

INDIKATOR KEBERLANJUTAN LINGKUNGAN JAWA BARAT

MODUL : INDIKATOR KEBERLANJUTAN LINGKUNGAN JAWA BARAT
DISIAPKAN OLEH : IWAN JUWANA & M. RANGGA SURURI
INSTITUSI : JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN - INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

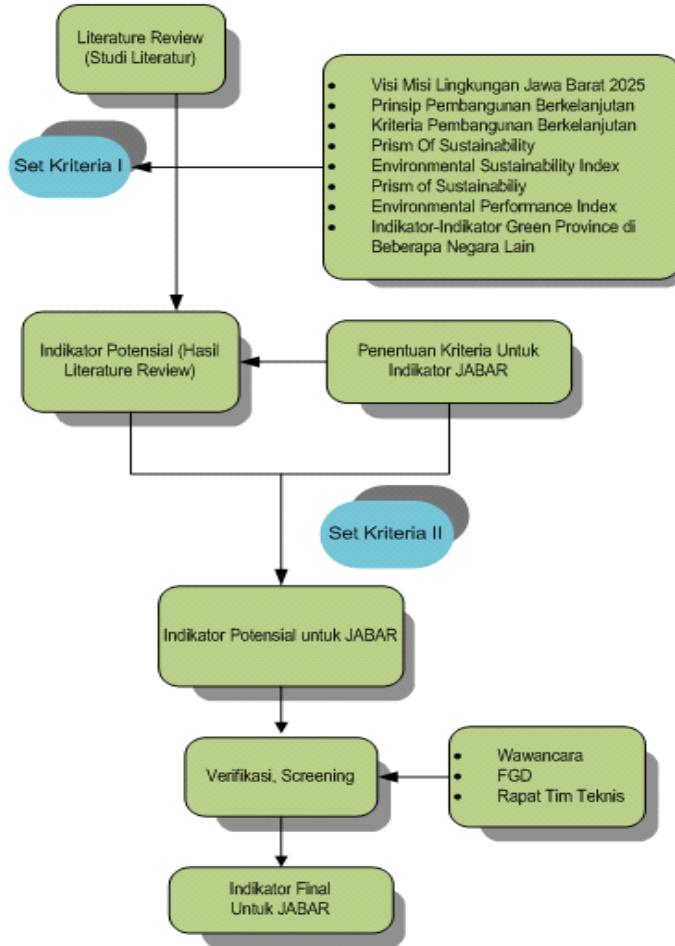
16 Mei 2018

PENDAHULUAN

Dalam beberapa dekade terakhir, untuk mengatasi tekanan terhadap lingkungan yang semakin besar, Pemerintah Provinsi Jawa Barat telah melakukan berbagai program dalam bidang lingkungan. Namun program-program tersebut belum memberikan kontribusi yang optimal terhadap peningkatan kondisi lingkungan, karena minimnya peran *stakeholder* dalam perencanaan dan implementasi program, serta tidak adanya panduan terintegrasi dalam perencanaan, implementasi dan monitoring. Salah satu alat (*tool*) untuk melakukan perencanaan, implementasi dan monitoring pengelolaan lingkungan adalah dengan berbasis indikator. Indikator Lingkungan Jawa Barat akan menjadi bagian yang sangat penting dalam pengelolaan lingkungan, khususnya di Jawa Barat, karena indikator dapat menjadi alat *holistic* dan *futuristic* dalam melakukan analisis tentang status awal lingkungan. Selain itu, indikator juga dapat memberikan panduan dalam implementasi, serta memberikan arahan dalam melakukan monitoring program-program lingkungan. Modul ini menjelaskan indikator keberlanjutan lingkungan bagi provinsi Jawa Barat, yang meliputi penyusunan indikator potensial berdasarkan *literature review* dan verifikasi indikator potensial tersebut melalui penerapan metoda Delphi dan *in-depth interview*. Kriteria dan acuan yang digunakan dalam menyusun indikator potensial ini adalah visi dan misi Provinsi Jawa Barat (termasuk di dalamnya rencana strategis dinas dan bidang terkait), studi Green Province Jawa Barat, konsep Pembangunan Berkelanjutan, serta indikator lingkungan eksisting di kota (dan negara) lain. Dalam penyusunannya, indikator lingkungan Jawa Barat ini juga menggunakan pendekatan P-S-R (*Pressure, State, Response*). Hasil dari studi ini adalah tersusunnya indikator lingkungan untuk Jawa Barat terdiri dari 4 Komponen, 20 Indikator, 29 Sub-indikator.

METODOLOGI PENYUSUNAN

Dalam menyusun indicator keberlanjutan lingkungan untuk Provinsi Jawa Barat, metodologi yang digunakan seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema Metodologi Penyusunan Indikator Keberlanjutan Lingkungan Jawa Barat

Dalam skema di atas, proses penyusunan indicator keberlanjutan lingkungan Jawa Barat diawali dengan kajian literatur, yang meliputi kajian terhadap pustaka dan konsep-konsep pengelolaan lingkungan yang telah ada. Tahap ini sangat penting sebagai dasar berpijak penyusunan indikator. Kajian terhadap pustaka yang telah ada menjadi landasan teoritis dalam menyusun rumusan indikator. Pada akhir tahap ini, akan dihasilkan rumusan Indikator Lingkungan Potensial. Literatur yang akan dikaji mencakup konsep pembangunan berkelanjutan, konsep Pressure-State-Response, studi di daerah lain (termasuk luar negeri) tentang Kota Berkelanjutan dan juga berbagai Indeks Performa Lingkungan.

Setelah Indikator Lingkungan Potensial berhasil disusun, maka langkah selanjutnya adalah melakukan screening tahap pertama yang didasarkan pada kebijakan-kebijakan terkait Provinsi Jawa Barat untuk memastikan bahwa indikator yang disusun sesuai dengan kebutuhan Provinsi Jawa Barat. Beberapa kebijakan tersebut diantaranya visi misi lingkungan Jawa Barat, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Jawa Barat, Rencana Strategis Organisasi Perangkat Daerah (RENSTRA OPD) dan Green growth Jawa Barat. Hasil dari screening tahap pertama ini adalah tersusunnya Indikator Lingkungan Potensial Jawa Barat.

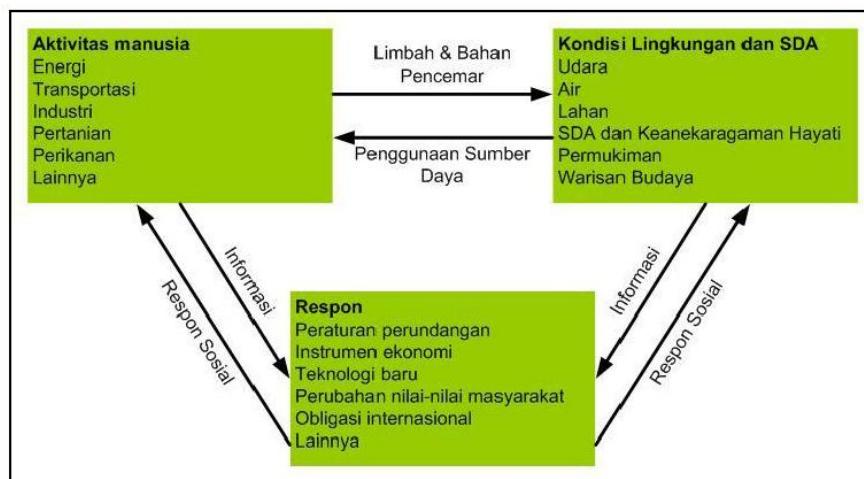
Selanjutnya, screening tahap kedua dilakukan terhadap Indikator Lingkungan Potensial Jawa Barat. Dalam melakukan screening tahap kedua ini, terdapat 5 kriteria yang digunakan, yakni: kesamaan antara berbagai *indikator* dalam menjelaskan suatu fenomena lingkungan, tingkat penting dari *indikator* bersangkutan dalam menjelaskan aspek lingkungan di Jawa Barat, keterwakilan *indikator* terkait oleh *indikator* lingkungan yang lain, kemungkinan aplikasi *indikator* tersebut untuk menjadi *indikator* lingkungan Jawa Barat, termasuk di dalamnya tingkat kesulitan penilaian untuk *indikator-indikator* tersebut, dan kesesuaian antara *indikator-indikator* terpilih dengan Renstra dan berbagai kebijakan lainnya di lingkungan Jawa Barat.

Pada tahap akhir, Indikator Lingkungan Potensial Jawa Barat ini diseleksi lagi untuk menjadi Indikator Lingkungan (Final) Jawa Barat melalui wawancara dengan *stakeholder* (dengan menggunakan *Delphi method*), Focus Group Discussion dan Rapat Intensif dengan Tim Teknis BPLHD Jawa Barat.

PROSES DAN HASIL PENYUSUNAN

Penyusunan Indikator Lingkungan Potensial

Secara konseptual, penyusunan indikator lingkungan untuk Jawa Barat didasarkan pada dua konsep utama, yakni *Pressure-State-Response* dan *Sustainability*. Model PSR merupakan cikal bakal konsep ESI, model ini diadopsi oleh kementerian lingkungan hidup dalam penyusunan buku status lingkungan hidup yang wajib dibuat oleh pemerintah daerah baik tingkat provinsi maupun Kabupaten/Kota, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Model PSR (Kementerian Lingkungan Hidup, 2009)

Dalam gambar di atas, tiga aspek utama dalam kerangka PSR yang akan dianalisis, yaitu:

1. Tekanan terhadap lingkungan (*pressure*). Indikator ini menggambarkan tekanan dari kegiatan manusia terhadap lingkungan dan sumberdaya alam.
2. Kondisi lingkungan (*state*). Indikator ini menggambarkan kualitas dan kuantitas sumberdaya alam dan lingkungan yang menggambarkan situasi, kondisi, dan pengembangannya di masa depan.
3. Respon (*response*). Indikator ini menunjukkan tingkat kepedulian *stakeholder* terhadap perubahan lingkungan yang terjadi, baik dari kalangan pemerintah, industri, LSM, lembaga penelitian, maupun masyarakat umum.

Melalui penelaahan terhadap pustaka serta berbagai kebijakan lingkungan Jawa Barat (seperti telah diuraikan pada metodologi), maka dibuat kerangka P-S-R untuk penyusunan indikator lingkungan Jawa Barat dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- **State:** Lahan Dan Hutan; Keanekaragaman Hayati; Air; Udara; Laut, Pesisir Dan Pantai; Iklim; Dan Bencana Alam
- **Pressure :** Kependudukan; Permukiman; Kesehatan; Pertanian; Industri; Pertambangan; Energi; Transportasi; Pariwisata dan Limbah B3
- **Response:** Rehabilitasi Lingkungan; AMDAL; Penegakan Hukum; Peranserta Masyarakat; dan Kelembagaan

Berdasarkan identifikasi setiap aspek *pressure* atau *state* atau *response*, kemudian disusun indikator-indikator lingkungan untuk provinsi Jawa Barat. Setiap aspek *pressure* atau *state* atau *response* ini dapat melahirkan satu atau lebih indikator. Hasil dari identifikasi indikator lingkungan dengan model P-S-R ini kemudian dapat dikelompokkan berdasarkan empat aspek pembangunan berkelanjutan:

- **Lingkungan, Indikator/Sub Indikator:** Rehabilitasi Hutan; Kualitas Air; Debit Air Sungai; Konservasi Air Tanah; Bencana Alam; Perlindungan Habitat; Perlindungan Zona Pesisir; Penambangan; Mangrove dan Terumbu Karang; Total Emisi Per Tahun; Reuse Dan Recycle Sampah; Pengolahan Air Limbah Industri; Limbah B3; Kendaraan Bersih; Perlindungan Zona Pesisir; Pencemaran Udara Perkotaan; Ruang Terbuka Hijau dan Kawasan Lindung
- **Sosial, Indikator/Sub Indikator:** Partisipasi Masyarakat; Penggunaan Pupuk Organik; Lahan Pertanian; Energi Terbarukan; Pemanfaatan Gas Untuk Industry Dan Rumah Tangga; Akses Terhadap Sanitasi; Kemacetan; Penggunaan Sepeda; dan Akses Public Untuk Sepeda, Taman, Dll
- **Ekonomi, Indikator/Sub Indikator:** Perikanan Laut dan Makanan Organik
- **Ekonomi, Indikator/Sub Indikator:** Desentralisasi Pembangunan Kehutanan; Keberlanjutan Air (SDA); Standarisasi Laboratorium; Penggunaan Pupuk Organik; Rencana Aksi Perubahan Iklim; Kebijakan Energi Bersih; Kehilangan Air; Cakupan Pelayanan PDAM; Kebijakan Pengumpulan dan Pembuangan Sampah; Kebijakan Transportasi Masal Perkotaan; Kebijakan Eco Building; Kebijakan Tata Ruang dan Kebijakan Udara Bersih

Untuk lebih memudahkan dan keseragaman dengan struktur indeks yang sudah banyak digunakan, indikator lingkungan potensial Jawa Barat ini dapat dibagi menjadi 3 (tiga) struktur utama yakni: Komponen, Indikator dan Sub-indikator. Komponen merupakan gabungan dari berbagai indikator, sedangkan sub-indikator merupakan penjabaran dari indikator. Dalam struktur ini, komponen yang ditampilkan mengacu pada 3 (tiga) pilar utama dalam *Green Growth*. Indikator lingkungan potensial Jawa Barat, tersusun menjadi 4 (empat) komponen yaitu: Ketahanan Pangan dan Sumber Daya Alam; Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim; Keberlanjutan Perkotaan; dan kualitas udara. Komponen tersebut memiliki beberapa indikator yang terdiri dari beberapa sub indikator.

Screening Indikator Lingkungan Potensial

Setelah mendapatkan daftar indikator lingkungan untuk Jawa Barat, langkah selanjutnya adalah melakukan screening terhadap indikator-indikator lingkungan potensial tersebut. Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Kesamaan antara berbagai indikator dalam menjelaskan suatu fenomena lingkungan
2. Tingkat penting dari indikator bersangkutan dalam menjelaskan aspek lingkungan Jawa Barat
3. Keterwakilan indikator terkait oleh indikator lingkungan yang lain
4. Kemungkinan aplikasi indikator tersebut untuk menjadi indikator lingkungan Jawa Barat, termasuk di dalamnya tingkat kesulitan penilaian untuk indikator-indikator tersebut
5. Kesesuaian antara indikator-indikator terpilih dengan Renstra dan berbagai kebijakan lainnya di lingkungan Jawa Barat

Berdasarkan kriteria-kriteria di atas, maka dihasilkan daftar indikator seperti terlihat pada Tabel 1. Pada tabel yang sama, setiap sub-indikator juga telah dilengkapi dengan *threshold values* atau nilai ambang. Nilai ambang ini menjadi dasar penilaian setiap indikator yang telah terpilih.

Tabel 1. Identifikasi Indikator Berdasarkan Berbagai Indikator Saat Ini dan Kebijakan-Kebijakan di Jawa Barat

No	Komponen	Indikator	Sub-Indikator	Threshold value		
1	Ketahanan Pangan Dan Sumber Daya Alam	Hutan	Rehabilitasi Hutan	Penurunan Luas Lahan Kritis Dari Tahun Sebelumnya		
			Kawasan Lindung	<ul style="list-style-type: none">1. Ada Atau Tidaknya Persetujuan RTRW Kabupaten/Kota Oleh Provinsi2. Adanya Perda Tentang Penetapan RTRW Kabupaten/Kota <p>Luas Kawasan Lindung (45%)</p> <ul style="list-style-type: none">1. Terdapat Organisasi Masyarakat Yang Mengelola Atau Bekerjasama Dalam Pengelolaan Kawasan Lindung2. Terdapat Rincian Tugas Pokok Dan Fungsi Yang Jelas Dalam Organisasi Masyarakat Yang Mengelola Atau Bekerjasama Dalam Pengelolaan Kawasan Lindung3. Terdapat Perjanjian Kerjasama Pengelolaan Kawasan Lindung Antara Organisasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Kawasan Lindung Bersama Pemangku Kawasan Lindung		
			Partisipasi Masyarakat	<ul style="list-style-type: none">1. Adanya Dokumen Terkait Keterlibatan Masyarakat Dalam Perencanaan Pengelolaan Kawasan Lindung2. Adanya Dokumen Terkait Kontribusi Masyarakat Dalam Pengelolaan Kawasan Lindung3. Adanya Dokumen Terkait Keterlibatan Masyarakat Dalam Pengambilan Keputusan Pengelolaan Kawasan Lindung <ul style="list-style-type: none">1. Teridentifikasinya Kearifan Masyarakat Lokal Dalam Melestarikan Kawasan Lindung2. Terdapat Institusi Lokal Dalam Pelestarian Kawasan Lindung		

No	Komponen	Indikator	Sub-Indikator	Threshold value
Pertanian		Desentralisasi Pembangunan Kehutanan		3. Terpeliharanya Cara-Cara Pelestarian Kawasan Lindung Dalam Komunitas Lokal
				1. Terdapat Peraturan Daerah Kabupaten/Kota Atau Keputusan Bupati Atau Instruksi Bupati Atau Bentuk Kebijakan Lain Tentang Perlindungan Kawasan Lindung Di Kawasan Hutan Negara Dari Perambahan Kawasan, Kebakaran Dan Pencurian Hasil Hutan Baik Di Kawasan Lindung Yang Menjadi Tanggungjawabnya Maupun Di Kawasan Lindung Yang Menjadi Tanggungjawab Provinsi/ Pusat
				2. Terdapat Peraturan Daerah Tentang Pelarangan Konversi Kawasan Lindung Menjadi Kawasan Budidaya Di Lahan Milik (Privat)
		Lahan Pertanian		Peningkatan Penggunaan Metoda SRI Dari Tahun Sebelumnya
		Makanan Organik		Peningkatan Produksi Padi Organik Dari Tahun Sebelumnya
	Air	Penggunaan Pestisida / Pupuk Kimia		Penurunan Penggunaan Pestisida Dari Tahun Sebelumnya
		Kualitas Air		Ambang Batas Maksimum Dan Minimum Indikator Ini, Adalah 0 Dan -31
		Keberlanjutan Air (SDA)		Adanya Peraturan / Kebijakan Tentang Peraturan SDA
		Konservasi Air Tanah		Adanya Peraturan SIPA
		Standarisasi Laboratorium		Adanya Program-Program Untuk Konservasi
Penambangan		Pencemaran Air Tanah		Penurunan Jumlah Pelanggaran/Penyimpangan Ekstraksi Air Tanah (Berdasarkan SIPA)
		Izin Penambangan		Peningkatan Jumlah Laboratorium Terakreditasi Dari Tahun Sebelumnya
	Bencana Alam	Mengurangi Kerentanan Lingkungan Terhadap Bencana Alam		Baku Mutu: Air Baku Untuk Air Minum
				Persentase Kesesuaian Praktik Dan Izin Penambangan
Perlindungan Habitat		Pengelolaan Ekosistem		Ada Tidaknya Laporan, SOP Dan Rekomendasi Mitigasi Bencana Alam
				Angka Kenanekaragaman Hayati
		Rehabilitasi Pantai		Rehabilitasi Pantai (Min 8 Ha Dan Maks 20 Ha)
Perikanan Laut				
		Peningkatan Produksi Dari Tahun Sebelumnya		
		Wilayah Pesisir Dalam Suatu Wilayah Yang Ekologinya Berada Dalam Kondisi Terancam		
				Peningkatan Luas Pantai Dan Terumbu Karang Yang Berhasil Di Rehabilitasi
Mangrove Dan Terumbu Karang				

No	Komponen	Indikator	Sub-Indikator	Threshold value
2	Mitigasi Dan Adaptasi Perubahan Iklim	Energi Terbarukan	CO2 Ekivalen(Total Emisi Per Tahun Dari Total Konsumsi Energy)	Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Dari Tahun Sebelumnya
			Rencana Aksi Perubahan Iklim (Upaya Kota Dalam Menentukan Strategi Dalam Perubahan Iklim)	Program Yang Dimiliki Kota/Kabupaten Untuk Menunjang RAD1-10 (Penilaian Oleh Expert Lingkungan Jawa Barat)
			Kebijakan Energy Bersih(Upaya Pengurangan Emisi CO2, Terkait Dengan Penggunaan Energi)	Ada Atau Tidaknya Kebijakan Energy Bersih Skala Provinsi Dan Kota/Kabupaten
3	Keberlanjutan Perkotaan	Infrastruktur Sampah Dan Air Limbah	Energi Terbarukan (Bioenergi)	Peningkatan Penggunaan Energy Terbarukan Dari Tahun Sebelumnya (Target 25% Pada Tahun 2025)
			Pemanfaatan Gas Untuk Industry Dan Rumah Tangga	Peningkatan % Penggunaan Gas Untuk Industri & Rumah Tangga
			Kehilangan Air Cakupan Pelayanan PDAM	Kehilangan Air PDAM Max 15%
			Kebijakan Pengumpulan Dan Pembuangan Sampah (Perbandingan Limbah Yang Dapat Diolah Oleh Kota)	Persentase Pelayanan (Target: 100%)
			Reuse Dan Recycle Sampah(Upaya Pemerintah Kota Untuk Melakukan 3R)	Adanya Peraturan Terkait Pengumpulan Dan Pengolahan
			Akses Terhadap Sanitasi (Akses Warga Terhadap Fasilitas Sanitasi Dan Limbah)	Pengurangan Volume Sampah Masuk Ke TPA Dari Tahun Sebelumnya (Rekapitulasi Per Kota/Kabupaten)
			Pengolahan Air Limbah	
			Industri(Volume Limbah Yang Dikelola Dan Diolah Oleh Perkotaan)	Peningkatan % Akses Terhadap Fasilitas Sanitasi Dari Tahun Sebelumnya
			Limbah B3 (Mengurangi Penggunaan Bahan Toksik Atau Produk Dari Bahan Yang	Penurunan Beban Pencemar Ke Sungai Oleh Industri Dari Tahun Sebelumnya
				Peningkatan Persentase Limbah B3 Yang Bisa Diolah

No	Komponen	Indikator	Sub-Indikator	Threshold value
4	Kualitas Udara		Tidak Terbarukan) Kebijakan Transportasi Masal Perkotaan (Upaya Pemerintah Kota Untuk Menciptakan Transportasi Massal Kemacetan (Upaya Pemerintah Kota Untuk Mengurangi Kemacetan Lalu Lintas) Kendaraan Bersih (Pengurangan Kandungan Sulfur Dalam Bbm, Serta Penggunaan Control Emisi Pada Semua Kendaraan Umum)	Ada Tidaknya Peraturan Terkait Transportasi Masal
			Pengurangan 15% Di Tahun 2025 Untuk Jenis BahanBakar Premium Dan Minyak Solar Dari Sektor Transportasi	
			Penggunaan Sepeda	Peningkatan Penggunaan Sepeda Sebagai Alat Transportasi Kerja
			Jumlah Taman Publik, Tempat Rekreasi, RTH, Sungai, Dan Daerah Terbuka Lainnya Untuk Untuk Digunakan Oleh Publik Upaya Pemerintah Kota Untuk Mengurangi Dampak Lingkungan Dari Bangunan	Kesesuaian RTH Publik 20%; RTH Privat10%
			Upaya Pemerintah Kota Untuk Mengurangi Dampak Lingkungan Dari Bangunan	Adanya Kebijakan Pemerintah Kota/Kabupaten Untuk Mengurangi Dampak Lingkungan Dari Bangunan
			Kota Untuk Mengurangi Dampak Pembangunan Pada Lingkungan	Kesesuaian Rencana Tata Ruang Dengan Pelaksanaan
			Adanya Taman Publik Dalam Radius0.5 Km Dari Perumahan	% Perumahan Memiliki Taman & Area Rekreasi Dalam 0.5 Km
			Upaya Pemerintah Kota Untuk Mengurangi Polusi Udara	Ada Atau Tidaknya Kebijakan Pemerintah Untuk Mengurangi Polusi Udara
		Pencemaran Udara Perkotaan	Konsentrasi Pm10 Rata-Rata Per Tahun	Konsentrasi Kualitas Udara Kota/Kabupaten Dibandingkan Dengan Baku Mutu

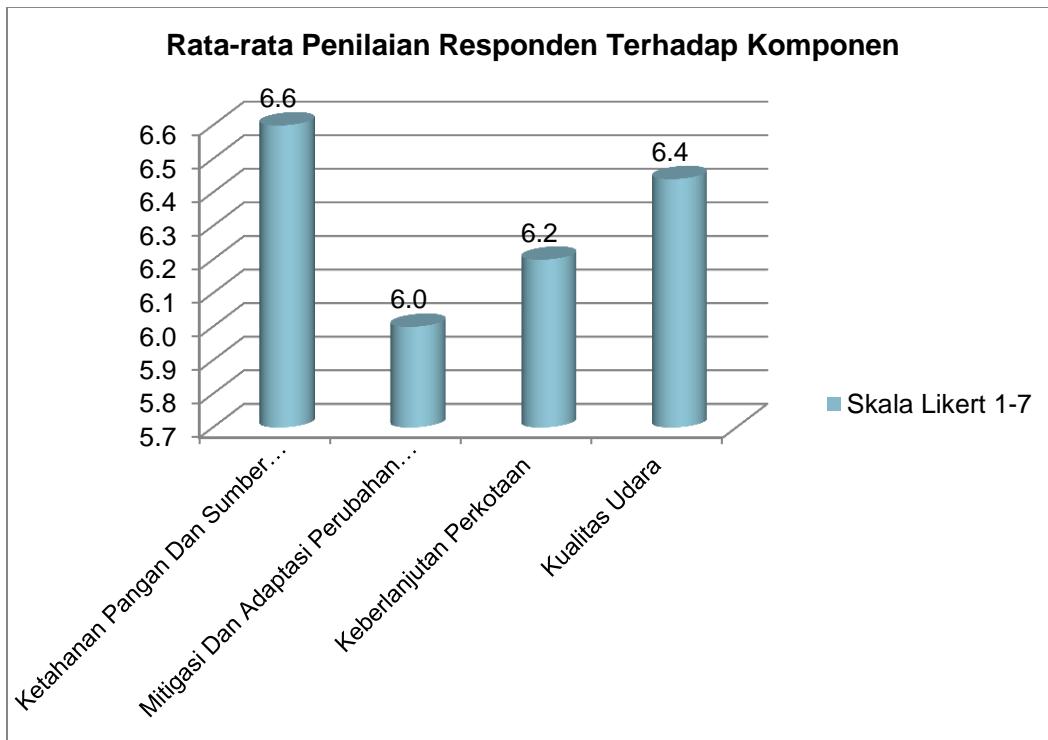
Delphi method dan Rapat dengan Tim Teknis BPLHD

Berdasarkan indikator lingkungan potensial Jawa Barat tersebut, kemudian disusunlah kuesioner sebagai dasar dari tahapan penelitian selanjutnya, yakni aplikasi metoda Delphi. Pada initinya, dalam kuesioner ini responden diminta tanggapannya mengenai komponen, indikator (dan sub-indikator), serta threshold value yang telah disusun. Untuk lebih lengkapnya, draft kuesioner ini ditampilkan pada bagian Lampiran.

Sebagai bagian penting dalam mengaplikasikan metoda Delphi, hal yang juga telah dilakukan adalah mengidentifikasi stakeholder dalam penyusunan indikator lingkungan untuk Jawa Barat ini. Stakeholder yang telah diidentifikasi ini sekaligus menjadi calon responden dalam penyebaran kuesioner adalah dari kalangan Pemerintah dan Akademisi. Untuk kategori pemerintah, para pemangku kepentingan terkait yang telah diidentifikasi adalah:Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Jawa Barat; Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Badan Ketahanan Pangan Daerah;Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral; Dinas Permukiman dan Perumahan;Dinas Perindustrian;Dinas Perhubungan;Dinas Kehutanan; dan Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air.

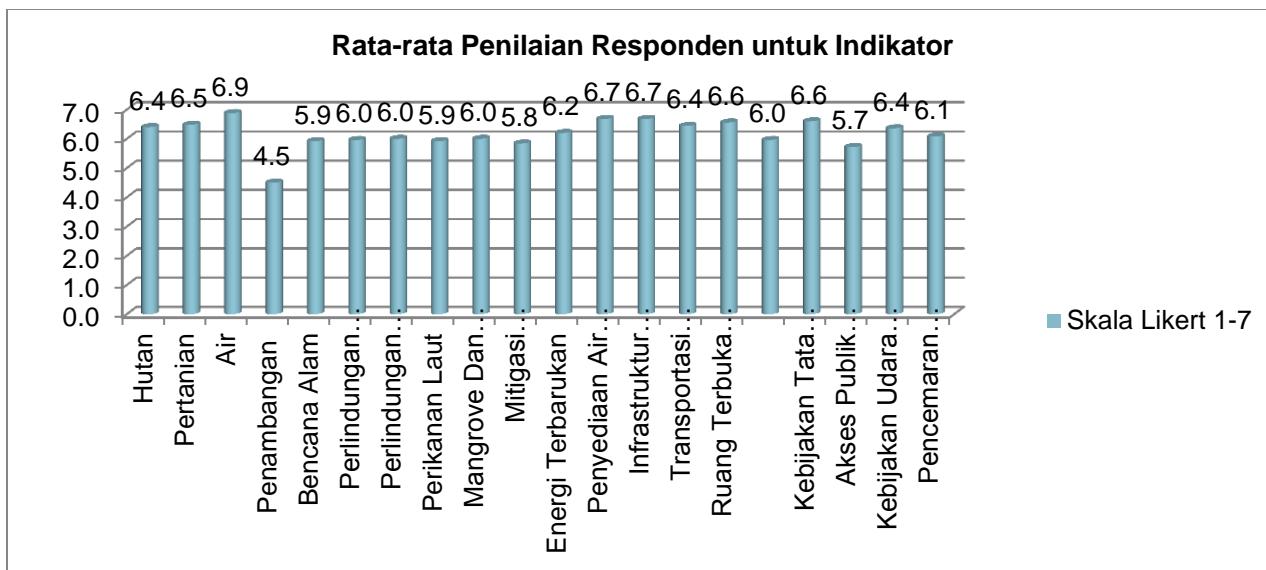
Sedangkan untuk akademisi, responden potensial berasal dari:Jurusan Teknik Lingkungan Itenas;Jurusan Teknik Lingkungan ITB; Jurusan Teknik Lingkungan Unpas; Jurusan Teknik Planologi Itenas;Jurusan Teknik Planologi ITB;Jurusan Teknik Sipil (Sumber Daya Air) Itenas;Jurusan Teknik Sipil (Sumber Daya Air) ITB; dan Jurusan Teknik Sipil (Sumber Daya Air) UNPAR.

Setelah dilakukan penyebaran kuesioner, terlihat hasil (sementara) yang didapatkan adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Rata-rata Penilaian Responden terhadap Komponen

Seperti terlihat pada Gambar 3, untuk masing-masing Komponen terlihat bahwa rata-rata responden yang terlibat dalam penyebaran kuesioner Delphi ini memberikan angka di atas 6, dengan skala 1-7. Hal ini memberikan indikasi bahwa menurut para ahli yang terlibat dalam pengumpulan data melalui kuesioner ini bahwa komponen-komponen yang telah disusun mencerminkan dan mewakili kondisi lingkungan di Jawa Barat. Dengan demikian, dalam pekerjaan ini, komponen akhir dalam Penyusunan Indikator Lingkungan Jawa Barat adalah seperti yang tertera pada gambar, yakni: (1)Ketahanan Pangan; (2) Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim;(3) Keberlanjutan Perkotaan; dan(4) Kualitas Udara.



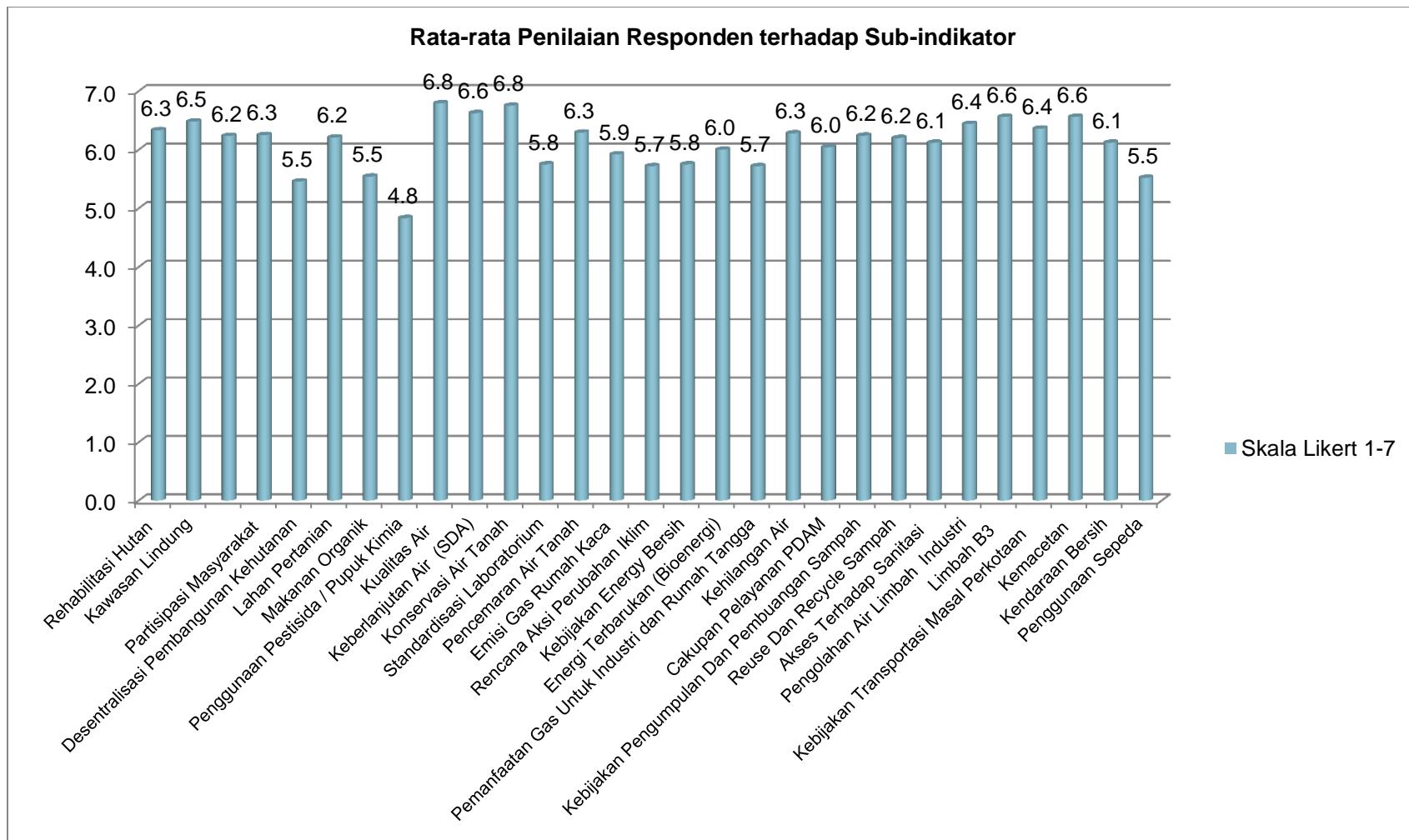
Gambar 4. Rata-rata Penilaian Responden terhadap Indikator

Sedangkan untuk Indikator, Gambar 4 menunjukkan bahwa penilaian para ahli dalam penyebaran kuesioner Delphi lebih beragam dibandingkan penilaian mereka terhadap Komponen. Hal ini ditunjukkan dengan rentang rata-rata nilai Indikator dari hasil kuesioner yang berkisar antara 4,5 – 6,7, masih dengan skala yang sama dengan penilaian untuk Komponen yakni 1-7. Hal ini dapat dimaklumi karena jumlah Indikator yang jauh lebih banyak dari Komponen, sehingga memberikan kesempatan bagi responden untuk memberikan penilaian yang lebih spesifik atas Indikator.

Walaupun demikian, secara lebih spesifik dapat terlihat bahwa hanya terdapat satu indikator yang mendapatkan penilaian di bawah 5, yakni Penambangan dengan rata-rata nilai 4.5. Sedangkan untuk indikator-indikator lainnya (20 indikator), rata-rata penilaian ahli berkisar pada rentang 5.7 – 6.9. Hal ini masih menunjukkan tingginya apresiasi dan persetujuan responden terhadap 20 indikator yang dimaksud. Khusus untuk indikator Penambangan, dikarenakan indikator ini masih memiliki rata-rata nilai lebih dari 4 (sebagai batas pertengahan Skala Likert 1-7), maka dapat disimpulkan bahwa indikator ini masih layak untuk diajukan sebagai bagian dari keseluruhan Indikator Lingkungan. Namun, sebagai catatan, disarankan bahwa indikator Penambangan ini dibahas secara khusus dalam forum terbatas untuk memastikan bahwa indikator ini akan dijadikan salah satu penilaian untuk mengukur Jawa Barat sebagai Green Province.

Sejalan dengan Indikator, hal yang sama terlihat pula pada Gambar 5, yang menunjukkan rata-rata penilaian dari responden terhadap masing-masing Sub-indikator. Dalam gambar ini terlihat bahwa dari 29 sub-indikator, hanya satu indikator yang memiliki penilaian dari responden kurang dari 5 (Skala Likert 1-7). Artinya untuk 28 Sub-indikator lainnya, rata-rata

penilaian responden di atas 5, yakni berkisar antara 5,5 – 6,8. Penilaian tertinggi untuk sub-indikator adalah untuk Sub-indikator Kualitas Air dan Kuantitas Air Tanah. Sedangkan untuk nilai terendah diberikan kepada Sub-indikator Penggunaan Pupuk Kimia/Pestisida. Namun demikian, untuk sub-indikator ini, dikarenakan masih memiliki rata-rata nilai lebih dari 4 (sebagai batas pertengahan Skala Likert 1-7), maka dapat disimpulkan bahwa sub-indikator ini masih layak untuk diajukan sebagai bagian dari keseluruhan Indikator Lingkungan.



Gambar 5. Rata-rata Penilaian Responden terhadap Sub-indikator

Sebagai catatan, disarankan bahwa sub-indikator Penggunaan Pupuk Kimia/Pestisida ini dibahas secara khusus dalam forum terbatas untuk memastikan bahwa sub-indikator ini akan dijadikan salah satu penilaian untuk mengukur Jawa Barat sebagai Green Province. Untuk sub-indikator lainnya (28 sub-indikator), dapat disimpulkan bahwa sub-indikator tersebut diusulkan untuk menjadi sub-indikator lingkungan Jawa Barat, yang nantinya akan digunakan untuk menilai Jawa Barat sebagai Green Province.

KESIMPULAN

Melalui studi ini telah berhasil disusun Indikator Keberlanjutan Lingkungan Jawa Barat, yang dapat digunakan oleh pemangku kepentingan Jawa Barat sebagai input dalam membuat keputusan-keputusan di Jawa Barat, khususnya yang membutuhkan pertimbangan lingkungan. Dalam studi ini, Indikator Lingkungan Jawa Barat terbagi 3 (tiga) struktur utama yakni: komponen, indikator dan sub-indikator. Komponen merupakan gabungan dari berbagai indikator, sedangkan sub-indikator merupakan penjabaran dari indikator, dimana komponen yang ditampilkan mengacu pada 3 (tiga) pilar utama dalam *Green growth* Jawa Barat. Komponen dalam Indikator Lingkungan Jawa Barat adalah: ketahanan pangan dan sumber daya alam; mitigasi dan adaptasi perubahan iklim; keberlanjutan perkotaan; dan kualitas udara. Penjabaran dari komponen ini adalah terbentuknya 20 (dua puluh) indikator dan 39 (tiga puluh sembilan) sub indikator.

REFERENSI

- Arnold, G. L., Koeberl, D. D., Matern, D., Barshop, B., Braverman, N., Burton, B., Gibson, J. (2008). A Delphi-based consensus clinical practice protocol for the diagnosis and management of 3-methylcrotonyl CoA carboxylase deficiency. *Molecular Genetics and Metabolism*, 93(4), 363-370.
- Auditant. (2006). *Mengenal Auditant (Introducing Auditant Organisation)*. Educational Fund Transparency Alliance. Jakarta. Retrieved from <http://www.antikorupsi.org/docs/profilauditant.pdf>
- Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Daerah Jabar. (2008). Era Prokasih Jawa Barat (West Java Clean River Program). Retrieved 7 February 2008, from <http://www.bplhdjabar.go.id/emplibrary/buletin-akhir.doc>
- Bappeda Team. (2008). Profil Jawa Barat: Pendidikan (Profile of West Java: Education). Bandung: Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Jawa Barat.
- Bappenas. (2008). Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Air di Pulau Jawa. Retrieved 4 March 2008, from http://air.bappenas.go.id/modules/doc/pdf_download.php?prm_download_id=12&sbf=&prm_download_table=36&PHPSESSID=99e829eec83f6f8b8a28a6b725e66ae9
- Bardecki, M. J. (1984). Participants' Response to the Delphi Method: An Attitudinal Perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 25(28), 1-292.
- Beattie, E., & Mackway-Jones, K. (2004). A Delphi study to identify performance indicators for emergency medicine (Vol. 21, pp. 47-50): BAEM.
- Esty, D. C., Levy, M., Srebotnjak, T., & de Sherbinin, A. (2005). Environmental Sustainability Index: Benchmarking National Environmental Stewardship Yale Center for Environmental Law & Policy. New Haven.
- Jesinghaus, J. (1999). A European system of environmental pressure indices. *Environmental Pressure Indices Handbook*, 1.
- Juwana, I., Perera, B., & Muttil, N. (2010). A water sustainability index for West Java-Part 2: refining the conceptual framework using Delphi technique. *Water science and technology: a journal of the International Association on Water Pollution Research*, 62(7), 1641-1652.
- Portney, K. (2003). Taking Sustainability Seriously: MIT Press, Cambridge, MA.
- Prescott-Allen, R. (2001). The Barometer of Sustainability, IUCN, 2001 a.
- Rahmat, A., & Wangsaatmadja, S. (2007). Laporan Status Lingkungan Hidup Tahun 2007 (Annual State of Environmental Report 2007). Bandung, Indonesia: West Java Environmental Protection Agency.
- Salim, E. (1990). Towards a sustainable future Development (Vol. 2, pp. 61-63): Christengraf.
- Spangenberg, J. H., & Bonniot, O. (1998). Sustainability Indicators - A Compass on the Road towards Sustainability Wuppertal Paper (Vol. 81). Dortmund: Wuppertal Institute.
- Wangsaatmaja, S. (2004). *Dampak Konversi Lahan Terhadap Rezim Aliran Air Permukaan serta Kesehatan Lingkungan (The Effects of Land Conversion on River Regime and Environmental Health)*. (Doctoral), Bandung Institute of Technology, Bandung, Indonesia.