

PENGARUH SUMBER DAYA, DATA, LINGKUNGAN, KETIDAKPASTIAN, KERANGKA ORGANISASI, DAN KOORDINASI TERHADAP PERENCANAAN MITIGASI DAN ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM

Ni Made Putri Pena

Program Magister Administrasi Publik, Universitas Brawijaya Malang. Jl. Veteran Malang

e-mail: innocent_f4iry@yahoo.com

Abstract: *The purpose of this study was to describe the influence of resources, data, environment, uncertainty, organizational framework, and the coordination on planning of mitigation and adaptation to climate change in Batu City, either partially or simultaneously. This study uses quantitative methods, with a census approach, with the intention of explanation (explanatory research). Data were analyzed using descriptive statistical analysis techniques and multiple linear regression. The results showed that the resources, data, environment, uncertainty, organizational framework, and coordination, both simultaneously and partially has positive and significant influence on the planning of mitigation and adaptation to climate change in Batu City except uncertainty. Such factors that influence planning should be carefully considered and mapped so it can produce a good planning and the impact of climate change may soon be minimized.*

Keywords: *planning, mitigation, adaptation, climate change*

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan pengaruh sumber daya, data, lingkungan, ketidakpastian, kerangka organisasi, dan koordinasi terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu, baik secara parsial maupun simultan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, dengan pendekatan sensus, dengan maksud penjelasan (*explanatory research*). Teknik analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif dan regresi linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sumber daya, data, lingkungan, ketidakpastian, kerangka organisasi, dan koordinasi, baik secara simultan dan parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu kecuali ketidakpastian. Faktor-faktor yang mempengaruhi perencanaan tersebut harus diperhatikan dan dipetakan sehingga dihasilkan suatu perencanaan yang baik dan dampak perubahan iklim dapat segera diminimalisir.

Keywords: perencanaan, mitigasi, adaptasi, perubahan iklim

PENDAHULUAN

Lingkungan merupakan aspek yang kerap kali dikesampingkan dalam penyusunan perencanaan pembangunan yang lebih mengutamakan pembangunan ekonomi dan fisik. Hal ini dapat terlihat dari pola pembangunan yang tidak berpihak pada lingkungan. Pola pembangunan yang tidak berpihak pada lingkungan tersebut memberikan dampak buruk bagi lingkungan salah satunya memicu adanya perubahan iklim. Guna mengatasi dampak dari perubahan iklim yang diperparah dengan pola-pola pembangunan baik jangka pendek, menengah maupun panjang yang hanya mengejar aspek ekonomi semata Murdiyarso (2003:5) mengingatkan perlunya membanting kemudi pembangunan dari pola pembangunan konvensional ke pola pembangunan berkelanjutan yang menempatkan pertimbangan lingkungan di arus tengah kebijakan pembangunan. Oleh karena itu UNDP Indonesia (2007: iv) menyarankan adanya tindakan segera melalui pengintegrasian perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim ke dalam sistem perencanaan pembangunan nasional.

Perencanaan walaupun telah dilakukan sesuai tahapan sebagaimana yang telah ditentukan belum tentu menghasilkan perencanaan yang baik. Hal ini dikarenakan banyak faktor yang mempengaruhi perencanaan baik itu berasal dari dalam maupun dari luar lingkup perencanaan itu sendiri (Riyadi dan Bratakusumah, 2004: 15). Faktor-faktor yang berpengaruh dalam perencanaan tersebut menurut Conyers dan Hill (1990) antara lain sumber daya, data, lingkungan, ketidakpastian, dan kerangka organisasi sedangkan Faludi (1973: 236) menekankan vitalnya peran koordinasi dalam proses perencanaan. Faktor-faktor yang mempengaruhi perencanaan tersebut harus diperhatikan dan dipetakan dengan baik karena perencanaan merupakan proses awal dari proses pembangunan secara menyeluruh sehingga harus dipersiapkan secara matang agar memudahkan pelaksanaan proses-proses pembangunan selanjutnya.

Perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim sangat erat kaitannya dengan perencanaan perubahan iklim karena mitigasi dan adaptasi merupakan dua komponen penting yang menjadi dasar dalam perencanaan perubahan iklim. Perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim itu sendiri berkaitan dengan penetapan target mitigasi dan adaptasi terhadap dampak perubahan iklim yang didasarkan pada aspek-aspek ilmiah yang kemudian dari target tersebut disusun sebuah rencana dan program untuk dapat mencapainya (Wheeler, 2008: 489). Mengingat dampak perubahan iklim telah dirasakan di Kota Batu dan menuntut untuk segera ditindaklanjuti, maka perlu diketahui sejauh mana pengaruh sumber daya, data, lingkungan, ketidakpastian, kerangka organisasi, dan koordinasi terhadap Perencanaan Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim di Kota Batu sehingga dapat dihasilkan suatu perencanaan yang baik dan dampak perubahan iklim dapat segera diminimalisir.

Mengacu pada latar belakang dan perumusan masalah sebagaimana dikembangkan peneliti, maka yang menjadi tujuan peneliti adalah untuk: (1) Menjelaskan pengaruh sumberdaya terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu; (2) Menjelaskan pengaruh data terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu; (3) Menjelaskan pengaruh lingkungan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu; (4) Menjelaskan pengaruh ketidakpastian terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu; (5) Menjelaskan pengaruh kerangka organisasi terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu; (6) Menjelaskan pengaruh koordinasi terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu; (7) Menjelaskan pengaruh sumberdaya, data, lingkungan, ketidakpastian, kerangka organisasi, dan koordinasi secara bersama-sama terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, dengan pendekatan studi sensus, dengan maksud penjelasan (*explanatory research*). Penelitian dilakukan di Kota Batu dengan pertimbangan bahwa Kota Batu juga merasakan dampak dari perubahan iklim dan melakukan Perencanaan Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim. Populasi dalam penelitian ini adalah para perencana dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu meliputi Kelompok Kerja Perubahan Iklim (Pokja PAKLIM), tim GIZ Perubahan Iklim, tim YIPD, administrator, dan perwakilan SKPD terkait. Seluruh populasi dalam penelitian ini dijadikan sampel yaitu sebanyak 45 orang dengan pertimbangan jumlah populasi yang tidak terlalu besar dan heterogen.

Data dikumpulkan dengan menggunakan teknik kuesioner, dokumentasi, dan wawancara. Instrumen penelitian dalam hal ini kuisisioner sebelum digunakan untuk mengumpulkan data, diuji terlebih dahulu menggunakan uji validitas dan reliabilitas. Pengujian terhadap instrumen penelitian dilakukan dengan maksud untuk mengetahui valid atau tidaknya dan reliabel atau tidaknya instrumen penelitian yang digunakan. Instrumen yang valid dan reliabel akan mampu menghasilkan data yang

akurat dan dapat dipercaya sehingga dapat dijadikan bahan untuk menarik kesimpulan dari permasalahan yang diteliti.

Analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dan analisis regresi linier berganda dengan bantuan program SPSS versi 17.0. Analisis statistik deskriptif dimaksudkan untuk mendeskripsikan masing-masing variabel sedangkan regresi linier berganda digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Hipotesis dalam penelitian dapat dinyatakan sebagai berikut:

- H₁ : Sumber daya berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim
- H₂ : Data berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim
- H₃ : Lingkungan berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim
- H₄ : Ketidakpastian berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim
- H₅ : Kerangka organisasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim
- H₆ : Koordinasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim
- H₇ : Sumberdaya, data, lingkungan, ketidakpastian, kerangka organisasi dan koordinasi secara bersama-sama berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan masing-masing variabel dengan cara menginterpretasikan tabel hasil distribusi frekuensi jawaban responden hasil olahan software SPSS. Frekuensi jawaban responden salah satunya dapat dilihat dari nilai yang sering muncul (modus) terhadap masing-masing variabel. Rekapitulasi deskripsi variabel penelitian melalui modus dari masing-masing variabel seperti yang terjasi pada tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden menilai bahwa sumber daya, data, lingkungan, dan koordinasi dinilai cukup mendukung dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Hal ini terlihat dari nilai yang sering muncul adalah 3. Kerangka organisasi dinilai mendukung dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim dimana nilai yang sering muncul adalah 4. Ketidakpastian dinilai kurang mendukung dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu dimana nilai yang sering muncul adalah 2.

Tabel 1. Rekapitulasi Deskripsi Variabel Penelitian

Variabel	Modus
Sumberdaya (X1)	3
Data (X2)	3
Lingkungan (X3)	3
Ketidakpastian (X4)	2
Kerangka Organisasi (X5)	4
Koordinasi (X6)	3

Sumber: Data diolah, 2014

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini. Sejauh mana pengaruh dari variabel bebas yaitu sumberdaya (X1), data (X2), lingkungan (X3), ketidakpastian (X4), kerangka organisasi (X5), dan koordinasi (X6) baik secara parsial dan bersama-sama terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim (Y) dapat diketahui dari hasil analisis regresi linier berganda tersebut. Hasil pengujian disajikan pada tabel 2.

Hasil pengujian pengaruh keenam variabel bebas terhadap variabel terikat secara simultan berdasarkan tabel 2, dapat dilihat dari nilai signifikansi F_{hitung} yaitu sebesar $0,000 < 0,05$ yang berarti ada pengaruh yang signifikan antara enam variabel bebas secara simultan atau bersama-sama terhadap variabel terikat. Tingkat keeratan hubungan (korelasi) antara variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat dilihat dari nilai korelasi (R) yaitu sebesar 0,910 yang dapat diartikan bahwa keeratan hubungan termasuk dalam kategori sangat kuat. Besarnya kontribusi dilihat dari koefisien determinasi (R^2) yaitu sebesar 0,829 yang mengandung arti bahwa keenam variabel bebas secara simultan memberikan sumbangan relatif terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim sebesar 83% sedangkan sisanya sebesar 17% dipengaruhi oleh variabel lain di luar model regresi. Merujuk pada hasil analisa tersebut maka dapat dinyatakan bahwa hipotesa ketujuh (H_7) dapat diterima kebenarannya yaitu sumberdaya, data, lingkungan, ketidakpastian, kerangka organisasi dan koordinasi secara bersama-sama berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu.

Hasil pengujian pengaruh keenam variabel bebas terhadap variabel terikat secara parsial menunjukkan bahwa X1, X2, X3, dan X5, dan X6 berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikansi t_{hitung} dari masing-masing variabel bebas tersebut yang lebih kecil daripada α (0,05). Merujuk pada hasil analisa tersebut maka dapat dinyatakan bahwa hipotesa kesatu (H_1), kedua (H_2), ketiga (H_3), kelima (H_4), dan keenam (H_6) dapat diterima kebenarannya yaitu sumberdaya, data, lingkungan, kerangka organisasi dan koordinasi secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu. Variabel X_4 (ketidakpastian) berdasarkan tabel hasil analisis, tidak berpengaruh positif dan signifikan karena nilai t_{hitung} yang lebih besar dari α (0,05) sehingga hipotesa keempat (H_4) ditolak kebenarannya.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

Variabel	B	β	t	Sig	Ket
Konstanta	-0,008		-0,004	0,997	
Sumber daya (X1)	0,253	0,221	2,703	0,010	Sig
Data (X2)	0,311	0,202	2,321	0,026	Sig
Lingkungan (X3)	0,249	0,231	2,957	0,005	Sig
Ketidakpastian (X4)	-0,104	-0,079	-1,007	0,320	Tdk Sig
Kerangka Organisasi (X5)	0,417	0,325	3,094	0,004	Sig
Koordinasi (X6)	0,294	0,212	2,324	0,026	Sig
R		0,910			
R Square		0,829			
Adjusted R Square		0,802			
F hitung		30,625			
Sig		0,000			

Sumber: Data diolah, 2014

Pengaruh Sumber Daya terhadap Perencanaan Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim

Pengalokasian sumber daya menurut Conyers dan Hill (1990: 4) merupakan salah satu bagian penting dalam proses perencanaan dimana kuantitas dan kualitas sumber daya sangat berpengaruh pada proses pemilihan alternatif dalam perencanaan. Teori yang dikemukakan oleh Conyers dan Hill tersebut diperkuat dengan hasil analisis regresi yang dilakukan dalam penelitian ini yang menunjukkan bahwa sumber daya berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu. Semakin baik pemanfaatan potensi sumber daya yang ada maka semakin baik pulalah perencanaan yang dihasilkan. Sumber daya yang dimaksud dalam penelitian ini mencakup sumber daya alam, sumber daya manusia, dan modal.

Sumber daya manusia yang memegang peranan penting dalam perencanaan adalah perencana karena perencana yang berperan merumuskan strategi yang mencakup aksi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim (Howard, 2009: 19). Perencana tersebut menurut Riyadi dan Bratakusumah (2004: 25) haruslah berkualitas karena perencanaan yang berkualitas baik akan tercipta dari sumber daya manusia yang tepat dan berkualitas.

Sumber daya manusia dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu dinilai telah cukup berkualitas dan ketersediaannya telah cukup sesuai dengan kebutuhan. Hal ini dapat dilihat dari terlibatnya orang-orang yang ahli di bidangnya masing-masing seperti perencana yang berasal dari BMKG yang ahli dalam hal cuaca dan iklim, perencana dari Bappeda yang ahli dalam hal perencanaan, tim dari YIPD (Yayasan Inovasi Pemerintahan Daerah) yang memberikan bimbingan teknis berupa cara atau prosedur menghitung emisi gas rumah kaca, mengidentifikasi dampak perubahan iklim yang telah terjadi hingga bagaimana merumuskan rencana aksi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim yang implementatif dan komprehensif.

Jumlah anggaran yang dialokasikan dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu dinilai telah cukup memenuhi. Anggaran yang dialokasikan dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim berasal dari GIZ PAKLIM sebagai penyandang dana utama dan didukung oleh APBD Kota Batu dalam pos anggaran Bappeda tahun 2013. Alokasi anggaran dinilai kurang mencukupi ketika berkaitan dengan pengumpulan data. Tidak semua data dapat dipenuhi oleh dinas/instansi pemerintah sehingga ada beberapa data yang perlu dikumpulkan langsung dari lapangan seperti data konsumsi LPG rumah tangga dan konsumsi BBM masyarakat Kota Batu. Dukungan dana yang lebih dalam proses pengumpulan data dinilai akan semakin memperlancar jalannya proses perencanaan. Hal senada dikemukakan oleh Preston, *et al* (2010) dimana minimnya sumber daya dalam perencanaan adaptasi iklim menyebabkan adaptasi yang dilakukan menjadi tidak efektif.

Sumber daya alam dinilai telah cukup dimanfaatkan dengan optimal dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu. Hal ini dapat terlihat dari pemanfaatan sinar matahari untuk penerangan jalan, pengolahan kotoran ternak menjadi biogas, pengolahan sisa gabah hasil panen menjadi pakan ternak, kegiatan konservasi hutan dan lahan, dan lain sebagainya. Disisi lain keoptimalan pemanfaatan potensi sumber daya alam tersebut terbentur pada kebijakan pengambil keputusan sehingga masih terdapat alih fungsi lahan menjadi bangunan atau tempat wisata. Hal ini senada dengan yang dikemukakan oleh Measham, *et al* (2011) dimana sumber daya yang terbatas dapat menjadi kendala mencapai adaptasi iklim tergantung dari bagaimana mereka dieksploitasi dalam situasi tertentu.

Pengaruh Data terhadap Perencanaan Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim

Data memainkan peran penting dalam perencanaan dimana menurut Conyers dan Hill (1990:88) pengumpulan dan analisis data memainkan peran yang sangat penting dalam perencanaan karena perencanaan adalah proses pengambilan keputusan dan keputusan tidak dapat dibuat tanpa adanya sejumlah informasi tertentu. Hal senada dikemukakan oleh Waterston dalam Otenyo dan Nancy

(2006:428) dimana minimnya data statistik yang handal berpengaruh pada teknik perencanaan yang pada akhirnya tidak dapat dilaksanakan dengan baik. Teori-teori tersebut diperkuat dengan hasil analisis regresi yang dilakukan dalam penelitian ini dimana data berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu. Semakin valid dan mutakhir data maka semakin baik pula perencanaan yang dihasilkan.

Data merupakan modal dasar bagi perencana dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim untuk mengukur tingkat emisi gas rumah kaca di Kota Batu. Data yang dibutuhkan dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim adalah data-data mengenai sumber emisi gas rumah kaca. Data sumber emisi tersebut dibagi menjadi dua yaitu dari masyarakat dan dari pemerintah. Data yang berasal dari pemerintah meliputi data penggunaan listrik oleh SKPD setiap bulan, data penggunaan air oleh SKPD setiap bulan, dan data penggunaan BBM oleh SKPD setiap bulannya. Data yang berasal dari masyarakat meliputi jumlah sampah yang dihasilkan oleh masyarakat, konsumsi LPG rumah tangga, konsumsi BBM, konsumsi listrik, dan lain-lain. Permasalahan yang kemudian dihadapi adalah tidak semua data yang berasal dari masyarakat dapat diperoleh karena tidak adanya instansi atau lembaga yang memiliki data tersebut misalnya data penggunaan LPG rumah tangga setiap bulan, konsumsi BBM masyarakat Kota Batu tiap bulan, dan data konsumsi listrik khusus Kota Batu. Hal tersebut kemudian berdampak pada terhambatnya proses perencanaan karena tahap penentuan strategi tidak dapat dilakukan karena kurangnya data yang diperlukan.

Pengaruh Lingkungan terhadap Perencanaan Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim

Lingkungan dalam perencanaan ini adalah segala sesuatu yang berada di sekitar organisasi perencanaan baik itu dari luar maupun dari dalam organisasi meliputi lingkungan alam, politik, sosial dan administrasi. Pengaruh lingkungan merupakan hal yang tidak bisa dilepaskan dalam perencanaan seperti yang dikemukakan Conyers dan Hill (1990:17) bahwa perencanaan tidak dapat terpisah dari lingkungan sosial, administratif dan terutama politik di mana perencanaan dilakukan. Faktor-faktor seperti ini memiliki dampak langsung terhadap metode, organisasi perencanaan dan isi rencana).

Teori yang dikemukakan oleh Conyers dan Hill didukung dengan hasil analisis regresi yang dilakukan dalam penelitian ini. Hasil analisis regresi linier menunjukkan bahwa lingkungan berpengaruh positif signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu dimana semakin mendukung lingkungan yang ada maka semakin baik pula perencanaan yang dilakukan.

Lingkungan identik dengan alam. Kondisi alam Kota Batu berdasarkan distribusi frekuensi jawaban responden dinilai cukup mendukung dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Kawasan hutan yang dimiliki Kota Batu relatif luas yaitu sebesar 60% dari total kawasan Kota Batu. Kondisi alam tersebut menjadi modal awal dalam rangka aksi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim karena hutan mampu menyerap emisi gas rumah kaca yang ada di udara dan tingkat kelembaban yang tinggi mampu menetralkan kenaikan suhu sebagai akibat perubahan iklim.

Faktor politik merupakan faktor yang kerap kali mempengaruhi perencanaan. Perencana memainkan peran utama dalam teknis perumusan perencanaan tetapi analisis akhir pengambilan keputusan lebih bersifat politis daripada teknis (Conyers dan Hill, 1990:17). Hal tersebut yang sepertinya menjadi kendala dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu. Para perencana yang sebagian besar adalah staf tidak memiliki wewenang untuk mengintegrasikan kebijakan hasil perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim ke dalam program/kegiatan di instansinya sehingga kebijakan hasil perencanaan tidak dapat segera diimplementasikan karena tergantung dari komitmen pemangku jabatan. Hal ini diperparah dengan kebijakan hasil perencanaan dalam hal ini dokumen strategi iklim terpadu yang tidak dijadikan peraturan walikota sehingga tidak

memiliki kekuatan hukum yang mengikat SKPD/dinas terkait untuk mengintegrasikannya dalam program/kegiatan masing-masing. Minimnya dukungan politik dalam perencanaan yang berkaitan dengan lingkungan berdampak pada minimnya dukungan dana sehingga pelaksanaan aksi mitigasi dan adaptasi menjadi terhambat atau bahkan tidak dapat segera direalisasikan.

Kondisi sosial masyarakat merupakan salah satu faktor lingkungan yang perlu diperhatikan dalam rangka menyusun perencanaan pembangunan daerah (Riyadi dan Bratakusumah, 2004: 16). Kondisi sosial masyarakat dinilai cukup mendukung dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim dimana masyarakat memiliki kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan seperti tidak membakar sampah, mengolah limbah ternak menjadi biogas, menjadikan padi sisa panen menjadi pakan ternak dan tidak membakarnya, menggunakan pupuk organik untuk lahan pertaniannya, dan masih banyak lagi. Namun ada juga kebiasaan masyarakat yang tidak mendukung perencanaan perubahan iklim seperti menanam tanaman hortikultura pada lahan dengan kemiringan yang tinggi dimana hal tersebut sewaktu-waktu dapat mengakibatkan longsor, tidak hemat energi dalam kehidupan sehari-hari padahal sumber energi tersebut menyebabkan emisi gas rumah kaca yang suatu saat akan habis.

Faktor lain yang dapat menggambarkan lingkungan adalah sistem administrasi. Sistem administrasi dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu tidak hanya menyangkut masalah surat menyurat, namun juga masalah prosedur, mekanisme pelaksanaan, pengambilan keputusan, pengesahan, dan sebagainya. Perencana yang bertugas sebagai administrator berasal dari instansi Bappeda karena Bappeda berperan sebagai *leading sector* dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Hal ini mendukung kelancaran proses perencanaan karena proses administrasi menjadi lebih mudah.

Pengaruh Ketidakpastian terhadap Perencanaan Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim

Ketidakpastian adalah kondisi dimana ada hal-hal yang tidak dapat diprediksi sebelumnya oleh perencana seperti perubahan lingkungan yang tidak bisa diprediksi, pengaruh kebijakan bidang lain, dan perbedaan persepsi terhadap hasil perencanaan. Ketidakpastian merupakan salah satu faktor menurut yang berpengaruh dalam perencanaan dimana perencanaan dalam prakteknya berusaha untuk mengurangi ketidakpastian mengenai apa yang akan terjadi di masa mendatang dengan mengelola dan mengendalikan perubahan untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Conyers dan Hill, 1990: 70). Hal senada dikemukakan oleh Fussel (2007) dimana perencanaan adaptasi perubahan iklim dipengaruhi oleh sesuatu yang tidak bisa diprediksi dan sangat kompleks karena berkaitan dengan iklim, lingkungan, kondisi sosial dan politik.

Hasil analisis regresi yang dilakukan dalam penelitian ini tidak sejalan dengan teori tersebut. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel ketidakpastian pengaruhnya tidak signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Tidak signifikannya pengaruh ketidakpastian terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim bila dilihat dari distribusi frekuensi jawaban responden dimungkinkan karena menurut responden perubahan lingkungan di Kota Batu cukup bisa diprediksi, tidak ada pengaruh dari kebijakan bidang lain, dan tidak mungkin terjadi perbedaan persepsi terhadap kebijakan hasil perencanaan.

Ketidakpastian dalam penelitian ini menjadi tidak berpengaruh signifikan karena telah menerapkan apa yang disarankan oleh Fussel (2007) yaitu kolaborasi yang erat antara ahli cuaca/iklim, praktisi sektoral, pengambil keputusan dan *stake holder* lain, dan analisis kebijakan. Perencanaan perubahan iklim di Kota Batu diisi oleh orang-orang yang mumpuni di bidangnya masing-masing. Pendamping dalam perencanaan adalah orang-orang yang ahli dalam penghitungan emisi gas rumah kaca dan perumusan strategi yang mencakup aksi adaptasi dan mitigasi perubahan iklim yaitu YIPD dan GIZ. Pokja PAKLIM beranggotakan orang-orang dari berbagai SKPD dan instansi seperti

PLN dan BMKG yangmana mereka dianggap menguasai bidangnya masing-masing. Administrator berasal dari Bappeda Kota Batu yangmana sudah terbiasa dengan perencanaan. Orang-orang tersebut dengan keahliannya masing-masing saling berkolaborasi untuk menentukan langkah-langkah antisipasi dengan memprediksi perubahan lingkungan yang akan terjadi di masa mendatang. Contohnya penggunaan lahan di kemiringan yang curam untuk komoditas pertanian. Lahan tersebut semestinya ditanami pohon dengan perakaran yang kuat. Para perencana memperkirakan di daerah tersebut dengan intensitas hujan yang tinggi lama kelamaan akan terjadi longsor. Oleh karena itu perencana menetapkan program/kegiatan reboisasi hutan atau konservasi lahan guna mengantisipasi hal tersebut.

Hal ini sesuai dengan pendapat Conyers dan Hill (1990: 70) dimana perencana tidak dapat menghilangkan ketidakpastian namun dapat mengurangi dengan mengelola dan mengendalikan perubahan yang ada untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Hal inilah yang terjadi pada perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu. Para perencana yang ada mampu meminimalisir ketidakpastian yang mungkin terjadi terutama kaitannya dengan cuaca/iklim dengan mengikutsertakan perencana yang berasal dari BMKG untuk ikut merumuskan perencanaan. Perencana yang berasal dari BMKG tersebut mampu memprediksi perubahan lingkungan terkait cuaca yang akan terjadi di masa mendatang dengan latar belakang keilmuan yang dimilikinya sehingga mampu memberikan alternatif-alternatif pilihan mengenai apa yang mustinya dilakukan dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim.

Pengaruh kebijakan bidang lain dan kemungkinan adanya perbedaan persepsi terhadap kebijakan hasil perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim menurut distribusi frekuensi jawaban responden dianggap tidak berpengaruh terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim. Hal ini dikarenakan perencana yang terlibat dalam perumusan perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu berasal dari berbagai instansi yang nantinya turut terlibat dalam aksi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim melalui pengintegrasian strategi iklim terpadu dalam program/kegiatannya sehingga kemungkinan adanya perbedaan persepsi sangat kecil. Para perencana terutama yang mempunyai wewenang untuk membuat kebijakan pada akhirnya juga membuat kebijakan yang sejalan atau tidak bertentangan dengan tujuan sasaran perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim..

Pengaruh Kerangka Organisasi terhadap Perencanaan Mitigasi Dan Adaptasi Perubahan Iklim

Kerangka organisasi adalah elemen dasar pembentuk organisasi perencanaan meliputi struktur manajemen dan pengendalian, tujuan dan sasaran organisasi, sumber daya manusia dan keuangan. Menurut Conyers dan Hill (1990:76) kerangka organisasi yang dibangun untuk perencanaan inilah yang sesungguhnya secara kuat mempengaruhi jalannya perencanaan dan kemungkinan kesuksesan atau kegagalan dari perencanaan itu sendiri. Perencanaan yang efektif bukan berarti semata-mata perencanaan yang baik tetapi organisasi yang memadai dan efisien untuk perencanaan dan implementasi.

Hasil analisis regresi linier berganda yang dilakukan dalam penelitian ini memperkuat teori tersebut. Hasil analisis menunjukkan bahwa kerangka organisasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu. Pengaruh positif tersebut dapat diartikan dengan semakin kuat dan jelas kerangka organisasi perencanaan maka semakin baik pulalah perencanaan yang dilakukan.

Kerangka organisasi mempunyai peran atau kontribusi yang paling besar terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu. Hasil tersebut sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Schmalensee seperti dikutip Stavinst (1999) dimana pembuatan kerangka kerja dan institusi yang kokoh lebih penting dan utama daripada kebijakan program tertentu. Hal ini dikarenakan

kerangka organisasi mempengaruhi dapat diimplementasikan atau tidaknya kebijakan hasil perencanaan dan lancar tidaknya proses perencanaan. Selain itu fokus tidaknya tujuan perencanaan tergantung pada jelas tidaknya tujuan dan sasaran organisasi perencanaan.

Perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu adalah perencanaan yang dimotori oleh Bappeda Kota Batu sebagai bentuk perhatian akan dampak perubahan iklim yang telah dirasakan di Kota Batu. Bappeda kemudian bekerja sama dengan GIZ dan membentuk kelompok kerja perubahan iklim (Pokja PAKLIM) yang disahkan oleh Walikota Batu. Pokja PAKLIM beranggotakan orang-orang yang berasal dari berbagai SKPD yang terkait dengan perubahan iklim seperti dinas pertanian, dinas kesehatan, kantor lingkungan hidup, dan pengairan dan bina marga, dengan Bappeda sebagai *leading sector*nya. Kelompok kerja ini tidak berkerja sendirian tapi didampingi oleh tim yang sudah lama berkecimpung dalam perubahan iklim seperti YIPD dan GIZ. Tujuan dan sasaran Pokja PAKLIM dengan pendampingan YIPD dan GIZ sudah jelas yaitu merumuskan strategi iklim terpadu yang mencakup aksi mitigasi dan adaptasi guna menanggulangi dan meminimalisir dampak perubahan iklim.

Pengaruh Koordinasi terhadap Perencanaan Mitigasi Dan Adaptasi Perubahan Iklim

Koordinasi yang dilakukan dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu dilakukan secara internal dan eksternal organisasi perencanaan. Koordinasi internal meliputi koordinasi antara perencana yaitu pokja dengan pendamping, pokja dengan administrator, maupun administrator dengan pendamping. Koordinasi eksternal adalah koordinasi antara perencana dengan SKPD/instansi terkait seperti Perhutani. Para politikus yaitu DPRD tidak terlalu banyak berperan dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim karena mulai tahap awal pembentukan pokja sampai monitoring, DPRD sama sekali tidak dilibatkan. DPRD hanya berperan pada saat penentuan anggaran kegiatan. Peran politikus dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim diwakili oleh walikota sebagai agen politik dalam pemerintahan daerah. Perencana melakukan koordinasi dengan walikota hanya pada tahap pengajuan Rencana Aksi Daerah Gas Rumah Kaca (RAD-GRK) dalam bentuk Strategi Iklim Terpadu menjadi Peraturan Daerah atau Peraturan Walikota.

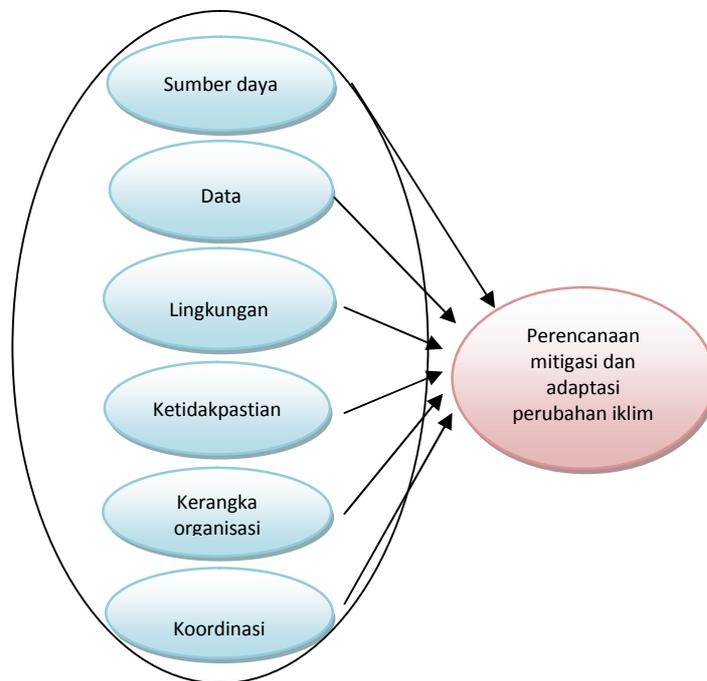
Koordinasi menurut distribusi frekuensi jawaban responden dinilai cukup baik dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu. Hal ini ditunjukkan dengan pola pikir antara perencana dengan pihak-pihak terkait telah cukup sama, komunikasi yang dilakukan cukup intensif, dan proses komunikasi juga cukup baik. Koordinasi yang cukup baik ini berdampak pada lancarnya proses perencanaan. Konflik-konflik kepentingan relatif tidak banyak terjadi.

Pengaruh Sumber Daya, Data, Lingkungan, Ketidakpastian, Kerangka Organisasi secara Bersama-sama terhadap Perencanaan Mitigasi Dan Adaptasi Perubahan Iklim

Hasil analisis dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat faktor-faktor yang secara simultan berpengaruh signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu antara lain sumber daya, data, lingkungan, ketidakpastian, kerangka organisasi dan koordinasi. Pengaruh tersebut dapat digambarkan seperti yang terlihat pada gambar 1.

Masing-masing variabel bebas pada gambar 1 berada di dalam sebuah kotak oval yang menandakan bahwa variabel bebas secara bersama-sama mempengaruhi variabel terikat. Tanda panah yang hanya mengarah ke variabel terikat mengandung arti bahwa hubungan asosiatif tersebut hanya searah yaitu variabel bebas mempengaruhi variabel terikat dan tidak sebaliknya. Tanda panah yang bergaris tegas atau tidak putus-putus mengandung arti bahwa variabel bebas berpengaruh langsung terhadap variabel terikat.

Gambar 1. Pengaruh Sumber Daya, Data, Lingkungan, Ketidakpastian, Kerangka Organisasi, dan Koordinasi Secara Simultan Terhadap Perencanaan Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim



Sumber: Data diolah, 2014

Pengaruh dari faktor-faktor yang berasal dari dalam maupun luar organisasi perencanaan tersebut ditambah dengan tantangan perubahan iklim membuat perencanaan pembangunan di Kota Batu terutama kaitannya dengan perencanaan pembangunan berkelanjutan menjadi semakin berat. Hal ini dikarenakan selain merencanakan bagaimana mengurangi emisi gas rumah kaca dan mengatasi dampak perubahan iklim, namun juga bagaimana meminimalisir pengaruh dari faktor-faktor tersebut. Pengaruh tersebut pada akhirnya berdampak pada baik tidaknya perencanaan yang dihasilkan.

Perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu diwujudkan dalam dokumen Strategi Iklim Terpadu (*Integrated City Climate Strategy*). Dokumen ini disusun sebagai bentuk respon dari kecenderungan peningkatan gas rumah kaca yang dihasilkan dari aktivitas pembangunan kota dan pertumbuhan ekonomi yang kian meningkat di Kota Batu. Dokumen Strategi Iklim Terpadu merupakan acuan bagi pengambil kebijakan agar memperhatikan emisi gas rumah kaca dan dampak perubahan iklim dalam merumuskan kebijakan pembangunan di Kota Batu. Strategi ini juga merupakan satu di antara instrument pendukung pencapaian visi dan misi Kota Batu sekaligus bentuk kontribusi pada komitmen nasional untuk mewujudkan ketahanan terhadap risiko dampak perubahan iklim dan mengurangi emisi gas rumah kaca.

Penyusunan strategi perubahan iklim kota Batu sendiri menggunakan metodologi yang diadaptasi dari pendekatan *Integrated Climate Action (ICA)* yang dikembangkan dan diujiterapkan oleh *International Council for Local Government Initiative (ICLEI)*. Fase implementasi ICA dimulai dari penentuan konteks, penentuan area prioritas dan tujuan penyusunan dokumen strategi terpadu perubahan iklim, pelaksanaan, pemantauan dan pelaporan serta evaluasi dan penyesuaian. Pendekatan ini kemudian diadaptasi oleh Program Advis Kebijakan Lingkungan Hidup dan Perubahan Iklim (PAKLIM) dengan disesuaikan kepada kondisi dan karakteristik kota.

Strategi terpadu perubahan iklim ini mencakup aksi mitigasi dan adaptasi yang akan diimplementasikan kota Batu hingga tahun 2020 nanti. Aksi mitigasi sendiri dibagi dalam 2 lingkup,

yakni lingkup pemerintah dengan 4 sektor (Bangunan Pemerintah, Armada Kendaraan Dinas, Lampu Penerangan Jalan Umum Dan Sistem Air Bersih), dan lingkup masyarakat dengan 4 sektor (Energi, Proses dan Penggunaan Produk Industri, Pertanian, dan Limbah). Sementara itu, aksi adaptasi perubahan iklim dikonsentrasikan pada kejadian longsor, penurunan debit mata air, genangan, angin kencang/putting beliung, penyakit vektor/DBD. Aksi mitigasi dan adaptasi tersebut ditentukan melalui serangkaian lokakarya hingga penyusunan profil risiko dan profil emisi Kota Batu.

Keberhasilan perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim tidak akan tercapai jika berdiri sendiri atau tidak didukung oleh kebijakan lain. Kebijakan perubahan iklim menurut IPCC seperti dikutip Davoudi, et al (2009: 7) akan lebih efektif bila secara konsisten diintegrasikan ke dalam strategi yang lebih luas untuk membuat pembangunan lebih komprehensif. Pemerintah daerah dalam hal ini perlu lebih tegas dan responsif dalam menggunakan kewenangannya untuk lebih mengintegrasikan aksi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim ke dalam strategi kebijakan pembangunan daerah dengan melibatkan partisipasi aktif dari masyarakat dan swasta. Pemerintah daerah tidak hanya perlu mendesain kebijakan yang berkaitan dengan aksi mitigasi dan adaptasi perubahan iklim dengan baik namun juga mengimplementasikan kebijakan tersebut secara efektif dan konsisten. Harapannya adalah masyarakat dan swasta dapat berinisiatif secara bersama-sama untuk turut memerangi dampak perubahan iklim yang telah dirasakan di Kota Batu.

Dampak perubahan iklim yang dirasakan saat ini ditambah dengan permasalahan sosial dan ekonomi menjadikan tantangan dalam perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim menjadi semakin besar dan kompleks. Perencanaan yang dihasilkan dituntut untuk lebih peka terhadap permasalahan yang dihadapi oleh mereka-mereka yang paling rentan terhadap dampak perubahan iklim yaitu masyarakat miskin. Kegiatan yang bertujuan untuk membuat masyarakat dan sistem ekonomi mereka tahan terhadap dampak perubahan iklim disebut dengan adaptasi sedangkan kegiatan yang bertujuan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca di udara melalui efisiensi energi dan pengembangan energi alternatif adalah apa yang disebut dengan mitigasi. Pemahaman akan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim ini harus dimiliki oleh masyarakat terutama mereka yang paling rentan sehingga hasil perencanaan yang diwujudkan dalam aksi mitigasi dan adaptasi dapat berjalan efektif dan efisien karena tepat sasaran dan didukung oleh berbagai pihak.

Emerson dan Murchie (2010: 15) menawarkan satu bentuk kerjasama antara pemerintah dan *stakeholder* lain seperti swasta, akademisi, dan masyarakat dengan berbagai macam kepentingan, dengan apa yang dinamakan *collaborative governance* atau pemerintahan kolaboratif dimana dalam pemerintahan kolaboratif tanggung jawab melakukan aksi mitigasi dan adaptasi untuk mengatasi dampak perubahan iklim tidak hanya milik pemerintah saja tapi juga menjadi tanggung jawab masyarakat dan swasta mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga monitoring dan evaluasi kebijakan. Hal ini senada dengan apa yang disampaikan oleh IGES (2008: 186) bahwa keberhasilan perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim daerah yang terintegrasi dalam perencanaan pembangunan nasional akan tercapai bila ada peran aktif semua pihak. Pemerintah dan para *stakeholder* seperti sektor privat, masyarakat, dan akademisi harus berpartisipasi aktif di dalam perencanaan dan implemenasinya.

Emerson dan Murchie (2010: 15) menambahkan bahwa dibutuhkan bentuk kepemimpinan yang tegas, responsif dan mampu bertindak cepat dalam menyikapi dampak perubahan iklim baik dalam lingkup internasional, regional, maupun lokal. Tanpa bentuk kepemimpinan seperti itu maka akan sulit untuk memperoleh dan mempertahankan kemauan dan komitmen politik yang diperlukan untuk mengurangi pemanasan global. Kepemimpinan juga diperlukan untuk mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan pendanaan dimana minimnya alokasi dana adalah permasalahan yang sering muncul dalam perencanaan yang berkaitan dengan lingkungan.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan berkaitan dengan hasil penelitian tentang “Pengaruh Sumber Daya, Data, Lingkungan, Ketidakpastian, Kerangka Organisasi, dan Koordinasi Terhadap Perencanaan Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim di Kota Batu” dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Sumber daya berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu. Semakin baik pemanfaatan potensi sumber daya yang ada maka semakin baik pula perencanaan yang dihasilkan. Sumber daya memberikan kontribusi sebesar 22,1% terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim; (2) Data berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu. Semakin meningkatnya kualitas dan kuantitas data maka semakin baik pula perencanaan yang dihasilkan. Data merupakan variabel yang kontribusinya paling kecil terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu yaitu sebesar 20,2%; (3) Lingkungan berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu. Semakin mendukung kondisi lingkungan yang ada maka semakin baik pula perencanaan yang dilakukan. Lingkungan memberikan kontribusi sebesar 23,1% terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu; (4) Ketidakpastian tidak berpengaruh signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu; (5) Kerangka organisasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu. Semakin jelas kerangka organisasi maka semakin baik pula perencanaan yang dilakukan. Kerangka organisasi merupakan variabel yang kontribusinya paling besar terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu yaitu sebesar 32,5%; (6) Koordinasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu. Semakin baik koordinasi yang dilakukan perencana dengan pihak-pihak terkait maka semakin baik perencanaan yang dihasilkan. Koordinasi memberikan kontribusi sebesar 21,2% terhadap perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu; (7) Sumber daya, data, lingkungan, ketidakpastian, kerangka organisasi, dan koordinasi secara bersama-sama berpengaruh positif dan signifikan terhadap Perencanaan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di Kota Batu dengan tingkat hubungan sangat kuat. Kontribusi variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat sebesar 83% sedangkan sisanya sebesar 17% dipengaruhi oleh variabel lain di luar model.

DAFTAR RUJUKAN

- Conyers, Diana And Peter Hills. 1990. *An Introduction to Development Planning in The Third World*. John Wiley & Sons Chichester. New York.
- Davoudi, et al. 2009. "Climate Change and Spatial Planning Responses". In Simin Davoudi, Jenny Crawford and Abid Mehmood (eds.). *Planning For Climate Change: Strategies for Mitigation and Adaptation for Spatial Planners*. Earthscan. UK
- Emerson, Kirk dan Peter Murchie. 2010. "Collaborative Governance and Climate Change: Opportunities for Public Administration." In *The Future of Public Administration, Public Management, and Public Service around the World: The Minnowbrook Perspective*. edited by Soonhee Kim Rosemary O'Leary and David Van Slyke. pp. 141-61. Lake Placid. New York.
- Faludi, Andreas. 1973. *Planning Theory*. Pergamon Press. UK.
- Fuusel, H.M. 2007. "Adaptation Planning For Climate Change: Concepts, Assessment Approaches, And Key Lessons". In *Sustain Sci* DOI 10.1007.
- Howard, Jeff. 2009. "Climate Change Mitigation and Adaptation in Developed Nations: A Critical Perspective on the Adaptation Turn in Urban Climate Planning". In Simin Davoudi, Jenny Crawford and Abid Mehmood (eds.). *Planning For Climate Change: Strategies for Mitigation and Adaptation for Spatial Planners*. Earthscan. UK

- IGES (Institute for Global Environmental Strategies). 2008. *Climate Change Policies in the Asia Pacific: Re-Uniting Climate Change And Sustainable Development*. IGES. Japan.
- Measham, *et al.* 2011. "Adapting to Climate Change Through Local Municipal Planning: Barriers and Challenges". In *Springerlink*, Vol. 16. Hal. 889-909.
- Murdiyarso, Daniel. 2003. *Sepuluh Tahun Perjalanan Negosiasi Konvensi Perubahan Iklim*. Penerbit Buku Kompas. Jakarta.
- Preston, *et al.* 2010. "Climate Adaptation Planning in Practice: An Evaluation of Adaptation Plans From Three Developed Nations". In *Mitigation Adaptation Strategy Global Change*. 16:407-438.
- Riyadi dan Deddy Supriyadi Bratakusumah, 2004. *Perencanaan Pembangunan Daerah, Strategi Menggali Potensi dalam Mewujudkan Otonomi Daerah*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Stanvist, Robert N. 1999. "Environmental and Public Policy". In Wallace E. Oates (Eds.). *New Horizons In Environmental Economics*. Cheltenham. UK.
- UNDP (United Nation Development Bank) Indonesia. 2007. *Sisi lain Perubahan Iklim: Mengapa Indonesia Harus Beradaptasi untuk Melindungi Rakyat Miskinnya*. Jakarta.
- Waterston. 2006. "Development Planning: Lessons of Experience". In Eric Otenyo dan Nancy S. Lind (eds.). *Comparative Public Administration: The Essential Readings*. Elsevier Ltd. Netherlands.