 < 0,05$, artinya ada korelasi antara adanya KSM dengan adanya dokumen perencanaan sanitasi.
14. Uji korelasi antara adanya iuran dengan adanya forum lintas sektor
15. Signifikansi sekitar 0,025 dengan nilai korelasi 0,119. Signifikansi $0,025 < 0,05$, artinya ada korelasi antara adanya iuran dengan adanya forum lintas sektor.
16. Uji korelasi antara adanya iuran dengan adanya dokumen perencanaan
17. Signifikansi sekitar 0,013 dengan nilai korelasi 0,083. Signifikansi $0,083 > 0,05$, artinya tidak ada korelasi antara adanya iuran dengan adanya dokumen perencanaan.

4.2 Pola persebaran IPAL Komunal dengan kondisi kelembagaan kabupaten/kota

Penggunaan uji korelasi antara IPAL Komunal dengan kondisi kelembagaan kabupaten/kota dapat membantu menyimpulkan permasalahan umum. Namun demikian, untuk melakukan langkah-langkah strategis, perlu dilihat pola persebaran kondisi layanan IPAL Komunal dengan kelembagaan kota/kabupaten tersebut. Berikut adalah ilustrasi mengenai pola persebaran tersebut.

Dari gambar 6, menunjukkan bahwa sejumlah besar kabupaten/kota ada pada kuadran I, dimana kuadran tersebut sekitar 26 kabupaten/kota menunjukkan tidak ada dokumen perencanaan namun rata-rata utilitas sarana IPAL Komunal cukup tinggi. Selanjutnya adalah kuadran IV, dimana sekitar 24 kabupaten/kota menunjukkan ada dokumen perencanaan dan utilitas sarana IPAL Komunal cukup tinggi.



Gambar 6. Kuadran antara Tingkat Penggunaan IPAL Komunal dengan Adanya Dokumen Perencanaan Sanitasi

Dengan pembagian kuadran tersebut, dapat dilakukan langkah strategis, antara lain:

1. Untuk kuadran I, tidak ada dokumen perencanaan tapi utilitas tinggi. Di daerah ini dapat dilakukan pengembangan dokumen perencanaan sekaligus kegiatan replikasi IPAL Komunal dengan cukup masif di daerah-daerah yang rawan sanitasi.
2. Untuk kuadran II, tidak ada dokumen perencanaan dan utilitas rendah. Di daerah ini dapat dilakukan penyusunan dokumen perencanaan dan sekaligus melakukan pilot proyek skala kecil pembangunan IPAL Komunal.
3. Kuadran III, ada dokumen perencanaan tapi utilitas rendah. Di daerah ini perlu penajaman dokumen perencanaan dan monitoring dan evaluasi yang cukup intensif, dengan demikian dokumen perencanaan menjadi lebih konsisten untuk dilaksanakan. Daerah ini diberikan pilot proyek skala kecil pembangunan sarana IPAL Komunal.
4. Kuadran IV, mempunyai dokumen perencanaan dan utilitas tinggi. Di daerah ini diberikan pendanaan cukup masif untuk melakukan replikasi sehingga menjadi daya ungkit peningkatan cakupan layanan air limbah nasional secara signifikan. Selain itu, di daerah ini perlu diberikan penghargaan atau insentif yang memadai.

Selanjutnya, matriks kuadran berikutnya adalah tingkat penggunaan IPAL Komunal dengan adanya forum lintas sektor. Terlihat bahwa, kabupaten/kota terbanyak ada di kuadran IV, sekitar 40 kabupaten/kota terdapat forum lintas sektor dan utilitas tinggi. Hal ini cukup menggembirakan. Namun kabupaten/kota terbanyak kedua ada di kuadran III, yaitu ada forum lintas sektor tapi utilitas rendah. Di kuadran ini sekitar 27 kabupaten/kota.

			Kab. Temanggung Kab. Purworejo Kota Sukabumi Kota Pangkal Pinang Kab. Tanggamus Kab. Serdang Bedagai	Kota Mojokerto Kab. Sumenep Kab. Sidoarjo Kab. Mojokerto Kab. Wonogiri
	Kab. Belitung Timur Kab. Belitung Kota Binjai			
Tidak ada forum lintas SKPD Utilitas rendah		0-0	0-1	Tidak ada forum lintas SKPD Utilitas Tinggi
Ada forum lintas SKPD Utilitas Rendah		1-0	1-1	Ada forum lintas SKPD Utilitas tinggi
Kab. Mamuju Kota Medan Kab. Solok Kab. Tanah Datar Kota Padang Kota Solok Kota Payakumbuh Kab. Ogan Komering Ilir Kota Palembang Kota Bandar Lampung Kab. Bangka Barat Kab. Bangka Tengah Kab. Bone Kota Kendari	Kota Surabaya Kab. Tangerang Kab. Serang Kota Tangerang Kab. Buleleng Kab. Lombok Barat Kab. Lombok Tengah Kota Banjarmasin Kab. Paser Kota Balikpapan Kab. Bulukumba Kab. Boalemo Kab. Bone Bolango		Kab. Deli Serdang Kota Tebingtinggi Kab. Padang Pariaman Kab. Lima Puluh Kota Kota Bukittinggi Kab. Bangka Induk Kab. Bogor Kota Bogor Kab. Kebumen Kab. Magelang Kab. Jombang Kab. Pamekasan	Kab. Majene Kab. Kendal Kab. Brebes Kota Surakarta Kota Semarang Kota Pekalongan Kota Tegal Kab. Bantul Kab. Sleman Kota Yogyakarta Kab. Blitar Kab. Malang Kota Bontang Kota Kediri Kota Blitar Kota Pasuruan Kab. Tabanan Kab. Gianyar Kota Denpasar Kab. Lombok Timur Kab. Sumbawa Barat Kab. Sikka Kab. Ende Kab. Janeponto Kab. Takalar Kota Baubau Kota Gorontalo Kab. Pohuwato

Gambar 7. Matriks Kuadran Tingkat Penggunaan IPAL Komunal Dengan Adanya Forum Lintas Sektor

Dari matriks di atas dapat dilakukan langkah strategis, antara lain:

1. Kuadran I, tidak ada forum lintas sektor tapi utilitas tinggi.
2. Diamanatkan untuk membentuk forum lintas sektor, dan mendorong replikasi pembangunan IPAL Komunal secara lebih masif.
3. Kuadran II, tidak ada forum lintas sektor dan utilitas rendah.
4. Didorong untuk membentuk forum lintas sektor. Dengan pendampingan yang ketat, mulai dilakukan pilot proyek pembangunan IPAL Komunal skala kecil. Dengan demikian, kabupaten/kota tersebut mempunyai pengalaman positif untuk mendampingi keberlanjutan IPAL Komunal.
5. Kuadran III, ada forum lintas sektor tapi utilitas rendah.
6. Perlu dilakukan revitalisasi forum lintas sektor, selain itu didorong untuk melakukan pilot proyek skala kecil.
7. Kuadran IV, ada forum lintas sektor dan utilitas tinggi.
8. Memberikan penghargaan atau insentif yang memadai sehingga daerah ini terpacu untuk melakukan replikasi skala masif.

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Kajian ini untuk melihat hubungan antara keberlanjutan IPAL Komunal di tingkat masyarakat dengan kondisi kelembagaan kabupaten/kota setempat. Keberlanjutan IPAL Komunal didekati dengan indikator: proporsi penggunaan IPAL Komunal oleh masyarakat, adanya KSM pengelola IPAL, dan adanya iuran. Sedangkan kondisi kelembagaan kabupaten/kota setempat ditinjau dari indikator: adanya forum lintas sektor/SKPD dan adanya dokumen perencanaan sanitasi. Kesimpulan yang dapat diambil antara lain :

1. Adanya korelasi antara persentase penggunaan IPAL Komunal dengan adanya KSM, menunjukkan bahwa keberadaan KSM untuk menjaga keberlangsungan layanan IPAL Komunal sangat penting.
2. Tidak adanya korelasi antara persentase layanan IPAL komunal dengan adanya forum lintas pokja dan dokumen perencanaan sanitasi, menunjukkan adanya kesenjangan antara strategi kebijakan AMPL dengan implementasi di lapangan. Kenyataan di lapangan, hanya sekitar 39,8 persen IPAL Komunal yang dibangun tidak melayani masyarakat sesuai dengan desain perencanaan. Artinya, pemerintah ini mampu membangun tapi belum tentu dapat menjaga kelangsungan pelayannya.
3. Beberapa kondisi yang perlu ada pada pemerintah daerah untuk menjamin keberlanjutan sistem komunal adalah sebagai berikut:
 - a. Pemahaman terhadap pendekatan sistem komunal yang multi dimensi (perubahan perilaku-teknologi/ infrastruktur-kelembagaan masyarakat-keuangan).
 - a. Forum lintas SKPD yang efektif dalam mensinergikan pelaksanaan pengembangan sistem komunal.
 - a. Strategi pembangunan sektor sanitasi yang mengakomodasi pengembangan dan keberlanjutan sistem komunal.
 - a. Sistem (kelembagaan, SDM, anggaran, manajemen aset, monev) untuk memberikan pendampingan dan penguatan secara berkelanjutan kepada KSM.

5.2 Rekomendasi

Dengan demikian, untuk menjaga kelangsungan pelayanan IPAL Komunal di tengah masyarakat, perlu dilakukan hal-hal berikut:

1. Dalam pembangunan IPAL Komunal, perlu digali lagi strategi penguatan KSM baik sebelum, selama, dan pasca pembangunan
2. Untuk forum lintas sektor yang sudah dibentuk dan dokumen perencanaan yang sudah disusun, perlu dilakukan penilaian lebih lanjut. Dengan demikian, 2 faktor tersebut (adanya forum lintas pokja dan dokumen perencanaan air limbah) dapat menjadi variabel pendorong keberlanjutan IPAL Komunal di tingkat masyarakat. Selain itu, langkah strategis pengembangan sistem komunal ini juga harus disesuaikan dengan keadaan aspek kelembagaan di masing-masing daerah.
3. Perlu dikembangkan sistem informasi untuk monitoring dan evaluasi, sehingga status keberlanjutan IPAL Komunal maupun kondisi kelembagaan tingkat kabupaten/kota dapat dipantau lebih efektif dan efisien. Dengan melakukan tinjauan persebaran tingkat keberlanjutan IPAL Komunal dan kondisi kelembagaan kabupaten/Kota, maka dapat dilakukan langkah-langkah strategis yang lebih terfokus bagi kabupaten/kota. Untuk studi lebih lanjut, perlu dilakukan penajaman matriks kuadran dengan memasukkan variabel kualitas baik di kelembagaan tingkat kabupaten/kota maupun di masyarakat.
4. Dukungan dari Pemerintah Pusat untuk pemerintah daerah berupa : (i) Advokasi dan penguatan pada pilar kelembagaan masyarakat dalam pelayanan air limbah komunal; (ii) Mendorong keterlibatan Dinas Kesehatan dan Badan Pemberdayaan Masyarakat; (iii) Pendampingan pengembangan sistem komunal secara terpadu dengan pendekatan perubahan perilaku masyarakat; (iv) Mendorong pengembangan panduan pembangunan IPAL komunal yang mengakomodasi pembagian peran secara spesifik untuk masing-masing SKPD; (v) Mendorong pemerintah daerah untuk mengembangkan dan menerapkan sistem pengelolaan aset air limbah. Hal ini dilakukan dengan mengembangkan pedoman pengelolaan aset air limbah (dilengkapi dengan uji coba jika diperlukan) serta memasukkan kesiapan sistem pengelolaan aset sebagai salah satu *readiness criteria* dalam menyalurkan bantuan; (vi) Memberikan insentif bagi Pemda yang memiliki sistem pengelolaan aset; (vii) Pengembangan kapasitas (teknis, kelembagaan, sosial, dan lingkungan) bagi personel Pemda yang bertugas untuk melakukan pendampingan KSM serta (viii) Pengembangan SOP operator dan SOP pengguna sistem komunal. *Dengan demikian, (adanya forum lintas pokja dan dokumen perencanaan air limbah) Selain itu, langkah strategis pengembangan sistem komunal ini juga harus disesuaikan dengan keadaan aspek kelembagaan di masing-masing daerah. Dengan melakukan tinjauan persebaran tingkat utilitas keberlanjutan IPAL Komunal dan kondisi kelembagaan Kab/ Kota, maka dapat dilakukan langkah-langkah strategis yang lebih terfokus bagi kab/kota. Advokasi dan penguatan pada pilar kelembagaan masyarakat dalam pelayanan air limbah komunal. Mendorong Dinas Kesehatan Badan Pemberdayaan Masyarakat terpadu dengan pendekatan perubahan perilaku masyarakat. pengembangan panduan pembangunan IPAL komunal yang mengakomodasi pembagian peran secara spesifik untuk masing-masing SKPD. ??????, dan lingkungan*

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2009. Pemerintah Republik Indonesia: Rencana Pembangunan Jangka Menengah 2010-2014. Kantor Sekretariat Negara. Jakarta.
- Anonim. 2008. Kementerian Pekerjaan Umum: *Laporan Kajian Dan Evaluasi Kegiatan Sanimas 2006*. Direktorat PPLP-Kementerian PU. Jakarta.
- Anonim. 2009. Kementerian Pekerjaan Umum: *Laporan Kajian Dan Evaluasi Kegiatan Sanimas 2007*. Direktorat PPLP-Kementerian PU. Jakarta.
- Anonim. 2011. Kementerian Pekerjaan Umum: *Laporan Monitoring Dan Evaluasi Sanitasi Berbasis Masyarakat Tahun Anggaran 2008 dan 2009*. Direktorat PPLP-Kementerian PU. Jakarta.
- Anonim. 2012. *WSP-World Bank: Kajian Sistem Pengolahan Air Limbah Terdesentralisasi Berbasis Masyarakat di Indonesia*. WSP-World Bank. Jakarta.
- Anonim. 2003. Bappenas: *Kebijakan Nasional Air Minum dan Penyehatan Lingkungan Berbasis Masyarakat*. Deputi Sarana dan Prasarana, Bappenas. Jakarta.
- Anonim. 2006. *WASPOLA: Studi Dampak Pembangunan Sanimas*. WASPOLA-World Bank. Jakarta.
- Anonim. 2012. *Kementerian Pekerjaan Umum: Rencana Tindak Dalam KSNP-SPALP Melalui Program Dan Kegiatan Tahunan PLP 2009 – 2011*. Direktorat PPLP-Kementerian PU. Jakarta.
- Ghozali, Imam. 2011. *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 19*. Bapdan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Santoso, Singgih. 2010. *Statistik Nonparametrik: Konsep Dan Aplikasi Dengan SPSS*. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Situs: www.bps.go.id
- Situs: www.ampl.or.id
- Situs: www.sanitasi.or.id
- Anonim. WASPOLA: *Studi Dampak Pembangunan Sanimas*. Jakarta. 2006.
- Anonim. Kementerian Pekerjaan Umum: *Laporan Kajian Dan Evaluasi Kegiatan Sanitasi Berbasis Masyarakat 2006*. Jakarta. 2008.
- Anonim. Kementerian Pekerjaan Umum: *Laporan Kajian Dan Evaluasi Kegiatan Sanitasi Berbasis Masyarakat 2007*. Jakarta. 2009.
- Anonim. Kementerian Pekerjaan Umum: *Laporan Monitoring Dan Evaluasi Sanitasi Berbasis Masyarakat Tahun Anggaran 2008 dan 2009*. Jakarta. 2011.
- Anonim. Kementerian Pekerjaan Umum: *Rencana Tindak Dalam KSNP SPALP Melalui Program dan Kegiatan Tahunan PLP 2009 – 2011*. Jakarta. 2012.
- Anonim. WSP-World Bank: *Kajian Sistem Pengolahan Air Limbah Terdesentralisasi Berbasis Masyarakat di Indonesia*. Jakarta. 2012.
- Situs: www.bps.go.id
- Situs: www.ampl.or.id
- Situs: www.sanitasi.or.id

STRATEGI PELAKSANAAN KONVENSI KEANEKARAGAMAN HAYATI (CBD): *REVIEW INDONESIA* *BIODIVERSITY STRATEGY AND ACTION PLAN (IBSAP)*

lingkungan.hidup@bappenas.go.id

ABSTRAK

Hampir sepuluh tahun berlalu sejak IBSAP diterbitkan sebagai panduan untuk pengelolaan keanekaragaman hayati secara lestari. Namun, ditinjau dari data yang ada, laju penyusutan keanekaragaman hayati selama dekade terakhir ini semakin mengkhawatirkan. Tujuan dari kajian ini adalah mengidentifikasi dan menganalisis kesesuaian program IBSAP 2003-2020 dengan perencanaan pembangunan nasional serta permasalahan dalam implementasinya. Dokumen perencanaan pembangunan nasional yang dianalisis dalam Kajian ini ialah dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN) 2010-2014 dan 5 (lima) Rencana Strategis (RENSTRA) Kementerian/Lembaga (K/L) terkait tahun 2010-2014. Untuk mencapai tujuan tersebut, digunakan tiga metode analisis yaitu analisis isi, analisis gap, dan analisis kebijakan (Interpretative Structural Modelling atau ISM). Untuk mendukung proses analisis kebijakan, digunakan dua instrumen yaitu Forum Diskusi Terarah (FGD) dan kuesioner. Data yang digunakan berupa data sekunder dan data primer yang dikumpulkan dan dipilih secara purposive sampling. Data dan informasi dianalisis berdasarkan manifest content dari sumber data. Berdasarkan hasil analisis gap dan analisis isi, diketahui tingkat kesesuaian antara program RPJMN dan Renstra K/L dengan program IBSAP adalah RPJMN 2010-2014 26%; Renstra KLH 63%; Renstra Kemenhut 31%; Renstra KKP 18%, Renstra Kementan 6% dan terakhir adalah Renstra LIPI 15%. Sebagian besar program kegiatan yang terdapat dalam RPJMN 2010-2014 dan Renstra K/L difokuskan pada rencana aksi IBSAP ke-3 (C) yaitu peningkatan konservasi dan rehabilitasi keanekaragaman hayati. Selain belum optimalnya integrasi rencana aksi IBSAP kedalam sistem perencanaan pembangunan, permasalahan implementasi IBSAP lainnya yang teridentifikasi ialah belum optimalnya peran para pihak, adanya kendala teknis pelaksanaan, dan lemahnya strategi implementasi. Kementerian PPN/Bappenas perlu melakukan beberapa perbaikan kebijakan antara lain: perbaikan kebijakan dalam penyusunan Rencana Kerja Pemerintah (RKP) Bidang Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup (SDALH) tahun 2013 dan 2014; penyusunan RPJMN tahun 2015-2019 Bidang SDALH dan bidang lainnya yang terkait; dan mendorong peningkatan anggaran keanekaragaman hayati di pusat dan daerah melalui sistem perencanaan pembangunan.

Kata Kunci : Keanekaragaman hayati, CBD, IBSAP, RPJMN, RENSTRA.

1. LATAR BELAKANG

Keanekaragaman hayati adalah istilah untuk menyatakan tingkat keanekaragaman sumber daya alam hayati yang meliputi kelimpahan dan penyebaran dari keanekaragaman ekosistem, keanekaragaman spesies dan keanekaragaman genetik (Bappenas, 2003). Indonesia yang dijuluki sebagai negara *mega diversity* (Bappenas, 2003; KLH, 2009), menempati peringkat kedua dunia untuk *fauna diversity* (12% atau 515 spesies) setelah Brazil dan tercatat sebagai negara terbesar kelima untuk *species diversity* dengan jumlah spesies sebanyak 55% dari total spesies yang ada didunia (KLH, 2009).

Kesadaran tentang makna penting dan keterancamannya keanekaragaman hayati sudah mendunia. Hal ini salah satunya tercermin dari diadopsinya Konvensi mengenai Keanekaragaman Hayati (KKH) pada KTT Bumi/*Earth Summit* tahun 1992 di Rio de Janeiro, Brazil. Indonesia meratifikasinya melalui UU No. 5 tahun 1994 tentang Pengesahan *United Nation-Convention on Biological Diversity (CBD)*. CBD mempunyai tiga tujuan utama yaitu pelestarian keanekaragaman hayati, pemanfaatan berkelanjutan, dan pembagian keuntungan yang adil dari pemanfaatan sumber daya genetik.

Untuk mewujudkan tujuan tersebut diperlukan strategi dan rencana aksi pengelolaan keanekaragaman hayati yang komprehensif, efektif dan partisipatif. Pada tahun 2003, Pemerintah Indonesia, melalui Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) telah menyusun *Indonesia Biodiversity Strategy and Action Plan (IBSAP) 2003-2020*.

Hampir sepuluh tahun berlalu sejak IBSAP diterbitkan sebagai panduan untuk pengelolaan keanekaragaman hayati secara lestari. Namun permasalahannya, ditinjau dari data yang ada, laju penyusutan keanekaragaman hayati selama dekade terakhir

ini semakin mengkhawatirkan. Oleh karena itu diperlukan suatu review terhadap strategi dan rencana aksi yang sudah ada untuk mengidentifikasi dan menganalisis akar permasalahan dalam implementasinya. Bappenas mendorong terwujudnya hal tersebut melalui kajian Strategi Implementasi Konvensi Keanekaragaman Hayati (CBD): Review IBSAP.

2. TUJUAN

Tujuan kajian Strategi Implementasi Konvensi Keanekaragaman Hayati (CBD)–Review IBSAP:

1. Mengidentifikasi dan analisis kesesuaian antara strategi dan rencana aksi dalam dokumen IBSAP dengan perencanaan pembangunan nasional serta permasalahan dalam implementasinya;
2. Merumuskan rekomendasi kebijakan dan strategi implementasi IBSAP di masa yang akan datang.

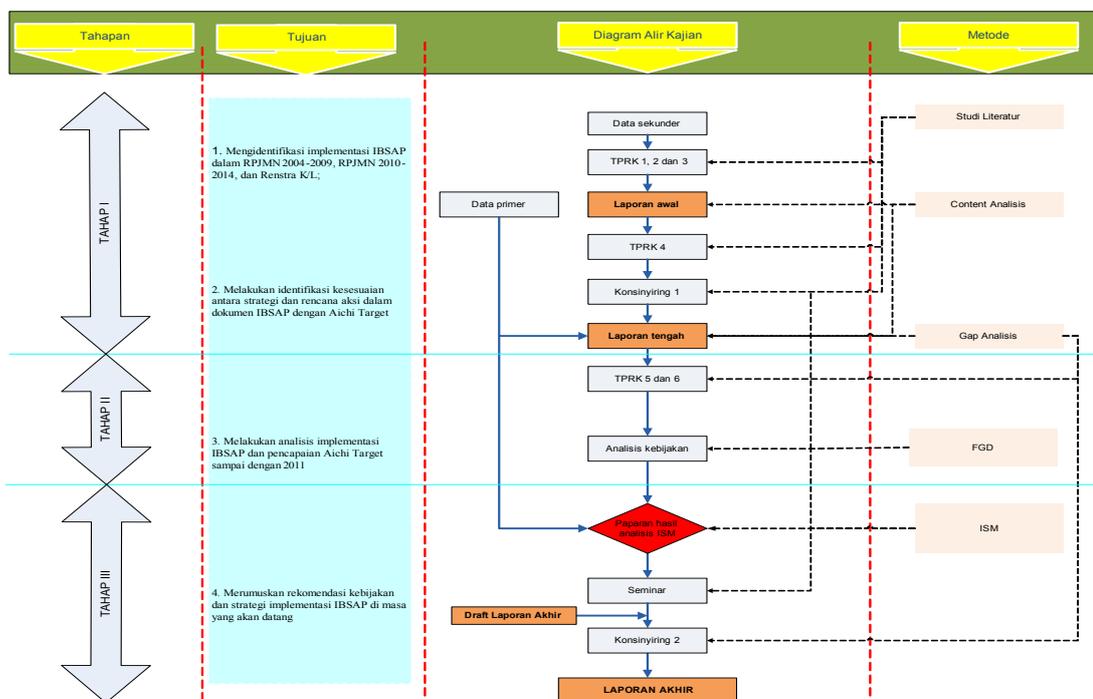
3. METODOLOGI

3.1 Tahapan Pelaksanaan Kajian

Secara umum kajian ini terdiri atas 3 (tiga) tahapan, yaitu tahapan identifikasi, tahapan analisis dan tahapan penyusunan rekomendasi. Setiap tahapan ini memerlukan pendekatan metode yang berbeda, tetapi pada proses kajiannya saling terkait, serta berjalan seiring dari mulai pengumpulan data sekunder dan primer hingga pelaksanaan analisisnya.

Tahap identifikasi ditekankan pada *desk study* tentang penelaahan dokumen IBSAP 2003-2020, RPJMN 2010-2014, Renstra KLH (Kementerian Lingkungan Hidup), Renstra Kemenhut (Kementerian Kehutanan), Renstra KKP (Kementerian Kelautan dan Perikanan), Renstra Kementan (Kementerian Pertanian) dan Renstra LIPI (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia) sehingga analisis isi (*content analysis*) sangat berperan dalam tahap kajian ini. Selain menelaah dokumen terkait, masukan dari berbagai pihak yang memahami proses dan substansi IBSAP, serta implementasinya ditingkat regional dan nasional sangat diperlukan untuk menyusun rekomendasi kajian. Oleh karena itu, metode untuk mengungkapkan semua hal tersebut sangat penting untuk digunakan. Hal ini dilakukan dengan pendekatan *soft system* analisis kebijakan, terutama menggunakan metode *Interpretative Structural Model (ISM)*.

Pada tahap analisis dilakukan juga analisis kesesuaian antara strategi dan rencana aksi dalam dokumen IBSAP dengan program dan kegiatan dalam dokumen perencanaan pembangunan (RPJMN dan Renstra). Lebih lanjut lagi dilakukan analisis terhadap implementasi IBSAP dan pencapaian *Aichi target*¹ sampai dengan tahun 2011. Pada tahap ini, analisis gap akan dilakukan untuk melihat kesesuaian antara target IBSAP dan *Aichi Target*. Hasil dari tahapan identifikasi dan tahapan analisis tersebut kemudian dirumuskan menjadi rekomendasi tindak lanjut sebagai masukan bagi perbaikan kebijakan dan strategi implementasi IBSAP selanjutnya. Gambar 1 berikut memperlihatkan tahapan pelaksanaan kajian lengkap dengan metode kajian yang digunakan.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kajian

1 *Aichi Target* merupakan hasil keputusan dari pertemuan parapihak pada *Convention on Biological Diversity (CBD)* ke-10 di Nagoya, Jepang. *Aichi Target* berisi 5 (lima) tujuan strategi (*strategic goal*) dengan 20 target

3.2 Metode Analisis

Seperti yang sudah diuraikan sebelumnya, kajian ini menggunakan tiga metode analisis yaitu analisis isi, analisis gap, dan analisis kebijakan. Berikut uraian masing-masing metode analisis tersebut, serta fungsinya dalam kajian ini:

1. Analisis isi: adalah suatu teknik penelitian yang digunakan untuk menganalisis dokumen-dokumen tertulis yang dapat digunakan, antara lain untuk menjelaskan pola, mengidentifikasi *intention* (penekanan) dan karakteristik lainnya, serta mengungkapkan fokus perhatian dari kelompok, institusi ataupun masyarakat. Teknik penelitian ini dapat berupa teknik kualitatif maupun kuantitatif yang sistematis dan dapat diaplikasikan untuk menjelaskan atau memahami konsep yang dikaji (Weber, 1990). Dalam kajian ini, analisis isi digunakan untuk mengidentifikasi isu-isu yang tercakup dalam dokumen-dokumen perencanaan pembangunan serta dokumen terkait lainnya.
2. Analisis gap atau analisis kesenjangan merupakan salah satu metode yang umum digunakan dalam pengelolaan manajemen internal suatu lembaga. Metode ini merupakan salah satu langkah yang sangat penting dalam tahapan perencanaan maupun tahapan evaluasi kinerja. Secara harafiah kata "gap" mengindikasikan adanya suatu perbedaan (*disparity*) antara satu hal dengan hal lainnya (Seputro, 2012). Analisis gap dalam kajian ini digunakan untuk menganalisis kesenjangan program dengan variabel-variabel dalam acuan dengan *discrepancy model* (model kesenjangan) yang dikonfirmasi dengan target sasaran yang merupakan acuan (standar) suatu program terkait baik di tingkat nasional maupun global.
3. Analisis kebijakan adalah analisis untuk memahami proses kebijakan melalui penelitian terhadap sebab, akibat dan kinerja kebijakan dan program publik (Dunn, 2003). Dalam kajian ini, analisis kebijakan yang digunakan adalah *Interpretative Structural Modelling* (ISM). ISM merupakan metode yang dapat membantu mengidentifikasi hubungan antara gagasan/ide dan struktur penentu dalam sebuah masalah yang kompleks (Marimin, 2005). Metode ini sesuai untuk mengkaji klasifikasi dan hubungan antara beberapa elemen kunci yaitu elemen kendala, elemen aktor dan elemen strategi. Tahapan yang dilakukan dalam metode ISM digunakan untuk menyusun level hirarki setiap elemen dalam menyusun rekomendasi kebijakan.

Untuk mendukung proses analisis kebijakan, digunakan dua instrumen yaitu: (a) Forum Diskusi Terarah (FGD) yang digunakan untuk mengumpulkan data dari suatu kelompok berdasarkan hasil diskusi yang terpusat pada suatu permasalahan tertentu (Bungin, 2007); dan (b) Kuesioner: adalah sebuah dokumen yang berisi pertanyaan-pertanyaan dan bentuk-bentuk lainnya yang dirancang untuk memperoleh informasi yang layak untuk dianalisis (Babbie, 1998).

Data yang digunakan berupa data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh melalui penelusuran pustaka baik secara langsung, maupun memanfaatkan media elektronik. Data sekunder yang dikumpulkan berupa buku. Dokumen dipilih secara *purposive sampling*². *Purposive sampling design* digunakan untuk menentukan dokumen yang sesuai dengan topik kajian. Data dan informasi yang dikumpulkan diidentifikasi berdasarkan *manifest content*³ dari sumber data. Jumlah dokumen yang dianalisis ada 6 buah yaitu: dokumen RPJMN 2010-2014 dan 5 buah dokumen Rencana Strategi Kementerian dan Lembaga terkait⁴.

Data primer diperoleh langsung melalui *Focus Group Discussion* (FGD) atau Forum Diskusi Terarah dan pengisian kuesioner yang dilaksanakan pada saat kunjungan lapangan. Responden dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Kriteria yang ditentukan antara lain responden merupakan perwakilan dari para pihak yang mempunyai tugas pokok dan fungsi yang sesuai permasalahan yang dikaji menangani program pengelolaan keanekaragaman hayati⁵.

4. HASIL ANALISIS

4.1 Kesesuaian IBSAP dan Perencanaan Pembangunan Nasional

Berdasarkan hasil analisis isi dan analisis gap, teridentifikasi bahwa hampir sebagian besar K/L menetapkan Renstra-nya setelah penetapan RPJMN 2010-2014 tanggal 20 Januari 2010. Hanya dokumen Renstra dari KEMANTAN yang dirancang sebelum RPJMN 2010-2014 yaitu pada tanggal 30 Desember 2009⁶ (Gambar 2). Idealnya RPJMN disusun berdasarkan rencana strategis yang ada di semua K/L. Hal ini mengindikasikan peluang adanya rencana strategis K/L yang tidak terakomodasi dalam RPJMN. Hal lain yang mungkin terjadi adalah rencana strategis K/L yang tidak terakomodasi dalam RPJMN, tidak bisa menjadi bagian dari Renstra K/L supaya bisa tetap sejalan dengan RPJMN, karena Renstra K/L baru tersusun setelah ditetapkannya dokumen RPJMN 2010-2014.

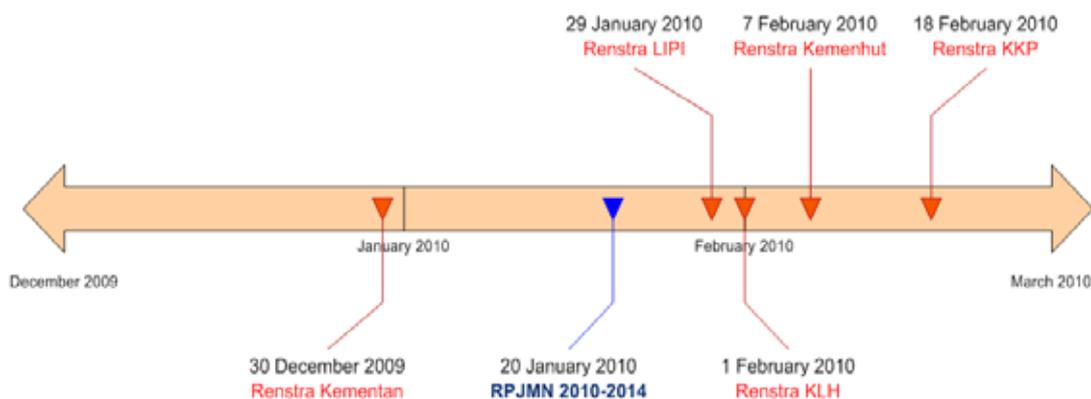
2 *purposive sampling*: ialah teknik pengambilan sample dengan menggunakan / membangun kriteria (Riffe *et al.* 1998).

3 *manifest content*: arti dari kata-kata, kalimat, paragraph, bagian atau bab yang dapat dipahami secara langsung tanpa memerlukan suatu inferensi (Fraenkel & Norman. 1996).

4 KLH, Kemenhut, Kementan, KKP, dan LIPI.

5 K/L terkait di pusat, SKPD di daerah, LSM, Institusi Pendidikan/Universitas, swasta dan Masyarakat Lokal.

6 Dari hasil penelusuran dokumen Renstra Kemtan 2010-2014 hanya diperoleh dokumen Rancangan Renstra Kementerian 2010-2014 yang diterbitkan tanggal 30 Desember 2009.



Gambar 2. Timeline penetapan RPJMN 2010-2014 dan Renstra K/L terkait

Dalam dokumen IBSAP disebutkan 5 (lima)⁷ rencana aksi yang disertai dengan 72 program kegiatan yang akan dicapai sampai tahun 2020. Berdasarkan identifikasi pada Bidang Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup (SDALH) dan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dalam RPJMN 2010-2014 diketahui ada 4 prioritas bidang yang memiliki program kegiatan yang terkait dengan pengelolaan dan pelestarian keanekaragaman hayati. Keempat prioritas bidang tersebut yaitu prioritas bidang ketahanan pangan dan revitalisasi pertanian, perikanan, dan kehutanan, prioritas bidang perbaikan kualitas lingkungan hidup prioritas bidang peningkatan konservasi dan rehabilitasi sumber daya hutan, dan prioritas bidang peningkatan pengelolaan sumber daya kelautan. Dari 121 kegiatan yang dianggap relevan dengan pengelolaan dan pelestarian keanekaragaman hayati terdapat 37 (31%) program kegiatan yang diasumsikan sesuai dengan program kegiatan atau target di dalam IBSAP.

Dengan menggunakan metode analisis gap, teridentifikasi beberapa rencana aksi dan program kegiatan IBSAP yang belum masuk kedalam dokumen RPJMN 2010-2014, yaitu:

1. Program pelatihan Guru SD, SLTP, SLTA (U/K) dalam kurikulum Iptek Pengelolaan Keanekaragaman Hayati;
2. Program identifikasi isu keanekaragaman hayati bagi pelaku usaha dan penyusunan panduan bagi kegiatan usaha yang berbasis pengelolaan keanekaragaman hayati secara berkelanjutan dan berkeadilan;
3. Harmonisasi antara IBSAP dengan Rencana Strategis Provinsi/Kabupaten tentang keanekaragaman hayati, dimulai dengan NTB dan Papua;
4. Program pembinaan dan pengembangan kapasitas penyelenggaraan otonomi daerah dalam bidang lingkungan hidup dan pengelolaan keanekaragaman hayati

4.2 Kesesuaian Rencana Aksi IBSAP dengan Renstra K/L 2010-2014⁸

Dengan menggunakan metode analisis isi dan analisis gap yang sama dengan dokumen RPJMN 2010-2014, Renstra K/L yang dianalisis pada tahap ini ialah Renstra Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), Kementerian Kehutanan (Kemenhut), Kementerian Pertanian (Kementan), Kementerian Kelautan dan Perikanan (KPP), dan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Berikut hasil analisis isi untuk kelima Renstra tersebut:

1. **Renstra Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) 2010-2014.** Dari total 38 program kegiatan yang terdapat di dalam Renstra KLH, teridentifikasi sebanyak 24 (63%) program yang sesuai dengan program kegiatan IBSAP. Adapun program kegiatan yang sesuai diantaranya ialah: peningkatan partisipasi masyarakat; peningkatan edukasi dan komunikasi lingkungan; peningkatan konservasi dan pengendalian kerusakan ekosistem pesisir dan laut; dan penanganan kasus lingkungan. Sedangkan beberapa contoh rencana aksi dan program kegiatan IBSAP yang belum masuk kedalam dokumen Renstra KLH antara lain program penyebaran informasi IBSAP bagi seluruh kalangan masyarakat, swasta, dan pemerintahan (penyamaan persepsi dan pemahaman tentang kehati); pengembangan kebijakan insentif bagi akselerasi kegiatan riset terapan dalam bidang keanekaragaman hayati dan rencana aksi konservasi dan rehabilitasi kawasan karst.

⁷ Rencana aksi pertama (A) adalah rencana aksi pembangunan kapasitas manusia dan masyarakat dalam pengelolaan keanekaragaman hayati, rencana aksi pertama ini didukung dengan 12 program kegiatan yang harus dicapai. Rencana aksi kedua (B) adalah Rencana aksi pengembangan sumber daya, teknologi dan kearifan lokal dalam pengelolaan keanekaragaman hayati, rencana aksi ini didukung dengan 16 program kegiatan. Rencana aksi ketiga (C) adalah Rencana aksi peningkatan konservasi dan rehabilitasi keanekaragaman hayati, rencana aksi didukung dengan 15 program kegiatan. Rencana aksi keempat (D) adalah Rencana aksi peningkatan kapasitas kelembagaan dan pranata kebijakan pengelolaan keanekaragaman hayati, rencana keempat didukung dengan 23 program kegiatan. Sedangkan untuk rencana aksi kelima (E) adalah Rencana aksi peningkatan kapasitas penyelesaian konflik keanekaragaman hayati, yang didukung dengan 6 (enam) program kegiatan.

⁸ Hasil analisis isi ini sudah melalui proses verifikasi dan validasi melalui workshop yang mengundang K/L dan para pihak terkait pada tanggal 11 Juni dan 23 November 2012.

2. **Renstra Kementerian Kehutanan (Kemenhut) 2010-2014.** Dari total 48 program kegiatan yang terdapat di dalam Renstra Kemenhut, teridentifikasi sebanyak 15 (31%) program yang sesuai dengan program kegiatan IBSAP. Adapun program kegiatan yang sesuai diantaranya: pengembangan konservasi spesies dan genetik; penyelenggaraan rehabilitasi hutan dan lahan, dan reklamasi hutan di DAS prioritas; pengendalian penggunaan kawasan hutan; dan penyidikan dan perlindungan hutan. Sedangkan beberapa rencana aksi dan program kegiatan IBSAP yang belum masuk kedalam dokumen Renstra Kemenhut antara lain program penyamaan persepsi dan pemahaman serta peningkatan kesadaran tentang keanekaragaman hayati di kalangan eksekutif, legislatif, dan pengusaha serta masyarakat umum, di pusat dan di daerah; penelitian tentang aspek sosial budaya berkaitan dengan pengelolaan keanekaragaman hayati secara berkelanjutan; program rehabilitasi dan pencegahan kerusakan padang lamun; dan penyusunan undang-undang tentang pengelolaan sumber daya alam, yang mencakup pengelolaan keanekaragaman genetik, akses pada sumber daya genetik serta pembagian keuntungan dari pemanfaatannya.
3. **Renstra Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) 2010-2014.** Dari total 57 program kegiatan yang terdapat di dalam Renstra KKP, teridentifikasi sebanyak 10 (18%) program yang sesuai dengan program kegiatan IBSAP. Adapun program kegiatan yang sesuai diantaranya: penataan ruang dan perencanaan pengelolaan wilayah laut, pesisir dan pulau-pulau kecil; pengembangan sistem perbenihan ikan; pendayagunaan pulau-pulau kecil; dan pengelolaan dan pengembangan konservasi kawasan dan jenis. Sedangkan rencana aksi dan program kegiatan IBSAP yang belum masuk kedalam dokumen Renstra KKP antara lain program pengembangan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan keanekaragaman hayati; program peningkatan keefektifan pengelolaan kawasan konservasi berbasis kemitraan dan partisipasi masyarakat lokal; pengembangan konsep investasi bisnis dalam bidang pengelolaan keanekaragaman hayati secara lestari dan adil; dan program pencegahan pencemaran ekosistem laut akibat pembuangan tailing dari pertambangan baik secara langsung maupun lewat sistem sungai setempat.
4. **Renstra Kementerian Pertanian (Kementan) 2010-2014.** Dari total 80 program kegiatan yang terdapat di dalam Renstra Kementan, teridentifikasi sebanyak 5 program (6%) yang sesuai dengan program kegiatan IBSAP. Adapun program kegiatan yang sesuai diantaranya penelitian dan pengembangan bioteknologi dan sumber daya genetik pertanian; peningkatan kualitas pelayanan karantina pertanian dan pengawasan keamanan hayati; penelitian/analisis sosial ekonomi dan kebijakan pertanian; dan pengembangan sistem perbenihan, pupuk dan sarana produksi lainnya. Sedangkan beberapa rencana aksi dan program kegiatan IBSAP yang belum masuk kedalam dokumen Renstra Kementan antara lain program pengembangan kebijakan dan peraturan perundang-undangan perlindungan kearifan tradisional dan pengetahuan lokal dalam pengelolaan keanekaragaman hayati; dokumentasi tentang best practices dalam pemanfaatan keanekaragaman hayati secara lestari dan kemudian penerapannya secara *site specific*; program penataan pola pertanian tanaman pangan berbasis agro-ekosistem dan kekayaan plasma nutfah bioregion; dan penyusunan undang-undang tentang pengelolaan sumber daya alam, yang mencakup pengelolaan keanekaragaman genetik, akses pada sumber daya genetik serta pembagian keuntungan dari pemanfaatannya.
5. **Renstra Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) 2010-2014.** Dari total 27 program kegiatan yang terdapat di dalam Renstra LIPI, teridentifikasi sebanyak 4 program (15%) yang sesuai dengan program kegiatan IBSAP. Adapun program kegiatan yang sesuai diantaranya pengembangan konservasi tumbuhan Indonesia – kebun raya Bogor; penelitian biologi; penelitian bioteknologi; penelitian limnologi (sumber daya perairan darat). Sedangkan beberapa rencana aksi dan program kegiatan IBSAP yang belum masuk kedalam dokumen Renstra LIPI 2010-2014 antara lain program intensifikasi penyuluhan dan penegakan hukum yang berkaitan dengan pengelolaan dan pelestarian keanekaragaman hayati; pengembangan strategi pendanaan bagi konservasi dan pengelolaan keanekaragaman hayati (insentif, pemanfaatan dana reboisasi, swadaya masyarakat dan pajak lingkungan); program penguatan penegakan hukum dalam rangka perlindungan kawasan konservasi, termasuk di cagar biosfer; dan program penyebaran dan komunikasi IBSAP.

Gambaran selengkapnya hasil kesesuaian program kegiatan ini disajikan pada [Gambar 3](#).

4.3 Kesesuaian Rencana Aksi IBSAP dengan Aichi Target

Berdasarkan hasil analisis isi dan analisis gap, teridentifikasi bahwa dari 72 program IBSAP hanya 16 program yang sesuai dengan *Aichi Target*. Keenam belas program tersebut adalah program 2 dan 5 (rencana aksi 1), program 1 dan 12 (rencana aksi 2), program 1,3,4,5 dan 8 (rencana aksi 3), dan program 1,2,5,8,13,18, dan 23 (rencana aksi 4). Hanya satu rencana aksi IBSAP yang tidak sesuai dengan *strategic goal Aichi Target*, yaitu rencana aksi peningkatan kapasitas penyelesaian konflik keanekaragaman hayati, 2003-2020. Sementara dari 20 *Aichi target* hanya 14 target yang sesuai dengan program IBSAP. Target-target tersebut yaitu target nomor 1,2,3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 18, dan 19. Sedangkan *Aichi Target* yang belum terakomodasi dalam IBSAP meliputi 6 (enam) target:

1. Pemerintah, swasta dan pemangku kepentingan di semua tingkat dapat mengambil langkah-langkah untuk mencapai atau mengimplementasikan rencana produksi dan konsumsi secara berkelanjutan dan terus menjaga penggunaan sumber daya alam pada batas-batas ekologis yang aman (target 4);
2. Meminimalkan pengaruh gas antropogenik terhadap terumbu karang dan ekosistem rentan lainnya sebagai akibat dari perubahan iklim dan peningkatan keasamaan air laut, sehingga terumbu karang dan ekosistem rentan tersebut dapat terjaga dan berfungsi dengan baik (target 10);

3. Sampai dengan tahun 2020, meningkatkan ketahanan ekosistem dan kontribusi keanekaragaman hayati terhadap *carbon stocks*, melalui restorasi dan konservasi, termasuk restorasi terhadap paling sedikit 15 % dari ekosistem yang rusak, dan berkontribusi terhadap mitigasi dan adaptasi perubahan iklim dan terhadap penanggulangan penggurunan (Target 15);
4. Sampai dengan tahun 2015, Protokol Nagoya mengenai Akses kepada *Genetic Resources* dan pembagian yang setara dan adil dari pemanfaatan yang sesuai dengan ketentuan nasional (Target 16);
5. Masing-masing negara pihak (anggota) telah mengadopsi Protokol Nagoya sebagai instrumen kebijakan dan telah mulai menerapkan strategi kebijakan keanekaragaman hayati yang efektif, partisipatif dan memperbaharui rencana aksi nasional keanekaragaman hayati (NBSAP) (target 17); dan
6. Mobilisasi sumber daya finansial untuk implementasi rencana aksi 2011-2020 secara efektif sesuai dengan proses konsolidasi dan kesepakatan yang telah dicapai. Setiap perubahan dan perkembangan dari proses penilaian kebutuhan sumber daya ini harus dilaporkan oleh negara pihak (target 20).

4.4 Permasalahan dalam implementasi IBSAP

Sejak dokumen IBSAP diterbitkan tahun 2003, dokumen ini merupakan satu-satunya dokumen panduan yang mengatur pengelolaan keanekaragaman hayati secara lestari dan berkelanjutan. Namun dalam perjalanannya, IBSAP terus mendapat tantangan dalam pelaksanaannya baik di tingkat pusat maupun di tingkat daerah. Kajian ini mengambil 2 (dua) contoh kasus untuk mengidentifikasi permasalahan implementasi IBSAP. Contoh tersebut adalah pengelolaan ekosistem esensial dan pengelolaan Keanekaragaman hayati berbasis masyarakat di Provinsi Jawa Barat, Sulawesi Selatan dan Nusa Tenggara Timur.

Ekosistem esensial merupakan kawasan penting yang memiliki keunikan habitat/jenis, dan satwa liar. Salah satu ekosistem esensial adalah kawasan karst. Kawasan karst merupakan bentang alam pada batuan karbonat yang bentuknya khas berupa bukit lembah, dolina dan gua (Daryanto & Oktariadi, 2009). Kawasan karst di Indonesia hampir tersebar diseluruh wilayah. Beberapa wilayah yang teridentifikasi memiliki kawasan karst antara lain Padang (Sumatera Barat), Citatah-Rajamandala (Jawa Barat), Gunung Kidul (Yogyakarta), Sangkulirang-Mangkalihat (Kalimantan Timur), Maros-Pangkep (Sulawesi Selatan), Muna (Sulawesi Tenggara), dan Kepala Burung (Papua). Kajian ini mengambil 2 (dua) lokasi kawasan karst sebagai contoh dalam mengidentifikasi masalah pengelolaan kawasan karst. Dua lokasi tersebut adalah Kawasan Karst Maros-Pangkep (KKMP) Provinsi Sulawesi Selatan dan Kawasan Karst Citatah Provinsi Jawa Barat.



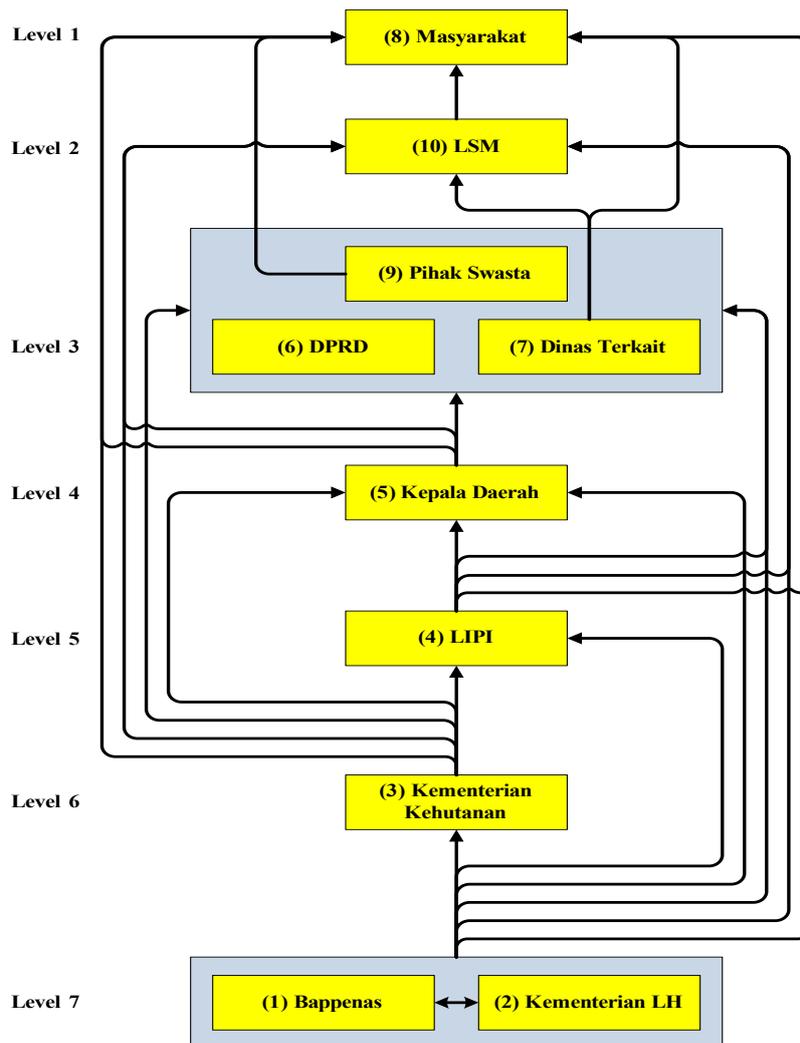
Gambar 3. Kesesuaian program RPJMN 2010-2014, Renstra K/L dengan Program IBSAP

Pengelolaan kehati berbasis masyarakat telah dilakukan oleh Burung Indonesia. Burung Indonesia melakukan pengelolaan Kawasan Hutan Mbeliling yang terletak di bagian barat daya Pulau Flores, Kabupaten Manggarai Barat, Propinsi Nusa Tenggara Timur. Luas hutan Mbeliling mencakup 23.420 ha yang terbagi dalam Kawasan Lindung (7.240 ha), Hutan yang dikonversi (4.180 ha) dan Hutan Produksi Terbatas (12.000 ha). Pengelolaan Bentang Alam Mbeliling (BAM) dilakukan dengan pendekatan *Landscap*, yaitu pendekatan yang didasarkan pada ruang gerak burung yang tidak terbatas pada kawasan tertentu saja. Burung Indonesia mendorong masyarakat lokal, pemerintah daerah untuk berpartisipasi dalam pengelolaan hutan dengan burung sebagai entry point melalui upaya-upaya fasilitasi pembentukan wadah kolaboratif dan organisasi masyarakat sipil; penyusunan kesepakatan pelestarian alam desa; pemberdayaan masyarakat lokal untuk kegiatan konservasi praktis dan perbaikan ekonomi; penyadartahuan publik tentang layanan ekosistem di BAM; dan update data base keanekaragaman hayati sebagai input untuk perumusan kebijakan dan program. Pembelajaran yang dapat dipetik diantaranya pendekatan bentang alam (*landscap*) dapat dijadikan sebagai salah satu upaya konservasi keanekaragaman hayati; pentingnya mengedepankan

partisipasi masyarakat lokal sebagai ujung tombak konservasi di tingkat lapangan; dan perlunya menghubungkan upaya konservasi keanekaragaman hayati dengan pertumbuhan ekonomi untuk kesejahteraan masyarakat lokal.

Berdasarkan hasil kunjungan lapangan tersebut, dengan menggunakan instrumen analisis (FGD dan kuesioner) dan analisis ISM, teridentifikasi tiga permasalahan implementasi IBSAP yaitu peran parapihak, kendala teknis pelaksanaan, dan strategi implementasi. Untuk peran para pihak, lembaga pemerintahan pusat masih diharapkan menjadi institusi pendorong utama yang harus berperan secara aktif baik dari sisi inisiatif maupun pelaksanaannya. Bappenas sebagai institusi yang melahirkan IBSAP dan KLH sebagai *National Focal Point* (NFP)-CBD harus menjadi ujung tombak pelaksanaan IBSAP. Selain itu, Bappenas dan KLH harus mampu secara bersama-sama mendorong sektor terkait untuk berperan aktif dalam implementasi IBSAP. Peran tersebut harus dilakukan hingga institusi tingkat daerah dan institusi non-pemerintah. Tetapi peran tersebut akan semakin mengecil seiring adanya pembagian peran dengan sektor terkait dan institusi di daerah untuk juga mendorong institusi non-pemerintah dan masyarakat dalam melakukan implementasi IBSAP. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah peran Kepala Daerah yang harus diinduksi supaya dapat menjadi institusi penghubung kebijakan pusat terhadap para pihak terkait di daerah. Peran Kepala Daerah yang proaktif akan mampu menggerakkan Dinas/SKPD terkait dalam melaksanakan implementasi IBSAP di daerah. Hal ini juga akan berpengaruh pada keikutsertaan pihak lain non-pemerintah, seperti pihak swasta, LSM dan masyarakat. Peran yang cukup khusus dijalankan oleh lembaga legislatif di daerah (DPRD). DPRD meski tidak dapat langsung mendorong para pihak non-pemerintah, tetapi dapat memberikan dukungan politik dari sisi regulasi dan anggaran bagi Kepala Daerah dan SKPD terkait dalam melaksanakan implementasi IBSAP. Selengkapny hubungan keterkaitan para pihak ini disajikan pada Gambar 4.

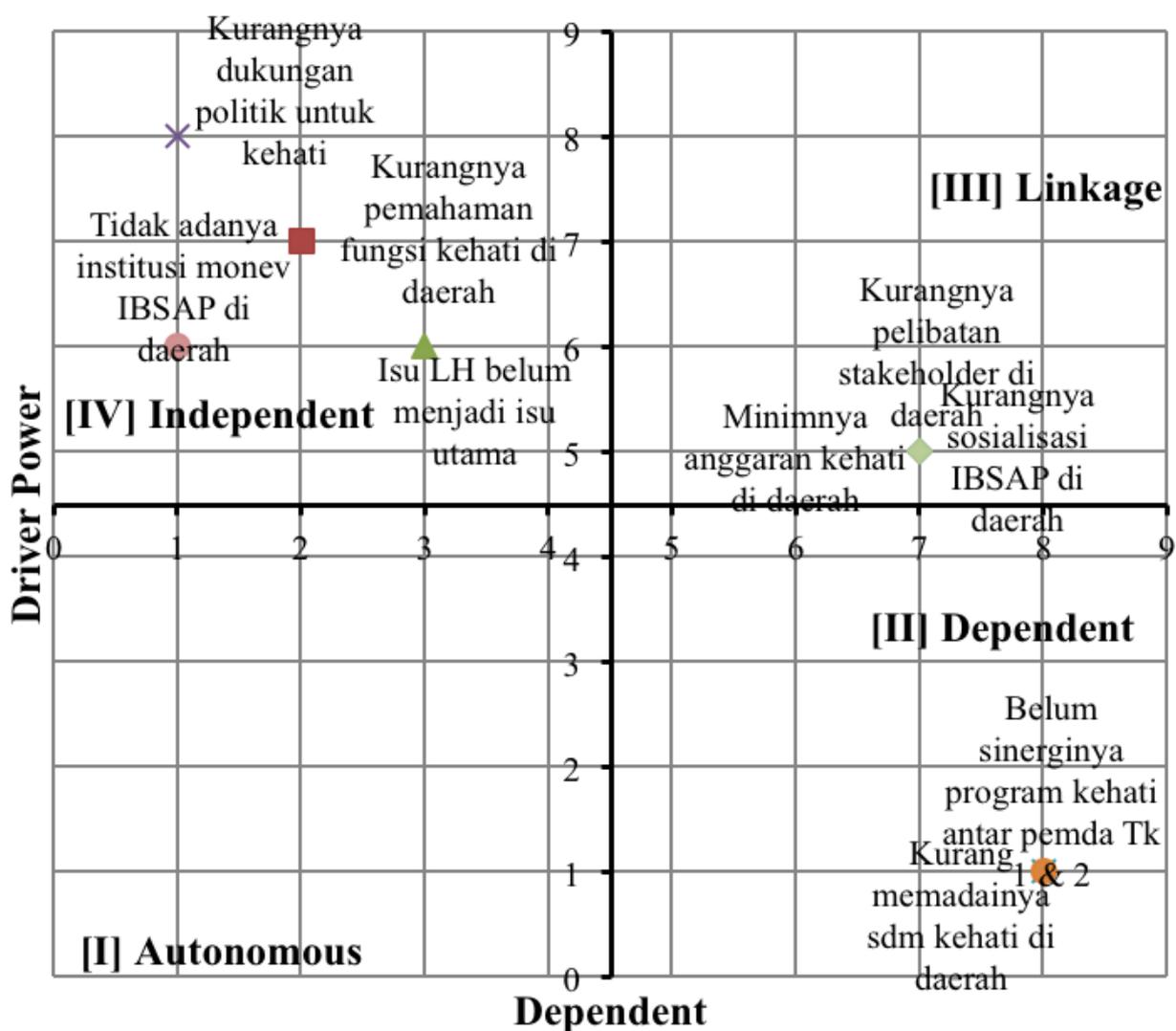
Untuk menanggulangi kendala pelaksanaan IBSAP, hal ini dapat diatasi jika mampu menyelesaikan berbagai kendala utama seperti minimnya anggaran kehati di daerah; kurangnya pemahaman fungsi kehati di daerah; isu LH belum menjadi isu utama; kurangnya dukungan politik untuk kehati; kurang memadainya sdm kehati di daerah; belum sinerginya program kehati antar pemda; kurangnya sosialisasi IBSAP di daerah; tidak adanya institusi monitoring evaluasi IBSAP; serta kurangnya pelibatan *stakeholder*. Hubungan kontekstual dan level hierarki elemen kendala utama pelaksanaan implementasi IBSAP pada Gambar 5.



Gambar4. Level hierarki dan hubungan dalam elemen institusi.

Kendala utama yang pertama kali harus diselesaikan adalah meningkatkan dukungan politik pada tingkat pengambilan kebijakan terhadap isu-isu keanekaragaman hayati. Hal ini menjadi penting karena dapat mendorong penyelesaian sebagian besar kendala yang menghalangi tercapainya implementasi IBSAP. Misalnya dukungan politik diperlukan untuk mendorong adanya kebijakan dan dukungan anggaran bagi implementasi IBSAP di daerah. Masalah berikutnya yang dapat diselesaikan melalui sosialisasi dan pelibatan *stakeholder* adalah meningkatnya kualitas sumber daya manusia kehati di daerah, sehingga dapat dilakukan sinergi program kehati antar berbagai pihak.

Belum optimalnya implementasi IBSAP disebabkan belum diterapkannya beberapa langkah strategis. Beberapa langkah strategis tersebut diantaranya yaitu belum adanya acuan rencana program kehati; program update informasi kehati daerah; peningkatan pemahaman kehati pengambil kebijakan; aturan untuk izin pemanfaatan ekosistem esensial; pemetaan ekosistem esensial; serta belum dilakukannya sinergitas program antar dinas terkait. Berdasarkan survey lapangan, strategi prioritas yang harus diterapkan adalah perlunya meningkatkan pemahaman para pengambil kebijakan terutama untuk kebijakan terkait isu keanekaragaman hayati. Keberhasilan penerapan strategi utama tersebut akan berjalan baik dengan menerapkan strategi penghubung yang terdiri atas: menyusun acuan rencana program kehati; melakukan update informasi kehati daerah; memperketat izin pemanfaatan ekosistem esensial; serta melakukan sinergitas program antar dinas terkait. Semua langkah tersebut akan membawa pemahaman bersama untuk mencapai implementasi IBSAP secara optimal, sekaligus dapat mendekati berbagai *stakeholder* lainnya di luar pemerintahan, seperti pihak swasta, LSM, dan masyarakat.



Gambar 5. Klasifikasi elemen kendala utama berdasarkan tingkat ketergantungan dan daya pendorongnya.

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil analisis isi, diketahui tingkat kesesuaian antara program RPJMN dan Renstra K/L dengan program IBSAP adalah RPJMN 2010-2014 31%; Renstra KLH 63%; Renstra Kemenhut 31%; Renstra KKP 18%, Renstra Kementan 6 % dan terakhir adalah Renstra LIPI 15%. Sebagian besar program kegiatan yang terdapat dalam RPJMN 2010-2014 dan Renstra K/L difokuskan pada rencana aksi IBSAP ke-3 (C) yaitu peningkatan konservasi dan rehabilitasi keanekaragaman hayati.
2. Selain belum diadopsinya rencana aksi IBSAP dan sistem perencanaan pembangunan, permasalahan implementasi IBSAP terbagi kedalam tiga kelompok yaitu belum optimalnya peran para pihak, adanya kendala teknis pelaksanaan, dan lemahnya strategi implementasi. Untuk peran para pihak, lembaga pemerintahan pusat masih diharapkan menjadi institusi pendorong utama yang harus berperan secara aktif baik dari sisi inisiatif maupun pelaksanaannya.
3. Secara umum, implementasi IBSAP secara operasional di tingkat pusat berada pada K/L sektoral terutama KLH dan Kemenhut. Meskipun demikian, Bappenas tetap memegang peranan untuk mendorong *stakeholder* lainnya dalam bentuk kebijakan perencanaan. Sementara LIPI berperan sebagai K/L yang menjadi pendamping implementasi dari sisi substansi ilmiah. Institusi daerah yang paling berperan pada tataran implementasi teknis daerah adalah SKPD terkait yang dapat didukung oleh Kepala Daerah. Institusi non-pemerintah yang paling berperan adalah LSM yang dapat melengkapi peran pemerintah di lapangan.
4. Terdapat 7 (tujuh) elemen yang menjadi kendala pelaksanaan IBSAP, yaitu dukungan politik dan peran lembaga terkait; Sumber Daya Manusia (SDM); komunikasi dan koordinasi antar institusi terkait; data dan informasi; terbatasnya sumber pendanaan yang tersedia untuk kelangsungan program aksi di lapangan; keterbatasan fasilitas pendukung untuk menjangkau semua kelompok sasaran; dan kurangnya partisipasi publik.
5. Penyelesaian terhadap berbagai kendala utama akan mendorong tercapainya implementasi IBSAP secara optimal. Kendala utama yang prioritas untuk diselesaikan adalah meningkatkan dukungan politik pada tingkat pengambilan kebijakan terhadap isu-isu keanekaragaman hayati. Hal ini menjadi penting karena dapat mendorong penyelesaian sebagian besar kendala yang menghalangi tercapainya implementasi IBSAP.
6. Strategi prioritas yang harus diterapkan adalah perlunya meningkatkan pemahaman para pengambil kebijakan terutama untuk kebijakan terkait isu keanekaragaman hayati. Keberhasilan penerapan strategi utama tersebut akan mendorong penerapan strategi penghubung seperti terbangunnya sinergitas program antar institusi terkait.

5.2 Rekomendasi

1. Berdasarkan hasil kajian ini, Kementerian PPN/Bappenas perlu melakukan beberapa perbaikan kebijakan internal dan kebijakan yang terkait dengan pihak eksternal. Beberapa kebijakan internal di lingkungan Kementerian PPN/Bappenas, antara lain: perlunya perbaikan kebijakan dalam penyusunan RKP Bidang SDA-LH tahun 2013 dan 2014, khususnya terkait isu keanekaragaman hayati; masukan untuk penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMN) Bidang SDA-LH tahun 2015-2019; dan mendorong peningkatan anggaran keanekaragaman hayati di pusat dan daerah melalui sistem perencanaan pembangunan.
2. Kementerian PPN/Bappenas bersama *stakeholder* lain, terutama KLH perlu mendorong peningkatan pemahaman akan pentingnya fungsi kehati dan isu lingkungan hidup untuk pembangunan. Selain itu perlu dibentuknya institusi dan mekanisme untuk melakukan monitoring dan evaluasi terhadap pelaksanaan pelaksanaan IBSAP.

DAFTAR PUSTAKA

- Babbie, E. 1998. The practice of social research. Belmont, CA: Wadsworth Publishing Company.
- Bungin, B. [Editor]. 2007. Metodologi Penelitian Kualitatif; Aktualisasi Metodologis ke Arah Ragam Varian Kontemporer. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Bappenas, 2003. Strategi dan Rencana Aksi Keanekaragaman Hayati Indonesia 2003-2020. Jakarta.
- Daryanto, A. & Oktariadi, O. 2009. Klasifikasi Kawasan Karst Maros, Sulawesi Selatan untuk menentukan Kawasan Lindung dan Budidaya. Buletin Geologi Tata Lingkungan. Vol. 19. No. 2: 67-81.
- Dunn, W. 2003. Pengantar Analisis Kebijakan Publik. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Fraenkel, J.R., E.W. Norman. 1996. How to design and evaluate research in education. New York: McGraw-Hill.
- KLH, 2009. Laporan Ke-4 Konvensi Keanekaragaman Hayati. Jakarta
- Marimin, 2005 Teori dan Aplikasi Sistem Pakar dalam Teknologi Manajerial. Bogor: IPB Press.
- Riffe, D., S. Lacy, F.G. Fico. 1998. Analyzing media messages: Using quantitative content analysis in research. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Seputro, H. 2012. Modul Gap Analisis. [www.script.com/doc/2908253/Modul-7-Gap-Analysis] [17 September 2012].
- Weber, RP. 1990. Basic Content Analysis. London: Sage Pub.

Pengembangan Model Pembangunan Provinsi

dit.pw@bappenas.go.id

ABSTRAK

RPJMN 2010-2014 telah menetapkan strategi dan arah kebijakan serta sasaran pembangunan daerah dengan tujuan utama mengurangi kesenjangan antarwilayah. Konsekuensi dari hal ini, wilayah-wilayah yang saat ini relatif tertinggal perlu bertumbuh lebih cepat dari daerah maju agar terjadi konvergensi antarwilayah. Kajian ini dimaksudkan untuk mengembangkan model pertumbuhan dan investasi wilayah ke dalam model pembangunan provinsi untuk memenuhi kebutuhan proyeksi dan simulasi dalam mendukung perencanaan pembangunan disetiap Provinsi. Model yang dikembangkan adalah model ekonometrika dengan menggunakan data panel tahun 2000-2010 dengan jumlah pengamatan provinsi sebanyak 33 provinsi, dan untuk menangkap aliran komoditi/sektoral antar-wilayah didekati dengan model interregional input-output 2005. Secara umum hasil estimasi model sesuai dengan teori. Namun demikian bila diamati lebih detil ternyata tidak semua kenaikan PDRB berdampak pada turunnya tingkat kemiskinan, seperti di Provinsi Aceh, Kaltim, dan Gorontalo yang justru menunjukkan hal sebaliknya. Fenomena Aceh diduga karena besarnya dampak bencana tsunami 2004, di mana pertumbuhan didorong oleh proyek-proyek rekonstruksi dan penghidupan masyarakat belum sepenuhnya pulih. Sementara itu fenomena di Kaltim diduga disebabkan oleh dominannya sektor tambang dalam struktur PDRB, dimana manfaat dari berkembangnya sektor tambang lebih banyak diterima oleh pemilik modal dan bukan masyarakat lokal golongan bawah. Rata-rata pertumbuhan ekonomi periode tahun 2012-2014 adalah 5.44%. Pertumbuhan daerah tertinggi di provinsi Riau dan terendah di provinsi Aceh dan Maluku Utara. Kurangnya ketersediaan data transaksi antar-wilayah terkini merupakan kendala untuk menangkap seluruh keterkaitan antar-sektor dan antar-wilayah, sehingga masih diperlukan updating model dengan data input-output inter regional terbaru untuk mendukung perencanaan wilayah yang lebih baik.

Kata kunci: pembangunan daerah, pertumbuhan, permodelan dan simulasi

1. LATAR BELAKANG

RPJMN 2010-2014 telah menetapkan arah kebijakan, strategi, dan sasaran pembangunan daerah dengan tujuan utama mengurangi kesenjangan antarwilayah. Konsekuensi dari hal ini, wilayah-wilayah yang saat ini relatif tertinggal perlu bertumbuh lebih cepat dari daerah maju agar terjadi konvergensi antarwilayah. Dalam dokumen lima-tahunan tersebut, wilayah pembangunan dikelompokkan ke dalam tujuh wilayah berbasis pulau-pulau besar atau kepulauan, yakni Sumatera, Jawa-Bali, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku, dan Papua. Selama periode 2000-2008 rata-rata pertumbuhan wilayah di Kawasan Timur Indonesia (Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku, dan Papua) secara keseluruhan mencapai 4.1 persen per tahun, lebih rendah dari Kawasan Barat Indonesia yang bertumbuh rata-rata hampir 5 persen per tahun.

Salah satu pendorong utama pertumbuhan adalah investasi. Investasi akan meningkatkan akumulasi kapital, yang selanjutnya mendorong peningkatan produktivitas tenaga kerja dan berujung pada meningkatnya output perekonomian. Selanjutnya peningkatan output akan diikuti dengan dampak-dampak lainnya, seperti meningkatnya permintaan tenaga kerja – yang dengan demikian menurunkan pengangguran, meningkatnya pendapatan regional – yang berarti meningkatnya penerimaan pajak pemerintah, meningkatnya pendapatan rumah tangga – yang berarti mengurangi tingkat kemiskinan, serta berpotensi meningkatkan aktivitas perdagangan antarwilayah maupun ekspor. Itulah sebabnya pertumbuhan yang berkualitas salah satunya dicirikan oleh besarnya kontribusi investasi dalam pertumbuhan daerah. Di samping itu, investasi yang bertumbuh secara merata di tanah air berpotensi untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam. Pembangunan yang berimbang, baik antarwilayah maupun antara intensitas dan daya dukung lingkungan dipercaya lebih berkelanjutan daripada pembangunan yang terkonsentrasi di satu lokasi dengan tingkat intensitas yang membahayakan titik kritis keseimbangan ekologi.

Kajian ini dimaksudkan untuk mengembangkan model pertumbuhan dan investasi wilayah ke dalam model pembangunan provinsi untuk memenuhi kebutuhan proyeksi dan simulasi dalam mendukung perencanaan pembangunan disetiap provinsi. Hasil simulasi dan rekomendasi yang dihasilkan akan digunakan untuk mendukung pelaksanaan Master Plan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) dan penyiapan Rancangan RPJMN 2015-2019.

1. TUJUAN KEGIATAN

Tujuan kajian ini adalah mengembangkan sebuah model pembangunan provinsi yang dapat dipakai untuk mendukung keperluan-keperluan (1) Melakukan proyeksi atau peramalan pertumbuhan provinsi, (2) Melakukan simulasi kebijakan dan pendugaan dampak-dampaknya pada tiga indikator utama: pertumbuhan ekonomi, kemiskinan, dan pengangguran, (3) Mengembangkan kapasitas staf Bappenas dalam analisis pengembangan wilayah, dan (4) Mengembangkan rekomendasi kebijakan pengembangan wilayah.

Penyusunan kajian dengan topik "Pengembangan Model Pembangunan Provinsi" dititikberatkan pada serangkaian kegiatan (1) Pengembangan Model Analisis, (2) Pengumpulan data-data dan literatur dari berbagai sumber, penyiapan serta pengolahan dari data dan informasi yang tersedia, (3) Analisis data dan pengkajian literatur untuk penyusunan kajian, dan (4) Konsinyering laporan akhir dan workshop.

Keluaran dari kajian ini adalah (1) Laporan lengkap berisi model Pembangunan Provinsi, data-data pendukung, analisis dan rekomendasi kebijakan, dan (2) Seminar/Workshop diseminasi hasil kajian.

2. KERANGKA TEORI

Pengembangan model ini didasari pada teori-teori pertumbuhan, perdagangan dan aliran sumberdaya antarwilayah, serta neraca pembayaran. Teori-teori pertumbuhan memberikan penjelasan tentang determinan pertumbuhan ekonomi wilayah yang meliputi akumulasi kapital, sumber daya manusia, dan kebijakan investasi pemerintah. Sedangkan teori-teori perdagangan memberikan penjelasan tentang spesialisasi wilayah dan pola perdagangan antarwilayah. Sementara itu model neraca pembayaran memberikan pemahaman tentang interaksi (keseimbangan) antara transaksi barang, transaksi kapital, dan pembiayaan pemerintah.

2.1 Teori Pertumbuhan Ekonomi

2.1.1 Model Harrod-Domar

Teori Harrod-Domar (H-D) pada dasarnya berusaha untuk memadukan pandangan kaum Klasik yang dinilai terlalu menekankan sisi penawaran (ingat *Say's law of market*) dan pandangan Keynes yang lebih menekankan pada sisi permintaan (*demand side*). Dalam kaitan ini, Harrod-Domar mengatakan bahwa investasi memainkan peran ganda (*dual role*) yaitu di satu sisi, investasi akan meningkatkan kemampuan produktif (*productive capacity*) dari perekonomian (Klasik) dan di sisi lain, investasi akan menciptakan atau meningkatkan permintaan (*demand creating*) di dalam perekonomian (Keynes). Dalam teori H-D, investasi merupakan faktor penentu yang sangat penting dan pertumbuhan ekonomi. Bahkan mereka mengatakan bahwa "tabungan dan investasi merupakan kekuatan sentral dibalik pertumbuhan ekonomi" (*saving and investment is central forces behind economic growth*). Secara sederhana, kaitan pertumbuhan ekonomi, tabungan dan investasi dalam versi model H-D dapat dinyatakan sebagai berikut: Misalkan tabungan (S) adalah bagian dalam jumlah tertentu, atau, s , dari pendapatan nasional (Y). Oleh karena itu, kita pun dapat menuliskan hubungan tersebut dalam bentuk persamaan yang sederhana :

$$S = sY \quad \dots\dots\dots (3.1)$$

Investasi (I) didefinisikan sebagai perubahan dari stok modal (K) yang dapat diwakili oleh ΔK , sehingga kita dapat menuliskan persamaan sederhana yang kedua sebagai berikut :

$$I = \Delta K \quad \dots\dots\dots (3.2)$$

Akan tetapi, karena jumlah stok modal K mempunyai hubungan langsung dengan jumlah pendapatan nasional atau output Y , seperti telah ditunjukkan oleh rasio modal-output, k , maka:

$$K/Y = k \quad \text{atau} \quad \Delta K/\Delta Y = k$$

Akhirnya

$$\Delta K = k\Delta Y \dots\dots\dots (3.3)$$

Yang terakhir, mengingat jumlah keseluruhan dari tabungan nasional (S) harus sama dengan keseluruhan investasi (I), maka persamaan berikutnya dapat ditulis sebagai berikut :

$$S = I \quad \dots\dots\dots (3.4)$$

Dari persamaan (3.1) telah diketahui bahwa $S = sY$ dan dari persamaan (3.2) dan (3.3), juga telah diketahui bahwa: $I = \Delta K = k\Delta Y$. Dengan demikian, 'identitas' tabungan yang merupakan persamaan modal dalam persamaan (3.4) adalah sebagai berikut :

$$S = sY = k\Delta Y = \Delta K = I \dots\dots\dots (3.5)$$

Atau bisa diringkas menjadi

$$sY = k\Delta Y \dots\dots\dots (3.6)$$

Selanjutnya, apabila kedua sisi persamaan (3.6) dibagi mula-mula dengan Y dan kemudian dengan k , maka akan didapat :

$$\Delta Y/Y = s/k \quad \dots\dots\dots (3.7)$$

Dimana :

$(\Delta Y/Y)$ = pertumbuhan ekonomi

s = tingkat tabungan nasional

k = ICOR (*incremental capital output ratio*, $\Delta K/\Delta Y$ atau $I/\Delta Y$)

Y = Output nasional atau GNP, K = stok modal, I = investasi

Persamaan tersebut menyatakan bahwa pertumbuhan ekonomi ($\Delta Y/Y$) ditentukan secara bersama-sama oleh rasio tabungan nasional (s), dan rasio modal output nasional (k). Dengan kata lain, makna secara ekonomi dapat diartikan bahwa agar suatu perekonomian dapat bertumbuh, maka perekonomian yang bersangkutan haruslah menabung dan menginvestasikan sebesar proporsi tertentu dari GNP-nya. Dalam arti bahwa semakin besar suatu perekonomian menabung dan menginvestasikan GNP-nya, maka semakin pesat pertumbuhannya (Todaro, 2000; Perkins, et. al, 2001).

2.2.1 Model Pertumbuhan Solow

Menurut teori pertumbuhan neoklasik tradisional (*traditional neoclassical growth theory*), pertumbuhan output selalu bersumber dari satu atau lebih dari tiga faktor: kenaikan kuantitas dan kualitas tenaga kerja (melalui pertumbuhan jumlah penduduk dan perbaikan pendidikan), penambahan modal (melalui tabungan dan investasi), serta penyempurnaan teknologi.

Lebih lanjut dikemukakan bahwa perekonomian tertutup (*closed economy*), yakni tidak menjalin hubungan dengan pihak-pihak luar, yang tingkat tabungannya rendah (dalam kondisi *ceteris paribus*) dalam jangka pendek pasti akan mengalami laju pertumbuhan yang lebih lambat jika dibandingkan dengan perekonomian lainnya yang memiliki tingkat tabungan lebih tinggi. Pada akhirnya hal ini akan mengakibatkan konvergensi penurunan pendapatan per kapita (semua perekonomian tertutup akan sama-sama mengalami penurunan pendapatan per kapita). Di lain pihak, perekonomian terbuka (*open economy*), yakni yang mengadakan hubungan perdagangan, investasi, dan sebagainya dengan negara atau pihak-pihak luar, pasti akan mengalami suatu konvergensi peningkatan pendapatan per kapita, karena arus permodalan akan mengalir deras dari negara-negara kaya ke negara-negara miskin di mana rasio modal-tenaga kerjanya masih rendah sehingga menjanjikan imbalan atau tingkat keuntungan investasi (*returns on investments*) yang lebih tinggi.

Model pertumbuhan neoklasik Solow, merupakan model pertumbuhan ekonomi yang paling terkenal, meskipun dalam hal tertentu model Solow menggambarkan perekonomian negara maju secara lebih baik kemampuannya dalam menjelaskan perekonomian daripada negara berkembang, namun tetap menjadi titik acuan dasar dalam kepustakaan mengenai pertumbuhan dan pembangunan. Model ini menyatakan bahwa secara kondisional, perekonomian berbagai negara akan bertemu (*converge*) pada tingkat pendapatan yang sama, dengan syarat bahwa negara tersebut mempunyai tingkat tabungan, depresiasi, pertumbuhan angkatan kerja, dan pertumbuhan produktivitas yang sama.

Modifikasi penting dari model pertumbuhan Harrod-Domar adalah bahwa model Solow membolehkan substitusi antara modal dan tenaga kerja. Dalam proses produksi, dengan mengasumsikan bahwa terdapat tambahan hasil yang semakin berkurang dalam penggunaan input-input ini. Fungsi produksi agregat,

$$Y = F(K, L) \dots\dots\dots (3.8)$$

dengan mengasumsikan skala hasil yang konstan (*constant returns to scale*). Sebagai contoh, dalam kasus khusus yang dikenal sebagai fungsi produksi Cobb-Douglas, pada waktu t kita mendapatkan:

$$Y(t) = K(t)^\alpha [A(t)L(t)]^{1-\alpha} \dots\dots\dots (3.9)$$

Dimana Y adalah produk domestik bruto, K adalah modal (yang dapat mencakup modal manusia maupun modal fisik), L adalah tenaga kerja, dan A adalah produktivitas tenaga kerja, yang tumbuh selamanya pada tingkat eksogen. Karena adanya skala hasil yang konstan, maka jika semua input dinaikkan dengan jumlah proporsi yang sama, maka output akan naik dengan jumlah proporsi yang sama, yang dinotasikan, dengan:

$$\gamma Y = F(\gamma K, \gamma L) \dots\dots\dots (3.10)$$

Dimana $\gamma > 0$. Karena γ dapat berupa angka riil positif berapa pun, secara matematis yang bermanfaat untuk menganalisis implikasi model tersebut adalah dengan menetapkan nilai $\gamma = 1/L$, sehingga:

$$Y/L = F(K/L, 1) \dots\dots\dots (3.11)$$

atau

$$y = f(k)$$

Dengan penyederhanaan ini maka kita hanya berurusan dengan satu variabel dalam fungsi produksi. Misalnya, dalam kasus fungsi Cobb-Douglas kita dapat menuliskan kembali persamaan dengan cara:

$$y = Ak^\alpha \dots\dots\dots (3.12)$$

Hal ini mencerminkan sebuah cara alternatif mengenai fungsi produksi, dimana segala sesuatu dihitung dalam kuantitas per tenaga kerja. Persamaan di atas menyatakan bahwa output per pekerja adalah fungsi dari jumlah modal per tenaga kerja. Semakin banyak jumlah modal yang harus ditangani oleh masing-masing pekerja, maka semakin banyak pula output yang dapat dihasilkan per pekerja.

2.3.1 Teori Pertumbuhan Baru (*New Growth Theory*)

Kinerja teori neoklasik yang kurang memuaskan dalam menjelaskan sumber-sumber pertumbuhan ekonomi jangka panjang menyebabkan kekecewaan yang meluas terhadap teori pertumbuhan tradisional. Bahkan, menurut teori tradisional, tidak terdapat karakteristik intrinsik dari perekonomian yang dapat menyebabkannya tumbuh dalam jangka panjang. Sebaliknya, literatur tersebut malah membahas proses dinamis yang membuat rasio modal-tenaga kerja mendekati tingkat keseimbangan jangka panjang. Jika tidak ada *shock* eksternal atau perubahan teknologi, yang tidak dijelaskan dalam model neoklasik, semua perekonomian akan menuju kepada pertumbuhan nol, sehingga peningkatan

GNP per kapita dianggap merupakan fenomena sementara saja, yang bersumber dari perubahan teknologi atau proses penyeimbangan jangka pendek selama perekonomian mendekati keseimbangan jangka panjangnya.

Karenanya, teori ini gagal memberikan penjelasan atas terjadinya pertumbuhan ekonomi yang berlangsung dengan kecepatan yang luar biasa di seluruh dunia.

Setiap peningkatan GNP yang bukan berasal dari penyesuaian jangka pendek dalam cadangan tenaga kerja maupun modal, dianggap bersumber dari kategori ketiga, yaitu yang biasa disebut sebagai residu Solow (*Solow residual*). Residu ini, tidak seperti namanya, bertanggung jawab sekitar 50 persen pertumbuhan yang terjadi di banyak negara industri. Dengan kata lain, teori neoklasik menyebutkan bahwa sebagian besar sumber pertumbuhan ekonomi merupakan faktor eksogen atau proses yang sama sekali *independent* dari kemajuan teknologi (Todaro and Smith, 2004).

Meskipun hal ini mungkin terjadi, pendekatan ini paling tidak mempunyai dua kelemahan. Pertama, dengan menggunakan kerangka neoklasik, adalah tidak mungkin untuk menganalisis penentu kemajuan teknologi karena kemajuan tersebut sama sekali tidak berkaitan dengan keputusan yang dibuat oleh berbagai lembaga ekonomi. Dan kedua, teori tersebut gagal menjelaskan besarnya perbedaan residu yang terdapat di antara negara yang mempunyai teknologi yang serupa. Dengan kata lain, keyakinan yang besar ditempatkan pada proses eksternal yang kurang dipahami, dan kurang didukung oleh teori maupun bukti empiris.

Menurut teori neoklasik, rasio modal-tenaga kerja yang rendah pada negara-negara berkembang menjanjikan tingkat pengembalian investasi yang luar biasa tinggi, bahkan setelah menerapkan liberalisasi dalam perdagangan dan pasar domestik, banyak negara berkembang yang tidak tumbuh atau hanya tumbuh sedikit dan gagal menarik investasi asing, atau gagal mencegah larinya modal domestik ke luar negeri. Perilaku aliran modal negara-negara berkembang yang aneh (dari negara miskin ke negara kaya) turut memicu konsep pertumbuhan endogen (*endogenous growth*) atau dengan kata lain yang lebih sederhana, teori pertumbuhan baru (*new growth theory*).

Teori pertumbuhan baru tersebut memberikan kerangka teoritis untuk menganalisis pertumbuhan endogen, yaitu pertumbuhan GNP yang persisten, yang ditentukan oleh sistem yang mengatur proses produksi dan bukan oleh kekuatan-kekuatan di luar sistem. Berlawanan dengan teori neoklasik tradisional, model-model ini menganggap bahwa pertumbuhan GNP merupakan konsekuensi alamiah dari keseimbangan jangka panjang. Motivasi utama dari teori pertumbuhan baru ini adalah untuk menjelaskan perbedaan tingkat pertumbuhan antar negara maupun faktor-faktor yang memberi proporsi lebih besar dalam pertumbuhan yang diobservasi. Lebih jelasnya lagi, teori pertumbuhan endogen berusaha untuk menjelaskan faktor-faktor yang menentukan tingkat pertumbuhan GDP yang tidak dijelaskan dan dianggap sebagai variabel eksogen dalam perhitungan teori pertumbuhan neoklasik Solow (residu Solow).

Model pertumbuhan endogen mempunyai kemiripan struktural dengan model neoklasik, namun sangat berbeda dalam hal asumsi yang mendasarinya dan kesimpulan yang ditarik darinya. Perbedaan teoritis yang paling signifikan berasal dari dikeluarkannya asumsi neoklasik tentang hasil marginal yang semakin menurun atas investasi modal, memberikan peluang terjadinya skala hasil yang semakin meningkat (*increasing returns to scale*) dalam produksi agregat, dan sering kali berfokus pada peran eksternalitas dalam menentukan tingkat pengembalian investasi modal. Dengan mengasumsikan bahwa investasi sektor publik dan swasta dalam sumberdaya manusia menghasilkan ekonomi eksternal dan peningkatan produktivitas yang membalikkan kecenderungan hasil yang semakin menurun yang alamiah, teori pertumbuhan endogen berupaya menjelaskan keberadaan skala hasil yang semakin meningkat dan pola pertumbuhan jangka panjang yang berbeda-beda antar negara. Dan karena teknologi masih memainkan peran penting dalam model-model ini, tidak ada perlunya lagi untuk menjelaskan pertumbuhan jangka panjang.

Dalam membandingkan teori pertumbuhan baru dengan teori neoklasik tradisional, sangat bermanfaat jika kita mengetahui bahwa banyak teori pertumbuhan endogen dapat dinyatakan oleh persamaan, yaitu $Y = AK$, seperti yang terdapat dalam model Harrod-Domar. Dalam formulasi ini, A mewakili semua faktor yang mempengaruhi teknologi, dan K adalah modal fisik dan sumberdaya manusia. Pada rumus ini tidak terdapat hasil yang semakin menurun atas modal; sehingga terdapat kemungkinan bahwa investasi dalam modal fisik dan sumberdaya manusia dapat menghasilkan ekonomi eksternal dan peningkatan produktivitas yang melebihi keuntungan pribadi dalam jumlah yang cukup untuk membalikkan efek hasil yang semakin berkurang. Hasil akhirnya adalah pertumbuhan jangka panjang yang berkesinambungan, sebuah hasil yang ditabukan oleh teori pertumbuhan neoklasik tradisional.

Meskipun teori pertumbuhan baru menekankan kembali pentingnya tabungan dan investasi modal manusia untuk mempercepat pertumbuhan, teori ini juga membawa beberapa implikasi pertumbuhan yang sama sekali berlawanan dengan teori tradisional. Pertama, tidak terdapat kekuatan yang mengarahkan terciptanya persamaan tingkat pertumbuhan antar negara yang perekonomiannya tertutup; tingkat pertumbuhan nasional tetap konstan dan berbeda antar negara tergantung pada tingkat tabungan nasional dan tingkat teknologinya. Selanjutnya, tidak terdapat kecenderungan bahwa level pendapatan per kapita di negara yang miskin modal akan menyamai tingkat pendapatan per kapita di negara-negara kaya meskipun tingkat pertumbuhan tabungan dan tingkat pertumbuhan populasinya serupa. Konsekuensi serius dari fakta ini adalah bahwa resesi yang berlangsung sementara atau lama di sebuah negara dapat menyebabkan semakin melebarnya jurang pendapatan yang permanen di dalam negara tersebut dan dengan negara-negara lain yang lebih kaya. Aspek yang paling menarik dari model pertumbuhan endogen adalah model tersebut membantu menjelaskan keanehan aliran modal internasional yang memperburuk ketimpangan antara negara maju dengan negara berkembang. Potensi tingkat pengembalian investasi yang tinggi yang ditawarkan oleh negara berkembang yang mempunyai rasio modal-tenaga kerja yang rendah berkurang dengan cepat dikarenakan rendahnya tingkat investasi komplementer (*complementary investments*) dalam sumber daya manusia, infrastruktur, atau riset dan pengembangan. Pada gilirannya,

negara miskin kurang mendapat manfaat dari luasnya keuntungan sosial yang terkait dengan setiap alternatif bentuk pengeluaran modal ini. Karena para individu tidak menerima keuntungan pribadi dari eksternalitas positif yang tercipta dari investasi mereka sendiri, pasar bebas menyebabkan akumulasi modal komplementer menjadi lebih sedikit daripada tingkat optimalnya (Todaro and Smith, 2004).

Karena investasi komplementer menghasilkan manfaat sosial maupun pribadi, pemerintah dapat memperbaiki efisiensi alokasi sumberdayanya. Mereka dapat melakukannya dengan menyediakan barang-barang publik (infrastruktur) atau mendorong investasi swasta dalam industri-industri yang padat pengetahuan (*knowledge-intensive industries*) dimana sumberdaya manusia dapat diakumulasi dan akhirnya diperoleh skala hasil yang semakin meningkat.

Model teori pertumbuhan baru menganggap perubahan teknologi sebagai sebuah hasil endogen dari investasi publik dan swasta dalam sumberdaya manusia dan industri padat pengetahuan. Sehingga, berlawanan dengan contoh teori kontrarevolusi neoklasik, model pertumbuhan endogen mendorong peran aktif kebijakan publik dalam merangsang pembangunan ekonomi melalui investasi langsung maupun tidak langsung dalam pembentukan sumberdaya manusia dan mendorong investasi swasta asing dalam berbagai industri padat-pengetahuan seperti industri perangkat lunak komputer dan telekomunikasi.

2.4.1 Model Human Capital

Model ini merupakan pengembangan dari model Solow dengan fungsi produksi Cobb-Douglas, dimana output merupakan fungsi dari kapital (K), stok human capital (H), dan jumlah tenaga kerja (L). Fungsi produksi tersebut adalah:

$$Y(t) = K(t)^\alpha H(t)^\beta [A(t)L(t)]^{1-\alpha-\beta}, \dots\dots\dots (3.13)$$

Dimana $\alpha > 0$, $\beta > 0$ dan $\alpha + \beta < 1$. Sekali lagi bahwa H adalah stok human capital, L merupakan jumlah tenaga kerja: selanjutnya keahlian tenaga kerja disuplai dari 1 unit L dan beberapa jumlah H. Persamaan di atas mengimplikasikan bahwa *constant return to scale* terhadap K, H dan L secara bersama. Dengan membuat asumsi tentang dinamika K dan L:

$$\dot{K}(t) = s_K Y(t) \dots\dots\dots (3.14)$$

dan

$$\dot{L}(t) = \underline{L}(t) \dots\dots\dots (3.15)$$

Dimana s_K merupakan fraksi output dari *physical capital accumulation*, untuk penyederhaan diasumsikan tidak ada depresiasi. Selanjutnya model Solow diasumsikan *constant* dan kemajuan teknologi *eksogen*, maka:

$$\dot{A}(t) = \underline{A}(t) \dots\dots\dots (3.16) \text{ dan persamaan yang terakhir, } \textit{human}$$

capital accumulation di modelkan dengan cara yang sama dengan *physical capital accumulation*, yaitu:

$$\dot{H}(t) = s_H Y(t) \dots\dots\dots (3.17)$$

Dimana s_H adalah fraksi sumberdaya dari *human capital accumulation*. Model ini dapat digeneralisasi dalam beberapa cara tanpa mempengaruhi maknanya. Fungsi produksi Cobb-Douglas, dapat digantikan dengan fungsi produksi umum, yaitu:

$$Y = F(K, H, AL) \dots\dots\dots (3.18)$$

Persamaan diatas menyatakan bahwa output suatu perekonomian merupakan fungsi dari kapital, *human capital*, produktivitas tenaga kerja. Menurut Park (1995), *human capital* dapat diartikan sebagai kumpulan spesialisasi keahlian. Persediaan tenaga kerja yang dapat diperoleh dengan mengalokasikan pendapatan untuk "pengeluaran pendidikan dan kesehatan". Dengan kata lain, dapat dikatakan bahwa human capital dapat diproxy dari pengeluaran pemerintah untuk pendidikan dan kesehatan.

3.1 Teori Perdagangan Antarwilayah

Asumsi tradisional yang digunakan oleh ahli ekonomi regional bahwa sumberdaya dengan bebas masuk diantara daerah atau wilayah dalam suatu negara. Berbeda dengan model teori perdagangan internasional dimana faktor produksi dianggap tidak dapat berpindah sedangkan komoditi dapat berpindah. Banyak studi dimana negara ditempatkan sebagai wilayah dalam ekonomi global yang lebih luas, sehingga, secara teoritis perbedaan antara ekonomi regional dan internasional menjadi kabur bagi ahli ekonomi internasional dalam memberikan apresiasi untuk kekuatan dan asumsi model ekonomi regional. Pada prakteknya, perbedaan antara ekonomi regional dan internasional menjadi tidak jelas karena sumberdaya dan komoditi/barang secara relatif bebas berpindah. Masyarakat Ekonomi Eropa merupakan contoh yang menonjol sebagai wilayah dimana hubungan ekonomi antara negara-negara terjadi karena keterkaitan antara wilayah sebagai suatu negara. Asumsi yang digunakan untuk membangun *model regional flows* yaitu *pertama*, sumberdaya tidak dapat berpindah dari suatu daerah ke daerah lain dan *kedua* mobilitas sumberdaya sempurna.

3.1.1 Teori Keunggulan Komparatif

Teori keunggulan komparatif menunjukkan bahwa negara akan memperoleh keuntungan dari perdagangan. Prinsip dari keunggulan komparatif yaitu jika sumberdaya tidak berpindah diantara area, maka akan ada spesialisasi dalam komoditi yang diproduksi secara efisien. Efisiensi relatif ditentukan oleh biaya *oportunity*, jumlah unit barang atau jasa yang harus diproduksi. Jika suatu negara menghasilkan barang yang memiliki keunggulan komparatif dan melakukan perdagangan dengan negara lain, maka spesialisasi dan perdagangan akan menguntungkan kepada kedua negara.

Salah satu implikasi terpenting dari teori keunggulan komparatif adalah perdagangan masih memberikan keuntungan sekalipun jika suatu negara dapat menghasilkan lebih murah dibandingkan dengan negara lainnya.

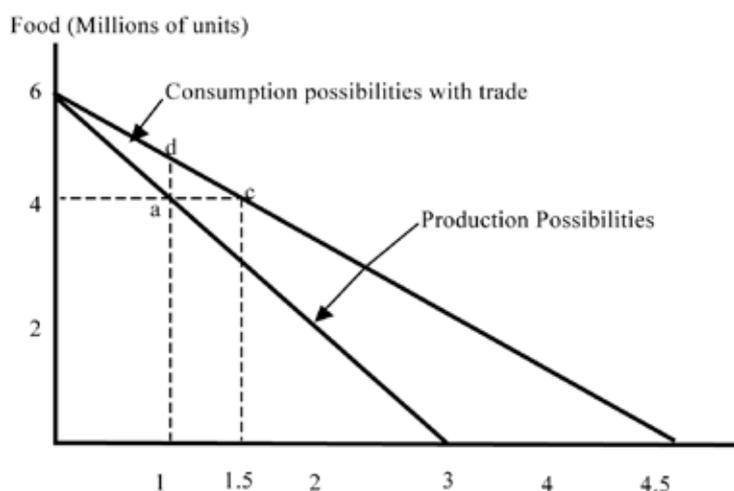
Tabel 3.1 menunjukkan bagaimana spesialisasi produk dalam keunggulan komparatif dan perdagangan terhadap produk lainnya akan meningkatkan pendapatan. Contoh pada Tabel 3.1 menjelaskan sebuah negara, contoh data tersebut diaplikasikan dimana sumberdaya tidak berpindah antara daerah. Tabel 3.1 diasumsikan semua biaya diukur dalam jumlah jam kerja, biaya transportasi nol, dan biaya oportunitas tidak berubah terhadap perubahan output (biaya konstan).

Tabel 3.1. Tenaga Kerja yang Diperlukan untuk Proses Produksi

Biaya Absolut (jumlah jam kerja diperlukan per unit)		
Tiap unit dari	Region I	Bagian dunia lain
Makanan	1	3
Produk manufaktur	2	4
Biaya oportunitas		
Biaya untuk setiap unit makanan terhadap setiap unit produk manufaktur	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
Biaya produk manufaktur terhadap makanan	2	$\frac{4}{3}$

Tabel 3.1 menunjukkan jumlah tenaga kerja untuk menghasilkan makanan dan produk manufaktur di suatu wilayah dan bagian dunia lain. Asumsikan, dunia lain yang lebih luas merupakan daerah homogen dimana rasio harga dunia tidak mempengaruhi output suatu daerah kecil. Region dapat menghasilkan makanan dan produk manufaktur dengan biaya tenaga kerja yang lebih rendah dibandingkan dengan dunia lain. Biaya oportunitas untuk setiap unit makanan di region I adalah $\frac{1}{2}$ dari produk manufaktur. Artinya, untuk menghasilkan setiap makanan domestik, region I menghasilkan $\frac{1}{2}$ produk manufaktur. Setiap unit biaya makanan $\frac{3}{4}$ unit produk manufaktur di bagian dunia lain. Karena itu, region I mempunyai keunggulan komparatif dalam memproduksi makanan.

Untuk menentukan keuntungan spesialisasi dan perdagangan, maka kita dapat membandingkan konsumsi dan produksi pada region I sebelum dan sesudah perdagangan. Jika perdagangan tidak ada, maka upah riil untuk setiap jam kerja pada region I adalah 1 unit makanan atau $\frac{1}{2}$ unit produk manufaktur. Sedangkan upah riil di bagian dunia lain yaitu $\frac{1}{3}$ unit makanan atau $\frac{1}{4}$ unit produk manufaktur. Misalkan region I memiliki 6 juta jam kerja yang dapat digunakan. Kurva kemungkinan produksi ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 3.1. Kurva Kemungkinan Produksi dan Konsumsi

Tanpa ada perdagangan, titik yang sesuai untuk produksi (konsumsi) tergantung pada pilihan dari setiap individu di region I. Misalnya, individu di region I memilih untuk menghasilkan 4 juta unit makanan dan 1 juta unit produk manufaktur yang ditunjukkan pada titik *a*, dan tingkat produksi ditunjukkan oleh kemungkinan konsumsi. Jika dilakukan perdagangan diantara negara dimana biaya transportasi dan transaksi tidak berpengaruh. Harga relatif di region I akan sama dengan harga relatif di bagian dunia lain. Pedagang akan membeli produk yang lebih murah dan menjual kembali jika harga produk meningkat. Barang manufaktur di region I lebih mahal dibandingkan dengan makanan, maka pedagang akan membawa produk manufaktur ke region I dan membawa makanan ke bagian dunia lain.

Keuntungan dari perdagangan dapat meningkat terhadap penduduk yang tinggal di region I dan partner dagangnya. Sebelum perdagangan, kurva kemungkinan produksi sama dengan kurva kemungkinan konsumsi. Jika *region I* melakukan perdagangan dengan bagian dunia lain, kurva kemungkinan konsumsi di *region I* akan melebihi kemungkinan produksi dan kemungkinan konsumsi.

Untuk membuktikan kondisi ini, misalkan *region* menggunakan semua sumberdaya untuk menghasilkan 6 juta unit makanan dan menukarkan 2 juta unit makanan untuk barang-barang manufaktur. Jumlah produk manufaktur yang dapat dibeli dengan makanan tergantung pada hubungan perdagangan. Jika diasumsikan output yang dihasilkan oleh *region* kecil tidak berpengaruh terhadap harga dunia, maka hubungan perdagangan ditentukan oleh rasio harga dunia. Dengan demikian, *region* akan menerima 1.5 juta unit produk manufaktur yang dipertukarkan dengan 2 juta unit makanan, konsumsi pada titik *c* pada kurva kemungkinan konsumsi setelah perdagangan. Jika seluruh penduduk di *region* berkeinginan untuk mengkonsumsi seluruh produk manufaktur, maka jumlah produk manufaktur yang dikonsumsi adalah 4.5 juta unit. Jika titik *a* merupakan kemungkinan produksi dan konsumsi sebelum perdagangan, maka perdagangan akan memindahkan kurva kemungkinan konsumsi, dimana penduduk di *region* I akan mengkonsumsi lebih banyak kedua barang, ditunjukkan oleh titik diantara *c* dan *d*. Penjelasan ini merupakan contoh antara suatu negara dengan bagian dunia lain, prinsip yang sama juga dapat digunakan antar *region* dalam suatu Negara.

3.2.1 Model Heckscher-Ohlin

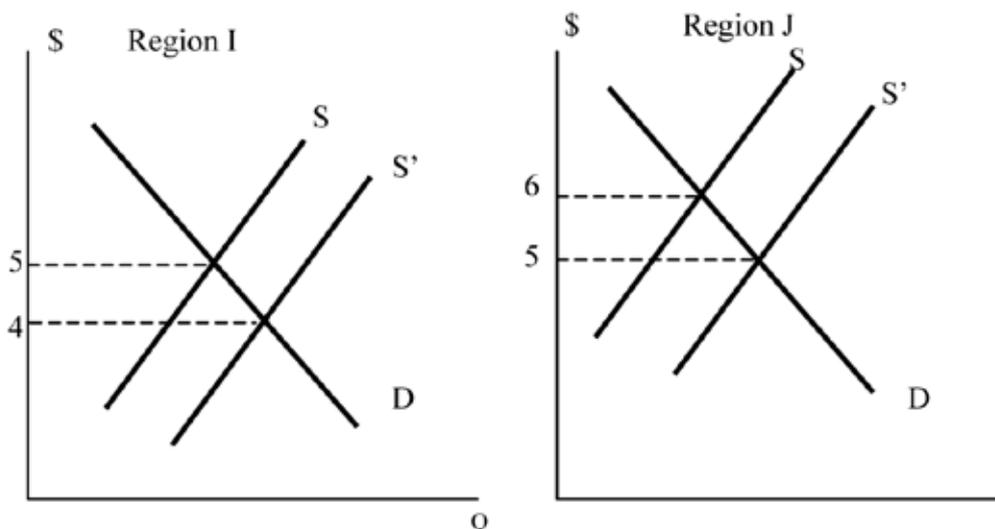
Teori keunggulan komparatif menyatakan bahwa suatu negara (*regions*) harus melakukan spesialisasi untuk memproduksi komoditi yang dihasilkan dengan biaya yang relatif murah, tetapi produk yang dihasilkan belum mengindikasikan apakah barang dan jasa akan diekspor. Hipotesis Heckscher dan Ohlin menyatakan jika suatu negara mempunyai faktor produksi yang berlimpah, negara tersebut memiliki keunggulan komparatif untuk memproduksi barang yang diperlukan dalam jumlah besar dari kelebihan faktor produksi tersebut. Sebagai contoh, *region* dengan *top soil* dan curah hujan yang berlimpah tentu memiliki keunggulan komparatif dalam produk-produk pertanian. Oleh karena itu, meskipun faktor produksi tidak dapat berpindah (*immobile*), Heckscher dan Ohlin menduga bahwa faktor produksi yang berlebih dapat berpindah yang diwujudkan menjadi ekspor dominan.

Aliran komoditi dari perdagangan akan berakibat bukan hanya terhadap harga komoditi tetapi juga harga sumberdaya. Suatu negara yang melimpah dalam tenaga kerja cenderung memiliki upah yang rendah sebelum ada perdagangan. Ekspor tenaga kerja, produk yang intensif akan meningkatkan permintaan terhadap tenaga kerja dan upah. Negara pengimpor tenaga kerja akan menekan permintaan tenaga kerja sehingga upah terhadap kerja dibayar rendah. Jika dalam kenyataannya dimana diasumsikan informasi sempurna dan komoditi dapat berpindah, maka teori Heckscher dan Ohlin menuju kepada kesimpulan bahwa komoditi yang berpindah akan menghasilkan persamaan dengan harga faktor produksi. Dalam kondisi demikian, perpindahan komoditi dapat disubstitusi dengan perpindahan sumberdaya.

Teori keunggulan komparatif Heckscher – Ohlin dihadapkan pada tantangan karena teori ini tidak mampu menjelaskan dan memprediksi pola perdagangan aktual. Beberapa pertimbangan untuk berpikir ulang terhadap teori keunggulan komparatif yaitu (1) mekanisme dan kelembagaan kurang diperhatikan, (2) jika hukum, kelembagaan dan kebiasaan tidak mendukung, maka spesialisasi dan perdagangan tidak berkembang dan (3) keunggulan komparatif adalah teori yang statis.

3.3.1 Mobilitas Sumber Daya

Teori keunggulan komparatif berkembang dengan asumsi bahwa sumberdaya tidak berpindah. Ahli ekonomi regional membangun model dengan asumsi sumberdaya berpindah sempurna. Sudah pasti, masalah perpindahan tenaga kerja dan modal antara wilayah lebih kecil dengan perpindahan faktor produksi antara negara. Jika informasi sempurna dan tidak ada biaya relokasi, faktor produksi akan berpindah ke *region* yang kompensasinya lebih tinggi. Gambar 2 dapat menunjukkan analisis tentang sumberdaya yang berpindah. Diasumsikan ada 2 *region*, di *region* J kompensasi lebih besar \$ 2 per unit dibandingkan dengan *region* I (Kurva S). Perbedaan ini akan mendorong sumberdaya akan bergerak dari *region* I ke *region* J. Apabila kompensasi faktor produksi adalah \$5, maka migrasi akan berhenti.



Gambar 3.2. Model Perpindahan Sumberdaya

Berikutnya, jika ada biaya realokasi akan mengakibatkan munculnya penyesuaian. Pergerakan sumberdaya akan bermanfaat jika present value penerimaan mendatang di daerah tujuan dikurangi present value dari penerimaan mendatang terhadap biaya realokasi di daerah asal. Insentif cukup untuk realokasi, biaya realokasi harus lebih kecil dari *present value of future* ditambah *returns* sehingga penerimaan input antara *region J* dapat dibandingkan dengan I.

Gambar 2 menunjukkan kurva penawaran bergeser sehingga menjadi sama dengan harga faktor produksi karena diasumsikan perpindahan sumberdaya tanpa biaya. Jika relokasi sumberdaya dikenakan biaya, maka present value dari perbedaan kompensasi terhadap umur faktor produksi akan sama dengan biaya realokasi pada keseimbangan.

Proses penyesuaian bukan terjadi secara langsung, penerimaan faktor produksi yang tinggi di *region J* akan mendorong sumberdaya berpindah dari I ke J. Perpindahan sumberdaya dari I ke J, kurva penawaran dari faktor produksi akan bergeser ke kanan sedangkan di *region I* akan bergeser ke kiri. Penerimaan faktor produksi pada daerah dimana kompensasi rendah akan meningkat sedangkan penerimaan faktor produksi akan menurun pada wilayah yang kompensasi tinggi.

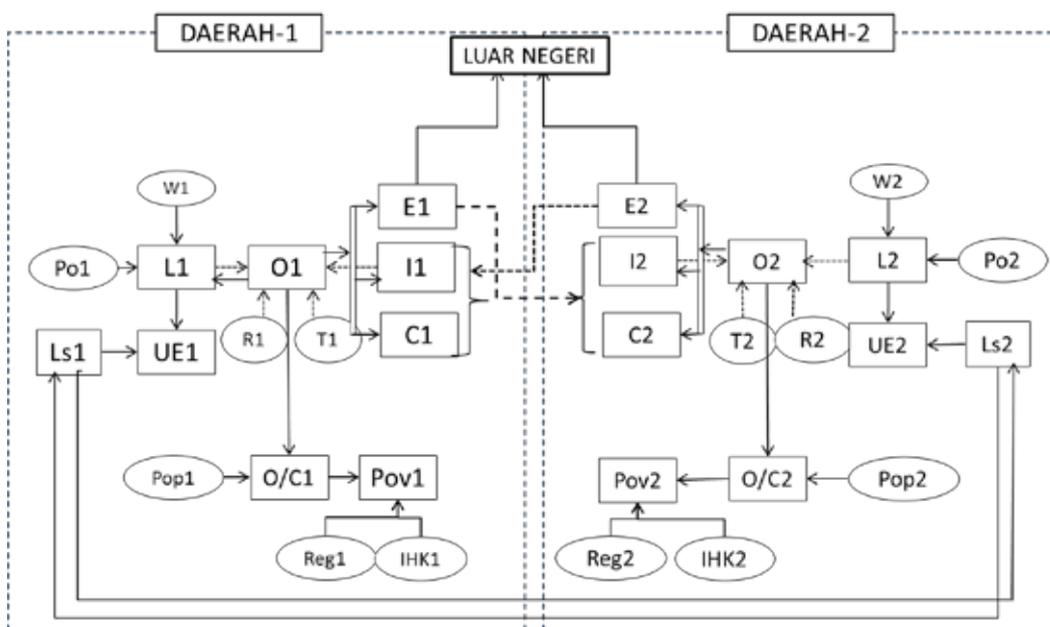
Jika *gap* harga faktor produksi tidak konstan tetapi kecil selama proses penyesuaian, maka sangat sulit bagi migran potensial untuk menentukan nilai penerimaan mendatang dengan berpindah ke wilayah dengan harga yang tinggi. Untuk menghitung perpindahan faktor produksi yang memberi keuntungan pada wilayah yang memberikan penerimaan yang tinggi, pemilik faktor produksi tidak hanya mengetahui harga faktor produksi yang berlaku tetapi juga bagaimana perbedaan harga akan berubah pada waktu mendatang.

Perpindahan dalam sumberdaya akan menguntungkan terhadap pemilik sumberdaya yang melimpah pada daerah yang memiliki harga faktor produksi yang rendah dan merugikan terhadap pemilik sumberdaya pada daerah yang harga faktor produksi tinggi. Sulit menentukan kapan memperoleh keuntungan yang lebih atau kerugian dari realokasi. Kondisi tersebut ditentukan oleh jumlah pekerja asal di masing-masing wilayah. Perpindahan sumberdaya akan meningkatkan jumlah output, jika sumberdaya yang dibeli adalah nilai produk marginal. Misalkan, sumberdaya di wilayah J memiliki marginal produk yang lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah I, akan bemasalah jika pembayaran sumberdaya sama dengan nilai marginal produk. Jika sumberdaya ditransfer dari I ke J, nilai output yang hilang di wilayah I akan lebih rendah dibandingkan dengan peningkatan output nasional oleh sumberdaya pekerja di J. Karena itu, produk nasional bruto akan meningkat sebagai hasil dari perpindahan sumberdaya.

Model yang ditunjukkan gambar 2 tidak menunjukkan respon permintaan. Pergerakan permintaan dapat membantu menghapus perbedaan harga. Sebagai contoh, misalkan tenaga dan modal adalah faktor produksi utama. Tenaga kerja dapat direalokasi dari upah yang rendah ke wilayah yang upah tinggi. Tetapi secara simultan, modal mengalir ke wilayah yang upah rendah sebagai ganti keuntungan dari input komplementer yang berbiaya rendah.

3. METODOLOGI

Dalam kajian pengembangan model pertumbuhan ekonomi provinsi jumlah wilayah atau *region* yang digunakan adalah 33 provinsi yang ada di Indonesia. Data dikumpulkan dari masing-masing *region* (provinsi) dan model serta analisis, juga berdasarkan *region*. Spesifikasi model yang dirumuskan dalam kajian ini adalah sangat terkait dengan tujuan penelitian yaitu merumuskan model pertumbuhan perekonomian daerah yang dikaitkan dengan fenomena kemiskinan dan pengangguran. Model yang dibangun adalah sistem persamaan simultan dinamis. Model ini dibangun berdasarkan kerangka teori ekonomi dan kajian empiris yang relevan, yang diharapkan mampu menunjukkan kinerja perekonomian daerah secara sederhana dan jelas, dikaitkan dengan investasi swasta maupun pemerintah di daerah.



Gambar 4.1. Kerangka Logika Model Pertumbuhan Ekonomi Antar Daerah

Di mana:

O1	= output daerah 1
I1	= investasi daerah 1
E1	= ekspor dari daerah 1
I1	= impor ke daerah 1
L1	= permintaan tenaga kerja di daerah 1
Ls1	= suplai tenaga kerja di daerah 1
Po1	= angkatan kerja di daerah 1
W1	= tingkat upah di daerah 1
UE1	= tingkat pengangguran di daerah 1
Pop1	= jumlah penduduk di daerah 1
O/C1	= output per kapita daerah 1
Pov1	= tingkat kemiskinan di daerah 1
Reg1	= karakter unik daerah 1
IHK1	= Indeks Harga Konsumen di daerah 1

Interaksi antar daerah terjadi melalui transmisi perdagangan (ekspor dan impor antardaerah) dengan mendasarkan pada koefisien IRIO (Inter-Regional Input Output) 2005.

Spesifikasi model dalam kajian ini dibagi dalam beberapa sembilan 11 blok, yaitu 9 persamaan struktural dan 2 persamaan identitas. Berikut ini adalah akan diuraikan spesifikasi dari masing-masing persamaan.

3.1 Persamaan Inflasi

Untuk menangkap perilaku harga (CPI) dan untuk mempermudah interpretasi hasil estimasi, model diformulasikan dalam bentuk log-log. Bentuk ini menghasilkan koefisien elastisitas. Spesifikasi modelnya adalah:

$$\log(CPI_i) = \alpha_i + \beta_1 \log(M1_t) + \beta_2 \log(NER_t) + \beta_3 \log(PBBM_t) + \beta_4 \log(GAJIPNS) + \beta_5 \log(PElect_t) + \gamma_i \log(CONS_i + INV_i + G_i) + \varepsilon_i$$

Subscript *i* melambangkan provinsi ke-*i*, dan variabel yang tidak mengandung subscript *i* berarti variabel diukur pada level nasional. Model inflasi diestimasi dengan pendekatan yaitu pure pooled model. Variabel penjelas M1, NER, PBBM, dan GAJIPNS diukur pada level nasional, sementara variabel CONS, GC dan INV diukur di setiap propinsi. Dengan demikian pengaruh M1, NER, PBBM, GAJIPNS memiliki magnitudenya yang sama untuk semua provinsi. Sedangkan besaran pengaruh CONS, GC, INV, bersifat lokal sehingga pengaruhnya berbeda-beda antar provinsi. Bentuk umum model CPI di suatu propinsi dapat ditulis sebagai:

3.2 Persamaan Kemiskinan

Dalam kajian ini model prediksi kemiskinan dijalankan dengan pendekatan model makro, yaitu dengan mengaitkan perubahan laju inflasi dan PDB per kapita terhadap jumlah penduduk miskin yang diformulasikan sebagai berikut:

$$\log(NPOV_i) = \alpha_{0i} + \alpha_{1i} \log(PDBC_i) + \alpha_{2i} \log(CPI_i) + \varepsilon_i$$

dimana

NPOV _{<i>i</i>}	= jumlah penduduk miskin di provinsi <i>i</i>
PDBC _{<i>i</i>}	= pengeluaran per kapita dalam harga riil di provinsi <i>i</i> yang tersusun atas penjumlahan dari PC, GC dan INV daerah
CPI _{<i>it</i>}	= indeks harga konsumen di daerah <i>i</i> pada tahun <i>t</i>

Persamaan matematik di atas diterapkan ke model panel *fixed effect*, dalam hal ini dugaan koefisien intersep berbeda-beda di setiap propinsi; koefisien indeks harga konsumen (CPI) dianggap sama secara nasional, dan koefisien PDB atau /PDRB per kapita berbeda-beda antar provinsi.

3.3 Model Penawaran Tenaga Kerja

Dalam kajian ini pengangguran merupakan persamaan identitas, sementara persamaan penawaran tenaga kerja dan permintaan tenaga kerja dijadikan sebagai persamaan struktural. Formulasi dalam bentuk penawaran tenaga kerja adalah:

$$E_{it} = \beta_0 + \beta_1 Wage_{it} + \beta_2 POP_{it} + \varepsilon_{it}$$

dimana

LF _{<i>it</i>}	= Penawaran tenaga kerja di provinsi <i>i</i> pada tahun ke <i>t</i>
Wage _{<i>it</i>}	= upah tenaga kerja provinsi di provinsi <i>i</i> pada tahun ke <i>t</i>
POP _{<i>it</i>}	= jumlah populasi di provinsi <i>i</i> pada tahun ke <i>t</i>
ε_{it}	= gangguan acak atau residual di provinsi <i>i</i> pada tahun ke <i>t</i>

Persamaan matematik di atas koefisien upah (*Wage*) dianggap sama secara nasional, dapat juga diasumsikan bahwa secara harga tenaga kerja adalah tunggal dan memiliki informasi yang sempurna, sementara koefisien jumlah penduduk (POP) diperlakukan berbeda-beda antar provinsi, dengan tujuan untuk menangkap perbedaan perilaku antar-provinsi.

3.4 Permintaan Tenaga Kerja

Model permintaan akan tenaga kerja dimodelkan sama dengan model penawaran tenaga kerja, dimana harga (upah tenaga kerja) diasumsikan adalah tunggal (informasi harga adalah sempurna dan tenaga kerja dapat berpindah untuk mendapat upah yang lebih tinggi).

Formulasi model permintaan tenaga kerja dituliskan sebagai berikut:

$$EMP_{it} = \beta_0 + \beta_1 Wage_{it} + \beta_2 PDRB_{it} + \varepsilon_{it}$$

dimana

- EMP_{it} = Permintaan tenaga kerja di provinsi *i* pada tahun ke *t*
- $Wage_{it}$ = Upah tenaga kerja di provinsi *i* pada tahun ke *t*
- $PDRB_{it}$ = Nilai PDRB di provinsi *i* pada tahun ke *t*
- ε_{it} = gangguan acak atau residual di provinsi *i* pada tahun ke *t*

Persamaan matematik di atas koefisien upah (*Wage*) dianggap sama secara nasional seperti pada model penawaran tenaga kerja, dengan dengan hipotesis yang berbeda, yaitu $\beta_1 < 0$ (respon permintaan tenaga kerja terhadap upah adalah negative), sementara koefisien output atau proxy PDRB provinsi (PDRB) diperlakukan berbeda-beda antar provinsi. Hasil estimasi dan statistik lainnya dari model disajikan pada Tabel 5.5.

3.5 Persamaan Pengangguran

Untuk menduga pengangguran diperoleh dari persamaan identitas, yaitu sisa penawaran tenaga kerja dikurangi dengan permintaan tenaga kerja. Secara matematis ditulis:

$$UNEM_{it} = E_{it} - EMP_{it}$$

Dimana $UNEM_{it}$ = Jumlah Pengangguran di provinsi *i* pada tahun *t*. Untuk model proyeksi pengangguran hingga saat ini data time seriesnya belum tersedia, terutama jumlah angkatan kerja, jumlah orang bekerja dan jumlah orang menganggur secara terbuka, upah tenaga kerja sektoral, dan harga output dalam kurun waktu 2000 – 2010. Sementara data yang tersedia baru pada level nasional. Jumlah penduduk menganggur akan diprediksi secara sektoral, dimana tenaga yang bekerja di setiap sektor diperlakukan sebagai permintaan input sektor (*demand for input*). Oleh karenanya *demand for input* tenaga kerja ditentukan oleh upah tenaga kerja, harga faktor lain pengganti tenaga kerja (barang modal), tingkat output, dan harga output.

3.5 Model Konsumsi

Model prediksi untuk konsumsi swasta (PC) dijalankan dengan pendekatan model makro, yaitu dengan mengaitkan perubahan laju inflasi dan PDB per kapita terhadap nilai konsumsi penduduk yang diformulasikan sebagai berikut:

$$\log(\mathcal{P}_{it}) = \alpha_{0i} + \alpha_{1i} \log(CPI_{it}) + \alpha_{2i} \log(PDRB_{it} / POP_{it}) + \varepsilon_{it}$$

dimana

- PCit = konsumsi swasta di provinsi *i* pada tahun ke *t*
- CPIit = indeks harga konsumen di daerah *i* pada tahun *t*
- $PDRB_{it}/POP_{it}$ = Pendapatan perkapita penduduk di daerah *i* pada tahun ke *t*

Persamaan matematik di atas diterapkan ke model panel *fixed effect*, dalam hal ini dugaan koefisien intersep berbeda-beda di setiap propinsi; koefisien inflasi (CPI) dan koefisien PDRB per kapita berbeda-beda antar provinsi. Variabel inflasi (CPI), dan PDRB Perkapita ditetapkan berbeda-beda di setiap propinsi. Perbedaan koefisien suatu propinsi dengan provinsi lainnya dirancang supaya model dapat menangkap perbedaan perilaku pengeluaran konsumsi di setiap propinsi. Model *pooled-cross section* ini dijalankan atas asumsi bahwa terdapat korelasi kuat antara faktor yang tidak dimasukkan ke dalam model dengan variabel-variabel bebas dalam model, dimana faktor yang tidak terukur tersebut bersifat spesifik pada daerah, atau dalam istilah lain disebut sebagai *fixed-effect* factor. Sehingga modelnya pun disebut sebagai model *pooled-cross section* dengan *fixed-effect*.

3.6 Model Investasi

Secara konsep jelas bahwa investasi dipengaruhi secara negative oleh tingkat suku bunga. Ini mengindikasikan bahwa ketika suku bunga yang tinggi, agent ekonomi akan lebih suka menanamkan uangnya di Bank dengan harapan akan mendapat manfaat lebih besar dari suku bank, dibandingkan dengan harus melakukan investasi yang tentu saja relative memiliki resiko dibandingkan dengan melakukan tabungan. Formulasi model permintaan akan investasi di dalam kajian ini dirumuskan sebagai berikut:

$$\log(INV_{it}) = \lambda_{0i} + \lambda_{1i} \log(SBI) + \lambda_{2i} \log(KRED_{it}) + \varepsilon_i$$

dimana

- INV_{it} = Investasi swasta di provinsi i pada tahun ke t
 SBI_{it} = Suku Bunga Bank Indonesia pada tahun ke t
 $KRED_{it}$ = Pendapatan perkapita penduduk di daerah i pada tahun ke t

Dari persamaan diatas terlihat bahwa investasi merupakan fungsi dari suku bunga (SBI). Variabel SBI diperlakukan secara sama untuk setiap provinsi dengan pertimbangan bahwa suku bunga yang ditetapkan oleh Bank Sentral dalam hal ini adalah Bank Indonesia.

3.7 Pengeluaran Pemerintah

Pengeluaran pemerintah (*government expenditure*) merupakan suatu keputusan yang dibuat oleh pemerintah untuk menyediakan barang-barang publik dan pelayanan kepada masyarakat. Total pengeluaran pemerintah merupakan penjumlahan keseluruhan dari keputusan anggaran pada masing-masing tingkatan pemerintahan (pusat – propinsi – daerah).

Secara umum peningkatan pengeluaran pemerintah pusat akan menyebabkan meningkatkan pendapatan daerah, karena peningkatan agregat demand akan mendorong kenaikan investasi dan pada akhirnya menyebabkan kenaikan produksi. Dalam kajian ini spesifikasi model yang dibangun untuk menduga fungsi pengeluaran pemerintah adalah:

$$\log(GC_{it}) = \lambda_{0i} + \lambda_{1i} \log(PDRB_{it}) + \lambda_{2i} \log(CPI_{it}) + \varepsilon_i$$

dimana

- GC_{it} = pengeluaran pemerintah di provinsi i pada tahun ke t
 $PDRB_{it}$ = PDRB di provinsi i pada tahun ke t
 CPI_{it} = tingkat inflasi di provinsi i pada tahun ke t

Persamaan pengeluaran pemerintah di atas diterapkan ke model panel *fixed effect*, dalam hal ini dugaan koefisien intersep berbeda-beda di setiap propinsi; begitu juga untuk koefisien PDRB diperlakukan berbeda-beda antar provinsi, sementara variable indeks harga konsumen (CPI) diperlakukan sama disetiap provinsi.

3.8 Persamaan Ekspor

Dalam kajian model permintaan akan ekspor difungsikan dengan nilai tukar dan GDP sembilan Negara di Dunia, secara matematik dituliskan sebagai berikut:

$$\log(EXP_{it}) = \lambda_{0i} + \lambda_{1i} \log(NER_{it}) + \lambda_{2i} \log(GDPW9_{it}) + \varepsilon_i$$

dimana

- EXP_{it} = nilai ekspor di provinsi i pada tahun ke t
 NER_{it} = nilai tukar rupiah terhadap dollar pada tahun ke t
 $GDPW9_{it}$ = GDP di 9 negara dunia pada tahun ke t (yaitu Negara Amerika Serikat, Uropa Union, Singapura, Malaysia, Perancis, Jerman, Inggris, China dan Jepang).

Persamaan diatas terlihat bahwa untuk variable nilai tukar (NER) diperlakukan sama untuk setiap provinsi, sementara GDP 9 negara di dunia diperlakukan berbeda untuk setiap provinsi.

3.9 Persamaan Impor

Model impor diasumsikan sebagai fungsi dari nilai tukar dan output provinsi dalam hal ini diproxy dari PDRB daerah, model impor dituliskan sebagai berikut:

$$\log(IMP_{it}) = \lambda_{0i} + \lambda_{1i} \log(NER_{it}) + \lambda_{2i} \log(PDRB_{it}) + \varepsilon_i$$

dimana

- IMP_{it} = nilai impor di provinsi i pada tahun ke t
 NER_{it} = nilai tukar rupiah terhadap dollar pada tahun ke t
 $PDRB_{it}$ = nilai PDRB daerah di provinsi i pada tahun ke t

Untuk model persamaan impor, variable nilai tukar (NER) juga diperlakukan sama untuk setiap provinsi seperti yang diterapkan pada model ekspor, sementara PDRB provinsi diperlakukan berbeda untuk setiap provinsi, dalam rangka untuk menangkap perilaku dari provinsi.

3.10 PDRB Sektoral dan Pertumbuhan Ekonomi

Dalam teori Solow disebutkan bahwa output suatu perekonomian sangat dipengaruhi oleh jumlah tenaga kerja dan modal (Mankiw, 2000). Model ini selanjutnya dikembangkan oleh Romer, dimana selain faktor modal dan tenaga kerja, human capital merupakan faktor penggerak pertumbuhan ekonomi. Sedangkan Harrod-Domard mementingkan tingkat investasi dalam

memacu pertumbuhan ekonomi. Dalam kajian ini PDRB provinsi ke p dijadikan sebagai indentitas, yang diperoleh dari matrix kebalikan leotief. Data ini menggunakan IRIO 2005 dengan klasifikasi 9 sektor. Secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$X_{ij} = V [I - A]^{-1} PDB$$

Persamaan ini akan menghasilkan PDRB sektoral provinsi yang dibreakdown dari hasil estimasi PDRB provinsi sisi pengeluaran. Model proyeksi pertumbuhan menjadi sentral dalam struktur model persamaan simultan yang dibangun dalam kajian ini. Pertumbuhan ekonomi diukur oleh pertumbuhan PDRB harga konstan dari sisi pengeluaran. Sedangkan PDRB sisi pengeluaran merupakan penjumlahan dari komponen pengeluaran:

$$PDRB_{it} = PC_{it} + GC_{it} + INV_{it} + EXP_{it} - IMP_{it}$$

dimana

- $PDRB_{it}$ = PDRB total provinsi i pada tahun t
- PC_{it} = Konsumsi Rumah tangga di provinsi i pada tahun t
- GG_{it} = Konsumsi pemerintah provinsi i tahun t
- INV_{it} = pembentukan modal tetap bruto provinsi i tahun t
- EXP_{it} = ekspor provinsi i tahun t
- IMP_{it} = impor provinsi i tahun t

Ada empat jenis yang umum untuk estimasi suatu model yaitu time series, Cross-section; panel data dan engineering data (Koutsoyiannis, 1977). Wooldridge (2006) membagi data menjadi empat kelompok dimulai dengan cross-section; time series; pooled cross-section dan Panel atau Longitudinal Data. Umumnya data yang tersedia dalam bentuk series, karena data tersebut bisa memperlihatkan hasil yang diperoleh/dicapai atas kebijakan yang diputuskan dan dilaksanakan beberapa waktu lalu. Dalam kajian ini, data cross-section digabungkan dengan data runtun waktu dikenal dengan pooled cross-section. Provinsi mewakili dari cross-section dan dan series adalah tahun 2000 sampai dengan 2010. Kedua data digabungkan sehingga sampel penelitian menjadi lebih besar.

4. HASIL DAN ANALISIS

4.1 Estimasi Model

Pada bagian ini akan dijelaskan tentang hasil estimasi model dan selanjutnya akan diuraikan kembali nilai prediksi untuk model dengan menjelaskan berbagai asumsi yang mendasarinya.

4.2 Model Inflasi

Hasil estimasi model inflasi dapat diketahui bahwa model memiliki derajat kesesuaian yang sangat tinggi yang ditunjukkan oleh koefisien determinasi yang tinggi ($R^2 = 0.987$), yang berarti 98.7% dari variasi CPI di daerah dapat dijelaskan oleh model. Semua variabel skala nasional memberikan pengaruh positif signifikan (sesuai dengan teori). Demikian pula untuk variabel skala regional provinsi memberikan pengaruh positif signifikan. Oleh sebab itu model ini dapat dianggap sebagai model yang baik yang layak digunakan untuk memproyeksikan variabel CPI, yang selanjutnya digunakan untuk menghitung laju inflasi. Untuk variabel skala nasional, interpretasi dari koefisiennya dicantumkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Koefisien Model Inflasi yang berlaku pada Level Nasional

Variabel	Koefisien	Interpretasi
LOG(NER)	0.187980	Jika rupiah terdepresiasi sebesar 1 persen terhadap Dollar USA, maka inflasi nasional meningkat sebesar 0.19%; ceteris paribus
LOG(PELECT)	0.052794	Jika tarif listrik rata-rata meningkat 10% maka inflasi akan meningkat sebesar 0.53%; ceteris paribus
LOG(GAJIPNS)	0.168947	Jika gaji pokok PNS meningkat sebesar 10%, maka inflasi akan meningkat sebesar 1.69%; ceteris paribus.
LOG(PBBM)	0.133394	Jika harga premium spbu meningkat 10%, maka akan menaikkan inflasi sebesar 1.33%; ceteris paribus
LOG(M1)	0.245459	Jika rata-rata jumlah uang beredar M1 meningkat 10%, maka akan berkontribusi meningkatkan inflasi sebesar 2.45%; ceteris paribus.

Selanjutnya variabel-variabel yang mewakili faktor *Demand pull inflation* baik pada level nasional maupun level provinsi, yaitu jumlah dari PC, GC dan INV, memberikan pengaruh positif signifikan (sesuai dengan teori: *demand pull inflation*) terhadap inflasi. Setiap kenaikan 10 persen untuk pengeluaran tersebut, akan meningkatkan inflasi nasional sebesar 0.61%. Untuk melihat

dampak level provinsi dari faktor *demand pull factor* dapat dilaporkan bahwa setiap persen kenaikan permintaan masyarakat untuk keperluan konsumsi rumah tangga, konsumsi pemerintah dan investasi akan memberikan kontribusi terhadap kenaikan laju inflasi yang berbeda-beda, yang secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 5.3. Misalnya untuk setiap kenaikan 1% dalam permintaan akhir berdampak meningkatkan laju inflasi sebesar 0.66% di Provinsi DKI Jakarta, 1.00% di Provinsi Bengkulu, 1.15% inflasi di Provinsi Papua Barat, dan seterusnya. Hal menarik, yaitu daerah-daerah yang jaringan distribusi logistiknya belum terlalu maju atau karakteristik geografisnya berupa kepulauan ternyata laju inflasinya lebih sensitif dipengaruhi oleh kenaikan permintaan lokal. Maksudnya jika terjadi kenaikan permintaan akhir di daerah dalam jumlah yang besar akan direspon dengan kenaikan inflasi yang lebih besar seperti yang terjadi di provinsi Bangka Belitung, Jambi, Nusa Tenggara Timur, Gorontalo, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Maluku, Maluku Utara, dan Papua Barat.

4.3 Model Kemiskinan

Proyeksi jumlah penduduk miskin dilakukan dengan pendekatan model makro, sementara itu umumnya BPS dan beberapa lembaga riset lainnya lebih banyak menggunakan model mikro rumah tangga. Dalam pendekatan mikro rumah tangga, kemiskinan diidentifikasi oleh pengeluaran per kapita rumah tangga. Jika pengeluaran per kapita di bawah angka garis kemiskinan, maka seluruh anggota rumah tangga diidentifikasi sebagai penduduk miskin. Model terestimasi tergolong sangat bagus, karena koefisien determinasi $R^2 = 0.99$, yang mengandung makna bahwa 99% dari variasi jumlah penduduk miskin (NPOV) nasional dan provinsi dapat dijelaskan oleh model. Atau dengan kata lain tingkat akurasi prediksi NPOV mencapai 99%. Angka R^2 yang demikian tinggi diikuti oleh signifikannya hasil-uji statistik F (Prob F-statistic=0.0000), sehingga model memiliki kemampuan yang baik dalam menjelaskan variabel dependennya. Kenaikan inflasi 1% berpengaruh positif (kurang signifikan) terhadap penambahan jumlah penduduk miskin. Secara nasional dapat ditafsirkan bahwa setiap kenaikan 1% laju inflasi meningkatkan jumlah penduduk miskin sebanyak 0.80%, dengan asumsi PDB per kapita tidak berubah. Sebaliknya PDB per kapita berdampak menurunkan tingkat kemiskinan. Setiap kenaikan 1% PDB per kapita berdampak menurunkan jumlah penduduk miskin 0.64% secara nasional.

Dari Tabel 5.3 diketahui pula bahwa kenaikan PDRB per kapita belum menjamin terjadi penurunan jumlah penduduk miskin. Anomali terjadi di empat provinsi yaitu NAD, DKI Jakarta, Kaltim, dan Gorontalo. Kenaikan PDRB per kapita 1% berdampak: meningkatkan jumlah penduduk miskin 0.74% untuk Provinsi NAD; tidak berpengaruh terhadap jumlah penduduk miskin di Provinsi DKI; menambah jumlah penduduk miskin sebanyak 1.85% di Provinsi Kaltim; dan menambah penduduk miskin 0.67% di Gorontalo. Fenomena di Kaltim diduga disebabkan oleh dominannya sektor tambang dalam struktur PDRB, dimana penerima benefit sektor tambang diterima oleh pemilik modal dan bukan masyarakat golongan bawah. Oleh karena itu kenaikan produksi tambang, berimplikasi pada kenaikan PDRB per kapita, tetapi tidak meningkatkan pendapatan masyarakat golongan bawah. Bahkan sebaliknya gaya hidup golongan atas membebani masyarakat kelompok bawah, sehingga terjadilah penambahan jumlah penduduk miskin. Jadi fenomena kemiskinan di Kaltim bisa bersumber dari ketimpangan pendapatan antar-rumah tangga.

Hal yang agak mirip dengan Kaltim terjadi juga di Pulau Papua (gabungan Provinsi Papua Barat dan Papua), dimana kenaikan PDRB per kapita tidak signifikan menurunkan jumlah penduduk miskin. Alasannya adalah struktur PDRB di Provinsi Papua Barat dan Papua didominasi oleh sektor tambang mineral untuk Propinsi Papua dan sektor Gas untuk provinsi Papua Barat. Sehingga kenaikan PDRB per kapita belum mencerminkan kenaikan pendapatan per kapita penduduknya. Dan oleh karenanya kenaikan PDRB per kapita belum berdampak pada penurunan jumlah penduduk miskin. Untuk DKI Jakarta, struktur PDRB didominasi oleh sektor jasa modern, yang notabene hanya bisa dijalankan dan dikuasai oleh masyarakat kelompok menengah atas. Sehingga jika terjadi kenaikan PDRB dari sektor tersebut, tidak mampu menetes menjadi pendapatan masyarakat kelas bawahnya. Oleh karena itu peningkatan PDRB per kapita tidak banyak berdampak pada penurunan jumlah penduduk miskin.

4.4 Model Penawaran Tenaga Kerja

Gangguan dalam perekonomian memang nyata terjadi, dan tanpa adanya fleksibilitas harga-upah yang sempurna, tidaklah mungkin memulihkan kondisi tenaga kerja penuh (*full employment*) dengan tingkat harga yang stabil dalam jangka pendek. Ketika para pembuat kebijakan menggerakkan perekonomian ke atas sepanjang kurva penawaran agregat jangka pendek, mereka menurunkan tingkat pengangguran dan menaikkan tingkat inflasi. Sebaliknya, ketika mereka mengkontraksi permintaan agregat dan menggerakkan perekonomian ke bawah kurva penawaran agregat jangka pendek, pengangguran naik dan inflasi turun. Trade-off inflasi dan pengangguran jelas menjadi pertimbangan dalam pembuatan kebijakan. Hasil estimasi model penawaran tenaga kerja termasuk baik dan sangat bagus, karena koefisien determinasi $R^2 = 0.99$, yang mengandung makna bahwa 99% dari variasi penawaran tenaga kerja (LF) provinsi dapat dijelaskan oleh variabel upah dan populasi, tingginya koefisien determinasi R^2 juga diikuti oleh signifikannya hasil-uji statistik individual (Statistic-t) dan F (Prob F-statistic=0.0000). Dari logik ekonomi juga adalah *make sense* dalam arti bahwa harga (upah) dan populasi searah dengan penawaran tenaga kerja. Sehingga model memiliki kemampuan yang baik dalam menjelaskan variabel dependennya. Kenaikan upah sebesar 1%, *ceteris paribus*, berpengaruh positif terhadap penawaran tenaga kerja dalam hal ini meningkat sebesar 0.14%. Pertumbuhan populasi juga mendorong pada peningkatan penawaran tenaga kerja. Secara nasional dapat ditafsirkan bahwa setiap kenaikan 1% penduduk, *ceteris paribus*, akan meningkatkan penawaran tenaga kerja sebesar 0.70%. Secara keseluruhan terlihat bahwa respon perubahan penduduk terhadap penawaran tenaga kerja adalah inelastic.

4.5 Model Permintaan Tenaga Kerja

Dalam model permintaan akan tenaga kerja dimodelkan harpis sama dengan model penawaran tenaga kerja, dimana harga (upah tenaga kerja) diasumsikan adalah tunggal (informasi harga adalah sempurna dan tenaga kerja dapat berpindah untuk mendapat upah yang lebih tinggi). Model permintaan tenaga kerja memiliki koefisien determinasi sebesar $R^2=0.9867$, yang mengandung makna bahwa 98.67% variasi permintaan tenaga kerja (EMP) provinsi dapat dijelaskan oleh variable upah dan PDRB provinsi, meskipun hasil-uji statistic individual t-statistic-t untuk variable upah tidak signifikan secara statistic, tetapi *make sense* secara ekonomi. Dalam arti bahwa ketika upah meningkat sebesar 1%, maka permintaan akan tenaga kerja akan menurun sebesar 0.02%, dengan asumsi PDRB tidak berubah.

Sementara perubahan PDRB di masing-masing provinsi memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap permintaan akan tenaga kerja, meskipun responnya inelastis. Artinya bahwa kenaikan output sebesar 1%, *ceteris paribus*, maka permintaan akan tenaga kerja di masing-masing provinsi kurang dari 1%.

4.6 Model Konsumsi

Tidak dipungkiri bahwa konsumsi masih mendominasi dalam pertumbuhan ekonomi. BPS 2012, bahwa sumber utama pertumbuhan ekonomi secara *y-on-y* pada triwulan III-2012 adalah Konsumsi Rumah Tangga sebesar 3,12 persen. Dalam kajian ini model prediksi untuk konsumsi swasta (PC) dijalankan dengan pendekatan model makro, yaitu dengan mengaitkan perubahan laju inflasi dan PDB per kapita terhadap nilai konsumsi penduduk. Variabel inflasi (CPI), dan PDRB Perkapita ditetapkan berbeda-beda di setiap propinsi. Perbedaan koefisien suatu propinsi dengan provinsi lainnya dirancang supaya model dapat menangkap perbedaan perilaku pengeluaran konsumsi di setiap propinsi. Model *pooled-cross section* ini dijalankan atas asumsi bahwa terdapat korelasi kuat antara faktor yang tidak dimasukkan ke dalam model dengan variabel-variabel bebas dalam model, dimana faktor yang tidak terukur tersebut bersifat spesifik pada daerah, atau dalam istilah lain disebut sebagai *fixed-effect* factor. Sehingga modelnya pun disebut sebagai model *pooled-cross section* dengan *fixed-effect*.

Hasil estimasi model memiliki derajat kesesuaian yang sangat tinggi yang ditunjukkan oleh koefisien determinasi yang tinggi ($R^2=0.999$), yang berarti 99.9% dari variasi di pengeluaran Konsumsi di daerah dapat dijelaskan oleh variable penjelas di dalam model. Secara keseluruhan tingkat inflasi (CPI) di daerah akan berpengaruh positif terhadap peningkatan pengeluaran konsumsi. Dalam arti bahwa, setiap kenaikan CPI 1%, *ceteris paribus*, akan meningkatkan pengeluaran konsumsi secara nasional sebesar 0.025% sedangkan dampak ke daerah besarnya cukup bervariasi (lihat Tabel 5.9), kecuali untuk provinsi Sumatera Utara (Kode 12) dan provinsi DI Yogyakarta (Kode 34). Sementara pengaruh pendapatan perkapita (PDRB perkapita) juga berpengaruh positif terhadap peningkatan konsumsi. Dilihat secara nasional, kenaikan 1% pendapatan perkapita, *ceteris paribus*, akan merespon oleh kenaikan permintaan secara nasional adalah 1.02%, ini menunjukkan bahwa secara nasional respon perubahan pendapatan terhadap permintaan konsumsi adalah elastis. Secara umum pendapatan perkapita memberikan pengaruh positif bagi kenaikan konsumsi, kecuali untuk provinsi Nangroe Aceh Darussalam (Kode 11), provinsi Kepulauan Riau (kode 21), provinsi Banten (Kode 36), dan provinsi Sulawesi Barat (Kode 76). Keempat provinsi tersebut kenaikan dalam hal pendapatan perkapita akan cenderung menurunkan pengeluaran konsumsi.

4.7 Model Investasi

Definisi Investasi dan konsumsi Investasi dapat didefinisikan sebagai aktivitas penundaan konsumsi sekarang untuk digunakan di dalam produksi yang efisien selama periode waktu yang tertentu. Definisi konsumsi adalah Pemakaian sumber daya yang ada untuk mendapatkan kepuasan atau utiliti. Konsumsi dan investasi merupakan dua kegiatan yang berkaitan. Penundaan konsumsi sekarang dapat diartikan sebagai investasi untuk konsumsi di masa mendatang. Teori ekonomi mengartikan atau mendefinisikan investasi sebagai pengeluaran-pengeluaran untuk membeli barang-barang modal dan peralatan-peralatan produksi dengan tujuan untuk mengganti dan terutama menambah barang-barang modal dalam perekonomian yang akan digunakan untuk memproduksi barang dan jasa di masa depan.

Secara konsep jelas bahwa investasi dipengaruhi secara negative oleh tingkat suku bunga. Ini mengindikasikan bahwa ketika suku bunga yang tinggi, agent ekonomi akan lebih suka menanamkan uangnya di Bank dengan harapan akan mendapat manfaat lebih besar dari suku bank, dibandingkan dengan harus melakukan investasi yang tentu saja relative memiliki resiko dibandingkan dengan melakukan tabungan. Investasi merupakan fungsi dari suku bunga (SBI). Variabel SBI diperlakukan secara sama untuk setiap provinsi dengan pertimbangan bahwa suku bunga yang ditetapkan oleh Bank Sentral dalam hal ini adalah Bank Indonesia. Sementara untuk penyaluran kredit diperlakukan secara berbeda diseluruh daerah. Perbedaan koefisien penyaluran kredit (*outstanding credit*, KRED) suatu propinsi dengan provinsi lainnya dirancang agar model dapat menangkap perbedaan perilaku Investasi di setiap propinsi di Indonesia. Model *pooled-cross section* ini dijalankan atas asumsi bahwa terdapat korelasi kuat antara faktor yang tidak dimasukkan ke dalam model dengan variabel-variabel bebas dalam model, dimana faktor yang tidak terukur tersebut bersifat spesifik pada daerah, atau dalam istilah lain disebut sebagai *fixed-effect* factor. Sehingga modelnya pun disebut sebagai model *pooled-cross section* dengan *fixed-effect*. Hasil estmasi menunjukkan bahwa model memiliki derajat kesesuaian yang sangat tinggi yang ditunjukkan oleh koefisien determinasi yang tinggi ($R^2=0.9782$), yang berarti 97.82% dari variasi di investasi di daerah dapat dijelaskan oleh variable penjelas di dalam model, seperti suku bunga dan penyaluran kredit (*outstanding credit*). Secara keseluruhan nilai (INV) di daerah berpengaruh negatif terhadap peningkatan suku bunga. Dalam arti bahwa, setiap tambahan kenaikan suku bunga sebesar 1%, *ceteris paribus*, akan menurunkan tambahan nilai investasi sebesar 8.70% di seluruh provinsi.

Sementara besarnya nilai penyaluran kredit keseluruh daerah memberikan pengaruh positif bagi perkembangan investasi. Dampak *outstanding credit* terhadap besarnya nilai investasi memiliki sebaran yang berbeda di antara provinsi (Lihat Tabel 5.10).

Namun tidak terhadap provinsi Banten (Kode 36) dimana kenaikan outstanding credit. Dimana pengaruh penyaluran kredit berdampak negatif bagi kenaikan investasi, meskipun secara statistic tidak signifikan pada taraf kepercayaan 95%.

4.8 Model Konsumsi Pemerintah

Pengeluaran pemerintah (*government expenditure*) merupakan suatu keputusan yang dibuat oleh pemerintah untuk menyediakan barang-barang publik dan pelayanan kepada masyarakat. Total pengeluaran pemerintah merupakan penjumlahan keseluruhan dari keputusan anggaran pada masing-masing tingkatan pemerintahan (pusat – propinsi – daerah). Untuk setiap tingkatan akan memiliki keputusan akhir-proses pembuatan yang berbeda dan hanya beberapa hal pemerintah yang di bawahnya dapat dipengaruhi oleh pemerintah yang lebih tinggi (Lee Robert, Jr and Ronald W. Johnson, 1998). Oleh karena itu dalam memahami berbagai pengaturan pendanaan bagi pemerintah pusat (daerah) maka harus mengetahui keragaman fungsi yang dibebankannya. Arndt (1998) memiliki argumentasi mengenai kebijakan publik dalam kaitan dengan kebijakan pengeluaran pemerintah didasarkan pada situasi bahwa pasar tidak bisa berperan sendiri mengaktifkan mobilisasi aktivitas ekonomi terutama untuk mencapai efisiensi. Adanya pengeluaran publik disebabkan adanya kegagalan pasar.

Menurut Rao (1998) kegagalan pasar tersebut disebabkan karena : (1) Tidak semua barang dan jasa diperdagangkan, (2) Barang-barang yang menyebabkan eksternalitas dalam produksi maupun konsumsi memaksa suatu pertentangan antara harga pasar dengan penilaian sosial dan pasar, dan pasar tidak bisa memastikan untuk memenuhi kondisi yang diinginkan. (3) Beberapa barang mempunyai karakteristik increasing returns to scale. Dalam kondisi monopoli alami seperti itu masyarakat dapat memperoleh harga lebih rendah dan output lebih tinggi apabila pemerintah berperan sebagai produsen atau ada subsidi pada sektor swasta untuk menutup biaya karena berproduksi secara optimal. (4) Informasi asimetri antara produsen dan konsumen di bidang jasa seperti asuransi sosial dapat memberi peningkatan moral hazard dan pemilihan kurang baik. Oleh karena itu intervensi negara diperlukan agar menjamin pendistribusian kembali pendapatan. Secara umum peningkatan pengeluaran pemerintah pusat akan menyebabkan meningkatkan pendapatan daerah, karena peningkatan agregat demand akan mendorong kenaikan investasi dan pada akhirnya menyebabkan kenaikan produksi.

Hasil estimasi menunjukkan bahwa model memiliki derajat kesesuaian yang sangat tinggi yang ditunjukkan oleh koefisien determinasi yang tinggi ($R^2 = 0.99$), yang berarti 99% variasi pengeluaran pemerintah dijelaskan oleh tingkat inflasi (CPI) dan PDRB di daerah. Lebih jauh didapat diketahui bahwa bahwa kenaikan indeks harga consume (CPI) searah dengan kenaikan pengeluaran pemerintah dalam arti bahwa setiap tambahan kenaikan CPI sebesar 1%, *ceteris paribus*, akan meningkatkan pengeluaran pemerintah sebesar 0.168% di seluruh provinsi. Besarnya PDRB provinsi akan searah dengan besarnya pengeluaran pemerintah. Secara nasional terlihat bahwa, kenaikan PDB sebesar 1% akan meningkatkan pengeluaran pemerintah sebesar 1.20%. Anomali terjadi di satu provinsi yaitu NAD, dimana kenaikan PDRB 1% berdampak: pada penurunan pengeluaran pemerintah sebesar 1.49% untuk Provinsi NAD, namun demikian secara statistic tidak berbeda nyata dengan nol pada taraf kepercayaan 95%.

4.9 Model Ekspor

Dalam kajian model permintaan akan ekspor difungsikan dengan nilai tukar dan GDP sembilan Negara di Dunia. Di dalam persamaan variable nilai tukar (NER) diperlakukan sama untuk setiap provinsi, sementara GDP 9 negara di dunia diperlakukan berbeda untuk setiap provinsi. Hasil estimasi model ekspor menunjukkan bahwa nilai koefisien determinasi adalah sebesar $R^2 = 0.99$, yang dapat diinterpretasikan bahwa 99% variasi di dalam ekspor daerah dijelaskan oleh nilai tukar (NER) dan GDP 9 Negara dunia. Respon perubahan ekspor daerah terhadap perubahan pendapatan atau GDP sembilan negara besar di dunia adalah elastis di setiap daerah, dalam arti bahwa kenaikan GDP sembilan negara besar di dunia sebesar 1%, *ceteris paribus*, akan meningkatkan permintaan akan ekspor lebih dari 1%, dan secara statistic berbeda nyata dengan nol. Berbeda halnya dengan respon perubahan ekspor terhadap perubahan nilai tukar rupiah adalah inelastis. Artinya perubahan nilai tukar sebesar 1%, akan meningkatkan ekspor kurang dari 1%.

4.10 Model Impor

Model impor diasumsikan sebagai fungsi dari nilai tukar dan output provinsi dalam hal ini diproxy dari PDRB daerah. Untuk model persamaan impor, variable nilai tukar (NER) juga diperlakukan sama untuk setiap provinsi seperti yang diterapkan pada model ekspor, sementara PDRB provinsi diperlakukan berbeda untuk setiap provinsi, dalam rangka untuk menangkap perilaku dari provinsi. Hasil estimasi model impor terlihat bahwa nilai koefisien determinasi adalah sebesar $R^2 = 0.99$, yang dapat diinterpretasikan bahwa 99% variasi di dalam impor daerah dapat dijelaskan oleh perubahan nilai tukar (NER) dan output atau PDRB provinsi itu sendiri.

Respon perubahan permintaan akan impor daerah terhadap perubahan pendapatan atau PDRB adalah elastis di setiap provinsi, dalam arti bahwa kenaikan PDRB provinsi sebesar 1%, *ceteris paribus*, akan meningkatkan permintaan akan impor lebih dari 1%, dan hal ini secara statistik berbeda nyata dengan nol pada taraf kepercayaan 95%. Berbeda halnya dengan respon perubahan impor terhadap perubahan nilai tukar rupiah adalah inelastis dan secara statistik tidak berbeda nyata dengan nol pada taraf kepercayaan 95%.

4.11 Asumsi Model

Model yang telah dibangun sebanyak 9 blok atau persamaan sebelumnya seperti persamaan inflasi, kemiskinan, investasi, konsumsi swasta, pengeluaran pemerintah, ekspor, impor, penawaran tenaga kerja, permintaan tenaga kerja akan digunakan sebagai *benchmark* untuk melakukan simulasi dan proyeksi. Dalam melakukan proyeksi dan simulasi, beberapa

variable eksogen nilai ditetapkan lebih awal. Dalam kasus ini, nilai eksogen yang ditetapkan lebih awal dengan menentukan beberapa asumsi yang dianggap sesuai dan relevan untuk 3 tahun ke depan. Adapun asumsi-asumsi yang digunakan dalam hal ini ditampilkan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Asumsi dalam Melakukan Proyeksi Model

Variabel	Keterangan	Asumsi
POP	Populasi	1.5% per tahun
NER	Nominal Exchange Rate terhadap Dollar USA	2012: 9500 2013: 9600 2014: 9700 2015: 9800
PELECT	Tarif listrik Rata-Rata Naik (%)	Naik 5% per tahun
GAJIPNS	Gaji pokok PNS gol III A Naik (%)	Naik 10% per tahun
PBBM	Harga Bahan Bakar Minyak Naik (%)	2012: 4500 2013: 6500 2014: 7000 2015: 7500
M1	Jumlah uang beredar naik (%)	Naik 10% per tahun
WAGE	Upah tenaga kerja naik (%)	Naik 10% per tahun
KRED	Outstanding kredit naik (%)	Naik 10% per tahun
SBI	Suku Bunga SBI (%)	2012-2015: 6.5%
GDPW9	Total GDP 9 negara terbesar naik (%)	2012-2015 : 4.0 %

Asumsi pada Tabel 2 dimana jumlah penduduk diasumsikan tumbuh sebesar 1.5% sampai dengan tahun 2014. Sementara pada tahun 2013 diasumsikan harga BBM Rp 6500 dan menjadi Rp 7500 pada tahun 2015.

4.12 Proyeksi Model

Dengan asumsi pada Tabel 2, maka model dapat memperkirakan besaran beberapa indikator makroekonomi. Dalam bagian ini indikator terpilih makro hanya dijelaskan tentang pertumbuhan ekonomi, inflasi, tingkat pengangguran dan tingkat kemiskinan. Rata-rata pertumbuhan ekonomi periode tahun 2012-2015 adalah 5.44%. Pertumbuhan daerah tertinggi terdapat di provinsi Riau sebesar 6.31%. Sedangkan tingkat pertumbuhan provinsi terendah disumbangkan oleh provinsi Nanggroe Aceh Darussalam dan Maluku Utara. Proyeksi inflasi terjadi pada tahun 2013, hal ini ditandai dari asumsi penghapusan subsidi BBM, sedang untuk tahun 2014 dan 2015 relatif stabil di 6 persen. Rata-rata tingkat inflasi tahun 2012-2015 diperkirakan secara nasional sebesar 6.98%. Tingkat pengangguran rata-rata tahun 2012-2015 mencapai 12.80%, dan pada tahun 2013 diperkirakan tingkat pengangguran mencapai 12.37%. Tingkat pengangguran tertinggi terdapat di provinsi Kalimantan Timur, Gorontalo, Maluku dan provinsi Papua. Sementara tingkat pengangguran terendah terdapat di provinsi Bali, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Utara dan provinsi Bengkulu.

Rata-rata tingkat kemiskinan pada tahun 2012-2015 secara nasional mencapai 10.33%, dan pada tahun 2013 tingkat kemiskinan diperkirakan mencapai 10.68%. Tingkat kemiskinan pada akhir periode RPJM Nasional 2009-2014 mencapai 9.92%. Dilihat berdasarkan provinsi tingkat kemiskinan tertinggi terdapat di provinsi Papua, Nusa Tenggara Barat dan Nanggroe Aceh Darussalam. Secara umum tingkat kemiskinan tertinggi terdapat di wilayah Timur Indonesia.

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Dari beberapa hasil pembahasan dan uraiannya dari Bab ke Bab, dapat ditarik beberapa kesimpulan yang terkait dengan Kajian Strategis Pengembangan Model Pembangunan Provinsi, yaitu:

1. Hasil estimasi menunjukkan bahwa inflasi signifikan dipengaruhi oleh Kurs Nominal rupiah terhadap Dollar USA (NER), Harga Rata-rata energi listrik PLN (PElect), rata-rata gaji pokok PNS golongan IIIA (Gajipns), Harga BBM transportasi bersubsidi (PBBM), dan jumlah uang beredar jenis M1, dan (PC+GC+INV).
2. Daerah-daerah yang jaringan distribusi logistiknya belum terlalu maju atau karakteristik geografisnya berupa kepulauan ternyata laju inflasinya lebih sensitif dipengaruhi oleh kenaikan permintaan lokal. Maksudnya jika terjadi kenaikan permintaan akhir di daerah dalam jumlah yang besar akan merespon dengan kenaikan inflasi yang lebih besar seperti yang terjadi di provinsi Bangka Belitung, Jambi, Nusa Tenggara Timur, Gorontalo, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Maluku, Maluku Utara, dan Papua Barat
3. Secara nasional dapat ditafsirkan bahwa setiap kenaikan laju inflasi akan meningkatkan jumlah penduduk miskin, sebaliknya PDRB provinsi berdampak menurunkan tingkat kemiskinan. Anomali terjadi di empat provinsi yaitu NAD, DKI

Jakarta, Kaltim, dan Gorontalo, dimana kenaikan PDRB per kapita berdampak meningkatkan jumlah penduduk miskin di Provinsi NAD, DKI, Kaltim dan Gorontalo. Fenomena di Kaltim diduga disebabkan oleh dominannya sektor tambang dalam struktur PDRB, dimana penerima benefit sektor tambang diterima oleh pemilik modal dan bukan masyarakat golongan bawah. Hal yang agak mirip dengan Kaltim terjadi juga di Pulau Papua (gabungan Provinsi Papua Barat dan Papua), dimana kenaikan PDRB per kapita tidak signifikan menurunkan jumlah penduduk miskin. Alasannya adalah struktur PDRB di Provinsi Papua Barat dan Papua didominasi oleh sektor tambang mineral untuk Propinsi Papua dan sektor Gas untuk provinsi Papua Barat. Sehingga kenaikan PDRB per kapita belum mencerminkan kenaikan pendapatan per kapita penduduknya. Dan oleh karenanya kenaikan PDRB per kapita belum berdampak pada penurunan jumlah penduduk miskin. Untuk DKI Jakarta, struktur PDRB didominasi oleh sektor jasa modern, yang notabene hanya bisa dijalankan dan dikuasai oleh masyarakat kelompok menengah atas. Sehingga jika terjadi kenaikan PDRB dari sektor tersebut, tidak mampu menetes menjadi pendapatan masyarakat kelas bawahnya. Oleh karena itu peningkatan PDRB per kapita tidak banyak berdampak pada penurunan jumlah penduduk miskin.

4. Permintaan tenaga kerja dan supply tenaga kerja dipengaruhi secara signifikan oleh uaph dan output atau perkembangan PDRB masing-masing provinsi.
5. Pengeluaran konsumsi swasta dan pemerintah secara dipengaruhi oleh tingkat inflasi, meskipun secara ekonomi responnya tidak elastis. Investasi dipengaruhi secara statistic dipengaruhi besarnya nilai outstanding kredit.
6. Nilai ekspor provinsi terutama dipengaruhi oleh pendapatan Sembilan Negara besar di dunia, sebaliknya untuk impor ditentukan oleh besarnya pendapata daerah.
7. Hasil proyeksi tingkat kemiskinan diperkirakan masih tertinggi di wilayah Timur Indonesia. Tingkat kemiskinan nasional diperkirakan rata-rata mencapai 10.33%.
8. Hasil proyeksi tingkat pengangguran diperkirakan masih tertinggi di pulau Jawa dan wilayah Timur Indonesia. Tingkat pengangguran nasional diperkirakan rata-rata mencapai 12.80%.
9. Rata-rata pertumbuhan ekonomi periode tahun 2012-2015 adalah 5.44%. Pertumbuhan daerah tertinggi terdapa di provinsi Riau sedangkan tingkat pertumbuhan provinsi terendah di provinsi Aceh dan Maluku Utara.

5.2 Rekomendasi

Hasil estimasi menunjukkan tingkat kemiskinan di wilayah Timur Indonesia relatif masih tinggi. Sementara itu estimasi pengangguran relatif tinggi di pulau Jawa dan wilayah Timur Indonesia. Tingginya pengangguran di wilayah barat diperkirakan karena tingginya ekspektasi, sedangkan pengangguran di wilayah timur diperkirakan karena relatif rendahnya permintaan tenaga kerja. Diperlukan kebijakan yang lebih berpihak kepada wilayah timur terutama dalam bidang-bidang yang menjadi pemicu transformasi struktur ekonomi wilayah, seperti infrastruktur dan pembangunan sumber daya manusia. Terkait pengembangan model, masih diperlukan dukungan matrik IRIO yang lebih baru untuk menangkap pola keterkaitan antar-sektor dan antar-wilayah yang lebih aktual.

DAFTAR PUSTAKA

- Blair, J. P. 1991. *Urban and Regional Economics*. Richard D. Irwin, Inc. Homewood, IL. Boston.
- Colter, J.M. 1984. Ciri-ciri dan Pola Tenaga Kerja Migran dari Daerah Perdesaan. *Rural Dynamic Series No. 24*. Studi Dinamika Perdesaan. Yayasan Penelitian Survey AgroEkonomi, Bogor.
- Egger, P. Pfaffermayr, M.; and Hannes Winner (2005); An unbalanced spatial panel data approach to US state tax competition; *Economics Letters*, Vol. 88; pp. 329 – 335.
- Egger, Peter (2004); Estimating Regional Trading Bloc Effects with Panel Data; *Review of World Economics*, Vol. 140, No. 1; pp. 151 – 166.
- Gujarati, Damodar and Dawn C. Porter (2009); *Basic Econometrics*; 5th eds.; Palgrave Macmillan.
- Gunawan, M. dan A. Zulham. 1992. Dampak Migrasi Desa Kota Terhadap Sosial Ekonomi Perdesaan (Kasus Migrasi di Perdesaan Jawa Barat). *Monograf Series No.4*, Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor.
- Intriligator, M. D. 1978. *Econometric Model, Techniques, and Applications*. Prentice Hall Inc, New Jersey.
- Koutsoyiannis, A. 1977. *Theory of Econometrics: An Introductory Exposition of Econometric Methods*. Second Edition. The MacMillan Press Ltd, London
- Levy, M.B. dan W.J. Wadycki. 1974. Education and The Decision to Migrate : An Econometric Analysis of Migration in Venezuela. *Econometric Jurnal*, 42 (2) : 377-388.
- Lopez-Pueyo, C.; Barcenilla-Visus, S. and J. Sanau (2008); International R&D spillovers and manufacturing productivity: A panel data analysis; *Structural Change and Economic Dynamics*. Vol. 19; pp. 152–172
- McCann, P. 2001. *Urban and Regional Economics*. Oxford University Press. New York.
- Mintchell. 1961. The Cause of Labour Migration in Migrant. *Dalam* I.B. Mantra dan M. Molo. 1985. *Konferensi Nasional Pusat Studi Kependudukan III*, Jakarta.
- Pindyck, R. S. and D. L. Rubinfeld. 1991. *Econometric Models and Economic Forecasts*. Third Edition. McGraw-Hill Inc, New York.
- Pyatt, G. and J.I. Round. 1985. *Regional Account in a SAM Framework*. The World Bank, Washington D.C.
- Richardson, H.W. 1969. *Regional Economics*. Praeger Publisher, New York.
- Romer, D. 1996. *Advanced Macroeconomics*. McGraw Hill Companies, Inc. Berkeley, USA.
- Wooldrige, J. M (2006); *Introductory Econometric: A Modern Approach*; 2nd eds.; Thomson. South Western.

KAJIAN EVALUASI KEBIJAKAN PEMBANGUNAN TRANSPORTASI: PERKERETAAPIAN DAN LAUT

ekps@bappenas.go.id

ABSTRAK

Kajian bertujuan untuk menelaah kebijakan pembangunan transportasi di Indonesia, menyusun indikator kinerja pembangunan sistem transportasi, mengevaluasi capaian dan kebijakan pembangunan bidang transportasi khususnya pada moda kereta api dan laut, dan menyusun rekomendasi dan masukan dalam evaluasi kinerja dan pengembangan kebijakan pembangunan bidang transportasi. Analisis dalam kajian menggunakan data sekunder, dengan sumber data antara lain dari BPS, hasil penelitian, dan publikasi lembaga nasional maupun internasional.

Kajian telah menghasilkan indikator kinerja transportasi yang dikembangkan sesuai dengan PP 90/2010, yang mencakup indikator kinerja output (sediaan), outcome (kualitas pelayanan) dan efisiensi (pemanfaatan). Indikator kinerja terpilih, lebih karena datanya tersedia yang mungkin perlu dikaji ulang, sesuai dengan periode evaluasi yang dilakukan. Selain itu dikembangkan pula indeks kinerja transportasi untuk menyediakan suatu nilai yang secara sederhana merepresentasikan kinerja transportasi, baik menurut moda, aspek yang ditinjau, maupun secara keseluruhan. Indikator kinerja yang dikembangkan diharapkan dapat diaplikasikan secara fleksibel, sesuai dengan lingkup dan tujuan dari penggunaan indikator kinerja tersebut, seperti untuk lingkup wilayah provinsi dan kabupaten, untuk transportasi regional, perkotaan, penumpang, barang, keperintisan, dan lain-lain atau kombinasinya. Ke depan, perhitungan indeks kinerja transportasi ini perlu terus dikaji untuk ditetapkan bobot menurut indikator kinerja, aspek, moda, atau lainnya. Rekomendasi kajian dihasilkan berdasarkan hasil pengukuran kinerja dan indeks transportasi untuk lingkup koridor ekonomi, yaitu Sumatera, Jawa, Bali NT, Kalimantan, Sulawesi, dan Maluku-Papua.

Kata kunci: kereta api, pelabuhan, indikator kinerja, indeks kinerja transportasi, koridor ekonomi

1. LATAR BELAKANG

Transportasi mempunyai peran vital dalam pembangunan negara, namun realitas saat ini menunjukkan karakteristik transportasi masih jauh dari harapan, seperti kualitas pelayanan rendah, cakupan pelayanan terbatas dan sebagainya. Laporan *World Economic Forum* 2011-2012 menunjukkan bahwa kurangnya ketersediaan infrastruktur merupakan permasalahan ketiga terbesar setelah permasalahan korupsi dan inefisiensi birokrasi pemerintah bagi pelaku bisnis dalam melakukan usaha di Indonesia.

Kendala kurang optimalnya infrastruktur dalam meningkatkan daya saing perekonomian nasional dan memberikan pelayanan kepada masyarakat secara merata terutama disebabkan oleh permasalahan ketersediaan dan pemeliharaan. Hal ini disebabkan oleh masalah kelembagaan, sumber daya manusia, dan terbatasnya kemampuan pembiayaan pemerintah. Pada saat ini banyak lembaga yang terkait dengan pengelolaan infrastruktur sehingga menyulitkan koordinasi, sedangkan kualitas sumber daya manusia masih rendah. Sementara itu, terkait dengan pembiayaan, investasi infrastruktur masih jauh dari kebutuhan investasi.

Beberapa permasalahan yang dihadapi dalam pelaksanaan pembangunan bidang transportasi meliputi pembangunan jaringan prasarana dan sarana jalan, kereta api, transportasi laut dan udara, antara lain: (1) Penyebaran pembangunan dan pengembangan transportasi masih belum merata dan terpusat di beberapa daerah saja, (2) Keterbatasan pendanaan pembangunan sektor transportasi, (3) Kualitas SDM dan kelembagaan masih rendah, dan (4) Kondisi sarana prasarana transportasi yang mengalami *backlog* pemeliharaan berlangsung secara terus menerus. Hal ini terjadi karena belum optimalnya sistem perencanaan dan pengoperasian, kurang jelasnya pemisahan fungsi regulator, *owner*, dan operator dalam pelaksanaan pelayanan transportasi.

Dalam kaitannya dengan pelaksanaan pembangunan bidang transportasi, pemerintah melalui RPJMN 2010-2014 telah menetapkan lima sasaran umum pembangunan bidang transportasi, yaitu: (1) Peningkatan kapasitas sarana dan prasarana transportasi; (2) Peningkatan aksesibilitas masyarakat terhadap pelayanan sarana dan prasarana transportasi; (3) Peningkatan keselamatan masyarakat terhadap pelayanan sarana dan prasarana transportasi; (4) Restrukturisasi kelembagaan, dan (5) Adaptasi dan mitigasi perubahan iklim pada transportasi.

Kajian Evaluasi Pembangunan bidang Transportasi di Indonesia yang dilaksanakan oleh Direktorat Evaluasi Kinerja Pembangunan Sektor (EKPS) Bappenas, merupakan salah satu upaya untuk menemukan permasalahan dan mengevaluasi

pembangunan sektor transportasi dengan pendekatan analitik yang komprehensif. Hasil kajian diharapkan menjadi masukan dasar untuk merumuskan kebijakan pembangunan transportasi. Kajian evaluasi ini difokuskan pada evaluasi pembangunan transportasi moda kereta api dan laut dengan mengkaji peran keduanya dalam mendukung konektivitas antarwilayah, rantai pasok (*supply chain*) dan sistem logistik nasional.

2. TUJUAN

Kajian Evaluasi Pembangunan Bidang Transportasi di Indonesia dilaksanakan dengan tujuan untuk:

1. Menelaah kebijakan pembangunan transportasi di Indonesia;
2. Menyusun indikator kinerja pembangunan sistem transportasi;
3. Mengevaluasi capaian dan kebijakan pembangunan bidang transportasi khususnya pada moda kereta api dan laut.
4. Menyusun rekomendasi dan masukan dalam evaluasi kinerja dan pengembangan kebijakan pembangunan bidang transportasi.

3. METODOLOGI

3.1 Kerangka Analisis

Kajian Evaluasi Pembangunan Bidang Transportasi di Indonesia dilaksanakan untuk periode waktu pelaksanaan RPJMN 2010-2014, yaitu tahun 2010-2011, dengan memperhatikan pula pelaksanaan RPJMN 2004-2009. Kajian ini difokuskan pada evaluasi sistem transportasi secara kesisteman dengan memperhatikan kinerja dan kontribusi setiap moda. Fokus evaluasi adalah pada kinerja sistem transportasi secara nasional yang diukur dengan indikator kinerja. Indikator kinerja dipilih menggunakan kriteria SMART yang dibatasi ketersediaan data tahun 2009 dan 2010. Selanjutnya berdasarkan indikator kinerja terpilih tersebut, dikembangkan indeks kinerja transportasi yang merupakan suatu indeks komposit untuk menyediakan suatu nilai yang secara sederhana yang merepresentasikan kinerja transportasi, baik menurut moda, aspek yang ditinjau maupun secara keseluruhan, sesuai dengan indikator kinerja yang dilingkup.

3.2 Metode Pelaksanaan Kajian

4. HASIL KAJIAN DAN ANALISIS

4.1. Pembangunan Sektor Transportasi dalam RPJM 2010-2014

Pembangunan sektor transportasi, sebagaimana dijabarkan dalam Dokumen Evaluasi Dua Tahun Pelaksanaan RPJM 2010-2014, menyebutkan peningkatan pembangunan pada setiap moda transportasi. Pada transportasi jalan, hingga tahun 2011, program pembangunan jalan yang meliputi program preservasi jalan, mencapai 36.347 km dan jembatan sepanjang 215.638 m. Untuk mendukung pelayanan di wilayah terpencil dan pedalaman, pembangunan sektor transportasi meliputi penetapan 157 trayek angkutan perintis dan penyelesaian pembangunan 17 kapal penyeberangan perintis baru dan kapal kerja. Untuk mendukung konektivitas nasional, telah dilaksanakan pembangunan 15 unit dermaga penyeberangan baru, 38 unit dermaga penyeberangan lanjutan, dan 11 unit dermaga penyeberangan telah selesai pembangunannya yang tersebar di 12 lokasi. Pada transportasi laut, telah dilaksanakan pembangunan pelabuhan baru sebanyak 18 kegiatan dan pembangunan pelabuhan lanjutan sebanyak 133 pelabuhan, serta pembangunan 7 pelabuhan strategis telah dibangun. Untuk sektor perkeretaapian, pencapaian hingga tahun 2011 antara lain penataan kawasan jalur lintas KA perkotaan DKI Jakarta, elektrifikasi jalur KA yang sudah ada Serpong-Parung Panjang, rehabilitasi dan peningkatan jalur KA sepanjang 292,4 km^{sp}, pembangunan jalur KA baru termasuk jalur ganda Cirebon-Kroya, Bojonegara-Surabaya, Serpong-Maja, serta peningkatan kapasitas lintas dan kualitas persinyalan KA lintas Medan-Belawan. Untuk sektor transportasi udara, capaian pembangunan hingga tahun 2011 antara lain pembangunan dan pengembangan bandar udara strategis seperti Bandara Juanda (Surabaya), Bandara Hasanuddin (Makassar), Bandara Kualanamu (Medan), Bandara Samarinda Baru, dan Bandara Lombok Baru.

4.2. Evaluasi Pembangunan Infrastruktur Transportasi

Beberapa poin mengenai evaluasi pencapaian pembangunan pada prioritas pembangunan nasional khususnya pada sektor transportasi dalam kurun waktu tiga tahun pelaksanaan RPJMN 2010-2014 antara lain: (1) Selama tiga tahun pelaksanaan RPJMN 2010-2014 alokasi anggaran untuk infrastruktur telah mengarah pada pemenuhan minimal lima persen PDB yang menunjukkan upaya kuat dari pemerintah untuk terus mendorong dunia usaha di Indonesia tetap bergairah dengan tingkat pertumbuhan ekonomi antara 5-6 persen di tengah-tengah perekonomian dunia yang cenderung stagnan; (2) Penyelesaian pembangunan Lintas Sumatera, Jawa, Bali, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, dan Papua sepanjang total 19.370 km pada 2014; (3) Pembangunan infrastruktur transportasi sektor perhubungan terus dikembangkan dalam upaya meningkatkan keterhubungan wilayah (*domestic connectivity*); (4) Hingga pertengahan 2012 telah dilakukan pemutakhiran terhadap Rencana Induk Transportasi Terpadu Jabodetabek serta telah disusun konsep kelembagaan Otoritas Transportasi Jabodetabek (OTJ) saat ini dalam proses penerbitan landasan hukum. (5) Permasalahan umum yang sering ditemui dalam rangka pembangunan infrastruktur adalah penyelesaian pembebasan lahan, diharapkan dengan disahkannya UU pengadaan lahan publik dapat membantu menjembatani kebutuhan akan pembangunan infrastruktur dengan kepentingan masyarakat luas. Selain itu dari aspek pembiayaan, skema pembiayaan pembangunan infrastruktur oleh swasta belum ada yang terealisasi (masih dalam tahap perencanaan). Sedangkan permasalahan pembangunan infrastruktur sektor transportasi

adalah masih banyaknya perencanaan pra-konstruksi yang belum terintegrasi antara pembangunan jalan akses (penghubung), antara lokasi simpul menuju jalan utama.

4.3. Rencana Pembangunan Subsektor Transportasi

Beberapa kegiatan pembangunan transportasi jalan telah dilaksanakan dari tahun 2005 hingga 2011 antara lain rehabilitasi dan pemeliharaan meliputi kegiatan: (a) Pemeliharaan rutin dan berkala untuk jalan dan jembatan yang tersebar di seluruh propinsi wilayah Indonesia; (b) Peningkatan kapasitas dan struktur jalan dan pembangunan maupun penggantian jembatan pada Lintas utama dan lintas strategis yang meliputi Pantura Jawa, Lintas Timur Sumatera, Lintas Selatan Kalimantan, dan Lintas Barat Sulawesi, serta jalan lintas lainnya dan nonlintas meliputi Lintas Barat dan Lintas Tengah Pulau Sumatera, Lintas Tengah, Selatan, dan Lintas Pantai Selatan Pulau Jawa, Lintas Utara dan Lintas Tengah Pulau Kalimantan, Lintas Timur dan Lintas Tengah Pulau Sulawesi, serta jalan Lintas Utara dan Lintas Selatan Pulau Bali; (c) Pembangunan baru/peningkatan jalan dan jembatan dalam rangka penanganan jaringan jalan di kawasan perbatasan seperti di Kalimantan Barat, Kalimantan Timur, NTT, dan Papua, serta di daerah terisolasi dan pulau kecil terpencil lainnya; (d) pembangunan *flyover* di kota-kota metro; (e) Penyelesaian pembangunan jembatan Suramadu; serta (f) Kegiatan penunjang seperti studi-studi terkait bidang prasarana jalan dan penyusunan norma, standar, pedoman dan manual (NSPM) penyelenggaraan jalan dan jembatan.

Pembangunan jalan tol sebagai bagian dari upaya Pemerintah untuk mewujudkan jaringan jalan bebas hambatan dilaksanakan terutama pada daerah yang sudah berkembang dan/atau wilayah yang membutuhkan percepatan pertumbuhan ekonomi dan pengembangan wilayah. Pembangunan jalan tol dilakukan dengan melibatkan peran serta sektor swasta melalui penerapan pola-pola Kerjasama Pemerintah dan Swasta (KPS). Hingga tahun 2011, total panjang jalan tol yang telah beroperasi 770 km dan terdiri atas 22 ruas.

Transportasi perkeretaapian memiliki keunggulan dalam memperlancar perpindahan orang dan/atau barang secara massal, ramah lingkungan, menunjang pemerataan, pertumbuhan dan stabilitas serta sebagai pendorong dan penggerak pembangunan nasional. Diagram alur strategi umum (*grand strategy*) yang disusun untuk pengembangan perkeretaapian nasional di Indonesia antara lain: (1) Pemerintah sebagai Regulator Penyelenggaraan Perkeretaapian sesuai dengan amanat UU No. 23/2007 tentang Perkeretaapian; (2) Keselamatan dilakukan dengan pendekatan pengujian dan sertifikasi kelaikan prasarana dan sarana, audit khusus prasarana dan sarana, pelaksanaan *random check sarana, refreshing regular*, simulasi dan pengujian petugas operasi dan peningkatan keselamatan di perlintasan sebidang; (3) Jumlah Armada dan Utilitasnya dengan pendekatan efisiensi operasi melalui maksimalisasi daya tarik lokomotif, optimalisasi armada dengan memaksimalkan pelayanan; (4) Kapasitas lintas, dilakukan dengan pendekatan pos blok, elektrifikasi, *Partial Double Track* maupun *Double Track*; (5) Aksesibilitas dan pelayanan, dengan pendekatan pengembangan kereta api perkotaan sebagai angkutan massal berbasis jalan rel, pengaktifan lintas cabang, menghidupkan lintas mati, pembangunan infrastruktur KA menuju bandara dan pelabuhan dalam mengupayakan keterpaduan intra dan antarmoda dalam sistem angkutan jalan rel, serta pengembangan KA angkutan batubara di lokasi yang potensial; (5) Pembangunan lintas baru, dilakukan dengan indikator tingkat kecepatan ≥ 250 Km/Jam, beban gandar: KA Penumpang ≥ 18 Ton dan KA Barang ≥ 22 Ton, *Gauge (Lebar Spoor)* 1.435 Mm.

Dalam rangka meningkatkan *share* muatan pelayaran nasional dilakukan melalui beberapa strategi: (1) Penciptaan iklim usaha yang kondusif antara lain dilakukan melalui regulasi terkait dengan pemberian kemudahan perbankan dan fasilitas perpajakan serta penetapan *term of trade* yang berpihak kepada industri pelayaran nasional; (2) Pendanaan, bagi pengembangan angkutan laut nasional diharapkan dapat diperoleh baik dari lembaga keuangan bank maupun nonbank; (3) Kepastian muatan, antara lain direalisasikan dalam bentuk kontrak angkutan jangka panjang antara pemilik kapal dan pemilik barang.

Khusus untuk kegiatan angkutan laut perintis, strategi yang hendak diterapkan adalah strategi pendanaan dan strategi kepastian muatan. Strategi pengembangan pelayaran rakyat, adalah: (1) Perbaikan sistem manajemen; (2) Peningkatan teknologi perkapalan; (3) Industri pelayaran tradisional; (4) Reposisi area pelayaran; dan (5) *Rerouting* dan *connecting* dengan pelayaran antarpulau serta identifikasi daerah-daerah pelayaran baru.

Dalam pembangunan transportasi udara, terdapat dua strategi pokok, yaitu: (1) Strategi Penataan Penyelenggaraan Perhubungan Udara yang diarahkan untuk melakukan penataan Sistem Transportasi Nasional sejalan dengan perubahan lingkungan strategis, baik skala lokal, regional maupun global; dan (2) Strategi Pembangunan Perhubungan Udara, diarahkan untuk meningkatkan kapasitas dan kualitas pelayanan dalam kerangka penyediaan aksesibilitas jasa perhubungan udara kepada masyarakat, baik di seluruh pelosok tanah air maupun di mancanegara.

4.4. Rencana Pengembangan Ekonomi dan Infrastruktur Transportasi

Dalam rangka mendukung tercapainya visi Indonesia secara menyeluruh, masing-masing pulau besar di Indonesia mempunyai tema pembangunan strategis sebagai berikut:

1. Sumatera diposisikan sebagai "Sentra Produksi dan Pengolahan Hasil Bumi dan Lumbung Energi Nasional". Selain itu, Sumatera akan menjadi garis depan ekonomi nasional ke pasar Eropa, Timur Tengah, Afrika, Asia Selatan & Asia Timur, serta Australia & Oceania
2. Jawa diposisikan sebagai "Pendorong Industri dan Jasa Nasional". Selain itu Jawa juga akan menjadi pilar ketahanan ekonomi dan pangan nasional yang didukung berbagai kegiatan industri strategis, jasa, dan litbang.
3. Kalimantan diposisikan sebagai "Pusat Produksi dan Pengolahan Hasil Tambang & Lumbung Energi Nasional", juga sebagai pilar ketahanan energi nasional yang didukung kestabilan geologis dan cadangan sumber daya air, mineral, dan energi.
4. Sulawesi diposisikan sebagai "Pusat Produksi dan Pengolahan Hasil Pertanian, Perkebunan, dan Perikanan Nasional".

- Sulawesi juga diharapkan menjadi gerbang ekonomi nasional ke pasar Asia Timur, Australia, Oceania, Amerika Utara dan Selatan
5. Bali – Nusa Tenggara diposisikan sebagai “Pintu Gerbang Pariwisata dan Pendukung Pangan Nasional”. Selain itu koridor ini juga dijadikan gerbang lalu lintas energi dunia dan pariwisata.
 6. Papua-Kepulauan Maluku diposisikan sebagai “Pusat Pengembangan Pangan, Perikanan, Energi, dan Pertambangan Nasional”. Koridor ini akan dijadikan pilar ekonomi/industri berbasis *water intensive*, energi, dan sumber daya alam.

Gambar 4.1 Tema pembangunan kepulauan Indonesia



Sumber: Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI)

Suksesnya pelaksanaan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia tersebut sangat tergantung pada kuatnya derajat konektivitas ekonomi nasional (intra dan inter wilayah) maupun konektivitas ekonomi internasional Indonesia dengan pasar dunia. Dengan pertimbangan tersebut Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) menetapkan penguatan konektivitas nasional sebagai salah satu dari tiga strategi utama (pilar utama).

Konektivitas Nasional merupakan pengintegrasian empat elemen kebijakan nasional yang terdiri dari Sistem Logistik Nasional (Sislognas), Sistem Transportasi Nasional (Sistranas), Pengembangan wilayah (RPJMN/RTRWN), Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK/ICT). Upaya ini perlu dilakukan agar dapat diwujudkan konektivitas nasional yang efektif, efisien, dan terpadu.

Maksud dan tujuan Penguatan Konektivitas Nasional adalah sebagai berikut:

1. Menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi utama untuk memaksimalkan pertumbuhan berdasarkan prinsip keterpaduan, bukan keseragaman, melalui inter-modal *supply chains systems*.
2. Memperluas pertumbuhan ekonomi melalui peningkatan aksesibilitas dari pusat pertumbuhan ekonomi ke wilayah belakangnya (*hinterland*).
3. Menyebarkan manfaat pembangunan secara luas (pertumbuhan yang inklusif dan berkeadilan) melalui peningkatan konektivitas dan pelayanan dasar ke daerah tertinggal, terpencil, dan perbatasan dalam rangka pemerataan pembangunan.

Untuk mencapai tujuan tersebut perlu diintegrasikan beberapa komponen konektivitas yang saling berhubungan ke dalam satu perencanaan terpadu. Beberapa komponen dimaksud merupakan pembentuk postur konektivitas secara nasional, yang meliputi: (a) SISLOGNAS; (b) SISTRANAS; (c) Pengembangan Wilayah (RPJMN dan RTRWN); (d) TIK/ICT. Rencana dari masing-masing komponen tersebut telah selesai disusun, namun dilakukan secara terpisah. Oleh karena itu, penguatan konektivitas nasional diupayakan untuk mengintegrasikan keempat komponen tersebut.

4.5. Pengukuran Kinerja Pembangunan Bidang Transportasi

Perhitungan indikator kinerja pembangunan transportasi sangat tergantung pada ketersediaan data untuk melakukan penilaian. Pada umumnya, ketersediaan data sangat tergantung pada badan/instansi yang berwenang pada penyelenggaraan moda transportasi tersebut.

Dengan ketersediaan data yang cukup baik dan komprehensif, maka perhitungan indikator kinerja dapat dilakukan dengan baik. Selain itu, ketersediaan data secara berkelanjutan setiap tahun merupakan suatu keharusan yang bermanfaat untuk membandingkan kinerja pada kurun waktu tahunan yang berbeda. Untuk studi ini, pengukuran dilakukan seduai dengan ketersediaan data tahun 2009 dan 2010, sehingga diperlukan penyesuaian list sebagai berikut:

Tabel 4.1 List Indikator Kinerja Transportasi dengan Penyesuaian Ketersediaan Data

Output (Sediaan)				
Moda	Deskripsi	Indikator Kinerja	Satuan	Sumber Data
Jalan	Tingkat ketersediaan jalan	Panjang jalan/penduduk	(km/ribu penduduk)	Statistik Indonesia, Statistik Perhubungan
	Jml kend angkutan umum	Jml kend/luas wilayah	(kend/1000km ²)	Statistik Indonesia, Statistik Perhubungan
	Jumlah terminal angkutan umum	Jml terminal/luas wilayah	(terminal/juta km ²)	Statistik Indonesia, Statistik Perhubungan
Kereta Api	Tingkat ketersediaan jalur	Pjg jalur/penduduk	(track km/1000 pdd)	Statistik Indonesia, PT KAI
	Kapasitas	Total kapasitas angkut pnp	(juta pnp/thn)	Statistik Indonesia, PT KAI
		Total kapasitas angkut barang	(juta ton/thn)	Statistik Indonesia, PT KAI
		Kilometer Tempat Duduk	(juta km-td)	Statistik Indonesia, PT KAI
		Kilometer Kereta	(juta km-KA)	Statistik Indonesia, PT KAI
Laut	Tingkat ketersediaan pelabuhan	Jml pelabuhan/luas wil	(pelabuhan/km ²)	Statistik Indonesia, Data DitPelPeng
	Tingkat kapasitas pelabuhan	Kolam pelabuhan terdalam	(m)	Data DitPelPeng
	Jumlah armada	Jumlah kapal	(1000 unit)	Data DitLaLa
	Ketersediaan perusahaan pelayaran	Jumlah perusahaan pelayaran	(perusahaan)	Statistik Indonesia, Data DitLaLa
Udara	Tingkat ketersediaan bandara	Jumlah bandara/luas wilayah	(bandara/km ²)	Statistik Indonesia, Statistik Perhubungan
	Ketersediaan penerbangan	Jumlah pergerakan pesawat	(ribu)	Statistik Indonesia, Statistik Perhubungan

Outcome (Kualitas Pelayanan)

Moda	Deskripsi	Indikator Kinerja	Satuan	Sumber Data
Jalan	Kesesuaian lebar standar jalan	% pjg jln dg lebar memenuhi standar	(%)	IRMS
	Kualitas permukaan jalan	% kondisi baik dan sedang	(%)	Statistik Indonesia
	Indeks Harga Konsumen	IHK transportasi		Statistik Indonesia
	Keselamatan	Jml kecelakaan/kend	kejadian/1000 kend	Statistik Indonesia

Moda	Deskripsi	Indikator Kinerja	Satuan	Sumber Data
Kereta Api	Kehandalan pelayanan	Keterlambatan rata-rata	(menit)-pnp	PT KAI
		Keterlambatan rata-rata	(menit)-brg	PT KAI
		% keberangkatan tepat waktu-pnp	(%)	PT KAI
		% keberangkatan tepat waktu-brg	(%)	PT KAI
	Keselamatan	Jumlah kecelakaan	kejadian kecelakaan	PT KAI
		Jumlah kecelakaan/1 juta trip.km	kecelakaan/1000 trip.km	PT KAI
Rasio perlintasan dijaga		%	PT KAI	
Laut	Tingkat kongesti pelabuhan	<i>Waiting for Berth</i>	(jam)	Data DitPelPeng, PT Pelindo
	Tingkat pelay pelabuhan	<i>Turn Around Time</i>	(jam)	Data DitPelPeng, PT Pelindo
	Keselamatan	Jml Sarana Bantu Nav Pel	(unit)	Statistik Indonesia
Udara	Keselamatan	Jumlah kecelakaan	kejadian kecelakaan	Statistik Indonesia, Statistik Perhubungan

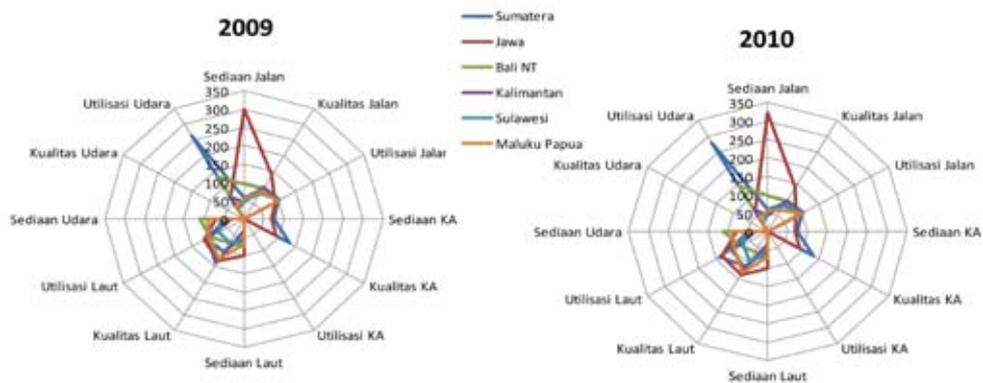
Efisiensi (Utilisasi)

Moda	Deskripsi	Indikator Kinerja	Satuan	Sumber Data
Jalan	Kapasitas Sisa	% pjpg jln dgn VCR < 1	(%)	IRMS
Kereta Api	Kapasitas Terpakai	Pnp.km/track.km	Pnp.km/track.km	PT KAI
		ton.km/track.km	ton.km/track.km	PT KAI
Laut	Kapasitas Terpakai	Berth Occupancy Ratio	(%)	Data DitPelPeng, PT Pelindo
		Yard Occupancy Ratio	(%)	Data DitPelPeng, PT Pelindo
Udara	Load faktor penumpang	Rata2 penumpang/kap. Pesawat	%	Statistik Indonesia, Statistik Perhubungan
	Load faktor barang	Rata2 muatan/kap. Pesawat	%	Statistik Indonesia, Statistik Perhubungan
	Kapasitas Terpakai	Rata2 penumpang/penerbangan	penumpang	Statistik Indonesia, Statistik Perhubungan

4.6. Pencapaian Pembangunan Bidang Transportasi

Untuk melihat pencapaian pembangunan bidang transportasi, maka dihitung nilai indikator kinerja transportasi untuk semua moda pada level yang sama, yaitu koridor ekonomi.

Gambar 4.2 Diagram Radar untuk Indeks Kinerja Transportasi Tahun 2009 dan 2010.



Sumber: Berbagai Sumber (Diolah)

Untuk moda jalan, meski sediaan seperti tingkat ketersediaan jalan, jumlah kendaraan angkutan umum, dan jumlah terminal angkutan umum di koridor ekonomi Sumatera mengalami kenaikan, namun kualitas pelayanan dan utilitasnya, yaitu kapasitas sisa jalan mengalami penurunan, sehingga moda jalan di koridor ekonomi Sumatera mengalami penurunan sebesar 2,71 persen dalam setahun. Sementara itu, indeks kinerja aspek utilisasi di semua koridor ekonomi menunjukkan penurunan, yang berarti kapasitas sisa jalan semakin rendah atau dengan kata lain makin banyak ruas jalan dengan arus yang tinggi. Adapun untuk moda kereta api yang hanya ada di koridor ekonomi Sumatera dan Jawa, terdapat penurunan sediaan, seperti tingkat ketersediaan jalur dan kapasitas baik penumpang maupun barang, serta kenaikan kualitas secara minor di Jawa.

Tabel 4.2 Selisih Indeks Kinerja Transportasi antara Tahun 2010 dan 2009 (dalam %)

Moda	Aspek Indikator	Koridor Ekonomi						Indonesia
		Sumatera	Jawa	Bali NT	Kalimantan	Sulawesi	Maluku Papua	
Jalan	Sediaan	7.39	7.77	2.01	-1.39	15.30	6.35	6.62
	Kualitas	-9.07	0.21	-3.46	-3.97	-0.80	-22.74	-15.29
	Utilisasi	-2.24	-8.71	-3.99	-0.31	-1.73	-3.44	-3.29
	rata-rata	-2.71	2.98	-1.89	-1.98	2.22	-8.05	-3.99
Kereta Api	Sediaan	1.49	-3.68	n/a	n/a	n/a	n/a	4.52
	Kualitas	0.00	0.09	n/a	n/a	n/a	n/a	13.05
	Utilisasi	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	rata-rata	0.54	-1.52					8.78
Laut	Sediaan	-0.48	1.80	-0.10	4.52	-0.95	0.25	4.00
	Kualitas	5.83	1.39	-17.47	-17.74	28.07	3.19	-5.34
	Utilisasi	24.80	17.04	-19.32	-1.47	-0.64	-3.99	3.70
	rata-rata	12.55	6.66	-13.00	-9.00	9.32	0.05	0.79
Udara	Sediaan	1.40	7.49	0.75	4.57	1.81	2.18	11.27
	Kualitas	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	Utilisasi	7.56	-10.65	7.61	-2.85	-17.03	9.41	-0.16
	rata-rata	6.63	-1.40	4.48	-0.57	-4.41	4.42	5.55
Transportasi		4.62	2.91	-3.38	-4.85	3.93	-2.07	1.91

Sumber: Berbagai Sumber (Diolah)

Sedangkan untuk moda laut, terjadi kenaikan indeks kinerja yang kurang signifikan. Hal ini dimungkinkan karena tidak terjadi perubahan terutama dalam hal sediaan. Perubahan indeks kinerja aspek sediaan hanya diakibatkan oleh perubahan jumlah perusahaan pelayaran, sementara kedalaman kolam dan jumlah pelabuhan tidak berubah dalam setahun. Sementara itu, indeks kinerja aspek utilitas yang meningkat hanya di koridor ekonomi Sumatera dan Jawa yang berarti tingkat penggunaan sarana prasarana moda lautnya semakin naik dan sebaliknya terjadi di koridor ekonomi lainnya.

Untuk moda udara, penurunan indeks kinerja aspek utilisasi secara nasional maupun di beberapa koridor ekonomi menunjukkan penurunan jumlah penumpang per penerbangan. Sementara itu, aspek sediaan (jumlah penerbangan) semakin meningkat, yang berarti secara umum di beberapa koridor ekonomi sudah mulai *overcapacity* dari sisi penerbangan (bila dianggap ukuran/kapasitas pesawat tidak terlalu bervariasi).

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Indikator kinerja transportasi telah banyak dikembangkan di dalam maupun di luar negeri. Isu penting yang harus diselesaikan dalam menentukan indikator kinerja yang paling cocok untuk mengevaluasi atau melakukan perencanaan/pengambilan kebijakan adalah tujuan dari penggunaan indikator kinerja serta ketersediaan data.

Sesuai dengan PP 90/2010, indikator kinerja untuk evaluasi secara teknis paling tidak mencakup indikator kinerja output, outcome dan efisiensi, maka kelompok indikator (aspek) yang dikembangkan dalam studi ini mengikuti pengelompokan tersebut, yang dari sisi lain output juga berarti sediaan (*supply*), outcome berarti kualitas pelayanan (*service quality*) dan efisiensi berarti tingkat pemanfaatan atau utilisasi (*utilization*).

Indikator kinerja terpilih, berdasarkan kriteria SMART selanjutnya dibatasi oleh ketersediaan data, sehingga terdapat beberapa indikator yang baik dalam hal menggambarkan kondisi transportasi, namun datanya tidak atau belum tersedia. Karena itu, pengembangan indikator kinerja transportasi harus diikuti dengan pengembangan sistem basis data, termasuk didalamnya sistem pengumpulan, validasi, dan pelaporan data.

Beberapa indikator kinerja terpilih lebih karena datanya tersedia sehingga perlu dikaji ulang sesuai dengan periode evaluasi yang dilakukan. Sebagai contoh indikator kinerja terkait jumlah pelabuhan dan kedalaman kolam pelabuhan tidak banyak berubah dalam rentang waktu satu tahun, karena membutuhkan biaya dan waktu yang tidak sedikit. Indikator kinerja tersebut mungkin lebih cocok untuk evaluasi jangka menengah atau panjang (di atas lima tahunan). Secara lebih spesifik, transportasi penyeberangan (ASDP) dan terkait jembatan belum tersentuh dalam kajian ini.

Indikator kinerja terpilih diharapkan dapat diaplikasikan secara fleksibel, sesuai dengan lingkup dan tujuan penggunaan indikator kinerja tersebut. Seperti untuk lingkup wilayah provinsi dan kabupaten, untuk transportasi regional, perkotaan, penumpang, barang, keperintisan, dan lain-lain atau kombinasinya.

Indeks kinerja transportasi telah dikembangkan untuk menyediakan suatu nilai yang secara sederhana merepresentasikan kinerja transportasi, baik menurut moda, aspek yang ditinjau maupun secara keseluruhan, sesuai dengan indikator kinerja. Ke depan, perhitungan indeks kinerja transportasi ini perlu terus dikaji untuk ditetapkan bobot menurut indikator kinerja, aspek, moda, atau lainnya.

Seperti dalam penetapan indikator kinerja, penetapan bobot, bila diperlukan, melibatkan pemangku kepentingan secara luas, baik pemerintah (pusat dan daerah), pelaku bisnis transportasi, operator sarana-prasarana, dan masyarakat pengguna. Di negara lain penetapan indikator kinerja ini melalui proses *public hearing*, sehingga banyak pihak bisa memperoleh informasi mengenai adanya indikator kinerja tersebut, serta memberikan komentar dan saran perbaikan, serta melakukan kontrol terhadap aplikasinya.

Berdasarkan kajian terhadap hasil perhitungan indikator kinerja dan indeks kinerja transportasi dari data yang tersedia tahun 2009 dan 2010, dapat di evaluasi perkembangan kinerja transportasi yang dilihat sebagai hasil pembangunan sektor transportasi dalam satu tahun tersebut. Ketersediaan data membuat disagregasi yang mungkin dilakukan dalam kajian ini hanya sampai pada kedalaman koridor ekonomi (seperti yang didefinisikan oleh MP3EI), untuk muatan umum regional (antarkota), dan pergerakan domestik.

Terlepas dari kemungkinan indikator kinerja yang masih harus dipertajam atau data yang masih harus dilengkapi dan divalidasi, secara umum pembangunan transportasi masih dihadapkan pada permasalahan jumlah sarana prasarana dan moda yang terbatas, serta kualitas pelayanan yang masih rendah, sehingga pembangunan transportasi ke depan harus difokuskan untuk memperbaiki kondisi tersebut. Detail permasalahan dan rekomendasi menurut koridor ekonomi disajikan sebagai berikut:

Koridor Ekonomi	Evaluasi	Rekomendasi Kebijakan
Sumatera	Terdapat kenaikan indeks transportasi terutama karena peningkatan indeks aspek utilisasi transportasi laut Aspek sediaan khususnya penumpang pada moda jalan, KA, dan laut yang relatif rendah menjadi salah satu pemicu tingginya utilisasi moda udara	Meningkatkan sarana prasarana transportasi dan jumlah moda seperti: Moda udara: tingkat ketersediaan bandara dan ketersediaan penerbangan. Moda laut: tingkat ketersediaan pelabuhan, tingkat kapasitas pelabuhan, jumlah armada dan ketersediaan perusahaan layar. Moda jalan: tingkat ketersediaan jalan, jumlah kendaraan angkutan umum, dan jumlah terminal angkutan umum.
Jawa	Kinerja aspek sediaan jalan sudah sangat tinggi, namun tingkat penurunan utilisasi (atau peningkatan <i>demand</i>) cukup tinggi, sehingga mungkin diperlukan manajemen jaringan dan lalu lintas	Menyediakan sistem manajemen jaringan dan lalu lintas untuk mengatasi peningkatan <i>demand</i> Meningkatkan sarana prasarana dan jumlah moda kereta api seperti tingkat ketersediaan jalur dan kapasitas baik penumpang maupun barang.
Bali NT	Kinerja aspek kualitas menurun untuk moda jalan dan laut, begitu pula dengan utilitasinya. Hal ini berarti dalam jaringan jalan semakin banyak jalan dengan kerapatan tinggi. Di moda laut ada kecenderungan punggungan jumlah muatan	Meningkatkan kinerja aspek kualitas jalan seperti kesesuaian lebar panjang jalan, kualitas jalan (kondisi baik dan sedang), dan meningkatkan keselamatan Meningkatkan aspek kualitas pelayanan moda laut seperti menurunkan tingkat kongesti dan meningkatkan keselamatan.
Kalimantan	Sediaan untuk semua moda di Kalimantan relatif masih rendah, yang berarti masih membutuhkan banyak pengembangan sarana prasarana dan jumlah moda. Kualitas pelayanan mengalami penurunan, lebih karena peningkatan tajam dari sisi kebutuhan pergerakannya	Meningkatkan sarana prasarana dan jumlah moda untuk semua moda dengan mempertimbangkan kondisi daerah. Meningkatkan kualitas pelayanan transportasi

Koridor Ekonomi	Evaluasi	Rekomendasi Kebijakan
Sulawesi	Indeks transportasi Koridor Ekonomi Sulawesi merupakan yang terendah diantara koridor ekonomi lainnya Dari sisi sediaan, semua moda masih memiliki potensi kebutuhan untuk dikembangkan Meski dari sisi sediaan moda jalan masih cukup rendah, namun kapasitas sisa jaringan jalannya masih tinggi, sehingga pengembangan infrastruktur jalan secara umum mungkin belum mendesak, kecuali untuk alasan lain di luar peningkatan kebutuhan perjalanan.	Meningkatkan sarana prasarana dan jumlah moda seperti: Moda udara: tingkat ketersediaan bandara dan ketersediaan penerbangan. Moda laut: tingkat ketersediaan pelabuhan, tingkat kapasitas pelabuhan, jumlah armada dan ketersediaan perusahaan layar. Moda Kereta Api: tingkat ketersediaan jalur dan kapasitas baik penumpang maupun barang.
Maluku-Papua	Kualitas pelayanan moda jalan menurun cukup signifikan hanya dalam rentang satu tahun. Isu pemeliharaan menjadi isu penting. Kualitas pelayanan moda laut relatif baik, namun tidak di dukung oleh sediaan yang memadai, berarti terdapat kemungkinan ukuran kapal yang beroperasi umumnya berukuran kecil yang berdampak pada tingginya biaya transportasi (laut)	Memperbaiki manajemen pemeliharaan jalan Meningkatkan sarana prasarana dan jumlah moda khususnya untuk moda laut seperti tingkat ketersediaan pelabuhan, tingkat kapasitas pelabuhan, jumlah armada dan ketersediaan perusahaan layar.

Berdasarkan hasil evaluasi di atas, dapat ditarik benang merah permasalahan yang paling mendasar dalam pembangunan bidang transportasi di Indonesia, yaitu belum adanya *grand design* dan strategi yang komprehensif dan terpadu. Untuk itu, *grand design* dan strategi mendesak untuk segera disusun, kemudian diterjemahkan ke dalam kebijakan pembangunan transportasi untuk dapat dilaksanakan dengan secara cepat, tepat dan terukur, mengingat akan peranan transportasi yang vital dalam menunjang pergerakan dinamika pembangunan.

Selain itu, pembangunan bidang transportasi di Indonesia masih dihadapkan pada tantangan pelaksanaan evaluasi dampak pembangunan transportasi berdasarkan indikator kinerja transportasi. Oleh karena itu, sebagai kelanjutan dari kajian ini, perlu dilakukan kajian evaluasi kebijakan pembangunan transportasi: moda darat dan udara perintis, dengan fokus pada evaluasi dampak pembangunan transportasi.