



**PROFIL RESIKO & RENCANA AKSI ADAPTASI
KOTA PROBOLINGGO TERHADAP PERUBAHAN IKLIM**



**PEMERINTAH KOTA PROBOLINGGO
TAHUN 2011**

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Daftar Isi	ii
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar	v
Daftar Istilah	vi
Kata Pengantar	viii
Ringkasan Eksekutif	ix
BAB I. Pendahuluan	1
BAB II. Latar Belakang	3
II.1. Indonesia, Perkotaan dan Adaptasi Perubahan Iklim	3
II.2. Dasar Hukum dan Kebijakan Nasional	7
II.3. Kerjasama Pemerintah Indonesia dengan PAKLIM GIZ	9
Kerjasama Tingkat Nasional	9
Kerjasama PAKLIM - ICLEI	11
Kerjasama Tingkat Kota	11
II.4. Profil Kota Probolinggo.....	13
Kondisi Fisik Geografis	13
Kondisi Kependudukan	14
Kondisi Perekonomian	16
Kota Probolinggo dalam Isu Perubahan Iklim	18
Prioritas Pembangunan Kota Probolinggo	18
BAB III. Metodologi Penyusunan Profil Resiko dan Rencana Aksi Adaptasi Perubahan Iklim.....	21
III.1. Konsep Dasar Penilaian Resiko	21
III.2. Aksi Iklim Terpadu	23
III.3. Serial Lokakarya / Diskusi Adaptasi	24
III.4. Pemetaan Dokumen (<i>Document Mapping</i>)	26
III.5. Tingkat Kemungkinan, Skala Konsekuensi Dan Tingkat	28
III.6. Penyusunan Program Rencana Aksi Adaptasi	30
BAB IV. Prioritas Dan Upaya Adaptasi Perubahan Iklim Kota Probolinggo	32
IV.1. Identifikasi Fenomena Dampak Perubahan Iklim Kota Probolinggo.....	32
IV.2. Analisan Dan Prioritas Resiko Dampak Perubahan Iklim	34

IV.3. Conceptual Modelling	37
BAB V. Rencana Aksi Terintegrasi Terhadap Perubahan Iklim Kota Probolinggo	42
V.1. ICCSR Dan Upaya Beradaptasi	42
V.2. Rencana Aksi Provinsi Jawa Timur.....	43
V.3. Rencana Aksi Beradaptasi Terintegrasi	46
BAB VI. Review Rencana Aksi Adaptasi Terintegrasi.....	47
VI.1. Analisis Spasial.....	47
VI.2. Skenario Iklim.....	48
VI.2. Monitoring dan Evaluasi.....	48
BAB VII. Kesimpulan dan Rekomendasi	50
VI.1. Kesimpulan	50
VI.2. Rekomendasi	50
Referensi	52
Lampiran	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Data bencana di Indonesia tahun 1991-2001	3
Tabel 2.2.	Korban dan Kerusakan Akibat Banjir di Setiap Kabupaten / Kota di Basin / Delta Sungai Bengawan Solo di Akhir Desember 2007 Hingga Awal Januari 2008	5
Tabel 2.3.	Resume UU 32/2009 Tentang PPLH	9
Tabel 2.4.	Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk Hasil Sensus Penduduk Tahun 2000, 2010	15
Tabel 2.5.	Penduduk Akhir Tahun Menurut Jenis Kelamin Hasil Resgistrasi 2010	16
Tabel 2.6.	Kontribusi Sektor-Sektor Terhadap Nilai Tambah Bruto	17
Tabel 2.7.	Perkembangan Pertumbuhan Ekonomi Tahun 2004-2008	17
Tabel 3.1.	Matrik Penentuan Tingkat Resiko	22
Tabel 3.2.	Serial Lokakarya Adaptasi Perubahan Iklim	25
Tabel 3.3.	Pemetaan dokumen awal	27
Tabel 3.4.	Pemetaan fenomena akibat perubahan iklim dan pemetaan dokumen Detail	28
Tabel 3.5.	Tingkat Kemungkinan Kejadian Akibat Perubahan Iklim	28
Tabel 3.6.	Skala Konsekuensi dan Penjabarannya	29
Tabel 3.7.	Pemodelan Konseptual	31
Tabel 4.1.	Banjir	33
Tabel 4.2.	DBD	33
Tabel 4.3.	Diare	33
Tabel 4.4.	ISPA	33
Tabel 4.5.	Gagal Panen Akibat Penyakit Tanaman (Bulai)	33
Tabel 4.6.	Penyakit Flu Burung	34
Tabel 4.7.	Kejadian Anggin Gending	34
Tabel 4.8.	Kesesuaian dampak fenomena perubahan iklim dengan dokumen ICCSR	34
Tabel 4.9.	Visi-Misi RPJPD tahun 2010 – 2014 Kota Probolinggo	36
Tabel 4.10.	Rangkuman hasil penggabungan skala kemungkinan dan konsekuensi	36
Tabel 4.11.	Curah Ide Rencana Aksi Prioritas 1 Banjir	38
Tabel 4.12.	Curah Ide Rencana Aksi Prioritas 2 DBD	39
Tabel 4.13.	Curah Ide Rencana Aksi Prioritas 3 Gagal Panen	40
Tabel 4.14.	Curah Ide Rencana Aksi Prioritas 4 Diare	41
Tabel 5.1.	Sektor, Dampak dan Penerima Dampak Fenomena PI Kota Probolinggo	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Jumlah bencana disebabkan oleh iklim, berdasarkan jenis (kiri) dan berdasarkan tahun di Indonesia	3
Gambar 2.2.	Jumlah banjir/tahun di Indonesia	5
Gambar 2.3.	Grafik Target Penurunan Emisi GRK	8
Gambar 2.4.	Cuplikan Perjanjian Kerjasama Teknis Pemerintah RI – Jerman	
	11	
Gambar 2.5.	Wilayah kerja PAKLIM	
	12	
Gambar 2.6.	Cuplikan naskah nota kesepahaman PAKLIM dengan Kota Probolinggo	
	12	
Gambar 2.7.	Peta Wilayah Kota Probolinggo	14
Gambar 2.8.	Distribusi Presentase Kegiatan Ekonomi Kota Probolinggo 2001	16
Gambar 3.1.	Pendekatan Penentuan Resiko Iklim	22
Gambar 3.2.	Siklus Perencanaan Strategi Perubahan Iklim	
	23	
Gambar 3.3.	Tahapan Lokakarya Adaptasi	
	25	
Gambar 3.4.	Alur Kegiatan Aksi Iklim Terpadu Kota	
	26	
Gambar 4.1.	Kegiatan Lokakarya/Diskusi Adaptasi I Kota Probolinggo	32
Gambar 4.2.	Kegiatan Lokakarya/Diskusi Adaptasi II Kota Probolinggo	35
Gambar 4.3.	Kegiatan Lokakarya/Diskusi Adaptasi II Kota Pasuruan	
	38	
Gambar 6.1.	Pemetaan Lokasi Banjir	47
Gambar 6.2.	Pemetaan Penyebab Banjir	48
Gambar 6.3.	Monitoring dan Evaluasi Penanganan Banjir	
	49	

DAFTAR ISTILAH

Adaptasi – Suatu respon terhadap stimulus atau pengaruh iklim nyata atau perkiraan yang dapat meringankan dampak buruknya atau memanfaatkan peluang-peluangnya yang menguntungkan. Pada manusia, adaptasi dapat bersifat antisipatif atau reaktif dan dapat dilaksanakan oleh sektor-sektor publik atau swasta.

Efek rumah kaca – Suatu proses pemantulan energi panas ke atmosfer dalam bentuk sinar-sinar infra merah. Sinar-sinar infra merah ini diserap oleh karbondioksida dan di atmosfer yang menyebabkan kenaikan suhu.

Ekosistem – Seluruh organisme hidup dan lingkungan hidupnya; sekelompok organisme hidup yang saling bergantung satu sama lain dan sama-sama bergantung pada lingkungan tempat mereka hidup bersama.

Gas-gas rumah kaca – Berbagai unsur di atmosfer yang mengakibatkan efek rumah kaca. Beberapa gas rumah kaca dihasilkan secara alamiah di atmosfer, sementara yang lainnya merupakan akibat berbagai aktivitas manusia seperti membakar bahan bakar fosil seperti batu bara. Gas-gas rumah kaca terdiri dari uap air, karbon dioksida, metan, nitrogen oksida, dan ozon.

GIZ - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit

GRK – Gas rumah Kaca

ICLEI – International Council for Local Environmental Initiatives

Indonesia Climate Change Sectoral Roadmap (ICCSR) - Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) meluncurkan, peta sektoral perubahan iklim Indonesia (Indonesia Climate Change Sectoral Roadmap/ICCSR) sebagai salah satu inisiatif pemerintah dalam mendorong integrasi pembangunan ekonomi dan lingkungan

Iklim – Rata-rata cuaca – menggambarkan kondisi sistem iklim selama satu kurun waktu dan biasanya digambarkan dalam rata-rata atau variasi berbagai variabel seperti suhu, curah hujan, dan angin, sebagian besar umumnya berkaitan dengan cuaca.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) – Panel ilmiah yang didirikan pada tahun 1988 untuk menerbitkan laporan khusus tentang berbagai topik yang relevan dengan implementasi Kerangka Konvensi PBB untuk Perubahan Iklim, *UN Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC).

Kebijakan ‘Tanpa Penyesalan’ (‘No regrets’ policy) – kebijakan dan tindakan yang dapat memberikan manfaat social terlepas dari ada tidaknya perubahan iklim yang diakibatkan oleh manusia.

MDGs – Millenium Development goals

Mitigasi – Semua intervensi manusia yang menurunkan sumber-sumber gas rumah kaca atau yang meningkatkan penyerapannya.

PAKLIM - Program Advis Kebijakan untuk Lingkungan Hidup dan Perubahan Iklim. program kerjasama Indonesia dan Jerman yang berperan dalam memberi advis dan membantu pemerintah pusat dan daerah serta pelaku industri untuk mengembangkan inisiatif mitigasi dan adaptasi perubahan iklim.

Pemanasan global – Kenaikan rata-rata suhu udara di dekat permukaan bumi dan samudera dalam beberapa decade terakhir ini dan proyeksi kelanjutannya.

Pembangunan berkelanjutan – Pembangunan yang memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengorbankan kapasitas generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka.

Pengurangan Risiko Bencana – Pengembangan dan penerapan berbagai kebijakan, strategi, dan praktik secara sistematis untuk meminimalkan kerentanan dan risiko bencana di seluruh lapisan masyarakat, untuk menghindari atau membatasi akibat buruk bahayanya, di dalam konteks yang luas pembangunan yang berkelanjutan.

Perubahan iklim – Semua perubahan dalam iklim dalam suatu kurun waktu, apakah karena perubahan alamiah atau sebagai akibat aktivitas manusia.

Protokol Kyoto – Protokol ini merupakan amandemen the *United Nations Framework Convention on Climate Change* yang menugaskan kewajiban batasan emisi untuk mengurangi emisi gas rumah kaca kepada negara-negara yang menandatangani kesepakatan itu.

RAN-GRK - Rencana Aksi Nasional Penurunan emisi Gas Rumah Kaca

RAD-GRK - Rencana Aksi Daerah Penurunan emisi Gas Rumah Kaca

RAN-PI – Rencana Aksi Nasional Perubahan Iklim, di susun oleh Kementerian Lingkungan Hidup

RKPD - Rencana Kerja Pembangunan Daerah

RPJP Nasional - Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional

RPJP Daerah - Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah

RPJMD – Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah

RPJMN - Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional

RPJPD - Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah

Renja SKPD - Rencana Kerja Satuan Kerja Perangkat Daerah

Renstra SKPD - Rencana Strategis Satuan Kerja Perangkat Daerah

RTRWP/K - Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi/Kabupaten-Kota

UNFCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*) – Suatu kesepakatan internasional yang diberlakukan pada tahun 1994 bertujuan untuk menstabilkan konsentrasi gas rumah kaca pada tingkat yang dapat mencegah bahaya terhadap perubahan sistem iklim yang diakibatkan oleh aktivitas manusia.

KATA PENGANTAR

RINGKASAN EKSEKUTIF

Perubahan iklim menjadi isu pembangunan paling penting sepanjang awal abad 21. Untuk menjadi bagian dari solusi sebagaimana komitmen pemerintah, Kota Probolinggo berinisiatif untuk melakukan penilaian resiko terhadap dampak perubahan iklim. Tujuan kegiatan ini dilakukan untuk memperkirakan dampak dan resiko yang timbul terhadap prioritas-prioritas pembangunan akibat perubahan iklim. Dengan mengetahui dampak dan resiko perubahan iklim, Kota Probolinggo dapat merencanakan pengelolaan resiko secara efektif.

Aktivitas ini sejalan dengan kebijakan nasional yang tercantum dalam UU nomor 32 tahun 2009, RPJMN 2010 – 2014, PerPres nomor 61 tahun 2011, PerPres nomor 71 tahun 2011, komitmen pemerintah Indonesia untuk menurunkan emisi GRK, dan program MDGs. Sebagai perangkat pendukung, BAPPENAS telah menerbitkan dokumen ICCSR, RAN-PI oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan dokumen Penyusunan Rencana Aksi Propinsi Jawa Timur dalam Penanggulangan Dampak Pemanasan Global, yang disusun oleh Biro SDA propinsi Jawa Timur.

Dengan fasilitasi oleh PAKLIM GIZ, Pemerintah kota Probolinggo melalui tim teknis dan tim pengarah Kelompok Kerja Pengembangan Strategi Kota Yang Terpadu Dalam Perubahan Iklim Kota, secara bersama-sama telah mengidentifikasi dampak fenomena perubahan iklim yang telah terjadi di kota Probolinggo, yaitu: Banjir, Banjir rob, DBD (Demam Berdarah Dangué), Diare, ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Atas), Angin puting beliung, Gagal panen karena penyakit tanaman (bulai), dimana secara berurutan: (1) penanganan isu Banjir; (2) DBD; (3) Gagal panen karena penyakit tanaman (bulai); dan (4) Diare, disepakati menjadi prioritas untuk segera ditangani.

Kegiatan penanganan dan antisipasi terhadap perubahan iklim merupakan aktifitas yang harus terintegrasi oleh multisektoral dengan komitmen yang tinggi dari berbagai element di dalam pemerintah kota Probolinggo. Untuk memperoleh profile dan rencana aksi terpadu terhadap perubahan iklim, profile resiko dan upaya adaptasi kota Probolinggo ini masih harus disinergikan dengan profile emisi GRK kota Probolinggo yang saat ini masih dalam tahap analisis dan perhitungan emisi GRK kota Probolinggo.

BAB I

PENDAHULUAN

Perubahan Iklim secara nyata telah terjadi di seluruh dunia. Laporan IPCC-*Intergovernmental Panel on Climate Change* pada tahun 2007 menunjukkan 11 tahun terakhir merupakan tahun-tahun dengan suhu tertinggi sejak tahun 1850. Kenaikan temperatur total dari tahun 1850-1899 sampai dengan tahun 2001-2005 adalah 0,76°C. Muka air laut rata-rata di dunia telah meningkat dengan laju rata-rata 1,8 mm per-tahun dalam rentang waktu antara tahun 1961 sampai 2003. Kenaikan total muka air laut yang berhasil dicatat pada abad ke-20 diperkirakan 0,17 m.

Negara Indonesia termasuk negara yang sangat rentan terkena dampak negatif perubahan iklim, contohnya kejadian banjir dan longsor yang sejak beberapa tahun belakangan ini seringkali terjadi. Dalam perioda 2003-2005 saja, terjadi 1.429 kejadian dampak negatif perubahan iklim dan sekitar 53,3% adalah dampak tersebut terkait dengan hidro-meteorologi (Bappenas dan Bakornas PB, 2006). Sedangkan menurut Departemen Kelautan dan Perikanan, dalam kurun waktu dua tahun saja (2005 – 2007) Indonesia telah kehilangan 24 pulau kecil di Nusantara.

Lebih lanjut, laporan tertulis World Bank mengungkapkan bahwa Indonesia merupakan salah satu dari 35 negara yang memiliki tingkat resiko kematian akibat berbagai kejadian bencana (termasuk dampak negatif perubahan iklim), dimana 40 persen penduduk tinggal di wilayah beresiko. Dengan jumlah penduduk lebih dari 230 juta jiwa, menunjukkan ada lebih dari 90 juta jiwa berpotensi menghadapi resiko dampak negatif fenomena perubahan iklim. Di sisi lain, dengan komposisi masyarakat yang cenderung berpusat di kota, maka masyarakat kota merupakan masyarakat yang paling rawan akan dampak negatif perubahan iklim. Tingkat kerawanan ini lebih merupakan ancaman akan mata pencaharian yang berkelanjutan, pasokan pangan yang teratur dan kesehatan yang terjamin bagi masyarakat kota. Untuk itu, masyarakat kota diharapkan memiliki ketahanan khusus terhadap segala jenis dampak negatif perubahan iklim.

Dari sisi landasan hukum, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir Dan Pulau - Pulau Kecil, Undang-Undang Republik

Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Lingkungan Hidup, dan ditambah dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2004 tentang desentralisasi mengindikasikan kewenangan bagi pemerintah kota / daerah dalam meningkatkan kapasitas beradaptasi masyarakat kota terkait dampak negatif / bencana perubahan iklim.

Rekayasa sosial untuk mengubah paradigma penanganan dampak perubahan iklim yang bergantung semata-mata hanya kepada bantuan eksternal menjadi peningkatan ketahanan masyarakat kota berbasis kapasitas lokal merupakan hasil kerjasama antara masyarakat dan pemerintah kota. Sebagai pengemban amanat hukum, pemerintah kota memiliki kewenangan untuk mengembangkan rekayasa sosial agar masyarakat dapat merubah pola pikir secara terencana, sistematis dan menyeluruh. Bentuk-bentuk rekayasa sosial itulah yang menjadi dasar bagi rencana aksi yang strategis bagi pemerintah kota untuk meningkatkan kapasitas beradaptasi masyarakat kota.

Pemerintah kota secara internal membutuhkan *manajemen risiko perubahan iklim* yang mampu mengembangkan sistem pembangunan yang tahan terhadap dampak perubahan iklim jangka-panjang. Upaya memprioritaskan ancaman, pengarusutamaan informasi, dan advokasi perencanaan adaptasi perubahan iklim dan bencana, serta advokasi pengalokasian anggaran Pemerintah merupakan bagian dari manajemen resiko perubahan iklim. Manajemen resiko perubahan iklim ini adalah konsep yang holistik dengan pendekatan lintas-sektor dan lintas institusi baik secara vertikal (national dan propinsi) maupun horisontal (antar SKPD kota).

Upaya penguatan kapasitas pemerintah untuk dapat meningkatkan kapasitas adaptasi masyarakat kota terhadap dampak perubahan iklim (*adaptive capacity*) secara berkelanjutan dan mengubah pola pembangunan yang hanya merespon bantuan darurat, menjadi sebuah rencana dan strategi yang efektif merupakan target bersama dari pemerintah kota dan PAKLIM (Program Advis Kebijakan Lingkungan dan Perubahan Iklim) di masa mendatang.

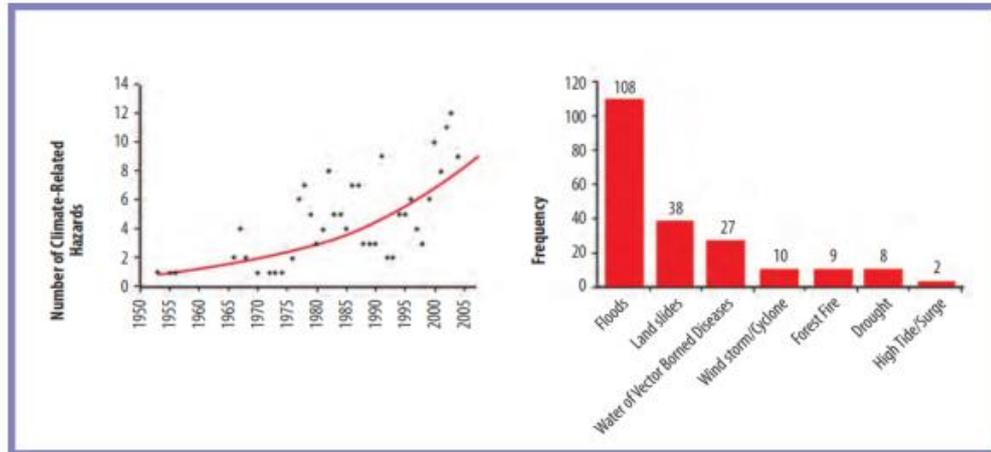
BAB II

LATAR BELAKANG

II.1. INDONESIA, PERKOTAAN DAN ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM

Dampak perubahan iklim sudah terasa di Indonesia. Dampak fenomena perubahan iklim yang telah dirasakan diantaranya adalah meningkatnya suhu, meningkatnya muka air laut, meningkatnya jumlah bencana disebabkan La Nina dan El Nino seperti banjir-tingginya curah hujan dan kenaikan muka air laut, kekeringan, longsor dan lain sebagainya. Dari kurun tahun 1950 hingga 2005 OFDA/CERD (2007) menemukan trend kenaikan jumlah bencana alam di Indonesia meningkat dan yang paling besar di antaranya adalah banjir, tanah longsor dan penyakit yang disebarkan oleh vektor air.

Gambar 2.1. Jumlah bencana disebabkan oleh iklim, berdasarkan jenis (kiri) dan berdasarkan tahun di Indonesia



Sumber: OFDA/CERD International Disaster Database, 2007

Tabel 2.1. Data bencana di Indonesia tahun 1991-2001

	Affected	% population	killed	% population	Number of events
All events	6,335,635	3,243	4,807	0,00	65
Drought	1,155,000	0,591	675	0,00	2
Epidemics	58,932	0,03	2,122	0,00	13
Extreme temperature	0	0	0	0	00
Famine	162,000	0,083	260	0,00	3
Floods	1,808,030	0,925	1,123	0,00	28
Windstorm	0	0	0	0	0

Sumber: World Resources Institute dalam Sari et al (2007) p. 77

Di Indonesia, daerah perkotaan juga turut mengalami kejadian yang dipicu perubahan iklim. Kenaikan suhu udara telah dirasakan di daerah perkotaan. Kenaikan temperatur telah dirasakan di hampir semua daerah di Jawa Timur (Boer 2007 dalam Indonesia country report 2007). Di Surabaya, ibukota Jawa Timur salah satunya di mana pada tahun 1994 temperatur berada pada 25-28⁰C dan di tahun 2002 telah mencapai 29⁰C (Tursilowati 2007). Kenaikan suhu dan pergeseran musim juga berpengaruh terhadap hasil produksi padi di Kabupaten/Kota di Indonesia. Selain itu juga karena perubahan lingkungan suhu dan pergeseran musim ini juga memicu perkembangan hama dan penyakit tanaman (GOI 2009). Terlebih lagi dengan penyerangan dari spesies hama dan penyakit baru yang muncul di tengah berubahnya iklim, perubahan temperatur dan curah hujan juga dapat berpengaruh terhadap dominasi dari hama dan penyakit tertentu (Wiyono 2007 dalam GOI 2009).

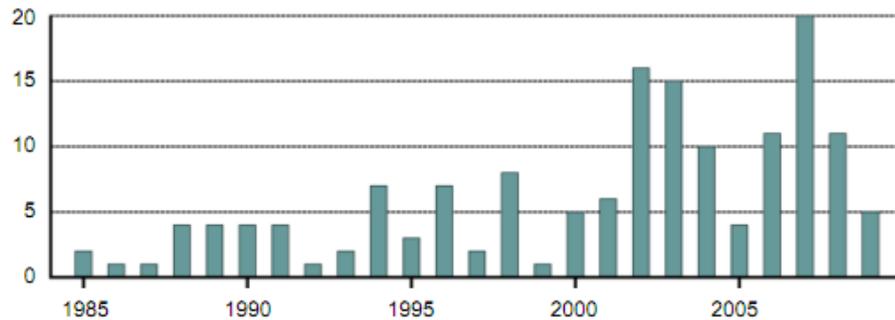
Observasi lapangan di sejumlah kabupaten di Jawa seperti Indramayu, Magelang, Semarang, Boyolali, Kulonprogo, dan Ciamis, merupakan bukti dari fenomena ini.

Kenaikan muka air laut juga menyebabkan kerugian utamanya di perkotaan pesisir pantai. Di Ibukota Jakarta secara tahunan banjir terjadi karena hujan deras, dan di awal bulan Februari 2007 terjadi selama 22 hari yang menewaskan 57 orang dan sebanyak 422,300 terpaksa harus meninggalkan rumah tinggal mereka di mana 1500 di antaranya telah hancur (UNDP 2009). Total kerusakan/kerugian diperkirakan mencapai US\$695 juta. Kerugian perekonomian dan korban jiwa tidak bisa dianggap remeh begitu saja. Terlebih lagi dengan kenaikan muka air laut sebesar 8 cm dan 30 cm akan mendatangkan dampak yang serius pada kota pesisir seperti Surabaya dan Jakarta yang mana akan lebih rentan lagi terhadap badai dan banjir rob (UNDP 2009).

Peningkatan kejadian cuaca ekstrim (banjir, kekeringan dsb.), terjadi hampir di seluruh wilayah Indonesia. Kejadian ini menyebabkan kerugian material dan fisik. Berdasarkan penelitian oleh Hidayat (2009); Hidayat, Sungguh dan Harianto (2008) di akhir Desember 2007/awal Januari 2008, hujan berkepanjangan menyebabkan meluapnya sungai, banjir dan tanah longsor di wilayah Indonesia yang menyebabkan kerusakan/kematian dan kerugian tanaman. Dua sungai besar di Indonesia, Sungai Brantas dan Bengawan Solo terkena dampak yang paling parah yang menyebabkan 100 orang meninggal dan ratusan ribu lainnya terdampak. Hujan berkepanjangan ini juga berulang pada awal tahun 2009. Beberapa kejadian bencana lain sebelumnya terjadi yang tercatat oleh Hidayat (2009) di Pulau Jawa yaitu tanah longsor di pada tahun 2006; banjir tahun 2007 di Jakarta.

Hidayat (2009) menyatakan bahwa adanya bukti yang meyakinkan bahwa resiko banjir meningkat di Indonesia seperti yang terlihat dalam gambar di bawah ini. Dari 154 kejadian banjir di Indonesia, lebih dari 6 per tahun namun terlihat jelas adanya trend peningkatan. Lima puluh empat dari banjir-banjir ii diklasifikasikan parah; lebih dari 40 muncul di Pulau Jawa dan sebagian besar ada di Delta/Basin Sungai Bengawan Solo.

Gambar 2.2. Jumlah banjir/tahun di Indonesia



Sumber: Dartmouth Flood Observatory: Global active and archive of large flood events dalam Hidayat (2009)

**Tabel 2.2. Korban dan Kerusakan Akibat Banjir
di Setiap Kabupaten/Kota di Basin/Delta Sungai Bengawan Solo
di Akhir Desember 2007 Hingga Awal Januari 2008**

No.	Regency/ Municipality	Damages/Impacts
Bengawan Solo River Basin		
1	Wonogiri	<ul style="list-style-type: none"> Total damage cost amounted Rp 42 billion 9 people died House damage cost amounted Rp 9.3 billion Water supply facilities damage cost amounted Rp 18.6 billion (Damages in 104 points) 10,289 ha of paddy field were inundated Urgent road and bridge rehabilitation works amounted Rp 7.2
2	Sukoharjo	<ul style="list-style-type: none"> Total damage cost amounted Rp 31.29 billion 1 person died, 9,662 people displaced 10 districts were inundated e.g. Polokerto, Majalaban, Nguter Road of Solo-Wonogiri inundated (50 cm) in 5 points at Nguter
3	Karanganyar	<ul style="list-style-type: none"> 71 people died due to landslide, 6 people died due to flood Road of Solo-Tawangmangu disconnect
4	Solo	<ul style="list-style-type: none"> Total damage cost amounted Rp 11.258 billion 12 villages in 5 district were inundated, e.g. Kampung Sewu, Jagalan, in Jebres District, 6,491 houses were damaged
5	Sragen	<ul style="list-style-type: none"> Total damage cost amounted Rp 192 billion 94 villages in 18 districts were inundated 5 people died, 33 people injured 153 houses were damaged, 4,220 ha of paddy field in Sidoharjo and Tanon Districts were inundated Left bank of Colo Barat Canal collapsed (11 m length)
6	Ngawi	<ul style="list-style-type: none"> Total damage cost amounted Rp 40 billion 5 people died Road of Ngawi-Sragen was inundated in Mantingan District
7	Blora	<ul style="list-style-type: none"> Damage of agriculture sector amounted Rp 3.6 billion Damage of infrastructures amounted Rp 6.5 billion 8,251 houses were damaged 2 people died

No.	Regency/ Municipality	Damages/Impacts
8	Bojonegoro	<ul style="list-style-type: none"> Total damage cost amounted Rp 598.3 billion 36,764 houses were damaged Road and railway Bojonegoro-Cepu disconnect, Road damage cost amounted Rp 28 billion 147 villages in 17 districts were inundated (Kanor, Trucuk, Baureno, Kalitidu, Balen, Padangan), 669 school buildings were damaged 283,945 people affected and 192,531 people displaced
9	Tuban	<ul style="list-style-type: none"> Total damage cost amounted Rp 25.6 billion 22 villages in 5 districts (Widang, Rengel, Plumpang, Soko, Parengan) were inundated 6,500 houses were damaged
10	Lamongan	<ul style="list-style-type: none"> Total damage cost amounted Rp 10.1 billion 37 villages in 9 districts were inundated, 8,619 houses were damaged Loss of small industries amounted Rp 3,1 billion
11	Gresik	<ul style="list-style-type: none"> Total damage cost amounted Rp 30 billion 46 villages in 4 districts (Bungah, Dukun, Manyar, Sedayu) were inundated (1-1.5 m depth) 1 person died 832 ha of paddy field and 2,214 ha of fishpond were inundated
Brantas River Basin		
12	Malang	<ul style="list-style-type: none"> Many houses were damaged in Lesanpuro Madyopuro and Kedungkandang villages due to inundation from Amprong River Damage of Mantung and Kwayangan Check dam in Konto River.
13	Blitar	5 hectares of settlement and 8 hectares of paddy fields were inundated due to flood water from Bogel River.
14	Mojokerto	4 hectares of settlement and 8 hectares of paddy fields in Gebang Malang Village, 100 hectares of paddy fields in Damarsi Village and 4 hectares of paddy fields in Kweden Kembar Village were inundated due to flood water from Sadar River.
15	Kediri	Right Levee of Batan River was collapsed (Up Stream Purwoasri Bridge)
16	Jombang	55 hectares of settlement and 190 hectares of paddy fields were inundated due to flood water from Gunting River.
17	Trenggalek	Dykes in Krandekan, Bendorejo, Tamanan and Kelutan Villages were collapsed due to flood water from Ngasinan River.

Sumber: Hidayat, Sunguh dan Harianto (2008)

Sebaliknya, resiko kekeringan seperti yang ditemukan oleh Aldrian dan Djamil (2006) analisis untuk daerah DAS Brantas berdasarkan 40 stasiun hujan dari tahun 1955-2002 menemukan bahwa jumlah bulan dengan kekeringan ekstrim bertambah dalam kurun 5 dekade, utamanya untuk daerah yang dekat dengan pesisir. Di daerah pesisir, bulan dengan kekeringan ekstrim dalam 10 tahun belakangan dan di tahun 2002 mencapai hingga 8 bulan. Di daerah pegunungan, bulan dengan kekeringan ekstrim sekitar 1-2 bulan di 10 tahun belakangan dengan angka maksimum hingga 4 bulan. Oleh karena itu bisa disimpulkan ada pengurangan kekuatan monsoon dan peningkatan musim kering dalam 5 dekade terakhir.

Kejadian-kejadian di atas menunjukkan bahwa kota memiliki potensi kerentanan terhadap perubahan iklim. Utamanya di dalam konteks daerah perkotaan negara berkembang seperti Indonesia karena (1) situasi kondisi perkotaan kurang memadai, diantaranya *deficiencies* dalam *basic infrastructures* (2) belum siapnya (pemerintah) kota dalam menghadapi kejadian-kejadian bencana-bencana tersebut di atas (Satterwheite et al 2010). Bila tidak ada tindakan/respons preventif-antisipatif, maka di masa yang akan datang dikhawatirkan akan mengganggu kemajuan dan perkembangan kota. Oleh karena itu daerah perkotaan perlu mengevaluasi dan perlu menyusun rencana beradaptasi terhadap perubahan iklim.

Perkotaan selain sebagai salah satu daerah yang terimbas perubahan iklim juga dikenal sebagai daerah yang turut menyumbang gas rumah kaca (GRK). Di dalam pertemuan G 20 di Pittsburg, Amerika Serikat pada tanggal 25 September 2009, dan perundingan COP 15/CMP 5 UNFCCC, Kopenhagen, 7 –19 Desember 2009, Pemerintah Indonesia telah menyatakan komitmennya untuk secara sukarela menurunkan emisi GRK pada tahun 2020 sebesar 26% (dengan usaha sendiri dan tanpa rencana aksi (*business as usual*)) atau sebesar 41% (dengan dukungan internasional). Daerah perkotaan diharapkan dapat menyumbangkan sejumlah penurunan GRK. Oleh karena itu, dalam hal penurunan GRK di daerah diharapkan bisa sejalan dengan langkah-langkah beradaptasi terhadap perubahan iklim di daerah perkotaan.

II.2. DASAR HUKUM DAN KEBIJAKAN NASIONAL

Dalam menghadapi perubahan iklim, pemerintah Indonesia telah mengeluarkan beberapa dokumen dan panduan dan juga kebijakan baik dalam skala nasional maupun lokal. Dokumen yang telah ada seperti *Indonesia First Communication to Climate Change* (2007) dan *Indonesia Second Communication to Climate Change* (2010). Panduan dalam menghadapi perubahan iklim dituangkan dalam *Indonesia Climate Change Sectoral Roadmap* (ICCSR tahun 2010) yang menjabarkan lebih lanjut sektor-sektor penting dan isu-isu terkait dalam menghadapi perubahan iklim di Indonesia.

Indonesia Climate Change Sectoral Roadmap (ICCSR) dipublikasikan pada tanggal 31 Maret 2010. Peluncuran ICCSR ini dibuka oleh Menteri PPN/Kepala Bappenas dan dihadiri oleh Prof. Dr. Emil Salim, anggota Wantimpres, Menteri Kehutanan, Menteri Perhubungan, dan beberapa undangan dari kementerian terkait. ICCSR ini memuat strategi sembilan

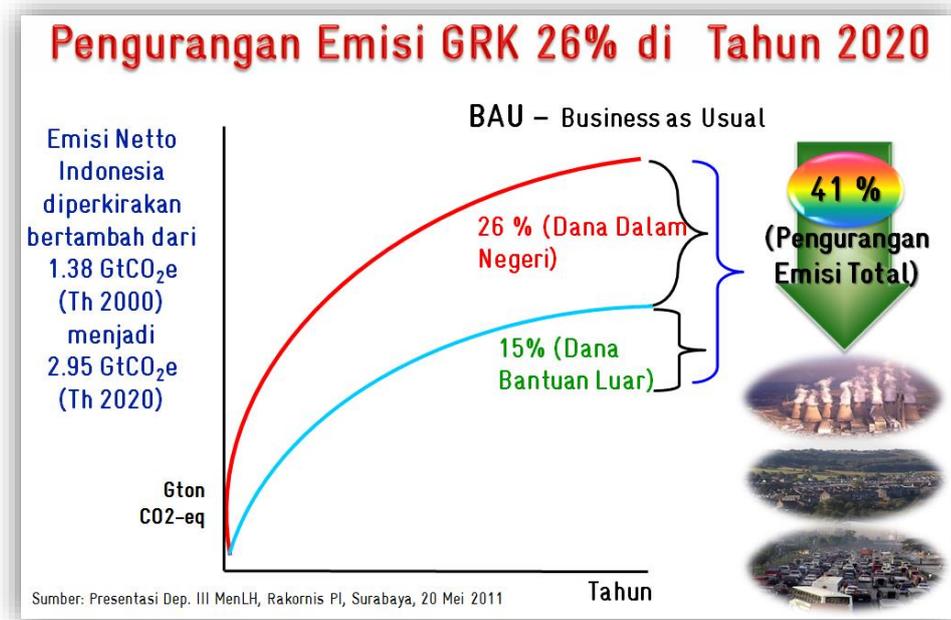
sektor, yaitu kehutanan, energi, industri, transportasi, limbah, pertanian, kelautan dan perikanan, sumber daya air, dan kesehatan dalam menghadapi tantangan perubahan iklim hingga tahun 2030 ke depan. Penyusunan ICCSR dilakukan melalui keterlibatan aktif kementerian dan lembaga yang terkait, serta pihak-pihak akademisi, profesional dan lainnya. ICCSR ini diharapkan menjadi acuan bagi pemerintah pusat dan daerah dalam melakukan kegiatan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.

Penanganan masalah perubahan iklim dalam konteks pembangunan membutuhkan manajemen risiko iklim saat ini secara efektif, dan pada saat bersamaan juga mampu mengembangkan sistem pembangunan yang tahan terhadap dampak perubahan iklim jangka-panjang. Upaya tersebut membutuhkan pendekatan lintas-sektor baik pada tingkat nasional, regional, maupun lokal. Upaya adaptasi harus disertai upaya mitigasi karena upaya adaptasi tidak akan dapat efektif apabila laju perubahan iklim melebihi kemampuan beradaptasi. Mitigasi merupakan upaya mengurangi laju emisi gas rumah kaca dari berbagai sumber (*sources*) dan meningkatkan laju penyerapannya oleh berbagai rosot (*sink*). Dengan demikian, generasi yang akan datang tidak terbebani oleh dampak perubahan iklim secara lebih berat.

Komitmen Pemerintah dalam mengurangi dampak perubahan iklim global akibat peningkatan konsentrasi gas rumah kaca (GRK) sudah terlihat sejak awal ditetapkannya UU Nomor 6 Tahun 1994 tentang Pengesahan Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim. Kemudian, pada tahun 2004, Pemerintah juga menetapkan UU Nomor 17 Tahun 2004 tentang Pengesahan *Kyoto Protocol to The United Nations Framework Convention on Climate Change*.

Di dalam pertemuan G 20 di Pittsburg, Amerika Serikat pada tanggal 25 September 2009, dan perundingan COP 15/CMP 5 UNFCCC, Kopenhagen, 7 –19 Desember 2009, Pemerintah Indonesia telah menyatakan komitmennya untuk secara sukarela menurunkan emisi GRK pada tahun 2020 sebesar 26% (dengan usaha sendiri dan tanpa rencana aksi (*business as usual*)) atau sebesar 41% (dengan dukungan internasional).

Gambar 2.3. Grafik Target Penurunan Emisi GRK



Sumber: PAKLIM 2010

Selaras dengan komitmen di atas, pada tanggal 20 September 2011, telah disahkan Peraturan Presiden nomor 61 tahun 2011, mengenai Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK), yang kemudian disusul dengan Peraturan Presiden nomor 71 tahun 2011, tanggal 05 Oktober 2011, tentang Penyelenggaraan Inventarisasi Gas Rumah Kaca Nasional.

Dalam hal hukum/kebijakan pemerintah Indonesia juga telah memperhatikan isu perubahan iklim, yaitu diantaranya dalam:

(1) RPJMN 2010-2014

Prioritas ke sembilan dari Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2010-2014, mengenai Lingkungan Hidup dan Pengelolaan Bencana: "Konservasi dan pemanfaatan lingkungan hidup mendukung pertumbuhan ekonomi & kesejahteraan yang berkelanjutan, disertai penguasaan & pengelolaan resiko bencana untuk mengantisipasi perubahan iklim". Komitmen ini juga dinyatakan secara tegas dalam Perpres Nomor 5 Tahun 2010 tentang RPJM tersebut.

(2) UU no 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PPLH)

Terdapat 7 pasal yang mengatur kegiatan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim sebagaimana disajikan pada tabel 2.3. di bawah ini.

Tabel 2.3. Resume UU 32/2009 Tentang PPLH

Perencanaan	Pasal 5, 9	Penyusunan Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH): nasional, provinsi, kabupaten/kota
	Pasal 10: ayat 2, 4, 5	Penyusunan RPPLH memperhatikan perubahan iklim dan memuat rencana adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim.
Pengendalian	Pasal 15: ayat 1, 2	Penjelasan UU Pasal 15 : Salah satu dampak yang dimaksud adalah perubahan iklim.
	Pasal 16	KLHS memuat kajian tentang tingkat kerentanan dan kapasitas adaptasi terhadap perubahan iklim
	Pasal 21: ayat 2, 4	Kriteria baku kerusakan lingkungan hidup meliputi kriteria baku kerusakan akibat perubahan iklim yang didasarkan pada parameter: kenaikan temperatur, kenaikan muka air laut, badai, dan/ atau kekeringan
Pemeliharaan	Pasal 57: ayat 1, 4	Pemeliharaan lingkungan hidup dilakukan upaya pelestarian fungsi atmosfer, salah satunya melalui upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim.
Tugas dan wewenang	Pasal 63: ayat 1, 2, 3	Dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, Pemerintah, pemerintah provinsi, dan pemerintah kota/kabupaten bertugas dan berwenang menyelenggarakan inventarisasi emisi gas rumah kaca, menetapkan dan melaksanakan kebijakan mengenai pengendalian dampak perubahan iklim
	Pasal 64	Tugas dan wewenang Pemerintah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 63 ayat 1 dilaksanakan dan/atau dikoordinasikan oleh Menteri.

Sumber: UU 32/2009

II.3. KERJASAMA PEMERINTAH INDONESIA DENGAN PAKLIM GIZ

Kerjasama Tingkat Nasional

Dengan jumlah penduduk lebih dari 230 juta jiwa, Republik Indonesia merupakan negara terpadat ke-empat di dunia. Selain itu, pertumbuhan ekonomi yang pesat menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara penghasil emisi gas rumah kaca (GRK) terbesar di dunia. Pembangkit tenaga listrik dan industri berteknologi konvensional terus menerus mencemari lingkungan dengan zat-zat berbahaya, termasuk GRK. Penebangan dan pembakaran hutan demi kepentingan ekonomi juga menyebabkan tingginya emisi GRK. Kota-kota besar dan area perkotaan sering ditutupi asap tebal polusi kendaraan bermotor. Lemahnya pengelolaan sampah menyebabkan polusi air, tanah, dan udara yang juga berkontribusi terhadap pemanasan global. Ini hanya sebagian kecil masalah yang dihadapi Indonesia. Keadaan ini akan semakin memburuk apabila ketergantungan terhadap bahan bakar fosil terus berlangsung dan efisiensi energi tidak segera dilakukan di sektor- sektor terkait.

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, dengan 80.000 kilometer garis pantai dan lebih dari 17.000 pulau, berada di jalur Cincin Api Pasifik (*ring of fire*) yang menyebabkan Indonesia rawan terhadap bencana alam seperti gunung meletus, gempa bumi, tsunami, dan tanah longsor. Posisi geografis ini juga menyebabkan Indonesia rentan terhadap dampak negatif dari perubahan iklim, yang sebagian sudah mulai dirasakan,

seperti: musim kemarau berkepanjangan, banjir, dan cuaca ekstrim. Hal ini berdampak buruk bagi kesehatan dan kesejahteraan penduduk, serta mengancam keanekaragaman hayati dan stabilitas ekonomi Indonesia.

Pemerintah Indonesia menyadari bahwa penanganan perubahan iklim merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari tantangan pembangunan dan oleh sebab itu Pemerintah Indonesia berperan aktif dalam berbagai kerjasama internasional yang terkait. Dalam upaya mencegah pemanasan global, Pemerintah Indonesia berambisi menargetkan penurunan emisi sebesar 26% pada tahun 2020 dengan upaya sendiri, dan sebesar 41% apabila ada bantuan internasional yang memadai.

Dokumen-dokumen seperti Rencana Aksi Nasional Perubahan Iklim (RAN-PI), Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN-GRK), dan Indonesia Climate Change Sectoral Roadmap (ICCSR) diharapkan dapat memandu penyusunan strategi dan kegiatan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim secara efektif. Kesuksesan perencanaan dan pelaksanaan kegiatan-kegiatan ini sangat tergantung pada komitmen dan upaya para pemangku kepentingan di bidang-bidang terkait.

Satu di antara upaya nyata dari pemerintah Indonesia adalah dengan menjalin kerjasama teknis dengan *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ) GmbH, melalui persetujuan implementasi Program Advis Kebijakan untuk Lingkungan Hidup dan Perubahan Iklim (PAKLIM). Perjanjian kerjasama teknis yang ditandatangani pada tanggal 5 Oktober 2009 oleh Country Director GIZ Indonesia, Principal Advisor PAKLIM dan Sekretaris Menteri Lingkungan Hidup RI, akan berlangsung dalam 2 tahap yang dimulai pada tahun 2009 hingga tahun 2016.

Gambar 2.4. Cuplikan Perjanjian Kerjasama Teknis Pemerintah RI - Jerman



Sumber: PAKLIM 2010

Kerjasama PAKLIM-ICLEI

Mengingat salah tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan metode praktis bagi Pemerintah Kota dalam mengkaji perubahan iklim, dampaknya, upaya pengendaliannya, serta pengembangan prakiraan perubahan iklim jangka pendek, menengah dan panjang untuk skala kota yang diperlukan untuk memprioritasi fenomena perubahan iklim yang ada, maka digunakanlah serangkaian seri Lokakarya Adaptasi Perubahan Iklim yang merupakan turunan / modifikasi dari kegiatan fasilitasi adaptasi perubahan iklim yang dilaksanakan oleh ICLEI – OCENIA di beberapa kota di negara Australia.

Dasar pemilihan metodologi ini lebih dititikberatkan kepada kebutuhan akan perangkat / instrumen untuk pemerintah kota yang telah berskala internasional, sederhana dalam pemahaman, praktis dan mudah dalam penggunaan, dan dapat memberikan gambaran dan perbandingan utuh tentang fenomena / dampak perubahan iklim di setiap kota.

Kerjasama Tingkat Kota

PAKLIM telah melakukan kerjasama dengan 8 kota terpilih dari total 12 kota hingga akhir tahun 2016, sampai dokumen ini disusun. Masing-masing 4 kota di wilayah propinsi Jawa Timur dan 4 kota di propinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta.

Gambar 2.5. Wilayah kerja PAKLIM



Sumber: PAKLIM 2010

Implementasi lapangan bersama kota-kota terpilih di mulai dengan ditandatanganinya sebuah nota kesepahaman kerjasama teknis antara pemerintah kota dengan PAKLIM. Di Jawa Timur khususnya, nota kesepahaman antara PAKLIM dengan ke empat kota terpilih telah ditandatangani secara serentak pada tanggal 13 Desember 2010.

Gambar 2.6. Cuplikan naskah nota kesepahaman PAKLIM dengan Kota Probolinggo



Sumber: PAKLIM 2010

Kesuksesan kegiatan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim di lapangan, sangat memerlukan sinergi dan kerjasama yang terintegrasi di antara sektor-sektor terkait pada setiap kota, hingga kerjasama antar kota, kota dengan propinsi dan kota dengan tingkat nasional (pendekatan multistakeholder). Surat Keputusan Walikota terkait Komite Pengarah dan Teknis Perubahan Iklim dan Pembangunan Berkelanjutan Kota Probolinggo. Kota Probolinggo sendiri telah memiliki tim POKJA sejak tanggal 07 Maret 2011. Tim POKJA ini terdiri dari berbagai kantor/dinas/badan pemeritahan Kota Probolinggo terkait dengan perubahan iklim.

II.4. PROFIL KOTA PROBOLINGGO

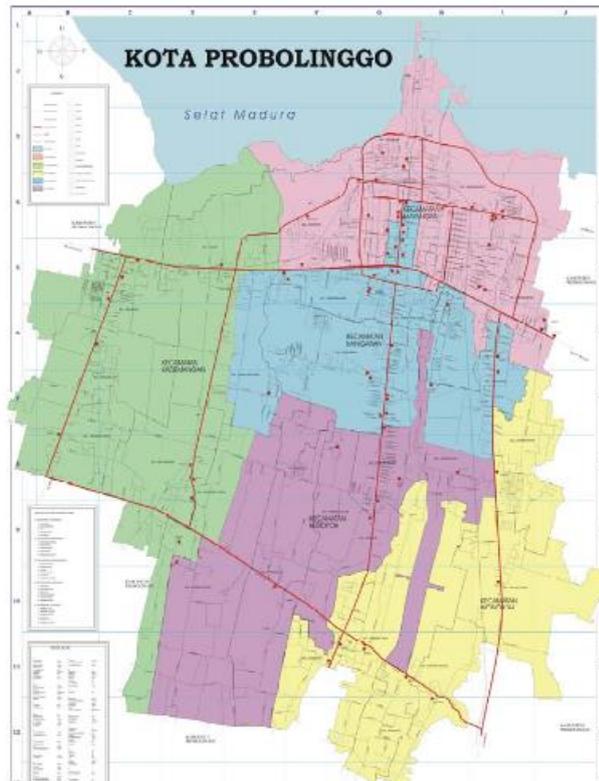
Kondisi Fisik Geografis

Kota Probolinggo adalah salah satu kota yang terletak di Propinsi Jawa Timur diantara 38 Kabupaten/Kota lainnya BPS (Kota Probolinggo 2011). Letak Kota Probolinggo berada pada 7°43'41" - 7°49'04" Lintang Selatan dan 113°10' - 113°15' Bujur Timur, dengan rata-rata ketinggian 10 meter di atas permukaan laut. Seperti hampir semua kota-kota pesisir Utara Jawa, Probolinggo juga terletak di muara sungai. Sungai utama yang melalui kota Probolinggo tersebut dulu namanya Kali Banger (Handinoto 1997).

Batas wilayah Kota Probolinggo, di sebelah utara berbatasan dengan Selat Madura, di sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Dringu wilayah Kabupaten Probolinggo. Di sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Leces, Kecamatan Wonomerto, Kecamatan Bantaran dan Kecamatan Sumberasih, yang ketiga-tiganya masuk wilayah Kabupaten Probolinggo, sedangkan sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Sumberasih wilayah Kabupaten Probolinggo. Luas Wilayah Kota Probolinggo sebesar 56,667 Km², terbagi menjadi 5 kecamatan, yaitu Kecamatan Kademangan dengan luas 12,754 km² (22,51%), Kecamatan Kedopok 13,624 Km² (24,04%), Kecamatan Wonoasih 10,981 Km² (19,38%), Kecamatan Mayangan 8,653 Km² (15,27%) dan Kecamatan Kanigaran 10,653 Km² (18,80%).

Menurut data dari Dinas Pertanian, luas wilayah Kota Probolinggo tercatat 5.666,70 Ha, terdiri dari Lahan Sawah sebesar 1.866,00 Ha (32,93%) dan Lahan Bukan Sawah 3.800,70 Ha (67,07%). Lahan Bukan Sawah terbagi atas Lahan Kering 3.702,98 Ha (97,43%) dan Lahan Lainnya 97,72 Ha (2,57%). Wilayah Kota Probolinggo dialiri oleh 6 (enam) sungai, yaitu Sungai Kedunggaleng, Umbul, Banger, Legundi, Kasbah dan Pancur. Dengan rata-rata panjang aliran 3,80 Km, yang terpanjang adalah Sungai Legundi dengan panjang aliran 5,439 Km dan yang terpendek adalah Sungai Kasbah dengan panjang aliran hanya 2,037 Km. Sungai-sungai tersebut mengalir sepanjang tahun, mengalir dari arah selatan ke utara sesuai dengan kelerengan wilayah.

Gambar 2.7. Peta Kota Probolinggo



Sumber: BPS Kota Probolinggo 2011

Wilayah Kota Probolinggo terletak pada ketinggian 0 sampai kurang dari 50 meter dari atas permukaan air laut (PU Ciptakarya 2006). Ketinggian tersebut dikelompokkan atas: ketinggian 0-10 meter, 10-25 meter, dan 25-50 meter. Semakin ke wilayah selatan, ketinggian dari permukaan laut relatif lebih besar. Namun secara keseluruhan, wilayah Kota Probolinggo relatif berlereng datar (0,25%). Kondisi geologi Kota Probolinggo umumnya dibentuk dari bahan induk batuan vulkanik, zaman quarter muda dan batuan endapan (alluvium). Bahan induk alluvium terdapat pada wilayah bagian utara dan tenggara. Sedangkan bahan induk hasil vulkanik terdapat pada bagian lainnya.

Kondisi Kependudukan

Jumlah Penduduk Kota Probolinggo dari hasil Sensus Penduduk 2010 sebesar 217.062 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk pertahun 2000-2010 sebesar 1,26 persen (BPS Kota probolinggo 2011).

Tabel 2.4. Jumlah Penduduk dan Laju Pertumbuhan Penduduk Hasil Sensus Penduduk Tahun 2000, 2010

(Diolah dari Hasil Sensus Penduduk (SP) 2000 dan 2010, BPS/ Based on 2000 and 2010 Population Census, BPS-Statistics Indonesia)

Kecamatan Subdistrict	Jumlah Penduduk/Population						Laju Pertumbuhan Penduduk Per Tahun 2000-2010
	2000			2010			
	LM	P/F	J/T	LM	P/F	J/T	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1 Kademangan	16.389	16.706	33.095	19.489	20.431	39.920	1,89
2 Kedopok	12.677	12.973	25.650	15.193	15.212	30.405	1,72
3 Wonoasih	13.811	14.070	27.881	15.673	16.014	31.687	1,29
4 Mayangan	27.385	28.511	55.896	29.681	30.765	60.446	0,79
5 Kanigaran	23.901	25.099	49.000	26.879	27.725	54.604	1,09
Jumlah	94.163	97.359	191.522	106.915	110.147	217.062	1,26

Sumber : BPS Kota Probolinggo

Source : BPS-Statistics of Probolinggo City

Jumlah penduduk Kota Probolinggo akhir tahun 2010 hasil registrasi penduduk, menurut Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil tercatat sebesar 217.349 jiwa, persentase terbesar di Kecamatan Mayangan sebesar 28,2 persen, disusul Kanigaran 25,50 persen, Kademangan sebesar 17,40 persen, Wonoasih sebesar 14,80 persen dan Kedopok sebesar 14,1 persen (tabel 4.1.2).

Komposisi penduduk laki-laki dan perempuan Kota Probolinggo atau sex ratio pada akhir tahun 2010 sebesar 98,81 (tabel 4.1.6), angka ini berarti dari 100 penduduk perempuan terdapat 99 penduduk laki-laki. Apabila ditinjau per kecamatan maka sex ratio Kecamatan Kademangan, Kedopok, Wonoasih, Mayangan dan Kanigaran sebesar 98,5; 99,6; 99,6; 98,1 dan 98,9.

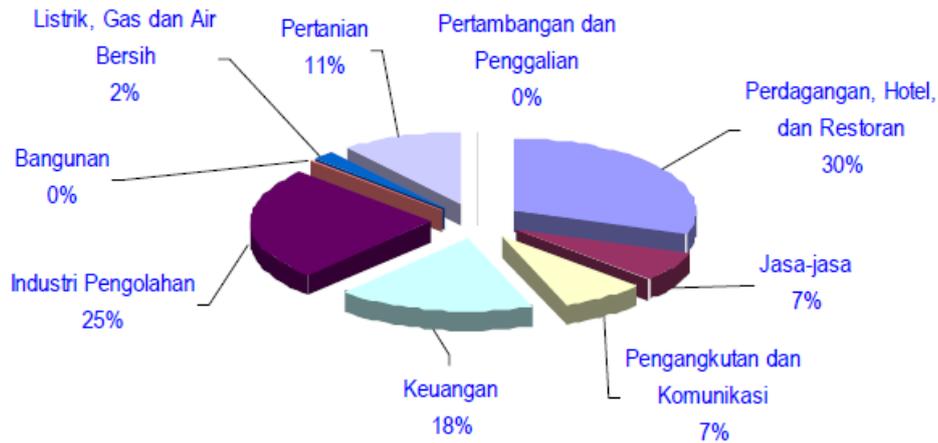
Tabel 2.5. Penduduk Akhir Tahun Menurut Jenis Kelamin Hasil Registrasi 2010

Kecamatan <i>Subdistrict</i>	Penduduk/ <i>Population</i>		Ratio Jenis Kelamin <i>Sex Ratio</i>
	Laki-laki/ <i>Male</i>	Perempuan/ <i>Female</i>	
(1)	(4)	(5)	(6)
1 Kademangan	18.776	19.069	98,5
2 Kedopak	15.276	15.343	99,6
3 Wonoasih	16.073	16.135	99,6
4 Mayangan	30.365	30.939	98,1
5 Kanigaran	27.536	27.837	98,9
Jumlah	108.026	109.323	98,81

Sumber : Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Probolinggo (diolah)
 Source : *Population and Civil Registration Services of Probolinggo City*

Kondisi Perekonomian

Gambar 2.8. Distribusi Presentase Kegiatan Ekonomi Kota Probolinggo 2001



Sumber: BPS Kota Probolinggo, 2002

Sebagai daerah yang bercirikan kota, struktur perekonomian Kota Probolinggo didominasi oleh sektor - sektor jasa dan industri pengolahan, yakni sektor perdagangan, hotel dan restoran, sektor pengangkutan dan komunikasi serta sektor industri pengolahan. Nilai Tambah Bruto (NTB) ketiga sektor tersebut mencapai 75,53% pada tahun 2008. Adapun kontribusi sektor – sektor terhadap nilai tambah bruto sebagaimana tabel 2.7. (RPJMD).

Tabel 2.6. Kontribusi Sektor-Sektor Terhadap Nilai Tambah Bruto

NO	SEKTOR	NTB (%)
1	Perdagangan, Hotel dan Restoran	38,65
2	Pengangkutan dan Komunikasi	18,41
3	Industri Pengolahan	16,47
4	Jasa-Jasa	8,86
5	Pertanian	7,96
6	Keuangan, Persewaan dan Jasa Perusahaan	7,50
7	Listrik, Gas dan Air Bersih	1,80
8	Konstruksi	0,32
9	Pertambangan dan Galian	0,02

Sumber data : Badan Pusat Statistik Kota Probolinggo

Sementara itu, pertumbuhan ekonomi di Kota Probolinggo menunjukkan kenaikan yang nyata dalam 5 (lima) tahun terakhir. Pertumbuhan ekonomi ini ditunjukkan oleh perkembangan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Atas Dasar Harga Konstan Tahun 2000.

Tabel 2.7. Perkembangan Pertumbuhan Ekonomi Tahun 2004-2008

NO	TAHUN	PERTUMBUHAN EKONOMI (%)
1	2004	5,62
2	2005	5,74
3	2006	5,92
4	2007	6,39
5	2008	6,02

Sumber Data : Badan Pusat Statistik Kota Probolinggo

Dalam kontelasi nasional maupun regional, pertumbuhan ekonomi kota Probolinggo dalam 5 (lima) tahun terakhir memiliki kecenderungan lebih tinggi jika dibanding dengan pertumbuhan ekonomi nasional maupun pertumbuhan ekonomi Jawa Timur.

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Per Kapita. PDRB per kapita Atas Dasar Harga Berlaku (ADHB) selama lima tahun terakhir menunjukkan kecenderungan meningkat. Mulai tahun 2004 sampai dengan tahun 2008 mengalami peningkatan. Pada tahun 2004 sebesar Rp. 9.755.438,-, meningkat menjadi Rp. 11.986.650 pada tahun 2005, meningkat menjadi Rp. 13.810.289 pada tahun 2006 meningkat menjadi Rp. 15.549.606 pada tahun 2007 dan meningkat menjadi Rp.17.431.550 pada tahun 2008. Sedangkan PDRB per kapita Atas Dasar Harga Konstan (ADHK) tiap tahun rata-rata mengalami peningkatan. Tahun 2004 sebesar Rp. 1.431.678 meningkat menjadi Rp. 1.513.804 tahun 2005, meningkat menjadi Rp. 1.603.445 tahun 2006 dan meningkat menjadi Rp.1,705.841 pada tahun 2007. Demikian pula pada tahun 2008 juga meningkat menjadi sebesar Rp. 1.806.452. Kecenderungan peningkatan ini menunjukkan bahwa iklim ekonomi makro maupun mikro di Kota Probolinggo cukup kondusif sehingga memiliki kontribusi yang signifikan terhadap kesejahteraan masyarakat.

Kota Probolinggo dalam Isu Perubahan Iklim

Berdasarkan ICCSR (2010), ada 4 fenomena dampak perubahan iklim yang teridentifikasi di tingkat nasional yaitu; kenaikan suhu, kenaikan muka air laut, pergeseran musim dan meningkatnya kejadian ekstrim.

Dalam ICCSR (2010) sebelumnya, perubahan iklim ini akan mempengaruhi sektor-sektor vital diantaranya Sektor Energi, Sumberdaya Air, Pertanian, Kelautan dan Perikanan, Kesehatan, Persampahan dan dsb. ICCSR (2010) ini secara garis besar strategi tingkat nasional dalam mengatasi perubahan iklim. Berdasarkan sektor yang memerlukan

mendapatkan perhatian, untuk daerah perkotaan umumnya dalam adaptasi perlu memperhatikan sektor Air, Kesehatan, dan Pertanian (bergantung dari geografis dan potensi kota).

Berdasarkan laporan 'penyusunan rencana aksi provinsi jawa timur dalam penanggulangan dampak pemanasan global' pada pemetaan dampak perubahan iklim Kota Probolinggo diperkirakan akan terkena dampak perubahan iklim untuk sektor pertanian, rob, dan kerusakan infrastruktur. Rob atau genangan di pesisir berpotensi mengganggu aktivitas sosial di permukiman dan aktivitas operasional dari infrastruktur dan fasilitas vital di pesisir (Biro SDA Jatim 2010).

Secara umum, kondisi dan struktur tanah Kota Probolinggo cukup produktif untuk berbagai jenis tanaman. Hal ini banyak dipengaruhi oleh pengairan yang cukup sehingga memungkinkan pengembangan sawah untuk tanaman pangan maupun hortikultura khususnya bawang merah yang merupakan komoditi unggulan (Biro SDA Jatim 2010).

Prioritas Pembangunan Kota Probolinggo

RPJPD Kota Probolinggo 2006-2025 memiliki visi Kota Probolinggo adalah "Terwujudnya Masyarakat Kota Probolinggo yang Aman, Demokratis, Adil dan Sejahtera".

Misi Kota Probolinggo, sebagai berikut :

1. Mewujudkan Triaksa Bina Praja, yaitu tiga kehendak masyarakat Kota Probolinggo untuk melestarikan ciri khas Kota **Bayuangga** (Angin, Anggur dan Mangga), membangun citra kota **Indaditasi** (Industri, Perdagangan, Pendidikan dan Transportasi), dan membudayakan motto Kota **Bestari** (Bersih, Sehat, Tertib, Aman, Rapi dan Indah).
2. Mewujudkan peningkatan penghayatan dan pengamalan nilai-nilai agama dan harmonisasi antar kelompok masyarakat ;
3. Mewujudkan peningkatan aksesibilitas serta kualitas kesehatan;
4. Mewujudkan penanggulangan kemiskinan, perbaikan iklim ketenagakerjaan, dan memacu kewirausahaan ;
5. Mewujudkan peningkatan pertumbuhan ekonomi yang berkualitas dan percepatan pembangunan infrastruktur ;
6. Mewujudkan optimalisasi pengelolaan sumber daya alam dan fungsi lingkungan hidup ;
7. Mewujudkan ketentraman dan ketertiban, supremasi hukum dan HAM ;
8. Mewujudkan revitalisasi proses desentralisasi dan otonomi daerah melalui reformasi birokrasi, peningkatan serta pemerataan pelayanan publik.

RPJMD Kota Probolinggo 2009-2014 memiliki visi yaitu terwujudnya Kesejahteraan Masyarakat Kota Probolinggo Melalui Percepatan Penanggulangan Kemiskinan Dan Pengangguran Berbasis Investasi Produktif Dan Berkesinambungan. RPJMD ini membawa Misi-misi yaitu (1)Mewujudkan masyarakat Kota Probolinggo yang berdaya, mandiri, berbudaya, demokratis dan agamis yang didukung oleh sumber daya manusia yang berkualitas dan berakhlak mulia. (2)Mewujudkan kesejahteraan masyarakat seutuhnya melalui pertumbuhan ekonomi yang merata, berkeadilan dan berwawasan lingkungan. (3) Mewujudkan iklim investasi yang prospektif dan kondusif yang didukung oleh sarana dan prasarana kota yang berkualitas serta pelayanan publik yang prima (4) Menegakkan supremasi hukum ketenteraman dan ketertiban umum yang disertai dengan penyelenggaraan pemerintahan yang bersih dan berwibawa berlandaskan prinsip - prinsip tata pemerintahan yang baik. Misi-misi ini diterjemahkan dalam program kegiatan sebagai berikut.

Misi 1 : Mewujudkan masyarakat Kota Probolinggo yang berdaya, mandiri, berbudaya, demokratis dan agamis yang didukung oleh sumber daya manusia yang berkualitas dan berakhlak mulia.

1. Urusan Pendidikan
2. Urusan Kesehatan
3. Urusan Pemuda Dan Olah Raga
4. Urusan Kebudayaan
5. Urusan Sosial
6. Urusan Pemberdayaan Perempuan
7. Urusan Keluarga Berencana Dan Keluarga Sejahtera
8. Urusan Pemberdayaan Masyarakat Dan Desa

Misi 2 : Mewujudkan kesejahteraan masyarakat seutuhnya melalui pertumbuhan ekonomi yang merata, berkeadilan dan berwawasan lingkungan.

1. Urusan Kelautan Dan Perikanan
2. Urusan Perdagangan
3. Urusan Perindustrian
4. Urusan Energi Dan Sumber Daya Mineral
5. Urusan Pariwisata
6. Urusan Pertanian
7. Urusan Kehutanan
8. Urusan Tenaga Kerja
9. Urusan Koperasi Dan Usaha Kecil Menengah

10. Urusan Transmigrasi
11. Urusan Lingkungan Hidup
12. Urusan Perumahan

Misi 3 : Mewujudkan iklim investasi yang prospektif dan kondusif yang didukung oleh sarana dan prasarana kota yang berkualitas serta pelayanan publik yang prima

1. Urusan Perhubungan
2. Urusan Pekerjaan Umum
3. Urusan Perencanaan Pembangunan
4. Urusan Penataan Ruang
5. Urusan Pertanahan
6. Urusan Penanaman Modal Daerah
7. Urusan Komunikasi Dan Informatika
8. Urusan Statistik

Misi 4 : Menegakkan supremasi hukum ketenteraman dan ketertiban umum yang disertai dengan penyelenggaraan pemerintahan yang bersih dan berwibawa berlandaskan prinsip - prinsip tata pemerintahan yang baik

1. Urusan Kesatuan Bangsa Dan Politik Dalam Negeri
2. Urusan Pemerintahan Umum
3. Urusan Kepegawaian
4. Urusan Kearsipan
5. Urusan Kependudukan Dan Catatan Sipil

BAB III

METODOLOGI PENYUSUNAN PROFIL RESIKO DAN RENCANA AKSI ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM

III.1. KONSEP DASAR PENILAIAN RESIKO

Perubahan iklim terjadi karena aktivitas manusia (langsung atau tidak langsung) yang menyebabkan perubahan komposisi dan konsentrasi GRK di atmosfer secara global dan perubahan variabilitas iklim. Dalam mengatasi perubahan iklim, ada 2 proses terkait yang sering muncul yaitu adaptasi dan mitigasi. Adaptasi adalah penyesuaian pada sistem alam dan sistem kehidupan manusia dalam merespon resiko dan peluang yang timbul dari perubahan iklim; dan Mitigasi adalah upaya mengurangi gas rumah kaca. Adaptasi dalam perubahan iklim erat kaitannya dengan resiko dan manajemen sedangkan mitigasi erat kaitannya dengan perhitungan GRK. Oleh karena itu, dalam laporan profil resiko dan rencana aksi adaptasi ini berisi upaya untuk beradaptasi terhadap perubahan lingkungan sekitar akibat perubahan iklim.

Secara umum, resiko merupakan fungsi antara kemungkinan (*likelihood*) kejadian buruk dan skala konsekuensi (*consequence scale*).

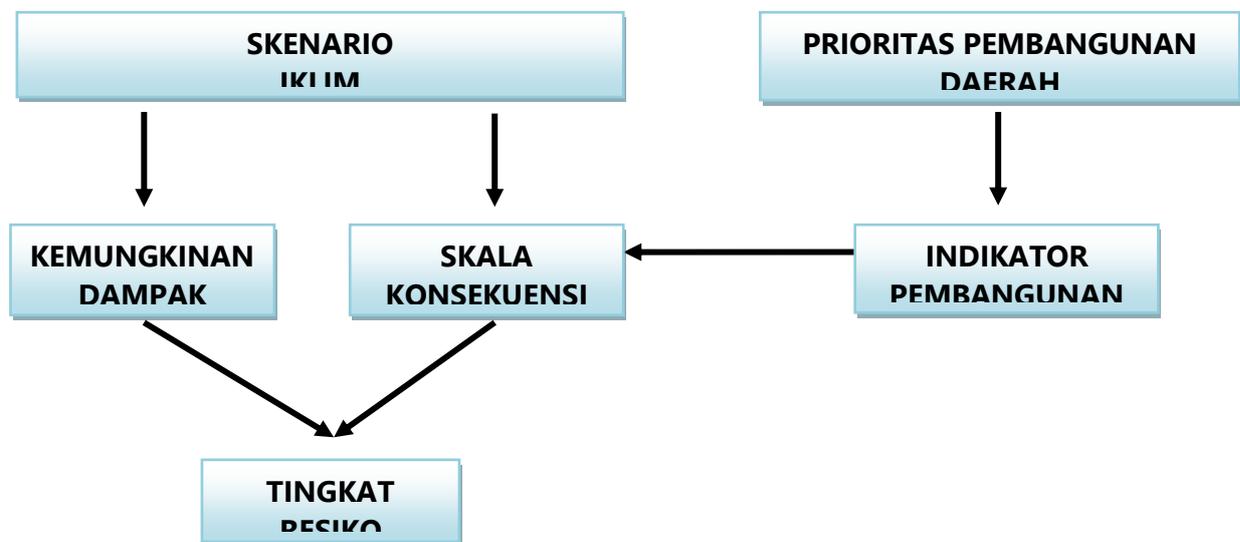
$$R = f(l . C)$$

Dimana: R : resiko
 l : kemungkinan (*likelihood*)
 C : Skala Konsekuensi (*Consequence Scale*)

Resiko tinggi sebagai gambaran merupakan kombinasi antara kejadian buruk dengan kemungkinan terjadi sangat tinggi dan dengan konsekuensi (kerusakan) besar. Sebaliknya, jika kemungkinan kejadian buruk kecil dan konsekuensi dampaknya juga kecil maka dikategorikan resiko kecil. Untuk mengidentifikasi resiko akibat perubahan iklim di suatu wilayah, perlu ditetapkan skenario iklim (*climate scenario*), prioritas pembangunan daerah yang menjadi objek penilaian. Skenario iklim menjadi pertimbangan untuk menilai

kemungkinan terjadinya dampak. Untuk menilai skala konsekuensi dipertimbangkan skenario iklim dan indikator pembangunan setempat. Dalam diagram sederhana dapat digambarkan sebagai berikut:

Gambar 3.1. Pendekatan Penentuan Resiko Iklim



Sumber: Disarikan dari Metode ICLEI-OCEANIA

Skenario iklim merupakan gambaran (perubahan-perubahan) variabel iklim yang diperkirakan akan terjadi, yang akan digunakan untuk mengukur potensi dampak terhadap kegiatan manusia dan lingkungannya (IPCC, 2003). Dengan menetapkan skenario iklim ini, dapat diperkirakan peluang / kemungkinan dampak-dampak yang akan timbul misalnya peluang terjadinya banjir, tanah longsor, penyakit menular, dan dampak lain perubahan iklim.

Dengan mengetahui skenario iklim dapat diperkirakan pula skala konsekuensi sebuah dampak negatif. Namun demikian untuk menilai konsekuensi dampak negatif diperlukan ukuran / indikator yang kontekstual. Oleh karena itu, skala konsekuensi di bangunan dengan mempertimbangkan prioritas dan indikator pembangunan daerah. Dengan demikian ukuran untuk menilai bahwa suatu dampak berkonsekuensi besar, sedang atau kecil dapat dijelaskan sesuai dengan ukuran setempat.

Dengan memperhatikan kemungkinan dan skala konsekuensi maka dapat diketahui seberapa penting suatu dampak (perubahan iklim). Tingkat resiko merupakan kombinasi antara tingkat kemungkinan dan skala konsekuensi dengan dasar penilaian pada matrik berikut.

Tabel 3.1. Matrik Penentuan Tingkat Resiko

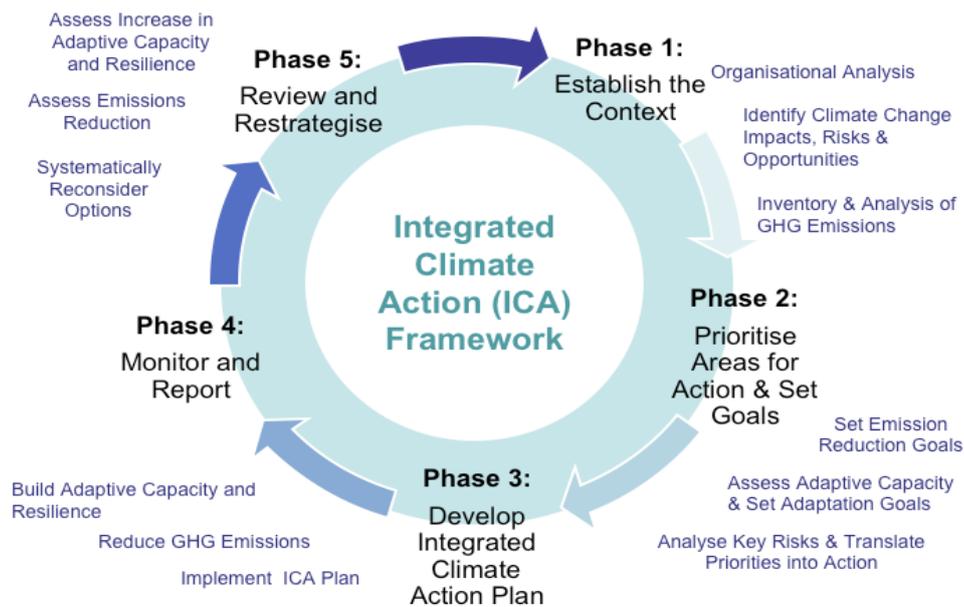
KEMUNGKINAN	SKALA KONSEKUENSI				
	<i>Tidak Nyata</i>	<i>Kecil</i>	<i>Menengah</i>	<i>Besar</i>	<i>Luar Biasa</i>
<i>Hampir Pasti</i>	Sedang	Sedang	Tinggi	Ekstrim	Ekstrim
<i>Sangat Mungkin</i>	Rendah	Sedang	Tinggi	Tinggi	Ekstrim
<i>Mungkin</i>	Rendah	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi
<i>Kecil</i>	Rendah	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang
<i>Jarang</i>	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang

Sumber: ICLEI-OCEANIA

III.2. AKSI IKLIM TERPADU

Dalam menerapkan kerjasama teknis dengan kota-kota terpilih, PAKLIM mengaplikasikan metodologi penyusunan strategi perubahan iklim terpadu yang diadaptasi dari pendekatan *Integrated Climate Action* (ICA) yang dikembangkan dan diujiterapkan oleh *International City & Local Government Initiative* (ICLEI) di beberapa kota di Australia. Adaptasi terhadap pendekatan ini dilakukan oleh Program Advis Kebijakan Lingkungan Hidup dan Perubahan Iklim (PAKLIM) sesuai dengan kondisi dan karakteristik kota-kota di Indonesia. Adaptasi disesuaikan dengan desentralisasi, kewenangan kota, maupun lingkup studi baik menyangkut adaptasi maupun mitigasi perubahan iklim.

Gambar 3.2. Siklus Perencanaan Strategi Perubahan Iklim



Sumber: ICLEI Ocenia

Penyusunan Strategi Perubahan Iklim Terpadu Kota mengikuti sebuah siklus perencanaan dan manajemen yang terbagi dalam lima tahap. Masing-masing tahap meliputi kegiatan dan indikator sebagai berikut:

Tahap 1 Penentuan Konteks

Meliputi kegiatan analisa kesiapan organisasi, identifikasi sumber dan jumlah emisi GRK dan dampak serta resiko akibat perubahan iklim. Pada tahap ini dihasilkan laporan mengenai profil emisi dan resiko perubahan iklim kota.

Tahap 2 Penentuan Prioritas Tujuan, Sasaran, dan Aksi

Profil emisi dan resiko perubahan iklim kota dianalisa untuk mengidentifikasi opsi-opsi penurunan emisi maupun adaptasi terhadap resiko perubahan iklim. Opsi-opsi tersebut kemudian dianalisa dari aspek teknis, ekonomis, dan sosial untuk menentukan prioritas tujuan, sasaran, dan rencana aksi. Hasil akhir dari tahap ini adalah prioritas aksi adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.

Tahap 3 Penyusunan Dokumen Rencana Strategi Perubahan Iklim Terpadu

Prioritas aksi adaptasi dan mitigasi dipadukan untuk menciptakan sinergi secara vertikal dengan kebijakan antar tingkatan pemerintah. Secara horisontal menciptakan sinergi antar instansi dan secara substansi memadukan aspek mitigasi dan adaptasi. Output dari tahap ini berupa dokumen rencana strategi.

Tahap 4 Pelaksanaan, Pemantauan, dan Pelaporan

Dokumen rencana strategi menjadi acuan bagi pelaksanaan program dan kegiatan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Pelaksanaan dipantau hasil-hasilnya dan dilaporkan sesuai dengan format yang disepakati dalam dokumen rencana strategi.

Tahap 5 Evaluasi dan Penyesuaian

Setelah dilaksanakan, hasil-hasil program dan kegiatan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dievaluasi sesuai dengan tujuan, sasaran, dan target di setiap sektor. Hasil evaluasi menjadi masukan bagi penyesuaian dan perbaikan strategi perubahan iklim berikutnya.

Secara garis besar dalam penyusunan profil resiko merupakan bagian dari siklus *Integrated Climate Action* (ICA) atau Kerangka Kerja Aksi Iklim Terpadu. Rangkaian penyusunan profil resiko dan rencana adaptasi ini diarahkan pada fase 1-identifikasi dampak perubahan iklim, resiko dan peluang, fase 2- memeriksa kemampuan beradaptasi dan menetapkan target adaptasi.

III.3. SERIAL LOKAKARYA/DISKUSI ADAPTASI

Konsep penyusunan profil resiko dan rencana adaptasi (seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini) dimulai dari pengumpulan informasi dan perubahan iklim di tingkat lokal yang merupakan kontribusi dari perkiraan di tingkat nasional dan informasi iklim di tingkat lokal. Dari perubahan iklim di tingkat lokal muncul perkiraan dampaknya akan menimbulkan resiko terhadap visi-misi dan kebijakan kota, dan ini juga berpengaruh terhadap program-kegiatan yang telah disusun oleh kota. Oleh karena itu perlu mengolah resiko perubahan iklim ini agar tujuan pembangunan tetap tercapai / berjalan dengan menyusun perencanaan strategi dan rencana aksi adaptasi.

Gambar 3.3. Tahapan Lokakarya Adaptasi



Sumber: PAKLIM 2010

Adapun dari konsep diatas diterjemahkan dalam langkah-langkah penyusunan profil resiko dan rencana aksi adaptasi adalah sebagai berikut:

1. Pengenalan dampak, resiko dan adaptasi perubahan iklim dengan *output* Pemetaan Dokumen (*Document Mapping*) yang terkait di pemerintah kota setempat dan kumpulan identifikasi dampak perubahan iklim yang sudah tercatat di dalam kota
2. Analisa dan Identifikasi resiko dengan pendekatan Skala Kemungkinan (*Likelihood Scale*) dan Skala Konsekuensi (*Consequence Scale*)
3. Penyusunan Program kegiatan dengan Pemodelan Konseptual (*Conceptual Modelling*)

Implementasi kegiatan adaptasi perubahan iklim di lapangan bersama kota Probolinggo dilakukan dengan tiga lokakarya berseri, yang masing-masing disebut dengan Lokakarya/Diskusi Adaptasi I, II dan III. Tujuan masing-masing lokakarya adaptasi I, II dan III disajikan pada tabel 3.2. berikut ini, yang kemudian akan dilanjutkan dengan penyusunan rencana aksi adaptasi perubahan iklim kota Probolinggo.

Tabel 3.2. Serial Lokakarya Adaptasi Perubahan Iklim

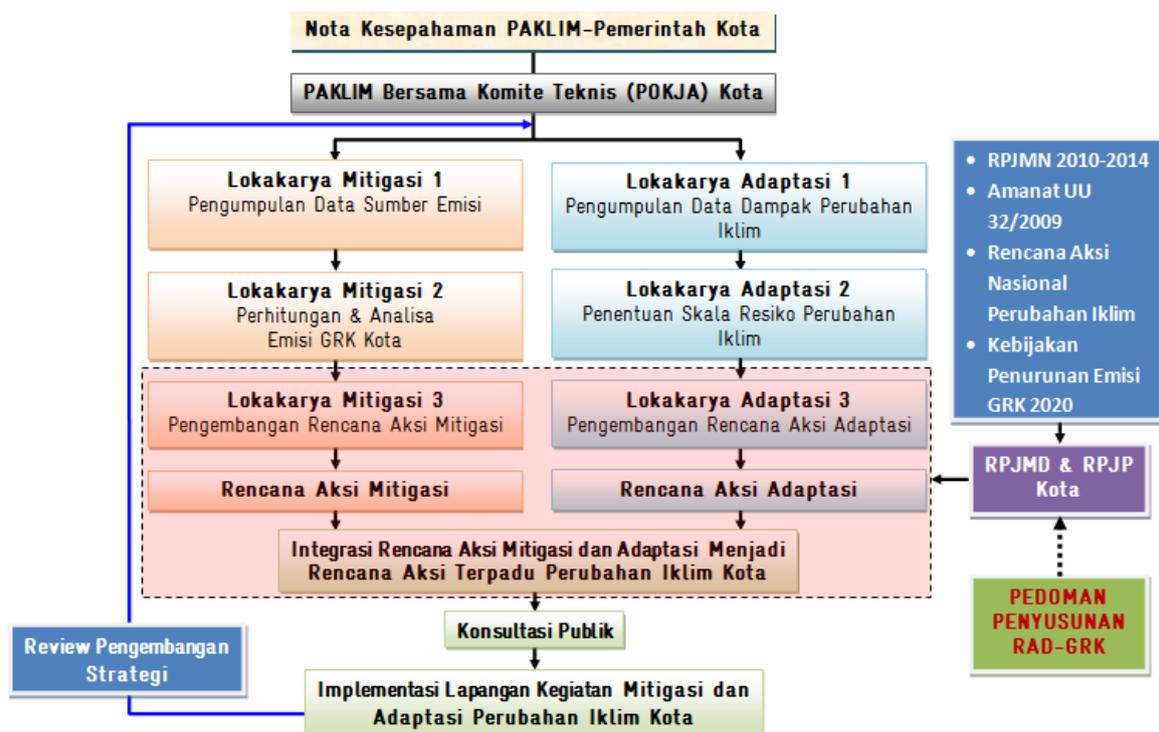
Lokakarya Adaptasi I	Lokakarya Adaptasi II	Lokakarya Adaptasi III
<ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan dampak perubahan iklim terhadap pembangunan kota; dan • Mengenal adaptasi perubahan iklim, konsep kerentanan, dampak perubahan iklim, resiko, dan pemetaan dokumen dan dampak fenomena 	Analisa prioritas dampak fenomena perubahan iklim: prioritas hasil lokakarya adaptasi I dengan pendekatan Skala Kemungkinan dan Skala Konsekuensi.	Perancangan kapasitas beradaptasi kota: merancang bentuk program/ kegiatan/ rencana aksi adaptasi perubahan iklim dengan model konseptual (<i>Conceptual Modelling</i>).



Sumber: PAKLIM 2010

Namun demikian, harus diingat bahwa kegiatan terkait perubahan iklim haruslah terintegrasi dan bersinergi antara kegiatan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Gambar berikut ini mendeskripsikan alur kerja dan implementasi lapangan kegiatan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim kota yang terintegrasi.

Gambar 3.4. Alur Kegiatan Aksi Iklim Terpadu Kota



Sumber: PAKLIM 2010

Draft profil kerentanan dan upaya adaptasi kota terhadap perubahan iklim disusun dan dikembangkan berdasarkan hasil ke tiga lokakarya adaptasi tersebut oleh tim Komite Pengarah dan Teknis Perubahan Iklim dan Pembangunan Berkelanjutan Kota Probolinggo. Lokakarya / Diskusi Adaptasi I, II dan III untuk Kota Probolinggo telah dilaksanakan berturut-turut pada tanggal 19 Januari 2011, 8 Maret 2011, dan 7 April 2011 bertempat di BLH Kota Probolinggo.

III.4. PEMETAAN DOKUMEN (DOCUMENT MAPPING)

Tujuan utama dalam metode pemetaan dokumen (*document mapping*) ini adalah mengidentifikasi resiko dan peluang dampak perubahan iklim yang sudah teridentifikasi di tingkat lokal-kesesuaian dengan isu di tingkat nasional (ICCSR 2010); sekaligus juga untuk memetakan dokumen kerja pemerintah dokumen-dokumen yang terkait / terpengaruh dengan perubahan iklim. Model pemetaan dengan jalan identifikasi menggunakan tabel sebagai berikut.

Tabel 3.3. Pemetaan dokumen awal

Perkiraan Dampak Perubahan Iklim oleh Pemerintah Tingkat Nasional	Dampak perubahan Iklim yang sedang / telah terjadi di Kota	Resiko/Kerugian yang telah dialami Kota	Peluang/resiko dampak iklim di masa depan	Dokumen kota terkait penanggulangan (Dampak) Perubahan iklim
a	b	c	d	e

Sumber: PAKLIM 2011

Penjelasan dari tabel di atas adalah sebagai berikut:

- a. **Perkiraan Dampak Perubahan Iklim oleh Pemerintah Tingkat Nasional**, berupa kumpulan pernyataan/kutipan dari ICCSR mengenai analisa/perkiraan dampak perubahan iklim di tingkat nasional (berupa kartu)
- b. **Dampak perubahan Iklim yang sedang/telah terjadi di Kota**, perubahan iklim yang terjadi di tingkat perkotaan. Perlu kehati-hatian, fasilitator memiliki latar belakang yang cukup mengenai isu perubahan iklim; perlunya membedakan dampak antara bencana arena perubahan iklim dan bencana alam
- c. **Resiko/Kerugian yang telah dialami Kota**, analisa resiko yang akan dihadapi dengan adanya dampak perubahan iklim yang telah disebutkan sebelumnya
- d. **Peluang/resiko dampak iklim di masa depan**, perkiraan intensitas kejadian akan terulang di masa yang akan datang dan peluang dari kejadian fenomena ini
- e. **Dokumen kota terkait penanggulangan (Dampak) Perubahan iklim**, dokumen-dokumen yang terkait dengan perubahan iklim di dinas-dinas

Dampak perubahan iklim dapat terjadi sebagai kejadian tunggal maupun kejadian berulang. Ukuran tingkat kemungkinan ini berbeda antara kejadian yang sifatnya tunggal dengan kejadian yang berulang. Kejadian tunggal merupakan kejadian yang tidak memiliki pola pengulangan sedangkan kejadian berulang adalah kejadian yang terjadi terus menerus berdasarkan pola intensitas tertentu. Pada prinsipnya, semakin sering kejadian terjadi atau semakin pasti maka akan memiliki resiko semakin tinggi. Tabel berikut menjadi referensi bagi penilaian tingkat kemungkinan suatu kejadian.

Tabel 3.5. Tingkat Kemungkinan Kejadian Akibat Perubahan Iklim

TINGKAT KEMUNGKINAN	KEJADIAN BERULANG	KEJADIAN TUNGGAL
Hampir Pasti	Dapat terjadi beberapa kali per tahun	Peluang kejadian lebih dari 50%
Sangat Mungkin	Terjadi setahun sekali	Peluang kejadian 50%
Mungkin	Terjadi sekali dalam 10 tahun	Peluang terjadi < 50% tetapi masih cukup tinggi
Kecil	Terjadi sekali dalam kurun 10 – 25 tahun	Peluang terjadi kecil
Jarang	Terjadi sekali dalam kurun lebih dari 25 tahun	Peluang terjadi mendekati nol

Sumber: ICLEI-OCEANIA

Selain Tingkat Kemungkinan, tingkat resiko juga dipengaruhi oleh perkiraan Skala Konsekuensi. Konsekuensi yang dimaksud adalah besarnya kerusakan yang disebabkan perubahan iklim terhadap fungsi organisasi pemerintah. Tentu saja, tidak semua fungsi pemerintah akan diukur karena tidak semua fungsi pemerintah dipengaruhi oleh dampak perubahan iklim. Oleh karena itu, fungsi yang diukur adalah fungsi-fungsi yang menjadi prioritas daerah sebagaimana tercantum dalam dokumen perencanaan pembangunan.

Pada dasarnya, semakin besar konsekuensi kerusakan yang ditimbulkan oleh suatu kejadian perubahan iklim maka semakin besar pula resikonya. Merujuk pada Tabel 3.1, besaran dampak diukur berdasarkan lima skala yakni Tidak Nyata, Kecil, Menengah, Besar, dan Luar Biasa. Makna lima skala ini sangat tergantung dengan konteks fungsi yang diukur. Misalnya berdampak kecil bagi fungsi pelayanan kesehatan, akan berbeda dengan berdampak kecil bagi fungsi pembangunan ekonomi. Untuk mempermudah pengukuran dampak kerusakan tersebut maka disusun skala konsekuensi yang bersifat umum dengan mempertimbangkan:

1. Luasan geografis

Mempertimbangkan luas wilayah yang tercakup oleh suatu dampak. Dapat diukur dengan jumlah kelurahan, kecamatan, atau prosentase.

2. Pengaruh terhadap Indikator Keberhasilan Pembangunan

Di setiap prioritas pembangunan telah ditetapkan ukuran/indikator keberhasilan. Tingkat konsekuensi dampak dapat diperkirakan dari seberapa besar akan mempengaruhi ketercapaian indikator pembangunan.

3. Kebutuhan kapasitas SDM untuk menanggulangi

Skala konsekuensi dampak dapat diasosiasikan pula dengan kebutuhan SDM yang dapat menangani. Semakin tinggi kebutuhan keahlian maka semakin tinggi skala konsekuensi.

4. Kerugian ekonomi atau konsekuensi pembiayaan

Faktor kerugian atau biaya pemulihan merupakan ukuran yang paling sering digunakan untuk mengevaluasi suatu dampak. Semakin besar kerugian atau biaya pemulihan maka semakin tinggi skala konsekuensi dampak.

Kesimpulan sederhana dari penentuan skala konsekuensi ditunjukkan pada tabel dibawah.

Tabel 3.6. Skala Konsekuensi dan Penjabarannya

SKALA KONSEKUENSI	KETERANGAN
<i>Tidak Nyata</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dampak kerusakan hampir tidak ada • Tidak menghalangi pencapaian target dan indikator pembangunan pemerintah • Tidak membutuhkan tambahan kapasitas tertentu • Tidak membutuhkan biaya tambahan
<i>Kecil</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dampak kerusakan terjadi di sebagian kecil wilayah kota • Berpotensi mengganggu pencapaian target dan indikator pembangunan pemerintah • Tidak membutuhkan tambahan kapasitas tertentu • Tidak membutuhkan biaya tambahan
<i>Menengah</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dampak kerusakan terjadi di sebagian kecil wilayah kota • Berpotensi mengganggu pencapaian target dan indikator pembangunan pemerintah • Membutuhkan tambahan kapasitas tertentu • Membutuhkan biaya tambahan dari anggaran sendiri (realokasi)
<i>Besar</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Dampak kerusakan terjadi di sebagian besar wilayah kota • Menghalangi pencapaian target dan indikator pembangunan pemerintah • Membutuhkan tambahan kapasitas tertentu yang besar dan dalam jangka waktu menengah

SKALA KONSEKUENSI	KETERANGAN
	<ul style="list-style-type: none"> • Membutuhkan biaya tambahan diluar anggaran pemerintah kota (bantuan pemerintah provinsi)
Luar Biasa	<ul style="list-style-type: none"> • Dampak kerusakan terjadi di sebagian besar wilayah kota • Menghalangi pencapaian target dan indikator pembangunan pemerintah • Membutuhkan tambahan kapasitas khusus/besar dan dalam jangka waktu yang panjang • Membutuhkan biaya tambahan yang sangat besar (bantuan pemerintah pusat)

Sumber : Issue Brief for Analysing Priority Climate Change Impacts – 2010.

III.6. Penyusunan Program Rencana Aksi Adaptasi

Dalam Penyusunan program dengan menggunakan model konseptual (*conceptual modelling*). *Conceptual modelling* ini adalah pendekatan untuk menentukan prioritas kegiatan adaptasi kota yang terintegrasi. Dalam penyusunan program rencana adaptasi menggunakan metode curah ide untuk menentukan strategi dalam mengatasi dampak perubahan iklim yang teridentifikasi di perkotaan. Perlu diingat, di dalam model konseptual ini hanya bisa berjalan bila telah ditentukan identifikasi dampak dan analisa dampak seperti yang telah diterangkan di atas.

Untuk dapat menentukan rencana aksi, penentuan target sebagai langkah awal penting untuk menentukan arah hasil yang ingin dicapai. Selanjutnya mengidentifikasi pekerjaan yang kurang dari 1 tahun yang bisa dilakukan, berturut-turut menuju ke jangka menengah yaitu kegiatan dan penentuan program dan pelaksanaannya.

Tabel 3.7. Pemodelan Konseptual

Prioritas (x)			
Target			
Kegiatan yang dapat dilaksanakan	Upaya beradaptasi secara tidak	Upaya Beradaptasi secara Langsung	Pelaksana Key element

dalam kurun waktu dekat/ < 1 thn (Action Plan) -Pekerjaan-	langsung (indirect factor) -Kegiatan-	(Direct Factor) -Program-	-SKPD-

Sumber: PAKLIM 2010

BAB IV

PRIORITASI DAN UPAYA ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM KOTA PROBOLINGGO

IV.1. IDENTIFIKASI FENOMENA DAMPAK PERUBAHAN IKLIM KOTA PROBOLINGGO

Proses identifikasi fenomena dampak perubahan iklim dimulai pada Lokakarya I Adaptasi Kota Probolinggo. Pada Lokakarya / Diskusi ini bertujuan untuk:

- (1) Pengenalan dampak perubahan iklim terhadap pembangunan kota; dan
- (2) Mengenal adaptasi perubahan iklim, konsep kerentanan, dampak perubahan iklim, resiko, dan pemetaan dokumen dan dampak fenomena perubahan iklim.

Di Kota Probolinggo kegiatan ini dihadiri oleh 32 orang peserta dari jajaran pemerintah Kota Probolinggo yang datang dari 12 SKPD. Dinas yang hadir antara lain BLH, PDAM, Bakesbangpol dan Linmas, Dinas Pertanian, Dinas Kesehatan, Dispendukcapil, Dinas Kelautan dan Perikanan, Dinas Sosial, BAPPEDA, BPDB, Dinas Pertamanan, dan DPU.

Gambar 4.1. Kegiatan Lokakarya/Diskusi Adaptasi I Kota Probolinggo



Sumber: Dokumentasi PAKLIM 2011

Dari hasil pemetaan dampak fenomena perubahan iklim, Kota Probolinggo disinyalir telah mengalami beberapa fenomena yang diduga disebabkan diantaranya oleh perubahan iklim, seperti: Banjir, Rob, Demam Berdarah, Diare, ISPA, gagal panen akibat penyakit bulai

dan angin gending. Secara ringkas tersaji dalam tabel sebagai berikut. Untuk data kompilasi secara keseluruhan dapat dilihat di lampiran 3 (tiga) dokumen ini.

Tabel 4.1. Banjir

Tahun	Lokasi kejadian Banjir
2011	1x Kec. Kedopok, 3x Kec. Wonoasih, 3x Kec. Kedopok, 1x Kec. Kanigaran, 1x Kec. Kademangan
2010	5x Kec. Wonoasih, 1x Kec. Kademangan, 3x Kec. Mayangan, 2x Kec. Kedopok, 2x Kec. Kanigaran, 1x Kec.
2009	3x Kec. Wonoasih
1995	Rumah Pompa

Sumber: PAKLIM 2011

Tabel 4.2. DBD

Tahun	Jumlah kasus DBD
2010	Kec. Mayangan: 313 orang (h: 310, m: 3), Kec. Kanigaran: 221 orang (h: 219, m: 2) Kec. Kedopok: 61 orang (h: 60, m: 1), Kec. Wonoasih: 47 orang (h: 47, m: 0) Kec. Kanigaran: 168 orang (h: 168, m: 0)
2009	Kec. Mayangan: 216 orang (h: 216, m: 0), Kec. Kanigaran: 120 orang (h: 219, m: 0) Kec. Kedopok: 27 orang (h: 27, m: 0), Kec. Wonoasih: 22 orang (h: 22, m: 0) Kec. Kanigaran: 52 orang (h: 51, m: 1)
2008	Kec. Mayangan: 60 orang (h: 60, m: 0), Kec. Kanigaran: 57 orang (h: 57, m: 0) Kec. Kedopok: 12 orang (h: 12, m: 0), Kec. Wonoasih: 9 orang (h: 9, m: 0) Kec. Kanigaran: 17 orang (h: 17, m: 0)
2007	Kec. Mayangan: 91 orang (h: 91, m: 0), Kec. Kanigaran: 78 orang (h: 78, m: 0) Kec. Kedopok: 15 orang (h: 15, m: 0), Kec. Wonoasih: 20 orang (h: 20, m: 0) Kec. Kanigaran: 31 orang (h: 31, m: 0)
2006	Kec. Mayangan: 113 orang (h: 113, m: 0), Kec. Kanigaran: 55 orang (h: 55, m: 0) Kec. Kedopok: 17 orang (h: 17, m: 0), Kec. Wonoasih: 13 orang (h: 13, m: 0) Kec. Kanigaran: 35 orang (h: 35, m: 0)

Sumber: PAKLIM 2011

Tabel 4.3. Diare

Tahun	Jumlah kasus Diare
2010	Puskesmas Sukabumi (882 orang), Jati (1438), Kanigaran (795), Wonoasih (1608), Ketapang (1204), Kedopok (1101), dan RSUD (393)
2009	Puskesmas Sukabumi (578 orang), Jati (1027), Kanigaran (884), Wonoasih (1077), Ketapang (779), Kedopok (933), dan RSUD (816)

Sumber: PAKLIM 2011

Tabel 4.4. ISPA

Tahun	Jumlah penderita ISPA
2010	Puskesmas Sukabumi (160 orang), Jati (368), Kanigaran (132), Wonoasih (55), Ketapang (10), Kedopok (159)
2009	Puskesmas Sukabumi (85 orang), Jati (111), Kanigaran (366), Wonoasih (124), Ketapang (54), Kedopok (204), dan RSUD (42)

Sumber: PAKLIM 2011

Tabel 4.5. Gagal Panen Akibat Penyakit Tanaman (Bulai)

Tahun	Kasus Gagal Panen Akibat Penyakit Tanaman (Bulai)
April-Mei 2010	Kec. Wonoasih, Kec. Mayangan, Kec. Kedopok, Kec. Kademangan, Kec. Kanigaran (menyebabkan gagal panen jagung).

Sumber: PAKLIM 2011

Tabel 4.6. Penyakit Flu Burung

Tahun	Kasus Flu Burung
Februari-Oktober 2009	Kec. Wonoasih, Kec. Mayangan, Kec. Kademangan.
Januari –Agustus 2007	Kec. Wonoasih, Kec. Mayangan, Kec. Kademangan (menyebabkan kerugian ekonomi mati 394 ekor ayam).

Sumber: PAKLIM 2011

Tabel 4.7. Kejadian Angin Gending

Tahun	Kejadian Angin Gending
Januari 2011	Kec. Kanigaran (menyebabkan kebakaran rumah dan pohon tumbang). Januari, Februari, Mei, Juni, Juli, Desember 2010 Kec. Wonoasih, Kec. Kanigaran, Kec. Mayangan, Kec. Wonoasih, Kec. Kedopok (menyebabkan korban luka bakar, kebakaran rumah, kerugian produksi bawang merah, kerusakan hasil produksi keramik di Perusahaan Keramik PT SKI)
Januari, Mei, Desember 2009	Kec. Mayangan (menyebabkan korban jiwa dan kebakaran rumah)

Sumber: PAKLIM 2011

Dari hasil temuan ini, ditemukan kesesuaian dengan analisa / isu-perubahan iklim di tingkat lokal / perkotaan dengan tingkat nasional adalah sebagai berikut.

Tabel 4.8. Kesesuaian dampak fenomena perubahan iklim dengan dokumen ICCSR

Fenomena	Kelompok Sektor	Dampak Fenomena
Perubahan curah hujan	Pertanian	Banjir
Kenaikan permukaan air laut	Perikanan dan pertanian	Banjir rob
Perubahan curah hujan, kenaikan suhu dan kenaikan permukaan air laut	Kesehatan	DBD (Demam Berdarah Dangué)
Perubahan curah hujan dan kenaikan suhu	Kesehatan	Diare

Perubahan curah hujan dan kenaikan suhu	Kesehatan	ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Atas)
Cuaca ekstrim	Pertanian	Angin puting beliung
Cuaca ekstrim, perubahan curah hujan dan kenaikan suhu	Pertanian	Gagal panen karena serangan penyakit tanaman (bulai)

Kelompok sektor dan fenomena diambil sesuai dengan panduan nasional penanganan perubahan iklim yang dibuat oleh Bappenas (ICCSR - Indonesia Climate Sectoral Roadmap, Bappenas, Maret 2010).

IV.2. ANALISA DAN PRIORITASI RESIKO DAMPAK PERUBAHAN IKLIM

Proses analisa dan identifikasi resiko dampak perubahan iklim dilakukan pada Lokakarya / Diskusi Adaptasi II. Tujuan dari Lokakarya / diskusi ini adalah untuk melakukan analisa prioritas dampak fenomena perubahan iklim: prioritas hasil lokakarya adaptasi I dengan pendekatan Skala Kemungkinan dan Skala Konsekuensi. Kegiatan ini dihadiri oleh 30 orang dari 13 SKPD Kota Probolinggo. Dinas yang hadir diantaranya adalah Duspendukcapil, Bakesbangpol dan Linmas, Bagian Perekonomian, Dinas Kesehatan, BPBD, BLH (UPT Lab. Lingkungan, UPT Pengolahan Sampah dan Limbah, P2DPLH, Tapen, KSDA, KSDA PJU, UPT Informasi dan Pendidikan LH, Penegakan Hukum, IPLH, dan Perencanaan dan Pengkajian Dampak Lingkungan), PDAM, DinSos, DisPerta, DKP, DPU, BAPPEDA, dan Disperindag.

Gambar 4.2. Kegiatan Lokakarya/Diskusi Adaptasi II Kota Probolinggo



Sumber: Dokumentasi PAKLIM 2011

Analisa dan proses prioritas dari 7 dampak fenomena perubahan iklim yang telah terjadi di kota Probolinggo, sebagaimana teridentifikasi dari diskusi dan kegiatan adaptasi I, dilaksanakan secara partisipatif oleh seluruh peserta diskusi adaptasi II, yang diselenggarakan pada tanggal 08 Maret 2011. Proses ini menggunakan visi dan misi dari dokumen RPJMD kota Probolinggo sebagai tolak ukur dalam penentuan prioritas aksi upaya beradaptasi terhadap dampak fenomena perubahan iklim yang telah terjadi.

Tabel 4.9. Visi-Misi RPJMD tahun 2010 – 2014 Kota Probolinggo

Visi pembangunan daerah Kota Probolinggo Tahun 2010-2014	Terwujudnya kesejahteraan masyarakat kota probolinggo melalui percepatan penanggulangan kemiskinan dan pengangguran berbasis investasi produktif dan berkesinambungan
Misi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mewujudkan masyarakat Kota Probolinggo yang berdaya, mandiri, berbudaya, demokratis dan agamis yang didukung oleh sumber daya manusia yang berkualitas dan berakhlak mulia; 2. Mewujudkan kesejahteraan masyarakat seutuhnya melalui pertumbuhan ekonomi yang merata, berkeadilan dan berwawasan lingkungan; 3. Mewujudkan iklim investasi yang prospektif dan kondusif yang didukung oleh sarana dan prasarana kota yang berkualitas serta pelayanan publik yang prima; 4. Menegakkan supremasi hukum, ketentraman dan ketertiban umum yang disertai dengan penyelenggaraan pemerintahan yang bersih dan berwibawa belandaskan prinsip-prinsip tata pemerintahan yang baik.

Sumber: RPJMD Kota Probolinggo

Rangkuman hasil temuan setelah dilakukan analisa skala kemungkinan, penggabungan skala konsekuensi dan skala kemungkinan untuk masing-masing fenomena dampak perubahan iklim kota adalah sebagai berikut.

Tabel 4.10. Rangkuman hasil penggabungan skala kemungkinan dan konsekuensi

Dampak Fenomena Perubahan Iklim	Skala Kemungkinan	Skala Konsekuensi (berdasarkan RPJM/D)	Integrasi antara Skala Kemungkinan dan Skala Konsekuensi	Total skor	Prioritas
Banjir	<i>Hampir pasti (almost certain)</i>	M1: sedang	M1: tinggi	13	1
		M2: besar	M2: ekstrim		
		M3: besar	M3: ekstrim		
		M4: tidak nyata	M4: menengah		
Demam Berdarah	<i>Hampir pasti (almost certain)</i>	M1: sedang	M1: tinggi	10	2
		M2: sedang	M2: tinggi		
		M3: kecil	M3: menengah		
		M4: kecil	M4: menengah		
Gagal panen akibat penyakit tanaman	<i>Sangat mungkin (likely)</i>	M1: kecil	M1: menengah	10	3
		M2: sedang	M2: tinggi		
		M3: sedang	M3: tinggi		
		M4: kecil	M4: menengah		
Diare	<i>Hampir pasti (almost certain)</i>	M1: kecil	M1: menengah	9	4
		M2: kecil	M2: menengah		
		M3: sedang	M3: tinggi		
		M4: tidak nyata	M4: menengah		
Angin gending	<i>Sangat mungkin (likely)</i>	M1: sedang	M1: tinggi	9	5
		M2: kecil	M2: menengah		
		M3: sedang	M3: tinggi		
		M4: tidak nyata	M4: rendah		
Rob	<i>Sangat mungkin (likely)</i>	M1: kecil	M1: menengah	8	6
		M2: sedang	M2: tinggi		
		M3: kecil	M3: menengah		
		M4: tidak nyata	M4: rendah		
ISPA	<i>Sangat mungkin (likely)</i>	M1: tidak nyata	M1: rendah	6	7
		M2: kecil	M2: menengah		
		M3: kecil	M3: menengah		
		M4: tidak nyata	M4: rendah		

Sumber: PAKLIM 2011

Pada perolehan tabel, terdapat kesamaan skor antara DBD dan gagal panen akibat hama tanaman. Fasilitator bersama peserta memutuskan untuk mengambil 4 prioritas saja yang akan diambil kota Probolinggo. Angin gending tidak masuk ke dalam prioritas dengan pertimbangan masyarakat Kota Probolinggo telah lebih siap dan telah beradaptasi dalam menghadapi angin ini karena hampir rutin setiap tahun terjadi.

Bersama dengan fasilitator diskusi, peserta sepakat untuk membatasi dampak fenomena perubahan iklim yang dipandang perlu untuk segera dilakukan upaya-upaya beradaptasi sebanyak 4 isu saja. Batasan ini sangat terkait dengan asumsi kemampuan APBD dan SDM

yang tersedia di kota Probolinggo. Empat isu prioritas sebagai hasil akhir kesepakatan secara berurutan adalah sebagai berikut:

1. Banjir
2. DBD
3. Gagal panen karena penyakit tanaman (bulai)
4. Diare

IV.3. CONCEPTUAL MODELLING

Proses penyusunan program rencana aksi adaptasi dilakukan pada Lokakarya / Diskusi Adaptasi III. Tujuan dari Lokakarya / Diskusi ini adalah melakukan curah ide untuk perancangan kapasitas beradaptasi kota dalam bentuk program/ kegiatan/ rencana aksi adaptasi perubahan iklim dengan menggunakan model konseptual (*Conceptual Modelling*). Kegiatan ini dihadiri oleh 25 orang peserta dari 11 SKPD, yaitu Bakesbangpol dan linmas, DPU, Dispendukcapil, Disperta, PDAM, DKP, Bagian Perekonomian, Dinkes, BPBD, BAPPEDA dan Dinsos.

Gambar 4.3. Kegiatan Lokakarya/Diskusi Adaptasi III Kota Probolinggo



Sumber: Dokumentasi PAKLIM 2011

Secara keseluruhan dalam proses penyusunan profil resiko dan rencana aksi adaptasi di daerah perkotaan adalah dalam kerjasama dengan jajaran pemerintah kota. Hasil untuk masing-masing prioritas untuk Kota Probolinggo adalah sebagai berikut.

Tabel 4.11. Curah Ide Rencana Aksi Prioritas 1 Banjir

Prioritas 1	Penanganan terhadap Banjir akibat perubahan curah hujan		
Target	Masyarakat di wilayah Kecamatan Mayangan (karena curah hujan) dan Kec Wonoasih, Kedopok dan Kademangan (karena banjir kiriman) dapat terhindar dari Banjir di tahun 2014		
Kegiatan yang dapat dilaksanakan dalam kurun waktu dekat/ < 1 thn (Action Plan) -Pekerjaan-	Upaya beradaptasi secara tidak langsung (indirect factor) -Kegiatan-	Upaya Beradaptasi secara Langsung (Direct Factor) -Program-	Pelaksana Key element -SKPD-
Membuat proposal usulan ke propinsi	Koordinasi dengan Kabupaten	Pengadaan Sarpras Penganggulangan Bencana Banjir	BPBD, PU, BAPPEDA
Musyawaharah untuk mufakat			
Penyaringan sampah di sungai	Rehab drainase (saluran, gorong2)		
Data volume air			
Pengerukan sungai			
Perbaikan plensengan dan tanggul	Menyiapkan area resapan air		
Identifikasi sumur resapan			
Pembangunan sumur			

Prioritas 1	Penanganan terhadap Banjir akibat perubahan curah hujan		
Target	Masyarakat di wilayah Kecamatan Mayangan (karena curah hujan) dan Kec Wonoasih, Kedopok dan Kademangan (karena banjir kiriman) dapat terhindar dari Banjir di tahun 2014		
Kegiatan yang dapat dilaksanakan dalam kurun waktu dekat/ < 1 thn (Action Plan) -Pekerjaan-	Upaya beradaptasi secara tidak langsung (indirect factor) -Kegiatan-	Upaya Beradaptasi secara Langsung (Direct Factor) -Program-	Pelaksana Key element -SKPD-
resapan		(perbandingan 30:70 tidak terbangun: terbangun)	
Biopori			
Penanaman pohon	Rehabilitasi hutan dan lahan		
Pemberdayaan masyarakat untuk kebersihan saluran air	Kegiatan sosialisasi pemberdayaan masyarakat terkait lingkungan	Pengelolaan lingkungan berbasis partisipatif	Masing-masing kecamatan

Keterangan: *(1) Penanggung-jawab program, 2) Penanggung-jawab kegiatan dan pekerjaan

Sumber: PAKLIM 2011

Tabel 4.12. Curah Ide Rencana Aksi Prioritas 2 DBD

Prioritas 2	Penanganan terhadap penyakit Demam Berdarah		
Target	Pada tahun 2014 kasus DBD di Kota Probolinggo turun hingga 70%		
Kegiatan yang dapat dilaksanakan dalam kurun waktu dekat/ < 1 thn (Action Plan) -Pekerjaan-	Upaya beradaptasi secara tidak langsung (indirect factor) -Kegiatan-	Upaya Beradaptasi secara Langsung (Direct Factor) -Program-	Pelaksana Key element -SKPD-
Kerja bakti dan kebersihan lingkungan di tingkat RT/RW	Operasional kegiatan SKPD	Operasional Kegiatan Kebersihan	Dinkes, BLH
Hadiah (rewards) kelurahan yang bebas DBD	Lomba Kelurahan Bebas Jentik	Penanggulangan Penyakit Menular langsung (DBD) dan Program Pengembangan Kota Sehat*	Dinkes, BLH, Bappeda, Kelurahan, Kecamatan, BAKESBANGLI NMAS
Penyuluhan di daerah endemis	Sosialisasi PSN (Pemberantasan Sarang Nyamuk)		
Menggerakkan masyarakat keliling dengan siaran keliling			
Penyuluhan Pola Hidup Sehat			
Sosialisasi Perubahan Pola Pikir dan Perilaku Masyarakat terhadap kepedulian kesehatan lingkungan			
Kajian DBD	Kajian Penelitian DBD		
Pemberian insentif kepada kader	Anggaran Pembinaan Kader PSN/		
PSN digalakkan, Pembentukan kader lingkungan			

Kerjasama lintas sektoral , pengusaha NGO, Akademisi			
Penambahan anggaran untuk fogging	Pengadaan bahan dan alat fogging	Tata Laksana Kasus	RSUD
Abatisasi			
Penambahan dana untuk transfusi pasien DBD			
Subsidi biaya pengelolaan darah			

Keterangan: *(1) Penanggung-jawab program, 2) Penanggung-jawab kegiatan dan pekerjaan

Sumber: PAKLIM 2011

Tabel 4.13. Curah Ide Rencana Aksi Prioritas 3 Gagal Panen

Prioritas 3	Penanganan penurunan produksi pertanian akibat penyakit tanaman		
TARGET:	Menurunkan serangan penyakit pada tanaman pertanian di 2014		
Kegiatan yang dapat dilaksanakan dalam kurun waktu dekat/ < 1 thn (Action Plan) -Pekerjaan-	Upaya beradaptasi secara tidak langsung (indirect factor) -Kegiatan-	Upaya Beradaptasi secara Langsung (Direct Factor) -Program-	Pelaksana Key element -SKPD-
Identifikasi penyakit	Pencegahan dan Pemberantasan penyakit tanaman secara alami	Revitalisasi Pertanian	Dinas Pertanian, BAPPEDA, PU, BLH, Radio Suara Kota
Penyemprotan secara berkala			
THT (Pemanasan Biologis)			
Identifikasi dan pengadaan musuh alami dari penyakit tanaman yang menyerang			
Kajian strategis mengenai dampak gagal panen	Peningkatan Penerapan Teknologi Pertanian		
Pembuatan greenhome			
Melakukan riset bibit tahan penyakit			
Perubahan Pola Tanam	Penyuluhan Terpadu		
Pemangkasan Daun			
Sosialisasi			
Sekolah lapang			
Penggunaan pupuk organik			
SIM	Koordinasi penanganan bencana/gagal panen total di Kota Probolinggo	Program Darurat Logistik	BPBD (koordinator), Bakesbanglimas (Forum Kewaspadaan Dini Masyarakat), BULOG, Diskoperindag, BAPPEDA, bagian Humas Setkoda, Sosialisasi Kecamatan
Proposal BLBU			
Pendataan pertanian gagal panen	Koordinasi dengan Dinas Pertanian Propinsi		

*Keterangan: *(1) Penanggung-jawab program, 2) Penanggung-jawab kegiatan dan pekerjaan*

Sumber: PAKLIM 2011

Pada diskusi kelompok untuk prioritas 4, Penanganan terhadap penyakit Diare, pembahasan belum terselesaikan secara utuh karena keterbatasan waktu. Walaupun begitu, di dalamnya terdapat program-kegiatan-pekerjaan yang dapat diusulkan dan ditindaklanjuti lebih lanjut.

Tabel 4.14. Curah Ide Rencana Aksi Prioritas 4 Diare

Prioritas 3	Penanganan terhadap penyakit Diare		
TARGET:	belum ada		
Kegiatan yang dapat dilaksanakan dalam kurun waktu dekat/ < 1 thn (Action Plan) -Pekerjaan-	Upaya beradaptasi secara tidak langsung (indirect factor) -Kegiatan-	Upaya Beradaptasi secara Langsung (Direct Factor) -Program-	Pelaksana Key element -SKPD-
Pembinaan warung sehat	Penyuluhan PHBS	Peningkatan Kebersihan dan Keindahan Kota	DPU, BLH, Dinsos, Dinkes, PP & KB,
Pengolahan makanan sehat	Pengadaan Sarana Sanitasi Dasar	Kebersihan Lingkungan (Mamin)	
Gerakan cuci tangan pakai sabun	Pengadaan Obat-obatan	Program Promosi Keindahan	
Penyuluhan penggunaan jamban keluarga	Pemberian Oralit gratis	Budaya Hidup Bersih dimulai dari anak usia dini	
Penyuluhan pada anak sekolah		Pemberdayaan Perempuan	
Kader Dwi Husada			
Menekan angka kematian akibat diare			
Pembangunan fasilitas WC Umum		Tata Laksana Kasus	
Penyuluhan penggunaan jamban keluarga			
Penyediaan fasilitas wastafel di tempat keramaian			

ZPC- Zona Pengambilan Cepat	Pewadahan dan pengangkutan sampah	P2ML	
Pengambilan Sampah cepat		Operasional Pewadahan dan Pengangkutan	
Honorarium Pelaksana Lapangan			

*Keterangan: *(1) Penanggung-jawab program, 2) Penanggung-jawab kegiatan dan pekerjaan*

Sumber: PAKLIM 2011

Perlu diketahui dan disadari bersama, bahwa hasil curah ide ini bukan merupakan hasil akhir rencana aksi adaptasi. Detil kompilasi upaya-upaya beradaptasi yang terintegrasi kota Probolinggo, dapat dilihat di bawah pada BAB V dokumen ini.

BAB V

RENCANA AKSI TERINTEGRASI TERHADAP PERUBAHAN IKLIM KOTA PROBOLINGGO

V.1. ICCSR DAN UPAYA BERADAPTASI

Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) meluncurkan, peta sektoral perubahan iklim Indonesia (*Indonesia Climate Change Sectoral Roadmap/ICCSR*) sebagai salah satu inisiatif pemerintah dalam mendorong integrasi pembangunan ekonomi dan lingkungan. Berbagai wilayah di Indonesia memiliki kerentanan tinggi terhadap dampak perubahan iklim dan memerlukan upaya adaptasi, misalnya terhadap perubahan curah hujan, kekurangan air / kekeringan, banjir, kenaikan muka air laut, cuaca ekstrem, dan penyakit menular. Di dalam ICCSR telah diidentifikasi upaya yang perlu dilakukan, diantaranya pengadaan data dan informasi, penyusunan peraturan, penelitian, tata kelola, hingga pengembangan teknologi dan kegiatan fisik yang dibutuhkan, misalnya infrastruktur yang meningkatkan akses masyarakat terhadap pelayanan kesehatan, akses terhadap air bersih, penggunaan benih yang tahan terhadap perubahan iklim, hingga penerapan bangunan yang tidak rentan di wilayah pesisir.

Dokumen ICCSR menampilkan visi strategis pada beberapa sektor utama yang terkait perubahan iklim, yaitu sektor kehutanan, energi, industri, perhubungan, pertanian, daerah pesisir, sumber daya air, limbah, dan kesehatan. Dokumen Roadmap ini telah diformulasikan melalui analisis yang komprehensif, dan telah melakukan penaksiran kerentanan secara mendalam, penetapan opsi prioritas termasuk peningkatan kapasitas dan respon strategis, dilengkapi dengan analisis keuangan dan dirangkum dalam perencanaan aksi yang didukung oleh kementerian-kementerian terkait, mitra strategis dan para donor.

Skenario iklim merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam merencanakan kegiatan-kegiatan beradaptasi yang tepat sasaran dalam jangka panjang. Sebagaimana telah di bahas pada BAB III di atas, skenario iklim merupakan gambaran (perubahan-perubahan) variabel iklim yang diperkirakan akan terjadi, yang akan digunakan untuk mengukur potensi dampak terhadap kegiatan manusia dan lingkungannya (IPCC, 2003). ICCSR telah memuat skenario iklim pada sektor-sektor paling berpengaruh terhadap dampak fenomena

perubahan iklim, berikut arah dan kebijakan pembangunan terhadap sektor tertentu terhadap perubahan iklim, yang dapat dijadikan acuan bagi upaya beradaptasi kota Probolinggo. Pada Tabel 4.8. di atas, dampak fenomena perubahan iklim yang telah terjadi di kota Probolinggo telah dikelompokkan pula berdasarkan kelompok sektor dan fenomena yang di bahas pada dokumen ICCSR yang disajikan pada lampiran 6 (enam).

V.2. Rencana Aksi Provinsi JAWA TIMUR

Pada tahun 2010, Biro Administrasi Sumber Daya Alam (Biro SDA) Provinsi Jawa Timur telah menyusun dan mempublikasikan laporan akhir Penyusunan Rencana Aksi Provinsi Jawa Timur Dalam Penanggulangan Dampak Pemanasan Global. Berikut disajikan hasil telaah mereka untuk Kota Probolinggo.

Tabel 5.1. Sektor, Dampak dan Penerima Dampak Fenomena PI Kota Probolinggo

Sektor	Dampak Yang Terjadi	Penerima Dampak
Energi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ketahanan Transportasi mengalami penurunan. ▪ Kerusakan atau berkurangnya sumber daya energi yang dibutuhkan masyarakat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penduduk di sekitarnya ▪ Sumber daya energi
Sektor Kelautan dan Perikanan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenaikan muka air laut yang menyebabkan hilangnya pulau-pulau kecil ▪ Semakin sempitnya daerah pesisir pantai ▪ Terjadinya banjir rob ▪ Intrusi air laut ▪ Pemanasan muka air laut ▪ Penurunan hasil tangkapan perikanan ▪ Penurunan jumlah keragaman hayati 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penduduk di sekitar perairan laut ▪ Biota perairan laut ▪ Sumber daya air tanah di sekitar pesisir
Pertanian	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perubahan pola tanam ▪ Penurunan Produksi Pertanian yang akan mempengaruhi ketahanan pangan. ▪ Penyesuaian infrastruktur, misalnya pembenahan saluran irigasi, penyesuaian pemilihan bibit tanaman, jalur transportasi, terutama jalur transportasi hasil – hasil pertanian 	Masyarakat Petani

Sektor	Dampak Yang Terjadi	Penerima Dampak
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kekeringan 	
Peternakan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penurunan Produksi Peternakan yang akan mempengaruhi ketahanan pangan. 	Masyarakat Petani Peternak
Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kerusakan material pada bangunan dan sarana-prasarana terutama di perkotaan ▪ Ketahanan Transportasi menurun akibat adanya banjir terutama di daerah perkotaan. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penduduk di sekitarnya ▪ Kondisi infrastruktur
Kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peningkatan suhu menyebabkan peningkatan resiko timbulnya penyakit dan peyebaran vektor penyakit ▪ Peningkatan curah hujan mengakibatkan banjir yang menjadi sarana penyebaran vektor penyakit yang membahayakan kondisi masyarakat 	Masyarakat

Di dalam laporan tersebut juga disajikan aksi-aksi yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak perubahan iklim berdasarkan sektor, sebagai berikut:

Sektor Energi

Pembangkit Energi

- Inventarisasi GRK dan potensi penurunannya
- Pemberian insentif keringanan fiskal untuk teknologi rendah emisi GRK
- Inventarisasi potensi panas bumi dan di- *overlay* dengan kawasan lindung
- Perencanaan implementasi teknologi CCS
- Perencanaan pembangunan pembangkit dengan sumber EBT (surya, angin, air, biomassa, geotermal) yang sesuai dengan karakteristik daerah
- Mengganti sumber energi dengan energi yang lebih rendah emisi (seperti gas alam)

Transportasi

- Inventarisasi GRK dan potensi penurunannya
- Pemberian insentif & keringanan fiskal untuk teknologi rendah emisi GRK
- Penggunaan EBT
- Memperbanyak fasilitas pendukung penggunaan bahan bakar nabati
- Pembangunan fasilitas jalan sepeda dan pejalan kaki
- Perencanaan sistem transportasi massal yang rendah emisi GRK
- Pengembangan sarana transportasi rendah emisi GRK

Industri

- Inventarisasi GRK dan potensi penurunannya
- Melaksanakan audit energi dan penerapan manajemen energi
- Penerapan teknologi bersih dan prinsip 5R (termasuk untuk UKM)
- Pemberian insentif & keringanan fiskal untuk teknologi rendah emisi GRK (termasuk untuk UKM)
- Penggunaan sumber energi yang rendah emisi, mis: gas alam ((termasuk untuk UKM).
- Penggunaan EBT
- Penerapan waste to energy
- Peningkatan proyek CDM hingga 400% terhadap baseline (20 proyek)
- Industri baru harus berlokasi di dalam kawasan industri
- Pencegahan dan pengendalian pencemaran melalui penerapan sistem

Rumah Tangga dan komersial

- Inventarisasi GRK dan potensi penurunannya
- Pemberian insentif & keringanan fiskal untuk teknologi hemat energi/rendah emisi GRK
- Penggunaan AC dan lampu hemat energi
- Peningkatan penggunaan energi gas di sektor rumah tangga (termasuk untuk UKM)
- Pembangunan pipa gas untuk rumah tangga
- Pengelolaan sampah yang terintegrasi mulai dari penghasil hingga TPA
- Penerapan teknologi waste to energy
- Mendorong penerapan prinsip 3R (termasuk untuk UKM)

Lain-lain

- Kampanye penghematan energi
- Memasukkan topik hemat energi dalam kurikulum pendidikan
- Peninjauan pelaksanaan Perpres 67 tahun 2005 untuk pelaksanaan CDM
- Pelaksanaan program penghematan energi di pusat dan daerah (mis: lampu hemat energi untuk penerangan jalan)

Sektor Pertanian

- Meningkatkan pemanfaatan peta wilayah rawan kekeringan
- Melakukan usaha tani hemat air
- Menerapkan good agricultural practices (GAP)
- Melakukan percepatan tanam dengan teknologi tepat guna
- Melaksanakan rehabilitasi dan peningkatan jaringan irigasi
- Mengoptimalkan sistem gilir-giring dalam distribusi air irigasi
- Pembentukan kelompok kerja anomali dan perubahan iklim Departemen Pertanian
- Pembentukan Pos Komando pengendalian bencana banjir dan kekeringan Departemen Pertanian
- Advokasi dan sosialisasi untuk membangun pemahaman yang benar terhadap perubahan iklim dan dampaknya pada sektor pertanian serta kebijakan pemerintah dalam upaya mitigasi dan adaptasi

Sektor Kelautan, Pesisir dan Perikanan

- Inventarisasi terhadap seluruh bangunan- bangunan yang berada di kawasan pesisir
- Melakukan penanaman mangrove atau tanaman pantai lainnya di daerah pesisir
- Bimbingan dan pemahaman kepada nelayan dan masyarakat pesisir pada umumnya tentang sistem peringatan dini
- Pemasangan alat pemecah ombak

Sektor Kelautan

- Peningkatan Penyerapan Karbon
- Penanaman mangrove dan vegetasi pantai

- Rehabilitasi terumbu karang melalui transplantasi dan terumbu buatan
- Menambah luas wilayah konservasi laut (MPA) menjadi 9,5 juta ha

Sektor Infrastruktur

- Pembuatan sistem drainase dan sumur resapan dan atau tampungan air di bawah badan jalan
- Pembuatan jalan- jalan untuk pejalan kaki dan sepeda serta penanaman jalan dengan tanaman peneduh

Sektor Kesehatan

- Melakukan penyuluhan kesehatan untuk seluruh masyarakat khususnya upaya preventif untuk perbaikan sanitasi lingkungan
- Memperkuat kesiapsiagaan sistem kesehatan
- Meningkatkan komunikasi, informasi, dan edukasi untuk meningkatkan kesadaran masyarakat

V.3. RENCANA AKSI BERADAPTASI TERINTEGRASI

Setelah melalui proses yang cukup panjang, integrasi rencana aksi yang dimulai dari proses pengenalan dan inventarisasi dampak fenomena perubahan iklim, prioritas dan pemetaan integrasi sektoral terhadap upaya-upaya beradaptasi kota Probolinggo, secara rinci disajikan pada lampiran 5 (lima), upaya-upaya beradaptasi sektor-sektor terkait di dalam lingkup pemerintah kota Probolinggo, yang telah dikompilasi antara hasil curah ide upaya-upaya beradaptasi terhadap 4 (empat) prioritas penanganan dampak fenomena perubahan iklim, rencana kerja SKPD, dan program-kegiatan prioritas yang dimandatkan oleh RPJMD kota Probolinggo tahun 2009 - 2014. Sebelumnya, pada lampiran 4 (empat), disajikan hasil kompilasi upaya beradaptasi berdasarkan RKA-SKPD.

BAB VI

REVIEW RENCANA AKSI ADAPTASI TERINTEGRASI

Mengacu pada hasil kompilasi Upaya Beradaptasi Terintegrasi Kota Probolinggo sebagaimana disajikan pada Lampiran 5. dokumen ini, setidaknya ada 3 (dua) kegiatan penting yang belum dimasukkanl yaitu:

1. Analisis spasial: pemetaan lokasi-lokasi fenomena perubahan iklim yang menjadi prioritas: (1) Banjir; (2) DBD; (3) Gagal panen karena penyakit tanaman (bulai); dan (4) Diare.
2. Penyusunan skenario iklim dengan institusi yang berwenang, dalam hal ini adalah BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) yang areal kerjanya juga meliputi Kota Probolinggo.
3. Monitoring dan evaluasi

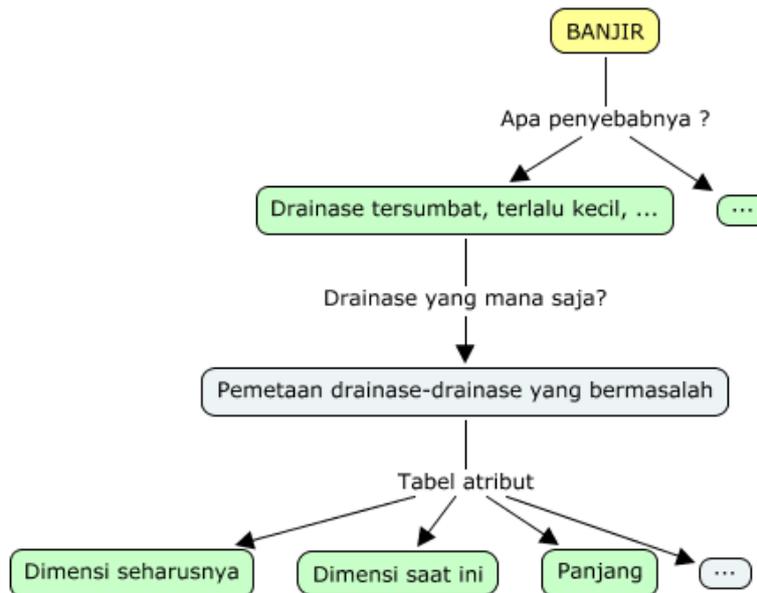
VI.1. ANALISIS SPASIAL

Untuk menyusun rencana aksi yang implementable di lapangan, peran analisis spasial sangatlah penting untuk dapat mengetahui lokasi dimana sebenarnya intervensi kegiatan lapangan harus dilakukan. Selain lokasi sebaran kejadian yang dipetakan dengan referensi geografis, kedalaman informasi yang di input ke dalam tabel atribut juga sangat menentukan kelengkapan hasil analisis nantinya. Deskripsi alur pikir pembangunan data spasial dan data atributnya disajikan pada Gambar 6.1. dan 6.2. dengan mengambil contoh fenomena banjir, untuk kemudian dikembangkan menjadi aksi yang tepat sasaran, untuk menghindari kesalahan dalam implementasi kegiatan adaptasi fenomena perubahan iklim.

Gambar 6.1. Pemetaan Lokasi Banjir



Gambar 6.2. Pemetaan Penyebab Banjir



VI.2. SKENARIO IKLIM

Sebagaimana telah disampaikan pada BAB V.1. di atas, skenario iklim merupakan gambaran (perubahan-perubahan) variabel iklim yang diperkirakan akan terjadi, yang akan digunakan untuk mengukur potensi dampak terhadap kegiatan manusia dan lingkungannya (IPCC, 2003). Khusus untuk kasus banjir, diperlukan skenario (prediksi) curah hujan (lokal Kota Probolinggo) di masa datang, atau hingga tahun 2012 jika menurut periode implementasi RPJMD Kota Probolinggo yang berlaku saat ini. Dengan memiliki skenario iklim, aksi adaptasi lapangan dapat mengantisipasi kejadian terburuk yang mungkin terjadi hingga akhir tahun yang di proyeksikan, untuk kepentingan efisiensi pendanaan.

VI.3. MONITORING DAN EVALUASI

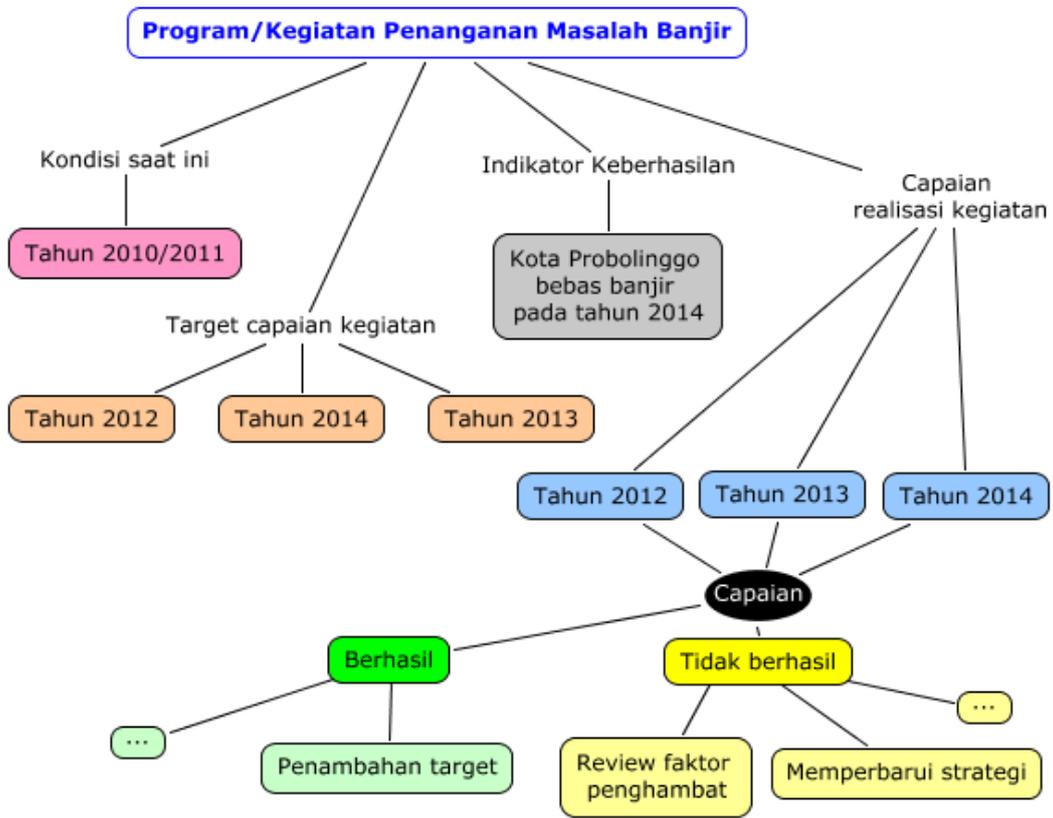
Aksi beradaptasi sudah seharusnya memperhatikan dan memasukkan kegiatan monitoring dan evaluasi untuk mengetahui capaian realisasi kegiatan, pengaruhnya terhadap objek kegiatan, serta faktor-faktor penghambat kegiatan lapangan untuk mencapai target realisasi yang telah ditentukan.

Beberapa pakar manajemen mengemukakan bahwa fungsi monitoring mempunyai nilai yang sama bobotnya dengan fungsi perencanaan. Conor (1974) menjelaskan bahwa keberhasilan dalam mencapai tujuan, separuhnya ditentukan oleh rencana yang telah ditetapkan dan setengahnya lagi fungsi oleh pengawasan atau monitoring. Pada umumnya, manajemen menekankan terhadap pentingnya kedua fungsi ini, yaitu perencanaan dan pengawasan (monitoring).

Kegiatan monitoring dimaksudkan untuk mengetahui kecocokan dan ketepatan kegiatan yang dilaksanakan dengan rencana yang telah disusun. Monitoring digunakan pula untuk memperbaiki kegiatan yang menyimpang dari rencana, mengoreksi penyalahgunaan aturan dan sumber-sumber, serta untuk mengupayakan agar tujuan dicapai seefektif dan seefisien mungkin.

Dengan mengambil contoh masalah banjir di Kota Probolinggo, berikut disajikan pointer-pointer yang perlu dipertimbangkan untuk kegiatan monitoring dan evaluasinya.

Gambar 6.3. Monitoring dan Evaluasi Penanganan Banjir



BAB VII

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

VI.1. KESIMPULAN

1. Kegiatan adaptasi (dan mitigasi) perubahan iklim merupakan kegiatan yang memerlukan penanganan yang terintegrasi dan terkoordinasi dari seluruh elemen/perangkat kerja pemerintah kota Probolinggo, termasuk masyarakat kota Probolinggo;
2. Dari hasil inventarisasi dampak fenomena perubahan iklim di Kota Probolinggo, setidaknya ada 7 dampak yang telah terjadi, yaitu: Banjir, Banjir rob, DBD (Demam Berdarah Dangué), Diare, ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Atas), Angin puting beliung, Gagal panen karena penyakit tanaman (bulai);
3. Dalam diskusi adaptasi II, telah disepakati untuk memprioritaskan secara berurutan: (1) penanganan isu Banjir; (2) DBD; (3) Gagal panen karena penyakit tanaman (bulai); dan (4) Diare;
4. Berdasar program-kegiatan prioritas yang dimandatkan oleh RPJMD tahun 2009-2014 dan isian RKA SKPD kota Probolinggo, kegiatan-kegiatan adaptasi terhadap ke 4 (empat) dampak fenomena perubahan iklim di atas telah dilaksanakan, namun masih secara soliter oleh masing-masing SKPD.
5. Dalam diskusi adaptasi III, telah disepakati untuk mencoba mengintegrasikan dan saling berkoordinasi terkait kegiatan penanganan oleh SKPD-SKPD di dalam pemerintah kota Probolinggo; dan
6. Kegiatan serial diskusi dan kegiatan adaptasi kota Probolinggo ini merupakan wujud kepedulian dan keseriusan pemerintah kota Probolinggo terhadap penanganan dan antisipasi dampak perubahan iklim secara terintegrasi oleh seluruh perangkat pemerintah kota Probolinggo. Aktivitas ini sejalan dengan kebijakan nasional yang tercantum dalam UU nomor 32 tahun 2009, RPJMN 2010 – 2014, PerPres nomor 61 tahun 2011, PerPres nomor 71 tahun 2011, komitmen pemerintah Indonesia untuk menurunkan emisi GRK, dan program MDGs, selain dokumen ICCSR yang diterbitkan oleh BAPPENAS, RAN-PI oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan dokumen Penyusunan Rencana Aksi Propinsi Jawa Timur dalam Penanggulangan Dampak Pemanasan Global, yang disusun oleh Biro SDA propinsi Jawa Timur.

VI.2. REKOMENDASI

1. Hasil isian dampak fenomena perubahan iklim dan isian/usulan program-kegiatan-pekerjaan oleh SKPD-SKPD terkait isu-isu prioritas adaptasi perubahan iklim kota Probolinggo masih belum maksimal, dan memerlukan upaya untuk penyempurnaan, yang dapat di tempuh melalui diskusi laporan profile dan rencana aksi adaptasi kota Probolinggo;
2. Rencana aksi adaptasi yang disusun adalah *multi periods*, sebab itu, seyogyanya inventarisasi dampak fenomena perubahan iklim tidak hanya berdasarkan pada dampak yang telah terjadi, namun isu-isu yang mungkin akan terjadi dalam waktu dekat harus termasuk di dalam daftar penting sebagai kegiatan yang bersifat antisipatif. Sebagai contoh, di kota Malang belum pernah terjadi kekurangan sumber air baku oleh PDAM, namun jika tidak ada upaya untuk memperoleh sumber air baku yang baru dan mempertahankan debit air baku yang sudah ada, dalam beberapa tahun ke depan sangat dimungkinkan kekurangan air;
3. Analisis spasial sangat diperlukan untuk mendukung upaya integrasi dan koordinasi SKPD-SKPD di dalam pemerintah kota Probolinggo, termasuk penyusunan dan penetapan skenario iklim khusus untuk kota Probolinggo, yang seyogyanya merupakan kontribusi oleh BMKG yang TUPOKSI-nya meliputi pula kota Probolinggo;
4. Menyusun strategi untuk kegiatan monitoring dan evaluasi;
5. Pengalaman proses pengumpulan data, peserta diskusi yang sering bergantian dari 1 (satu) SKPD, dan pengisian tabel isian, baik itu inventarisasi dampak fenomena perubahan iklim, hingga program-kegiatan-pekerjaan oleh SKPD-SKPD terkait isu-isu prioritas adaptasi perubahan iklim kota Probolinggo, diharapkan menjadi lebih baik di masa datang;
6. Modifikasi parameter Skala Kemungkinan dalam diskusi adaptasi II agar lebih spesifik dan realistis untuk kota Probolinggo; dan
7. Lebih mengintensifkan kerja POKJA Penanggulangan Dampak Perubahan Iklim Kota Probolinggo sebagai wadah untuk berkoordinasi dan mensinergikan program kerja SKPD-SKPD di bawah pemerintah kota Probolinggo.

REFERENSI

- Anonim, 2010. *Penyusunan Rencana Aksi Propinsi Jawa Timur dalam Penanggulangan Dampak Pemanasan Global*. Biro Sumberdaya Alam Provinsi Jawa Timur.
- Anonim, 2009. *Profil Kesehatan Kota Probolinggo*. Dinkes Kota Probolinggo
<http://www.depkes.go.id/downloads/profil/kota%20probolinggo%202008.pdf>
- Anonim, 2010.
http://vibizdaily.com/detail/bisnis/2010/04/01/bappenas_luncurkan_peta_sektoral_perubahan_iklim
<http://www.bappenas.go.id/node/116/2560/peluncuran-indonesia-climate-change-sectoral-roadmap-iccsr/>
- Anonim, 2009. *Definisi Monitoring dan Evaluasi*.
<http://iisprasetyo.blogspot.com/2009/06/definisi-monitoring-dan-evaluasi.html>,
- Anonim, 2009. Rencana Pembangunan Jangka Menengah daerah (RPJMD) Kota Probolinggo 2009-2014.
- Boer 2007 in Indonesia country report 2007, Indonesia Country Report-Climate Variability and Climate Changes and their Implication, 2007,p.18
BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Probolinggo, 2008, 'Kota Probolinggo dalam Angka',
- Fahmi Hidayat, Harry M. Sungguh, Harianto, 2008. *Impact of Climate Change on Floods in Bengawan Solo and Brantas River Basins, Indonesia*.
<http://www.riversymposium.com/index.php?element=HIDAYAT>
- Fahmi Hidayat ,2009. *Floods and climate change - observations from Java*. Center for River Basin Organizations and Management, Solo, Central Java, Indonesia
<http://www.crbom.org/SPS/Docs/SPS10-floods-Java-0b.pdf>
- Handinoto, 1997. Bentuk dan Struktur Kota Probolinggo Tipologi Sebuah Kota Administratif Belanda. Dimensi 23/ARSITEK JULI 1997
- PU Ciptakarya 2006. *Profil Kabupaten/Kota: Kota Probolinggo*.
<http://ciptakarya.pu.go.id/profil/profil/barat/jatim/probolinggo.pdf>
- Sari, A. P, Maulidya M., Butarbutar R. N., Sari, R. E., & Rusmantoro, W. (2007). *Indonesia and climate change: Current status and policies*. Retrieved May 5, 2008, from
- Anonim, 2007. *Reducing climate change impacts*
<http://www.cru.uea.ac.uk/~mikeh/research/indonesia.pdf> Tubiello, F. N., & Fischer, G. (2007).
- Tursilowati L ,2007. *Use Of Remote Sensing And Gis To Compute Temperature Humidity Index As Human Comfort Indicator Relate With Land Use-Land Cover Change (LULC) In Surabaya*. The 73rd International Symposium on Sustainable Humanosphere 2007

LAMPIRAN

1. Salinan hasil scan SK POKJA Kota Probolinggo
2. Program –kegiatan RPJMD Kota Probolinggo 2009 - 2014
3. Tabel dampak fenomena perubahan iklim Kota Probolinggo
4. Tabel upaya beradaptasi kota Probolinggo
5. Tabel upaya beradaptasi terintegrasi kota Probolinggo
6. ICCSR