

# KAJIAN KERENTANAN PERUBAHAN IKLIM KOTA MAKASSAR



**UN HABITAT**  
FOR A BETTER URBAN FUTURE



---

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

---

# **KAJIAN KERENTANAN PERUBAHAN IKLIM KOTA MAKASSAR**

**NOVEMBER 2013**

# DISCLAIMER

Makassar, Indonesia: Kajian Kerentanan Perubahan Iklim

Kutipan ini boleh diproduksi kembali tanpa perlu otorisasi, selama dokumen sumber disebutkan

Copyright © United Nations Human Settlements Programme (UN-HABITAT), 2013

Copyright © United Nations Development Programme (UNDP), 2013

Copyright © United Nations Environment Programme (UNEP), 2013

Hak Cipta dilindungi undang-undang

UN-HABITAT Regional Office for  
Asia & the Pacific-Fukuoka  
United Nations Human  
Settlements Programme  
ACROS Fukuoka Building, 8th Floor  
1-1-1 Tenjin, Chuo-ku,  
Fukuoka 810-0001, JAPAN  
Tel: (81-92) 724-7121/23  
Fax: (81-92) 724-7124  
E-mail: [habitat.fukuoka@unhabitat.org](mailto:habitat.fukuoka@unhabitat.org)  
[www.fukuoka.unhabitat.org](http://www.fukuoka.unhabitat.org)

UNDP Indonesia Country Office  
Menara Thamrin 8-9th Floor  
Jl. MH Thamrin Kav. 3  
Jakarta 10250, INDONESIA  
Tel: (62-21) 314-1308  
Fax: (62-21) 3983-8941

UNEP Regional Office for  
Asia and the Pacific (UNEP/ROAP)  
2nd Floor, Block A, UN Building  
Rajdamnern Avenue  
Bangkok 10200, THAILAND  
Tel: (66-2) 288-2314  
Fax: (66-2) 280-3829  
Email: [uneproap@un.org](mailto:uneproap@un.org)

Penggunaan istilah dan sebutan serta presentasi material di dalam publikasi ini tidak mewakili pendapat atau gagasan dari Sekretariat Persatuan Bangsa-Bangsa berkenaan dengan status hukum negara, wilayah administratif, kota atau wilayah apapun maupun yang berada dalam kekuasaannya, atau perihal pembatasan terhadap batas wilayahnya.

Pandangan-pandangan yang dimuat serta informasi dan data yang disajikan dalam publikasi ini tidak mencerminkan pandangan lembaga PBB. Nama-nama perusahaan dan produk-produk komersial yang disebut tidak menunjukkan pengesahan oleh UN-HABITAT, UNEP atau UNDP. UN-HABITAT, UNEP dan UNDP tidak bertanggung jawab untuk penyebutan informasi yang tidak benar atau tidak tepat yang diperoleh dari berbagai sumber maupun dokumen, peta-peta atau petikan laporan Penelitian, Konsultansi dan kumpulan organisasi.

## TIM PENYUSUN

Principal Author:	John Taylor
Contributors:	Omar Saracho, Ahmad Rifai
Satellite Imagery Analysis:	Arlene Ducao, Juhee Bae, Ilias Koen
Photography:	Bima Pratama, John Taylor
Reviewers:	Liam Fee, Joyce Lee, Verania Andria
Editor:	Brittany Jordan
Design and Layout:	Stephen Kennedy, Bima Pratama, Diane Rhyu Taylor

---

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN

---

# DAFTAR ISI

## DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

## RINGKASAN EKSEKUTIF

### BAB I – PENDAHULUAN DAN LATAR BELAKANG

- 1.1 TUJUAN KAJIAN KERENTANAN
- 1.2 LATAR BELAKANG KAJIAN KERENTANAN
- 1.3 METODOLOGI
- 1.4 STRUKTUR LAPORAN
- 1.5 RUANG LINGKUP DAN BATASAN STUDI

### BAB 2 – GAMBARAN UMUM KOTA

- 2.1 PROFIL
- 2.2 GEOGRAFIS
- 2.3 EKOSISTEM
- 2.4 PROFIL SOSIAL DAN DEMOGRAFIS
- 2.5 EKONOMI PERKOTAAN
- 2.6 SISTEM PEMERINTAHAN
- 2.7 TREN PERKEMBANGAN KOTA MAKASAR
- 2.8 VISI KOTA MAKASAR

### BAB 3 – KAJIAN KERENTANAN PERUBAHAN IKLIM

- 3.1 GAMBARAN UMUM - ISU-ISU PERUBAHAN IKLIM
- 3.2 METODOLOGI DAN DEFINISI
- 3.3 KETERPAPARAN TERHADAP PERUBAHAN IKLIM
  - 3.3.1 TREN IKLIM UNTUK ASIA TENGGARA DAN INDONESIA
  - 3.3.2 TREN IKLIM KOTA MAKASAR
  - 3.3.3 RIWAYAT ANCAMAN DAN BENCANA IKLIM
  - 3.3.4 KETERPAPARAN TERHADAP ANCAMAN IKLIM DI MAKASAR SAAT INI
  - 3.3.5 EVALUASI DAN PEMETAAN KETERPAPARAN DI KOTA MAKASAR

### 3.4 SENSITIVITAS PERUBAHAN IKLIM

3.4.1 DAMPAK-DAMPAK PERUBAHAN IKLIM

3.4.2 SENSITIVITAS DAN TREND URBANISASI

3.4.3 SENSITIVITAS DAN SISTEM FISIK KOTA

3.4.4 SENSITIVITAS DAN SISTEM PEREKONOMIAN

3.4.5 SENSITIVITAS DAN SISTEM ADMINISTRASI

3.4.6 SENSITIVITAS DAN EKOSISTEM

3.4.7 SENSITIVITAS DAN MASYARAKAT MISKIN KOTA

3.4.8 SENSITIVITAS DAN PERMUKIMAN KUMUH KOTA

3.4.9 SENSITIVITAS DAN VISI MAKASAR

3.4.9 EVALUASI DAN PEMETAAN SENSITIVITAS DI MAKASAR

### 3.5 KAPASITAS BERADAPTASI

3.5.1 KAPASITAS BERADAPTASI INDIVIDU

3.5.2 KAPASITAS BERADAPTASI BERKELOMPOK

3.5.3 KAPASITAS BERADPTASI KELEMBAGAAN

3.5.4 PELUANG DAN TANTANGAN UNTUK KAPASITAS BERADAPTASI

3.5.5 CONTOH-CONTOH KAPASITAS BERADAPTASI PADA MASYARAKAT MISKIN KOTA

3.5.6 PEMETAAN KAPASITAS BERADAPTASI

### 3.6 MASYARAKAT, WILAYAH DAN SISTEM-SISTEM RENTAN

3.6.1 KERENTANAN SKALA KOTA

3.6.1.1 METODOLOGI SKALA KOTA

3.6.1.2 ANALISA SKALA KOTA

3.6.2 KERENTANAN SKALA KELURAHAN

3.6.2.1 METODOLOGI SKALA KELURAHAN

3.6.2.2 ANALISA SKALA KELURAHAN

3.6.3 MASYARAKAT RENTAN

3.6.4 SISTEM PERKOTAAN RENTAN

### 3.7 HASIL STUDI KERENTANAN

---

## **BAB 4 – ADAPTASI BERBASIS EKOSISTEM**

- 4.1. GAMBARAN UMUM
- 4.2. METODOLOGI
- 4.3. KERANGKA KAJIAN DAN DEFINISI
- 4.4. BATASAN EKOSISTEM DAN POLITIS
- 4.5. EKOSISTEM DAN VISI KOTA
- 4.6. PERSEPSI DAN KONDISI PELAYANAN EKOSISTEM SAAT INI

## **BAB 5 – ADAPTASI BERBASIS EKOSISTEM**

- 5.1. GAMBARAN UMUM
- 5.2. PEMILIHAN KELEMBAGAAN
- 5.3. METODOLOGI
- 5.4. ANALISIS

## **BAB 6 – KESIMPULAN UMUM DAN REKOMENDASI**

- 6.1. KESIMPULAN
- 6.2. REKOMENDASI
  - 6.2.1 REKOMENDASI BAGI PEMERINTAH DAERAH
  - 6.2.2 REKOMENDASI BAGI ORGANISASI MASYARAKAT SIPIL DAN NGO
  - 6.2.3 REKOMENDASI BAGI KELOMPOK MASYARAKAT DAN WARGA MASYARAKAT

## **Annex 1 – Sensitivity and City Vision’s New Project**



Gambar 1. Seorang nelayan Bugis - Makasar sedang melaut keluar dari perkampungan nelayan di Lantebung melalui hutan bakau yang sehat. Pemulihan kawasan hutan bakau disana telah banyak meningkatkan perekonomian lokal dan melindungi masyarakat dari badai dan gelombang

## SINGKATAN DAN ISTILAH

BLHD	Regional Environmental Agency
BKM	Badan Keswadayaan Masyarakat
BMKG	Badan Metereologi, Klimatologi dan Geofisika
BPBD	Badan Penanggulangan Bencana Daerah
BPS	Badan Pusat Statistik
CC	Climate Change
CSO	Community Service Organization
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation
DNPI	Dewan Nasional Perubahan Iklim
EbA	Ecosystem-based Adaptation
ENSO	El Niño Southern Oscillation
GIS	Geographic Information System
Gol	Government of Indonesia
GHG	Greenhouse Gas
RT	Rumah tangga
IPAL	Instalasi Pengolahan Air Limbah
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPPM	Institut Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat
Kelurahan	Neighborhood
Kacamatan	Sub-District
LECZ	Low Elevation Coastal Zones
LPM	Lembaga Pemberdayaan Masyarakat
Mamminasata	Metropolitan Area of Makassar
MAP	Mangrove Action Plan
MIT	Massachusetts Institute of Technology
Musrebang	Forum Penganggaran dan Pembangunan Partisipatif
NGO	Non-Government Organization
PDAM	Perusahaan Daerah Air Minum

---

PU	Pekerjaan Umum
RAN-API	Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim
RAN-GRK	Rencana Aksi Nasional Gas Rumah Kaca
RPJMD	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah
RTRW	Rencana Tata Ruang Wilayah
SLR	Sea Level Rise
TAGANA	Taruna Siaga Bencana
TKPKD	Tim Koordinasi Penurunan Kemiskinan Daerah
UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	United Nations Environment Programme
UN-Habitat	United Nations Habitat Programme
VA	Vulnerability Assessment



Gambar 2.. Cakrawala kota Makassar sebagai latar belakang dan reklamasi lahan dalam proses sebagai tampak depan. Proyek reklamasi lahan skala besar membentuk kembali kawasan pantai dan membawa dampak terhadap perekonomian kota, masyarakat kawasan pantai tradisional dan kerentanan perubahan iklim

## RINGKASAN EKSEKUTIF

Penduduk kota Makassar tumbuh sebesar 1,1 juta di tahun 2003 hingga mencapai 1,35 juta saat ini, meningkat sekitar lebih dari 20% dalam satu dekade. Pada saat yang sama, luas lahan bertambah dengan adanya pengurangan lahan yang memajukan garis pantai menciptakan peluang pengembangan usaha-usaha baru. Di wilayah pinggiran kota, lingkungan perumahan baru telah tumbuh menyesuaikan dengan peningkatan kebutuhan akan rumah. Infrastruktur juga telah mendapat dukungan. Kota Makassar baru-baru ini membangun pelabuhan udara internasional baru dan menambah fasilitas pelabuhan untuk mendorong kapasitas perdagangan dan menciptakan lapangan pekerjaan. Namun pembangunan-pembangunan ini

Kedua desakan yang terjadi di Makassar ini menjadi subject Kajian Kerentanan Perubahan Iklim ini. Kajian ini dilakukan atas kerjasama dengan tiga lembaga PBB, yang fokus pada perubahan iklim dan dampaknya terhadap wilayah perkotaan, serta pemerintah kota Makassar. Lembaga-lembaga PBB yang terkait adalah: UN Habitat, UNDP dan UNEP. Kajian ini dilaksanakan untuk membantu upaya pemerintah dalam mengurangi kerentanan kota Makassar sekaligus untuk memanfaatkan peluang-peluang yang tumbuh akibat pertumbuhan ekonomi dan transformasi saat ini. Selain itu, kajian ini juga mengidentifikasi masyarakat dan sistem rentan, kemudian memprioritaskan terhadap 'hotspot' kerentanan. Selanjutnya kajian ini juga mempelajari ekosistem yang dapat diperbaiki atau dilestarikan untuk melindungi kota dari ancaman iklim masa depan serta mempersiapkan peluang untuk membantu upaya lembaga-lembaga di kota Makassar dalam membangun ketahanan dan kapasitas. Kajian ini ditutup dengan seperangkat kesimpulan dan rekomendasi untuk memberi arahan bagi kegiatan pemerintah kota di masa mendatang.

## HASIL-HASIL KAJIAN KERENTANAN

Hasil studi menunjukkan bahwa keterpaparan terhadap perubahan iklim merupakan sebuah kenyataan yang dialami di banyak kota di Indonesia dalam bentuk kenaikan temperatur dan muka air laut, demikian pula dengan banjir dan kekeringan terus berlanjut menimpa wilayah. Namun kota-kota tidak lemah dalam menghadapi ancaman iklim seperti ini. Kota-kota itu dapat mengurangi kerentanan manusia dengan memberikan pengaruh terhadap sensitivitas dan kapasitas beradaptasi penduduknya, dengan beragam tindakan, baik secara fisik seperti infrastruktur yang tahan iklim, dan non fisik seperti peningkatan kapasitas dan peraturan tentang bangunan.

Hasil studi juga menunjukkan bahwa ancaman iklim menimbulkan dampak yang berbeda di wilayah perkotaan wilayah perkotaan. Besar dan dalamnya dampak terhadap ancaman ini ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain: infrastruktur yang menyediakan beragam tingkat pelayanan umum, dan kondisi sosial ekonomi seperti kemiskinan. Skala ancaman ini juga berbeda, mulai dari skala lingkungan hingga skala bio regional mencakup mata air dan ekosistem yang menghasilkan air bersih untuk kota. Dengan demikian, diperlukan strategi-strategi yang mengenali dan mendukung aksi-aksi di tiap-tiap tingkat dan masing-masing skala. Namun apakah urbanisasi akan membawa kebaikan atau keburukan bagi masyarakat tergantung pada efektivitas perencanaan, pelayanan umum dan partisipasi masyarakat.

Resiko meningkatnya kerentanan manusia dan sosial tinggi bila kecenderungan urbanisasi dibiarkan berlanjut, dimana pertumbuhan perkotaan tidak terkait dengan jaringan pelayanan umum yang ada saat ini. Hal ini dapat dilihat ketika pengeluaran belanja secara umum tidak langsung berada di wilayah-wilayah yang tinggi kenaikan penduduknya, dan dimana masyarakat dan perekonomian tradisional digantikan oleh pembangunan-pembangunan baru dan tidak menawarkan cara-cara untuk berpartisipasi dalam perubahan kota.

Sebaliknya kerentanan dapat dikurangi bila urbanisasi dapat memprioritaskan pada penyediaan pelayanan umum yang berkualitas baik, konservasi dan perbaikan ekosistem alami dan memberdayakan masyarakat lokal. Oleh karena itu, proses urbanisasi merupakan sebuah peluang untuk diukur karena bila dilakukan dengan benar, dapat menghasilkan manfaat yang besar seperti menciptakan lapangan pekerjaan, peningkatan kesehatan dan standar kehidupan yang lebih tinggi.

## THEMATIC QUESTIONS

Ringkasan eksekutif ini merangkai hasil kajian kerentanan ini dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan tematik yang diajukan pada pejabat pemerintah kota, warga penduduk dan pembuat kebijakan di kota Makasar sebagai refleksi upaya mereka mengurangi kerentanan kota.

Tiga pertanyaan berikut ini menitikberatkan pada permasalahan-permasalahan utama dan tantangan yang dihadapi pemerintah kota dan memfasilitasi perubahan dari kajian menjadi pembangunan strategi dan implementasi. Pertanyaan-pertanyaan ini memberikan arah untuk pemahaman terhadap permasalahan dalam perencanaan dan mengidentifikasi batasan-batasan pertanyaan yang akan menghasilkan pemecahan masalah secara efektif.

### **1. Jangka Pendek VS. Jangka Panjang: Bagaimana kebutuhan pembangunan ekonomi jangka pendek yang meningkat akibat urbanisasi yang cepat dapat direkonsiliasi dengan perencanaan mendesak jangka panjang dan realita lingkungan perubahan iklim?**

Permasalahan perencanaan kota yang mendasar mengenai perubahan iklim adalah bagaimana menyetarakan kebutuhan jangka pendek dengan perubahan-perubahan pada lingkungan yang memberi dampak jangka panjang terhadap keamanan dan masa depan kota. Makasar sedang menyediakan lahan-lahan untuk pembangunan industri-industri baru di kawasan pantai, namun pemerintah kota

harus menyeimbangkan hal ini secara setara dengan kebutuhan untuk mempertahankan sistem alami yang melindungi dan meningkatkan keberlanjutan masa depan kota untuk masyarakatnya, terutama kelompok-kelompok miskin dan rentan.

Makassar memiliki contoh-contoh perlindungan garis pantai yang positif, pemerintah serta organisasi-organisasi masyarakat sipil yang paham pentingnya hal ini, serta mampu melaksanakan perbaikan terhadap lingkungan tersebut. Pertanyaan kami adalah bagaimana agar usaha-usaha ini didukung dan dipromosikan melalui kebijakan pemerintah, serta juga menghargai nilai kebutuhan untuk menciptakan dna memperkuat peluang-peluang pembangunan perekonomian bagi warga kota.

## **2. Skala Aksi: Bagaimana aksi skala besar, masalah-masalah sistemik seperti erosi ldi kawasan sumber air pengelolaan ekosistem atau permasalahan jaminan air bersih dihadapkan pada skala individu, rumah tangga dan masyarakat?**

Studi ini menemukan adanya kecenderungan untuk merespon dampak perubahan iklim dengan aksi-aksi sementara yang melokalisasi pemecahan masalah namun tidak dapat beradaptasi terhadap permasalahan skala besar. Masalah-masalah seperti drainase, banjir dan kekurangan air bersih adalah masalah sistemik yang mempengaruhi masyarakat di seluruh kota, bahkan lebih luas lagi. Respons terhadap permasalahan ini seringkali membutuhkan intervensi yang tidak terbatas dalam batasan politis kota. Respons para perencana dan pengambil keputusan perlu memahami bahwa dampak-dampak tersebut perlu ditangani melalui sistem perkotaan dan upaya-upaya kecil harus dapat dikembangkan menjadi strategi skala kota. Lebih lanjut lagi, respons kota terhadap banjir perlu mempertimbangkan lebih jauh dari kesedar pertahanan infrastruktur teknis tradisional, seperti penahan banjir dan tanggul-tanggul, tapi juga perlu mempertimbangkan infrastruktur hijau di dalam kota dan keterlibatan dalam pengelolaan daerah perairan atau wilayah pantai yang lebih baik.

## **3. Kapasitas: Bentuk koordinasi pendukung seperti apa yang akan membantu membangun keahlian teknis dan operasional pemerintah dan pemangku kepentingan lainnya agar dapat lebih baik dalam memahami beragam dampak perubahan iklim dan meningkatkan ketahanan kota?**

Respons terhadap masalah-masalah perubahan iklim membutuhkan perencanaan dan pelaksanaan kebijakan yang terkoordinasi karena permasalahan tersebut melampaui kewenangan dan kewenangan salah satu lembaga pemerintahan. Namun lembaga pemerintah dan masyarakat sipil kesulitan melakukan koordinasi satu sama lain. Mereka cenderung bertindak masing-masing. Mereka juga mengalami kendala kekurangan sumber daya anggaran yang membatasi kapasitas mereka untuk mengatasi permasalahan skala besar secara efektif yang setara dengan skala permasalahannya.

Pertanyaannya adalah bagaimana lembaga-lembaga tersebut dapat bekerjasama agar dapat membuat rencana yang lebih berhasil dan melakukan antisipasi terhadap dampak perubahan iklim di masa depan, sekaligus secara efektif menggunakan sumberdaya yang terbatas yang tersedia. Dengan melakukan koordinasi aksi-aksi dan melakukan kolaborasi dengan pemangku kepentingan lainnya, ada beberapa peluang bagi lembaga-lembaga yang berbeda untuk memperoleh hasil yang lebih baik dan meningkatkan ketahanan kota. Ada pula peluang untuk membangun kapasitas teknis bagi pemerintah daerah agar mampu lebih efektif merancang dan melaksanakan kebijakan, sekaligus memanfaatkan potensi masyarakat setempat dengan lebih baik untuk melaksanakan kebijakan, Peluang-peluang ini harus diidentifikasi dan kemitraan-kemitraan serta kesepahaman-kesepahaman baru perlu dibentuk.



Gambar 3. Pembibitan bakau memperluas kawasan hutan bakau dan melindungi masyarakat kawasan pantai dari terjangan badai, ombak besar dan ancaman perubahan iklim lainnya

## REKOMENDASI

Meskipun banyak hal yang perlu dilakukan namun kajian ini menunjukkan masih banyak alasan agar tetap optimis. Ada sebuah landasan kebijakan yang kuat yang dihasilkan oleh pemerintah kota untuk mengurangi kerentanan dan ada banyak bukti upaya-upaya yang menjanjikan yang sedang dilakukan di tingkat masyarakat untuk membangun ketahanan kota. Usaha-usaha seperti ini harus dilanjutkan dan mendorong perubahan, koordinasi antara pemerintah dan instansi-instansi lainnya juga antara pemerintah dengan masyarakat harus didukung. Rekomendasi berikut ini memberi arahan lebih lanjut tentang bagaimana pemerintah dapat memanfaatkan potensinya sendiri dengan lebih baik dan mendapatkan dukungan dari pihak-pihak lain untuk mengidentifikasi dan mengurangi kerentanan dalam menghadapi urbanisasi yang cepat. Meskipun urbanisasi berlangsung dengan cepat, masih ada kemungkinan untuk mengarahkannya agar membantu mencapai masa depan kota yang berkelanjutan dan aman.

- Menjabarkan visi kota yang secara jelas mendukung ketahanan terhadap perubahan iklim dan pembangunan yang berpihak pada kelompok miskin
- Memperbaiki peraturan-peraturan, dokumen perencanaan dan proposal-proposal kegiatan yang ada saat ini agar seperlunya mengkaitkan aksi-aksi yang terkait dengan ancaman perubahan iklim dan kerentanan manusia
- Mendorong koordinasi kelembagaan yang lebih luas diantara pemerintah dan lembaga masyarakat sipil untuk menguatkan pengelolaan ekosistem kota Makassar dan wilayah di sekitarnya
- Membangun kapasitas dan meningkatkan sumber daya keuangan untuk melaksanakan agenda kegiatan yang terfokus pada perubahan iklim
- Merancang kebijakan-kebijakan baru atau menyesuaikan kebijakan yang ada saat ini untuk memastikan perhatian penuh pada masyarakat dan wilayah-wilayah rentan tertentu yang diidentifikasi di dalam Kajian Kerentanan

# BAB 1

## PENDAHULUAN DAN LATAR BELAKANG

Perubahan iklim mempengaruhi masyarakat dan wilayah-wilayah di seluruh dunia; kenaikan muka air laut mempengaruhi negara-negara kepulauan di daerah Pasifik; Banjir yang lebih sering dan besar mengganggu masyarakat di wilayah dataran rendah sungai; dan wilayah-wilayah gersang menghadapi musim kering yang lebih panjang. Di wilayah perkotaan, dampak perubahan iklim sulit untuk dipahami karena kota-kota bersifat kompleks, suatu kumpulan manusia, kegiatan, ekosistem dan pelayanan yang berbeda-beda. Sebuah dampak perubahan iklim mungkin dapat menyebabkan berbagai pengaruh yang berbeda. Sebagai contoh, bila terjadi musim kering yang panjang di wilayah pedesaan yang terisolasi, dapat berpengaruh pada sebuah kehidupan masyarakat, demikian halnya fenomena perubahan iklim yang terjadi di kota mungkin dapat menimbulkan aliran dampak yang menyebar terhadap ribuan orang, pekerjaan mereka, lembaga-lembaga pemerintah dan perekonomian kota. Sebuah kajian kerentanan kota dimaksudkan untuk mengidentifikasi dan memahami tantangan-tantangan yang dihadapi kota terkait dengan perubahan iklim dan urbanisasi

Banyak kota di Indonesia saat ini menghadapi dua permasalahan yang menantang, yaitu, pertumbuhan penduduk yang cepat dan dampak perubahan iklim. Urbanisasi yang cepat memberi manfaat bagi perekonomian secara lebih luas, meningkatkan sumber daya manusia dan peluang-peluang pembangunan yang lebih potensial. Namun pertumbuhan yang cepat juga menimbulkan kendala terhadap pelayanan dan infrastruktur umum, mengundang tenaga kerja lepas dan tenaga kerja di sektor informal yang tidak terjamin, menyebabkan pencemaran dan ekosistem yang kewalahan serta melumpuhkan lalu lintas. Sebagai tambahan dampak perubahan iklim terhadap kota sendiri, dampak perubahan iklim bagi masyarakat pedesaan berarti daerah kota-kota menarik perhatian bagi pendatang, tanpa rencana yang jelas untuk menyesuaikan diri. Meningkatnya kondisi musim yang tidak dapat diprediksi dan perubahan pola cuaca membuat pekerjaan petani dan nelayan menjadi terlalu beresiko dan pertanian

serta tangkapan mereka menjadi rentan. Demikian pula dengan bencana alami, seperti curah hujan yang tinggi dan banjir dapat menceraiberaikan keluarga mereka menyebabkan mereka mencari keamanan dan pindah ke kota-kota. Hal ini adalah sebagian dari bermacam alasan yang membuat pendatang terus mencari masa depan yang lebih baik di wilayah perkotaan, kota dipandang sebagai suatu tempat yang menawarkan keamanan dan peluang.

Kaum perempuan sangat mandiri sebagai sumber daya alami setempat dalam menjalani mata pencaharian mereka, kesehatan dan kesejahteraan secara keseluruhan. Semua itu membenarkan mereka dengan tanggung jawab untuk mencari air bersih, makanan dan bahan bakar untuk memasak serta menghadapi tantangan-tantangan yang paling besar. Para perempuan mengalami akses yang tidak setara terhadap sumber daya dan proses pengambilan keputusan yang melibatkan pengelolaan lingkungan hidup, dengan pergerakan yang lebih terbatas di wilayah perkotaan, ditambah dengan kekerasan seksual dan gender di tempat-tempat umum dan sistem transportasi. Oleh karena itu penting untuk mengidentifikasi strategi-strategi yang sensitif gender yang merespon terhadap tantangan-tantangan ini bagi kaum perempuan.

Dalam konteks ini, kajian kerentanan bertujuan untuk membawa sebuah pemahaman tentang dinamika pertumbuhan perkotaan bersama-sama dengan kecenderungan iklim dan dampak-dampaknya. Kajian kerentanan ini disusun dalam tiga komponen: (1) Kajian Kerentanan Iklim; (2) Kajian Kapasitas Kelembagaan; (3) Adaptasi Berbasis Ekosistem. Ketiga perpektif yang berbeda ini menunjukkan sebuah gambaran berbagai segi ancaman dan dampak perubahan iklim, sistem ekologi yang dapat digunakan dalam pelayanan pemecahan masalah yang lebih berkelanjutan, serta potensi kelembagaan dan masyarakat untuk memperkuat kapasitas beradaptasi mereka dalam menghadapi dampak perubahan iklim yang tidak dapat dihindari.

## 1.1 TUJUAN DAN SASARAN KAJIAN KERENTANAN

Kajian Kerentanan Perubahan Iklim saat ini disusun dalam tiga bagian analisis yang saling melengkapi: Pertama, Kajian Kerentanan secara umum dimana komponen Keterpaparan, Sensitivitas dan Kapasitas Adaptasi dianalisis secara individual dalam konteks Makasar dan Mamminasata; kedua, sebuah kajian ekosistem untuk memahami peran ekosistem dalam mendukung ketahanan dan adaptasi perubahan iklim ; dan ketiga, Kajian Kapasitas Kelembagaan untuk memahami kemampuan jajaran lembaga lokal yang relevan untuk merespon bencana yang terkait iklim secara benar dan tepat pada waktunya serta mengajukan seperangkat rekomendasi untuk membantu mengembangkan kemampuan yang dapat meningkatkan kapasitas adaptasi kelembagaan setempat yang menghasilkan perbaikan rencana kesiapsiagaan bencana dan peningkatan efisiensi respons kelembagaan agar memberi manfaat bagi masyarakat miskin dan rentan di kota Makasar.

Sasaran penerima manfaat Kajian Kerentanan ini terutama adalah aparat pemerintah daerah dan nasional, penentu kebijakan dan anggota-anggota organisasi dan kelembagaan yang bekerja untuk memperbaiki sistem perkotaan dan kondisi kehidupan masyarakat rentan dan miskin di kota Makasar. Lebih jauh lagi, kajian ini juga ditujukan bagi pemuka masyarakat, Ornop dan LSM serta siapa saja yang tertarik untuk meningkatkan kesadaran mereka atau melakukan aksi untuk mengurangi kerentanan sistemik terhadap potensi ancaman perubahan iklim di Kota Makasar.

Kajian kerentanan ini bertujuan untuk digunakan sebagai alat bantu perencanaan dan juga sebagai dokumen advokasi untuk mengarahkan pengambilan keputusan tentang respons-respons efektif terhadap permasalahan besar yang terkait dengan dampak perubahan iklim. Kajian ini disusun atas kolaborasi dengan pemerintah kota Makasar, seluruh pemangku kepentingan dapat menggunakan kajian ini untuk memahami sifat dari permasalahan ini dan mempertimbangkan berbagai kemungkinan

Rekomendasi dari Kajian Kerentanan ini dapat digunakan untuk:

- Mengidentifikasi sistem, wilayah dan penduduk perkotaan prioritas yang terkena dampak perubahan iklim dan memberikan informasi cara-cara agar kapa-

sitas beradaptasi mereka dapat didukung untuk ketahanan yang lebih besar terhadap iklim, seperti memprioritaskan infrastruktur umum yang berkelanjutan dan inklusif serta membangun kapasitas masyarakat.

- Merancang kebijakan dan program-program yang tepat dengan sasaran permasalahan , sistem dan kelemahan spesifik dan membantu kota untuk membangun ketahanan terhadap dampak perubahan iklim. Kebijakan seperti ini dapat fokus pada permasalahan yang terkait dengan sosial, lingkungan dan pemerintahan
- Menginformasikan keputusan-keputusan perencanaan pada tingkat metropolitan, kota dan kelurahan, serta untuk para pembuat keputusan. seperti walikota, untuk membantu membuat keputusan-keputusan strategis mengenai arahan kota dengan melakukan kemitraan bersama masyarakat, masyarakat sipil dan pemerintah pusat dan propinsi.

## 1.2 PENCETUS KAJIAN KERENTANAN

Kajian kerentanan ini diprakarsai oleh Walikota Makasar dan didukung oleh tenaga ahli dari UNDP, UN Habitat dan UNEP. Kajian Kerentanan dapat terselenggara melalui kerjasama antara tim peneliti dari UN Habitat/UNDP dan UNEP bekerjasama dengan pemerintah Kota Makasar.

## 1.3 METHODOLOGY

Tim peneliti mengumpulkan informasi dari data-data, peta yang tersedia dan juga melalui perjalanan pengamatan lapangan, pertemuan dengan masyarakat, Diskusi Kelompok Terfokus/ Focus Group Discussion (FGD) dengan organisasi masyarakat sipil, anggota masyarakat dan aparat pemerintah. Data-data yang telah dianalisa lalu disusun dan dikelompokkan oleh tim peneliti dalam komponen-komponen Kerentanan yang berbeda-beda, kriteria untuk menilai masing-masing komponen dikembangkan dan digunakan untuk membuat sebuah Peta Kerentanan pada tingkat kecamatan dan dikombinasikan dengan tren perkotaan dan tipologi perkotaan dominan yang telah diidentifikasi serta tiga kelompok masyarakat dipilih untuk memperdalam analisa kerentanan. Hasil-hasil analisis kemudian didiskusikan secara internal antara anggota tim dan kemudian dipaparkan untuk dilakukan verifikasi kepada aparat pemerintah serta anggota masyarakat sipil. Dengan cara demikian laporan kajian menyajikan kompilasi dan sintesa informasi yang luas dari wilayah metropolitan, kota maupun skala kelurahan

## 1.4 STRUKTUR LAPORAN

Kajian Kerentanan disusun dalam lima bagian, pertama bagian Koteks Kota yang memberikan gambaran umum yang lengkap mengenai kota, menjabarkan karakteristik dan visi kota sebagaimana dijabarkan di dalam rencana dan visi kepemimpinan masa depan. Bagian ini diatur bertolak belakang dengan latar belakang tren urbanisasi yang terjadi saat ini yang dapat membantu menggambarkan konteks tambahan untuk memahami tantangan kota terhadap pertumbuhan dan pembangunan yang cepat. Pada Bab berikutnya mencakup elemen-elemen kajian kerentanan secara analitis yang berbeda-beda, yang menjelaskan keterpaparan kota terhadap ancaman iklim, sensitivitas dan kapasitas adaptasinya. Karakteristik ini memberikan kontribusi untuk membantu dimana wilayah-wilayah di kota ini yang paling rentan dan kelompok serta sistem yang paling terancam. Pada bab berikutnya memperhatikan bagaimana ekosistem alami melayani fungsi penting dalam melindungi kota dan dapat mempunyai peranan penting untuk mengurangi kerentanan dan meningkatkan ketahanan. Lalu diikuti oleh kajian kapasitas kelembagaan awal, yang menganalisa lembaga-lembaga utama yang relevan dalam mengamankan keberlanjutan kota dan mengidentifikasi cara-cara dimana mereka dapat meningkatkan kapasitas dan efektivitas mereka untuk mencapai visi tersebut. Pada bagian akhir disampaikan seperangkat kesimpulan dan rekomendasi untuk pemerintah daerah beserta aksi-aksi yang mungkin dapat dilakukan

## 1.5 LINGKUP DAN BATASAN-BATASAN STUDI

Informasi resmi dari Instansi Pemerintah Kota menjadi sumber utama data-data sekunder di dalam kajian ini. Diantara banyaknya tantangan yang dihadapi selama fase analisa data yaitu adanya beberapa informasi yang tidak sesuai, kadaluwarsa atau tidak sesuai dengan tingkat analisa ruang yang dibutuhkan. Waktu untuk memperoleh data, pertemuan dengan pemangku kepentingan tambahan dan eksplorasi mendalam titik-titik penting yang teridentifikasi juga dianggap sebagai batasan dalam kajian ini.

Sebagai tambahan, Kajian ini didasari oleh pemahaman terhadap dua fenomena politis, sosial ekonomi dan lingkungan berikut: pertumbuhan perkotaan dan perubahan iklim. Mempertimbangkan keduanya adalah hal yang sangat rumit dan dinamis, dimana interaksinya secara mutual menciptakan beragam skenario dan hasil-hasil yang mungkin (seperti: permukiman-permukiman baru di wilayah

tangkapan air alami dapat memperburuk resiko banjir dan wilayah-wilayah rawan banjir dapat mempengaruhi pola pertumbuhan kota. Kota Kita meyakinkan bahwa situasi yang dianalisa di dalam Kajian ini adalah yang terbaik dapat kami lakukan, sebuah gambaran ringkas tentang situasi saat ini di Kota Makassar dan ingin agar dapat menjadi landasan analisa-analisa terkait iklim di masa mendatang.

Lebih lanjut lagi, dalam tahun-tahun mendatang, dimana Makassar semakin mengembangkan visi kotanya lebih lanjut dan meningkatkan model-model iklim, seperangkat rekomendasi dan kesimpulan dari Kajian Kerentanan ini mungkin akan menjadi kurang relevan bagi perencanaan kota di Makassar. Analisis perubahan iklim idealnya harus merupakan sebuah proses yang berulang-ulang yang dipimpin oleh pemerintah kota, dalam rangka menjamin aksi-aksi adaptasi yang berbasis informasi terkini

Sebagian besar lingkup geografis di dalam kajian ini adalah batasan administrative kota Makassar. Namun ada dua pengecualian penting yang mendapat perhatian utama didalam Kajian Kerentanan ini untuk perihal ekosistem dan juga dampak pertumbuhan perkotaan di wilayah-wilayah pinggir kota yang memberi dampak terhadap kota. Dalam hal kajian ketersediaan air dalam kota, lingkup studi ini mencakup aliran air Jeneberang, yang melebar hingga melalui wilayah Gowa dan Makassar. Sebagai tambahan definisi kota yang lebih luas, seperti kawasan Metropolitan Mamminasata, digunakan ketika melakukan pertimbangan dampak tren perkotaan yang sedang berlangsung yang mempengaruhi kerentanan kota karena perubahan-perubahan yang terjadi di wilayah tetangga memberikan dampak besar terhadap kota Makassar itu sendiri.

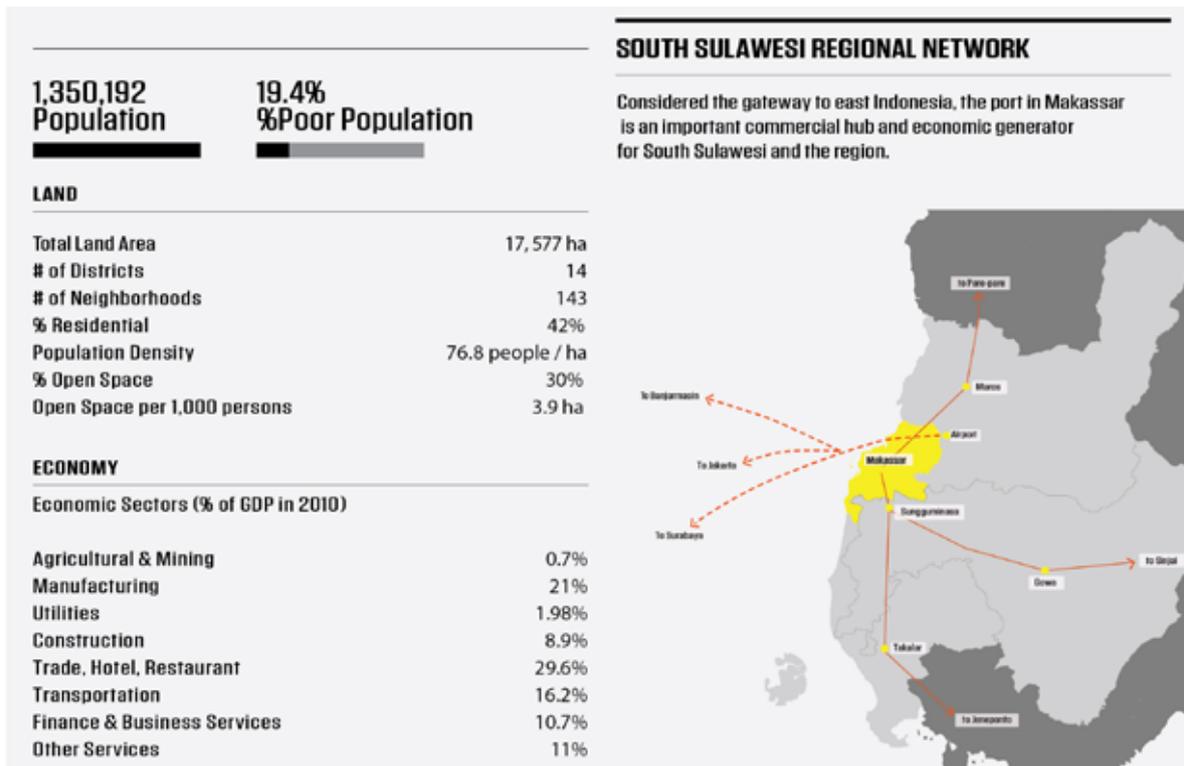


Gambar 4. Garis pantai yang panjang di kota Mkasar merupakan elemen kuat yang membentuk kondisi ekonomi, lingkungan dan fisik kota. Tergambar di sini sampah-sampah yang hanyut ke darat dengan latar belakang hutan bakau. Di sepanjang garis pantai kota pemanfaatan lahan bervariasi, mulai dari fasilitas pelabuhan, masyarakat nelayan, industri dan pergudangan, fasilitas hiburan dan perdagangan hingga pembangunan perumahan baru.

# BAB 2

## GAMBARAN UMUM WILAYAH

### 2.1 PROFIL



Gambar 5. Tabel kependudukan, informasi sosial ekonomi serta letak regional Kota Makassar

### 2.2 GEOGRAFIS

Makassar tidak hanya merupakan pelabuhan regional yang menjadi pintu gerbang Indonesia Timur, tetapi juga sebagai pusat perdagangan lintas darat untuk bahan-bahan kebutuhan konstruksi dan usaha real estate. Industri perikanan, termasuk penghidupan keluarga nelayan dan operasional lepas pantai skala besar merupakan identitas kota yang paling penting.

Makassar adalah kota pantai, terletak di ujung barat daya pulau Sulawesi (5.1333'S - 119.4167'E). Kota ini mencakup wilayah seluas 175.77 km, dengani wilayah pantai sepanjang 24 kilometer. Di sebelah timur, Makassar berbatasan dengan Selat Makasar, sebelah Barat berbatasan dengan kota-kota tetangga di wilayah Gowa, di sebelah Utara dengan pusat kota Maros dan di bagian Selatan dengan kota Takalar, dimana keempat

kota tersebut merupakan Kawasan Metropolitan Makasar atau disebut juga dengan Kawasan Metropolitan Mamminasata. Topografi kota Makassar relatif datar, dengan kelerengan landai di bagian Timur-Barat. Terdapat dua sungai utama melalui batasan-batasan kota Makassar yaitu Sungai Tallo di bagian Utara dan Sungai Jeneberang di bagian Selatan, keduanya mengalir dari Timur ke Barat menuju Selat Makasar. Terdapat 11 pulau-pulau kecil, sebagiannya memiliki penduduk, yang juga merupakan bagian dari kota Makassar.

Kawasan Metropolitan Mamminasata terdiri dari Kota Makassar dan kota-kota kecil disekitarnya, Kota Maros, Sungguminasa dan Takalar. Kawasan Metropolitan Mamminasata dibentuk melalui Keputusan Presiden no.55 tahun 2011 yang bertujuan untuk meningkatkan koordinasi antara Makassar dengan wilayah sekitarnya dan menjadikan Makassar sebagai pusat kawasan metropolitan

dengan infrastruktur jalan yang menghubungkan antar-wilayah tersebut untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan pembangunan.

Pada saat ini hanya wilayah-wilayah yang berbatasan dengan kota Makassar yang dapat disebut sebagai kawasan perkotaan, dengan perkembangan kota ke arah luar, tetapi sebagian besar penduduk wilayah-wilayah ini tinggal di permukiman-permukiman pedesaan yang luas.

Studi saat ini secara geografis fokus pada kota Makassar beserta pulau-pulainya, namun karena kealamian dari penelitian ini, maka juga akan dikaitkan dengan Kawasan Mamminasata dan trend perubahan iklim pada level regional dan nasional.

Sebagai tambahan, Kajian ini didasarkan pada pemahaman terhadap dua hal, sosiol-ekonomi dan fenomena lingkungan: pertumbuhan kota dan perubahan iklim. Mempertimbangkan kedua hal tersebut sangatlah kompleks dan dinamis, dimana keterkaitan tersebut dapat menghasilkan berbagai bentuk skenario dan outcome (seperti; permukiman baru di wilayah tangkapan air akan memperburuk resiko banjir atau daerah rawan banjir dapat mempengaruhi pola pertumbuhan kota). Kota Kita menegaskan bahwa situasi yang dianalisis dalam kajian kerentanan ini adalah yang terbaik dari kami, sebuah potret dan gambaran ringkas kondisi Kota Makassar saat sekarang dan semoga dapat dijadikan sebagai landasan kajian dan analisis yang berkaitan iklim di masa yang akan datang.



Gambar 6. Letak Makassar dalam Pulau Sulawesi dan hubungannya dengan wilayah sekitarnya yaitu Takalar, Gowa dan Maros

## 2.3 EKOSISTEMS

Telepas dari alasan-alasan geopolitis strategis, Makasar merupakan tempat ideal untuk sebuah permukiman perkotaan penting dikarenakan sistem ekologis yang kaya dan berbeda-beda yang terkonsentrasi di wilayah yang relatif kecil. Makasar terletak di bawah kawasan mata air Jeneberang serta terdapat dua sungai utama yang mengalir melalui wilayah kota ini: Sungai Maros di bagian Utara, yang kemudian menjadi Sungai Tallo, dan Sungai Jeneberang di bagian Selatan.

Kawasan delta di kedua sungai di Makasar menciptakan kondisi ideal bagi sebuah ekosistem muara yang kompleks. Secara khusus, delta yang terbentuk oleh Sungai Tallo di sebelah Utara mencakup wilayah perairan musiman yang besar dan permanen, yang menghasilkan sebuah biodiversity unik disamping sebagai penyuling air yang penting, pengendali banjir dan sebagai stabilitas garis pantai.

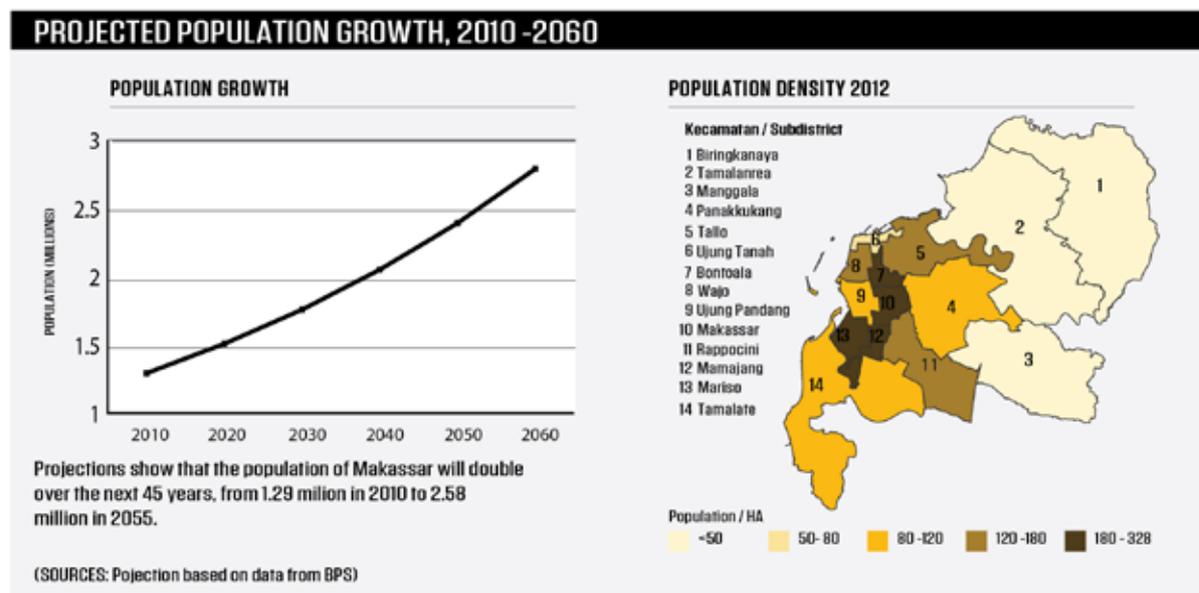
Ekosistem di Selat Makasar sangat kompleks dan berlimpah; pulau-pulau terdekat dan wilayah pantai dengan hutan bakau, daerah rawa-rawa dan batu karang menjadikan kondisi yang optimal bagi biodiversity kelautan dan matapencaharian kawasan pesisir. Sebagai hasil dari pembangunan kota Makasar, beberapa kawasan pantai telah dimodifikasi dari morfologi aslinya, mempengaruhi bagaimana sistem ekologis yang kaya ini berlangsung.

Makasar memiliki topografi yang relatif datar dengan perbukitan di bagian Timur kota yang menciptakan wilayah tangkapan air alami dengan vegetasi yang cukup rapat.

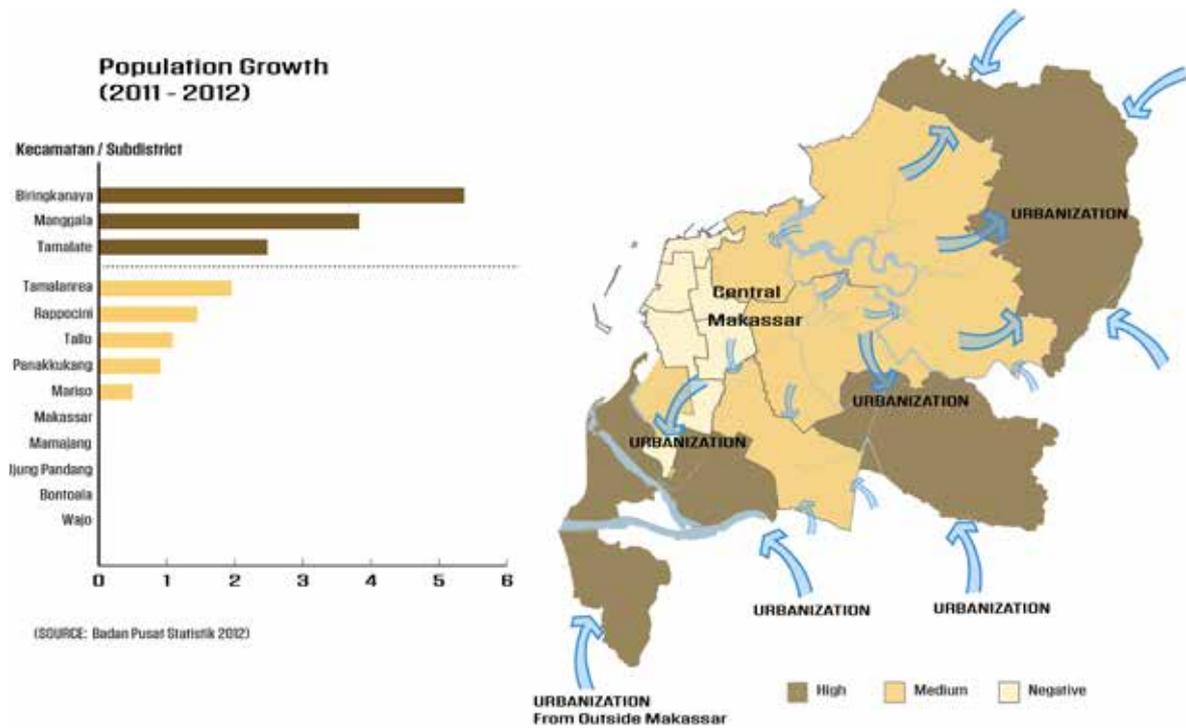
Mayoritas wilayah-wilayah ini secara perlahan berubah menjadi lahan-lahan pertanian untuk memperkuat ketahanan pangan bagi kota Makasar.

## 2.4. PROFIL SOSIAL DAN KEPENDUDUKAN

Penduduk kota Makasar berjumlah 1,193,434 pada tahun 2005 dan meningkat menjadi 1,350,192 pada tahun 2012, dengan peningkatan kenaikan rata-rata pertahun 1,87% (ukuran rumah tangga rata-rata adalah 5.3 orang per keluarga). Angka ini mengindikasikan bahwa jumlah penduduk akan berlipat ganda pada tahun 2058, namun mengingat data statistik resmi mengenai jumlah pendatang sering di bawah hitungan dan tingkat migrasi dapat meningkat, pertumbuhan penduduk bisa saja lebih cepat dari itu (Gambar 7). Dari tahun 2009 ke 2010, tingkat pertumbuhan meningkat menjadi 5.27. Peningkatan ini dapat terkait dengan perbaikan cara pengumpulan data sensus penduduk, serta tidak dapat dipungkiri juga bahwa terjadi peningkatan pendatang ke kota ini. Para migran datang dari berbagai daerah di pulau Sulawesi, tertarik dengan berbagai peluang pekerjaan pada sektor ekonomi vital kota, dan juga berasal dari pulau-pulau lain di Indonesia bagian timur. Penduduk kota Makasar sebagian besar adalah generasi muda, 40% penduduk berusia di bawah 20 tahun. Penduduk muda usia ini berkisar antara usia 13-15 tahun, 87% adalah perempuan dan 84% bersekolah, sementara mereka yang berusia antara 16-18 tahun adalah laki-laki dan 59% dari anak perempuan menempuh pendidikan menengah atas. Tingkat ketidakhadiran di sekolah adalah penting karena anak-anak yang tidak hadir di sekolah lebih kesulitan untuk mendapat pekerjaan di kemudian hari. Kepadatan perumahan di kota ini adalah 76,8 orang per hektar.

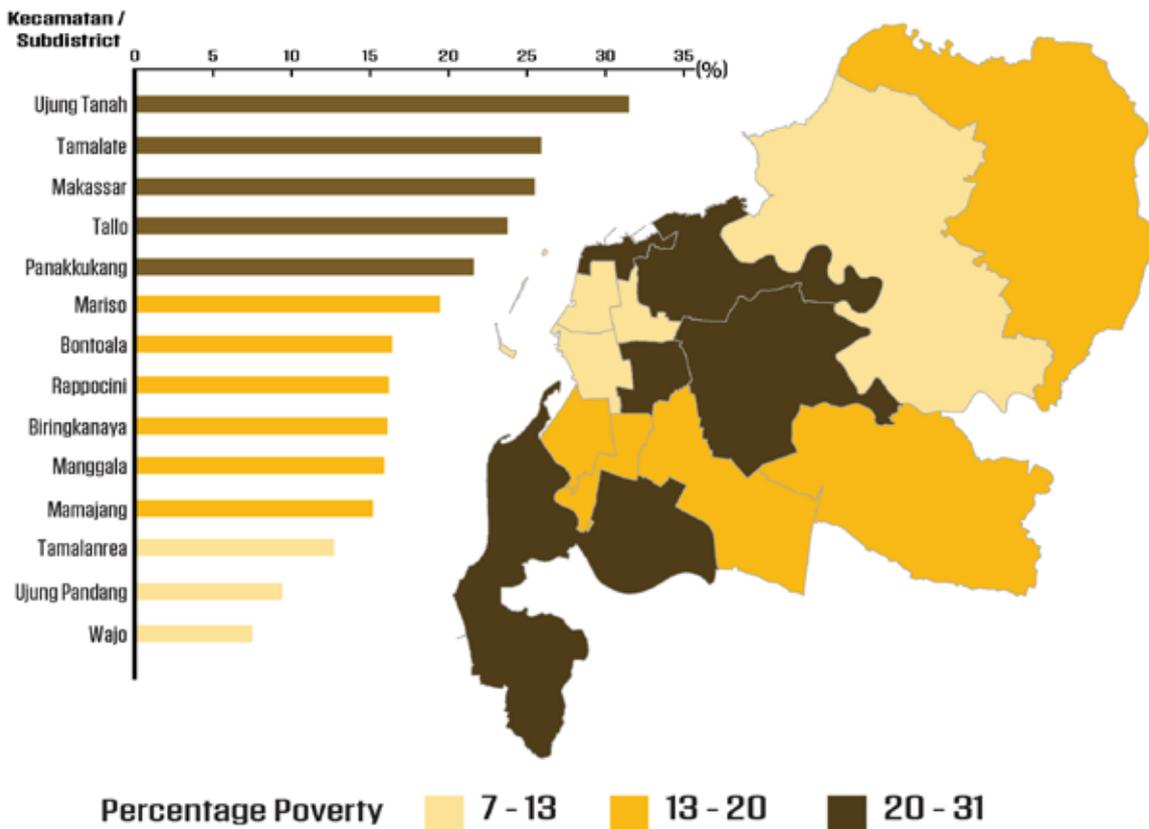


Gambar 7. Perkiraan penduduk Makassar menunjukkan kenaikan yang tetap pada pertengahan abad ke 21; kepadatan penduduk saat ini terkonsentrasi di kawasan-kawasan tengah kota.



Gambar 8. tren pertumbuhan kota saat ini menyebabkan perluasan wilayah pinggir kota secara cepat, para pendatang baru berasal dari kawasan-kawasan di sekitarnya, dari bagian lain di Sulawesi tetapi juga dari wilayah-wilayah tengah kota. Di wilayah tengah kota, terjadi pertumbuhan yang lebih lambat, bahkan jumlah penduduknya berkurang. Wilayah pinggiran seperti Tamalate, Biringkanaya dan Manggala tumbuh dengan lebih cepat dibandingkan wilayah-wilayah lainnya (2011-2012)

### % HH Poverty by Kecamatan 2012



Gambar 9. Kemiskinan di beberapa wilayah mencapai hingga 31% dari jumlah penduduk; wilayah bervariasi, namun masyarakat miskin lazim ditemukan di pusat kota dan sepanjang pantai.

Terjadi ketidakpastian trend kemiskinan kota secara keseluruhan dikarenakan perbedaan sumber informasi yang menggunakan kriteria berbeda dan interval pengumpulan yang berbeda pula. Pada tahun 2012, Tim Koordinasi Penanggulangan Kemiskinan Daerah (TKPKD) menyajikan data yang menunjukkan tingkat kemiskinan di Kota Makassar adalah 19,4%; Hal ini berarti terdapat 262,529 penduduk hidup di bawah garis kemiskinan dan mereka yang menerima bantuan sosial dari pemerintah. Antara tahun 2006 hingga 2009 data BPS menunjukkan tingkat kemiskinan yang fluktuatif namun secara bertahap mengalami penurunan jumlah, namun angka tersebut menunjukkan penghitungan yang rendah dibandingkan dengan data dari TKPKD. Fluktuasi terkait dengan krisis keuangan tahun 2009 yang berdampak buruk terhadap sektor ekspor impor, dimana banyak keluarga miskin tergantung mata pencahariannya pada sektor ini. Selama periode 2008-2009, peningkatan angka kemiskinan diikuti dengan melebarnya ketimpangan sosial dimana koefisien Gini meningkat dari 0.31 (2008) menjadi 0.42 (2009). Jumlah rumah tangga miskin yang hidup di permukiman kumuh sebanyak 58,268 RT (BLHD, 2012). Masyarakat miskin di kota sebagian besar di sektor ekonomi informal seperti nelayan, buruh, supir becak dan pedagang makanan kaki lima.

## 2.5 PEREKONOMIAN KOTA

Sebagai kota yang merupakan pintu gerbang lalu lintas laut dan udara menuju dan dari wilayah Timur, perekonomian kota Makassar telah mengalami peningkatan kenaikan permintaan komoditi untuk Indonesia Timur. Hal ini telah membantu mendukung pertumbuhan berbagai

macam sektor, terutama sektor hotel dan restaurant, dan juga mendorong ketertarikan pada proyek perumahan dan komersial. Sebagai hasilnya, PDRB Makassar menjadi meningkat dari USD 1,104,905,647 (2006) atau Rp 11,341,848 (in millions) in 2006 menjadi USD 1,583,289,151 (2010) BPS, 2011) (Gambar 10). Selama periode ini tingkat pertumbuhan ekonomi meningkat dari 8,09 persen pada tahun 2006 menjadi 9.83 persen. Perkembangan kota yang terus menerus memungkinkan perekonomian juga akan terus berkembang, meningkatkan lebih banyak aktivitas industri dan komersial. Bagi permukiman dan masyarakat pesisir pantai yang tersebar di salah satu pulau, menangkap ikan adalah kegiatan ekonomi utama mereka. Beberapa diantara mereka ada yang melaut untuk mencari timun laut yang mendapat keuntungan dari pasar Hongkong dan Singapura, dimana timun ini digunakan untuk kosmetik dan obat-obatan khusus. Namun, lebih dari 3,000 nelayan yang datang dari Makassar, menangkap ikan menjadi sebuah matapencarian yang makin sulit untuk dilakukan, dikarenakan penurunan pasokan dan harus berlayar makin jauh dari tepi pantai untuk mendapatkan ikan.

Namun meskipun produksi ikan menurun, nilai produk ikan mengalami peningkatan. Salah satu alasannya adalah karena proses perikanan memberi nilai tambah, yang memberikan kompensasi bagi penurunan produksi. Sebagai tambahan, Makassar saat ini adalah tempat pasar ikan yang utama di wilayah ini, nelayan dari Kalimantan, Bali dan Sulawesi Timur bertemu di pasar kota ini. Oleh karena itu disarankan Makassar untuk melanjutkan perannya sebagai pasar perikanan yang berkembang pesat, namun jumlah nelayan yang mendapat keuntungan dari

### % of GDP Makassar City

SECTOR	2009	2010	2011
Agricultural	0.82	0.74	0.67
Mining	0.01	0.01	0.01
Manufacturing	20.74	19.69	18.90
Utilities	1.79	1.81	1.76
Construction	7.94	7.83	7.73
Trade, Hotel, Restaurant	28.70	29.08	29.43
Transportation & Communication	13.93	14.33	14.36
Finance & Business Services	10.17	10.25	10.85
Other Services	15.88	16.26	16.31

Source : BPS, 2012

Gambar 10. Sektor-sektor perekonomian utama saat ini terdiri dari: perdagangan, hotel, transportasi dan jasa perusahaan, yang memberi kontribusi terhadap PDB kota sebesar 54%. Sektor lain seperti perikanan dan sektor informal juga merupakan sektor penting namun tidak tercantum dalam informasi statistik resmi pemerintah

perekonomian ini akan menurun. Tampaknya ada banyak pekerja dari masyarakat pesisir akan mencari pekerjaan lain di sektor perkotaan.

## 2.6 SISTEM PEMERINTAHAN

Dalam lingkup kota Makassar pemerintah daerah bertanggung jawab untuk menyediakan pelayanan umum dan mengorientasikan pada pembangunan kota, namun agar berhasil kota bergantung pada lebih dari sekedar sumber daya yang dimiliki secara lokal. Kota-kota di Indonesia seperti Makassar dikelola melalui seperangkat instansi dan lembaga pemerintah daerah yang berbeda-beda, dan semua ini didukung oleh rencana lima tahunan yang disebut Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJMD). Rencana ini mencanangkan sebuah visi untuk kota melalui alokasi dana untuk masing-masing instansi, semua ini harus disetujui setiap tahun, dan menghasilkan sebuah dokumen yang disebut dengan RKA. Sebagai contoh, instansi-instansi kunci seperti Dinas Pekerjaan Umum, bertanggung jawab pada proyek-proyek infrastruktur seperti jalan, jembatan, dan pemasangan sistem air bersih, dan Bappeda bertanggung jawab

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) bertanggung jawab untuk mengelola pasokan air bersih dan sistem operasi, serta Bappeda, bertanggung jawab untuk mengkoordinasikan berbagai macam instansi yang ada di dalam kota. Di bawah masing-masing instansi terdapat pemerintahan kecamatan dan kelurahan, yang menyediakan pelayanan untuk masyarakat dan bertindak sebagai pihak pertama yang dihubungi oleh masyarakat dalam kaitannya dengan urusan pemerintahan. Terlepas dari ketergantungan terhadap anggaran lokal untuk proyek dan perbaikan infrastruktur, proyek-proyek pekerjaan sipil yang dapat menciptakan dampak pada skala kota membutuhkan dana dari pemerintah pusat, yang disebut dengan proyek kementerian. Oleh sebab itu seringkali terdapat ketidaksesuaian antara apa yang dapat dicapai dari visi kota dari anggaran kota, dan aspirasi apa yang dapat dicapai melalui akses tambahan pendanaan dari pemerintahan nasional dan investor swasta.

## 2.7 TREN PERKOTAAN DI MAKASAR

Sebagai langkah pertama dalam melakukan analisis kami melihat pada beberapa trend yang menjadi karakteristik pertumbuhan kota Makassar. Beberapa trend berikut ini merupakan hasil dari urbanisasi yang cepat yang terjadi di Makassar. Meski tanpa mempertimbangkan faktor perubahan iklim, kecenderungan tersebut memberikan pengaruh yang penting terhadap kota dan penduduknya serta men-

unjukkan perhatian yang makin berkembang mengenai keberlanjutan kota.

### Tren 1: Perluasan Wilayah Perkotaan

Pada tahun 2010 di Indonesia, 44 % penduduk (103 juta orang) tinggal di hampir 100 kota (UN Habitat, 2012). Sepuluh kota terbesar mengklaim hampir 25% dari penduduk adalah penduduk perkotaan, dan diperkirakan urbanisasi di Indonesia akan mencapai 50% sebelum tahun 2025. Sebagian besar kota-kota di Indonesia berlokasi di wilayah pesisir dataran rendah dan bergantung pada laut untuk perdagangan.

Lebih dari sepuluh tahun terakhir, wilayah perbatasan kota Makassar, termasuk wilayah perbatasan dengan kota Maros, Gowa dan Takalar, berkembang lebih cepat dari penduduk di pusat kota. Selama periode ini, lima kecamatan terluar tumbuh sebesar 3.01% sementara sembilan kecamatan di tengah kota mempunyai pertumbuhan negatif yaitu -0.2%. Hal ini menunjukkan bahwa tidak hanya wilayah-wilayah di pinggiran kota makin berkembang dibanding wilayah tengah, namun juga wilayah-wilayah tengah mengalami pengurangan dalam jumlah populasi. Pendatang-pendatang baru datang ke kota untuk mencari pekerjaan dan mengharapkan keuntungan dari kehidupan perkotaan; karena tidak mampu tinggal di wilayah tengah yang lebih mahal, mereka akhirnya tinggal di wilayah-wilayah perbatasan. Harga lahan lebih murah, dan yang lebih penting, lahan tersedia. Seringkali para pendatang baru di wilayah-wilayah ini tinggal tanpa memperoleh banyak layanan, karena penyedia layanan masyarakat dan pemerintah kota kesulitan untuk memenuhi kebutuhan air bersih, sanitasi dan bahkan listrik. Para pengembang diminta untuk menyediakan akses terhadap layanan-layanan ini namun layanan masing-masing rumah seringkali juga mengalami kekurangan. Layanan sosial (fasilitas pendidikan dan kesehatan) seringkali tidak mencukupi. Perubahan penggunaan lahan di pinggir kota juga membatasi kapasitas masyarakat untuk memproduksi makanan karena bekas lahan pertanian digunakan untuk ruang perkotaan baru.



Gambar 11. Pengembangan kawasan pantai yang telah direncanakan melalui reklamasi lahan membuat perubahan secara radikal terhadap geografi kota, menambah ribuan hektar lahan baru yang siap bangun. Fasilitas pelabuhan dapat diperluas, demikian pula dengan bertambahnya fungsi-fungsi perdagangan dan industri. Kota berusaha memperoleh manfaat dari meningkatnya produktivitas dan kapasitas perdagangan

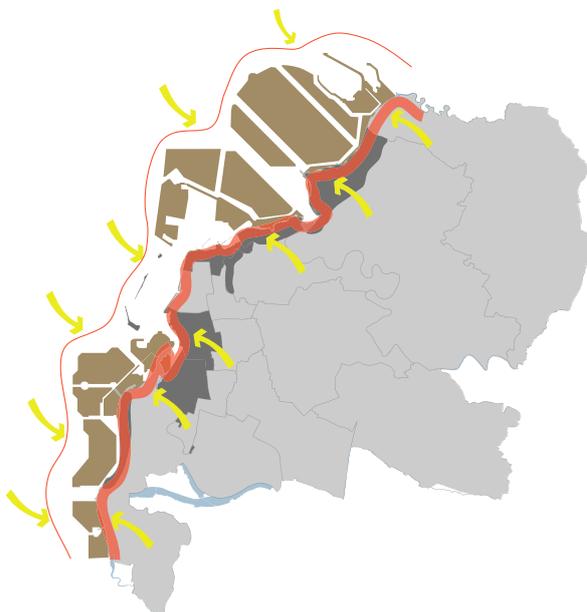
## Tren 2: Reklamasi Lahan dan Perubahan Garis Pantai

Saat ini Makassar sedang melaksanakan sebuah rencana ambisius untuk memperluas dan menciptakan lahan melalui reklamasi. Tanah dan batuan diambil dari daerah-daerah tetangga yang diurug ke laut di wilayah perairan pantai Makassar untuk menjadi tempat industri dan perumahan-perumahan baru, termasuk pengembangan pelabuhan, pabrik-pabrik, unit perumahan mewah dan zona hiburan (gambar 11)

Wilayah pantai yang baru akan memberikan peluang pengembangan ekonomi dan bagi investor, mendapatkan tambahan insentif lahan datar dan kosong. Namun lahan baru ini menutup wilayah garis pantai lama, mempengaruhi ekosistem alami dan kebudayaan serta

ekonomi lokal masyarakat. Sepanjang wilayah pesisir pantai lama, selama berabad-abad masyarakat nelayan telah mengambang sebagai jalur cepat menuju laut memberi mereka akses ke pasar. Pembangunan wilayah pantai baru, mengancam sebagian besar masyarakat nelayan miskin, dengan menutup akses mereka ke laut, mengancam mata pencaharian mereka dan berpotensi merubah cara hidup mereka. (Gambar 12)

Dampak tidak langsung dari pengembangan reklamasi lahan juga termasuk pengalihan pendanaan dan investasi dari wilayah pinggiran kota agar dapat terkonsentrasi di wilayah pusat kota. Dampak tidak langsung lainnya adalah gentrifikasi, karena investasi baru di wilayah ini meningkatkan harga-harga retail, menjadi terlalu mahal untuk penduduk setempat untuk terus tinggal disana.



Gambar 12. Kawasan kota yang dulunya merupakan kawasan pantai juga mengalami perubahan karena akses mereka ke laut menjadi terhalang. Garis pantai baru dan topografi akan merubah sistem perkotaan, seperti aliran drainase ke laut serta mata pencaharian masyarakat di kawasan ini

### Tren 3: Pengolahan dan Distribusi Air Bersih

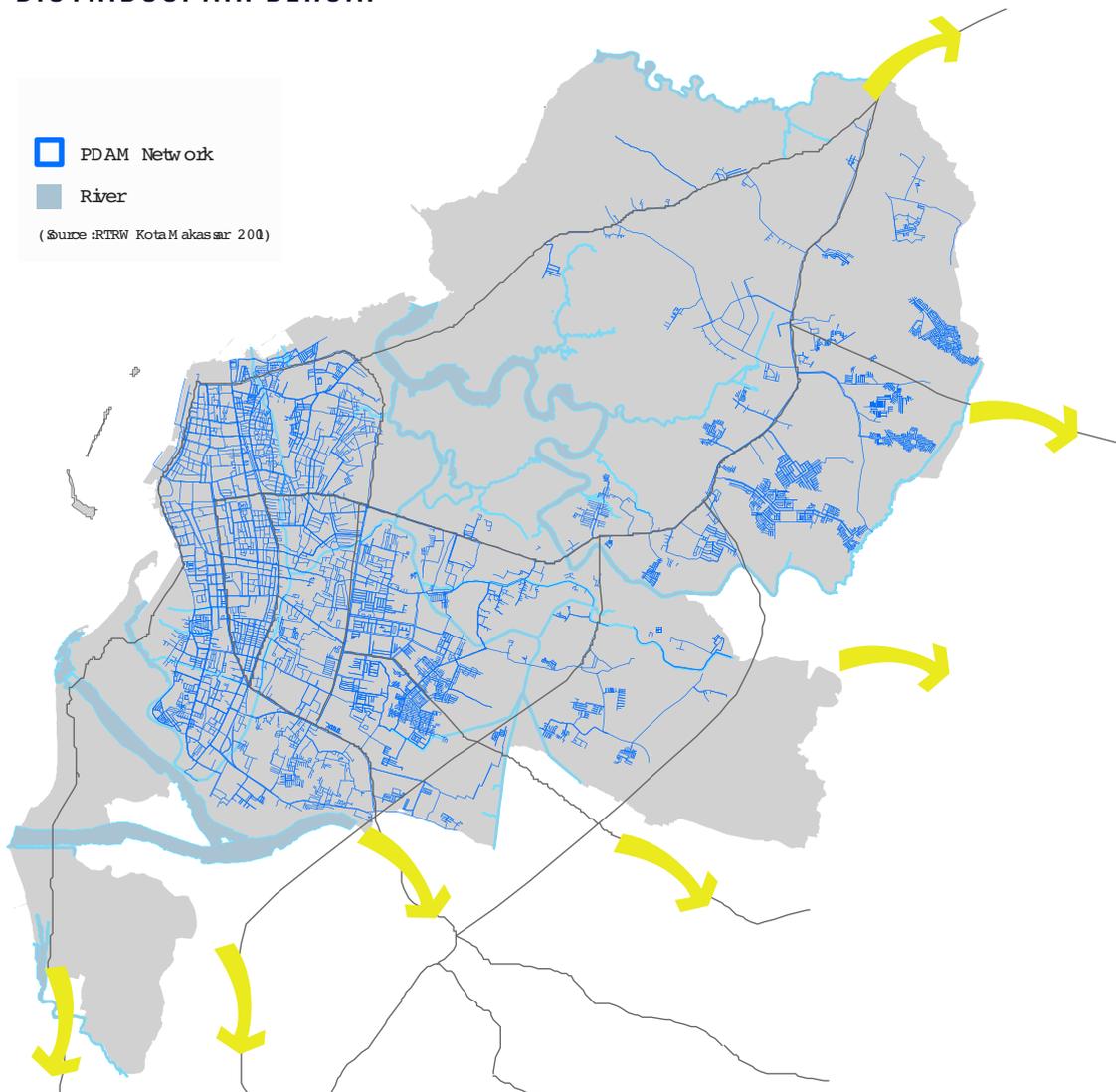
Meskipun Makassar dikelilingi oleh air, beberapa kali dalam setahun terkadang sulit untuk mengatur kecukupan sumber daya vital ini untuk dapat tercukupi seiring dengan peningkatan permintaan terutama dengan meningkatnya jumlah penduduk dan pertumbuhan wilayah. Namun, selama musim hujan hal sebaliknya terjadi, terlalu banyak air. Dalam dua kasus tersebut mengelola sumber daya air merupakan sebuah tantangan bagi Kota Makassar.

Sumber air utama bagi perusahaan air kota, PDAM, berupa dua sungai yang mengalir ke kota: Sungai Jeneberang dan Sungai Maros (yang kemudian berubah menjadi sungai Tallo). Setelah terjadi longsor yang besar pada tahun 2007,

air dari sungai Jeneberang menjadi sangat berlumpur untuk digunakan tanpa penyulingan dan pengolahan khusus. Oleh karena itu, PDAM telah melakukan supply setengah dari air bersih kota dengan air yang keruh atau berlumpur.

Sungai Maros kondisinya lebih bersih, namun mataairnya hanya bisa menyediakan jumlah air yang terbatas dan kemungkinan tidak mencukupi untuk melayani perkembangan yang cepat di wilayah timur dan utara kota. Sebagai tambahan, Maros sendiri sedang berkembang dan pemerintahannya memutuskan untuk menggunakan air sungai tersebut, yang berada dalam wilayah kewenangan mereka untuk memenuhi kebutuhan air bersih mereka sendiri daripada untuk melayani kebutuhan air bersih Makassar.

## PERTUMBUHAN KOTA DAN JARINGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH



Gambar 13. Jaringan distribusi air bersih eksisting oleh PDAM hanya mencakup beberapa wilayah perkotaan. Pada waktu bersamaan, kota terus berkembang dan menambah permukiman baru, memberikan tekanan lebih lanjut pada mekanisme pasokan air eksisting

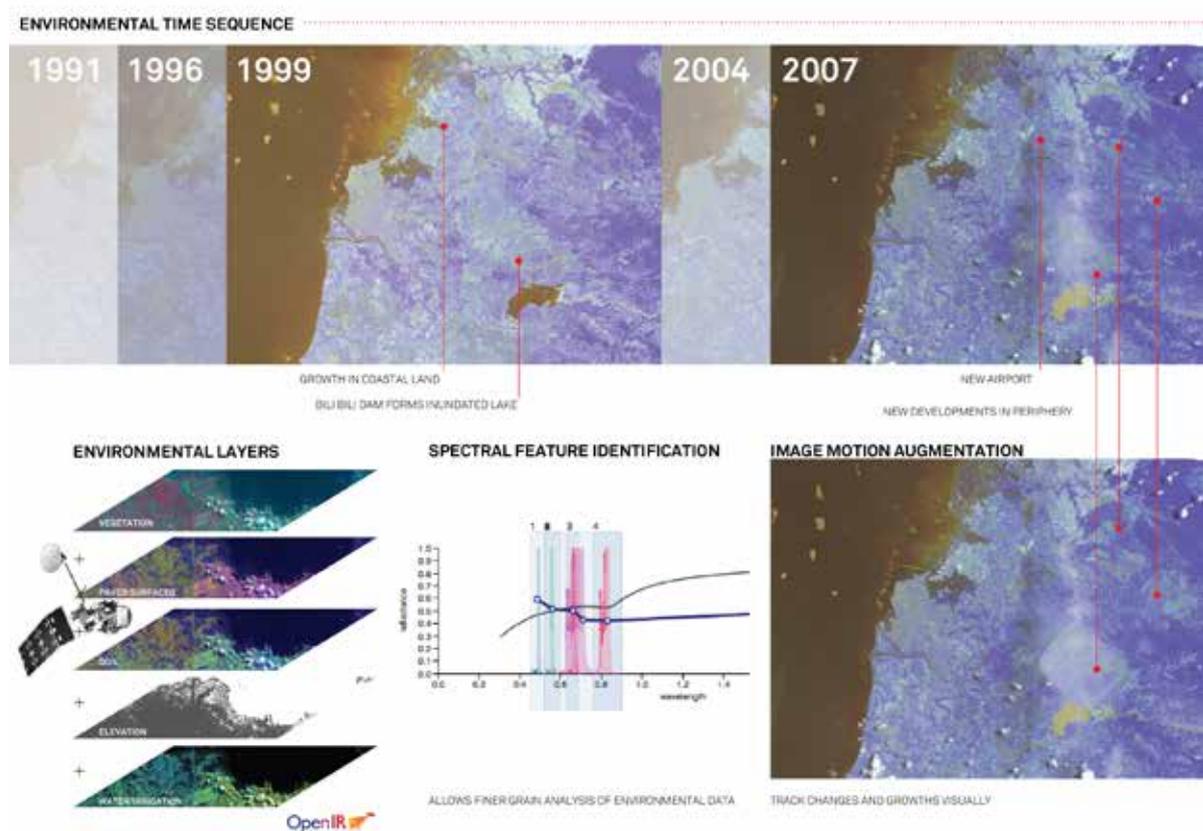
## Menelusuri Evolusi Mata Air Sungai Jeneberang dengan menggunakan Citra Satelit

Dengan menganalisis citra satelit dapat memberikan kejelasan evolusi Kota Makassar dan ekosistem pentingnya dari waktu ke waktu. Kajian Kerentanan ini menggunakan citra satelit tahun 1991, 1999 dan 2010 (Citra Satelit Landsat 5 dan 7) dan dianalisis menggunakan berbagai spectral filter yang dapat membedakan vegetasi dan permukaan terbangun/perkotaan pada setiap periodenya. Dengan hal ini memungkinkan untuk mengukur tingkat perubahan pertumbuhan kota dan kerusakan vegetasi dengan beberapa presisi.

Sumber air terpenting bagi kota Makassar adalah Sungai Jeneberang, yang mensuplai 80% air baku ke kota. Kajian kerentanan ini berusaha untuk melacak evolusi mata air sungai ini selama dua puluh tahun terakhir dalam rangka membantu menunjukkan apakah kerusakan vegetasi dapat memberikan pengaruh pasokan air bersih bagi kota. Secara khusus akan difokuskan pada mata air Sungai Jeneberang, hasil analisis menunjukkan bahwa:

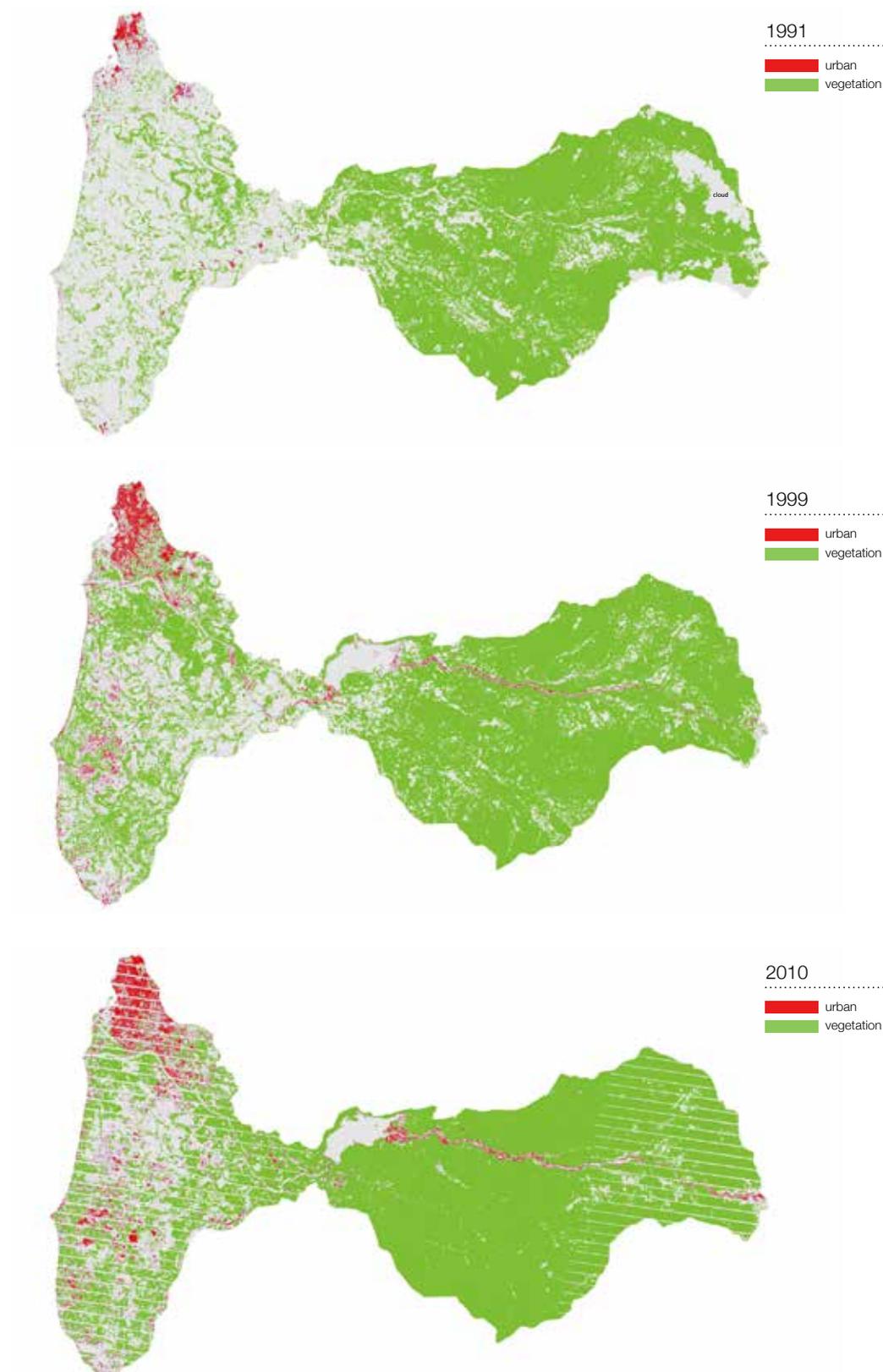
- Antara tahun 1991 dan 2010 terjadi kenaikan 279% area perkotaan Makassar. Pertumbuhan wilayah perkotaan telah bergerak ke arah timur sepanjang Sungai Maros dan Jeneberang, demikian pula sepanjang pesisir pantai (Gambar 15)
- Antara tahun 1991 dan 2010 terjadi penurunan vegetasi sebesar 73% pada mata air Sungai Jeneberang, namun kebanyakan terjadi di bagian barat waduk Bili Bili, di bawah mata air yang disebabkan oleh kegiatan pertanian dan urbanisasi.
- Pada bagian atas mata air, di atas waduk, terjadi kerusakan vegetasi di sepanjang sempadan sungai, tapi kondisinya stabil atau tidak meningkat. Hal ini mengindikasikan pengelolaan wilayah mata air yang baik di atas waduk Bili Bili
- Analisa ini menunjukkan bahwa urbanisasi dan kerusakan vegetasi kawasan mata air makin mengurangi wilayah tangkapan air sungai tersebut yang berarti mengurangi kapasitas air bersih. Perbaikan pengelolaan wilayah mata air harus fokus pada wilayah di bawah waduk Bili Bili.

## MENGANALISA TREN URBANISASI DENGAN MENGGUNAKAN CITRA SATELIT



Gambar 14. Analisa citra satelit yang dilakukan sebelumnya memilih tampilan pemanfaatan lahan perkotaan dan tutupan vegetasi dan menunjukkan bagaimana evolusi selama sembilan belas tahun (1991-2010) di kawasan sumber mata air sungai Jeneberang.

## DAMPAK URBANISASI PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI JENEBERANG



Gambar 15. Tata guna lahan perkotaan (merah) meningkat sebesar 279% selama tahun 1991-2010 dan meningkatkan aliran air dan mengurangi penyerapan air ke dalam tanah. Aliran air yang lebih cepat dapat meningkatkan kemungkinan timbulnya banjir. Daerah vegetasi (hijau) mengalami pengurangan sebesar 73% di aliran sungai Jeneberang selama periode tersebut, namun hampir seluruhnya terjadi di kawasan waduk Bili Bili. Kurangnya vegetasi menyebabkan limpasan air hujan ke sungai lebih cepat dan berkontribusi terhadap meningkatnya banjir dan meningkatkan kerentanan kota.

## 2.8 VISI KOTA MAKASAR

Dua visi kota yang dinyatakan oleh pemerintah kota Makassar menangkap intisari gambaran masa depan kota dan mengedepankan strategi tersebut untuk pembangunannya. Baik visi kota Makassar maupun kondisi saat sekarang kaitannya dengan kerentanan perubahan iklim dipengaruhi oleh perubahan. Dinamika ini memberi tantangan sekaligus peluang untuk mengatasi kerentanan.

Visi kota Makassar yang pertama sebagai sebuah “kota dunia” atau “Pintu Gerbang menuju Indonesia bagian Timur” adalah ambisius, dirancang untuk menggerakkan aspirasi masyarakat dan meningkatkan minat investor potensial. Visi yang kedua merupakan pendekatan yang lebih pragmatik bagi pembangunan kota, terkait dengan kegiatan jangka pendek dan implementatif proyek, dan memberikan arahan kepada pemerintah lokal bagaimana untuk terus meningkatkan pelayanan dan mengimbangi pertumbuhan. Diantara dua visi ini terdapat kepentingan yang tumpang tindih tetapi juga terdapat beberapa celah-

mengidentifikasi celah-celah ini dapat membantu pemerintah dan pembuat keputusan untuk mengidentifikasi cara-cara yang lebih efektif dalam mengimplementasikan kebijakan ketahanan iklim.

Makassar “Kota Dunia”; Aspirasi untuk menjadi kota berskala global terfokus pada rencana pengembangan pelabuhan dan kawasan industri, serta penyediaan lahan reklamasi dan lahan kosong di sepanjang garis pantai. Visi ini mendorong pembangunan kota menuju pembangunan kawasan pantai baru serta hubungan yang lebih besar ke daerah-daerah penyangga, menjadi pusat kegiatan kawasan metropolitan baru di wilayah Maminasata. Banyak diantara proyek-proyek yang digambarkan secara garis besar di dalam visi ‘kota dunia’ bergantung pada para investor dan realisasinya tidak dapat diperkirakan dengan mudah. Harapan-harapan yang belum terpenuhi dari proyek-proyek yang sepenuhnya dibiayai oleh sektor swasta dan mundurnya persetujuan perbaikan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) merupakan dua masalah yang menghalangi pelaksanaan visi perencanaan pemimpin daerah kota ini.

### MAKASSAR DEVELOPMENT VISION PROJECTS



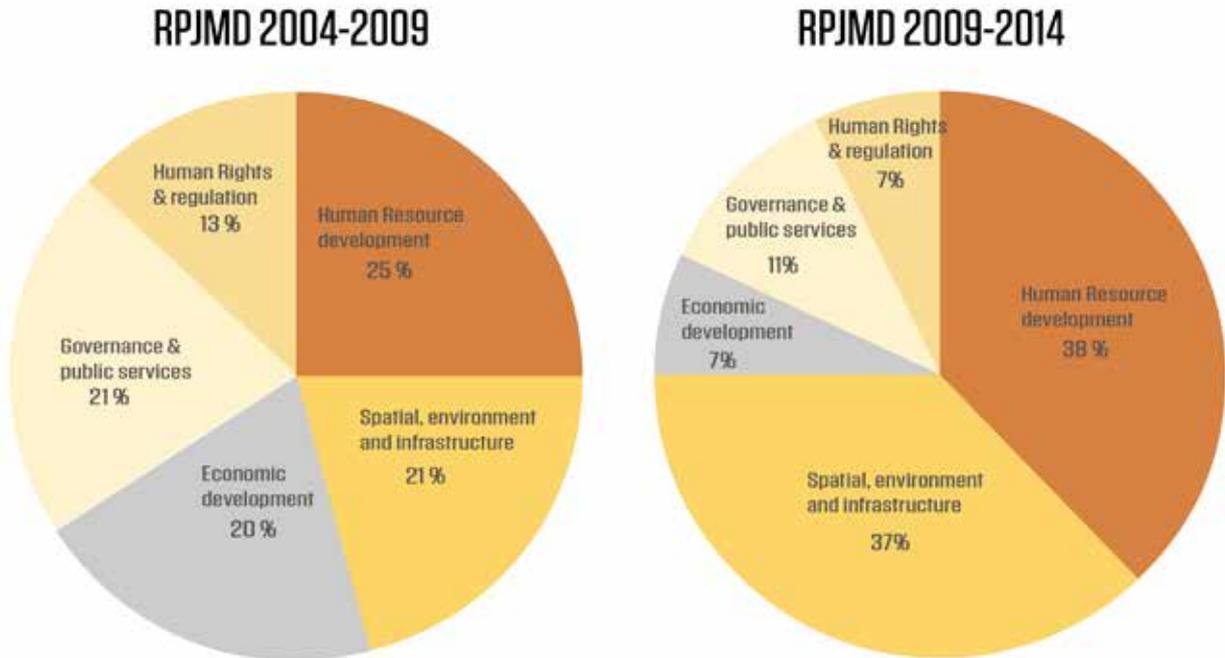
Gambar 16. Kota Makassar mempunyai beberapa proyek infrastruktur sebagai bagian dari visi kota, terdiri dari; jalan lingkar, perluasan fasilitas bandara, sistem monorail baru, instalasi pengolahan air bersih dan pembangunan baru di sepanjang pantai. Dengan adanya pertumbuhan kota, pengembangan infrastruktur baru sangat dibutuhkan, namun pembangunan baru juga dapat berdampak pada kerentanan manusia terhadap perubahan iklim, sebagai contoh, adanya pemindahan masyarakat nelayan dan perubahan ekonomi lokal yang mereka andalkan sebagai mata pencaharian

1. **Pembangunan Losari (termasuk IPAL Losari):** Pantai Losari telah menambah ruang publik menghadap ke laut dalam dua tahun terakhir ini. Proyek memperindah lokasi ini termasuk taman-taman dan ruang terbuka untuk rekreasi. Pemerintah mengharapkan perluasan pembangunan Losari akan mendorong aktivitas ekonomi di kawasan ini.
2. **Pembangunan Sungai Tallo:** Dikenal dengan potensinya untuk transportasi dan pariwisata, dimana sungai-sungainya menghubungkan tengah kota Makasar dengan hutan bakau di pesisir pantai, Sungai Tallo memiliki potensi untuk menjadi daya tarik eko wisata kota Makasar. Proyek ini juga akan mencakup pembangunan industri dan akan menjadi tuan rumah Pusat Energi Makasar / The Makasar Energy Center, sebuah tempat penyulingan gas skala besar dan pusat konferensi.
3. **Titik pusat Indonesia (Center point of Indonesia / CPI):** Mega proyek yang mencakup area seluas 150 Ha, dimana 25% diantaranya berasal dari lahan reklamasi. CPI terdiri dari sebuah kawasan bisnis, hiburan, infrastruktur pemerintah, hotel-hotel mewah, taman rekreasi, masjid dan istana. CPI akan dihubungkan dengan bandar udara melalui fasilitas monorail.
4. **Perluasan Zona Pelabuhan dan Industri:** perluasan pelabuhan Soekarno-Hatta dirasakan strategis untuk pembangunan perekonomian regional dan memposisikan Makasar sebagai "kota kelas dunia". Wilayah perluasan tersebut akan banyak mengandalkan lahan reklamasi.
5. **Sistem monorail:** Bertujuan untuk meningkatkan transportasi publik di dalam kota, monorail diharapkan dapat menghubungkan bandar udara dan kawasan Pantai Losari. Rencana Pembangunan Jangka Pendek kota Makasar,

RPJMD. RPJM adalah anggaran pembangunan lima tahunan yang mengalokasikan sumber-sumber pemasukan ke dalam instansi-instansi pemerintah dari pemerintah nasional secara tahunan. RPJMD merupakan program pragmatis dari kegiatan yang diusulkan oleh pemerintah dan disahkan oleh dewan. RPJMD relevan dengan kajian kerentanan perubahan iklim karena kebijakan ini merupakan sarana pengukur yang paling diandalkan dimana investasi publik akan difokuskan. Dengan pertimbangan program ini dibicarakan dan disetujui setiap lima tahunan, mempengaruhi arah investasinya dapat membantu menghasilkan pengurangan kerentanan berdampak dalam jangka pendek. Siklus anggaran RPJMD berikutnya (2009-2014) terdiri dari lima bagian yang menunjukkan tujuan-tujuan kota jangka pendek, dan tujuan untuk setiap bagian seksi:

- **Pembangunan sumber daya manusia:** "Penduduk kota Makasar harus sehat, pandai, produktif, kompetitif dan bermartabat"
- **Ramah Lingkungan (kota hijau):** "Perencanaan ruang dan pembangunan infrastruktur yang lebih baik harus didukung."
- **Pembangunan Ekonomi:** "Makasar harus memiliki peran yang strategis dalam perekonomian regional dan nasional"
- **Tata pemerintahan dan pelayanan umum yang baik:** "Harus diberikan penekanan pada pelaksanaan otonomi daerah melalui penguatan kemitraan antara pemerintah dan masyarakat sipil"
- **Perlindungan hak-hak azasi manusia dan penegakan hukum:** "Menuju kota Makasar yang lebih demokratis, taat hukum dan bebas dari korupsi dan nepotisme".

## PROFIL PENDANAAN ANGGARAN JANGKA MENENGAH



Gambar 17. Rencana Pembangunan Jangka menengah daerah (RPJMD) periode 2009-2014 mengalokasikan kenaikan anggaran untuk lingkungan dan infrastruktur sebesar 16% dibandingkan pada periode 2004-2009. Hal ini menunjukkan fokus pemerintah terhadap perbaikan sistem kota dan kondisi lingkungan

RPJMD merupakan sarana yang dapat diandalkan untuk memahami arah pembangunan kota karena ini merupakan sebuah dokumen resmi yang disahkan oleh pemerintah.; namun ini bukan sebuah pernyataan visioner yang menggerakkan dan mengumpulkan warga penduduk ke arah tujuan-tujuan ambisius. RPJMD mengalokasikan sumber-sumber daya keuangan pada instansi-instansi pemerintah, dan bukan pada jenis proyek-proyek pembangunan skala besar yang ada di dalam visi ‘kota dunia’, yang mengumpulkan pendanaan dari lembaga-lembaga pemerintah tingkat nasional dan investor swasta. Dengan pertimbangan bahwa RPJMD disusun oleh walikota sejak awal masa pemerintahannya, dapat dipelajari untuk mengikuti bagaimana alokasi-alokasi prioritas bervariasi antara satu RPJMD dengan lainnya. Sebagai contoh, antara RPJMD tahun 2004-2009 dan 2009-2014, alokasi anggaran untuk perencanaan ruang dan pembangunan lingkungan meningkat dari 21% anggaran menjadi 37%. Pengembangan sumberdaya manusia meningkat dari 25% menjadi 38% selama periode yang sama.

Bab berikut ini akan memperkenalkan komponen-komponen yang berbeda yang menentukan keseluruhan kerentanan kota terhadap perubahan iklim: keterpaparannya, sensitivitasnya, kapasitas adaptasinya dan kerentanannya. Karakteristik tertentu dalam konteks kota Makassar, perekonomiannya, ekosistem dan penyebaran ruang dari penduduk dan sumber-sumber dayanya semua menentukan cara dimana kerentanan tersebar tidak merata di seluruh kota. Hal ini menghasilkan adanya beberapa wilayah yang dikenal dengan istilah “hotspot” yang paling terancam oleh bahaya iklim, analisa berikut ini menunjukkan kepada pemerintah daerah mengapa itu terjadi dan apa yang dapat dilakukan untuk mengurangi kerentanan di wilayah-wilayah, sistem dan masyarakat tertentu “reproduktif, kompetitif dan bermartabat”.



Gambar 18,19,20 (dari atas, searah jarum jam). Gambar 18 (atas). Pembangunan rumah susun di Tanjung Bunga memiliki hasil yang beragam, seperti rumah susun ini, tetap kosong selama bertahun-tahun setelah dibangun. Penyediaan rumah bagi keluarga miskin menghadapi tantangan karena pembangunan memindahkan masyarakat miskin perkotaan dari tempat tinggal mereka dan membutuhkan permukiman baru. Gambar 19. (kanan bawah). Hotel, convention centers dan pusat-pusat perbelanjaan bermunculan di area reklamasi baru, sebagai tanda pembangunan baru di sepanjang pantai Makassar. Gambar 20 (kiri bawah). Peralatan berat untuk reklamasi pantai membangun Centerpoint of Indonesia di Selat Makassar

### **RINGKASAN: APA YANG KITA PELAJARI TENTANG KONTEKS DAN VISI KOTA MAKASAR?**

- Kota Makassar tumbuh dengan cepat dan kecenderungannya sangat mempengaruhi kota: masyarakat nelayan tradisional terancam oleh pembangunan baru di sepanjang pesisir pantai, lahan pertanian di luar kota dibangun untuk permukiman-permukiman baru dan sistem pasokan air bersih saat sekarang mencapai tingkat kritis karena permintaan akan air bersih terus meningkat namun pasokannya sulit untuk menyesuaikan laju permintaan
- Visi kota Makassar saat ini mengusulkan rencana-rencana yang ambisius namun pemerintah kota tidak memiliki sumber daya untuk mengimplementasikan pembangunan infrastruktur skala besar yang tercakup di dalamnya.
- Anggaran pemerintah kota telah dialokasikan pada peningkatan sumber daya untuk pengelolaan lingkungan dan peningkatan pasokan air bersih, namun tujuan jangka pendek tidak sejalan dengan rencana jangka panjang.



Gambar 21. Pelabuhan memiliki arti penting bagi ekonomi lokal dan regional, namun sangat sensitif terhadap kenaikan muka air laut dan ancaman iklim lainnya

# CHAPTER 3

## CLIMATE CHANGE VULNERABILITY

### ASSESSMENT

#### 3.1 GAMBARAN UMUM - ISU PERUBAHAN IKLIM

Secara geografis, kota pesisir Makassar di Sulawesi Selatan sensitif terhadap sejumlah ancaman perubahan iklim; mungkin salah satu yang mewakili keprihatinan pemerintah kota adalah pengelolaan air.

Berdasarkan model perubahan iklim yang disiapkan oleh Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO) pada tahun 2012 yang berbasis di Australia, tingkat curah hujan di Makassar akan tetap konstan namun hujan akan terkonsentrasi dalam periode waktu yang lebih pendek. Dengan kata lain, musim kemarau akan lebih panjang, namun rata-rata pola curah hujan diprediksikan akan tetap atau tidak berubah. Peningkatan dan kenaikan konstan temperatur akan secara simultan memberi dampak terhadap tingkat penguapan dan kenaikan permukaan air laut. Banjir pasang surut dan gelombang badai memberikan ancaman bagi masyarakat pesisir serta intrusi air laut di akuifer pesisir

Banjir merupakan keprihatinan lainnya bagi pemerintah kota terkait dengan dampak perubahan iklim. Setiap tahun, selama Januari dan Februari, terjadi kenaikan daratan dan pesisir pantai yang dilaporkan terkena banjir, menurut Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD). Banjir jarang menetap hingga 48 jam. Namun kenaikan jumlah penduduk yang terkena dampak banjir secara tetap telah melebihi kapasitas BPBD untuk melakukan respon.

Pemerintah kota menjadi semakin sadar terhadap serangkaian dampak perubahan iklim saat ini maupun perkiraan dampaknya serta berharap kajian ini dapat meningkatkan kesadaran dan dukungan persiapan lembaga-lembaga terkait, peta evakuasi dan rencana-rencana pembangunan kota. (Informasi tambahan mengenai isu-isu perubahan iklim dapat dilihat pada bagian Exposure/Keterpaparan).

#### 3.2 METODOLOGI DAN DEFINISI

Kerentanan telah didefinisikan dalam berbagai cara: beberapa definisi berfokus pada lokasi-lokasi dan sistem, beberapa definisi lainnya pada manusia, mata pencaharian, sektor-sektor atau ekosistem tertentu. Menurut IPCC, dari sudut pandang perubahan iklim, kerentanan adalah “tingkat dimana suatu sistem mudah terpengaruh terhadap, atau tidak dapat menghadapi, dampak merugikan dari perubahan iklim, termasuk variabilitas iklim dan iklim ekstrim”. Agar dapat memahami kerentanan, penting untuk mengenal ketiga komponen utamanya: Keterpaparan, Sensitivitas dan Kapasitas Adaptasi.

**1. Keterpaparan:** Tingkat tekanan iklim terhadap unit analisis tertentu (seperti: rumah tangga, sektor), dan mungkin dikarakterisasikan oleh perubahan jangka panjang dari kondisi iklim, atau perubahan dalam variabilitas iklim termasuk besaran dan frekuensi kejadian ekstrim dalam konteks perkotaan”

**2. Sensitivitas:** Tingkat dimana sistem dan sektor populasi yang berbeda terpengaruh oleh ancaman terkait iklim

**3. Kapasitas Adaptasi:** Kemampuan suatu sistem untuk menyesuaikan terhadap perubahan iklim (termasuk variabilitas iklim dan iklim ekstrim) untuk meringankan potensi kerusakan atau untuk menghadapi konsekuensi-konsekuensinya.

Melakukan penilaian kerentanan dicapai dengan menggunakan rumus berikut ini, yang dijelaskan melalui tiga komponen. Menurut PBB:

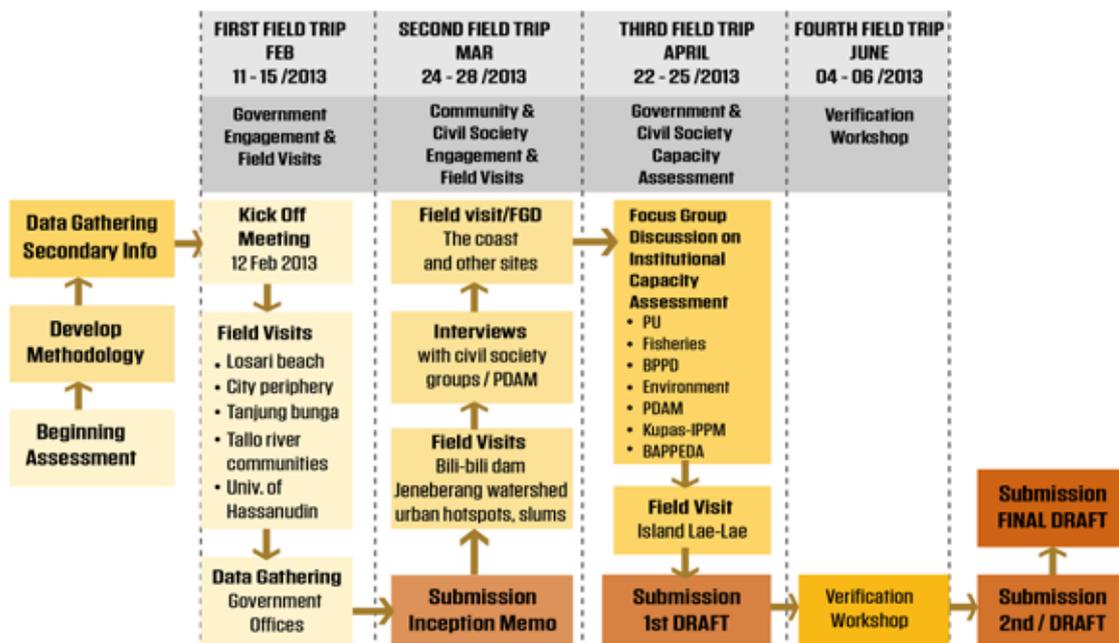
$$\text{Kerentanan} = [\text{Keterpaparan} \times \text{Sensitivitas}] - \text{Kapasitas Adaptasi}$$

Keterpaparan menunjukkan kecenderungan perubahan iklim masa depan dan potensi ancaman terkait berdasarkan model-model perubahan iklim dan dalam beberapa kasus, pola-pola meteorologi yang terekam, dimana sensitivitas menunjukkan sistem perkotaan apa, masyarakat yang mana dan wilayah-wilayah mana yang akan lebih terkena dampak merugikan oleh bahaya iklim tertentu.

Berdasarkan perkiraan dan dampak iklim saat ini, dua buah skenario dampak yang paling relevan untuk kota Makassar adalah: kenaikan muka air laut (termasuk hujan badai, banjir rob dan kenaikan kadar garam pada aquifer pantai) serta banjir (termasuk banjir besar dan banjir bandang). Kapasitas adaptasi merujuk pada aksi-aksi individu maupun bersama-sama yang dilakukan oleh rumah tangga, masyarakat, organisasi atau lembaga untuk meminimalisasikan potensi dampak dari ancaman perubahan iklim. Beberapa contoh indikator yang dapat digunakan untuk menghitung kerentanan wilayah-wilayah tertentu dapat menggunakan indikator masing-masing komponen, seperti:

Keterpaparan	Sensitivitas	Kapasitas Adaptasi
<p>Apakah suatu wilayah terpapar atau tidak terhadap:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Banjir</li> <li>Kekeringan</li> <li>Kenaikan muka air laut</li> <li>Kenaikan suhu</li> </ul>	<p>Apakah suatu wilayah merupakan wilayah sensitif atau tidak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Terletak di dekat sungai atau kanal yang terkena banjir</li> <li>Memiliki tingkat kemiskinan tinggi</li> <li>Terletak di sepanjang pantai</li> <li>Memiliki capaian tingkat pendidikan yang rendah</li> <li>Seringkali mengalami banjir</li> </ul>	<p>Apakah suatu wilayah memiliki atau tidak memiliki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pelayanan umum bermutu tinggi, seperti: air bersih dan listrik</li> <li>Adanya organisasi-organisasi masyarakat</li> <li>Pengeluaran untuk kepentingan umum bermutu baik</li> </ul>

Gambar 22. Indikator-indikator berbeda dapat digunakan untuk menunjukkan tingkat keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas adaptasi.



Graph 1 - Assesment Critical Path

Gambar 23. Alur Kritis pelaksanaan Kajian Kerentanan terhadap Perubahan Iklim untuk Makassar

### 3.3 KETERPAPARAN TERHADAP PERUBAHAN IKLIM

#### 3.3.1. KEGENDERUNGAN IKLIM ASIA TENGGARA DAN INDONESIA

Berdasarkan Laporan Kajian IPCC IV tahun 2007, kawasan Asia Tenggara akan terpapar terhadap:

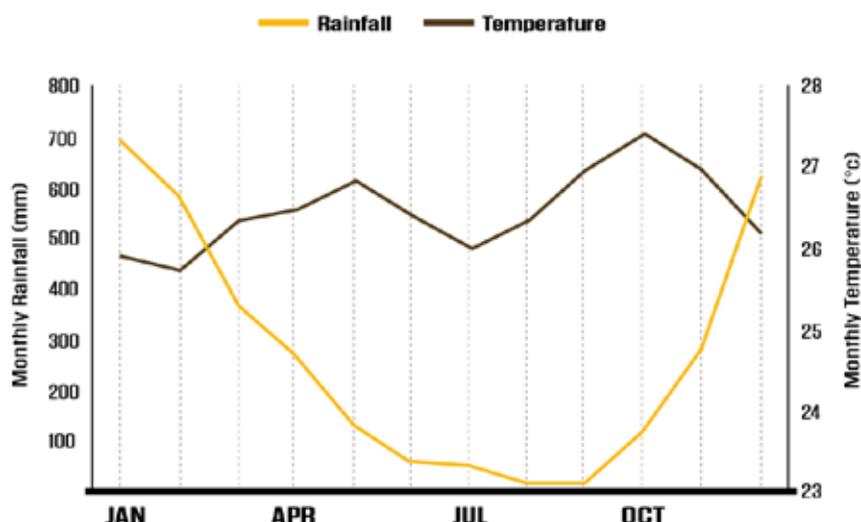
- Peningkatan keakuratan terjadinya iklim ekstrim, seperti badai panas dan hujan lebat
- Augmented merupakan suhu rata-rata, yang dibuktikan oleh catatan meningkatnya suhu siang yang panas dan malam yang hangat serta berkurangnya suhu siang dan malam yang dingin antara tahun 1961 dan 1998.
- Biodiversity terpapar oleh kenaikan suhu
- Paparan terhadap El Nino Southern Oscillation (ENSO), atau yang biasa dikenal dengan “El Nino” dan “La Nina”
- Di Indonesia, perubahan iklim diperkirakan akan menyebabkan:
- Suhu menjadi lebih hangat 0.2 hingga 0.3 derajat celsius tiap dekade;
- Sedikit peningkatan curah hujan tahunan di sebagian besar pulau-pulau Indonesia, terutama di wilayah bagian utara (Cruz, et al.2007);

- Keterlambatan musim hujan tahunan hingga 30 hari.

#### 3.3.2. KEGENDERUNGAN IKLIM KOTA MAKASAR

Makassar memiliki iklim hangat dan tropis dengan perbedaan musim hujan (November-Mei) dan musim kemarau (Juni-Oktober) dan ditandai dengan kelembaban tinggi dan suhu rata-rata sekitar 27,8°C. Sangat sedikit adanya perubahan suhu sepanjang tahun, mulai dari 24°C untuk suhu minimum dan 32°C untuk suhu maksimum. Curah hujan rata-rata tahunan adalah 2.600 mm, angka ini mengalami fluktuasi selama dua puluh tahun terakhir, menunjukkan sedikit peningkatan dalam curah hujan tahunan selama periode ini. Menurut Badan Meteorologi dan Klimatologi (BMKG), selama tahun El Nino musim hujan di Makassar umumnya terlambat sekitar 10 hingga 30 hari. Sementara itu, curah hujan musim kemarau berkurang antara 51-80%. Catatan sejarah menunjukkan bahwa El Nino terjadi setiap 3 sampai 7 tahun dan sering bergantian dengan Peristiwa La Niña (CSIRO, 2012). Perkiraan dari IPCC menunjukkan bahwa naiknya permukaan air laut di abad ke-20 sekitar 0.17mts.

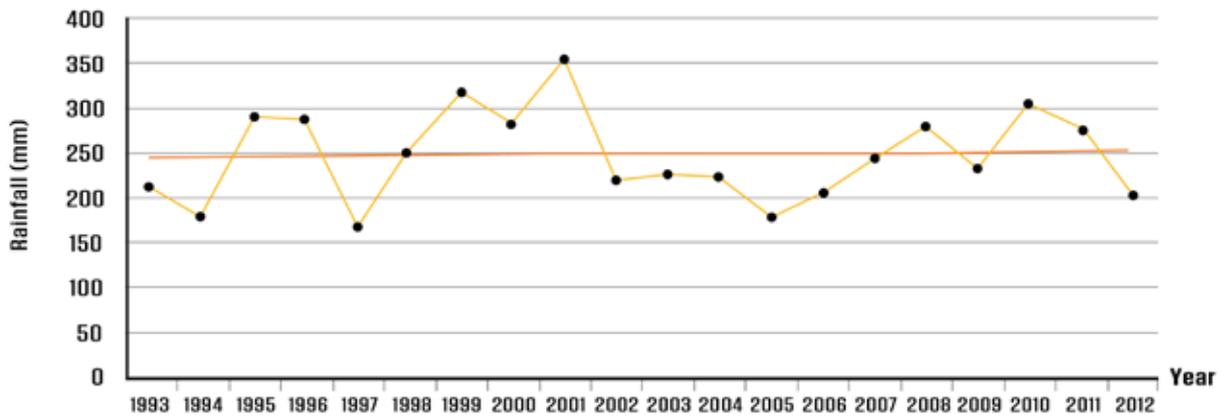
Badan Sains Nasional Australia (SIRO) mengembangkan model iklim pada tahun 2012, terfokus pada sektor air, dan Stasiun Meteorologi Maritim Paotore juga memperkenalkan data iklim longitudinal pada tahun 2013. Berikut ini beberapa proyeksi mereka untuk kota Makassar:



Long-Term Mean of Rainfall and Temperature at Makassar

Gambar 24.

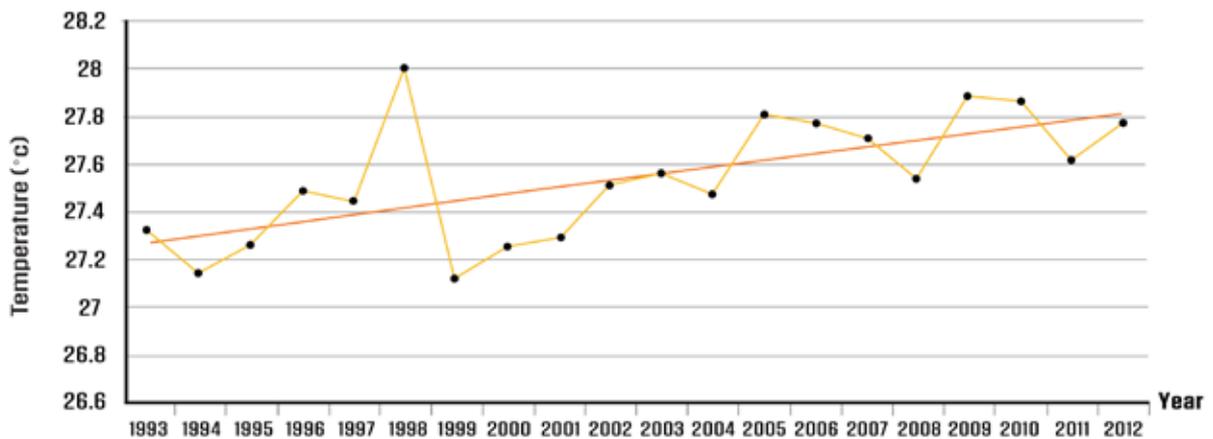
### Makassar Rainfall Intensity



Source : Maritime Meteorology Paotore Station, 2013

Gambar 25. Selama bertahun-tahun curah hujan di Makasar mengalami fluktuasi secara signifikan sementara curah hujan rata-rata tetap konstan

### Makassar Average Temperature 1993 - 2012



Source : Maritime Meteorology Paotore Station, 2013

Gambar 26. Selama lebih dari dua puluh tahun suhu di Makasar mengalami kecenderungan naik

- Curah hujan tahunan di Makasar diperkirakan hanya sedikit meningkat, namun intensitas hujan akan lebih lebat selama musim hujan yang lebih pendek. Sebagian besar model memproyeksikan permulaan musim hujan akan tetap tidak berubah namun akan mundur lebih awal 12 hari, menunjukkan konsentrasi dari intensitas curah hujan selama musim hujan.
- Pada musim kemarau terjadi penurunan curah hujan rata-rata sekitar 36%
- Selama tahun 1993 hingga 2012 suhu rata-rata kota Makasar telah meningkat hingga 0.5°C dan kecenderungan ini diproyeksikan akan terus berlanjut (Stasiun Metereologi Maritim, Paotore, 2013)
- Selama tahun 1993 hingga 2002, kenaikan muka air laut di Selat Makasar meningkat 7.5 cm
- Berdasarkan simulasi diperkirakan kenaikan muka air laut di Makasar akan mencapai 88.16m pada tahun 2025, 1.14m pada tahun 2050 dan 1.44m pada 2100 (BPPT,2008)
- Angin kencang di sepanjang pantai dapat mencapai 50-60 km/jam

### 3.3.3. RIWAYAT ANCAMAN DAN BENCANA IKLIM

Catatan historis selama empat belas tahun terakhir menunjukkan bahwa banjir dan angin kencang merupakan fenomena iklim yang selalu terjadi dan menyebabkan kerusakan dan kerugian kota. Antara tahun 1999-2013 tercatat telah terjadi 26 kasus banjir dimana total 324 rumah rusak dan 6,476 orang terkena dampak. Kejadian banjir paling terkini pada bulan Januari 2013 mengakibatkan 5,763 orang korban, dan merupakan kejadian banjir paling parah sepanjang sejarah. Banjir sebagian besar menimbulkan dampak bagi masyarakat yang tinggal di sepanjang sungai dan kanal-kanal, juga wilayah-wilayah dataran rendah yang memiliki saluran yang buruk. Perumahan baru baik formal dan informal, terletak pada lahan konversi pertanian di daerah pinggiran kota yang menjadi lokasi banjir utama di Januari 2013.

Ancaman iklim berikutnya yang paling serius adalah angin kencang. Antara tahun 2003-2012 tercatat telah terjadi 21 laporan kasus angin kencang yang mengorbankan 180 orang, merusak 384 rumah. Angin kencang telah menimbulkan dampak bagi masyarakat di sepanjang pesisir pantai, terutama mereka yang tinggal di rumah berbahan material kualitas rendah yang sebagian besarnya dianggap rentan. Ancaman lain yang tercatat adalah kekeringan, kebakaran, wabah penyakit dan kecelakaan yang berhubungan dengan kegiatan industri. Sementara ancaman iklim bukan hal yang baru bagi kota Makasar namun meningkatnya intensitas dan kejadian yang tidak terprediksi, seperti banjir besar yang tidak diduga terjadi di awal tahun ini, menjadi peringatan bagi kota Makasar agar kerentanan dapat lebih dipahami dan diatasi dengan baik.

### 3.3.4. KETERPAPARAN TERHADAP ANCAMAN IKLIM DI KOTA MAKASAR SAAT INI

Prediksi dan informasi historis di atas menunjukkan ancaman perubahan iklim yang paling mungkin akan dihadapi oleh Kota Makasar di masa depan adalah: curah hujan tinggi selama musim hujan yang lebih pendek, kenaikan suhu selama musim kemarau yang lebih panjang beserta kemungkinan kekeringan, kenaikan muka air laut, angin kencang dan gelombang besar. Ancaman iklim ini akan mempengaruhi beberapa wilayah kota secara berbeda, secara geografis beberapa kawasan perkotaan lebih terpapar dibanding kawasan lainnya.

Musim hujan yang lebih pendek namun intens: curah hujan yang lebih tinggi akan menyebabkan banjir. Wilayah-wilayah di kota yang paling terpapar adalah wilayah yang berada di sepanjang tiga sungai yang mengalir di dalam kota yaitu Sungai Jeneberang, Sungai Tallo dan Sungai Maros. Masyarakat yang saat ini merupakan masyarakat urban pinggiran kota dan memiliki sistem drainase yang buruk atau tidak tersambung dengan jaringan drainase yang sudah ada, secara khusus merupakan

wilayah terpapar. Kecamatan-kecamatan yang paling terpengaruh adalah: Tamalanrea, Panakkukang, Rappocini dan Manggala.

Meningkatnya suhu dan kekeringan - Kenaikan suhu akan berpengaruh terhadap wilayah-wilayah yang memiliki sirkulasi angin yang buruk, seperti wilayah padat di tengah kota

Kenaikan muka air laut: Wilayah yang paling terpapar oleh kenaikan muka air laut adalah wilayah dataran rendah di sepanjang pesisir pantai, serta masyarakat kepulauan lepas pantai. Wilayah ini termasuk kecamatan Tallo, Biringkanaya, Mariso, Tamalanrea dan Wajo.

Angin kencang dan erosi pantai: Wilayah-wilayah di bagian selatan dan barat kota secara khusus terpapar oleh angin kencang dan menimbulkan gelombang tinggi, kecamatan-kecamatan tersebut adalah: Barombong, Tamalate, Mangala, Panakkukang, Tallo dan Biringkanaya. Angin kencang dan erosi pantai menimbulkan kerusakan pada rumah-rumah, infrastruktur dan properti.

Meski ancaman iklim di atas berpotensi menimbulkan dampak lebih besar pada wilayah-wilayah tersebut dibanding wilayah lainnya di dalam kota, ada masyarakat dan sistem perkotaan tertentu yang juga lebih terpapar oleh ancaman ini dibanding lainnya. Lokasi masyarakat miskin perkotaan di daerah pesisir pantai sebagai contoh, mereka lebih terpapar pada dampak angin kencang, kenaikan muka air laut dan erosi pantai. Tingkat seberapa besar mereka terkena dampak akan lebih diperdalam pada sub bab berikutnya, namun dibawah ini terdapat daftar sistem perkotaan dan masyarakat yang terpapar oleh ancaman iklim di dalam kota.:

**Sistem perkotaan yang terpapar :** sistem drainase, distribusi air bersih, penahan pantai, jalan raya, infrastruktur utama (seperti jalan tol dan pelabuhan udara tidak dapat berfungsi saat terjadi banjir)

**Penduduk Perkotaan yang terpapar:** masyarakat miskin perkotaan yang tinggal di sepanjang pesisir pantai, masyarakat yang tinggal di wilayah permukiman baru, kegiatan bisnis dan industri yang memanfaatkan kawasan pantai, kegiatan bisnis yang bergantung pada infrastruktur yang terpapar.

Kota Makasar mengkonsentrasikan barang-barang, jasa dan pelayanan, orang, infrastruktur dan aktivitas ekonomi di dalam sebuah kawasan perkotaan yang relatif padat (76.8 orang/hektar) dan dengan cara ini menjadi semakin sensitif terhadap gangguan yang disebabkan oleh ancaman iklim. Bab berikut mengenai sensitivitas perubahan iklim selanjutnya mulai memahami cara sistem tersebut akan terpengaruh oleh ancaman-ancaman iklim dan memeriksa faktor-faktor apa yang membuatnya rentan.

### 3.3.5. MENGEVALUASI DAN MEMETAKAN KETERPAPARAN DI KOTA MAKASAR

Keterpaparan terhadap perubahan iklim berbeda-beda di setiap kecamatan. Kecamatan di pesisir pantai akan terpapar oleh kenaikan muka air laut, sedangkan kecamatan di wilayah tengah tidak mengalami hal ini. Wilayah kecamatan yang dialiri sungai terpapar oleh banjir, sedangkan wilayah yang tidak dialiri sungai tidak mengalami. Skoring terhadap indikator-indikator keterpaparan merefleksikan aspek-aspek fisik ini di kecamatan-kecamatan yang berbeda. Berdasarkan lokasi, suatu kecamatan akan menambah 1 poin untuk tiap ancaman iklim terhadap aspek yang terpapar (maka wilayah kecamatan yang terpapar oleh keempat ancaman iklim yaitu: kenaikan muka air laut, kenaikan suhu, kekeringan dan banjir akan memperoleh skor 4 poin).

Pada bab berikut mengenai sensitivitas perubahan iklim akan membahas masyarakat mana dan sistem apa yang paling awal mungkin terkena dampak dan bagaimana keterpaparan iklim akan menimbulkan dampak terhadap sistem, tempat dan masyarakat di kota Makassar.

## Exposure

### 4 Climate Related Hazards

- ✓ Increase Temperature
- ✓ Increase Rainfall
- ✓ Droughts
- ✓ Sea Level Rise

Kecamatan	Exposure
Mariso	✓ ✓ ✓
Mamajang	✓ ✓
Tamalate	✓ ✓ ✓ ✓
Rappocini	✓ ✓ ✓
Makassar	✓ ✓
Ujung Pandang	✓ ✓ ✓
Wajo	✓ ✓ ✓
Bontoala	✓ ✓
Ujung Tanah	✓ ✓ ✓
Tallo	✓ ✓ ✓
Panakkukang	✓ ✓
Manggala	✓ ✓ ✓
Biringkanaya	✓ ✓ ✓ ✓
Tamalanrea	✓ ✓ ✓ ✓



### Vulnerability Rating

Low Medium High Very High

Gambar 27. Tingkat keterpaparan per kecamatan di Makassar. Tingkat keterpaparan sangat tinggi menunjukkan kecamatan tersebut terpapar oleh keempat ancaman iklim tersebut; kenaikan suhu, curah hujan, kekeringan dan kenaikan muka air laut. Beberapa kecamatan di sepanjang pantai dan wilayah pinggir kota terpapar oleh keempat ancaman tersebut

### **Ringkasan: Apa yang telah dipelajari tentang Keterpaparan di Makassar?**

- Fenomena meteorologis global, seperti “El Nino” dan “La Nina” sangat mempengaruhi pola iklim dan berdampak terhadap biodiversity kelautan
- Kenaikan muka air laut, banjir, kekeringan, angin kencang, abrasi dan kenaikan suhu merupakan ancaman iklim yang paling besar untuk Kota Makassar
- Hujan akan terkonsentrasi pada musim hujan yang lebih pendek, meningkatnya resiko banjir di kawasan yang memiliki drainase buruk, terutama di wilayah pinggiran kota bagian timur dan selatan.
- Kenaikan muka air laut akan terus terjadi dan merupakan ancaman utama bagi masyarakat pantai Makassar
- Angin kencang dan abrasi oleh ombak merupakan ancaman utama bagi masyarakat di wilayah pesisir pantai berdataran rendah

### **3.4 SENSITIVITAS PERUBAHAN IKLIM**

Makassar tidak hanya didefinisikan berdasarkan lokasi geografisnya namun juga dengan berbagai sistem, ekonomi dan masyarakat yang membuat fungsinya tersebut sebagai kota. Pada sub-bab ini ditinjau berbagai dampak dari ancaman perubahan iklim dalam sistim kota, beserta berbagai faktor yang berkontribusi terhadap beberapa sistem menjadi lebih sensitif dan rentan dengan ancaman perubahan iklim dibandingkan yang lainnya.

Sensitifitas diartikan sebagai tingkat dimana sebuah sistem terpengaruh oleh dampak biofisik dari perubahan iklim. Hal ini mempertimbangkan konteks sosio-ekonomi sistem yang dinilai serta faktor tekanan non iklim lain yang mungkin berpengaruh terhadap kerentanan kota, seperti perekonomian, rencana pembangunan, pengelolaan administratif dan ekosistem.

#### **3.4.1. DAMPAK PERUBAHAN IKLIM**

Analisis paparan teridentifikasi bahwa ancaman iklim yang paling besar bagi Kota Makassar adalah kenaikan muka air laut, peningkatan curah hujan/banjir, angin kencang dan gelombang serta panas dan kekeringan. Bahaya ini akan berdampak pada berbagai bagian yang berbeda dari kota dan dengan cara yang berbeda, sehingga pemahaman tentang berbagai konsekuensi, baik dampak primer dan sekunder, adalah penting untuk menemukan cara-cara untuk mengurangi kerentanan kepada mereka. Tabel berikut menawarkan penjelasan rinci tentang dampak yang berbeda dari setiap bahaya iklim.

Ancaman Perubahan iklim	Dampak biofisik	Dampak primer	Dampak sekunder
<b>Kenaikan muka air laut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genangan di kawasan pantai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerusakan ekosistem pesisir pantai menyebabkan migrasi dan masalah ekonomi bagi masyarakat nelayan</li> <li>• Intrusi air laut di sumber air</li> <li>• kawasan pantai mengurangi ketersediaan air bersih bagi masyarakat miskin di kawasan pantai</li> <li>• Hilangnya lahan pantai secara perlahan akibat abrasi di pulau-pulau dan dataran rendah kawasan pantai.</li> <li>• Kerusakan pada infrastruktur fisik yang dibangun oleh masyarakat pantai</li> <li>• Pemiskinan dan pemindahan paksa pada masyarakat di kawasan pantai yang terkena dampak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terganggunya kegiatan ekonomi, permukiman, pelabuhan dan aktivitas pariwisata - kerugian ekonomi</li> <li>• Kekacauan sistem jalan raya dan transportasi yang mengakibatkan kerugian ekonomi</li> </ul>
<b>Meningkatnya curah hujan / banjir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• septic tank dan sumur meluap.</li> <li>• Genangan air di wilayah-wilayah yang tidak memiliki drainase</li> <li>• Terkontaminasinya air bersih</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyakit yang disebabkan oleh air dan dibawa oleh nyamuk</li> <li>• Kerusakan di permukiman dan infrastruktur khususnya di daerah dataran rendah</li> <li>• Terkontaminasinya sumur-sumur dengan bakteri e-coli yang berasal dari sekitarnya</li> <li>• Kerusakan hasil pertanian di wilayah pedesaan dan pinggir kota</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menurunnya keuntungan hasil produksi pertanian</li> <li>• Menurunnya suplai makanan lokal, harga meningkat yang berdampak pada rumah tangga miskin</li> <li>• Menurunnya ketersediaan air bersih, harga-harga meningkat, berdampak pada rumah tangga miskin</li> <li>• Gangguan ekonomi disebabkan oleh gangguan parsial dalam pergerakan kota</li> </ul>
<b>Angin Ribut dan gelombang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerusakan pada bangunan dan infrastruktur lokal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerusakan pada kegiatan usaha dan rumah tangga menyebabkan biaya tinggi dan kerugian ekonomi .</li> <li>• Pemiskinan masyarakat di kawasan pesisir pantai yang mengalami kerugian aset dan rumah.</li> <li>• Pemindahan masyarakat kawasan pantai mengakibatkan terjadinya migrasi</li> <li>• Menurunnya tangkapan bagi kapal-kapal kecil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industri perikanan terkena dampak oleh terbatasnya jumlah tangkapan hasil laut. Ekspor seafood menurun menyebabkan berkurangnya penghasilan masyarakat</li> </ul>
<b>Suhu panas dan kekeringan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kerusakan pada hasil pertanian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berlanjutnya migrasi pekerja dari pedesaan ke kota.</li> <li>• Serangan udara panas berdampak pada anak-anak dan kelompok usia lanjut, meningkatkan resiko kematian</li> <li>• suplai makanan lokal menurun, kenaikan harga berdampak pada rumah tangga miskin</li> <li>• Ketersediaan air bersih menurun, harga-harga naik, berdampak pada rumah tangga miskin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenaikan konsumsi energi untuk pendingin ruangan atau air pompa berdampak pada penghasilan masyarakat miskin</li> <li>• Penduduk migran baru dari desa ke kota bermukim di lokasi-lokasi yang beresiko, memperburuk kerentanan kota</li> </ul>

Gambar 28. Tabel di atas menunjukkan dampak primer dan sekunder dari empat ancaman perubahan iklim yang dihadapi di kota Makassar

### 3.4.2. SENSITIVITAS DAN TREN URBANISASI

Tiga tren perkotaan yang saat ini membentuk pembangunan kota juga menimbulkan ancaman bagi kerentanan kota terhadap bahaya iklim. Salah satu alasan bahwa pola pembangunan berkontribusi terhadap meningkatnya resiko adalah karena pembangunan tersebut terjadi begitu cepat, dan alasan lain adalah karena terjadinya pada skala besar. Pengurukan pantai contohnya, membutuhkan ribuan ton batu dan lahan dari wilayah sekitar dan hal tersebut tidak hanya merubah ekosistem pesisir pantai tetapi juga daerah resapan aliran sungai dan lahan produksi pertanian masyarakat di luar kota. Dengan demikian maka kecenderungan ini akan memberikan dampak pada ekosistem kota, tempat dimana masyarakat tinggal dan mengakses sumber daya di masa yang akan datang, serta kuantitas pelayanan seperti air yang akan mereka butuhkan. Apa yang menjadi penting untuk dicatat adalah bahwa arus besar urbanisasi perkotaan tersebut tidak dikontrol oleh pemerintah Kota Makassar, sering hal tersebut dilakukan oleh pengembang swasta dan pemukim informal, serta dapat juga terjadi pada pembangunan di luar batas wilayah kota. Hal ini merupakan sebuah tantangan bagi aparat pemerintah untuk mengatur dan bagi pembuat kebijakan agar merespon hal tersebut.

Berikut ini adalah contoh bagaimana tiga kecenderungan perkembangan kota meningkatkan kerentanan masyarakat dan bagaimana hal tersebut secara khusus sensitif terhadap bahaya iklim

#### **Trend 1: Perluasan kota**

- Pertumbuhan yang cepat di wilayah pinggiran kota Makassar membuat wilayah perkotaan semakin meluas, dan menambah ketertarikan orang ke kota dan mencari pekerjaan di sana. Ketersediaan jalan dan transportasi umum yang tidak memadai menghalangi akses menuju peluang-peluang pekerjaan.
- Pertumbuhan penduduk di wilayah pinggiran kota meningkatkan permintaan akan pelayanan, dan ini berarti membutuhkan investasi dan infrastruktur publik. Prioritas pelayanan yang dibutuhkan mencakup penambahan jaringan distribusi air bersih dan jaringan sanitasi untuk melayani rumah-rumah baru, dan pembangunan sekolah-sekolah serta pusat-pusat pelayanan kesehatan baru untuk melayani para pemukim baru.
- Pemerintah kecamatan harus memperhatikan kebutuhan lebih banyak lagi akan tenaga-tenaga pemerintahan yang terlatih untuk mengelola pelayanan dan fasilitas untuk melayani permintaan meningkatnya jumlah penduduk.
- Pembangunan kota yang cepat di wilayah yang dulunya adalah lahan pertanian berdampak terhadap kemampuan ekosistem dalam menyediakan kebutuhan penting bagi masyarakat, contohnya seperti air bersih atau daerah penyangga untuk mitigasi banjir.

#### **Tren 2 : Reklamasi Lahan dan Perubahan Garis Pantai**

- Pembangunan kawasan pantai baru mengakibatkan masyarakat nelayan memiliki akses yang terbatas untuk melaut dan kemungkinan terjadi relokasi penduduk. Aliran air drainase dari wilayah-wilayah hulu kemungkinan akan terkumpul di wilayah yang lebih rendah, namun sulit untuk mengalir langsung ke laut. Apabila tidak ada mekanisme untuk memompa air keluar, maka air akan tergenang diantara lahan pembangunan pantai baru dan penduduk di kawasan pantai lama, menyebabkan genangan air yang lama dan memperburuk resiko kesehatan bagi masyarakat nelayan yang rentan di kawasan pantai.
- Kawasan pembangunan pantai baru akan membutuhkan akses terhadap layanan umum seperti air bersih, sanitasi, dan listrik. Hal ini berarti membutuhkan peningkatan kapasitas dari pemerintah daerah
- Erosi tanah di daerah aliran sungai dari kedua sungai utama di kota Makassar makin menyebabkan insiden dan ancaman banjir.
- Wilayah bagian hulu kota, yang merupakan tempat pengambilan batu-batu dan tanah, akan terpapar oleh resiko terjadinya erosi, dan selanjutnya meningkatkan resiko banjir di wilayah hilir. Pengambilan bunga tanah atau topsoil juga akan menyebabkan petani mengalami kekurangan panen
- Pengurukan tanah dan batuan ke laut dapat merubah ekosistem pesisir pantai, menimbulkan dampak bagi karang-karang laut yang rentan dan menyebabkan nelayan sulit menangkap ikan di laut dangkal
- Kenaikan suhu air laut diperkirakan akan menimbulkan dampak terhadap kawasan pantai dan masyarakat nelayan. Kenaikan suhu air laut ini menyebabkan pe-

mutihan karang laut secara serius dan mengganggu stabilitas ekosistem laut. (UNFPA,2011). Fenomena ini membawa dampak terhadap persediaan ikan, dan selanjutnya berpengaruh terhadap mata pencaharian nelayan dan keluarganya.

- Kenaikan muka air laut menjadi masalah yang memprihatinkan bagi masyarakat di kawasan pantai baru yang juga menghadapi tekanan abrasi dan ombak besar. Kawasan-kawasan baru ini harus mencari jalan untuk berlindung dari kerusakan yang disebabkan oleh fenomena ini.

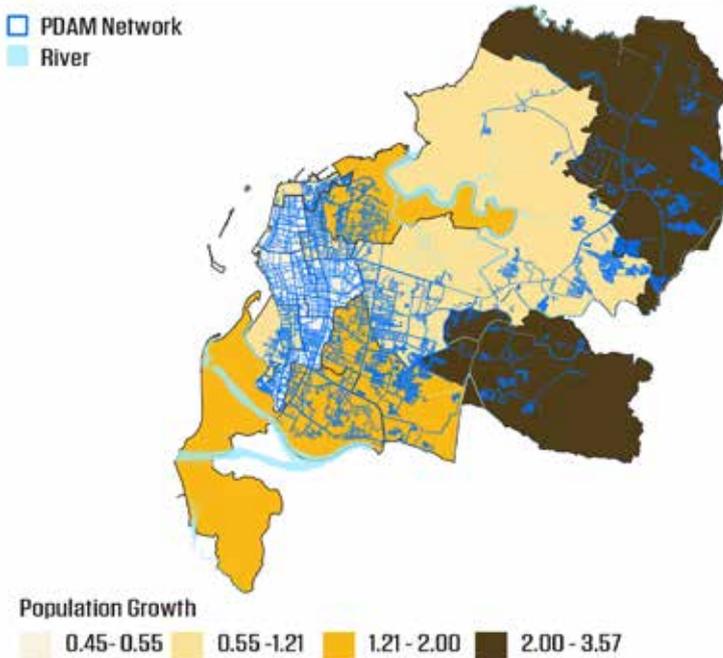
### Trend 3: Pengelolaan dan Distribusi Air Bersih

- Meningkatnya pertumbuhan penduduk di kota dan adanya perubahan gaya hidup mengakibatkan kebutuhan air bersih juga akan meningkat. Tanpa adanya peningkatan pasokan, maka akan terjadi kekurangan air bersih bagi penduduk kota.
- Sebagian besar pasokan air bersih untuk kota Makassar berasal dari luar kota. Pemerintah kota harus bekerja sama dengan daerah-daerah tetangganya agar menjamin pengamanan yang lebih baik terhadap sumber air bersih ini.
- Erosi tanah di daerah aliran sungai dari kedua sungai

utama di kota Makassar makin menyebabkan insiden dan ancaman banjir.

- Perluasan kota menyebabkan berkurangnya kapasitas daerah aliran air untuk menyerap air dan perubahan dari lahan pertanian menjadi perumahan seringkali membuat kapasitas untuk mengalirkan air makin terbatas. Kondisi ini ditambah dengan musim hujan yang singkat namun lebih intens akan mengakibatkan banjir
- Perkiraan musim kemarau yang lebih panjang dan terlambatnya musim hujan akan memperburuk kelangkaan air bersih yang saat ini terjadi di kota. Hal ini menambah beban kepada PDAM, yang sumber dan kapasitasnya sudah terbatas untuk melayani kebutuhan air bersih penduduk. Akses air bersih yang terbatas dapat memicu timbulnya wabah penyakit dan secara khusus berpengaruh pada penduduk miskin yang tidak mempunyai banyak pilihan.
- Banjir dan genangan air dalam periode waktu yang panjang dapat menyebabkan masalah kesehatan umum secara serius apabila air kotor atau air yang tercemar meresap ke dalam persediaan air tanah. Masalah ini masih ditambah dengan potensi penyakit yang dibawa oleh serangga/hewan seperti demam berdarah

### PDAM & POPULATION GROWTH



Gambar 29. Tingginya pertumbuhan penduduk terjadi di wilayah pinggiran kota dimana jaringan air bersih masih terbatas. Peta tersebut menunjukkan kebutuhan penambahan jaringan air bersih untuk memenuhi kebutuhan peningkatan permintaan

### 3.4.3. SENSITIVITAS DAN SISTEM FISIK PERKOTAAN

Makassar berkembang sebagai kota saat ini dengan adanya sistem fisik perkotaan, seperti jalan, jaringan air bersih dan sistem drainase yang menjadi fungsi infrastruktur kota yang mendukung kegiatan perekonomian, jasa dan penduduknya. Namun ancaman iklim menimbulkan resiko bagi sistem perkotaan karena infrastruktur belum diperbarui, tidak terpelihara baik dan juga membutuhkan investasi untuk menambah layanan dan kapasitasnya. Contohnya, ketika sudah melebihi kapasitas akibat hujan lebat dan banjir, sistem drainase dapat meluap. Beberapa bagian kota masih belum terhubung dengan jaringan drainase dan wilayah ini tetap tergenang banjir berhari-hari setelah hujan berhenti. Permasalahan ini bersifat sistemik karena semakin meluas dan saling berkaitan. Pada sub-bab ini, akan dikaji tentang jaringan air di kota, sistem drainase, tanggul pelindung pantai dan jaringan jalan untuk memahami sensitivitas kota terhadap ancaman iklim.

Jaringan air bersih di kota Makassar dikelola oleh perusahaan air minum PDAM yang melayani 54% kebutuhan air bersih penduduk kota. Sistem ini sangat penting bagi masyarakat perkotaan, namun masih ada 46% persen penduduk belum mempunyai akses air bersih perpipaan. Salah satu permasalahannya adalah karena pertumbuhan di wilayah pinggiran kota berlangsung secara cepat dimana pemerintah kota tidak mempunyai cukup dana untuk meningkatkan pelayanan bagi mereka dengan cepat. Selain itu juga terdapat masalah penyambungan pipa untuk kawasan permukiman miskin dimana terdapat konflik kepemilikan lahan dan kondisi wilayah yang terlalu padat untuk pemasangan instalasi pipa. Selaku perusahaan daerah, PDAM tidak dapat meminjam dana dari bank sehingga bergantung pada alokasi investasi dari pemerintah nasional, namun tidak dapat memenuhi kebutuhan untuk meningkatkan pelayanan. Terlebih lagi pasokan air bersih di kota terancam oleh berkurangnya

kapasitas wilayah sumber air untuk mensuplai air bersih secara terus menerus untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang terus meningkat.

Sistem drainase kota yang ada saat ini kondisinya sudah usang dan kapasitas daya tampungnya makin memburuk karena kerusakan setiap tahunnya dan pertumbuhan penduduk yang cepat. Pemerintah kolonial Belanda membangun sistem bendungan di sekitar pusat kota untuk mengalirkan arus air dan mengurangi banjir yang berasal dari hujan di wilayah dataran tinggi. Sistem ini masih memainkan peranan penting untuk mengurangi banjir di kawasan perkotaan, namun dengan terus tumbuhnya kawasan perkotaan dan perkiraan meningkatnya intensitas curah hujan di musim penghujan, makin meningkatkan tekanan terhadap kapasitas sistem kanal yang ada saat ini (kanal-kanal itu dahulu dirancang untuk menghadapi curah hujan yang kurang dari yang terjadi saat ini). Ditambah dengan keausan karena penggunaan beberapa dekade mengakibatkan kapasitas sistem berkurang dan meningkatkan kemungkinan banjir.

Meningkatnya permukaan air laut akan meningkatkan kerentanan bagi masyarakat pesisir pantai dan masyarakat di pulau yang menghadapi keterpaparan terhadap ombak besar, abrasi dan peningkatan muka air laut yang tinggi. Masyarakat ini berusaha melindungi diri dari terjangan ombak dengan membuat tanggul-tanggul penahan, namun tanggul ini tidak sesuai dengan terjangan ombak dan abrasi yang kuat dan terus menerus. Anggota masyarakat pesisir pantai dari Tanjung Bunga, Lanтеbung atau Sungai Tallo mengatakan bahwa kejadian badai, angin kencang dan ombak besar mengalami peningkatan dalam beberapa tahun terakhir. Untuk itu telah dilakukan improvisasi bangunan tanggul dengan menggunakan struktur beton, batu-batuan dan kayu, namun ini seringkali dilakukan secara sepotong-sepotong, atas upaya masyarakat sendiri dan hanya berdampak pada masing-masing ancaman iklim.



**ADI HASAN (47 YEARS OLD)  
PENGEPUK IKAN**

Selama lebih dari 25 tahun, Adi Hasan membeli ikan dari nelayan Makassar dan menjualnya ke restoran-restoran setempat maupun ke luar negeri. Dalam tahun-tahun belakangan ini, keadaan menjadi lebih sulit untuk memprediksi tangkapan ikan karena perubahan pola hujan dan angin serta suhu yang makin meningkat, yang merupakan dampak perubahan iklim.

Dahulu, nelayan hanya perlu berlayar ke Pulau Samalona untuk menangkap berbagai jenis tangkapan yang mereka butuhkan, namun sekarang mereka harus melaut sejauh lebih dari 100 mill untuk memperoleh cukup tangkapan ikan. Hal ini mempengaruhi kehidupan para nelayan tersebut.

Perlindungan sementara. Contohnya, masyarakat di pulau Lae Lae melindungi diri mereka dengan membangun tanggul pemecah ombak beberapa meter dari garis pantai, tetapi upaya ini hanya bertahan selama setahun sebelum kemudian perlu dilakukan pembangunan kembali, dengan menguras dana lokal yang berharga. Masyarakat pulau tidak memiliki hutan bakau atau penahan ombak alami yang memadai, yang mampu melindungi dari terjangan ombak besar; ironisnya mereka mengambil langkah perlindungan dengan mengambil koral-koral dari karang-karang di sekitarnya untuk membuat tanggul perlindungan sementara. Ada banyak masyarakat pantai yang juga tidak memiliki hutan bakau akibat deforestasi dan karena sangat sensitif terhadap angin kencang dan abrasi.

Sistem perkotaan yang bersifat paling luas jangkauannya di seluruh kota mungkin adalah jaringan jalan. Sistem ini sensitif terhadap banjir dan ketika terganggu maka dapat menimbulkan gangguan perekonomian dan sosial. Jaringan jalan merupakan sistem yang penting karena melayani sebagian besar kegiatan usaha dan ketika terjadi bahaya jaringan jalan digunakan untuk mengevakuasi orang dan memberikan akses terhadap penyelamatan. Kombinasi banjir dengan ketidakmampuan saluran drainase menampung aliran air secara cepat yang seringkali disebabkan kurangnya perawatan dan perbaikan, menyebabkan jalan tergenang banjir dan menimbulkan kemacetan lalu lintas.

#### **3.4.4. SENSITIVITAS DAN SISTEM PEREKONOMIAN**

Pembangunan perekonomian Makasar sebagian besar berdasarkan pada sektor industri, hotel, restoran dan pariwisata, sekitar 49% dari total PDRB kota. Kegiatan industri ini sebagian besar terletak di sepanjang pesisir pantai dan menghadapi resiko banjir serta peningkatan muka air laut. Fakta saat ini di dalam rencana pembangunan dan visi kota Makasar terdapat banyak proyek yang direncanakan di sepanjang pantai, dengan memperluas kawasan industri, fasilitas pelabuhan baru, lahan reklamasi sebagai kawasan "Centerpoint of Indonesia" akan mengakomodasikan perumahan-perumahan baru, kegiatan hiburan dan komersial. Selain itu industri perikanan yang penting sekaligus sebagai identitas bagi masyarakat kota Makasar juga terletak di sepanjang pantai, dimana mereka rentan terhadap kenaikan muka air laut yang dapat memberi dampak negatif terhadap keberadaan mereka.

Beberapa kegiatan perekonomian sensitif terhadap ancaman perubahan iklim, seperti:

Kegiatan Ekonomi Perikanan: Berdasarkan hasil wawan-

cara dengan sejumlah nelayan dan penjual makanan hasil laut di sekitar Tanjung Bunga, kondisi laut menjadi lebih sulit diprediksi; angin kencang, badai dan ombak besar yang terjadi tiba-tiba merupakan kejadian baru yang makin sering terjadi pada musim hujan. Sementara kapal-kapal besar dapat menghadapi perubahan cuaca tersebut, namun kebanyakan nelayan kapal kecil tidak bisa, membuat mereka harus terdampar di darat, menunggu sampai beberapa minggu sampai laut menjadi tenang. Hilangnya pendapatan dari menangkap ikan mengurangi mata pencarian nelayan dan keluarga mereka. Hal ini secara khusus berdampak pada keluarga miskin.

Pertanian: Perkiraan terlambatnya musim hujan dan kenaikan suhu kemungkinan akan menimbulkan dampak negatif terhadap panen hasil pertanian pada lahan-lahan pertanian di sekitar kota Makasar. Hal ini terutama akan membawa dampak terhadap mata pencaharian petani miskin, dan kedua akan memberi dampak terhadap harga hasil pertanian; hal ini menambah beban bagi keluarga miskin yang telah sulit membeli makanan pokok. Adanya kenaikan harga akan sangat menyulitkan mereka. Sedikit kenaikan harga terhadap hasil pertanian pokok seperti beras akan memberi dampak signifikan terhadap ketahanan pangan bagi sektor yang paling rentan bagi penduduk Makasar.

Pasokan Air Bersih: Berdasarkan prediksi model iklim di Makasar yang memperkirakan bahwa musim kemarau akan lebih panjang serta terjadi kenaikan penguapan akibat suhu yang lebih hangat (CSIRO 2012), dapat diasumsikan bahwa tidak lama lagi warga Makasar akan mengalami tantangan kekurangan air bersih. Masalah ini akan menunjukkan beban ekonomi yang tinggi bagi masyarakat yang telah mengalami kesulitan mendapat akses air bersih yang terjangkau. Hal ini akan mempengaruhi seluruh jenis kegiatan usaha serta berdampak pula pada tenaga kerjanya.

Pengangkutan dan Transportasi: Sektor transportasi berkontribusi sebesar 14,36% terhadap PDRB kota Makasar. Namun di luar hal itu seluruh kegiatan usaha bergantung pada berfungsinya mobilitas orang dan barang. Peningkatan muka air laut dapat menghambat transportasi barang dari pabrik di kawasan industri yang terletak di dekat pelabuhan, dan banjir yang menggenangi jalan tol dan infrastruktur pelabuhan udara dapat menghambat kedatangan turis dan peserta konferensi. Kedua hal tersebut memberi dampak yang besar terhadap ekonomi lokal. Kegiatan usaha-usaha lokal juga sensitif terhadap dampak ancaman iklim yang disebabkan oleh kemungkinan hilangnya penghasilan, dan masyarakat miskin kemungkinan juga terkena dampak negatifnya

### 3.4.5. SENSITIVITY AND ADMINISTRATIVE SYSTEMS

Dampak ancaman iklim dirasakan dalam skala yang bervariasi, mulai dari skala rumah tangga, kecamatan atau skala kota, hingga skala popinsi dan nasional, berdasarkan intensitas dan jenis ancamannya. Pemerintah daerah melakukan kegiatan di dalam ruang lingkup yang telah ditentukan berdasarkan unit-unit administratif, dan lingkup ini menentukan kegiatan dan kebijakan apa yang dapat dilaksanakan pada batas wilayah tertentu. Mengurangi kerentanan terhadap perubahan iklim bagaimanapun membutuhkan koordinasi antar unit administratif yang berbeda, sebagai contoh, antara dua kecamatan yang berbeda, dan antara tingkat pemerintahan yang berbeda, seperti pada tingkat kelurahan dan tingkat kota. Koordinasi semacam ini merupakan tantangan mengingat pemerintah tidak terbiasa dengan cara bekerja seperti ini. Kegagalan dalam melakukan koordinasi antar unit pemerintahan seperti ini dapat mengancam pengelolaan wilayah sumber-sumber air, sistem transportasi kota dan pelayanan umum secara benar. Dalam sub bab ini akan diuraikan bagaimana sistem administratif dapat berperan terhadap meningkatnya kerentanan yang terkait dengan pasokan air bersih dan banjir yang terjadi di kota.

Daerah aliran sungai merupakan ekosistem yang luas yang biasanya menjangkau hingga di luar batas administratif, sehingga untuk mengelola kawasan ini dibutuhkan koordinasi antar kecamatan. Sumber air baku kota Makasar sebagian besar berasal dari Sungai Jeneberang dan Maros, dimana wilayah sumber air ini melintasi di empat kecamatan yang berbeda, dan terletak di dalam Kawasan Metropolitan Makasar (juga dikenal dengan sebutan Mamminasata). Namun badan pengelola yang seharusnya menangani Mamminasata baru dibentuk pada tahun 2011 dan baru mengalami sedikit kemajuan dalam mengelola sumber daya alam di sepanjang perbatasan wilayah administratif yang berbeda. Adanya masalah kekurangan air bersih dan meningkatnya kebutuhan akan pengelolaan wilayah sumber air bersih secara benar merupakan kegiatan penting untuk mengurangi kerentanan kota terhadap perubahan pola curah hujan. Wilayah-wilayah sumber air di Indonesia seperti wilayah sungai Jeneberang merupakan tanggung jawab pemerintah nasional. Sehingga koordinasi pengelolaan kawasan ini harus bersifat horizontal dan vertikal, suatu hal yang merupakan peluang sekaligus tantangan.

Tantangan lain yang membutuhkan koordinasi antar lembaga pemerintah muncul dengan adanya pertumbuhan kota yang cepat di wilayah perbatasan. Pembangunan baru dan pengalihan fungsi lahan pertanian yang dulunya berfungsi sebagai daerah penyerapan air menimbulkan

kan kenaikan aliran air dan memperburuk resiko banjir bagi masyarakat di wilayah pesisir pantai dan dataran rendah. Proses perencanaan tata ruang yang benar dibutuhkan agar dapat mengendalikan kejadian banjir semacam itu dan hal ini membutuhkan kerjasama antar kecamatan yang berbeda untuk bersama-sama mengatur perubahan lahan dan pemanfaatan lahan.

### 3.4.6. SENSITIVITAS DAN EKOSISTEM

Ekosistem seimbang dan sehat memberikan pelayanan lingkungan yang luas bagi masyarakat yang tinggal di dalam wilayah ekosistem tersebut. Namun kerusakan terhadap ekosistem ini dapat membuat kota menjadi makin rentan. Ekosistem yang mampu melayani kota dapat membantu menyediakan air bersih yang layak, menjadi filter untuk air yang tercemar, melindungi kota dari banjir dan badai, menghasilkan oksigen dan menyediakan tempat bagi biodiversity. Namun ketika sebuah kota menjadi berkembang, ekosistem secara perlahan terganti oleh sistem rekayasa (seperti: sungai-sungai alami digantikan oleh kanal-kanal beton). Sensitivitas perubahan iklim di kota Makasar sangat tergantung pada bagaimana cara pendekatan pembangunan kotanya dan tingkat perlindungan dan konservasi ekosistemnya.

Reklamasi lahan berdampak pada kapasitas kota dalam penyediaan air bersih. Rencana yang saat ini dilaksanakan adalah memperpanjang garis pantai melalui proyek reklamasi lahan, dengan menambah 3,200 hektar (32km). Jutaan ton bahan urugan (tanah, kerikil, pasir dan tanah lapisan atas) saat ini diambil dari wilayah sumber mata air Sungai Jeneberang dan proses pengambilan bahan urugan ini membawa dampak besar terhadap pelayanan ekosistem ke kota khususnya penyediaan air bersih. Wilayah sumber air Jeneberang menyediakan 80% air baku untuk kota Makasar, tetapi PDAM hanya mampu memproses air yang relatif bersih. Lahan-lahan galian untuk tanah urugan di wilayah dataran tinggi ini menghasilkan partikel-partikel tanah dan menyebabkan aliran partikel tanah ke sungai, sehingga meningkatkan kekeruhan air pada tingkat dimana PDAM tidak mampu mengolahnya. Hal ini mengurangi ketersediaan air bersih bagi penduduk kota dan menyebabkan biaya pengolahan menjadi makin mahal.

Selanjutnya, ketika tanah urugan tersebut dibuang ke laut Makasar, menyebabkan perubahan unsur kimiawi air laut. Adanya perubahan ekosistem pantai dan kelautan, menyebabkan kerusakan karang laut dan kehidupan binatang laut. Ini mempengaruhi siklus ekologi alami, perkembangbiakan ikan dan kehidupan kelautan lainnya. Dengan terjadinya hal tersebut di atas, ikan-ikan dan hewan lain serta tumbuhan laut berkurang dan kondisi ini berpengaruh buruk pada mata pencaharian masyarakat nelayan.

### 3.4.7. SENSITIVITY AND THE URBAN POOR

Perubahan iklim akan menimbulkan pengaruh yang berbeda pada kelompok masyarakat karena mereka mempunyai perbedaan tingkat sensitivitas terhadap ancaman iklim.

Salah satu alasan mengapa kelompok miskin lebih sensitif terhadap ancaman iklim dibanding kelompok masyarakat lainnya adalah karena mereka tidak banyak memiliki jaring pengaman yang dapat membantu mereka pulih dari penyakit, kecelakaan, kerusakan pada properti mereka, kehilangan mata pencaharian atau dampak lain yang tidak diharapkan dari ancaman iklim. Sementara kelompok yang lebih sejahtera masih memiliki asuransi, peningkatan mobilitas, pendidikan yang lebih baik, akses informasi, dan tabungan, sedangkan masyarakat miskin perkotaan memiliki akses yang lebih terbatas pada barang-barang ini.

Hal ini bukan berarti kelompok miskin di Indonesia tidak dibantu melalui kebijakan kesejahteraan sosial yang memberikan pelayanan jaring pengaman sosial untuk bencana iklim. Ada sejumlah kebijakan tentang kesejahteraan sosial yang ditujukan untuk membantu masyarakat miskin menghadapi berbagai kejadian krisis, seperti program RASKIN, Jamkesmas, BOS dan BLSM (program-program ini lebih lanjut lagi akan diuraikan pada bagian Kapasitas Adaptasi Kelembagaan di bawah ini)

Program kesejahteraan sosial bukan merupakan tindakan untuk melindungi masyarakat miskin yang aman dari kesalahan, karena program-program ini seringkali tidak sampai kepada pihak yang paling membutuhkan. Contohnya, kebanyakan masyarakat miskin kota adalah pendatang ke kota dan tidak memiliki kartu identitas yang menyatakan mereka adalah penduduk resmi. Sehingga ada banyak warga yang dianggap tidak layak menerima program-program pemerintah. Karena alasan ini ada banyak yang tidak masuk dalam daftar sasaran pemerintah dan membuat mereka tidak memiliki akses terhadap program-program yang langsung dalam bentuk uang cash seperti BLSM dan Raskin. Dengan demikian ada banyak warga yang tidak terhitung memperoleh bantuan ini. Dengan mempertimbangkan Makasar adalah kota yang banyak menarik penduduk migran yang datang dari wilayah di sekitarnya dan dari Indonesia bagian timur, tampaknya ada banyak warga miskin yang tidak dapat mengandalkan bantuan pemerintah untuk menghadapi ancaman dan bencana iklim.

### 3.4.8 SENSITIVITAS DAN PERMUKIMAN KUMUH KOTA

Masyarakat miskin sangat sensitif terhadap pengaruh perubahan iklim karena mereka tidak banyak memiliki

kemampuan untuk merespons atau menghindari dari bencana dan ancaman iklim. Mereka juga tinggal dan bekerja di wilayah-wilayah yang rawan. Permukiman informal tidak selalu harus dihubungkan dengan kerentanan, mereka dapat saja merupakan masyarakat yang memiliki dukungan sosial dan berkembang secara ekonomi, namun mereka seringkali tidak banyak mendapat pelayanan sosial, infrastruktur air bersih dan sanitasi, serta umumnya permukiman ini terletak di wilayah-wilayah yang mudah terpapar oleh banjir dan kenaikan muka air laut. Pengertian permukiman kumuh menurut pemerintah adalah permukiman yang kurang memiliki akses terhadap sanitasi, jalan-jalan yang sempit, bangunan rumah-rumahnya berkualitas rendah dan rentan terhadap banjir, angin kencang dan kebakaran. Di Makasar kawasan permukiman kumuh ini terletak di pesisir pantai, sepanjang sungai, sekitar pelabuhan dan di belakang kawasan komersial serta perumahan-perumahan besar. Ada beberapa kawasan ini yang paling terpengaruh oleh ancaman perubahan iklim.

Perkiraan jumlah rumah tangga di permukiman kumuh tidak pernah pasti, tetapi menurut data resmi tercatat ada 58,268 rumah tangga tinggal di kawasan yang dianggap sebagai kawasan kumuh kota (BPLHD 2012). Hal penting disini adalah bahwa terjadi kenaikan angka dari 13,904 pada tahun 2003, mengalami kenaikan 320% dalam kurun waktu kurang dari sepuluh tahun. Meskipun ada kemungkinan pendataan menggunakan kriteria yang berbeda dari tahun ke tahun namun terdapat kecenderungan yang tidak diragukan lagi bahwa pertumbuhan itu terjadi karena perkembangan kota itu sendiri dan menarik penduduk migran baru yang mencari pekerjaan ke kota. Dari total jumlah rumah tangga yang tinggal di kawasan kumuh terdapat 55,268 diantaranya tinggal di wilayah banjir pasang air laut, sepanjang pantai dan sungai dan mereka sudah mewakili 95% dari total jumlah penduduk kawasan kumuh di kota. Rumah-rumah yang terletak di lokasi yang rawan di sepanjang pantai atau sungai terbuat dari materi bangunan yang buruk, secara khusus sensitif terhadap kenaikan muka air laut, angin kencang dan abrasi. Ketiganya merupakan ancaman iklim utama yang diperkirakan berdampak buruk bagi kota.

Pembangunan baru di kawasan pantai yang mulai tumbuh dan menegaskan identitas kota secara tidak langsung dapat memperburuk pemisahan aspek fisik dan sosial. Sebagai contoh, pembangunan reklamasi lahan yang sedang berlangsung di lokasi masyarakat miskin Tanjung Bunga, akan mengurangi ukuran dermaga sekitar 50% dari kapasitasnya saat ini (dari 300 kapal menjadi 150 kapal), dan menghalangi akses mereka ke laut. Banyak pekerja di Tanjung Bunga mencari nafkah dengan melaut atau pekerjaan yang berhubungan dengan industri perikanan. Dengan makin terbatasnya jumlah

kapal ikan berarti mengurangi peluang untuk mendapat keuntungan dari lokasi yang bersebelahan dengan pasar ikan. Pembangunan kawasan pantai baru dengan demikian sangat mengancam mata pencaharian dan cara hidup masyarakat miskin yang tinggal di pesisir pantai yang mengandalkan akses ke laut untuk kelangsungan hidupnya

Selain kecenderungan perkembangan di pesisir pantai, dampak merugikan lainnya dari pertumbuhan dan pembangunan kota Makassar adalah relokasi masyarakat miskin. Ada banyak permukiman kumuh berlokasi di tanah-tanah milik pemerintah atau swasta yang sedang dalam sengketa, tapi ketika harga lahan di lokasi itu naik maka kenaikan nilai lahan tersebut menjadikan lokasi itu menjadi target spekulasi.

Masyarakat miskin sensitif terhadap perubahan-perubahan harga lahan dan spekulasi tanah karena seringkali mereka menduduki lahan-lahan strategis yang dekat dengan pusat pekerjaan dan pasar, dan di Makassar, lokasi permukiman warga miskin banyak berlokasi di dekat pelabuhan dan pusat kota. Relokasi kelompok masyarakat ini dapat menghancurkan masyarakat yang telah bersatu dan memiliki kepercayaan yang saling menguntungkan, telah membangun bersama-sama dengan masyarakat lain di sekitarnya melalui interaksi ekonomi yang kuat. Relokasi merupakan ancaman yang sangat nyata bagi masyarakat miskin yang kondisinya bisa makin buruk karena harus berjauhan dengan pusat pekerjaan dan menanggung resiko harus berjauhan dengan jaringan komunitas mereka

### **3.4.9. SENSITIVITAS DAN VISI KOTA MAKASAR**

Model iklim memperkirakan bahwa perubahan iklim akan meningkatkan intensitas curah hujan dan kenaikan muka air laut terjadi secara signifikan. Sementara itu kondisi di kota mengalami kesulitan oleh kejadian-kejadian banjir yang sejak dulu sudah dialami, kerusakan akibat angin kencang dan abrasi pantai. Namun meskipun telah menyadari pentingnya pengaruh perubahan iklim terhadap masa depan kota, masih terdapat ketidaksesuaian antara visi “kota dunia” yang saat ini dicanangkan oleh pemerintah kota dengan fakta kerentanan dan bencana yang terjadi terkait dengan ancaman iklim

Pemerintah kota telah melakukan langkah-langkah yang tepat dengan meningkatkan dana untuk mendukung kebijakan lingkungan dan perbaikan pengelolaan air bersih. Hal ini menunjukkan bahwa isu perubahan iklim menjadi isu prioritas. Pemerintah telah melakukan upaya yang penting untuk mengalokasikan lebih besar dana ubagi perlindungan, konservasi lingkungan hidup dan menciptakan ruang terbuka hijau. Di dalam RPJMD terbaru, ang-

garan untuk pembangunan tata ruang dan lingkungan hidup terjadi kenaikan anggaran dari 21% menjadi 37%. Selain itu juga tecantum kebutuhan untuk mendukung perbaikan pengelolaan dan distribusi air bersih. Alokasi anggaran untuk meningkatkan pengelolaan dan distribusi air bersih meningkat sebesar 85% dari dua RPJMD sebelumnya. Anggaran untuk proyek terkait air bersih juga meningkat dari Rp.8 miliar menjadi 33 milyar rupiah.

Namun tidak ada arahan perencanaan yang jelas dalam menghadapi arus urbanisasi yang cepat di wilayah pinggiran kota, seperti rencana drainase secara menyeluruh atau kenaikan pengeluaran per kapita di kecamatan-kecamatan di wilayah pinggiran kota. Hal ini tergantung pada masing-masing instansi untuk menandai, tapi tidak ditunjukkan sebagai bagian dari RPJMD. Selain itu tidak ada perencanaan untuk mengelola isu-isu metropolitan terkait pengelolaan lingkungan seperti manajemen kawasan DAS, antar berbagai kecamatan dengan kawasan metropolitan serta visi “kota dunia” yang berfokus kepada investasi pemerintah dan swasta di area pusat kota bukan di wilayah yang paling membutuhkan yaitu di wilayah pinggiran kota.

Akibatnya visi rencana Makassar saat ini tidak sesuai dengan kenyataan tren pembangunan dan tidak sesuai dengan kebutuhan serta pelayanan untuk fasilitas dan infrastruktur, dengan mengarahkan sumber-sumber daya ke wilayah-wilayah di tengah kota yang telah terbangun. Kecenderungan ini dapat lebih meningkatkan kerentanan kota Makassar terhadap ancaman iklim di masa mendatang. Mereka yang paling mengalami kerugian adalah yang tinggal di wilayah yang luas di pinggiran kota dan wilayah-wilayah yang tidak memperoleh investasi pemerintah serta tentu saja kelompok masyarakat miskin

### **3.4.10. EVALUASI DAN PEMETAAN SENSITIVITAS DI KOTA MAKASAR**

Sensitivitas merupakan keterkaitan antara ancaman iklim dengan konteks sosial ekonomi dari sistem yang terkena dampak. Oleh sebab itu indikator-indikator yang dipilih mencerminkan kedua fenomena tersebut: analisa yang dilakukan untuk masing-masing kecamatan mengamati apakah terdapat kantong-kantong permukiman kumuh, masyarakat miskin yang tinggal di sepanjang pantai, dan permukiman-permukiman yang terletak di pinggir sungai atau kanal. Indikator sosial ekonomi menunjukkan tingkat relatif kemiskinan dan ketidakhadiran murid di sekolah untuk setiap kecamatan.

Ada enam indikator yang dipakai untuk menghitung dan memetakan sensitivitas di kota Makassar dengan menggunakan ketersediaan data skala kota diperoleh dari pemerintah kota.

- 1. Wilayah-wilayah yang terletak di sepanjang badan sungai atau kanal:** Apabila terdapat sungai atau kanal yang mengalir melalui suatu kecamatan, akan diberi score 1. Kecamatan yang tidak dilalui sungai atau kanal diberi score 0.
- 2. Kawasan Kumuh:** Pemerintah kota telah mengidentifikasi kawasan-kawasan kumuh kota melalui kriteria resmi. Bila suatu kecamatan terdapat kawasan kumuh di dalam wilayahnya, akan mendapat score 1. Sedangkan yang tidak terdapat kawasan kumuh mendapat score 0.
- 3. Masyarakat Miskin Pesisir Pantai:** Keberadaan masyarakat miskin di pesisir pantai diidentifikasi melalui verifikasi peta resmi kawasan kumuh milik pemerintah melalui analisa photo udara dan observasi lapangan. Kecamatan yang terdapat masyarakat miskin yang tinggal di pesisir pantai mendapat score 1. Sedangkan yang tidak ada mendapat score 0.
- 4. Area Banjir:** Kecamatan yang mengalami banjir secara rutin diidentifikasi menggunakan peta

banjir dari BPBD. Kecamatan dengan wilayah-wilayah yang rutin terkena banjir akan mendapat score 1. Sedangkan kecamatan yang tidak terdapat kawasan banjir mendapat score 0.

- 5. Tingkat Kemiskinan:** data kemiskinan diperoleh dari kumpulan data kemiskinan kota (TKPKD) dan angka kemiskinan per kapita yang telah ditentukan. Kecamatan-kecamatan dengan tingkat kemiskinan di atas rata-rata mendapat score 1. Sedangkan yang berada di bawah rata-rata mendapat score 0.
- 6. Ketidakhadiran Anak Usia Sekolah:** Data ketidakhadiran anak-anak usia sekolah diperoleh melalui data dari Dinas pendidikan kota dan digunakan untuk menentukan rata-rata ketidakhadiran di tingkat kota. Kecamatan dengan tingkat ketidakhadiran di atas rata-rata mendapat score 1. Sedangkan yang berada di bawah rata-rata mendapat score 0.

Pembobotan masing-masing indikator dijumlahkan untuk mendapatkan sekumpulan indikator sensitivitas

## Sensitivity

### 6 Climate Related Sensitivities

- ✓ Area next to river basin
- ✓ Slum areas
- ✓ Poor coastal settlements
- ✓ Flooded Areas
- ✓ % of poverty (above 19%)
- ✓ % of absenteeism (above 24)

Kecamatan	Sensitivity
Mariso	✓✓✓✓✓
Mamajang	✓✓✓
Tamalate	✓✓✓✓✓
Rappocini	✓✓
Makassar	✓✓✓
Ujung Pandang	✓✓✓✓
Wajo	✓✓✓
Bontoala	✓✓
Ujung Tanah	✓✓✓✓✓
Tallo	✓✓✓✓✓
Panakkukang	✓✓✓✓
Manggala	✓✓✓
Biringkanaya	✓✓✓
Tamalanrea	✓✓✓✓



### Sensitivity Rating

Low Medium High Very High

Gambar 30. Tingkat sensitivitas per kecamatan di kota Makassar. Sensitivitas diukur dengan memberi pembobotan pada enam indikator penyebab sensitivitas perubahan iklim: Bila di kecamatan terdapat kawasan kumuh, kawasan rawan banjir, terdapat kawasan permukiman miskin, berlokasi di daerah aliran sungai dan bila memiliki tingkat kemiskinan dan ketidakhadiran usia sekolah di atas rata-rata kota. Gabungan indikator sosial dan lingkungan ini menunjukkan keseluruhan sensitivitas terhadap perubahan iklim.

### **RINGKASAN: APA YANG KITA PELAJARI TENTANG SENSITIVITAS DI KOTA MAKASAR?**

- Model pertumbuhan kota mempengaruhi sensitivitas di tingkat masyarakat. Masyarakat miskin yang mempunyai akses terbatas terhadap pelayanan dasar dan tinggal di kawasan-kawasan padat biasanya lebih sensitif
- Para pendatang juga sensitif terhadap ancaman iklim karena mereka seringkali tidak dapat menerima tunjangan kesejahteraan sosial dan biasanya tinggal di wilayah-wilayah yang rentan di kota
- Sebagian besar kawasan permukiman kumuh terletak di wilayah banjir pasang di sepanjang pantai dan sungai yang beresiko terhadap bahaya iklim seperti kenaikan muka air laut, kurang mendapat pelayanan umum dan terancam dengan adanya pembangunan pesisir pantai baru.
- Visi kota Makassar saat ini tidak sejalan dengan realitas pertumbuhan kota yang terjadi di wilayah pinggir kota dan kebutuhan penambahan sistem perkotaan, seperti air bersih dan drainase yang saat ini masih kurang.

### 3.5 KAPASITAS ADAPTASI

Kapasitas beradaptasi mengacu pada kemampuan sebuah sistem untuk menyesuaikan dengan perubahan iklim dengan cara mengurangi potensi kerusakan, memanfaatkan peluang-peluang atau membantu menghadapi bahaya iklim. Kualitas yang membantu kapasitas beradaptasi suatu sistem merupakan kombinasi dari elemen-elemen fisik dan sosial/kelembagaan yang mendukung kemampuan sistem tersebut beradaptasi terhadap perubahan iklim. Oleh karena itu, dalam konteks kawasan perkotaan seperti Makassar, hal ini dapat mengacu pada jangkauan infrastruktur dan pelayanan umum, aksesibilitas informasi, kapasitas teknologi lembaga-lembaga dan masyarakat, tingkat kesejahteraan, jumlah “modal sosial” suatu komunitas dan kapasitas lembaga-lembaga pemerintah.

Sub bab ini menjelaskan perbedaan skala dan dimensi kapasitas beradaptasi yang ada di kota Makassar. Terdapat pula beberapa contoh menarik yang diambil dari hasil pengamatan, wawancara dan analisa infrastruktur dan pelayanan umum yang ada saat ini untuk menunjukkan peluang apa yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan kapasitas beradaptasi dan mengurangi kerentanan di kota. Analisa ini dilakukan untuk menghitung dan memetakan tingkat kapasitas beradaptasi yang ada saat ini di kota dalam rangka mengevaluasi dimana terdapat peluang dan tantangan yang mungkin terjadi.

Kapasitas beradaptasi dapat dikelompokkan menjadi tiga skala yang berbeda:

**Otonomi:** Kapasitas beradaptasi secara swadaya dimaksudkan pada tindakan-tindakan yang dilakukan secara individu atau pada tingkat rumah tangga untuk melindungi mata pencaharian dan aset dari kemungkinan ancaman iklim. Adaptasi swadaya biasanya dilakukan pada skala kecil dan efektif untuk bencana dengan intensitas rendah. Adaptasi ini dipicu oleh perubahan ekologis sistem dalam alam atau oleh pasar atau perubahan kesejahteraan dalam sistem kemanusiaan.

**Kolektif:** Kapasitas beradaptasi secara kolektif dimaksudkan pada kapasitas atau tindakan yang dilakukan oleh kelompok. Tindakan ini umumnya merupakan inisiatif masyarakat yang bertujuan mengurangi keterpaparan atau meminimalkan sensitivitas. Upaya-upaya dan manfaat yang dikehendaki

oleh kelompok masyarakat yang lebih luas dari sekedar skala rumah tangga. Adaptasi kolektif secara geografis lebih luas dari adaptasi otonomi dan biasanya membutuhkan lebih banyak sumberdaya dan upaya koordinasi.

**Institusi:** Kapasitas beradaptasi institusi dimaksudkan pada kapasitas sistem pengorganisasian. Hal ini bisa saja merupakan program-program, kebijakan, peraturan, sumber daya manusia dan kemampuan teknologi pemerintah di tingkat daerah, propinsi atau nasional serta kelompok-kelompok masyarakat sipil. Skala adaptasi institusi pada umumnya mencakup wilayah yang luas dan bertujuan untuk pemecahan masalah secara sistemik dan jangka panjang.

Dengan mempertimbangkan bahwa kapasitas beradaptasi mengandung elemen fisik dan sosial / kelembagaan, ada beberapa dimensi yang dapat digunakan untuk mengelompokkan kapasitas ini. Kajian ini meninjau beberapa dimensi berikut ini: (1) sosial ekonomi dan informasi, (ii) teknologi dan kelembagaan, (iii) infrastruktur.

**Sosial ekonomi dan informasi:** Kapasitas individu atau masyarakat untuk beradaptasi terhadap perubahan iklim bermacam-macam tergantung pada faktor-faktor sosial ekonomi. Sebagai contoh, akses terhadap informasi dapat membantu menentukan apakah mereka mampu bereaksi dan merespons ancaman iklim ; Hal ini relevan ketika memberikan respons terhadap sistem peringatan dini dan melakukan evakuasi di wilayah yang terkena bahaya. Kapasitas seseorang untuk memperoleh informasi berbeda-beda tergantung pada tingkat pendidikan dan akses komunikasi. Beberapa contoh indikator yang berguna untuk menghitung dimensi sosial ekonomi dan informasi adalah tingkat kemiskinan, ketidakhadiran anak-anak usia sekolah dan tingkat literasi.

**Teknologi dan Institusi:** Penggunaan teknologi dan kekuatan serta kemampuan lembaga-lembaga sangat mampu meningkatkan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim. Sebagai contoh, akses terhadap layanan listrik dan teknologi komunikasi untuk merumuskan rencana dan strategi alternatif dalam menghadapi ancaman iklim serta selama fase pemulihan. Lembaga-lembaga mampu

melaksanakan perubahan secara sistemik melalui kebijakan, peraturan dan program-program. Oleh karena itu kapasitas lembaga untuk dapat berfungsi secara efektif merupakan hal yang sangat penting.

Bagi kota seperti Makasar dimana pemerintah daerah memegang peranan sangat penting untuk membantu warga masyarakat pada skala kelurahan dan kecamatan, salah satu cara untuk menentukan kapasitas beradaptasi kelembagaan adalah dengan mengukur efektivitas pada level-level pemerintah daerah. Sebagai contoh, pengeluaran anggaran per kapita dapat menjadi indikator kapasitas pemerintah untuk membelanjakan anggaran untuk pembangunan kelurahan.

Beberapa contoh indikator yang dapat menghitung dimensi teknologi dan kelembagaan adalah: akses terhadap layanan listrik, akses terhadap telekomunikasi, ketersediaan dokumen-dokumen rencana dan penegakan peraturan, keberadaan organisasi-organisasi di tingkat masyarakat (seperti paguyuban dan NGOs) serta efektivitas pemerintah pada level rendah untuk melaksanakan proyek-proyek dan kebijakan.

**Infrastruktur:** Akses terhadap layanan dasar seperti drainase, air bersih dan jalan raya serta elemen fisik yang memberikan perlindungan terhadap ancaman iklim seperti tanggul laut, mampu meningkatkan kapasitas beradaptasi dan mengurangi resiko terkait iklim. Salah satu layanan infrastruktur yang paling penting adalah akses terhadap air bersih dan aman, karena layanan ini dapat menyediakan kehidupan yang sehat dan berdaya tahan bagi masyarakat skala rumah tangga. Jalan raya juga merupakan layanan penting karena dapat menjadi akses bagi kendaraan darurat dan jalur evakuasi. Beberapa contoh indikator untuk menghitung kapasitas infrastruktur beradaptasi terdiri dari: tingkat layanan penyediaan air bersih, panjang jalan yang telah diaspal, kualitas konstruksi bangunan, keberadaan infrastruktur yang bersifat perlindungan seperti tanggul laut di wilayah-wilayah rawan banjir.

Sub bab berikut ini menyajikan contoh-contoh kapasitas beradaptasi yang dilakukan di kota; contoh-contoh ini menunjukkan upaya apa yang dilakukan saat ini untuk mengurangi kerentanan terhadap ancaman iklim dan meningkatkan kemampuan kota untuk beradaptasi. Contoh-contoh ini dikelompokkan dalam skala yang berbeda sesuai dengan bagaimana upaya tersebut dilaksanakan.

### 3.5.1 KAPASITAS BERADAPTASI INDIVIDU

Beberapa contoh strategi individu yang diamati adalah:

- Perlindungan terhadap banjir dan peningkatan muka air laut pada tingkat rumah tangga: di kawasan perumahan informal di Tanjung Bunga, rumah tangga miskin telah membangun dinding selasar beton (kira-kira setinggi 20-30 cm) di pintu masuk rumah-rumah mereka untuk menjaga agar rumah mereka aman dari banjir berketinggian rendah. Para warga mengatakan bahwa tiap tahun banjir yang makin tinggi menjadi hal biasa dan tanggul semacam itu tidak layak digunakan sebagai solusi jangka panjang tapi diperlukan mengingat frekuensi banjir yang sering terjadi.
- Memperkuat materi bangunan untuk melindungi bangunan dari angin kencang; Di permukiman informal di Tallo, sepanjang garis pantai, penduduk sudah menyiapkan strategi untuk melindungi rumah mereka dari angin kencang dan terjangan ombak besar. Materi atap dan penyangga kolom ditopang dengan menggunakan tali dan kabel untuk memberi penguatan ekstra pada struktur bangunan. Para warga mengatakan bahwa kerusakan rumah mereka yang terjadi secara terus menjadi hal biasa terjadi pada bulan Januari dan Februari. Sehingga mereka perlu menguatkan atap dan dinding untuk menguatkan struktur.
- Tandon air hujan: tandon air hujan dilakukan dengan cara mengumpulkan air hujan dari atap dengan mengalirkannya ke dalam kontener plastik dan menyimpannya. Upaya seperti ini dapat diamati di berbagai lapisan masyarakat di Makasar, mulai dari rumah-rumah panggung di Tallo hingga masyarakat Panambungan dan Untia. Mengingat beberapa kawasan di kota kekurangan akses air bersih yang dilayani oleh PDAM, dibutuhkan strategi-strategi adaptasi secara swadaya untuk menjamin keluarga memperoleh akses air bersih. Menurut model iklim yang dilakukan oleh CSIRO, suhu yang lebih tinggi akan meningkatkan penguapan, dimana musim hujan yang lebih pendek akan memberi dampak pada ketersediaan air di kota. Secara khusus pengaruhnya akan dirasakan oleh masyarakat miskin dan rentan.

### 3.5.2 KAPASITAS ADAPTASI KELOMPOK

Beberapa contoh strategi adaptasi kelompok yang diamati meliputi:

- Restorasi hutan bakau berbasis masyarakat: Dalam rangka melindungi rumah dan mata pencaharian mereka dari angin kencang dan ombak, masyarakat



**PAK BACHTIAR (47 TAHUN)  
PEMUKA MASYARAKAT LANTEBUNG**

“Saya tidak tahu tentang perubahan iklim, yang saya ketahui bahwa saya ingin melindungi masyarakat saya dari ombak besar dan menciptakan lingkungan yang baik bagi ikan untuk berkembang biak di dalam hutan bakau. Sekarang ikan dan burung-burung yang dulu pernah pergi menjadi kembali lagi. Masyarakat sangat bangga akan hal ini dan kami memiliki rasa kepemilikan yang tinggi terhadap hutan bakau ini”

Lantebung melakukan proyek penanaman kembali hutan bakau bersama-sama dengan NGO lokal.

- Dalam beberapa tahun terakhir, Pak Bachtiar sudah melakukan upaya ambisius bersama-sama warga untuk melindungi masyarakatnya dari angin kencang dengan cara menghidupkan kembali hutan bakau di sepanjang pantai. Gerakan ini sudah mampu melindungi rumah-rumah dan aset fisik lainnya serta menarik kembali kepiting, ikan dan burung-burung yang dulunya sempat menghilang akibat rusaknya hutan bakau alami. Gerakan ini mampu menciptakan usaha memproses kepiting yang menghasilkan pendapatan bagi masyarakat.
- Pedagang ikan dan nelayan menggunakan pesan SMS untuk saling bertukar informasi tentang harga dan kondisi cuaca; Nelayan dari pulang Barangjadi mengirimkan SMS untuk saling berkomunikasi tentang informasi kondisi cuaca dan harga pasaran ikan. Nelayan di Tanjung Bunga melaporkan kondisi cuaca di laut, khususnya pola angin bertambah tanpa dapat diprediksi, yang berarti menunjukkan resiko yang perlu dipertimbangkan untuk kapal-kapal kecil. Saling berbagi informasi harga ikan dan kondisi cuaca dengan menggunakan jasa SMS membuat nelayan dapat menentukan untuk tetap tinggal di rumah atau melakukan pekerjaan alternatif untuk memperkuat ekonomi rumah tangga.
- Perencanaan pembangunan dan anggaran masyarakat: dua kebijakan yang diprakarsai oleh pemerintah, yaitu Musrenbang dan PNPM, membantu proses perencanaan dan penaggaran pembangunan secara partisipatif di tingkat kelurahan. Musrenbang adalah program yang dikelola oleh pemerintah daerah sedangkan PNPM merupakan program pinjaman pemerintah nasional. Keduanya memberi kesempatan

bagi warga untuk mendiskusikan dan mengusulkan proyek-proyek infrastruktur skala kecil yang memunculkan kebutuhan dasar masyarakat. Di Pulau Lae Lae, masyarakat memanfaatkan proses Musrenbang untuk membangun tanggul pemecah ombak, tanggul laut dan infratraktur lainnya yang bertujuan mengurangi abrasi dan sensitivitas yang disebabkan oleh kenaikan muka air laut, angin kencang dan hujan badai.

- Meningkatkan penyediaan air bersih dan kondisi kesehatan melalui kemitraan lokal: Dua upaya yang diprakarsai oleh NGO dilakukan pada tingkat masyarakat di kelurahan-kelurahan di kota Makasar untuk meningkatkan akses air bersih dan penggunaan air bersih untuk kesehatan. Hi-5 adalah proyek kesehatan masyarakat yang dimulai tahun 2012 yang dilaksanakan oleh NGO bekerjasama dengan Kementerian Kesehatan, Dinas Kesehatan Kota Makasar, Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Pendidikan dan kelompok-kelompok kerja masyarakat. Tujuan proyek ini adalah untuk mengurangi penyakit diare dan meningkatkan kesehatan masyarakat dengan meningkatkan kesadaran tentang perilaku hidup sehat, membangun kapasitas masyarakat untuk mengelola septic tank dan sumber air bersih serta membangun infrastruktur baru. Proyek lainnya, yaitu WATER SMS, juga dimulai pada tahun 2012 dan dilaksanakan oleh NGO lokal untuk memberdayakan anggota masyarakat untuk mengirim pengaduan kepada PDAM mengenai pelayanan dan kualitas air bersih. Dengan memberikan informasi lebih banyak tentang air bersih dan mekanisme akuntabilitas pelayanan, diharapkan program ini dapat meningkatkan respons terhadap pelanggan dan kualitas pelayanan secara menyeluruh terutama kepada kawasan masyarakat miskin kota Makasar.

### 3.5.3 KAPASITAS BERADAPTASI KELEMBAGAAN

Kapasitas beradaptasi institusi/kelembagaan dimaksudkan pada lembaga-lembaga pemerintah dan non pemerintah yang mendukung adaptasi perubahan iklim. Kota Makassar mempunyai sejumlah instansi pemerintah yang bekerja untuk program-program adaptasi perubahan iklim/ pengurangan resiko bencana secara langsung maupun tidak langsung. Instansi-instansi utama yang diidentifikasi di dalam kajian ini adalah: Bappeda, BPBD, Dinas Pekerjaan Umum, BLHD, PDAM dan Dinas Kelautan dan perikanan. Selain itu juga terdapat organisasi-organisasi non pemerintah yang bekerja untuk program adaptasi perubahan iklim seringkali menjembatani perbedaan antara tingkat masyarakat dengan pemerintah di tingkat kecamatan dan tingkat kota. Beberapa contoh kapasitas beradaptasi kelembagaan yang diamati adalah:

- **Program Kesejahteraan Sosial bagi masyarakat**

**Miskin:** Di Indonesia, pemerintah menyediakan kebijakan kesejahteraan sosial untuk masyarakat miskin yang dapat berlaku sebagai jaring pengaman sosial dalam menghadapi bencana iklim atau ancaman bahaya iklim. Daftar berikut ini menjabarkan beragam kebijakan kesejahteraan sosial yang ditujukan untuk membantu masyarakat miskin:

- RASKIN (kepanjangan dari Beras untuk Keluarga Miskin). Raskin adalah program nasional yang mendistribusikan beras subsidi untuk masyarakat paling miskin. Program ini dimulai pada tahun 1998 mengikuti krisis ekonomi dan menyediakan beras sebanyak 20kg untuk tiap rumah tangga miskin setiap bulan.
- JAMKESMAS (Jaminan Kesehatan Masyarakat); Jamkesmas adalah program asuransi nasional yang ditargetkan bagi masyarakat miskin untuk meningkatkan kapasitas mereka mendapat akses layanan kesehatan melalui pelayanan kesehatan nasional.
- BOS (kepanjangan dari Biaya Operasional Sekolah): program BOS memberikan subsidi pendidikan bagi keluarga-keluarga miskin untuk biaya administratif pendidikan anak mereka. Program ini membantu pelajar miskin masuk sekolah hingga tingkat sekolah menengah pertama secara gratis.
- BLSM (Bantuan Langsung Sementara Masyarakat): BLSM, dulunya dikenal dengan BLT (Bantuan Langsung Tunai), adalah program pemberian uang cash sementara yang dirancang untuk mengganti biaya

kenaikan harga bahan bakar untuk masyarakat miskin. Melalui program ini, keluarga-keluarga miskin menerima USD 15 per bulan selama enam bulan.

- **Lembaga Pemerintah Dibentuk untuk Kesiapsiagaan Bencana:**

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dibentuk pada tahun 2007 untuk mempersiapkan dan melakukan tanggap bencana alam dan situasi darurat di Makassar. Saat ini sedang dilakukan proses pembuatan peta resiko dan sistem peringatan dini untuk masing-masing kecamatan di 14 kecamatan yang ada di kota Makassar; sistem peringatan dini terdiri dari pesan yang dikirim melalui SMS oleh BPBD kepada kepala Kelurahan yang bertanggung jawab menyampaikan informasi kepada masyarakat. BPBD melakukan tanggap darurat pada kejadian banjir yang terjadi baru-baru ini di wilayah perkotaan pada bulan Januari 2013 yang menimpa kecamatan Ujung Tanah dan kecamatan lainnya di bagian tenggara kota. Dengan menggunakan kendaraan darurat, BPBD mampu mengevakuasi warga sekaligus menyediakan pelayanan kesehatan dan perangkat pertolongan pertama bagi para korban. Skala dampak perubahan iklim seringkali melampaui kapasitas instansi dan hal ini terbukti pada kejadian banjir bulan Januari dimana tidak tersedia bantuan yang mencukupi.

- **Pengeluaran Pemerintah untuk Infrastruktur Lokal:**

Ketika kota makin berkembang, investasi pengeluaran pemerintah secara konsisten penting untuk meningkatkan infrastruktur dan pelayanan dasar. Investasi ini dibutuhkan oleh wilayah yang baru berkembang maupun di wilayah lama yang membutuhkan perbaikan dan pemeliharaan.

Kapasitas pemerintah daerah untuk melakukan investasi infrastruktur berbeda-beda berdasarkan lokasinya dikarenakan kapasitas teknis untuk membuat rencana dan mengelola proyek. Selain itu juga karena strategi kota yang lebih luas yang dapat mengalokasikan sumber daya bagi wilayah-wilayah prioritas dengan mengalahkan kepentingan wilayah lainnya. Di kota Makassar, pengeluaran langsung per kapita untuk perbaikan pelayanan lokal dan infrastruktur (tidak termasuk jalan) pada tiap-tiap kecamatan dihitung dengan membagi jumlah yang dikeluarkan untuk tiap kecamatan dengan jumlah penduduk di kecamatan itu. Untuk kota, rata-rata 2.59 USD per orang per tahun.

- **Program Relokasi Pemerintah sebelumnya:** Akhir tahun 1990an, pemerintah merelokasi masyarakat nelayan dari pulau Lae Lae untuk menyiapkan lahan

yang direncanakan untuk pembangunan hotel. Meski keputusan untuk memindahkan masyarakat tetap merupakan isu kontroversial dan bukan sebuah solusi yang ideal, pembejajaran dan pengalaman positif yang dapat diambil dari proses tersebut dapat mendukung kemungkinan upaya relokasi karena ancaman perubahan iklim di masa mendatang. Sekitar separuh dari jumlah warga terpilih untuk pindah secara sukarela ke Untia, kawasan permukiman pantai baru yang terletak sekitar 10km dari pusat kota. Program pemerintah menjamin keluarga-keluarga yang direlokasi menerima hak rumah, menarik perusahaan-perusahaan ke wilayah itu untuk menciptakan peluang kerja bagi perempuan dan anak muda, serta menciptakan pelabuhan bagi tempat bekerja warga laki-laki. Program ini juga membangun rumah-rumah dan merencanakan permukiman untuk menjamin kondisi kehidupan yang makin meningkat sehingga membuat transisi ini lebih berhasil. Meski relokasi bukan sebuah solusi yang praktis, mengingat biaya yang mahal dan kesulitan yang dihadapi oleh masyarakat yang harus pindah, pengalaman ini menunjukkan bagaimana relokasi dapat dilakukan dengan cara mendukung penciptaan lapangan kerja, peningkatan kondisi hidup dan perumahan serta kemungkinan mengurangi kerentanan masyarakat yang beresiko.

### 3.5.4 PELUANG DAN TANTANGAN KAPASITAS BERADAPTASI

Analisa terhadap bentuk kapasitas beradaptasi yang berbeda-beda di kota Makassar membuka peluang dan tantangan untuk mengurangi kerentanan terhadap perubahan iklim. Beberapa faktor yang ditinjau untuk menentukan pengurangan kerentanan di masa mendatang adalah sebagai berikut:

#### **Memahami bahwa proses sama pentingnya dengan hasil**

Program pemerintah yang berhasil penting untuk menjamin tindakan yang luas untuk mengurangi kerentanan iklim, namun pemerintah seringkali mengalami kesulitan dengan pelaksanaan yang efektif. Proyek-proyek mengalami kesulitan oleh siklus anggaran yang pendek atau perencanaan yang berorientasi pada hasil. Ketersediaan waktu yang kurang untuk melakukan hubungan dengan masyarakat menghasilkan tingkat kepemilikan yang rendah oleh masyarakat dan kurangnya keberlanjutan pada upaya-upaya adaptasi. Sebagai contoh, masyarakat Lantebung melaporkan bahwa pemerintah menanam 5000 bibit bakau tapi hanya sedikit melibatkan masyarakat dan akhirnya mengalami tingkat keberhasilan yang ren-

dah dalam penanaman pohon baru tersebut. Seorang pemuka masyarakat mengatakan, “bila pemerintah mau menginvestasikan waktu untuk melatih masyarakat, mungkin sekarang sudah ada 50,000 tanaman bakau yang sehat”. Proses semacam restorasi bakau, pengelolaan kawasan sumber air dan perubahan perilaku sosial membutuhkan aksi yang konsisten dan berkelanjutan.

#### **Mendukung masyarakat miskin perkotaan mengatasi hambatan:**

Masyarakat miskin perkotaan membutuhkan perhatian khusus karena mereka hanya menerima pelayanan umum, pendidikan dan penghasilan yang kurang yang berarti menurunkan kapasitas beradaptasi mereka. Apabila program dan kebijakan fokus pada peningkatan kapasitas organisasi mereka dan mendorong keberadaan dan kegiatan organisasi serta pemuka masyarakat, maka potensi untuk beradaptasi akan meningkat. Selain itu juga penting agar kebijakan kesejahteraan sosial secara khusus ditujukan untuk masyarakat miskin yang pantas sebagai penerima manfaat. Hal ini untuk menjamin sumber daya yang ada dialokasikan dengan baik dan membantu mereka yang paling membutuhkan.

#### **Menghubungkan dengan Inisiatif Pemerintah Nasional:**

Kebijakan dan program-program pemerintah untuk adaptasi perubahan iklim sudah banyak terkonsentrasi pada level nasional dan lebih sedikit pada tingkat provinsi. Pemerintah Indonesia sedang merumuskan kebijakan dan kerangka hukum tingkat nasional yang secara khusus mengakomodasi adaptasi perubahan iklim. Hubungan yang baik antara pemerintah kota dengan upaya-upaya nasional ini dapat menambah sumber keuangan dan kelembagaan yang disediakan untuk meningkatkan kapasitas beradaptasi.

Beberapa upaya pemerintah nasional antara lain termasuk rencana Aksi Nasional Perubahan Iklim 2007, roadmap Sektor Perubahan Iklim di Indonesia 2009 dan Undang-undang Tata Ruang 2007, selain itu sedang dilakukan revisi Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim (RAN API) 2013 dan Adaptasi Perubahan Iklim dalam Perencanaan Tata Ruang 2013. Dewan Nasional Perubahan Iklim (DNPI) saat ini sedang melakukan kajian kerentanan di provinsi Sulawesi Selatan, dimana kota Makassar berada. Menghubungkan dengan upaya tingkat provinsi seperti ini dapat membuka sinergi potensial dengan usaha-usaha yang lebih luas yang dilakukan di tingkat nasional dan provinsi untuk meningkatkan kapasitas adaptasi.

**Mencari upaya membangun kemitraan masyarakat sipil dan pemerintah**

Ada banyak contoh kapasitas beradaptasi menarik di kota Makasar yang merupakan inisiatif NGOs dan organisasi-organisasi masyarakat sipil bermitra dengan kelompok masyarakat dan pemerintah daerah. Beberapa NGOs seperti Kupas, IPPM, MAP dan Oxfam merupakan organisasi penting dalam program pelibatan masyarakat dan regenerasi hutan bakau bagi masyarakat rentan di Makasar. Kemitraan ini menjamin inovasi-inovasi semacam itu dapat diperkenalkan, permasalahan da-

pat diatasi dan penerima manfaat adalah masyarakat yang rentan secara fisik dan sosial. Program-program semacam ini fokus untuk mendukung masyarakat melalui pembangunan infrastruktur, program sosial atau peningkatan kapasitas..

**3.5.5 BEBERAPA CONTOH KAPASITAS ADAPTASI DI BERBAGAI MASYARAKAT MISKIN PERKOTAAN**

Untuk memberikan contoh kapasitas adaptasi dari lapangan, tiga komunitas masyarakat miskin perkotaan yang berbeda tipologi dan karakteristik yang berbeda, telah dikunjungi dan didokumentasikan.

Masyarakat	Deskripsi Lokasi	Bahaya Perubahan Iklim	Kapasitas Adaptasi
<b>A - Sungai Tallo</b>	sepanjang pesisir bagian selatan Sungai Tallo dan di pesisir pantai. Sebagian kondisi rumah mempunyai fondasi bangunan yang buruk karena ketidakpastian kepemilikan lahan dan akibat resiko iklim	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hujan badai</li> <li>• Banjir Rob</li> <li>• Angin kencang</li> <li>• Kekeringan</li> </ul>	<p><b>Autonomous</b> – Penguatan struktur bangunan rumah, tandon air hujan, pembangunan rumah-rumah panggung</p> <p><b>Kolektif</b> – konservasi hutan bakau, pengelompokan rumah-rumah untuk penguatan struktur bangunan individu</p> <p><b>Institusi</b> – Pada kejadian bencana dimana banyak rumah-rumah yang rusak, kepala kelurahan menyediakan bantuan ekonomi untuk rumah tangga yang terdaftar.</p>
<b>B – Lantebung</b>	Masyarakat pesisir pantai yang berlokasi 2 km ke utara dari Sungai Tallo. wilayah pinggiran kota memiliki keterbatasan akses terhadap barang dan pelayanan jasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hujan Badai</li> <li>• Banjir Rob</li> </ul>	<p><b>Autonomous</b> - Tandon air hujan</p> <p><b>Collective</b> –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bentuk bangunan tradisional Sulawesi baik untuk menahan banjir dengan menahan esse lantai dua</li> <li>- Program penanaman kembali hutan bakau untuk melindungi permukiman masyarakat dari terjangannya ombak besar dan hujan badai</li> </ul> <p><b>Institutional</b> - N/A</p>
<b>C –Tanjung Bunga</b>	Kawasan permukiman kumuh di wilayah dekat pantai Losari. Biasanya berupa kawasan padat dengan rumah-rumah yang kurang memperoleh pelayanan dasar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banjir bandang</li> <li>• Banjir rob</li> </ul>	<p><b>Autonomous</b> – dibangun di atas lahan reklamasi, beberapa rumah masih berbentuk rumah panggung; mengisi plot dengan tanah biayanya mahal namun dapat mengurangi banjir meskipun cara ini merupakan persyaratan utama untuk memperoleh status tanah legal oleh pemerintah</p> <p><b>Kolektif</b> – Menggunakan sampah untuk bahan urugan karena tersedia meskipun menimbulkan lingkungan yang tidak sehat.</p> <p><b>Institusi</b> - N/A</p>

Gambar 31. Tabel di atas menunjukkan berbagai contoh kapasitas beradaptasi individu, berkelompok dan kelembagaan pada tiga kelompok masyarakat miskin di Makasar. Ketika menghadapi ancaman iklim yang berbeda, mereka telah mengembangkan berbagai respons untuk memberi keamanan bagi masyarakat

### 3.5.6 MEMETAKAN KAPASITAS ADAPTASI

Saat ini tidak ada standar indikator yang dapat digunakan untuk menghitung kapasitas beradaptasi, sehingga penting digunakan data kuantitatif untuk memetakan penyebarannya secara spasial. Data yang paling tepat digunakan untuk kajian ini diperoleh dari pemerintah kota dan secara khusus terkait dengan kapasitas beradaptasi pada skala kelembagaan. Studi ini mengukur seberapa luas jangkauan dua pelayanan umum yang penting, yaitu air bersih dan listrik di seluruh kota dan anggaran per kapita yang langsung digunakan untuk pengeluaran infrastruktur lokal.

Jumlah total indikator yang dihitung melalui pembobotan masing-masing secara terpisah (lihat kriteria di bawah), kemudian ditambahkan. Ketiga indikator yang digunakan untuk melakukan analisa ini adalah:

**1. Akses terhadap air bersih PDAM:** Hanya sekitar 65% penduduk terlayani oleh air bersih. Kecamatan yang mendapat pelayanan di bawah level ini mendapat skor 0 dan yang di atas level mendapat skor 1.

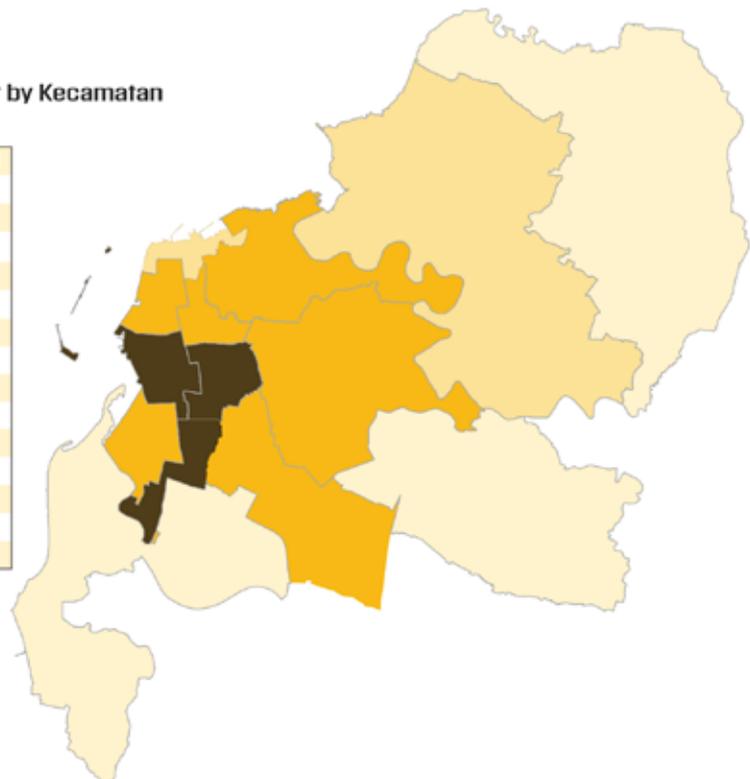
**2. Akses jaringan listrik:** Rata-rata 99% penduduk kota mempunyai akses terhadap listrik. Kecamatan yang mempunyai tingkat akses kurang dari itu mendapat skor 0, dan yang mempunyai tingkat akses lebih dari 99% mendapat skor 1.

**3. Pengeluaran Anggaran Langsung per kapita:** Pengeluaran langsung yang dimaksud adalah jumlah anggaran yang dibelanjakan pada tiap kecamatan untuk perbaikan pelayanan dan infrastruktur (tidak termasuk jalan) dihitung per kapita per tahun. Rata-rata tingkat pengeluaran di kota adalah USD2.58/orang. Kecamatan dengan tingkat pengeluaran lebih rendah dari angka tersebut mendapat skor 0, sedangkan yang lebih tinggi mendapat skor 1.

## Adaptive Capacity

- ✓ HH without access to PDAM
- ✓ HH without access to electricity
- ✓ Direct expenditure per inhabitant by Kecamatan

Kecamatan	Adaptive Capacity + 1
Mariso	✓✓✓
Mamajang	✓✓✓✓
Tamalate	✓
Rappocini	✓✓✓
Makassar	✓✓✓✓
Ujung Pandang	✓✓✓✓
Wajo	✓✓✓
Bontoala	✓✓✓
Ujung Tanah	✓✓
Tallo	✓✓✓
Panakkukang	✓✓✓
Manggala	✓
Biringkanaya	✓
Tamalanrea	✓✓



### Adaptive Capacity Rating



Gambar 32 Tingkat Kapasitas Beradaptasi per kecamatan di kota Makassar. Dilakukan evaluasi pada kecamatan-kecamatan di seluruh kota dengan menggunakan tiga indikator: apakah tingkat akses air bersih di atas rata-rata kota, apakah tingkat akses layanan listrik di atas rata-rata kota, dan tingkat belanja umum kecamatan per orang di atas rata-rata. Tingkat kapasitas beradaptasi tertinggi terlihat pada kecamatan-kecamatan yang ada di pusat kota dimana banyak terkumpulnya investasi untuk pelayanan dan infrastruktur



**HIDAYAT PALALOI (45 TAHUN)**  
**DIREKTUR IPPM**

“Masyarakat Lantebung menyadari manfaat hutan bakau, merasa memiliki dan ingin melindunginya. Mereka senang dengan adanya hutan bakau. Ikan-ikan yang tadinya hilang sekarang datang kembali. Masyarakat sekarang merasa lebih berdaya.”

IPPM adalah LSM lokal yang bekerja untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya hutan bakau dan membantu upaya mereka untuk penanaman kembali. Dalam tiga tahun terakhir, Hidayat Palaloi telah bekerja bersama-sama masyarakat Lantebung menanam lebih dari 130.000 bibit bakau. Gerakan ini terpadu dengan proses penyadaran masyarakat akan pentingnya peran hutan bakau dalam mengurangi kerentanan, namun juga membangun kapasitas pengorganisasian dan mendorong kesempatan ekonomi masyarakat.



*Gambar 33. Organisasi masyarakat sipil, seperti LSM IPPM bekerja bersama masyarakat untuk meningkatkan kesadaran mereka akan pentingnya hutan bakau untuk melindungi pantai dari angin ribut, gelombang dan kenaikan muka air laut serta memberi manfaat bagi masyarakat nelayan setempat. Hutan bakau di sepanjang permukiman pesisir pantai Lantebung kondisinya sehat dan mampu menjadi matapencaharian dan memberi keamanan bagi masyarakat*

### **RINGKASAN : APA YANG TELAH KITA PELAJARI TENTANG KAPASITAS BERADAPTASI DI KOTA MAKASSAR?**

- Strategi beradaptasi secara individu merupakan hal yang biasa dilakukan oleh masyarakat pada skala rumah tangga yang sensitif terhadap iklim, namun memiliki efisiensi terbatas.
- Strategi beradaptasi secara berkelompok/kolektif juga dilakukan secara terbatas, tapi umumnya memberikan manfaat pada kelompok yang lebih luas.
- Kapasitas beradaptasi kelembagaan dapat membawa dampak positif yang lebih besar bagi masyarakat rentan.
- Aspek sosial ekonomi yang mengganggu kemampuan masyarakat untuk membangun kapasitas beradaptasi adalah akses terhadap: (1) peluang penghasilan dan ekonomi, (2) informasi, (3) infrastruktur yang memadai, (4) pelayanan dasar.

### 3.6 MASYARAKAT, TEMPAT DAN SISTEM RENTAN

Kajian kerentanan menunjukkan lokasi-lokasi, masyarakat dan sistem yang paling rentan terhadap ancaman iklim di kota Makassar. Sebagaimana dijelaskan bahwa kerentanan diartikan sebagai interaksi antara variabel keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas beradaptasi yang berbeda-beda antara satu tempat dengan lainnya, kerentanan tidak tersebar secara merata. Dengan mempertimbangkan penyebaran kerentanan secara spasial, pemerintah kota dapat menggunakan spektrum tindakan dan strategi-strategi tersebut kemudian memberi perhatian terhadap beberapa lokasi lebih dari lainnya.

Bagian berikut ini menyajikan metodologi dan menawarkan analisis untuk memetakan penyebaran kerentanan secara spasial pada skala kelurahan dan skala kota. Hal ini penting untuk memahami dan merespon ancaman perubahan iklim dalam kedua skala tersebut karena kerentanan bersifat sistemik dan mengancam akan membawa dampak bagi banyak orang dan wilayah secara luas. Kerentanan juga bersifat lokal dan hanya mengancam lokasi dan masyarakat tertentu saja.

Dalam studi ini wilayah-wilayah prioritas diidentifikasi sebagai "hotspot" kerentanan dan diidentifikasi melalui analisis bagian-bagian tindakan dengan menggunakan persamaan kerentanan. Interaksi variabel-variabel dalam studi ini bersifat instruktif/edukatif: bila kapasitas beradaptasi tinggi maka tingkat kerentanan akan lebih rendah, begitu pula bila keterpaparan tinggi tapi sensitivitas rendah maka kerentanan bisa lebih rendah.

Penting untuk dicatat bahwa kerentanan akan senantiasa berubah dan analisis spasial hanya memberikan cuplikan situasi yang terjadi saat ini. Ketika kota dan wilayah-wilayah lokal berkembang maka variabel juga akan berubah, dan dengan demikian kerentanan juga akan berubah. Lingkungan yang baru terbangun pada awalnya mungkin sangat terpapar oleh ancaman iklim karena lokasinya yang terisolir dan kekurangan infrastruktur. Namun ketika wilayah itu sudah makin terhubung dengan kota dan mendapat layanan yang lebih baik maka kapasitas beradaptasi akan meningkat, sensitivitas berkurang dan mengurangi kerentanan-hal ini membutuhkan waktu beberapa tahun. Upaya untuk memantau kerentanan harus terus diperbarui dan tindakan adaptasi disesuaikan dengan kondisi yang ada.

Pada sub bab ini mulai memadukan analisa kerentanan pada skala kota dan kelurahan. Pada tiap skala digunakan metodologi dan analisa berbeda. Hasilnya adalah idnetifikasi kawasan rentan "hotspot". Bagian berikut ini menjabarkan sistem perkotaan dan masyarakat paling rentan di kota, dan akhirnya menyimpulkan seper-

angkat temuan studi yang dapat mengurangi kerentanan terhadap perubahan iklim di kota Makassar. Seluruh rumah tangga di kota Makassar terpapar terhadap ancaman iklim yang berbeda-beda sesuai dengan lokasi tempat mereka tinggal. Mereka yang tinggal di sepanjang pantai menghadapi resiko banjir rob dan abrasi. Sementara mereka yang tinggal di wilayah-wilayah pinggiran terkena banjir saat terjadi hujan deras.



#### KELUARGA MUHAMMADONG

Keluarga Muhammadong telah menetap di lingkungan masyarakat Tallo di sepanjang pesisir pantai Makassar selama 30 tahun. Selama ini mereka menderita oleh dampak gerusan ombak dan angin ribut

Tetapi rumah tangga seperti keluarga Muhammadong secara khusus rentan karena mereka juga menderita kekurangan air bersih, tidak mempunyai penghasilan yang memadai untuk membangun rumah yang kokoh. Ketika keluarga-keluarga rentan secara fisik dan sosial, mereka mengalami kerentanan berlipat ganda. Ini berarti mereka mempunyai resiko besar terhadap dampak perubahan iklim. Kajian ini bermaksud mengidentifikasi masyarakat dan lokasi mana serta sistem apa yang menderita kerentanan berlipat ganda. Hal ini dapat mengidentifikasi prioritas-prioritas untuk membantu pemerintah kota menentukan respons terhadap perubahan iklim.

"Ombak besar makin menggerus lahan di sini" Pak Muhammadong.



Gambar 34. Sampah dan infrastruktur seadanya di Tanjung Bunga merupakan 'hot spot' kerentanan di tengah-tengah kota dengan level kemiskinan yang tinggi, yang juga terkait dengan kerentanan terhadap perubahan iklim. Masyarakat miskin perkotaan sangat rentan terhadap perubahan iklim karena mereka memiliki kemampuan yang lebih rendah untuk beradaptasi dan menghindari dampak negatifnya.

### 3.6.1 KERENTANAN SKALA KOTA

#### 3.6.1.1 METODOLOGI

Informasi tentang keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas beradaptasi yang diambil dari tiga peta secara terpisah disajikan dalam sebuah peta yang menggabungkan ketiga informasi tersebut menurut rumus kerentanan. Peta hasil gabungan tersebut menunjukkan bermacam-macam tingkat kerentanan dan bagaimana penyebarannya di seluruh kota.

Analisis makro pada tingkat kecamatan dilakukan sebagian besar berupa kuantitatif analisis dan berdasarkan

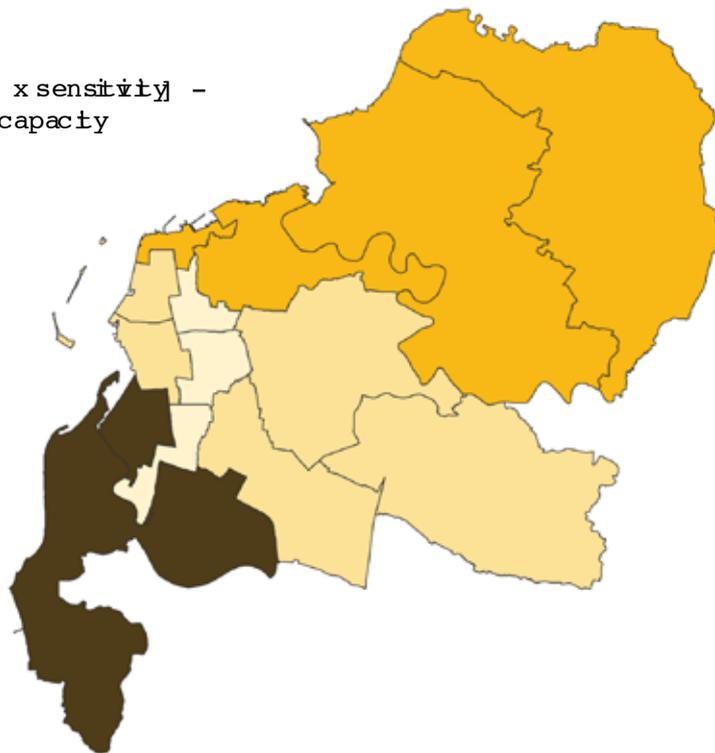
data kota; Beragam tingkat kerentanan terhadap perubahan iklim diidentifikasi melalui analisis indikator tertentu. Pemerintah kota dapat menggunakan studi skala makro ini untuk memahami wilayah-wilayah mana di kota yang paling rentan terhadap perubahan iklim, sehingga diketahui kecamatan mana yang membutuhkan dukungan tambahan dari pemerintah.

Analisis makro ini diperkaya dengan studi lebih detail pada tingkat kelurahan dengan melakukan identifikasi secara tepat lokasi mana di dalam kecamatan tersebut yang paling rentan.

## Vulnerability Map by Kecamatan

$$\text{vulnerability} = \frac{\text{exposure} \times \text{sensitivity}}{\text{Adaptive capacity}}$$

Kecamatan	(E + S) - AC
Mariso	6
Mamajang	1
Tamalate	9
Rappocini	2
Makassar	1
Ujung Pandang	3
Wajo	3
Bontoala	1
Ujung Tanah	6
Tallo	6
Panakkukang	3
Manggala	4
Biringkanaya	6
Tamalanrea	6



**Vulnerability Rating**     Low     Medium     High     Very High

Gambar 35. Tingkat kerentanan per kecamatan di kota Makassar. Dengan menggunakan rumus kerentanan dan indikator dari analisis setiap kecamatan di kota Makassar dikelompokkan menjadi empat kategori. Kecamatan di wilayah pinggir kota, Tamalate, Mariso, Ujung Tanah, Tamalanrea, Biringkanaya, dan Tallo merupakan kecamatan yang mempunyai tingkat kerentanan paling tinggi terhadap perubahan iklim karena tingkat keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas beradaptasi mereka.

### 3.6.1.2 ANALISIS SKALA KOTA

Peta kerentanan skala kota menunjukkan kecamatan-kecamatan yang paling rentan terhadap dampak perubahan iklim.

Kerentanan terkonsentrasi di kecamatan-kecamatan yang berada di kawasan pinggiran kota. Hal ini sebagian besar disebabkan oleh rendahnya kapasitas beradaptasi di wilayah tersebut dengan rendahnya tingkat pelayanan umum (seperti air bersih dan listrik) serta kapasitas kelembagaan yang rendah (belanja per kapita yang lebih rendah). Wilayah-wilayah ini juga memiliki jumlah penduduk yang besar sehingga membutuhkan pelayanan umum dan infrastruktur yang lebih besar daripada wilayah perkotaan yang telah berkembang sebelumnya di sekitar pusat kota.

Analisis dalam studi ini merekomendasikan beberapa cara untuk mengatasi kerentanan dapat dengan cara meninjau kembali prioritas anggaran kota untuk mengatasi jumlah penduduk yang besar dan permintaan layanan di pinggiran serta mencari cara untuk membangun kapasitas dan memberikan dukungan kepada pemerintah tingkat kecamatan.

Pada pemerintahan di bawah tingkat kecamatan, terdapat beragam kondisi fisik dan sosial ekonomi yang turut mengurangi atau meningkatkan kerentanan. Oleh karena itu penting untuk menambah analisa kuantitatif skala kota dengan analisa yang lebih detail pada skala kelurahan seperti di bawah ini:

Dalam kaitannya dengan tren perkotaan yang terjadi di kota Makassar, studi ini menyoroti aspek berikut ini:

- **Perkembangan perkotaan:** Dengan tingkat perubahan di kawasan pinggiran kota dari lahan pertanian menjadi lahan untuk kegiatan perkotaan, penduduk di wilayah ini menjadi lebih rentan dari pada wilayah lainnya di kota karena kurangnya pelayanan dasar seperti air bersih dan drainase. Pada saat terjadi kekeringan, masyarakat dapat menderita masalah kesehatan akibat udara panas dan dehidrasi dan kemungkinan tidak memiliki mobilitas atau akses terhadap layanan kesehatan. Sewaktu terjadi musim hujan besar, beberapa wilayah dapat mengalami banjir karena belum terhubung pada jaringan drainase. Kondisi ini dapat menyebabkan keluarga-keluarga kurang memperoleh layanan darurat atau upaya evakuasi. Di wilayah pinggiran kota, proporsi pengeluaran anggaran kota per kapita untuk infrastruktur dan pelayanan jasa rendah (masukkan angka pasti dari data): Studi ini mengasumsikan tingkat pelayanan umum di sana lebih rendah dibanding wilayah lainnya. Ketika wilayah pedesaan di sekitar kota terus berubah, makin ban-

yak petani yang akan menjual lahan mereka dan pindah ke wilayah yang lebih murah in tengah, biasanya di kawasan pinggir kota. Siklus ini terus berjalan dan menambah sulit kondisi yang saat ini kekurangan infrastruktur dan pelayanan yang memadai. Siklus kerentanan terus berlanjut.

- **Pengurangan dan Perubahan Garis Pantai:** Meski masyarakat di kawasan pantai mungkin dianggap paling terpapar dan sensitif terhadap perubahan iklim, namun mereka bukan termasuk di dalam wilayah kecamatan yang paling rentan. Hal ini disebabkan data kecamatan menunjukkan masyarakat ini relatif mendapat pelayanan umum secara baik dan tingkat dukungan kelembagaan yang lebih besar dibanding wilayah lainnya yang menuju ke arah pinggiran kota. Wilayah ini mungkin terdapat kantong-kantong kemiskinan dan masyarakat marjinal, namun secara keseluruhan masyarakat di pesisir pantai memperoleh keuntungan dari hubungan yang lebih baik dengan kota, pasar dan pusat pelayanan. Namun daya tarik ke wilayah ini menjadikan masyarakat yang lebih miskin menjadi target spekulasi dan dampak strategi pemerintah untuk pembangunan pantai mungkin membuat masyarakat miskin akan tergusur. Ini menimbulkan akibat sosial yang harus dipertimbangkan oleh pemerintah kota, seperti menyediakan kompensasi yang layak dan rumah pengganti serta mencari jalan untuk melindungi perekonomian lokal.
- **Pengelolaan dan Pasokan Air Bersih:** Isyu kritis mengenai kondisi air bersih di kota diperburuk oleh tren urbanisasi yang menyebabkan naiknya jumlah penduduk dan meningkatnya kebutuhan, sementara suplai air tidak berubah. Wilayah-wilayah yang saat ini memperoleh layanan air bersih PDAM dapat mengalami penurunan kuantitas dan kualitas air. Sementara wilayah yang tidak terlayani masih akan seperti ini untuk sementara waktu. Dalam hal kapasitas sulai air bersih, kerentanan meningkat oleh adanya tren urbanisasi yang terus menekan sistem suplai air bersih.

Masalah air bersih lebih jauh lagi terkait dengan pertumbuhan wilayah pinggiran kota dan sepanjang sungai. Selain terjadi perubahan tanah subur yang mengurangi wilayah tangkapan air sungai Jeneberang dan sungai Maros, serta menambah deras aliran air yang dapat menimbulkan bahaya banjir. Ketika wilayah pinggir kota dan kecamatan di sekitarnya berkembang menjadi kota, makin sedikit air yang terserap kedalam persediaan air tanah dan aliran air menuju sungai akan lebih deras. Hal ini meningkatkan kemungkinan terjadinya banjir di wilayah-wilayah yang mudah terkena (sebagian besar di kawasan pinggir kota) dan permukiman di sepanjang sungai dan kanal.

## 3.6.2 KERENTANAN SKALA KELURAHAN

### 3.6.2.1 METODOLOGI SKALA LINGKUNGAN

Analisa di atas menunjukkan bahwa kerentanan tidak tersebar secara merata di seluruh kota. Di masing-masing kecamatan, jenis dan lokasi kerentanan juga berbeda-beda. Analisis tingkat kelurahan bermaksud mengidentifikasi wilayah-wilayah di suatu kelurahan yang mungkin lebih mudah terpengaruh terhadap ancaman iklim yang disebabkan oleh faktor fisik, sosial dan ekonomi.

Karena tidak tersedia kompilasi data lokal yang baik, analisa skala kelurahan dilaksanakan melalui kegiatan observasi, wawancara dan analisa data yang dilakukan di tiga tipologi kelurahan yang mewakili. Ketiga kelurahan tersebut masing-masing mengalami tren perkembangan perkotaan yang berbeda yang terletak di bagian kota Makasar serta terpapar oleh serangkaian ancaman perubahan iklim.

Perlu diingat bahwa dengan terbatasnya informasi dan waktu yang tersedia, studi skala kelurahan ini bukan berupa kegiatan analisa yang mendalam, tapi suatu analisis yang dibuat agar dapat memahami kerentanan lokal secara lebih rinci. Analisis lebih lanjut dapat dilakukan dan direkomendasikan.

Dalam analisis skala lingkungan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

#### 1. Identifikasi Wilayah Prioritas:

Pemerintah kota dan NGO lokal yang bekerja pada isu-isu kemiskinan mengidentifikasi kawasan miskin secara silang. Kawasan miskin ini dipilih karena masyarakat miskin kota biasanya lebih rentan terhadap ancaman perubahan iklim dan biasanya tidak mendapat banyak kesempatan dalam pengambilan keputusan tentang layanan umum dan perencanaan.

#### 2. Pengumpulan Data Eksisting:

Data dan peta-peta eksisting dikumpulkan dengan menggunakan foto citra dan data lingkungan kelurahan saat ini. Meskipun data pada tingkat ini seringkali terbatas sehingga perlu memahami skala masyarakat dan skala tantangannya. Sebuah foro udara dibuat untuk masing-masing kawasan untuk memudahkan dalam mendokumentasikan observasi dan memahami wilayah cakupan.

#### 3. Kunjungan Lapangan dan Transect Walk:

Studi lingkungan kelurahan secara cepat dilakukan dengan berkeliling lingkungan bersama masyarakat, mengumpulkan hasil observasi dan foto serta berbincang-bincang dengan penduduk setempat.

Kegiatan transect walk atau perjalanan pengamatan dapat memberi pandangan awal bagaimana keterpaparan bisa berbeda-beda (contoh dengan mengajukan pertanyaan pada warga tentang ancaman yang sering terjadi), begitu pula dengan sensitivitas yang mungkin berbeda (contoh menanyakan apakah ada wilayah yang kekurangan akses untuk melakukan evakuasi, wilayah dengan tingkat kemiskinan yang lebih tinggi atau terletak di dekat sungai yang terkena banjir).

#### 4. Diskusi Kelompok Terfokus / Focus Group Discussion:

Bertemu dengan pemuka-pemuka masyarakat adalah salah satu cara penting untuk memahami bagaimana warga mengelola pelayanan masyarakat dan tingkat pengorganisasian yang mereka lakukan ketika menghadapi tantangan tertentu. Kapasitas beradaptasi juga dapat dipelajari dengan mengajukan pertanyaan pada warga tentang sejauh mana pemerintah kota merespon kebutuhan mereka, sebagai contoh apakah tingkat pelayanan umum sesuai dengan kebutuhan lokal dan apakah cukup terpelihara.

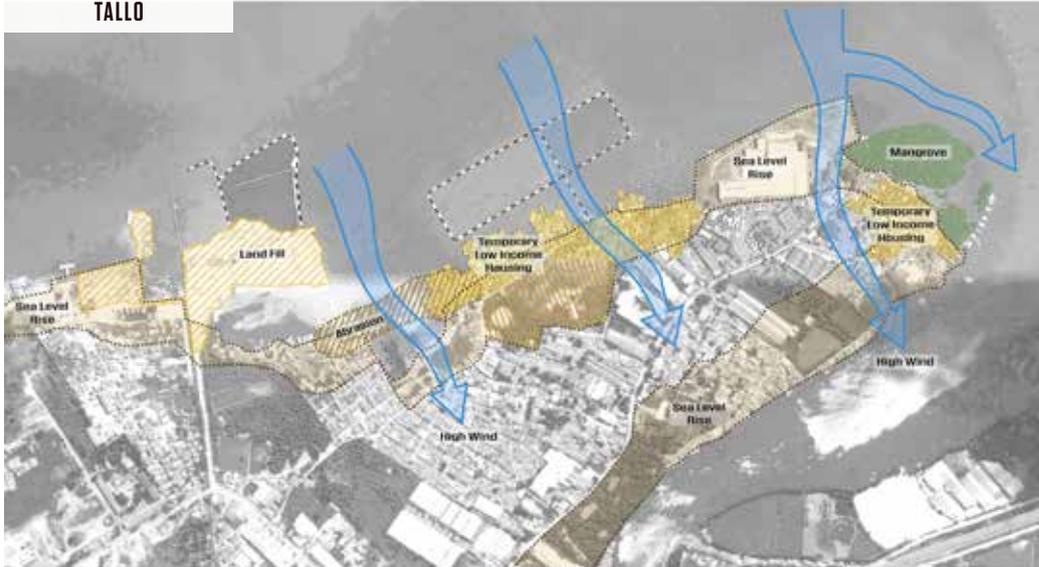
#### 5. Memetakan Kerentanan:

Analisa yang dilakukan di atas membentuk pemetaan kerentanan masing-masing di tiga kelurahan tersebut. Wilayah-wilayah rentan ditunjukkan melalui rumus kerentanan: dimana wilayah-wilayah dengan keterpaparan dan sensitivitas tinggi tapi kapasitas beradaptasinya rendah digolongkan dalam wilayah rentan. Hasil analisa dipetakan secara lebih cermat pada tingkat kelurahan.

### 3.6.2.2 ANALISIS SKALA KELURAHAN

- Masyarakat miskin di pesisir pantai dan sepanjang sungai Tallo.
- Pengelolaan air bersih dan masyarakat miskin di bagian tengah kota (Tanjung Bunga, Mariso).
- Masyarakat di wilayah pinggir kota yang baru terbangun dan tidak mendapat pelayanan dan terkena banjir (Manggala).

### TALLO



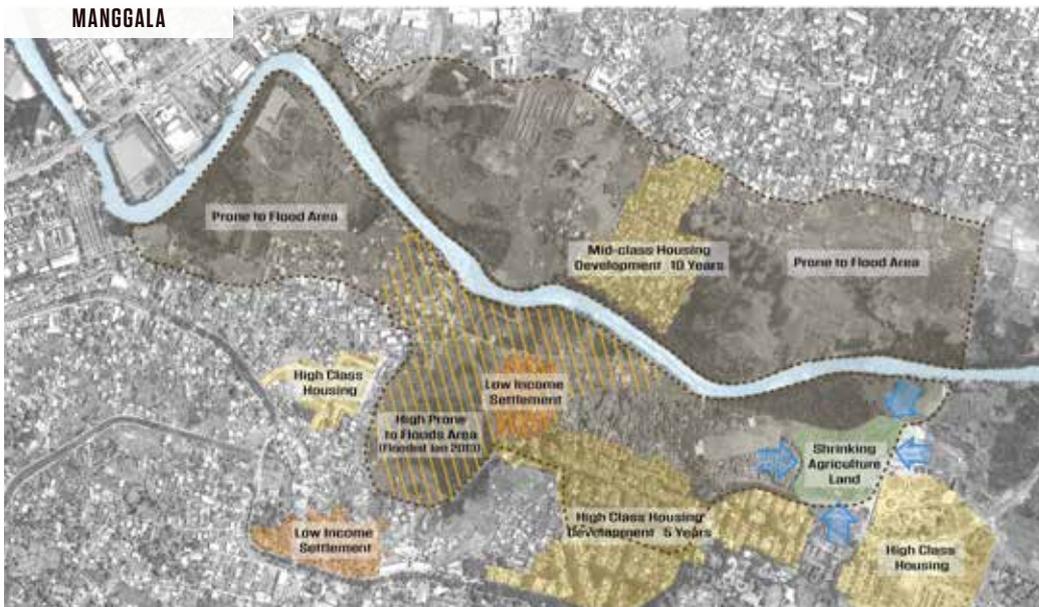
Gambar 36. Tallo merupakan wilayah permukiman miskin yang mengalami kenaikan muka air laut, angin kencang dan bangunan rumah-rumah di sini menggunakan material yang buruk. Keluarga-keluarga di wilayah ini sulit mendapat akses air bersih.

### TANJUNG BUNGA



Gambar 36. Tanjung Bunga merupakan sebuah kelurahan miskin di tengah kota yang kurang mendapat pelayanan air bersih. Kawasan ini mengalami tekanan oleh dua sisi pembangunan baru. Di kawasan-kawasan tertentu juga terpapar oleh banjir dan kenaikan air laut sehingga menyebabkan kawasan ini sebagai wilayah 'hotspot' kerentanan

### MANGGALA



Gambar 38. Manggala merupakan sebuah kelurahan di kawasan pinggir kota terletak di sepanjang daerah aliran sungai yang mengalami banjir secara rutin. Di kawasan ini seluruh penduduk baik berpenghasilan tinggi maupun rendah rentan terhadap banjir.

### 3.6.3 MASYARAKAT RENTAN

Diketahui bahwa ancaman iklim tidak tersebar merata di seluruh wilayah geografis, kelompok-kelompok masyarakat juga ada yang lebih mudah terpengaruh atau lebih rentan dibanding kelompok lainnya. Sebagai contoh, warga lanjut usia lebih menderita akibat hawa panas dibanding orang-orang muda dan sehat. Dibanding orang dewasa, anak-anak lebih sulit untuk dapat dievakuasi dari suatu wilayah saat terjadi bencana karena keterbatasan mobilitas mereka. Dengan mengidentifikasi kelompok mana yang lebih rentan dibanding lainnya dapat diinformasikan tindakan apa yang akan mendukung mereka untuk menghadapi ancaman iklim di masa men-

datang. Tabel di bawah ini menunjukkan kelompok mana yang lebih rentan dibanding lainnya terhadap ancaman yang berbeda dan dengan cara bagaimana.

Dalam kajian ini terlihat bahwa masyarakat miskin di lokasi yang berbeda di seluruh kota terpapar oleh beberapa lapisan kerentanan fisik dan sosial. Dampak perubahan iklim memunculkan dan memperburuk kerentanan yang sudah ada. Hasil kajian juga menunjukkan bahwa pada masyarakat miskin, kelompok lanjut usia, anak-anak dan keluarga nelayan serta keluarga dengan kepala rumah tangga perempuan secara khusus rentan terhadap dampak perubahan iklim.

Ancaman Perubahan Iklim	Kelompok Rentan	Bagaimana mereka terkena dampak
Kenaikan muka air laut / abrasi	• Kelompok nelayan	• Ombak besar dapat merusak dan menghancurkan kapal-kapal penangkap ikan. Hal ini dapat mempengaruhi mata pencaharian mereka.
	• Masyarakat miskin perkotaan di pesisir pantai	• Ombak besar dapat merusak aset dan rumah penduduk miskin serta lahan yang dimanfaatkan untuk usaha produktif
Kenaikan suhu / Temperatur	• Masyarakat miskin di dekat pesisir pantai	• Udara panas mendorong terjadinya ombak besar yang dapat menyebabkan kerusakan properti dan aset
	• Masyarakat yang tidak memiliki akses ke jaringan air bersih	• Udara panas menimbulkan dehidrasi dan dapat menyebabkan masalah kesehatan terutama bagi perempuan, kelompok lanjut usia dan anak-anak
	• Rumah tangga di wilayah-wilayah yang tidak memiliki akses jalan	• Keterbatasan akses terhadap jalan dapat mengurangi akses pelayanan darurat dan dapat memperburuk masalah kesehatan
	• Kelompok usia lanjut, perempuan, anak-anak	• Udara panas secara khusus mempengaruhi kelompok usia lanjut, perempuan dan anak-anak
Peningkatan curah hujan	• Households living along riverbanks and canals.	• Banjir yang sering terjadi dapat mencemarkan pasokan air tanah dan merusak aset rumah tangga
	• Rumah tangga yang tinggal di wilayah pinggir kota	• Akses yang buruk pada jaringan drainase menyebabkan banyak rumah tangga terkena banjir dan perlu waktu agar banjir surut. Hal ini dapat mengganggu pelayanan darurat dan mengganggu evakuasi.
Ketidakteraturan musim	• Masyarakat miskin perkotaan	• Ketergantungan terhadap musim untuk mata pencaharian (perikanan, produksi ikan) berarti bila terjadi gangguan dapat mempengaruhi penghasilan
	• Anak-anak	• Bila mata pencaharian keluarga terganggu, seringkali mengakibatkan biaya kesehatan dan pendidikan anak-anak ikut menderita
	• Petani	• Ketergantungan terhadap musim untuk mata pencaharian (pertanian) menyebabkan bila ada gangguan musim maka mengganggu stabilitas pendapatan, sehingga membuat petani ingin pindah ke kota mencari pekerjaan baru
	• Perempuan	• Perempuan seringkali menanggung beban untuk mencari sumber penghasilan alternatif saat mata pencaharian keluarga terkena dampak perubahan iklim

Gambar 39. Tabel di atas menunjukkan kelompok yang berbeda terkena dampak perubahan iklim dalam berbagai bentuk bahaya iklim.

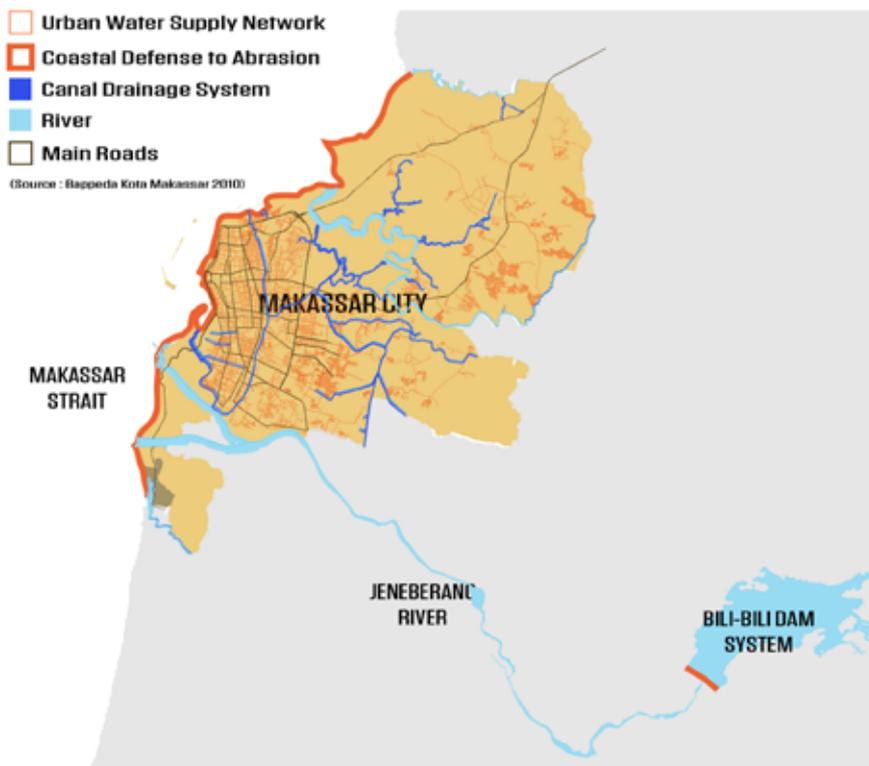
### 3.6.4 SISTEM PERKOTAAN YANG RENTAN

Sistem kota merupakan jaringan pelayanan yang menjangkau wilayah luas di kota dan memberikan pelayanan bagi banyak penduduk; contoh sistem distribusi air bersih atau sistem kanal drainase. Sistem ini juga dapat rentan terhadap ancaman iklim. Apabila sistem yang bersifat melindungi dan berkelanjutan ini rusak atau menghadapi resiko maka dapat menimbulkan masalah yang meluas. Kajian ini mengidentifikasi sistem yang paling rentan berdasarkan tingkat keterpaparan dan sensitivitasnya, serta menguraikan sifat penting sistem-sistem ini untuk memelihara agar kegiatan perkotaan berfungsi normal.

#### 1. Sistem Waduk Bili Bili

Sistem waduk Bili Bili sangat penting artinya karena membantu mencegah banjir dari wilayah sumber air Sungai Jeneberang yang luas. Namun kapasitas waduk tersebut sudah sangat berkurang disebabkan oleh longsor yang menimbunnya. Hal ini berarti kapasitas waduk untuk menyerap air saat hujan besar telah terganggu. Apabila waduk ini terputus atau jebol, maka aliran air yang larut akan mengakibatkan banjir yang luas di kota dan mengakibatkan kerusakan banyak tempat tinggal pada wilayah di bawahnya.

#### Makassar's Vulnerable Urban Systems



Gambar 40. Peta di atas menyajikan sistem perkotaan di Kota Makassar, dimana ancaman yang paling besar terutama di waduk Bili Bili, sistem drainase, pertahanan pantai dari abrasi dan jaringan air bersih.

#### 2. Jaringan Supply Air Bersih Perkotaan

Jaringan pelayanan yang paling penting di kota mungkin adalah jaringan suplai air bersih. Jaringan ini terancam oleh meningkatnya kebutuhan air seiring dengan pertumbuhan penduduk kota, tapi sulit diikuti dengan kenaikan suplai. Sistem air bersih perkotaan sangat mengandalkan suplai air dari kecamatan di sekitarnya seperti Gowa dan Maros. Tetapi urbanisasi dan kurangnya pengelolaan sumber air bersih yang baik mengakibatkan sumber-sumber ini menghadapi resiko. Sistem air bersih juga membutuhkan penambahan jaringan untuk memenuhi kebutuhan yang meningkat dan pemeliharaan secara rutin.

#### 3. Perlindungan Pantai dari Abrasi

Di wilayah pulau dan sepanjang garis pantai terdapat beragam infrastruktur alami maupun buatan, mulai dari penahan ombak alami hingga tanggul beton penahan ombak yang dirancang untuk melindungi kawasan dari abrasi. Masyarakat yang tinggal di pulau-pulau dan masyarakat miskin yang tinggal di sepanjang pantai secara khusus rawan terhadap ombak besar yang tercatat setinggi tiga meter. Penahan ombak alami seperti bakau merupakan penahan yang efektif dan berkelanjutan untuk melindungi masyarakat kawasan pantai, tapi saat ini tidak ada sistem alami demikian.

#### 4. Sistem Drainase Kanal

Sistem drainase kanal dibangun selama zaman kolonial Belanda yang berfungsi sebagai drainase air hujan dan sebagai jaringan air kotor terbuka yang melayani sebagian besar buangan air kotor kota. Rencana yang ada saat ini menyebutkan kota Makassar akan membangun fasilitas pengolahan air limbah (yang akan berlokasi di Losari). Rencana ini jelas sangat penting untuk kesehatan dan keselamatan umum dimana sistem ini hanya diperuntukkan sebagai jaringan drainase air hujan secara eksklusif. Pembangunan baru di kawasan pinggiran kota belum terhubung dengan jaringan drainase sehingga dibutuhkan perluasan jangkauan pelayanan sistem tersebut.

### 3.7 TEMUAN STUDI KERENTANAN

- Pemerintah dapat mengurangi kerentanan dengan meningkatkan kapasitas beradaptasi dan mengurangi sensitivitas.

Dengan mempertimbangkan sedikitnya pengawasan pada keterpaparan terhadap ancaman perubahan iklim, satu-satunya cara agar dapat mengurangi kerentanan adalah dengan upaya meningkatkan kapasitas beradaptasi dan mengurangi sensitivitas. Ada berbagai macam cara yang dapat diadopsi oleh pemerintah daerah, seperti meningkatkan pelayanan umum dan meningkatkan kapasitas kelembagaan pemerintah daerah untuk merespon ancaman iklim, Pemerintah juga dapat mengurangi sensitivitas dengan meningkatkan perencanaan tata ruang dan fokus pada upaya-upaya mengurangi kemiskinan.

Penting untuk diingat bahwa respons pemerintah harus fokus pada tindakan fisik dan non fisik. Tindakan non fisik sangat penting karena dapat meningkatkan kapasitas beradaptasi; yaitu termasuk program-program yang membangun kekerabatan dan kesadaran sosial. Program seperti ini meningkatkan kapasitas untuk melakukan tindakan secara kelompok, dimana ini merupakan tindakan utama dalam merespons terhadap perubahan iklim. Peningkatan kapasitas kelembagaan juga dapat membantu pemerintah di level kelurahan dan kecamatan untuk beradaptasi dengan memberikan informasi dan membangun kolaborasi dengan penduduk lokal.

- Analisis kerentanan pada tingkat kelurahan dapat digabungkan dengan analisis skala kota, menunjukkan gambaran mengenai kerentanan secara lengkap.

Menghubungkan pendekatan-pendekatan skala kota untuk mengurangi kerentanan pada wilayah lokal perlu dibangun pemahaman antara skala kota dan skala kelurahan. Analisa menunjukkan di dalam skala kecamatan terdapat banyak ragam kerentanan yang tercermin sejalan dengan tingkat kemiskinan, penyediaan pelayanan umum dan faktor lokasi. Data di tingkat kecamatan saja dapat menutupi kerentanan yang ada, yang mungkin terjadi di lingkup kecil di dalam kota dimana kerentanan yang parah terjadi. Oleh karena itu perlu dilakukan studi kerentanan pada tingkat kelurahan secara lengkap dan mendalam. Studi ini dapat disatukan dengan pembuatan peta bahaya yang sedang dilaksanakan oleh BPBD pada tingkat kelurahan.

Pendekatan pekerjaan pada skala kota dan skala kelurahan memberikan peluang untuk mengurangi kerentanan. Pemerintah kota dapat menghubungkan kegiatan mereka melalui pemerintah level kecamatan dan kelurahan, serta dengan cara melakukan kolaborasi dengan masyarakat setempat dan organisasi-organisasi lokal. Organisasi-organisasi ini dapat saling bekerjasama dan mempengaruhi kebijakan pada tingkat kota, namun potensi untuk mengurangi kerentanan adalah melalui kerjasama sama dengan masyarakat pada level kelurahan.

- Kerentanan selalu berubah seiring dengan urbanisasi yang cepat

Wilayah-wilayah prioritas yang dilihat sebagai wilayah yang paling rentan terhadap perubahan iklim dapat berubah dari satu wilayah ke wilayah lainnya. Wilayah ini akan akan berkembang dan berubah tergantung pada jenis pertumbuhan yang dialami kota pada saat itu. Saat ini ada tiga kecenderungan yang sangat mempengaruhi kerentanan kota terhadap perubahan iklim, dimana masyarakat yang tinggal di wilayah pinggir kota dan sepanjang daerah aliran sungai dianggap sebagai prioritas. Pemerintah kota harus terus mengawasi level kerentanan karena kerentanan ini akan berubah dan lokasinya tidak selalu menetap. Contohnya, kawasan kumuh dan miskin dapat saja dianggap tidak rentan bila kapasitasnya untuk melakukan tindakan berkelompok, kesadarannya serta pelayanan yang didapatnya meningkat. Hal ini berarti kapasitas beradaptasinya meningkat. Kebijakan dan aksi sewaktu-waktu juga perlu berubah dan beradaptasi terhadap perubahan lokasi, kelompok dan sistem yang dianggap rentan.

## RINGKASAN: APA YANG KITA PELAJARI TENTANG KERENTANAN DI KOTA MAKASAR ?

- Tingkat kerentanan suatu wilayah tergantung pada tingkat keterpaparan, sensitivitas dan kapasitas beradaptasi.
- Aksi dan kebijakan pemerintah dapat mengurangi kerentanan dengan cara membantu meningkatkan kapasitas beradaptasi. Biasanya hal ini dilakukan dengan penyediaan pelayanan umum yang efektif dan koordinasi kelembagaan serta mengurangi sensitivitas dengan cara memperbaiki infrastruktur dan mengurangi kemiskinan .
- Mengurangi kerentanan paling baik dilakukan melalui gabungan tindakan fisik dan non fisik dapat dilakukan pada tingkat kota maupun pada skala kelurahan.
- Perlu dilakukan monitoring secara terus menerus dalam menilai kerentanan karena wilayah-wilayah prioritas yang dianggap rentan dapat berubah seiring dengan kondisi sosial ekonomi, pola urbanisasi dan karena adanya perubahan kebijakan pemerintah.



Gambar 41,42,43 (dari atas, searah jarum jam). Gambar 41 (atas). Kawasan dan masyarakat paling rentan di kota Makassar adalah masyarakat miskin yang tinggal di kawasan pantai. Perubahan iklim mengancam matapencaharian dan keselamatan fisik mereka, hal ini ditambah dengan kerentanan sosial yang sudah ada akibat kurangnya akses air bersih dan kondisi masyarakat yang berpenghasilan rendah. Gambar 42 (kanan bawah). Sektor air bersih merupakan isu krusial di kota Makassar dan merupakan sistem perkotaan yang paling rentan terhadap perubahan iklim. Pada gambar ini terlihat pedagang mengantarkan air bagi penduduk yang tidak terlayani oleh PDAM. Gambar 44 (kiri bawah) Penurunan kualitas lingkungan di kawasan sumber air sekitar kota Makassar meningkatkan kerentanan kota terhadap banjir dan terganggunya suplai air bersih

# BAB 4

## ADAPTASI BERBASIS EKOSISTEM

### 4.1 GAMBARAN UMUM

Di berbagai kota sudah dilakukan beragam cara untuk meningkatkan ketahanan terhadap ancaman perubahan iklim dan meningkatkan kapasitas beradaptasi bagi masyarakat rentan. Program-program pemerintah biasanya menggunakan pendekatan “keras” dan “lunak”. Pendekatan “keras” biasanya sangat tergantung pada perbaikan infrastruktur serta termasuk memanfaatkan ekosistem untuk menyediakan pelayanan penting bagi masyarakat. Permukiman perkotaan cenderung mengganti layanan ekosistem secara perlahan-lahan dengan bangunan buatan (seperti: anak sungai diganti dengan kanal beton atau hutan bakau diganti dengan tanggul penahan ombak) yang dianggap lebih dapat diandalkan. Beberapa contoh pendekatan “lunak” untuk membangun ketahanan diantaranya adalah program ketatalaksanaan, peningkatan kapasitas, pembuatan rencana evakuasi bencana dan akses terhadap informasi. Kajian adaptasi berbasis ekosistem ini dilakukan untuk memahami: layanan ekosistem apa yang tersedia di dalam kota Makasar atau sekitarnya? bagaimana kondisinya saat ini? dan bentuk layanan lingkungan seperti apa yang diberikan?

### 4.2 METODOLOGI

Kajian ini dilaksanakan dengan mengkaji data sekunder, mengunjungi ekosistem yang ada di dalam kota maupun sekitar Makasar, mengadakan diskusi kelompok terfokus/FGD dengan masyarakat rentan, melakukan wawancara semi-informal dengan para akademisi, organisasi masyarakat sipil dan pimpinan-pimpinan instansi pemerintah. Selain itu juga dilakukan analisa citra satelit dan peta-peta milik pemerintah.

### 4.3 KERANGKA KAJIAN DAN DEFINISI

Kajian layanan ekosistem dapat dimanfaatkan oleh pemerintah, masyarakat sipil dan organisasi-organisasi berbasis masyarakat untuk merancang program-program yang telah terinformasi untuk menghadapi dampak perubahan iklim terhadap masyarakat rentan melalui peningkatan pemahaman terhadap ekosistem yang ada

di kota dan fungsi pentingnya bagi masyarakat rentan. Penggunaan EbA di kawasan perkotaan relatif baru. Oleh karena itu diperlukan studi lebih lanjut secara mendalam khususnya bagaimana hal tersebut dapat menjadi bagian dari pendekatan adaptasi perubahan iklim secara terpadu yang dapat dimanfaatkan oleh kota, dan bukan sebagai bagian kegiatan tersendiri.

### 4.4 EKOSISTEM DAN BATASAN POLITIS

Ekosistem yang lengkap jarang sesuai dengan batas wilayah kota: keterkaitan lingkungan yang harmonis biasanya menjangkau lebih dari batas wilayah politis buatan manusia. Tidak terkecuali dengan apa yang ada di Kota Makasar, dimana terdapat tiga ekosistem kunci lintas wilayah dan jangkauannya di luar wilayah tersebut.

- **DAS Jeneberang** - Melintasi kota administratif Gowa dan Makasar, sungai Jeneberang menyediakan 80% dari air baku untuk Makasar untuk melayani kegiatan pertanian di kawasan pinggir dan menyediakan produksi kayu serta produksi hutan lainnya
- **Sungai Tallo dan daerah alirannya** - Mencakup wilayah administratif Maros dan Makasar, kawasan ini menambah ketersediaan air baku untuk kebutuhan kota, menyediakan lahan basah yang tidak hanya kaya akan keanekaragaman hayati namun juga berfungsi sebagai kawasan penyangga banjir bagi kota Makasar. Sungai ini membuat hubungan komersial antara Maros dan Makasar tidak dapat dilakukan.
- **Daerah kepulauan dan Kawasan Pesisir Pantai**: Terdapat 11 pulau-pulau kecil di sekitar pantai Makasar yang turut memperkaya ekosistem kelautan. Terdiri dari terumbu karang, endapan lumpur, kawasan rumput laut dan hutan bakau, ekosistem pantai memberikan sumber matapencaharian bagi ribuan rumah tangga di Makasar, melindungi pantai dari abrasi dan mengembangkan keanekaragaman hayati.

Beberapa lembaga di tingkat yang berbeda bertanggungjawab untuk mengelola bagian-bagian tertentu dari ekosistem sekitarnya. Contohnya, di kawasan sumber air Jeneberang, Dinas Pertambangan Gowa melakukan ekstraksi material, perusahaan air

minum PDAM memperoleh akses bahan baku air dan pemerintah provinsi mengoperasikan serta mengelola waduk Bili Bili di kawasan hulu.

Badan Lingkungan Hidup Gowa dan Makasar bertanggung jawab terhadap kajian dampak lingkungan dan memberi arahan metode yang tepat serta banyaknya galian. Instansi yang saling terkait dan tanggung jawab hukum

yang kompleks dan membutuhkan studi yang lebih mendalam untuk lebih memahami secara utuh: dinamika kekuasaan seringkali membuat penempatan tanggung jawab ini kurang transparan.

Layanan ekosistem yang tersedia bagi penduduk kota sangat luas dan penting, terutama bagi masyarakat miskin dan rentan, yaitu:

Ecosystem	Ecosystem Services
Daerah Aliran Sungai Jeneberang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyediaan air baku</li> <li>• Produksi kayu</li> <li>• Produksi makanan</li> <li>• Pengendalian banjir</li> </ul>
Sungai Tallo dan lahan basah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penetralisir bahan pencemar</li> <li>• Keragaman hayati kawasan muara (perikanan)</li> <li>• Sistem pemurnian air</li> <li>• Penyediaan air baku</li> </ul>
Kawasan kepulauan dan pesisir pantai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hutan bakau memberi perlindungan dari ombak besar dan hujan badai</li> <li>• Terumbu karang menyediakan cadangan ikan bagi tangkapan laut dangkal</li> </ul>

Gambar 44. Pelayanan lingkungan utama yang diperoleh dari ekosistem sekitar kota Makasar

Layanan lingkungan yang disediakan oleh tiga ekosistem yang disebut di atas mempunyai peran penting untuk mengurangi sensitivitas terhadap dampak perubahan iklim bagi masyarakat miskin dan rentan. Menurut data resmi, Makasar memiliki 262,529 penduduk miskin, urbanisasi yang cepat dan keinginan untuk mendapat akses kehidupan yang lebih baik menciptakan kepadatan di kawasan permukiman. Lokasi kantong-kantong masyarakat miskin ini tersebar di seluruh Makasar dan dengan konsentrasi yang lebih tinggi di pesisir pantai dan sepanjang sungai Tallo, dekat pantai Losari dan mulai berkurang ke arah wilayah pinggiran kota.

#### 4.5 EKOSISTEM DAN VISI KOTA

Makasar sedang mengalami proses perubahan secara radikal dengan adanya rencana penambahan lebih dari 3,200 Ha lahan melalui reklamasi pantai. Kawasan pantai itu akan mempunyai wajah baru: pembangunan baru direncanakan untuk menjadikan Makassar sebagai “Kota Kelas Dunia” dan kandidat kuat sebagai Ibukota negara baru apabila Jakarta tidak lagi mampu sebagai pusat kegiatan administratif, pusat politik dan komersil Indonesia.

Namun demikian aspirasi untuk menjadi kota kelas dunia bersinggungan dengan beberapa permasalahan kunci yang saat ini dihadapi kota Makasar. Menurut para stakeholder kota, layanan umum seperti pengolahan sampah, penyediaan air bersih, drainase dan sanitasi,

layanan pendidikan dan kesehatan tidak tersebar secara merata di kota Makasar dan hal ini menjadi tantangan berat bagi pembangunan kota. Sebagai contoh, persoalan pengolahan sampah, tempat pembuangan sampah kota yang terletak di sebelah tenggara berbatasan dengan Gowa, hampir melebihi kapasitasnya dan membuat pemerintah kota tidak lama lagi harus membuka tempat pembuangan baru di wilayah lain. Tantangan juga terjadi pada layanan pengumpulan sampah dari beberapa kelompok masyarakat menuju ke pembuangan, yang mengakibatkan kegiatan pembakaran sampah atau sampah dibuang ke sungai, kanal atau sistem drainase sehingga menyebabkan pencemaran air dan meningkatkan potensi banjir.

#### **MELENGKAPI VISI KOTA: MAKASAR HIJAU DAN BERSIH / MAKASAR GREEN AND CLEAN (MGC) SERTA RPJMD**

MGC dicanangkan pada tahun 2008 oleh pemerintah kota didukung oleh perusahaan PT Unilever, yayasan Peduli Negeri dan koran Harian Fajar di 143 kelurahan di Makasar. Tujuan kegiatan ini adalah untuk menjadikan kota Makasar sebagai kota hijau dan bersih melalui: Pendidikan dan motivasi pengolahan sampah secara domestik, promosi daur ulang dan penghijauan kembali di beberapa wilayah yang membutuhkan penghijauan.

## 4.6 WAWASAN LAYANAN EKOSISTEM DAN KONDISI SAAT INI

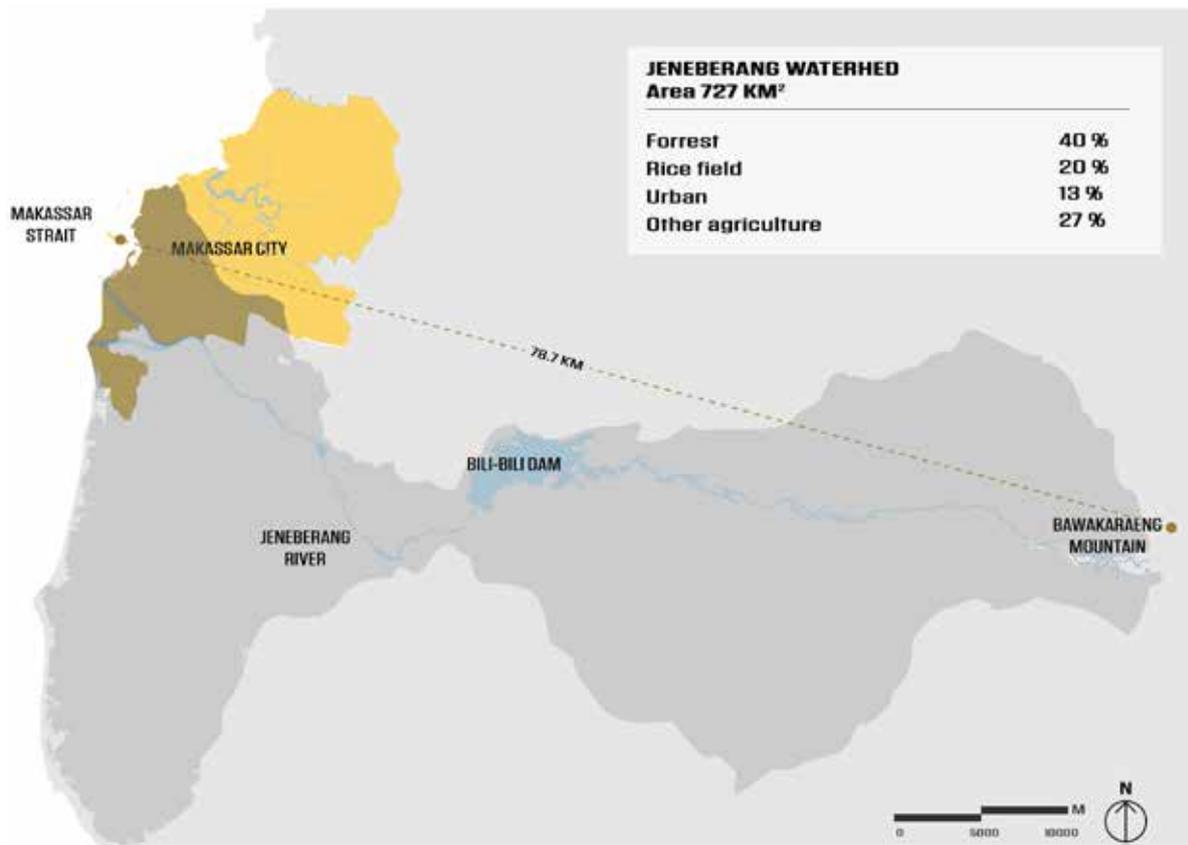
Instansi-instansi di dalam pemerintah kota sangat peka terhadap pentingnya pelayanan ekosistem, khususnya BLHD yang bertanggung jawab menghasilkan analisis dampak lingkungan di wilayah pembangunan-pembangunan baru, menghasilkan rekomendasi untuk mengurangi atau mengganti kerusakan lingkungan hidup. Dinas Kelautan dan Perikanan sesuai fungsinya juga menyadari dan memperhatikan layanan ekosistem dengan mengeluarkan peraturan bagi kegiatan penangkapan ikan, mengembangkan program perbaikan bakau dan perikanan serta menciptakan karang-karang buatan di kawasan dimana terumbu karang mengalami pemutihan / bleaching atau rusak akibat perubahan iklim atau kegiatan manusia. Perusahaan air bersih PDAM juga prihatin terhadap tantangan yang dihadapi akibat perubahan iklim terhadap kualitas dan kuantitas air bersih, kenaikan suhu yang menyebabkan peningkatan penguapan serta longsor yang terjadi di wilayah dataran tinggi menimbulkan dampak pada kekeruhan air. Instansi-instansi pemerintah lainnya tampak tertarik untuk menghubungkan isu perubahan iklim namun

masih belum jelas untuk apa dan semoga kajian ini dapat membantu ketertarikan mereka tersebut.

### DAS JENEBERANG

Kawasan sumber air Jeneberang seluas 727 km bersumber dari Gunung Bawakareng (2,833 dpl) dan berakhir di muara sungai menuju Selat Makasar. Dengan curah hujan rata-rata 3,707 mm, kawasan ini melahirkan Sungai Jenebrang, yang melintasi kota Makasar, Malino, Bili Bili dan Sungguminasa. Penggunaan lahan pada tahun 2005 adalah untuk kehutanan (40%), lahan sawah (20%), perkotaan (13%), pertanian lain (27%). Dengan adanya tren urbanisasi saat ini, diasumsikan bahwa persentase wilayah perkotaan telah bertambah, sementara hutan dan pertanian mengalami penurunan.

Awal tahun 1990an, JBIC (Japan Bank International Corporate) memberikan pinjaman untuk membangun waduk Bili Bili di kawasan sumber air Jeneberang. Tujuan pembangunan ini adalah untuk: menyediakan air bersih dan mengurangi resiko banjir bagi masyarakat di kawasan hilir saat terjadi hujan deras , khususnya dengan makin tumbuhnya kota Makasar.



### Jeneberang Watershed

GAMBAR 45. DAS JENEBARANG MELAYANI 80% SUMBER AIR BAKU UNTUK MAKASAR, YANG TERSIMPAN TERUTAMA DI BENDUNGAN BILI-BILI, YANG JUGA BERFUNGSI SEBAGAI PENGENDALIAN BANJIR.

Proyek ini awalnya diperkirakan mempunyai umur 50 tahun, tapi pada tahun 2004 terjadi longsor besar-besaran dari Gunung Bawakareng yang menggelontorkan 1.7 milyar kubik meter batu, tanah dan pasir menuju ke waduk dan memenuhi reservoirnya dengan endapan. Longsor ini memenuhi seluruh waduk-waduk sapo (12), yang dibangun oleh pemerintah untuk mengurangi sedimentasi. Menurut perkiraan, longsor besar-besaran dan sedimentasi yang terjadi hampir memenuhi waduk Bili Bili, mengurangi umur waduk sekitar 25 tahun. Bila perhitungan sebelumnya tepat, maka waduk ini kurang dari 5 tahun akan menjadi usang. Ironis lagi, anggota LSM lokal Kupas menyatakan, "Waduk Bili Bili akan menjadi lapangan golf yang indah beberapa tahun mendatang".

Situasi yang diakibatkan oleh sedimentasi di waduk Bili Bili diperburuk oleh pengambilan batu dan pasir secara intens di wilayah dataran tinggi yang digunakan untuk proyek reklamasi pantai di Makasar. Perhitungan secara konservatif memperkirakan terdapat 5,000 truk mengangkut sekitar 10 ton material setiap hari dari Gowa ke laut Makasar. Mesin excavator yang berfungsi memasukkan material dari sungai ke dalam truk tanpa disadari meningkatkan sedimentasi di waduk Bili Bili. Selanjutnya, juga terdapat kegiatan penggalian yang terjadi di kawasan di bawah waduk yang diperkirakan menyebabkan peningkatan kekeruhan air di Sungai Jeneberang.

Menurut Bp. Pandu Suryo Ageng dari PDAM, salah satu tantangan terbesar di sungai Jeneberang adalah kualitas airnya. Kekeruhan airnya sering meningkat lebih dari 7,000 NTU, yang merupakan batas maksimal kekeruhan yang dapat diolah oleh PDAM agar menjadi air yang dapat dikonsumsi. Hal ini merupakan tantangan yang serius untuk kota Makasar mengingat bahwa 80% air yang dikonsumsi berasal dari Sungai Jeneberang.

Potensi kekurangan air bersih juga akan berdampak lebih buruk pada masyarakat miskin dan rentan dibandingkan kelompok menengah ke atas. Hal ini dikarenakan banyak permukiman kumuh dan permukiman informal tidak mendapat saluran resmi dari PDAM tetapi mengandalkan pedagang air yang cenderung lebih mahal harganya per jergen, sehingga mempengaruhi perekonomian rumah tangga miskin yang sudah rentan.

## **EKOSISTEM DAERAH KEPULAUAN DAN PESISIR PANTAI**

Dalam berbagai cara, tantangan dan pembelajaran yang diperoleh dari pulau-pulau di sekitar Makasar tentang dampak perubahan iklim dapat digunakan oleh

masyarakat pesisir pantai untuk meningkatkan kegiatan adaptasi kelembagaan, kolektif dan inisiatif adaptasi otonom untuk menghambat meningkatnya ancaman perubahan iklim. Cakupan hutan bakau endemik di beberapa pulau terus berkurang untuk memberi ruang kegiatan yang menguntungkan seperti akuakultur. Perubahan iklim mengakibatkan pola cuaca yang tidak dapat diprediksi di Selat Makasar, menurut nelayan lokal, angin kencang saat ini sulit untuk diperkirakan dan menyebabkan hujan badai yang lebih buruk. Banyak diantara 11 pulau yang menjadi bagian wilayah Makasar melaksanakan proyek untuk mengurangi sensitivitas terhadap kenaikan muka air laut. Beberapa strategi yang dilakukan antara lain; tanggul laut, menguatkan struktur bangunan rumah-rumah, pembuatan kolam-kolam ikan dan perbaikan bakau. Kementerian Kelautan dan Perikanan juga membangun terumbu karang buatan di beberapa lokasi di 11 pulau sebagai cara untuk mencukupi layanan lingkungan yang biasanya diberikan oleh terumbu karang, seperti menyediakan tempat pembiakan ikan alternatif bagi ikan-ikan laut dangkal yang merupakan produksi ekonomi utama bagi ekonomi lokal. Selain itu beberapa NGO seperti Oxfam dan MAP sedang melaksanakan proyek pemanfaatan lahan dan masyarakat pantai yang berkelanjutan serta proyek penanaman kembali hutan bakau.

Di kawasan pesisir pantai hutan bakau endemik hanya berlokasi di sekitar Sungai Tallo dan bagian utara pantai Makasar. Di bagian selatan pantai seperti pelabuhan dan wilayah yang lebih dalam tidak memiliki endapan lumpur untuk penanaman kembali bakau serta beberapa titik-titik wilayah yang terbatas tampaknya akan dihilangkan selama pembangunan proyek ambisius reklamasi pantai. Ada beberapa layanan lingkungan yang diberikan kepada masyarakat oleh hutan mangrove yang sehat; mengurangi intensitas gelombang tinggi dan badai, meminimalkan abrasi pantai, mengurangi angin kencang, sekaligus menyediakan lingkungan yang ideal untuk keanekaragaman hayati.

Di pesisir pantai Makasar, sensitivitas terhadap dampak perubahan iklim dirasakan berbeda-beda antar masyarakat; bagian utara sungai Tallo, masyarakat Lantebung, yang terkena dampak banjir rob, ombak besar dan hujan badai. Sebagai cara untuk mengatasi permasalahan itu, NGO IPPM bekerjasama dengan masyarakat pada proyek penanaman kembali bakau, dimana selama tiga tahun berhasil menanam ribuan bibit bakau di laut untuk mengurangi sensitivitas dan meningkatkan keanekaragaman hayati. Proyek ini berhasil mengurangi intensitas ombak besar dan meregenerasi



**PAK BACHTIAR (47 TAHUN)**  
**PEMUKA MASYARAKAT LANTEBUNG**

“Saya tidak tahu tentang perubahan iklim, yang saya ketahui bahwa saya ingin melindungi masyarakat saya dari ombak besar dan menciptakan lingkungan yang baik bagi ikan untuk berkembang biak di dalam hutan bakau. Sekarang ikan dan burung-burung yang dulu pernah pergi menjadi kembali lagi. Masyarakat sangat bangga akan hal ini dan kami memiliki rasa kepemilikan yang tinggi terhadap hutan bakau ini”

kembali keanekaragaman hayati yang telah hilang. Saat ini mereka melanjutkan penanaman bakau dan telah melihat keberadaannya sangat penting bagi masyarakat, aset dan pelindung kehidupan mereka.

Di masyarakat Sungai Tallo, beberapa rumah tangga miskin di sekitar muara sungai cukup beruntung memiliki hutan bakau yang melindungi mereka dari bahaya iklim, sementara sekitar 200 meter dari tempat itu masyarakat yang sama mengalami kondisi yang berbeda. Tanpa adanya pelindung alami maupun buatan, ombak besar dan angin ribut merupakan ancaman tetap bagi penduduk yang tinggal di rumah-rumah panggung. Sisa struktur patahan kayu yang terlihat di laut menjadi saksi bisu dari dahsyatnya ancaman perubahan iklim, sementara bangunan di sekitarnya selamat karena terlindungi oleh hutan bakau sehingga berkurangnya sensitivitas bagi masyarakat rentan.

Proyek reklamasi laut memanfaatkan ribuan ton material untuk mengurug laut setiap hari; ini menyebabkan keseimbangan kimiawi air laut yang peka berubah dan mempengaruhi terumbu karang dan habitat ikan. Kekeruhan air laut juga mengurangi sinar matahari untuk mikro organisme, merubah kekayaan keanekaragaman hayati di Selat Makasar. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mempelajari hal ini, namun menurut Bp. Adi Hasan, pengepul ikan di Tanjung Bunga “pengurugan tanah mempengaruhi ekosistem laut, rusaknya terumbu karang dan dampaknya terlihat dari sangat kurangnya ketersediaan ikan di laut dangkal”.

### **RINGKASAN: APA YANG KITA PELAJARI TENTANG KAJIAN BERBASIS EKOSISTEM DI MAKASAR?**

- Ekosistem tidak dibatasi oleh lingkup wilayah administratif melainkan sesuai dengan wilayah ekologis dan meluas jauh hingga ke luar kota Makasar
- Pengelolaan daerah aliran sungai Jeneberang dan cekungan sungai membutuhkan koordinasi intra dan antar berbagai tingkatan pemerintahan
- Layanan lingkungan yang disediakan oleh ekosistem Makasar memainkan peran yang sangat penting untuk mengurangi sensitivitas terhadap dampak perubahan iklim bagi masyarakat miskin dan rentan
- Upaya konservasi ekosistem dapat ditingkatkan dengan memperkuat kapasitas beradaptasi masyarakat, NGO lokal dan instansi pemerintah



Gambar 46. Angin ribut yang makin sering menimpa permukiman miskin pesisir pantai semakin menjadi bahaya dan ancaman terkait iklim biasa bagi masyarakat Sungai Tallo, merusak rumah tidak layak dan menyebabkan banyak pohon-pohon besar tumbang

# BAB 5

## KAJIAN KAPASITAS KELEMBAGAAN

### 5.1 GAMBARAN UMUM

Kajian Kapasitas Kelembagaan merupakan komponen penting dalam Kajian Kerentanan karena kajian ini memberikan arahan untuk melakukan respons terhadap perubahan iklim. Kajian ini mengidentifikasi seperangkat isu-isu kapasitas beradaptasi secara luas terhadap lembaga-lembaga pemangku kepentingan, organisasi perkotaan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan respons yang lebih baik terhadap ancaman iklim serta memberikan arahan kerjasama terhadap isu tersebut. Kajian ini juga mengidentifikasi tantangan dan kekuatan serta mengedepankan rekomendasi yang diberikan berdasarkan temuan-temuan baru maupun kegiatan dan kapasitas kelembagaan saat ini yang dapat dilihat sebagai peluang.

Kajian kelembagaan ini bukan merupakan studi komprehensif mengenai seluruh kebutuhan peningkatan kapasitas dan kelembagaan di Makassar. Oleh karena itu masih dibutuhkan studi yang lebih mendalam untuk membantu kota ini dalam membuat program peningkatan kapasitas yang lebih sistematis. Dokumen ini merupakan kajian awal dan memberikan rekomendasi yang bermanfaat dalam mengembangkan strategi untuk meningkatkan ketahanan kota.

### 5.2 PEMILIHAN LEMBAGA

Sebanyak sepuluh lembaga atau organisasi dipilih dan diwawancarai dalam kajian ini, mewakili seperangkat lembaga yang saat ini sedang menangani masalah ancaman iklim dan dampak perubahan iklim di kota Makassar. Diantara sepuluh lembaga tersebut, enam diantaranya merupakan instansi pemerintah (Dinas Pekerjaan Umum, BLH, PDAM, Bapeda, Dinas Kelautan dan Perikanan, dan BPBD). Tidak hanya lembaga tersebut yang menjalankan pemerintahan daerah, namun mereka disebut tim penilai sebagai yang paling relevan dengan upaya pengurangan kerentanan kota.

Kajian ini juga mempertimbangkan masyarakat sipil dan kapasitas masyarakat yang berada di terlihat di Makassar.

Dua organisasi non pemerintah (IPPM dan KUPAS) yang diwawancarai karena pendampingan mereka terhadap pemerintah kota dan juga atas rekomendasi dari kelompok organisasi masyarakat sipil lainnya sebagai organisasi yang kegiatannya paling relevan dengan isu perubahan iklim. Selain itu juga dilakukan wawancara terhadap sebuah organisasi di tingkat kelurahan untuk mendapat informasi langsung tentang sumber daya dan kapasitas lokal dalam merespons dampak perubahan iklim. Ketiga kelompok ini bukan merupakan organisasi yang istimewa namun hanya menjadi contoh yang mewakili untuk memperoleh pandangan tentang upaya-upaya yang dilakukan saat ini oleh pemerintah kota.

### 5.3 METODOLOGI

Di dalam kajian awal kerentanan ini dilakukan dengan mewawancarai kepala instansi terkait (sebagaimana telah disebutkan di atas) tentang kegiatan mereka saat ini dan tantangan yang mereka hadapi dalam melaksanakan visi mereka. Pertanyaan berbeda diajukan pada masing-masing instansi sebagai berikut:

- Apakah fungsi instansi ini? Institusi ditanya mengenai lingkup kegiatan mereka di kota.
- Apa keunggulan institusi ini? Karena tujuan studi ini untuk melihat kapasitas tertentu siap organisasi, disini diuraikan pengalaman atau kegiatan positif lembaga tersebut.
- Ancaman iklim apa yang paling relevan dengan lembaga ini? Setiap instansi berinteraksi dengan lingkungan dengan berbagai cara berbeda. Disini akan diuraikan ancaman perubahan iklim yang paling relevan.
- Tantangan apa yang dihadapi secara kelembagaan dalam kaitannya dengan perubahan iklim? Di sini dijelaskan tantangan internal dan eksternal untuk meningkatkan kapasitas dan efektivitas.
- Tujuan apakah yang harus dicapai melalui upaya Peningkatan Kapasitas? Tiap-tiap instansi akan berupaya untuk mencapai tujuan yang berbeda melalui proses peningkatan kapasitas. Di dalam studi ini dibuat list awal sebagai titik awal bagi masing-masing instansi.

## 5.4 ANALISIS

Analisis berikut ini menyajikan ringkasan pembelajaran yang diperoleh dari hasil wawancara dan mengelompokkannya bersama ke dalam sektor-sektor berikut: pemerintah daerah, organisasi non pemerintah dan kelompok-kelompok masyarakat. Uraian lebih lengkap hasil kajian masing-masing lembaga dimasukkan dalam lampiran.

### 1. Pemerintah Daerah

Apa yang telah berhasil dilakukan oleh pemerintah daerah dan peluang-peluang yang ada

- Bapeda menjalankan proses Musrenbang yang dapat memberi ruang bagi masyarakat untuk mendiskusikan serta memprioritaskan kegiatan dan dukungan terhadap inisiatif kegiatan mereka. Proses ini membantu untuk mengalokasikan dana pembangunan kepada kelurahan untuk perbaikan infrastruktur lokal skala kecil. Hal ini juga memberi peluang bagi warga untuk berpartisipasi dalam melakukan identifikasi prioritas dan mengusulkan kekurangan infrastruktur di dalam lingkungan mereka.
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah sedang melaksanakan pembuatan peta resiko bencana untuk masing-masing kelurahan, dengan mengidentifikasi wilayah-wilayah yang paling beresiko dan mempersiapkan pemerintah di level kelurahan untuk melakukan tindakan tanggap darurat secara benar ketika terjadi kondisi darurat.
- Pemerintah kota sudah mengalokasikan anggaran untuk perbaikan dan pelayanan air bersih di kawasan permukiman kumuh.

Tantangan kelembagaan apa yang dihadapi oleh pemerintah terkait dengan tren perubahan iklim ?

**a. Keterbatasan instansi pemerintah:** Instansi-instansi pemerintah yang diwawancarai menyadari bahwa perubahan iklim merupakan tantangan serius, namun menghadapi kesulitan mengingatnya luasnya skala yang dihadapi. Skala ancaman iklim biasanya melampaui batas tanggung jawab: sebagai contoh, perusahaan air minum hanya memperoleh mandat untuk mendistribusikan air bersih dan tidak dapat melakukan intervensi terhadap produksi air yang ada di luar wilayah mereka. Lingkup kelembagaan pada masing-masing instansi ini seringkali membatasi peralatan atau kapasitas untuk menghadapi ancaman yang

melampaui satu rangkaian kegiatan tertentu.

Selain itu, koordinasi antar instansi masih terbatas. Tidak banyak proyek-proyek atau kebijakan dilaksanakan secara kolaboratif, karena tidak adanya mekanisme formal ataupun insentif untuk melakukan kerjasama. Kebanyakan instansi pemerintah bertindak sendiri-sendiri dan hal ini mengurangi potensi mereka.

### b. Menyesuaikan dengan tingkat urbanisasi yang cepat:

Instansi-instansi pemerintah menghadapi kesulitan untuk menghadapi tingkat urbanisasi. Perencanaan infrastruktur bisa menjadi usang pada saat mulai diimplementasikan. Perencanaan kedepan sulit karena keterbatasan budget yang disetujui oleh dewan.

### c. Kompleksitas Perubahan Iklim:

Instansi pemerintah daerah belum sepenuhnya menangkap implikasi dari dampak perubahan iklim di kota dan memberikan respons yang tepat. Saat ini belum ada arahan atau peraturan yang jelas mengatur tentang perubahan iklim, yang dibutuhkan untuk memberi arahan kegiatan di kota. Ketergantungan pada peraturan secara umum untuk memberi arahan melakukan aksi itu sendiri dapat menciptakan permasalahan, pola pikir reaktif yang menghambat instansi tersebut untuk berupaya mencari penyebab permasalahan. Respons efektif terhadap perubahan iklim membutuhkan kesadaran yang besar akan penyebab dan dampaknya, serta kapasitas untuk berpikir secara kreatif dalam mencari solusi. Diperlukan kesadaran yang lebih besar terhadap perubahan iklim dan bagaimana membuat rencana kedepan baik secara internal lembaga maupun antar masyarakat secara luas.

### 2. Organisasi Masyarakat Sipil / NGOs

Apa yang berhasil dilakukan dengan baik oleh CSO dan NGO.

- NGO dan masyarakat lokal bekerjasama dengan baik dalam melaksanakan proyek karena mereka dapat lebih terlibat secara informal dibanding pemerintah, membangun hubungan dan kepercayaan selama beberapa periode. NGO dapat memberikan bantuan kepada masyarakat dan mempunyai cukup waktu yang lebih panjang untuk membangun hubungan yang lebih lama, merupakan bagian penting dalam pelaksanaan proyek dan melakukan perubahan sosial.
- Lembaga non pemerintah dapat meningkatkan kesadaran masyarakat secara efektif dengan cara

berhubungan dengan mereka melalui berbagai isu dan memfasilitasi pertemuan-pertemuan dengan masyarakat secara berkala.

Tantangan apa yang dihadapi oleh CSO dan NGO yang terkait dengan tren perubahan iklim ?

### **1. Keterbatasan Besaran dan Kapasitas Teknis:**

salah satu tantangan yang dihadapi oleh NGO yaitu ketergantungan mereka terhadap dukungan dana dari donor untuk membiayai kegiatan mereka. Sebagian besar kegiatan mereka di wilayah yang terlokalisir pada proyek-proyek yang telah ditentukan sehingga tidak memiliki kapasitas untuk bekerja pada skala yang dibutuhkan untuk menghadapi isu yang lebih luas, seperti contohnya pembangunan kawasan pantai dan restorasi hutan bakau.

### **2. Keterbatasan peran dalam mempengaruhi kebijakan:**

Menurut NGO yang diwawancarai dalam kajian ini bahwa merupakan sebuah tantangan untuk berkolaborasi dengan pemerintah dalam merumuskan dan mempengaruhi rencana dan kebijakan pemerintah.

Meskipun organisasi masyarakat sipil dan NGOs dapat memberikan pandangan yang patut dipertimbangkan tentang isu-isu terkait pengurangan kerentanan manusia dan biasa bekerja di wilayah miskin, namun pemerintah tidak bisa dengan mudah melakukan kolaborasi dengan mereka.

## **MEMPERKENALKAN INOVASI DAN PENYEBARLUASAN INFORMASI SOSIAL PADA SEKTOR AIR BERSIH**

Kegiatan kesehatan masyarakat yang bernama Hi-5 adalah contoh menarik dari peningkatan kapasitas adaptasi, karena kegiatan ini mengajarkan keahlian-keahlian baru yang dapat meningkatkan kesehatan dan mewujudkan kejasama secara kolaborasi antara warga, masyarakat sipil dan pemerintah. Proyek dilaksanakan secara kemitraan, dimana pemerintah bekerja secara aktif bersama dengan NGO dan masyarakat lokal akan lebih mempengaruhi pengetahuan, sumberdaya dan kapasitas lokal untuk mengatasi permasalahan tertentu. Hal ini dapat memberi efek pembelajaran. Dalam kasus ini, pemerintah dapat belajar bagaimana melakukan dan meningkatkan kewaspadaan melalui kampanye media serta meningkatkan pengetahuan mereka mengenai isu-isu di tingkat masyarakat. Kelompok masyarakat memperoleh manfaat dengan membentuk kelompok-kelompok kerja dimana pemuka-pemuka masyarakat dapat mempelajari keahlian baru, menerima informasi dan menghubungkan mereka dengan para pengambil keputusan, sekaligus membangun kapasitas masyarakat.

## **3. Organisasi Masyarakat**

Apa yang telah berhasil dilakukan dengan baik oleh organisasi-organisasi masyarakat?

- Terdapat beberapa organisasi masyarakat yang ada di tingkat kelurahan, seperti Badan Pembangunan Masyarakat. Kelompok-kelompok seperti ini memberikan pengaruh positif terhadap efektivitas penyebaran informasi, mobilisasi masyarakat dan partisipasi dalam melaksanakan proyek.
- Kelompok masyarakat pada tingkat kelurahan terorganisir dengan baik dan dapat melaksanakan tugas-tugas skala kecil yang spesifik serta membangun konsesus seperti di dalam proses Musrenbang. Keterlibatan seperti ini menumbuhkan kapasitas untuk melakukan tanggung jawab lainnya seperti pemeliharaan infrastruktur skala kecil apabila tersedia dukungan kelembagaan.

Tantangan apa yang dihadapi oleh kelompok-kelompok masyarakat terkait dengan tren perubahan iklim ?

- 1. Kurangnya sumber daya atau kemampuan:** Kelompok masyarakat cenderung kurang memiliki pengetahuan mengenai isu-isu teknis seperti perencanaan dan regulasi. Apabila mereka tidak disupport dengan informasi yang memadai dan pelatihan-pelatihan, kelompok ini tidak memiliki cukup bekal untuk terlibat dalam kegiatan yang membutuhkan pengetahuan teknis. Masyarakat miskin perkotaan contohnya hanya mempunyai dana yang terbatas sehingga mereka membutuhkan bantuan.

### **2. Ketidaksesuaian antara solusi dan skala bahaya:**

Upaya-upaya yang dilakukan masyarakat untuk mengurangi kerentanan perubahan iklim biasanya merupakan solusi sementara berskala kecil, yang tidak sebanding dengan skala permasalahan. Sebagai contoh, mereka membuat tanggul pemecah ombak dari kayu dan batu yang dibangun di lepas pantai dapat hancur dalam setahun oleh terjangan gelombang. Masyarakat membutuhkan dukungan untuk membangun dan memelihara infrastruktur yang tahan iklim yang lebih bersifat menyeluruh dan sistemik, sepadan dengan skala ancaman iklim yang luas.



Gambar 47,48,49 (Searah jarum jam, dari atas). Gambar 47 (atas). Lokakarya skala kota dengan mengundang aparat pemerintah dari segala sektor terkait dan organisasi masyarakat sipil yang diselenggarakan pada bulan Juni 2013 untuk memaparkan hasil kajian dan mendiskusikan rekomendasi yang diajukan bersama para peserta. Rekomendasi yang diajukan dalam laporan ini dipaparkan sebagai kesimpulan dalam lokakarya ini. Gambar 48 (Kanan bawah). Untuk kajian ini diselenggarakan serangkaian pertemuan dengan lembaga-lembaga untuk menilai kapasitas masing-masing secara bersama-sama. Gambar 49 (kiri bawah). Penilaian kapasitas kelembagaan di tingkat masyarakat dilakukan melalui wawancara dan diskusi dengan kelompok masyarakat dan beberapa NGO lokal.

### **RINGKASAN: APA YANG KITA PELAJARI TENTANG KAPASITAS KELEMBAGAAN DI MAKASAR?**

- Makasar memiliki banyak lembaga yang mumpuni, namun membutuhkan cara-cara untuk bekerjasama dan mengkolaborasikan upaya-upaya mereka.
- Kapasitas teknis dan organisasi yang dimiliki oleh NGO, organisasi masyarakat sipil dan kelompok-kelompok pada skala kelurahan harus diperkuat agar mereka menjadi aktor utama untuk mengurangi kerentanan.
- Lembaga-lembaga perlu merumuskan kembali visi organisasi mereka agar fokus pada pengurangan kerentanan terhadap ancaman iklim.



Gambar 50. Hutan bakau menjadi tempat tambat kapal-kapal kecil yang berlindung dari kondisi cuaca yang tidak dapat diperkirakan dan saat tidak dapat melaut.

# BAB 6

## KESIMPULAN UMUM DAN REKOMENDASI

### 6.1 KESIMPULAN

Berikut ini merupakan empat kesimpulan hasil kajian kerentanan di Makassar:

1. Urbanisasi yang cepat di wilayah pinggiran kota Makassar dan perubahan lansekap pesisir pantai mengancam keberlanjutan lingkungan Makassar dalam jangka panjang karena merusak ekosistem alami dan memberi tekanan terhadap sistem suplai air bersih. Dibutuhkan upaya-upaya jangka pendek untuk memperbaiki keseimbangan ekologis kota untuk jangka menengah dan jangka panjang.
2. Pertumbuhan kota Makassar yang cepat akan meningkatkan kerentanan terhadap ancaman perubahan iklim bila tidak dilakukan tindakan-tindakan untuk:
  - a. Membatasi penyebaran permukiman ke wilayah-wilayah yang tidak terlayani oleh jaringan pelayanan umum,
  - b. Mengalokasikan sumberdaya untuk wilayah-wilayah yang mengalami pertumbuhan penduduk cepat dan sistem yang rentan (contoh, seperti sistem suplai air bersih),
  - c. Memastikan aktivitas yang biasa dilakukan dan mata pencaharian masyarakat yang telah terbentuk yang terdusur dengan adanya pembangunan baru mampu untuk berpartisipasi dalam peluang pembangunan kota.

Tampaknya pertumbuhan kota yang cepat dapat memperkecil kerentanan apabila langkah-langkah yang diambil untuk:

- a. Memprioritaskan penambahan suplai dan peningkatan kualitas pelayanan publik yang tahan terhadap iklim,
- b. Melindungi atau memperbarui ekosistem yang menyediakan pelayanan untuk kota,

- c. Memberdayakan masyarakat lokal untuk memenuhi kebutuhan infrastruktur mereka melalui inisiatif lokal.

Pembangunan kota yang baik dapat menjadi peluang untuk mengurangi kerentanan, sementara urbanisasi yang tidak terkendali dan serampangan dapat mengancam keselamatan manusia.

3. Kerentanan perubahan iklim dapat dialami oleh masyarakat di tingkat kelurahan serta sistem skala kota pada tingkat kota. Ancaman perubahan iklim merupakan tantangan bagi tiap-tiap level wilayah (kelurahan, kota bahkan bio-region), sehingga dibutuhkan aksi yang sesuai dengan skala yang berbeda-beda tersebut. Oleh karena itu aksi-aksi yang dilakukan untuk mengurangi kerentanan pada skala kota (seperti: mengatasi isu sistemik seperti kekurangan air bersih dan drainase, serta meningkatkan koordinasi dan kapasitas teknis instansi pemerintah kota) harus dilaksanakan berkesinambungan dengan aksi-aksi yang dilakukan pada skala kelurahan, terutama pada wilayah-wilayah rentan tertentu dan untuk kelompok-kelompok.
4. Pemerintah kota dapat mengurangi kerentanan perubahan iklim dengan mempengaruhi sensitivitas dan kapasitas beradaptasi penduduk dan masyarakat kota. Hal ini dapat dilakukan baik dengan aksi fisik (seperti perbaikan sistem alami dan buatan serta infrastruktur yang tahan iklim), serta aksi-aksi yang bersifat non fisik (seperti peningkatan kapasitas dan administrasi pelayanan umum, mendukung organisasi masyarakat lokal dan meningkatkan koordinasi kelembagaan).

## 6.2 REKOMENDASI

Rekomendasi berikut ini bertujuan untuk memberikan arahan kepada pemerintah kota; organisasi sipil masyarakat dan NGO; serta kelompok masyarakat lokal dan warga masyarakat, sehingga mereka dapat mempersiapkan dengan lebih baik dalam menghadapi ancaman perubahan iklim. Rekomendasi ini memberikan arahan untuk beberapa tindakan spesifik dan strategi yang dapat dilakukan:

### 6.2.1 REKOMENDASI BAGI PEMERINTAH DAERAH

#### Visi Kota

Perlu memperjelas visi kota yang mudah dipahami untuk mendorong ketahanan terhadap perubahan iklim dan pembangunan yang pro-kemiskinan.

Sementara itu, jelas bahwa para pejabat pemerintah kota telah memperhatikan pentingnya perubahan iklim dan urgensi untuk mengambil langkah-langkah dalam meningkatkan ketahanan maka diperlukan adanya visi kota yang jelas. Berupa visi kota yang mampu menggerakkan koordinasi yang baik antar lembaga, memberi orientasi bagi inisiatif kebijakan kota, dan meningkatkan kesadaran diantara warga masyarakat. Visi kota hendaknya dikembangkan secara luas dan memobilisasi dukungan yang besar serta dipahami oleh seluruh lapisan masyarakat.

Beberapa rekomendasi disampaikan secara rinci sebagai berikut:

- Menyelenggarakan pertemuan roundtable dengan aparat pemerintah, akademisi, sektor swasta, tokoh masyarakat dan pejabat pemerintah untuk merumuskan visi kota yang terpadu.
- Mengintegrasikan visi kota kedalam dokumen perencanaan kota, kebijakan dan produk-produk rencana lainnya
- Menstimulasi koordinasi antar pengambil keputusan (walikota, instansi pemerintah dan lembaga legislatif) untuk memadukan visi kota dengan framework monitoring dan evaluasi yang lebih detail.
- Meningkatkan kesadaran masyarakat akan visi kota tersebut dengan melibatkan pemerintah tingkat kelurahan, kecamatan untuk mendorong kesadaran tentang kerentanan dan ketahanan terhadap perubahan iklim.
- Meningkatkan kesadaran para anggota dewan dan investor mengenai ancaman perubahan iklim dan strategi-strategi yang perlu dilakukan.

#### Menciptakan Peraturan-peraturan

Perlu dilakukan peninjauan kembali terhadap peraturan-peraturan, dokumen perencanaan dan proposal-proposal proyek yang sudah ada agar memasukkan kegiatan-kegiatan yang terkait dengan ancaman perubahan iklim dan kerentanan manusia.

Memastikan kegiatan yang dilakukan membutuhkan adanya persiapan kebijakan yang mampu mendukung aksi-aksi pemerintah. Sebuah strategi yang dapat mengusulkan kebijakan dan peraturan-peraturan baru yang belum ada, memperbarui dan memperkuat peraturan serta meningkatkan kesadaran masyarakat dengan adanya peraturan yang harus dipatuhi.

Beberapa rekomendasi yang diajukan adalah sebagai berikut:

- Melakukan peninjauan ulang secara legal dan formal terhadap peraturan-peraturan yang telah ada untuk mengidentifikasi aturan mana yang sudah memenuhi dan apakah ada peraturan baru yang perlu dikembangkan atau diperbarui untuk melaksanakan visi kota.
- Mengusulkan peraturan-peraturan spesifik untuk pengelolaan wilayah pesisir pantai (sebagai contoh: mengatur secara ketat pertumbuhan pembangunan dan permukiman di wilayah pesisir pantai).
- Memperkuat penegakan hukum melalui peningkatan kapasitas terhadap tindakan hukum, penyelidikan dan proses peradilan.
- Memastikan pertimbangan terhadap perubahan iklim dimasukkan ke dalam peraturan tentang infrastruktur dan ijin bangunan.
- Meningkatkan kesadaran tentang peraturan-peraturan baru dan mendorong terbentuknya kolaborasi dengan kelompok-kelompok masyarakat.

#### Koordinasi kelembagaan

Mendorong koordinasi kelembagaan yang lebih luas antara pemerintah dan lembaga masyarakat sipil untuk memperkuat pengelolaan ekosistem di kota Makassar serta wilayah di sekitarnya.

Pentingnya koordinasi antar lembaga pemerintah dan instansi serta organisasi untuk fokus pada isu-isu perubahan iklim dan menghasilkan keputusan. Instansi-instansi yang berbeda perlu dilibatkan dalam perencanaan dan pelaksanaan kebijakan dan proyek secara bersama-sama, saling membuka komunikasi, berbagi informasi dan melakukan kolaborasi sebagai

sebuah tim. Koordinasi semacam ini dibutuhkan lembaga yang mampu mengkoordinir karena hal ini bukan merupakan hal biasa, tetapi dapat meningkatkan upaya pemerintah untuk mengurangi kerentanan kota.

Oleh karena itu upaya semacam ini perlu dipimpin oleh pejabat senior dan Bappeda. Lembaga-lembaga yang terlibat harus tunduk pada kerangka kerja koordinasi agar dapat merancang, merencanakan dan melaksanakan kebijakan dan kegiatan yang saling berkolaborasi. Koordinasi aksi seperti ini perlu dilakukan oleh pemerintah di setiap tingkat termasuk level propinsi, kota, kecamatan serta kelurahan.

Beberapa rekomendasi secara detail diajukan sebagai berikut:

- Membentuk kelompok kerja multi stakeholder untuk ketahanan perubahan iklim yang dipimpin oleh Bappeda. Kelompok kerja ini perlu didukung melalui Keputusan Walikota yang mengacu pada Instruksi Presiden (Inpres) 61/2011 - RAN-GRK (Rencana Aksi Nasional Penurunan Gas Rumah Kaca), UU Lingkungan Hidup 32/2009.
- Mendorong koordinasi kelembagaan, terutama antar lembaga yang bekerja pada level kelurahan, serta antara organisasi masyarakat dan lembaga pemerintah melalui lembaga tingkat kelurahan, seperti LPMK dan BKM-PNPM.
- Memperkuat akuntabilitas lembaga terkait yang melaksanakan pengelolaan ekosistem, mulai dari tingkat nasional hingga propinsi, metropolitan hingga level lokal (PU, PSDA, Balai Besar Wilayah Sungai DAS Pompengan dan DAS Jeneberang, BP DAS, dll).
- Pemerintah daerah perlu meningkatkan koordinasi dengan instansi nasional untuk meningkatkan kemampuan adaptasi dan melakukan advokasi untuk meningkatkan alokasi anggaran pemerintah pusat yang terkait dengan perubahan iklim.
- Pemerintah daerah perlu meningkatkan koordinasi dengan instansi pemerintah nasional untuk meningkatkan kemampuan adaptasi dan melakukan advokasi untuk meningkatkan alokasi anggaran pemerintah nasional yang terkait dengan perubahan iklim.
- Meninjau kembali peraturan tata guna lahan tingkat lokal, regional dan nasional pada ekosistem lokal (seperti DAS Jeneberang) untuk mengendalikan pembangunan struktur bangunan pada titik-titik rawan untuk memperkuat penyediaan layanan ekosistem yang berkelanjutan.

Meningkatkan kapasitas manusia dan keuangan, serta peningkatan sumber-sumber daya finansial untuk mengimplementasikan agenda terfokus terkait perubahan iklim.

Dibutuhkan sumber daya keuangan yang memadai dan peningkatan kapasitas agar berhasil melaksanakan kebijakan dan aksi-aksi yang dibutuhkan dalam strategi ketahanan iklim. Dibutuhkan sumberdaya yang dapat dimanfaatkan untuk aksi fisik maupun non fisik yang dapat membantu kapasitas beradaptasi dan mengurangi sensitivitas masyarakat, serta membangun pemahaman dan kemampuan yang lebih baik untuk mengatasi isu terkait ancaman perubahan iklim yang kompleks. Program-program pelatihan yang jelas dalam hal perencanaan, infrastruktur yang tahan iklim dan mengidentifikasi kebijakan dan aksi-aksi utama dapat meningkatkan kapasitas teknis di seluruh instansi pemerintah. Selain itu juga dibutuhkan peningkatan sumberdaya keuangan agar dapat menyelenggarakan kegiatan yang diusulkan dalam visi yang fokus pada perubahan iklim.

Beberapa rekomendasi secara rinci diusulkan sebagai berikut:

- Menyelenggarakan program peningkatan kapasitas untuk aparat pemerintah, organisasi masyarakat sipil, anggota dewan untuk memahami dan meningkatkan kesadaran tentang: i) alokasi anggaran untuk proyek-proyek perubahan iklim, ii) membuat peta kerentanan di tingkat kelurahan, iii) kebutuhan untuk mengarahkan dan memonitor aksi tidak hanya melaksanakannya.
- Meningkatkan kapasitas teknis para aparat pemerintah dan organisasi masyarakat sipil melalui program pelatihan terfokus untuk melaksanakan kegiatan dan kebijakan yang terkait perubahan iklim.
- Membangun kapasitas pemerintah di level kelurahan, khususnya bersama-sama dengan LPM dan BKM untuk menyusun rencana, mengajukan usulan dan melaksanakan proyek-proyek skala kecil melalui program-program pinjaman untuk kegiatan masyarakat, seperti Musrenbang, untuk meningkatkan kapasitas beradaptasi dan ketahanan.
- Menyelenggarakan program pelatihan mengenai metode pengalokasian anggaran untuk kegiatan yang terkait dengan perubahan iklim, serta memastikan anggaran tersebut didukung oleh peraturan yang resmi, seperti Perda atau RPJMD).
- Meningkatkan jumlah sumber daya keuangan yang di alokasikan untuk kegiatan-kegiatan yang terkait perubahan iklim pada RPJMD periode 2014-2019.

## Masyarakat Sasaran, Tempat dan Sistem

Menyiapkan rancangan kebijakan-kebijakan baru atau menyesuaikan kebijakan yang ada saat ini untuk memastikan fokus kebijakan pada masyarakat dan lokasi-lokasi rentan yang diidentifikasi di dalam Kajian Kerentanan ini.

Dampak perubahan iklim sudah pasti menimbulkan dampak terhadap manusia di seluruh kota dan dampak tersebut akan sangat terasa bagi masyarakat rentan. Dengan menggunakan teknik pemetaan kerentanan, kelompok masyarakat ini perlu diidentifikasi dan dibantu untuk meningkatkan kapasitas beradaptasi mereka dan mengurangi kerentanannya terhadap ancaman iklim. Dalam hal ini kesadaran terhadap ekosistem dan pengelolaan yang baik merupakan kegiatan yang penting termasuk melaksanakannya.

Beberapa rekomendasi secara detail diajukan sebagai berikut:

- Menyelenggarakan kegiatan pemetaan kerentanan skala kota di tingkat kelurahan untuk memastikan kerentanan pada skala lokal dipetakan dan dipahami.
- Melatih TAGANA (Taruna Siaga Bencana) di seluruh kecamatan untuk memberikan kesiapan tanggap bencana.
- Bersama-sama dengan organisasi masyarakat sipil dan kelompok-kelompok masyarakat mengidentifikasi dan mendukung pembibitan bakau untuk mendorong konservasi dan pertumbuhan hutan bakau.
- Mengembangkan proyek-proyek diversifikasi dan alternatif mata pencaharian bagi masyarakat nelayan yang rentan terhadap dampak perubahan iklim.

### 6.2.2 REKOMENDASI BAGI ORGANISASI MASYARAKAT SIPIL DAN NGO

**1. Menyusun sebuah visi organisasi yang fokus terhadap perubahan iklim:** Pada saat ini NGO dan organisasi-organisasi masyarakat merasa mempunyai peran kecil di tingkat kota meskipun pengaruh potensi mereka sangat besar. Oleh sebab itu mereka perlu menyusun visi dimana mereka melakukan advokasi kegiatan secara aktif agar pemerintah melakukan respon terhadap perubahan iklim dan membuat kebijakan yang relevan. Dengan menjadikan perubahan iklim sebagai fokus pekerjaan mereka dapat membantu untuk memfokuskan inisiatif mereka dan juga menemukan berbagai cara untuk bekerja sama dengan pihak lain, seperti organisasi lainnya dan dengan pemerintah lokal.

**2. Membangun Kapasitas Kelembagaan dan Advokasi:** Perlu dilakukan peningkatan kapasitas internal para NGO lokal dan organisasi masyarakat sipil. Hal ini dapat dilakukan melalui pemberian pelatihan khusus tentang keahlian teknis, memelihara keberlanjutan hubungan advokasi dengan pemerintah daerah dan stakeholder lainnya untuk meninjau kembali serta memperbaiki peraturan, serta merancang dan memonitor kebijakan.

**3. Membangun dan memperluas hubungan dengan organisasi-organisasi masyarakat:** NGO lokal memiliki posisi yang bagus dalam membantu masyarakat untuk mengurangi kerentanan, seperti melakukan penanaman kembali tanaman bakau dan mengorganisir perbaikan pengelolaan air bersih. Kapasitas pelatihan dan membina hubungan yang dimiliki oleh NGO perlu dilanjutkan untuk dimanfaatkan dan diarah.

### 6.2.3 REKOMENDASI UNTUK KELOMPOK MASYARAKAT DAN WARGA MASYARAKAT

**1. Lebih terlibat dalam pengelolaan dan pemeliharaan infrastruktur masyarakat:** Kelompok-kelompok masyarakat perlu dilatih dan memberikan tanggung jawab bersama-sama dengan pemerintah lokal untuk mengelola infrastruktur masyarakat yang tahan iklim yang dapat melindungi masyarakat dari ancaman iklim. Seringkali upaya ini lebih efektif dibanding mengandalkan instansi pemerintah lokal dan dapat memberi kesempatan meningkatkan kesadaran bagi masyarakat bila warga turut terlibat dan diberdayakan.

**2. Meningkatkan kesadaran dan membangun kapasitas organisasi untuk memberikan respon terhadap bencana dan perubahan iklim:** Kelompok-kelompok masyarakat perlu memastikan bahwa mereka mendapat pelatihan dan kesadaran yang memadai tentang ancaman perubahan iklim, terpasangnya sistem peringatan dini, rute evakuasi yang telah ditentukan serta rencana aksi sehingga mereka siapsiaga dan mengurangi kerentanan mereka. Pelatihan untuk kelompok ini juga dapat dilakukan bersama-sama dengan pemerintah dan mitra-mitra NGO.

**3. Membangun hubungan secara aktif dengan pemerintah untuk mengurangi kerentanan:** Untuk memastikan kemampuan respon pemerintah di tingkat kelurahan dan kecamatan, kelompok-kelompok masyarakat perlu melakukan cara berkomunikasi yang pro aktif dengan pemerintah sehingga banjir, abrasi dan tidak berfungsinya infrastruktur dapat segera diidentifikasi dan ditanggapi secara cepat. Tanpa perlu menunggu penyelesaian masalah dari pemerintah, warga masyarakat perlu meningkatkan kesadarannya mengenai permasalahan lingkungannya dan menggerakkan kemampuan masyarakat sendiri.



*Gambar 5.1 Hutan bakau dapat melindungi kawasan pantai dari abrasi, hujan badai dan angin ribut serta menjadi tempat ideal bagi pembibitan ikan agar tercipta ekosistem yang beragam dan sehat.*

# LAMPIRAN 1 – SENSITIVITAS DAN PROYEK- PROYEK VISI KOTA

Pada bagian berikut ini akan menjabarkan sensitivitas dalam kaitannya dengan proyek-proyek pembangunan yang terpadu dengan “Visi Kota”. Studi ini mengelompokkan proyek-proyek utama ke dalam 5 kelompok: (1) Pantai Losari, IPAL dan Centre Point of Indonesia; (2) Pembangunan Sungai Tallo; (3) Kawasan Rekreasi Danau Balantjong; (4) Zona Reklamasi Lahan Pelabuhan dan Industri dan (5) Sistem Monorail, serta kombinasi empat ancaman perubahan iklim utama yang diidentifikasi oleh CSIRO: (1) kenaikan suhu, (2) kenaikan curah hujan pada musim hujan Asia, (3) musim kemarau yang lebih panjang serta (4) Kenaikan muka air laut.

Pertama, perkiraan kenaikan suhu akan melipatgandakan tingkat penguapan di sepanjang daerah aliran sungai utama di Makassar. Hal ini dapat menimbulkan dampak langsung di kawasan rekreasi danau Balang

Tonjong, karena level air yang rendah dapat mengurangi kelangsungan hidup ikan-ikan dan daya tarik bagi pariwisata

Bagi proyek-proyek pembangunan skala besar yang terletak di kawasan pesisir pantai, bila sistem pengolahan air bersih internal tidak berjalan dengan baik, kenaikan suhu dapat mengakibatkan berkurangnya kemampuan untuk menggelontorkan limbah dan air buangan pada sistem limbah kota, akan menyebabkan menumpuknya kotoran manusia dan menimbulkan penyakit yang diakibatkan oleh kotoran bagi masyarakat yang tinggal di kawasan pantai. Lalu pada sistem monorail dan pembangunan lainnya, kenaikan suhu menimbulkan dampak meningkatnya penggunaan energi untuk mengendalikan suhu internal yang akan menaikkan biaya operasional.

	Pantai Losari, IPAL, Center Point of Indonesia	Pembangunan Sungai Tallo	Kawasan Rekreasi Danau Balang Tonjong	Kawasan Pelabuhan dan Zona Reklamasi Kawasan Industri	Sistem Monorail
Kenaikan suhu / temperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berkurangnya kemampuan untuk menggelontorkan limbah pada saluran drainase / menyebabkan pengumpulan kotoran</li> <li>Memberikan dampak negatif bagi masyarakat nelayan (kesehatan, ekonomi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peningkatan salinitas air</li> <li>Meningkatnya pariwisata</li> <li>Meningkatnya kebutuhan air bersih</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatkan evaporasi</li> <li>Kemungkinan meningkatnya penyebaran eceng gondok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aliran polutan ke laut semakin sulit</li> <li>Meningkatnya kebutuhan terhadap energi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatnya biaya operasional</li> </ul>

Tabel 1. Proyeksi dampak kenaikan suhu bagi Visi kota Makassar

Meskipun sebagian besar model-model perubahan iklim memproyeksikan terjadi sedikit penurunan curah hujan di Sulawesi Selatan (WWF, 2009), diperkirakan terjadi kenaikan curah hujan pada periode waktu yang lebih pendek. Fenomena iklim ini digabungkan dengan proses urbanisasi yang cepat sebagaimana digambarkan di

dalam Visi Kota, dapat mengakibatkan terjadinya banjir secara periodik pada proyek-proyek yang berada di dekat daerah perairan seperti pembangunan Pantai Losari, IPAL, CPI dan pembangunan Sungai Tallo serta kawasan rekreasi danau Balang Tonjong. Dampak lainnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

	Pantai Losari, IPAL, Center Point of Indonesia	Pembangunan Sungai Tallo	Kawasan Rekreasi Danau Balang Tonjong	Kawasan Pelabuhan dan Zona Reklamasi Kawasan Industri	Sistem Monorail
Meningkatnya curah hujan pada musim hujan kawasan Asia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatnya banjir</li> <li>Kontaminasi terhadap air bersih di kota</li> <li>Hujan badai</li> <li>Menghambat arus transportasi/ suppliers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banjir meningkatkan kerentanan</li> <li>Erosi di daerah perbatasan</li> <li>pengusuran masyarakat</li> <li>Gagal panen</li> <li>Terbatasnya akses</li> <li>Kerugian infrastruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatnya kemungkinan terjadi banjir di wilayah masyarakat sekitar</li> <li>Kemungkinan terjadi gangguan arus transportasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meningkatnya frekuensi dan intensitas hujan badai</li> <li>Meningkatnya kerentanan terhadap kapal-kapal dan pelabuhan</li> <li>mempengaruhi distribusi barang dari pelabuhan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kesulitan untuk mendirikan bangunan-bangunan baru</li> <li>Sulit bagi penumpang untuk akses terhadap sistem ini</li> </ul>

Tabel 2. Proyeksi dampak kenaikan curah hujan bagi Visi kota Makassar

Musim kemarau yang panjang memberi dampak langsung terhadap ketersediaan air bersih di Makassar dan hal ini menjadi kekhawatiran terganggunya visi kota dan perhatian seluruh penduduk kota. Kekurangan air bersih dapat memberi dampak terhadap seluruh pembangunan baru yang berlangsung di kota, khususnya kawasan rekreasi Balatonjong dan pembangunan yang membutuhkan banyak air bersih, seperti pembangunan Centre Point of Indonesia atau pembangunan kawasan pantai lainnya. Musim kemarau yang panjang dapat menimbulkan banyaknya penyakit pernapasan karena kotoran dialirkan melalui saluran drainase terbuka menuju ke pantai. Permasalahan ini bahkan dapat menimbulkan dampak di seluruh kota, terutama masyarakat yang tinggal di sepanjang badan-badan air. Daftar kemungkinan dampak yang timbul secara komprehensif dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini:

	Pantai Losari, IPAL, Center Point of Indonesia	Pembangunan Sungai Tallo	Kawasan Rekreasi Danau Balang Tonjong	Kawasan Pelabuhan dan Zona Reklamasi Kawasan Industri	Sistem Monorail
Musim kemarau yang panjang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sulit mengakses air bersih</li> <li>Meningkatnya keterpaparan terhadap penyakit pernapasan</li> <li>Erosi karena angin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kekurangan air bersih</li> <li>Terkumpulnya limbah/ air kotor</li> <li>Terkumpulnya kotoran/ air limbah pada badan-badan air</li> <li>Meningkatnya biaya hidup</li> <li>Menimbulkan wabah penyakit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Level air yang rendah menyebabkan turunnya daya tarik wisata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dampak kedua terhadap pekerjaan dan kegiatan pelabuhan</li> <li>Menurunkan arus distribusi barang</li> <li>Kekurangan air bersih berakibat peningkatan biaya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemungkinan resiko endapan tanah dapat mempengaruhi infrastruktur</li> </ul>

Tabel 3. Proyeksi dampak dari panjangnya musim kemarau bagi Visi Kota Makassar

Sebagai penutup, kenaikan muka air laut dan meningkatnya hujan badai dapat menimbulkan dampak yang paling merugikan bagi pembangunan baru yang berlokasi di kawasan pantai Makassar. Hujan badai dapat mengakibatkan kerusakan infrastruktur hingga ke Pantai Losari, Center Point of Indonesia, pembangunan Sungai Tallo dan kawasan pelabuhan dan industri baru. Pemecahan masalah dengan pendekatan teknis engineering seperti: tanggul laut atau penguatan struktur bangunan dibutuhkan untuk menghadapi tantangan ini dalam jangka pendek. Dampak tambahan dari naiknya permukaan air laut yaitu terjadinya intrusi air laut ke persediaan air di kawasan pantai, yang memperburuk masalah air bersih di kota. Danau Balatonjong dan sistem monorail tidak akan terpengaruh oleh kenaikan muka air laut.

	<b>Pantai Losari, IPAL, Center Point of Indonesia</b>	<b>Pembangunan Sungai Tallo</b>	<b>Kawasan Rekreasi Danau Balang Tonjong</b>	<b>Kawasan Pelabuhan dan Zona Reklamasi Kawasan Industri</b>	<b>Sistem Monorail</b>
<b>Kenaikan muka air laut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningkatnya kerentanan terhadap banjir akibat hujan badai</li> <li>• kerusakan infrastruktur</li> <li>• Diperlukan penguatan infrastruktur untuk kebutuhan jangka panjang</li> <li>• Dampak turunan bagi investasi</li> <li>• Intrusi air laut ke sumber air di kawasan pantai</li> <li>• Berkurangnya atraksi pariwisata</li> <li>• pembangunan intensif meningkatkan biaya untuk air bersih</li> <li>• meningkatnya kebutuhan untuk pengambilan air pompa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningkatnya kejadian banjir</li> <li>• Kerusakan infrastruktur</li> <li>• Menurunnya ketersediaan air</li> <li>• Gangguan terhadap pelayanan umum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningkatnya kejadian hujan badai</li> <li>• Erosi kawasan pantai</li> <li>• Dampak terhadap infrastruktur baru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemungkinan adanya gangguan terhadap akses menuju sistem monorail</li> </ul>

Tabel 4. Proyeksi dampak kenaikan air laut bagi Visi kota Makassar



*Gambar 5.2 Adaptasi terhadap perubahan iklim penting khususnya bagi nelayan miskin di Makassar, sumber mata pencaharian tradisional bagi masyarakat Bugis Makassar yang tertekan akibat meningkatnya ancaman iklim.*