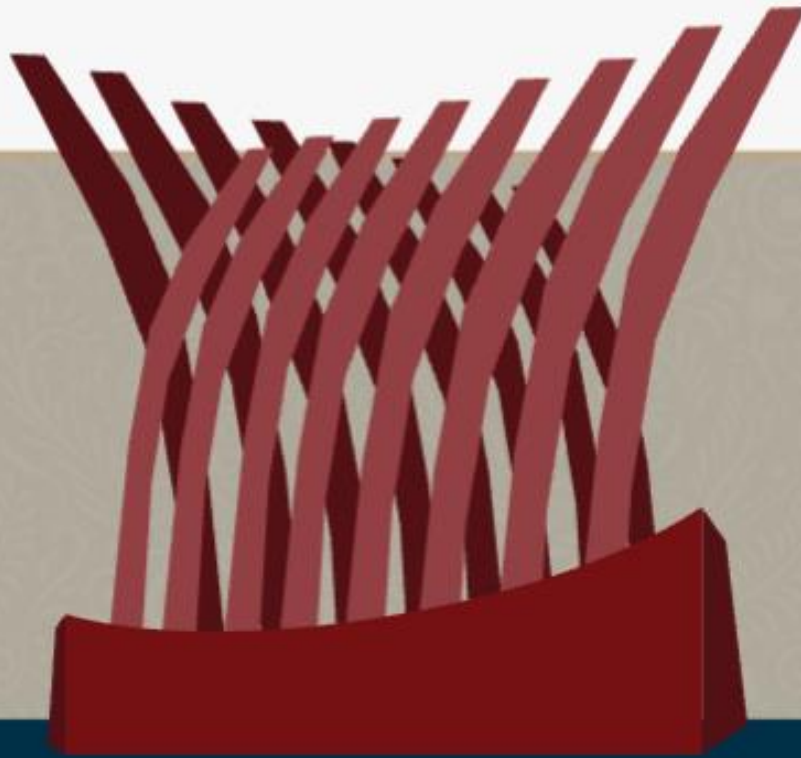


Rencana Aksi Daerah untuk Adaptasi Perubahan Iklim (RAD-API)



**Kota Pekalongan
Provinsi Jawa Tengah**



Pemerintah Daerah Kota Pekalongan

2023

RAD-API

KOTA PEKALONGAN

Pengarah

BAPPEDA Prov. Jawa tengah
Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Prov. Jawa Tengah
Walikota Pekalongan
Sekretaris Daerah Kota Pekalongan

Penanggung Jawab

BAPPEDA Kota Pekalongan
Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Tengah

Penulis

Perdinan	IPB Univeristy
Ryco Farysca	PI AREA
Syafararisa D Pratiwi	PI AREA
Sabilla C Janna	PI AREA
Suvany Aprilia	PI AREA
Revia Muharrami	PI AREA
Ikrom Mustofa	PI AREA

Kontributor

PMU AF (*Adaptation Fund*) Pekalongan - KEMITRAAN
Fasilitator Kelurahan AF Pekalongan
Pokja Perubahan Iklim Kota Pekalongan, Kelurahan Degayu,
Kelurahan Krapyak, Kelurahan Panjang Wetan, Kelurahan
Panjang Baru, Kelurahan Kandang Panjang, Kelurahan
Bandengan, Kelurahan Padukuhan Kraton, dan Kelurahan
Pasirkratonkramat

Copyright © 2023
Pemerintah Kota Pekalongan

Dilarang menggunakan isi maupun memperbanyak buku ini sebagian atau seluruhnya, baik dalam bentuk fotocopy, cetak, microfilm, elektronik maupun bentuk lainnya, kecuali untuk keperluan Pendidikan atau non-komersial lainnya dengan menyebutkan sumbernya.

Cara Mengutip:

Perdinan, Adi RF, Pratiwi SD, Janna SC, Aprilia S, Muharrami R, Mustofa I. 2022. *Rancangan Aksi Daerah untuk Adaptasi Perubahan Iklim (RAD-API) Kota Pekalongan*. Kota Pekalongan [ID]: BAPPEDA

Didukung oleh:



Desain dan tata letak:



KATA PENGANTAR



Perubahan iklim merupakan ancaman yang signifikan bagi kehidupan masyarakat dan pembangunan Indonesia, termasuk Kota Pekalongan. Beberapa tahun ini, banyak isu dan permasalahan yang dialami Kota Pekalongan dan semakin parah karena isu perubahan iklim, misalnya kejadian banjir rob, ketersediaan air, intrusi air laut, dan penurunan muka tanah. Dampak yang telah dirasakan oleh masyarakat dan berpengaruh pada aktivitas sehari-hari. Aksi dan solusi yang nyata dan dapat diterapkan sangat diperlukan untuk mendorong masyarakat menjadi tangguh dalam menghadapi dampak perubahan iklim yang dirasakan semakin nyata.

Dokumen Rencana Aksi Daerah – Adaptasi Perubahan Iklim (RAD-API) Kota Pekalongan merupakan dokumen perencanaan pengelolaan sumber daya iklim di masa mendatang berdasarkan kondisi Kota Pekalongan. Dokumen ini disusun sebagai respons terhadap arahan pemerintah nasional melalui Peraturan Presiden No 98/2018 terkait Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target NDC. Dokumen berisi gambaran umum potensi dan pemanfaatan sumberdaya, isu-isu terkait dengan dampak perubahan iklim, faktor yang berkontribusi terhadap risiko, kondisi risiko di masa mendatang, dan potensi aksi yang dapat dilakukan oleh para pihak untuk menurunkan risiko agar kerugian yang ditimbulkan menurun. Penyusunan dokumen mengikuti arahan dan kaidah sesuai dengan pedoman pemerintah yang tercantum pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 33 tahun 2016 dan No. 7 Tahun 2018, yang keluarannya dapat memberikan berbagai pilihan aksi iklim untuk merespon potensi dampak perubahan iklim di masa depan. Sebagai sebuah dokumen perencanaan, RAD-API diharapkan menjadi acuan dalam penyusunan rencana menghadapi perubahan iklim yang akan terjadi, baik dari segi rentang waktu maupun dalam wilayah. Dokumen ini juga dapat menjadi salah satu rujukan dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup pada masa yang akan datang.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat atas dukungan serta kerjasamanya dalam penyusunan RAD-API Kota Pekalongan. Selain itu, ucapan terimakasih juga kepada seluruh perangkat daerah serta para pemangku kepentingan atas komitmen dan partisipasinya dalam pelaksanaan *focus group discussion* (FGD) untuk merumuskan substansi dari RAD-API Kota Pekalongan. Apresiasi juga kami sampaikan kepada KEMITRAAN yang telah memfasilitasi penyusunan dokumen ini melalui proyek *Adaptation Fund*. Melalui dokumen ini diharapkan dapat menjadi cikal bakal Kota Pekalongan “*World's City of Batik*” yang lebih lestari dan tangguh iklim.

Kota Pekalongan, Maret 2023

H. A. Afzan Arslan Djunaid, SE
Walikota Pekalongan 2021 - 2026

DAFTAR ISI

1	PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang	2
1.2	Tujuan	3
1.3	Dasar Hukum	4
1.4	Ruang Lingkup	5
1.5	Pendekatan dan Metode	5
2	KONDISI SUMBER DAYA WILAYAH	11
2.1	Kondisi Biofisik	12
2.2	Kondisi Pesisir	17
2.3	Kondisi Sosial-Budaya	18
2.4	Kondisi Sosial-Ekonomi	19
2.5	Tantangan Wilayah	21
2.6	Fokus Adaptasi Perubahan Iklim di Kota Pekalongan	24
3	KARAKTERISTIK IKLIM DAN PERUBAHAN IKLIM KOTA PEKALONGAN	25
3.1	Profil Iklim Observasi	26
3.2	Profil iklim Spasial Historis dan Saat ini	28
3.3	Proyeksi Iklim Masa Depan	32
3.4	Dampak Perubahan Iklim	36
4	TINGKAT BAHAYA, KERENTANAN, DAN RISIKO IKLIM	49
4.1	Bahaya Perubahan Iklim	50
4.2	Kerentanan Wilayah	53
4.3	Analisis Tingkat Risiko	60
5	INISIATIF AKSI ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM	62
5.1	Pilihan Aksi Adaptasi	63
5.2	Prioritas Lokasi Aksi Adaptasi	73
5.3	Prioritas Aksi Adaptasi	74
5.4	Kelembagaan Aksi	79
6	REKOMENDASI TINDAK LANJUT	82
6.1	Pemanfaatan Dokumen RAD-API	83
6.2	Tindak Lanjut Para Pihak	84
	DAFTAR PUSTAKA	87
	LAMPIRAN	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Tahapan penyusunan aksi adaptasi perubahan iklim berdasarkan Permen LHK No. 33/2016.....	5
Gambar 1.2	<i>Timeline</i> kegiatan penyusunan RAD API Kota Pekalongan.....	5
Gambar 1.3	Proses koleksi data dan informasi penyusun RAD.....	6
Gambar 1.4	Ketersediaan data dan informasi.....	7
Gambar 1.5	Konsep kajian kerentanan dan risiko.....	7
Gambar 1.6	Konsep hierarki penyusunan komponen tingkat kerentanan.....	8
Gambar 1.7	Pertimbangan penentuan prioritas lokasi.....	10
Gambar 1.8	Pertimbangan penentuan prioritas aksi.....	10
Gambar 2.1	Peta Administrasi Kota Pekalongan.....	12
Gambar 2.2	Peta ketinggian (kiri) dan kemiringan wilayah (kanan) di Kota Pekalongan.....	13
Gambar 2.3	Jenis tanah Kota Pekalongan.....	13
Gambar 2.4	Tutupan lahan Kota Pekalongan.....	14
Gambar 2.5	Perubahanutupan lahan Kota Pekalongan dari tahun ke tahun.....	14
Gambar 2.6	Grafik perubahanutupan lahan Kota Pekalongan tahun 1990 hingga 2020....	15
Gambar 2.7	Informasi Kawasan Lindung Kota Pekalongan.....	15
Gambar 2.8	Daerah Aliran Sungai.....	17
Gambar 2.9	Sebaran jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur.....	18
Gambar 2.10	Produk Domestik Regional Bruto Kota Pekalongan atas dasar harga konstan di Tahun 2010-2021.....	19
Gambar 2.11	Indeks keparahan kemiskinan, indeks kedalaman kemiskinan, dan garis kemiskinan Kota Pekalongan tahun 2010-2021.....	20
Gambar 2.12	Angka kesakitan di Kota Pekalongan tahun 2015-2021.....	21
Gambar 2.13	Fokus adaptasi perubahan iklim Kota Pekalongan.....	24
Gambar 3.1	Profil Iklim Kota Pekalongan.....	26
Gambar 3.2	Karakteristik iklim berdasarkan Stasiun Klimatologi Semarang.....	27
Gambar 3.3	Curah hujan dan suhu udara harian selama 30 tahun.....	27
Gambar 3.4	Trend musiman hari hujan per tahun dari periode 1991-2021.....	28
Gambar 3.5	Curah hujan tahunan historis.....	28
Gambar 3.6	Curah hujan musiman historis.....	29
Gambar 3.7	Suhu udara tahunan historis.....	30
Gambar 3.8	Suhu udara musiman historis.....	30
Gambar 3.9	Frekuensi hari hujan musiman historis.....	31
Gambar 3.10	Frekuensi hari hujan musiman diatas 50 mm historis.....	31
Gambar 3.11	Curah hujan tahunan 2021-2050.....	32
Gambar 3.12	Curah hujan musiman 2021-2050.....	33
Gambar 3.13	Suhu udara tahunan 2021-2050.....	34
Gambar 3.14	Suhu udara musiman 2021-2050.....	34
Gambar 3.15	Frekuensi hari hujan musiman proyeksi.....	35
Gambar 3.16	Frekuensi hari hujan lebih dari 50 mm musiman proyeksi.....	36
Gambar 3.17	Frekuensi suhu udara musiman di atas 35°C.....	36
Gambar 3.18	Perubahan curah hujan tahunan 2021-2050.....	37
Gambar 3.19	Perubahan curah hujan musiman 2021-2050.....	38
Gambar 3.20	Perubahan suhu udara tahunan 2021-2050.....	39

Gambar 3.21	Perubahan suhu udara Musiman 2021-2050.....	39
Gambar 3.22	Indeks risiko penyakit DBD.....	40
Gambar 3.23	Indeks risiko penyakit diare	40
Gambar 3.24	Indeks risiko penyakit malaria.....	41
Gambar 3.25	Indeks risiko penyakit pneumonia	41
Gambar 3.26	Grafik neraca air bulanan historis.....	42
Gambar 3.27	Distribusi neraca air Kota Pekalongan periode baseline 1991-2020	43
Gambar 3.28	Perubahan neraca air baseline 1991-2020 dan proyeksi 2021-2050	43
Gambar 3.29	Ketersediaan air baseline 1991-2020 berdasarkan luas wilayah.....	44
Gambar 3.30	Ketersediaan air proyeksi 2021-2050 berdasarkan luas wilayah.....	45
Gambar 3.31	Perubahan ketersediaan air baseline 1991-2020 dan proyeksi 2021-2050 berdasarkan luas wilayah.....	46
Gambar 3.32	Sisa ketersediaan air historis setelah dikurangi dengan kebutuhan.....	47
Gambar 3.33	Sisa ketersediaan air proyeksi setelah dikurangi dengan kebutuhan	47
Gambar 3.34	Ketersediaan air per kelurahan Kota Pekalongan musiman	48
Gambar 4.1	Indikator penyusunan bahaya banjir rob.....	50
Gambar 4.2	Kejadian bencana banjir rob Kota Pekalongan 2016 - 2022	51
Gambar 4.3	Potensi bahaya banjir rob historis dan hasil validasi lapang di Kota Pekalongan	51
Gambar 4.4	Potensi bahaya banjir rob di tahun 2021-2050	52
Gambar 4.5	Perubahan bahaya banjir rob baseline dan proyeksi.....	53
Gambar 4.6	Indikator keterpaparan Kota Pekalongan	54
Gambar 4.7	Tingkat keterpaparan Kota Pekalongan.....	54
Gambar 4.8	Indikator kapasitas adaptasi Kota Pekalongan	55
Gambar 4.9	Tingkat kapasitas adaptasi Kota Pekalongan	56
Gambar 4.10	Indikator sensitivitas Kota Pekalongan	56
Gambar 4.11	Tingkat sensitivitas Kota Pekalongan	57
Gambar 4.12	Indikator kerentanan Kota Pekalongan.....	58
Gambar 4.13	Tingkat kerentanan Kota Pekalongan.....	58
Gambar 4.14	Identifikasi Faktor Berkontribusi terhadap Keterpaparan dan Kerentanan di Kelurahan Panjang Wetan.....	59
Gambar 4.15	Tingkat risiko banjir rob historis Kota Pekalongan.....	61
Gambar 4.16	Tingkat risiko banjir rob proyeksi 2021-2050.....	61
Gambar 5.1	Kerangka penyusunan aksi adaptasi Kota Pekalongan.....	63
Gambar 5.2	Identifikasi permasalahan utama Kota Pekalongan untuk aksi tingkat mikro...	64
Gambar 5.3	Identifikasi permasalahan utama Kota Pekalongan untuk aksi tingkat tapak ...	68
Gambar 5.4	Dasar penentuan prioritas aksi adaptasi perubahan iklim Kota Pekalongan	74
Gambar 5.5	Grafik prioritas aksi adaptasi Kota Pekalongan.....	75
Gambar 5.6	Prioritas aksi Kelurahan Bandengan berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air	76
Gambar 5.7	Prioritas aksi Kelurahan Kandang Panjang berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air	76
Gambar 5.8	Prioritas aksi Kelurahan Panjang Wetan berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air	77
Gambar 5.9	Prioritas aksi Kelurahan Degayu berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air	77

Gambar 5.10	Prioritas aksi Kelurahan Panjang Baru berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air	77
Gambar 5.11	Prioritas aksi Kelurahan Krapyak berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air	78
Gambar 5.12	Prioritas aksi Kelurahan Padukuhan Kraton berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air	78
Gambar 5.13	Prioritas aksi Kelurahan Pasirkratonkramat (PKK) berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air.....	78
Gambar 5.14	Potensi sumber pendanaan perubahan iklim di Indonesia.....	79
Gambar 5.15	Strategi keberlanjutan implementasi RAD-API Kota Pekalongan	80
Gambar 5.16	Keterlibatan para pihak dalam implementasi RAD-API Kota Pekalongan.....	81

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Kriteria Indeks dalam Kajian Bahaya, Kerentanan dan Risiko RAD-API Kota Pekalongan.....	9
Tabel 2.1	Informasi pembangunan fisik Kota Pekalongan	15
Tabel 2.2	Informasi Permasalahan dan Tantangan Kota Pekalongan.....	22
Tabel 3.1	Kebutuhan air domestik berdasarkan tempat tinggal dan jumlah penduduk	46
Tabel 3.2	Kebutuhan air industri	46
Tabel 5.1	Daftar pilihan aksi adaptasi tingkat mikro	65
Tabel 5.2	Daftar pilihan aksi adaptasi tingkat tapak.....	69
Tabel 5.3	Usulan lokasi prioritas aksi adaptasi.....	73
Tabel 5.4	Kriteria prioritas lokasi aksi adaptasi	74

Glosarium

- Adaptasi** : Penyesuaian dalam sistem alam atau sistem buatan manusia untuk menjawab rangsangan atau pengaruh iklim, baik yang bersifat aktual maupun perkiraan, dengan tujuan mengontrol bahaya yang ditimbulkan atau memberikan kesempatan yang menguntungkan. Adaptasi dapat juga didefinisikan sebagai usaha alam atau manusia menyesuaikan diri untuk mengurangi dampak perubahan iklim yang sudah atau mungkin terjadi.
- Adaptasi Perubahan Iklim** : Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan dalam menyesuaikan diri terhadap dampak perubahan iklim, termasuk keragaman iklim dan kejadian iklim ekstrim sehingga potensi kerusakan akibat perubahan iklim berkurang, peluang yang ditimbulkan oleh perubahan iklim dapat dimanfaatkan, dan konsekuensi yang timbul akibat perubahan iklim dapat diatasi.
- Bahaya/ ancaman** : Potensi terjadinya bencana akibat ulah manusia atau alam yang dapat mengakibatkan kehilangan jiwa, kecelakaan, atau dampak lainnya seperti kerusakan dan kehilangan tempat tinggal, infrastruktur, pelayanan sosial serta sumber daya lingkungan.
- Baseline** : Perkiraan tingkat emisi dan proyeksi GRK dengan skenario tanpa intervensi kebijakan dan teknologi mitigasi dari bidang-bidang yang telah diidentifikasi dalam kurun waktu yang disepakati atau disebut juga *business as usual baseline* (BAU baseline).
- Dampak Perubahan Iklim** : Kerugian atau manfaat akibat adanya perubahan iklim dalam bentuk yang dapat diukur atau dihitung secara langsung, baik secara fisik, sosial, maupun ekonomi.
- Desk Review** : Meninjau penelitian sebelumnya untuk mendapatkan pemahaman luas tentang suatu bidang.
- Implementasi** : Suatu tindakan atau pelaksana rencana yang telah disusun secara cermat dan rinci (matang).
- Indeks** : Daftar kata atau istilah penting yang terdapat pada bagian akhir buku, tersusun berdasarkan abjad yang memberikan informasi mengenai halaman tempat

kata atau istilah itu ditemukan.

- Indikator : Statistik dari hal normatif yang menjadi perhatian kita yang dapat membantu kita dalam membuat penilaian ringkas, komprehensif, dan berimbang terhadap kondisi-kondisi atau aspek-aspek penting dari suatu masyarakat.
- Kapasitas Adaptasi : Potensi atau kemampuan suatu sistem untuk menyesuaikan diri dengan perubahan iklim, termasuk variabilitas iklim dan iklim ekstrim, sehingga potensi kerusakannya dapat dikurangi/dicegah.
- Kejadian Iklim Ekstrim : Kondisi iklim pada suatu wilayah dan periode tertentu diluar kondisi normalnya dan sangat jarang terjadi.
- Kerentanan : Kecenderungan suatu sistem untuk mengalami dampak negatif yang meliputi sensitivitas terhadap dampak negatif dan kurangnya kapasitas adaptasi untuk mengatasi dampak negatif.
- Keterpaparan : Keberadaan manusia, mata pencaharian, spesies/ekosistem, fungsi lingkungan hidup, jasa dan sumber daya, infrastruktur, atau aset ekonomi, sosial, dan budaya di wilayah atau lokasi yang dapat mengalami dampak negatif.
- Mitigasi : Serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.
- Model Iklim : Persamaan yang dapat menjelaskan perubahan dinamika sistem iklim pada atmosfer, aspek fisika, kimia dan biologi yang saling berinteraksi mempengaruhi.
- Perubahan Iklim : Berubahnya iklim yang diakibatkan langsung atau tidak langsung oleh aktivitas manusia yang menyebabkan perubahan komposisi atmosfer secara global dan selain itu juga berupa perubahan variabilitas iklim alamiah yang teramati pada kurun waktu yang dapat dibandingkan.
- Prevalensi : Jumlah orang dalam populasi yang terdampak atau terganggu pada suatu tempoh waktu dihubungkan

	dengan besar populasi dari mana kasus itu berasal
Produktivitas	: Suatu ukuran yang menyatakan bagaimana baiknya sumber daya diatur dan dimanfaatkan untuk mencapai hasil yang optimal.
Proyeksi	: Gambar suatu benda yang dibuat rata (mendatar) atau berupa garis pada bidang datar
Resiliensi	Kemampuan dalam mengatasi dampak perubahan iklim untuk mempertahankan dan meningkatkan fungsi esensial, identitas, struktur, dan kapasitasnya.
Risiko	: Kemungkinan kerusakan maupun kehilangan pada jiwa, harta benda dan/atau lingkungan yang dapat terjadi apabila ancaman dari bahaya menjadi kenyataan, termasuk tingkat keparahan yang perlu diantisipasi.
Risiko Iklim	: Potensi dampak negatif perubahan iklim yang merupakan interaksi antara kerentanan, keterpaparan dan bahaya.
Sensitivitas	: Tingkat dimana suatu sistem akan terpengaruh atau responsif terhadap rangsangan iklim, tetapi dapat diubah melalui perubahan sosial ekonomi.
Skenario Iklim	: Representasi kondisi iklim di masa depan yang disusun berdasarkan luaran model-model iklim yang dibangun untuk mempelajari konsekuensi pengaruh antropogenik perubahan iklim dan seringkali digunakan sebagai masukan untuk model-model dampak iklim.

Daftar Singkatan

API	: Adaptasi Perubahan Iklim
BMKG	: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
BNPB	: Badan Nasional Penanggulangan Bencana
BPBD	: Badan Penanggulangan Bencana Daerah
BPS	: Badan Pusat Statistik
BT	: Bujur Timur
CSIRO	: <i>Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization</i>
DAS	: Daerah Aliran Sungai
DAK	: Dana Alokasi Khusus
DBD	: Demam Berdarah Dengue
DIBI	: Data Informasi Bencana Indonesia
DJF	: Desember Januari Februari
DLH	: Dinas Lingkungan Hidup
ENSO	: El Niño–Southern Oscillation
FGD	: Focus Group Discussion
GCM	: Global Circulation Model
GRK	: Gas Rumah Kaca
IKN	: Ibu Kota Negara
IPA	: Instalasi Pengelolaan Air
IPAL	: Instalasi Pengelolaan Air Limbah
IPCC	: Intergovernmental Panel on Climate Change
JJA	: Juni Juli Agustus
KLB	: Kejadian Luar Biasa
KLHK	: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
LS	: Lembaga Swadaya
LSM	: Lembaga Swadaya Masyarakat
MAM	: Maret April Mei
MIROC	: <i>Model for Interdisciplinary Research on Climate</i>
NASA	: National Aeronautics and Space Administration
NDC	: <i>Nationally Determined Contribution</i>
NIES	: <i>National Institute for Environmental Studies</i>
OPD	: Organisasi Perangkat Daerah
PDAM	: Perusahaan Daerah Air Minum

PDB	:	Produk Domestik Bruto
PERKA	:	Peraturan Kepala
PERMEN	:	Peraturan Menteri
PKA	:	Penurunan Kualitas Air
PLTA	:	Pembangkit Listrik Tenaga Air
PMT	:	Penurunan Muka Tanah
PODES	:	Potensi desa
POKJA	:	Kelompok Kerja
PRB	:	Program Rujuk Balik
PROKLIM	:	Program Kampung Iklim
RAD-API	:	Rencana Aksi Daerah Adaptasi Perubahan Iklim
RAN-API	:	Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim
RCP	:	<i>Representative Concentration Pathways</i>
RPJMD	:	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah
RPJMN	:	Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional
RPPLH	:	Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
RS	:	Rumah sakit
RUSUNAWA	:	Rumah Susun Sederhana
SD	:	Sekolah dasar
SDA	:	Sumber daya alam
SIDIK	:	Sistem Informasi Data Indeks Kerentanan
SIG/GIS	:	Sistem Informasi Geografis
SK	:	Surat Keputusan
SKTM	:	Surat Keterangan Tidak Mampu
SLTP	:	Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama
SMK	:	Sekolah Menengah Kejuruan
SMU	:	Sekolah Menengah Umum
SON	:	September Oktober November
SP	:	Sensus Penduduk
TK	:	Taman Kanak-kanak
TPS	:	Tempat Pembuangan Sampah
USRI	:	<i>Urban Sanitation Rural Infrastructure</i>
UU	:	Undang-Undang
WMO	:	<i>World Meteorological Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Laporan terbaru dari Panel Antarpemerintah tentang Perubahan Iklim (IPCC) 2022 menggambarkan dampak perubahan iklim sudah dirasakan di seluruh penjuru dunia (IPCC, 2022). Sebagian besar negara di Asia Tenggara diproyeksikan akan mengalami suhu ekstrem yang lebih sering dan kejadian curah hujan yang intens (seperti hujan lebat >100 mm per hari), yang akan berdampak luas termasuk di Indonesia. Kajian Roadmap NDC Indonesia memperkirakan dampak perubahan iklim pada kebutuhan dasar (yaitu pangan, air, energi, dan kesehatan lingkungan) akan mencapai sekitar 0,66% hingga 3,45% dari PDB Nasional atau sekitar Rp 110,38 – 577,01 Triliun (KLHK, 2020). Sektor pesisir berpotensi sangat terdampak perubahan iklim melalui ancaman kejadian ekstrim, siklon dan badai, serta kenaikan muka laut dalam beberapa dekade mendatang (Cooley *et al.*, 2022). Sebagai negara dengan garis pantai terpanjang kedua di dunia, dengan panjang garis pantai 99.093 km (Arifin, Awaluddin, dan Amarrohman., 2020), sektor pesisir di Indonesia dapat dikatakan sangat rentan terhadap dampak perubahan iklim¹ (World Bank Group; Asian Development Group, 2021; Yonvitner *et al.*, 2021).

Pemerintah Indonesia berkomitmen memberikan perhatian terhadap isu perubahan iklim serta merespons dampaknya. Komitmen tersebut dituangkan dalam berbagai dokumen terkait dengan upaya mitigasi maupun adaptasi, antara lain yang dikembangkan oleh Bappenas pada 2014 Rencana Aksi Nasional - Adaptasi Perubahan Iklim (RAN-API) yang kemudian ditransformasikan menjadi Kebijakan Pembangunan Berketahanan Iklim (PBI) pada 2021. Selanjutnya, dokumen *National Determined Contribution (NDC)* yang diserahkan ke UNFCCC pada akhir 2016 dan dikembangkan ke dalam *Enhance NDC* pada 2022. Berbagai kebijakan adaptasi perubahan iklim di Indonesia mendorong penguatan kapasitas lokal sebagai salah satu fokus utama peningkatan ketahanan iklim sebagai bagian dari strategi adaptasi nasional.

Mendukung implementasi NDC, pemerintah mengesahkan Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang ditetapkan Secara Nasional dan pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional. Perpres tersebut mengamanatkan perlunya komitmen tidak hanya dari pemerintah nasional tetapi juga dari pemerintah daerah, sektor swasta, LSM, dan pemangku kepentingan terkait lainnya dalam pengendalian perubahan iklim. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) juga telah menerbitkan Permen LHK No. 33/2016 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Aksi Adaptasi yang memberikan pedoman untuk mengintegrasikan program-program khusus seperti ketahanan pangan, kemandirian energi, kesehatan, perumahan, infrastruktur dan pulau-pulau kecil untuk mempertimbangkan adaptasi risiko terhadap perubahan iklim. Selanjutnya, pada tahun 2018, KLHK mengeluarkan Peraturan Menteri No. 7/2018 yang berisi pedoman pelaksanaan penilaian kerentanan, risiko, dan dampak perubahan iklim. Pedoman tersebut dikeluarkan sebagai dasar melakukan penilaian perubahan iklim dengan benar, memahami dampak perubahan iklim berbeda dari satu daerah ke daerah lain sehingga adaptasi perubahan iklim dapat dilakukan pada lokasi yang spesifik (prioritas). Perubahan iklim juga sudah menjadi

¹ Indonesia berada di peringkat ketiga teratas negara-negara dalam hal risiko iklim (59 dari 191) menurut indeks risiko INFORM 2019, dengan tingkat paparan banjir dan panas tinggi. Intensitas bahaya ini diperkirakan akan meningkat seiring dengan perubahan iklim.

salah satu Prioritas Nasional No. 6 dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) periode 2020-2024.

Kota Pekalongan merupakan salah satu wilayah pesisir Indonesia yang rentan terhadap dampak perubahan iklim. Berdasarkan Data dan Informasi Bencana (BNPB, 2022), Kota Pekalongan memiliki sejarah peristiwa banjir pesisir dan banjir bandang yang berulang, ditambah dengan kejadian cuaca ekstrim dan kekeringan. Ketinggian air genangan maksimum diproyeksikan mencapai 135 cm pada tahun 2050 di wilayah pesisir. Ini akan berdampak hingga 1.295 Ha area pemukiman, 507 Ha sawah dan 230 Ha lahan basah dan kolam ikan; meliputi 51% wilayah administrasi Pekalongan. Sementara itu, pada tahun 2100, kenaikan muka air laut di Kota Pekalongan diproyeksikan mencapai 0,8 m dan berdampak pada lahan produktif hingga 913,8 Ha dalam jarak 1,63-2,01 km dari garis pantai. Menurut Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Pekalongan, indeks kerentanan pesisir kota berada pada 2,4 dari skala maksimum 311. Wilayah mangrove di sepanjang pesisir Kota Pekalongan juga memiliki kerentanan yang tinggi terhadap perubahan iklim² (Perdinan et al. 2021). Kondisi ini tidak hanya akan berdampak pada sektor terkait pesisir seperti perikanan dan pariwisata, tetapi juga dapat menimbulkan efek domino bagi sektor pembangunan lainnya, hingga mengancam kelestarian kota. Eksploitasi air tanah yang berlebihan semakin memperparah intensitas dan dampak banjir dengan menyebabkan penurunan muka tanah di wilayah pesisir. Padahal, Pekalongan merupakan 1 dari 3 kawasan (Pekalongan, Jakarta, dan Semarang) aglomerasi perkotaan di kawasan pesisir utara Pulau Jawa yang menjadi tulang punggung perekonomian nasional. Perekonomian di daerah tersebut bahkan memberikan kontribusi >20% terhadap PDB Indonesia (dalam RPJMN 2020-2024).

Mempertimbangkan risiko terkait iklim dan efek domino yang dihadapi Kota Pekalongan, penanganan risiko menjadi penting. Pemerintah Kota Pekalongan difasilitasi oleh KEMITRAAN berinisiatif menyusun dokumen **RAD-API Kota Pekalongan berdasarkan Kajian Risiko dan Dampak Iklim pada Pesisir Kota Pekalongan**. Proses penyusunan dokumen RAD-API menitikberatkan pada pendekatan partisipatori (*bottom-up approach*) dengan melibatkan kelompok masyarakat hingga tingkat kelurahan. Pelibatan berbagai pihak dalam proses penyusunan RAD-API diperkuat dengan Surat Keputusan Walikota Pekalongan No 564/197 Tahun 2022 tentang Pembentukan Kelompok Kerja dan Sekretariat Perubahan Iklim Kota Pekalongan Tahun 2022 - 2024.

1.2 Tujuan

Penyusunan dokumen RAD-API Kota Pekalongan bertujuan menghasilkan sebuah rencana aksi daerah untuk beradaptasi terhadap dampak perubahan iklim dengan mempertimbangkan risiko dan dampak perubahan iklim pada sektor pesisir, yang terkoordinasi secara terpadu dengan semua pemangku kepentingan yang terlibat, termasuk pemerintah daerah, organisasi kemasyarakatan, akademisi, swasta/badan usaha, dan masyarakat.

² Kerentanan Mangrove di Wilayah Jawa Tengah adalah dalam kategori “tinggi”. Sebagian besar Pulau Jawa rentan karena sensitivitas wilayah pesisir Pulau Jawa cenderung lebih tinggi dibanding dengan pulau lain dengan tingkat kapasitas adaptasi yang setara. KLHK (2021). Kerentanan dan Risiko Mangrove Indonesia terhadap Perubahan Iklim.

Tujuan khusus dokumen ini antara lain:

1. Mengidentifikasi sumber daya/sistem/populasi paling terpengaruh perubahan iklim khususnya di wilayah pesisir Kota Pekalongan
2. Menganalisis kondisi kerentanan dan risiko perubahan iklim dengan mempertimbangkan indikator-indikator sektor pesisir
3. Menyusun pilihan aksi adaptasi perubahan iklim berdasarkan hasil analisis kerentanan dan risiko dampak perubahan iklim
4. Memberikan arahan bagi pemerintah daerah dalam mengarusutamakan isu perubahan iklim dalam rencana pembangunan daerah dan menuangkannya dalam perencanaan pembangunan, termasuk Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD), Renstra, RKP, dan atau Renja SKPD

1.3 Dasar Hukum

Penyusunan RAD-API Kota Pekalongan mengacu pada berbagai kebijakan dan regulasi berikut:

1. Undang-Undang No. 16 Tahun 2016 tentang Pengesahan *Paris Agreement to the United Nations Framework Convention on Climate Change* (Persetujuan Paris atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa mengenai perubahan iklim).
2. Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
3. Undang-Undang No. 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang No. 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah
4. Undang-Undang No. 30 Tahun 2014 tentang Administrasi Pemerintahan
5. Undang-Undang No. 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja
6. Peraturan Presiden No. 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan
7. Peraturan Presiden No. 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang ditetapkan Secara Nasional dan pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional
8. Peraturan Pemerintah No. 46 Tahun 2016 tentang Tata Cara Penyelenggaraan Kajian Lingkungan Hidup Strategis
9. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 33 Tahun 2016 tentang pedoman penyusunan Aksi Adaptasi Perubahan iklim
10. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 7 Tahun 2018 tentang Pedoman Kerentanan Iklim, Risiko, dan Penilaian Dampak Perubahan Iklim
11. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No. 13 Tahun 2018 Tentang Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Provinsi Jawa Tengah Tahun 2018-2038
12. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No. 19 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No. 6 Tahun 2010 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2009-2029
13. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No. 5 Tahun 2019 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Tahun 2018 - 2023
14. Peraturan Daerah Kota Pekalongan No. 9 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Kota Pekalongan No. 30 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Pekalongan Tahun 2009-2029

15. Peraturan Daerah Kota Pekalongan No. 8 Tahun 2021 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Tahun 2021 - 2026
16. Surat Keputusan Walikota Pekalongan No. 564/197 Tahun 2022 tentang Pembentukan Kelompok Kerja dan Sekretariat Perubahan Iklim Kota Pekalongan Tahun 2022 - 2024

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup RAD-API Kota Pekalongan difokuskan pada pengendalian perubahan iklim di wilayah pesisir utara. Kajian dilakukan dengan prioritas pada delapan kelurahan, yaitu Kecamatan Pekalongan Barat (Kelurahan Pasirkratonkramat) dan Kecamatan Pekalongan Utara (Kelurahan Bandengan, Padukuhan Keraton, Panjang Baru, Kandang Panjang, Panjang Wetan, Krapyak, dan Degayu) . Secara keseluruhan, dokumen ini mencakup identifikasi dampak, hasil kajian bahaya, kerentanan dan risiko perubahan iklim di sektor pesisir, dan pilihan kegiatan aksi adaptasi. Daftar pilihan aksi adaptasi disusun bersama dengan melibatkan para pihak melalui proses audiensi, koonsultasi, dan diskusi.

1.5 Pendekatan dan Metode

Penyusunan RAD-API Kota Pekalongan dilakukan dengan pendekatan partisipatif untuk mewujudkan kolaborasi berbagai pemangku kepentingan melalui pendekatan “top-down” dan “bottom-up”. Pendekatan ini dibangun dengan pembentukan Kelompok Kerja (POKJA), baik di tingkat Kota maupun di tingkat kelurahan. Pembentukan Pokja juga sesuai dengan amanah pada Permen LHK No. 33 Tahun 2016 yang menjadi acuan utama dalam proses penyusunan RAD-API (



Gambar 1.1). Keterlibatan Pokja dilakukan melalui berbagai bentuk diskusi, seminar, *Training for Trainers*, workshop, konsultasi dan audiensi. Rangkaian kegiatan menyusun RAD-API dilakukan sejak Mei 2022 hingga Maret 2023 (

Gambar 1.2).

Gambar 1.1 Tahapan penyusunan aksi adaptasi perubahan iklim berdasarkan Permen LHK No. 33/2016



Gambar 1.2 *Timeline* kegiatan penyusunan RAD API Kota Pekalongan

Secara keseluruhan, metode penyusunan rencana aksi dibedakan menjadi Identifikasi fokus permasalahan, koleksi data dan informasi, analisis kerentanan dan risiko serta penyusunan dan penentuan prioritas rencana aksi

1.5.1 Identifikasi Fokus Masalah

Identifikasi fokus masalah dilakukan melalui telaah literatur dan serangkaian konsultasi dan diskusi bersama para pihak. Hasil identifikasi digunakan untuk menjadi dasar dalam penyusunan kajian kerentanan dan risiko iklim. Tahapan dalam mengidentifikasi target yakni:

- a. Pemetaan wilayah atau sektor terdampak perubahan iklim dilakukan melalui diskusi antara pemangku kepentingan untuk menentukan wilayah atau sektor spesifik yang menjadi prioritas dengan mempertimbangkan informasi wilayah dan bencana terkait iklim. Identifikasi ini mengacu pada Lampiran 1 Permen LHK No. 22 tahun 2016. Matriks yang digunakan dalam identifikasi masalah terdapat pada **Error! Reference source not found.** dokumen ini.
- b. Pengumpulan data dan informasi terkait dampak kejadian iklim
- c. Pendataan kerugian dan manfaat akibat perubahan iklim

Setelah disepakati fokus masalah dan sektor yang akan menjadi fokus RAD-API Kota Pekalongan, Selanjutnya dilakukan identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi permasalahan tersebut. Faktor-faktor ini kemudian dikembangkan menjadi data penyusun indikator lokal untuk menganalisis kajian kerentanan dan risiko.

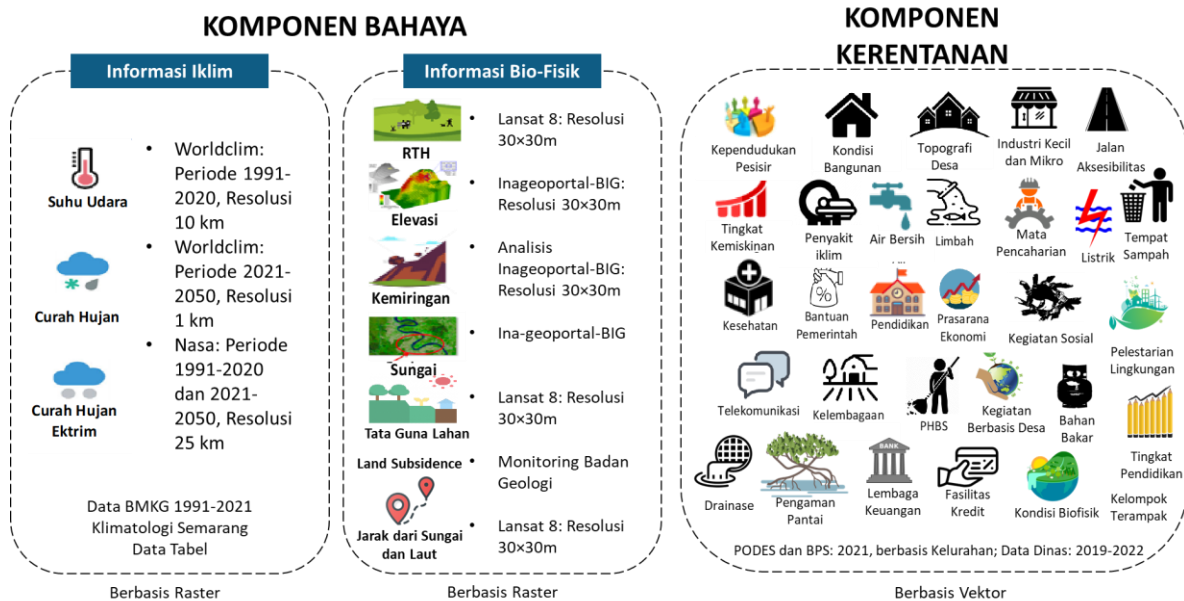
1.5.2 Koleksi Data dan Informasi

Telaah literatur dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan data awal serta karakteristik dan permasalahan terkait iklim yang terjadi di Kota Pekalongan yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya. Telaah dilakukan pada dokumen pemerintah daerah antara lain RPJMD, RTRW, RKPD, RENSTRA, serta dokumen regulasi terkait, baik di tingkat Kota Pekalongan maupun Provinsi Jawa Tengah. Selanjutnya, dilakukan audiensi dan konsultasi dengan Pokja Kota dan Pokja Kelurahan untuk memperkaya data dan informasi.



Gambar 1.3 Proses koleksi data dan informasi penyusun RAD

Data dan informasi yang digunakan terdiri dari data biofisik, data sosial-ekonomi-budaya, dan data iklim (Gambar 1.4). Data sosial ekonomi diperoleh dari data pencatatan dan hasil survei yang dipublikasikan oleh instansi terkait di Indonesia, diantaranya Data dan Informasi Bencana Indonesia (DIBI) yang dipublikasikan oleh BNPB, data survei Potensi Desa (PODES) 2021 dan Statistik Kota Pekalongan yang dipublikasikan oleh BPS, serta data kesehatan yang tercantum dalam Riset Dasar Kesehatan (Risesdas).



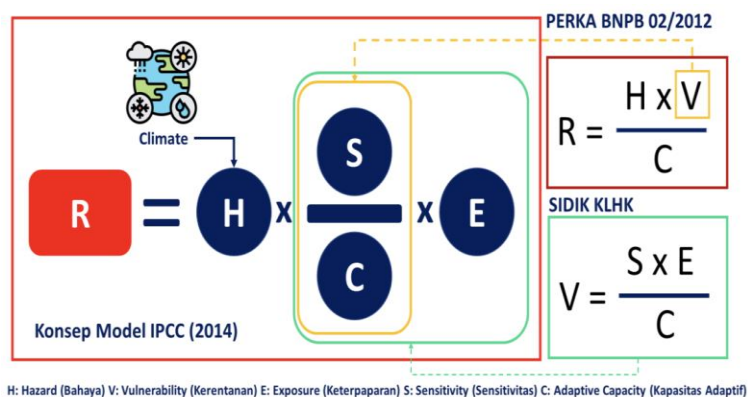
Gambar 1.4 Ketersediaan data dan informasi

Sementara itu data biofisik dan data iklim diperoleh dari instansi pemerintah dan penyedia data open source. Secara umum, data spasial yang digunakan terbagi ke dalam dua kategori, yaitu data berbasis raster dan vektor. Data raster merupakan data berbasis grid dan digunakan untuk memetakan kondisi biofisik tidak dibatasi oleh batasan administrasi. Sedangkan, data vektor memberikan manfaat untuk mengolah data berbasis administrasi ataupun kewilayahan, jenis, sumber, dan metode pengumpulan. Data dan informasi yang diperlukan disusun berdasarkan (dirincikan pada Lampiran 4): **Komponen; Faktor; Indikator; Pembobotan; Sub-indikator; Data/Variabel; dan sumber data**. Data dan informasi yang digunakan dalam penyusunan RAD-API diilustrasikan pada Gambar 1.4.

1.5.3 Analisis Kerentanan dan Risiko Sektor Pesisir

Analisis kerentanan dan risiko iklim dilakukan untuk memetakan wilayah yang berisiko tinggi dan mengidentifikasi indikator yang berkontribusi besar terhadap kerentanan terkait perubahan iklim di kawasan pesisir Pekalongan. Proses analisis kerentanan dan risiko mengacu pada Permen LHK No. 7 tahun 2018 dan dilakukan pada skala mikro (Kota Pekalongan) dan skala tapak (delapan kelurahan di Pesisir Kota Pekalongan). Pendekatan yang digunakan dalam kajian risiko diilustrasikan pada

Gambar 1.5.



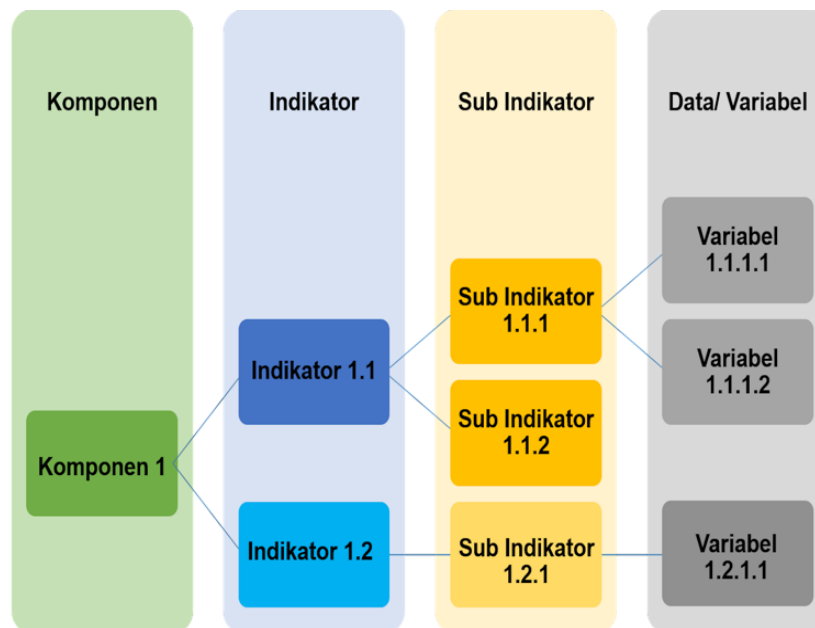
Gambar 1.5 Konsep kajian kerentanan dan risiko

Indikator lokal dikembangkan melalui berbagai tahapan dan pertimbangan, antara lain:

- *Literature review* beberapa kajian kerentanan pesisir
- Diskusi dan konfirmasi hasil *literature review* bersama Pokja melalui FGD
- Ketersediaan data dan informasi di tingkat OPD

Kajian risiko dilakukan dengan terlebih dulu menganalisis komponen bahaya dan komponen kerentanan sebagai penyusun risiko. Komponen bahaya terkait iklim dikembangkan dengan menyusun model potensi wilayah rawan bencana terkait iklim di sektor pesisir. Pemetaan dilakukan dengan memetakan ancaman bencana

dengan memanfaatkan informasi perubahan iklim dan biofisik wilayah untuk memperoleh informasi dampak terhadap kejadian bencana banjir rob. Keterbatasan informasi spasial terkait data iklim memberikan peluang penggunaan informasi iklim wilayah. Penyusunan model memanfaatkan data model iklim luaran global yang diproduksi oleh Worldclim. Data yang digunakan yakni data baseline (1991-2020) dan proyeksi (2021-2050) dengan skenario RCP 4.5 dan Skenario RCP 8.5. Skenario RCP 4.5 merupakan skenario yang termasuk kategori moderat dengan asumsi target untuk mengatasi laju peningkatan suhu udara rata-rata global akibat faktor antropogenik masih mungkin dilakukan atau bisa disebut juga skenario dengan emisi sedang, sedangkan skenario RCP 8.5 yakni skenario dengan kondisi emisi tinggi atau skenario terburuk yang dilakukan untuk memproyeksikan di masa depan (Romadhoni, Ulandari, dan Suharyanto., 2021). Model iklim yang digunakan dalam kajian ini yakni CSIRO dan MIROC. Luaran dari pemodelan bahaya iklim adalah perubahan luasan dampak (luasan daerah genangan/wilayah terdampak) dari banjir rob di Kota Pekalongan.



Gambar 1.6 Konsep hierarki penyusunan komponen tingkat kerentanan

Selanjutnya, Nilai dari setiap komponen distandarisasi dengan rentang 0-1. Pengklasifikasikan kelas komponen berdasarkan nilai/indeks. Penetapan ambang batas dan indikator dilakukan berdasarkan literatur review dan konsultasi tenaga ahli. Klasifikasi dilakukan dengan membagi nilai indeks (0-1) menjadi lima kelas, yaitu SR (Sangat Rendah), R (Rendah), S (Sedang), T (Tinggi), dan ST (Sangat Tinggi).

Tabel 1.1 Kriteria indeks dalam bahaya, kerentanan, dan risiko RAD-API Kota Pekalongan

Nilai Komponen	Pewarnaan Bahaya; Keterpaparan; Sensitivitas dan Kerentanan; dan Risiko	Pewarnaan Kapasitas Adaptasi
0,0 - 0,2	Sangat Rendah (SR)	Sangat Rendah (SR)
0,2 - 0,4	Rendah (R)	Rendah (R)
0,4 - 0,6	Sedang (S)	Sedang (S)
0,6 - 0,8	Tinggi (T)	Tinggi (T)
0,8 - 1	Sangat Tinggi (ST)	Sangat Tinggi (ST)

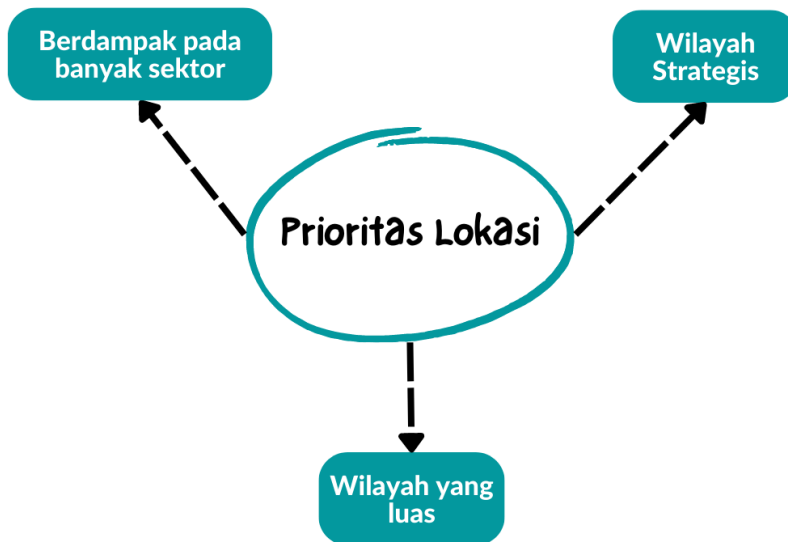
Semua proses analisis dilakukan bersama tim Pokja melalui diskusi dan konsultasi untuk mengkonfirmasi hasil penilaian kerentanan dan risiko. Proses ini dilakukan untuk memastikan hasil analisis sesuai dengan kondisi riil di wilayah Kota Pekalongan. Hasil analisis kerentanan, risiko, dan dampak yang telah disepakati selanjutnya dimanfaatkan untuk menyusun dan merekomendasikan pilihan aksi adaptasi perubahan iklim.

1.5.4 Penyusunan Prioritas Rencana Aksi Adaptasi

Daftar pilihan rencana aksi adaptasi perubahan iklim (Aksi API) disusun berdasarkan hasil kajian kerentanan dan risiko perubahan iklim yang telah disepakati oleh tim Pokja. Rencana aksi API diarahkan untuk membangun ketahanan masyarakat (khususnya masyarakat pesisir) terhadap dampak-dampak perubahan iklim di Kota Pekalongan secara berkelanjutan. Pilihan rencana aksi API disusun melalui pemetaan modalitas yang dimiliki Pemerintah Kota Pekalongan dan dengan mengevaluasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap komponen risiko. Tipologi wilayah (topografi dan tutupan lahan) menjadi pertimbangan penting dalam menentukan pilihan adaptasi suatu wilayah. Pilihan rencana aksi API dikelompokkan menjadi aksi di tingkat kota dan aksi di tingkat kelurahan. Aksi di tingkat kota diarahkan untuk mencapai ketahanan ekonomi, ketahanan sosial dan sumber penghidupan, dan ketahanan ekosistem dan lansekap. Sementara aksi di tingkat kelurahan dirancang spesifik untuk mengatasi masalah-masalah terkait iklim dengan pendekatan aksi berbasis masyarakat.

1.5.5 Penentuan Prioritas Rencana Aksi Adaptasi

Penentuan prioritas aksi adaptasi perubahan iklim adalah menentukan pilihan adaptasi berdasarkan hasil kajian kerentanan dan risiko. Penetapan prioritas program dan bentuk aksi adaptasi disesuaikan dengan penanganan masalah pembangunan dan kerentanan akibat perubahan iklim yang terjadi di wilayah prioritas. Penentuan prioritas aksi adaptasi perubahan iklim dilakukan setelah daftar pilihan adaptasi diperoleh. Metode prioritas adaptasi dipilih berdasarkan masukan dan kesepakatan saat FGD dengan berbagai pertimbangan untuk penentuan prioritas lokasi (Gambar 1.7) dan prioritas aksi (Gambar 1.8).



Gambar 1.7 Pertimbangan penentuan prioritas lokasi



Gambar 1.8 Pertimbangan penentuan prioritas aksi

BAB II

KONDISI SUMBER DAYA WILAYAH

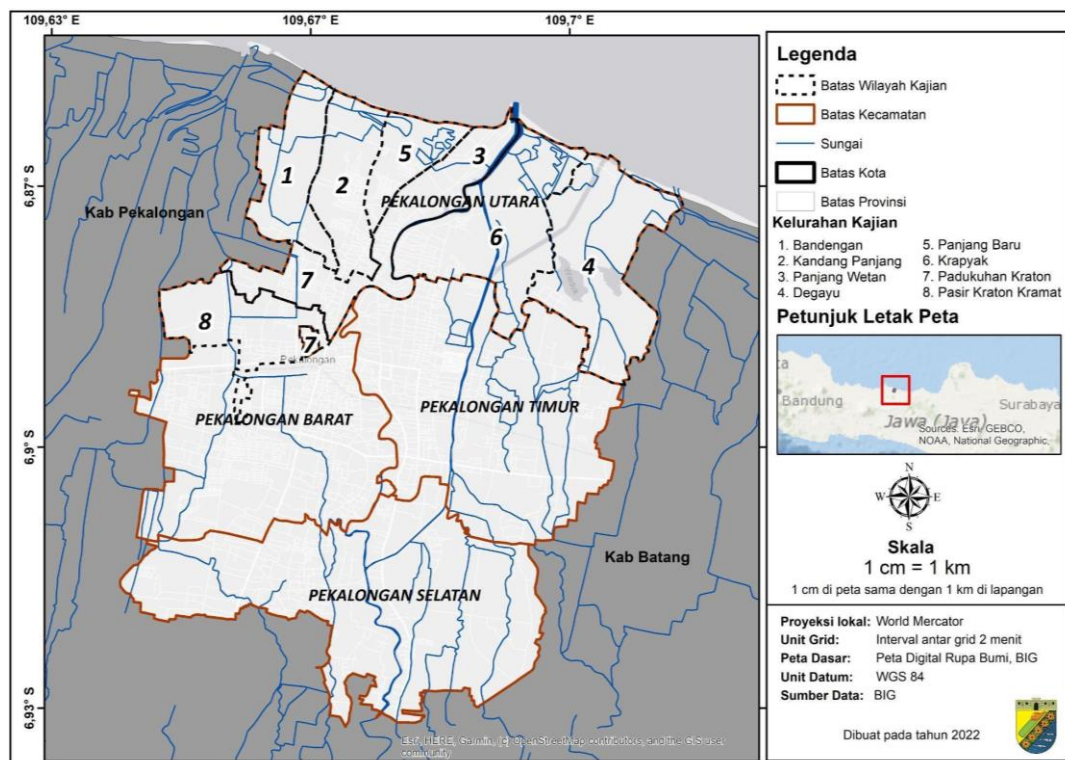


Kota Pekalongan merupakan salah satu simpul strategis jalur pantai utara Pulau Jawa karena terletak di pertengahan antara Jakarta dan Surabaya. Kota Pekalongan juga menjadi salah satu tempat transit pergerakan darat di pantai utara Jawa. Kondisi tersebut juga didukung tata guna yang menunjukkan identitas sebagai kota pantai, industri (batik), dan transit. Kota Pekalongan ditetapkan sebagai Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN), sehingga Kota Pekalongan diharapkan dapat berperan menjadi pusat pengembangan bagi wilayah di sekitarnya, yang meliputi Kabupaten Pekalongan dan Kabupaten Batang (sebagai kawasan strategis dari sudut kepentingan pertumbuhan ekonomi).

2.1 Kondisi Biofisik

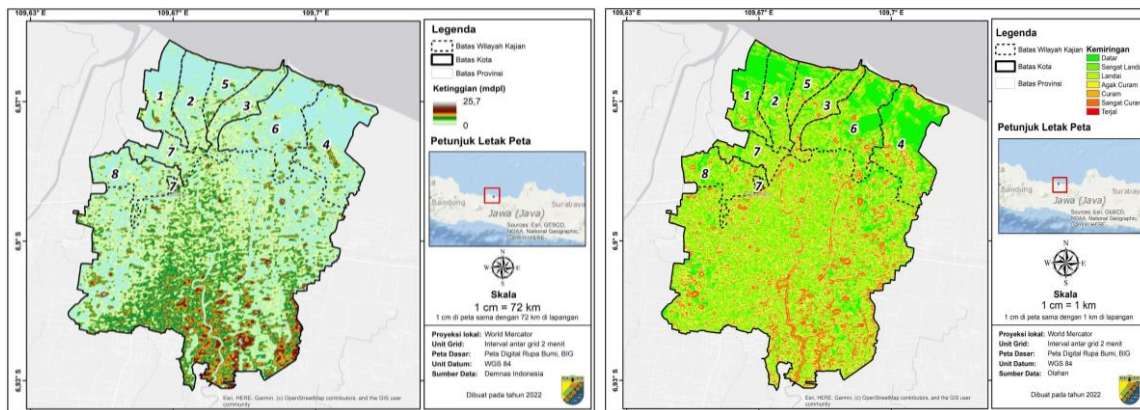
2.1.1 Geografi dan Topografi

Kota Pekalongan merupakan bagian dari Provinsi Jawa Tengah yang terletak diantara Kabupaten Batang dan Kabupaten Pekalongan. Secara geografis Kota Pekalongan terletak antara 6° 50' 42" - 6° 55' 44" Lintang Selatan dan 109° 37' 55" - 109° 42' 19" Bujur Timur. Secara administrasi Kota Pekalongan terbagi dalam empat kecamatan dan 27 kelurahan dengan luas wilayah 4.525 Ha atau 0,14% dari luas Jawa Tengah.



Gambar 2.1 Peta Administrasi Kota Pekalongan

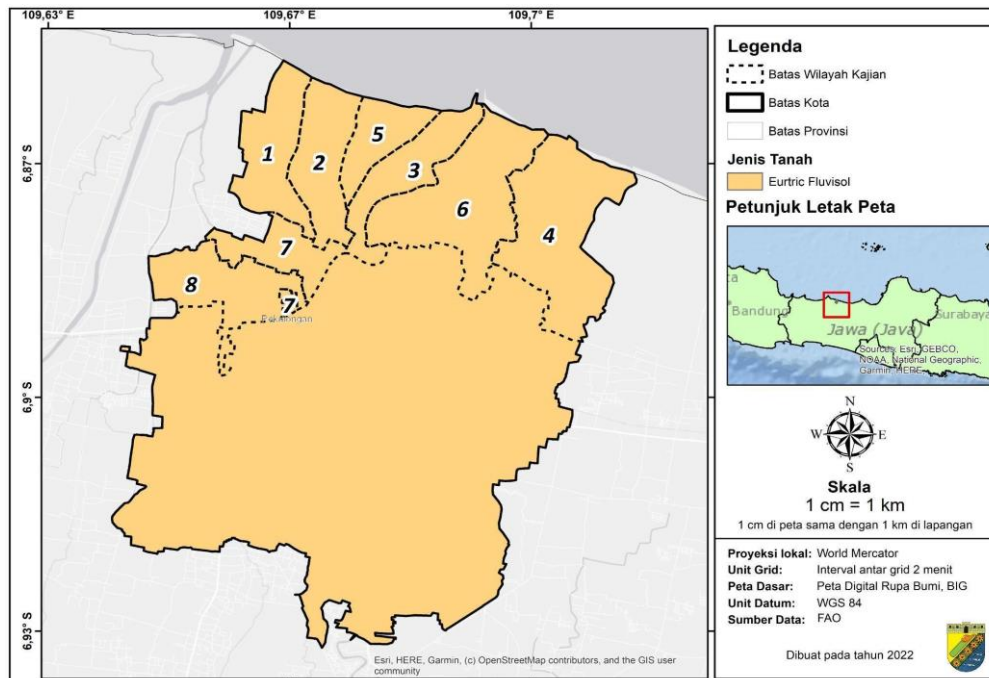
Berdasarkan topografinya, secara umum Kota Pekalongan didominasi wilayah sangat datar dengan kemiringan berkisar 0-8% dan ketinggian lahan 1 meter diatas permukaan laut (mdpl) pada wilayah bagian utara dan 6 mdpl pada wilayah bagian selatan (Gambar 2.2). Perbedaan ketinggian antara tempat sangat kecil. Bahkan beberapa tempat tertentu teridentifikasi memiliki ketinggian di bawah permukaan air laut, seperti di Kawasan Pabean Kelurahan Padukuhan Kraton Kecamatan Pekalongan Utara. Akibatnya, wilayah ini memiliki genangan permanen (Perda Kota Pekalongan No. 8 tahun 2021).



Gambar 2.2 Peta ketinggian (kiri) dan kemiringan wilayah (kanan) di Kota Pekalongan

2.1.2 Distribusi Jenis Tanah dan Tutupan Lahan

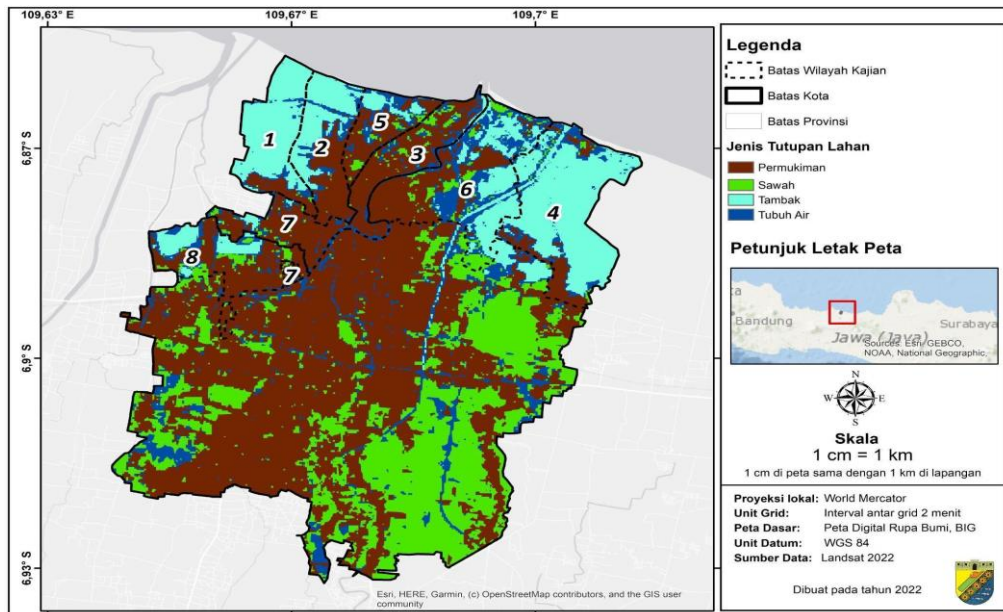
Berdasarkan jenis tanah dari FAO, Kota Pekalongan didominasi jenis tanah Eutric Fluvisol, sedangkan jenis tanah berdasarkan sistem klasifikasi nasional Kota Pekalongan memiliki jenis tanah alluvial (FAO 2014; Subardja *et al.*, 2014), yang dibedakan menjadi 4 macam yaitu alluvial hidromorf, alluvial kelabu tua, alluvial kelabu, dan aluvial coklat kekelabuan (Gambar 2.3). Tanah aluvial mempunyai ciri-ciri fisik bertekstur liat, memiliki permeabilitas (*water run off*) lambat, dan biasanya banyak digenangi oleh air sehingga warnanya tua kelabu sampai kehitaman. Secara keseluruhan, bentuk lahan di Kota Pekalongan dibedakan menjadi dataran alluvial dan dataran alluvial pantai (tanah alluvial dengan kadar garam tinggi). Lapisan alluvial pada permukaan tanah di sepanjang pantai didominasi oleh pasir sedangkan di daerah muara didominasi oleh lempung, endapan sungai, dan rawa (Bappeda Kota Pekalongan, 2021).



Gambar 2.3 Jenis tanah Kota Pekalongan

Jenis tutupan lahan Kota Pekalongan didominasi oleh permukiman seluas 2.260,01 Ha dan sawah seluas 1.051,01 Ha. Sementara tambak cukup banyak berada di bagian utara (Gambar 2.4). Pada tahun 2020, luas tanah sawah mengalami penyusutan sekitar 4,22% dari luas sawah pada tahun 2019 (BPS Kota Pekalongan, 2021). Beberapa lahan sawah dialih-gunakan untuk

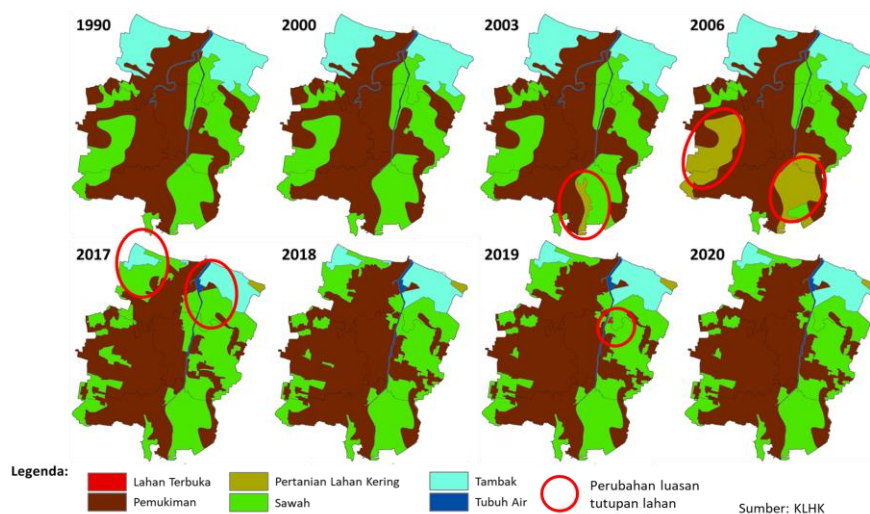
pengembangan sarana dan prasarana wilayah perkotaan (seperti perumahan/kawasan permukiman, industri serta jasa dan perdagangan (Pemerintah Kota Pekalongan, 2022). Selain karena produktivitas sawah semakin berkurang akibat banjir rob, penggunaan lahan setelah dialih-fungsikan memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan lahan untuk sawah. Namun, di sisi lain juga terdapat kebijakan untuk tetap mempertahankan lahan pertanian pangan berkelanjutan (Dinas Pertanian dan Perkebunan Jawa Tengah, 2022).



Gambar 2.4 Tutupan lahan Kota Pekalongan (Sumber: Landsat 2022)

Berdasarkan

Gambar 2.5 dan Gambar 2.6 perbandingan luas tutupan lahan didominasi oleh pemukiman, perubahan luas pemukiman terjadi pada tahun 2018, dimana luas lahan pemukiman meningkat berkisar 5,93% dari tahun sebelumnya. Luas lahan sawah mengalami perubahan pada tahun 2006, 2017, dan 2018. Pada tahun 2006 mengalami penurunan dari tahun sebelumnya yakni 15,25%. Sedangkan pada tahun 2017 mengalami peningkatan sebesar 25% dari tahun sebelumnya, namun pada tahun 2018 kembali mengalami penurunan sebesar 6,81% dari tahun sebelumnya.



Gambar 2.5 Perubahan tutupan lahan Kota Pekalongan dari tahun ke tahun (Sumber: KLHK)



Gambar 2.6 Grafik perubahan tutupan lahan Kota Pekalongan tahun 1990 hingga 2020



Gambar 2.7 Informasi Kawasan Lindung Kota Pekalongan (Sumber: Bappeda, 2020)

Tabel 2.1 Informasi pembangunan fisik Kota Pekalongan

Fasilitas Umum			
Fasilitas	Kondisi saat ini	Lokasi Sebaran	Keterangan
Sarana Kebersihan*	<ul style="list-style-type: none"> 16 truk sampah TPA 2 truk tinja 50 gerobak sampah DEPO 6 	Seluruh Kota Pekalongan	
Jalan**	Jalan berbentuk aspal/beton	Seluruh Kota Pekalongan	Pola jaringan jalan di Kota Pekalongan dibentuk oleh barat - timur
Drainase**	Total panjang drainase di kota pekalongan yakni 100.477,68 meter dengan pembagiannya 57,41% dalam kondisi baik; 17,81% dalam kondisi di antara baik dan	Setiap kelurahan Kota Pekalongan	-

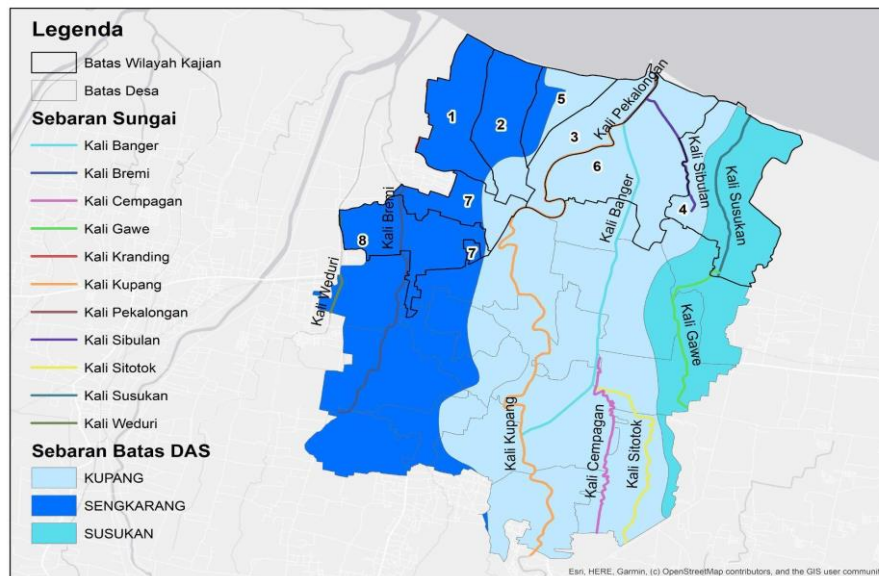
	rusak; dan 24,77% dalam kondisi rusak.		
Sanitasi/Limbah cair **	Terdapat 96 sarana air limbah, 3 diantaranya tidak beroperasi	Setiap kelurahan Kota Pekalongan	Sumber pendanaan dari USRI dan DAK
Fasilitas Sosial			
Fasilitas	Eksisting	Lokasi Sebaran	Keterangan
Pendidikan	<ul style="list-style-type: none"> • 186 Paud • 87 TK • 26 RA/BA • 99 SD • 46 MI • 28 SMP • 12 MTs • 9 SMA • 8 MA • 13 SMK • 8 Perguruan Tinggi • 3 SDLB • 1 SMPLB • 1 SMALB • 35 Pondok Pesantren • 71 Madrasah Diniyah 	Seluruh Kota Pekalongan	-
Kesehatan	<ul style="list-style-type: none"> • 10 Rumah Sakit • 33 Puskesmas • 11 Poliklinik • 2 Poskesdes • 68 Apotek 	Kota Pekalongan	-
Ekonomi	Pada tahun 2021, kontribusi terbesar struktur perekonomian Kota Pekalongan adalah lapangan usaha perdagangan besar dan eceran reparasi mobil dan sepeda motor sebesar 21,37%; Lapangan usaha industri pengolahan sebesar 21,21%; Lapangan usaha konstruksi sebesar 15,51%.***	Kota Pekalongan	-

sumber: *DLH, 2022. **DPUPR, 2022. ***RKPD, 2022.

2.1.3 Hidrologi dan Sumber Daya Air

Kota Pekalongan berbatasan langsung dengan Laut Jawa, sehingga menjadi kawasan hilir dan muara beberapa sungai. Kota Pekalongan dilewati oleh 4 (empat) sungai, yaitu Sungai Meduri, Bremi, Pekalongan dan Banger. Keempat sungai tersebut masuk ke dalam 3 (tiga) daerah aliran sungai (DAS) yaitu DAS Sengkarang, DAS Kupang, dan DAS Gabus (Gambar 2.7). Laju aliran sungai menuju muara di Kota Pekalongan tidak terlalu deras karena pengaruh topografi dataran rendah dan adanya endapan limbah rumah tangga dan industri. Hal ini juga yang menyebabkan air permukaan di Kota Pekalongan tidak dapat dimanfaatkan sebagai air baku untuk kebutuhan air bersih (Bappeda Kota Pekalongan, 2021). Faktor topografi, geologi, dan hidrogeologi menyebabkan sumber daya air tanah di wilayah Kota Pekalongan termasuk ke dalam kategori air tanah dataran pantai, yang sebagian besarnya merupakan air tanah dangkal. Sumberdaya air tanah ini dimanfaatkan dengan pengeboran sumur tanah dalam yang dikelola oleh PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) dan PAMSIMAS (Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat). Namun, karena faktor peningkatan jumlah penduduk, tekanan kebutuhan air juga semakin meningkat. Selama 30 tahun (1985-2015), telah terjadi penurunan permukaan air tanah rata-rata 11 cm/tahun. Jika berlangsung terus menerus, maka risiko

lingkungan yang mungkin muncul adalah intrusi air laut dan penurunan permukaan tanah (Perda Kota Pekalongan No. 8 tahun 2021).



Gambar 2.8 Daerah Aliran Sungai

2.2 Kondisi Pesisir

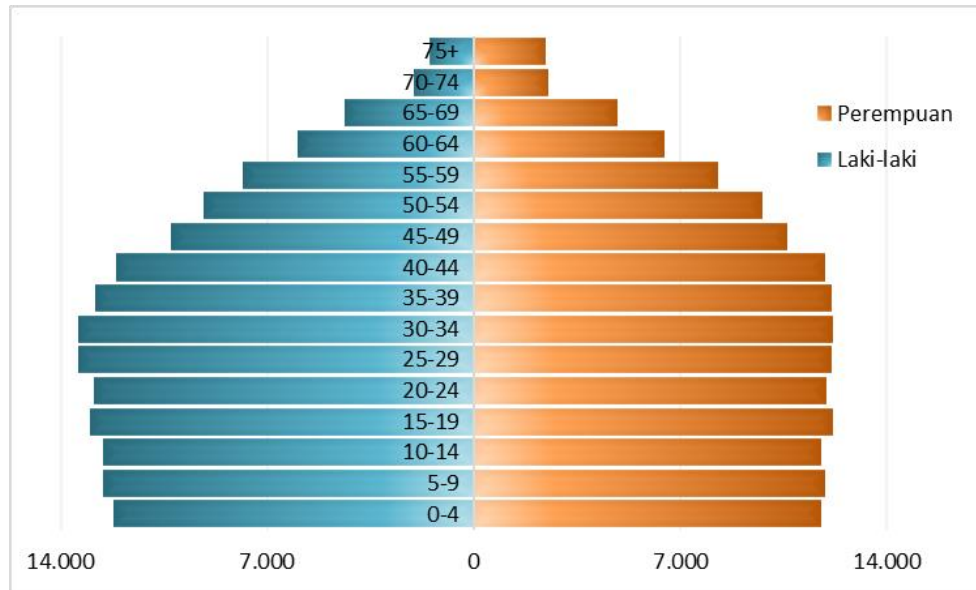
Kota Pekalongan memiliki pantai sepanjang 7 km. Laju aliran sungai menuju muara di pesisir tidak begitu deras karena topografi daratannya yang rendah dan datar, serta adanya endapan limbah rumah tangga dan industri. Morfologi pantainya landai yang didominasi hamparan pasir, tidak berbatu, perairan terbuka, dan ombak relatif rendah. Sistem sungai yang bermuara di pantai ini memiliki energi yang rendah, sehingga saat pasang air laut dapat masuk ke aliran sungai jauh ke daratan (Bappeda Kota Pekalongan, 2021).

Sebagian besar wilayah pesisir, digunakan untuk lahan pertanian dan pertambakan. Lahan permukiman di sebagian besar kelurahan tidak terlalu dekat dengan pantai. Adapun Kelurahan yang didominasi oleh lahan pemukiman dan lahan permukiman yang dekat dengan pantai adalah Kelurahan Panjang Wetan dan Panjang Baru. Di Pesisir Kelurahan Panjang Wetan terdapat Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan (PPNP) sebagai tempat pendaratan ikan, kantor-kantor instansi pemerintah dan swasta, kawasan industri pengolahan ikan dan bengkel-bengkel kapal perikanan, wisata bahari dan sebagainya. Di Kelurahan Krapyak, terdapat tempat rekreasi pantai seluas 6,49 ha. Sementara itu, di pesisir Kelurahan Degayu terdapat tempat pembuangan akhir (TPA) sampah Kota Pekalongan seluas 5,8 ha (Rachmansyah, Mustafa, dan Paena., 2016; Perda Kota Pekalongan No. 8 tahun 2021).

Terdapat empat potensi bencana yang mengancam kawasan Pekalongan bagian utara (wilayah pesisir) meliputi rob, banjir, abrasi, dan puting beliung. Hal ini juga diperparah dengan adanya penurunan muka tanah yang mencapai rata-rata 11 cm/tahun (Bappeda Kota Pekalongan, 2021) dan kenaikan muka air laut dengan laju 4,3 mm/tahun (Iskandar *et al.*, 2020). Hal-hal tersebut dapat menyebabkan perubahan luasan daerah genangan banjir rob yang semakin jauh masuk ke daratan. Luasan banjir rob diprediksi akan mencapai 18,7 km² pada tahun 2025, jauh meningkat dari tahun 2020 (seluas 4,7 km²) (Iskandar *et al.*, 2020). Bahkan sebagian besar wilayah pertanian di pesisir sudah tergenang dan tidak bisa ditanami, sehingga beralih fungsi menjadi tambak atau lahan mati.

2.3 Kondisi Sosial-Budaya

2.3.1 Sebaran Demografi



Gambar 2.9 Sebaran jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur

Jumlah penduduk Kota Pekalongan pada 2021 sebanyak 308.310 jiwa dengan kepadatan 6.641 jiwa/km². Laju pertumbuhan penduduk tahun 2020-2021 sebesar 0,37%. Penduduk terbanyak berada di Kecamatan Pekalongan Barat, mencapai 9.471 jiwa/km². Proporsi jumlah penduduk laki-laki (50,5%) dan perempuan (49,5%) cukup seimbang. Berdasarkan kelompok umurnya, Kota Pekalongan didominasi oleh kelompok usia produktif (15-64 tahun). Hal ini berpengaruh terhadap rasio ketergantungan penduduknya, dimana saat ini adalah sebesar 41,4%, artinya setiap 100 penduduk usia produktif mempunyai beban tanggungan sebanyak 41-42 orang yang dianggap belum produktif atau sudah tidak produktif lagi (BPS Kota Pekalongan, 2022).

2.3.2 Kesejahteraan dan Pendidikan

Tingkat kesejahteraan atau kualitas hidup masyarakat dapat dilihat dari Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Kota Pekalongan memiliki IPM yang cenderung meningkat sejak tahun 2014 dan tergolong pada kategori “Tinggi” dengan nilai 75,40 pada tahun 2021. Nilai IPM dibentuk dari 3 dimensi dasar, yaitu dimensi umur panjang dan hidup sehat (dilihat dari angka harapan hidup/AHH), dimensi standar hidup layak (dilihat dari pengeluaran per kapita per tahun), dan dimensi pengetahuan (dilihat dari tingkat pendidikan berdasarkan harapan lama sekolah/HLS dan rata-rata lama sekolah/RLS). Angka Harapan Hidup (AHH) masyarakat Kota Pekalongan adalah 74,4 tahun pada tahun 2021, merepresentasikan rata-rata masyarakat memiliki umur panjang dan hidup sehat. Pengeluaran riil perkapita masyarakat adalah sebesar Rp12.598.000/tahun. Angka ini berada di atas rentang tertinggi rata-rata daya beli masyarakat Indonesia, yaitu Rp732.730/tahun.

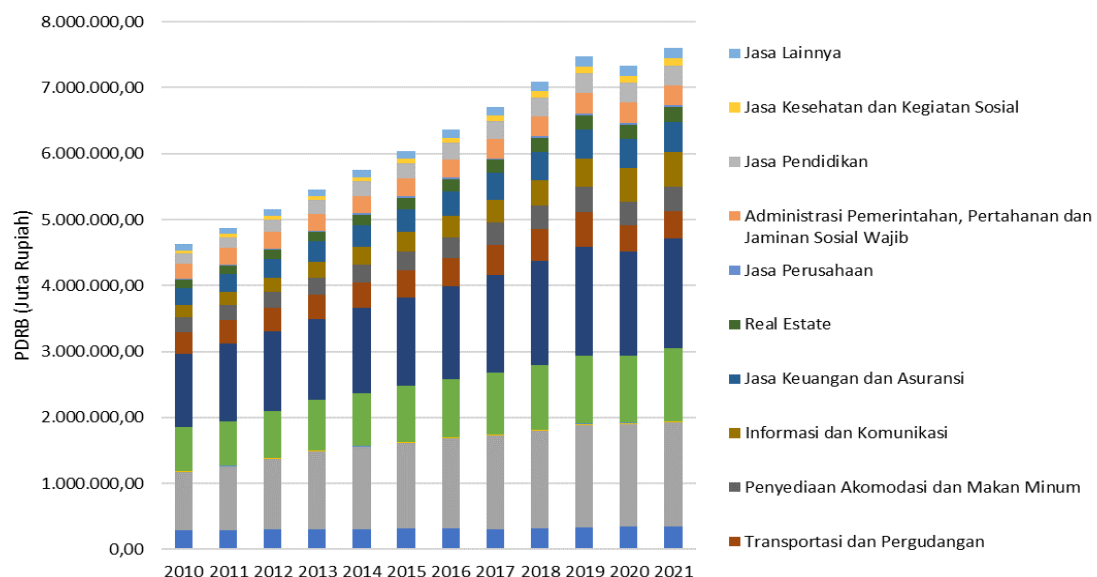
Berdasarkan tingkat pendidikan, rata-rata penduduk yang berumur 25 tahun keatas di Kota Pekalongan setidaknya telah menyelesaikan pendidikan hingga Sekolah Menengah Pertama (SMP). Sementara, Harapan Lama Sekolah anak-anak yang berusia di atas 7 tahun adalah 13 tahun, artinya rata-rata anak usia 7 tahun yang masuk jenjang pendidikan formal pada tahun 2021 memiliki peluang untuk bersekolah selama 13 tahun sampai tingkat perguruan tinggi.

Berdasarkan angka partisipasi sekolah (APS) pada tahun 2021, lebih dari 95% anak usia 7-15 tahun masih mengakses fasilitas pendidikan formal. Namun hanya sekitar 65% anak usia 16-18 tahun yang dapat mengakses fasilitas pendidikan. APS perempuan cenderung lebih tinggi dari laki-laki untuk setiap kategori umur, artinya akses perempuan terhadap pendidikan lebih besar daripada laki-laki. Sementara itu, berdasarkan angka partisipasi murni (APM) pada tahun 2021, hampir seluruh anak usia 7-12 tahun bersekolah tepat waktu di tingkat pendidikan dasar, sebanyak 76% anak usia 13-15 tahun bersekolah tepat waktu di tingkat sekolah menengah pertama, dan hanya 55% anak usia 16-18 tahun yang bersekolah tepat waktu di tingkat sekolah menengah atas (BPS Kota Pekalongan, 2022).

2.4 Kondisi Sosial-Ekonomi

2.4.1 Produk Domestik Regional Bruto

Kondisi pandemi COVID-19 menyebabkan laju pertumbuhan PDRB atas dasar harga konstan pada tahun 2020 melambat sebesar 1,87% dari tahun 2019 (5,50%). Seiring dengan membaiknya kondisi pandemi COVID-19, laju perekonomian Kota Pekalongan juga mengalami perbaikan sebesar 3,59% pada tahun 2021. Meskipun pandemi COVID-19 berdampak cukup besar terhadap perekonomian tahun 2020, jumlah pasar modern tetap mengalami pertumbuhan. Sektor perdagangan dan industri pengolahan merupakan sektor penyumbang perekonomian terbesar di Kota Pekalongan. Walaupun sempat mengalami penurunan, beberapa sektor masih mengalami pertumbuhan pada tahun 2020, seperti sektor informasi dan komunikasi dengan laju pertumbuhan tertinggi sebesar 17,20% (tahun sebelumnya adalah 10,57%), serta sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan dengan laju pertumbuhan 6,36% (tahun sebelumnya adalah 4,80%). Hampir seluruh sektor mengalami peningkatan pada tahun 2021, kecuali sektor pertanian yang turun sebesar -3,21% dari sebelumnya mengalami peningkatan sebesar 6,36% (BPS Kota Pekalongan, 2021).



Gambar 2.10 Produk Domestik Regional Bruto Kota Pekalongan atas dasar harga konstan di Tahun 2010-2021 (Sumber: BPS Kota Pekalongan, 2022)

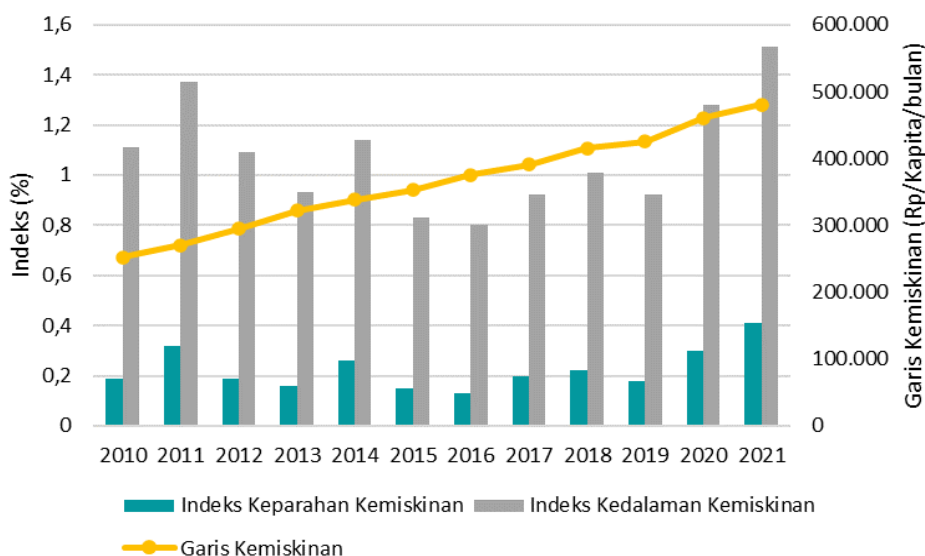
Sumber Penghidupan utama masyarakat Kota Pekalongan adalah sektor industri pengolahan, dengan proporsi paling besar masyarakatnya bekerja sebagai buruh/karyawan/pegawai (56,5%). Berdasarkan jenis kegiatannya pada tahun 2020, persentase angkatan kerja laki-laki

dan perempuan yang bekerja tidak jauh berbeda, yaitu 54,4% dan 45,6%. Sementara itu, perempuan mendominasi kelompok bukan angkatan kerja yang mengurus rumah tangga sebesar 68,9%. Secara umum, laki-laki mendominasi di seluruh sektor sumber penghidupan. Sementara, perempuan lebih mendominasi di sektor perdagangan, industri pengolahan, dan jasa (BPS Kota Pekalongan, 2021).

2.4.2 Kondisi Kemiskinan

Kota Pekalongan menempati peringkat ke-4 kemiskinan terendah di Jawa Tengah. Kemiskinan diukur menggunakan konsep ketidakmampuan dari sisi ekonomi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang dilihat dari pengeluaran. Suatu penduduk dikatakan miskin apabila rata-rata pengeluaran per kapita per bulannya di bawah garis kemiskinan. Garis kemiskinan merupakan pengeluaran kebutuhan minimum untuk makanan (disetarakan dengan kebutuhan 2.100 kalori per kapita per hari) dan non-makanan seperti perumahan, sandang, pendidikan, kesehatan, dan kebutuhan dasar lainnya. Garis kemiskinan di Kota Pekalongan pada tahun 2021 adalah Rp480.415 per kapita per bulan. Berdasarkan angka tersebut, tingkat kemiskinan penduduknya adalah sebesar 7,59%. Selain itu, ukuran kemiskinan juga dapat dilihat dari kedalaman kemiskinan dan keparahan kemiskinan. Kedalaman kemiskinan dan keparahan kemiskinan Kota Pekalongan adalah 1,51 dan 0,41, lebih rendah daripada rata-rata Provinsi Jawa Tengah (masing-masing 1,91 dan 0,45) (BPS Kota Pekalongan, 2022).

Pengeluaran per kapita per bulan masyarakat Kota Pekalongan adalah sekitar Rp1.379.829. Persentase rata-rata pengeluaran per kapita per bulan masyarakat untuk makanan dan minuman adalah 46,83% pada tahun 2021, menurun dari tahun sebelumnya (49,97%). Sementara, persentase untuk pengeluaran bukan makanan mencapai 53,17%, dimana pengeluaran terbesar adalah untuk perumahan dan fasilitas rumah (BPS Kota Pekalongan, 2022). Hal ini juga tidak terlepas dari adanya perubahan alokasi pengeluaran masyarakat untuk merenovasi rumah akibat banjir rob, seperti membuat tanggul, meninggikan lantai teras, meninggikan lantai rumah, hingga meninggikan atap rumah (Adlina, Sardjono, dan Sari., 2019).

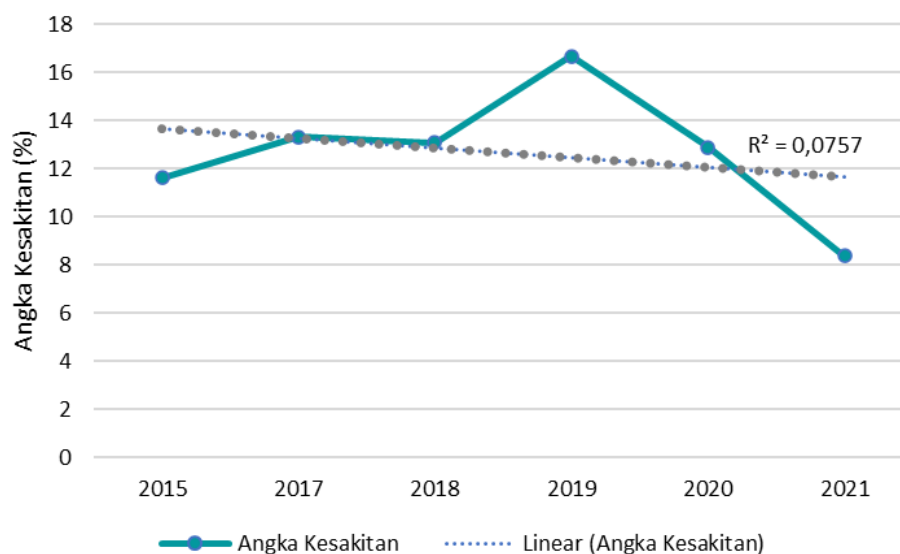


Gambar 2.11 Indeks keparahan kemiskinan, indeks kedalaman kemiskinan, dan garis kemiskinan Kota Pekalongan tahun 2010-2021 (Sumber: BPS Kota Pekalongan, 2022)

2.4.3 Kesehatan

Angka kesakitan yang dilihat dari keluhan kesehatan masyarakat di Kota Pekalongan cenderung menurun setiap tahunnya selama periode 2017-2021. Namun, memang terdapat peningkatan yang cukup signifikan dari tahun 2018 yaitu 13% menjadi 17% pada tahun 2019 akibat pandemi COVID-19, kemudian turun kembali menjadi 13% pada tahun 2020 dan 8% pada tahun 2021 (BPS Kota Pekalongan, 2022). Penyakit yang paling banyak diderita oleh masyarakat di Kota Pekalongan adalah *common cold*, diikuti oleh infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) (BPS Kota Pekalongan, 2022).

Kejadian penyakit di Kota Pekalongan tidak terlepas dari pengaruh musim dan kesehatan lingkungan. Penyakit seperti flu, batuk, ISPA, diare, tifus, dan DBD seringkali muncul saat memasuki musim hujan atau saat musim peralihan (Diskominfo Jateng, 2022). Selain itu, aspek kondisi lingkungan seperti polusi air dan polusi udara juga menjadi faktor yang memicu berbagai penyakit seperti ISPA, diare, penyakit akibat vektor, dan gatal-gatal. Penyakit kulit adalah masalah yang paling banyak dikeluhkan masyarakat saat kejadian banjir rob (Dinkes Kota Pekalongan, 2022). Sementara itu, terdapat 85 kasus DBD dengan *incidence rate* (IR) 2,7 per 10.000 penduduk pada tahun 2020 (belum mencapai target nasional <2 per 10.000 penduduk), meningkat dari tahun 2019 dengan IR 1,82 per 10.000 penduduk. Angka kematian/*Case Fatality Rate* (CFR) DBD tahun 2020 juga masih cukup tinggi sebesar 7,1%, cukup jauh dari target nasional CFR<1% (Dinkes Kota Pekalongan, 2021).



Gambar 2.12 Angka kesakitan di Kota Pekalongan tahun 2015-2021 (Sumber: BPS Kota Pekalongan, 2022)

2.5 Tantangan Wilayah

Wilayah pesisir, termasuk Kota Pekalongan, seringkali menanggung beban wilayah perkotaan dan wilayah-wilayah di sekitarnya. Wilayah pesisir merupakan wilayah yang sangat dinamis dengan berbagai macam proses fisik. Oleh karena kondisi dan lokasinya, Kota Pekalongan juga sangat rentan terhadap berbagai dampak perubahan iklim seperti kenaikan muka air laut, banjir rob, dan penurunan muka tanah (*land subsidence*) (RPJMN 2020-2024). Permasalahan utama dan tantangan yang terjadi di Kota Pekalongan akibat dampak perubahan iklim tersedia pada

Tabel 2.2

Tabel 2.2 Informasi Permasalahan dan Tantangan Kota Pekalongan

No.	Masalah	Penyebab (Iklim)	Penyebab (non-Iklim)	Upaya yang sudah dilakukan
1.	Banjir rob di lahan pertanian, tambak, jalan, dan pemukiman	<ul style="list-style-type: none"> • Curah hujan tinggi di wilayah pesisir • Peningkatan tinggi muka laut 	<p>Struktural:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Topografi wilayah datar • Land subsidence (kali lebih tinggi dari pemukiman) • Tanggul jebol • Sedimentasi sungai yang cukup tinggi • Drainase terganggu dan mampet <p>Non-Struktural:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengelolaan sampah tidak optimal karena rendahnya kesadaran masyarakat untuk kebersihan • Kurangnya sumber daya kesiapsiagaan bencana dan literasi kebencanaan 	<p>Struktural:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lahan tergenang sebagai tambak • Tambak dijadikan tempat wisata pemancingan • Pengerukan kali Loji • Pembaharuan biopori di pemukiman • Pembangunan tanggul dan penanaman tanaman-tanaman kecil untuk mencegah tanggul jebol • Peninggian rumah • Penggunaan pompa • Pembangunan rusunawa untuk warga terdampak banjir <p>Non-Struktural:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengungsi dan migrasi
2.	Defisit ketersediaan air baku	<ul style="list-style-type: none"> • Suhu udara tinggi → tingginya evaporasi • Curah hujan rendah → cadangan air berkurang • Curah hujan tinggi → potensi banjir 	<p>Struktural:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumur warga terkontaminasi banjir rob • Intrusi air laut • Sungai terkontaminasi limbah pabrik, home industry, dan limbah rumah tangga 	<p>Struktural:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Management pengelolaan sumber daya air • Penyiapan Kali Loji untuk menjadi waduk penampungan • Pengerukan Kali <p>Non structural:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Migrasi
3.	Peningkatan masalah kesehatan seperti DBD, penyakit kulit, dan	<ul style="list-style-type: none"> • Suhu udara meningkat → kondisi optimal untuk nyamuk • Curah hujan tinggi → potensi banjir yang akan menimbulkan 	<p>Struktural:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Air yang digunakan warga terkontaminasi • Tumbuhan hijau sedikit karena tanah kehilangan kesuburan akibat sering digenangi 	<p>Struktural:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penghijauan di wilayah pemukiman • Penanaman tanaman di pot beton

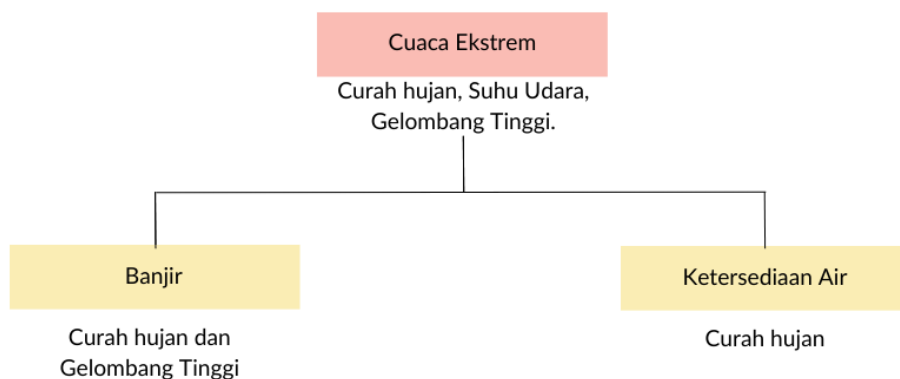
No.	Masalah	Penyebab (Iklim)	Penyebab (non-Iklim)	Upaya yang sudah dilakukan
	ISPA	banyak genangan	air asin • Fasilitas kesehatan rusak dan terendam banjir	

Sumber: Rekapitulasi hasil FGD 1 identifikasi masalah utama terkait iklim di Kota Pekalongan (2022)

2.6 Fokus Adaptasi Perubahan Iklim di Kota Pekalongan

Intervensi aksi adaptasi perubahan iklim di Kota Pekalongan disusun dengan mengacu pada penilaian kerentanan, potensi dampak, dan risiko perubahan iklim. Analisis risiko perubahan iklim didukung oleh analisis kerentanan berbasis kelurahan di Kota Pekalongan. Analisis disepakati menggunakan tahun baseline 1991-2020 dan tahun proyeksi 2021-2050. Analisis tersebut diharapkan dapat memberikan masukan dalam perencanaan pembangunan Kota Pekalongan yang adaptif terhadap perubahan iklim. Fokus adaptasi perubahan iklim diarahkan berdasarkan masalah utama yang terjadi di Kota Pekalongan meliputi :

1. Cuaca Ekstrem (perubahan suhu dan curah hujan)
2. Banjir rob
3. Ketersediaan air baku



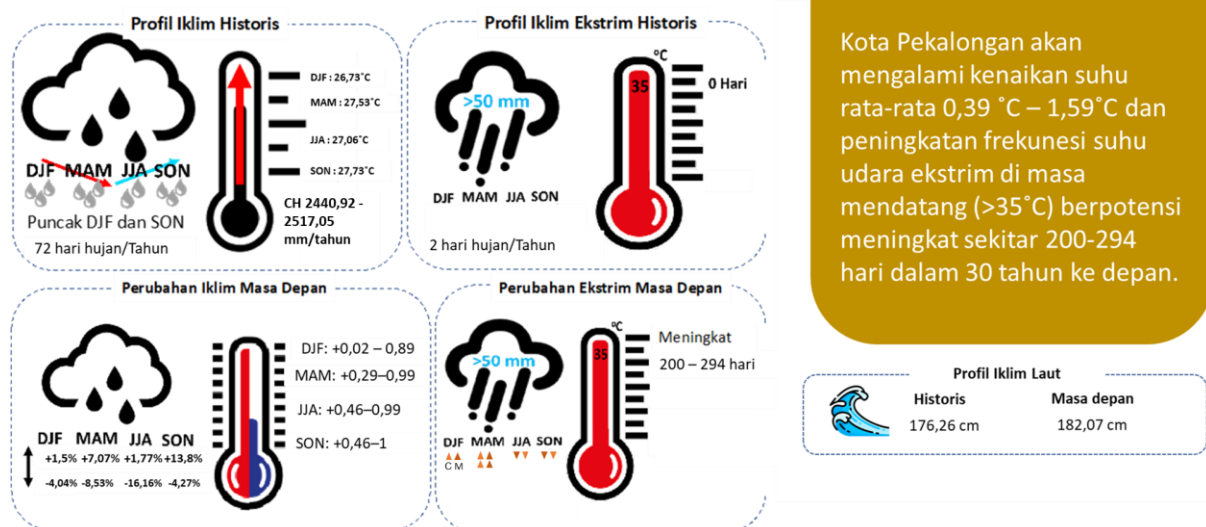
Gambar 2.13 Fokus adaptasi perubahan iklim Kota Pekalongan

BAB III

**KARAKTERISTIK IKLIM
DAN PERUBAHAN IKLIM
KOTA PEKALONGAN**

Kota Pekalongan merupakan wilayah pesisir yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Wilayah pesisir memiliki iklim dan pola hujan yang berbeda dengan wilayah lainnya. Wilayah pesisir dicirikan dengan kondisi cuaca ringan atau sedang, yang mengalami musim dingin yang lebih hangat dan musim panas yang lebih dingin dari pada wilayah yang terletak jauh dari wilayah pesisir. Hal tersebut karena suhu laut yang membutuhkan waktu lebih lama untuk memanaskan dan mendinginkan dibandingkan daratan. Di Indonesia, curah hujan pesisir dicirikan sebagai curah hujan intensitas lebat dengan pergerakan curah hujan yang dominan baik dari pesisir ke tengah darat maupun dari pesisir ke tengah laut. Perubahan iklim meningkatkan intensitas terjadinya curah hujan ekstrim. Dampak perubahan iklim akan memperburuk kondisi sosial ekonomi di sekitar 10.000 desa pesisir (Diposaptono, Budiman, dan Agung., 2013).

Profil Iklim Kota Pekalongan

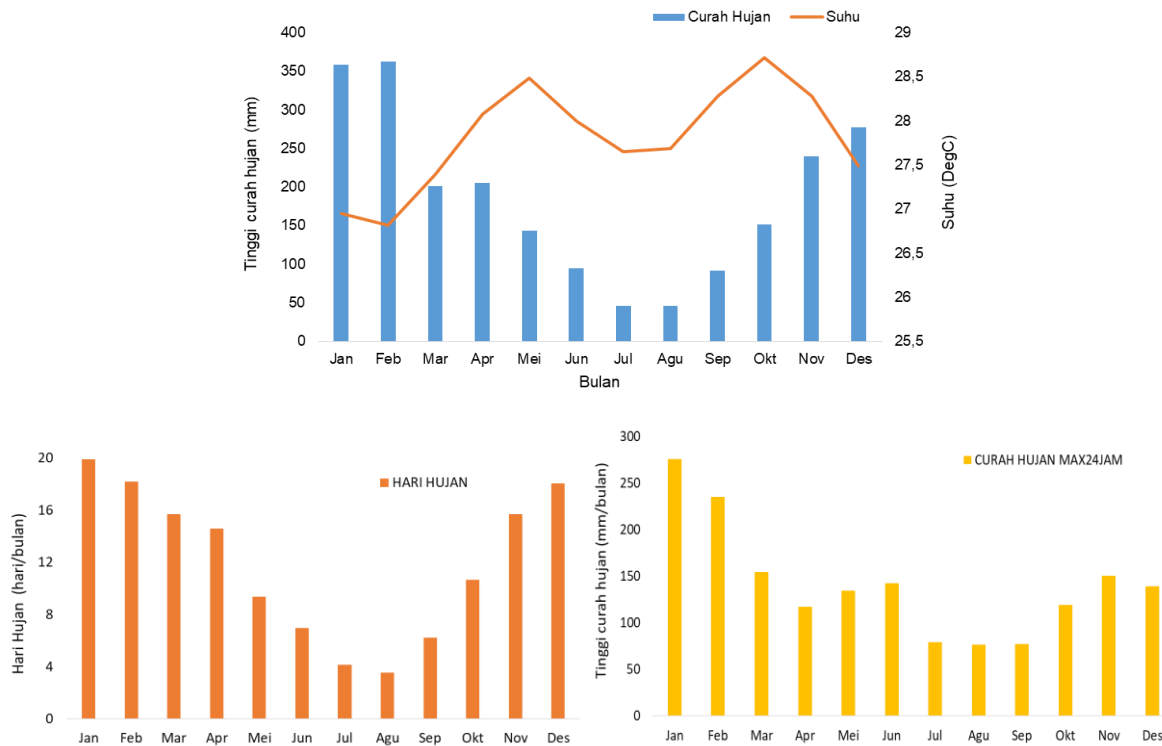


Gambar 3.1 Profil Iklim Kota Pekalongan

Secara umum, Kota Pekalongan di masa depan berdasarkan hasil proyeksi perubahan iklim akan mengalami peningkatan suhu udara dan curah hujan. Perubahan terhadap suhu udara berkisar antara 0,02°C-1°C. Peningkatan suhu udara tertinggi terjadi pada bulan September-Oktober-November (SON). Variabel curah hujan, wilayah Kota Pekalongan akan mengalami peningkatan tertinggi pada bulan September-Oktober-November (SON), sedangkan potensi penurunan curah hujan terjadi pada bulan Juni-Juli-Agustus (JJA).

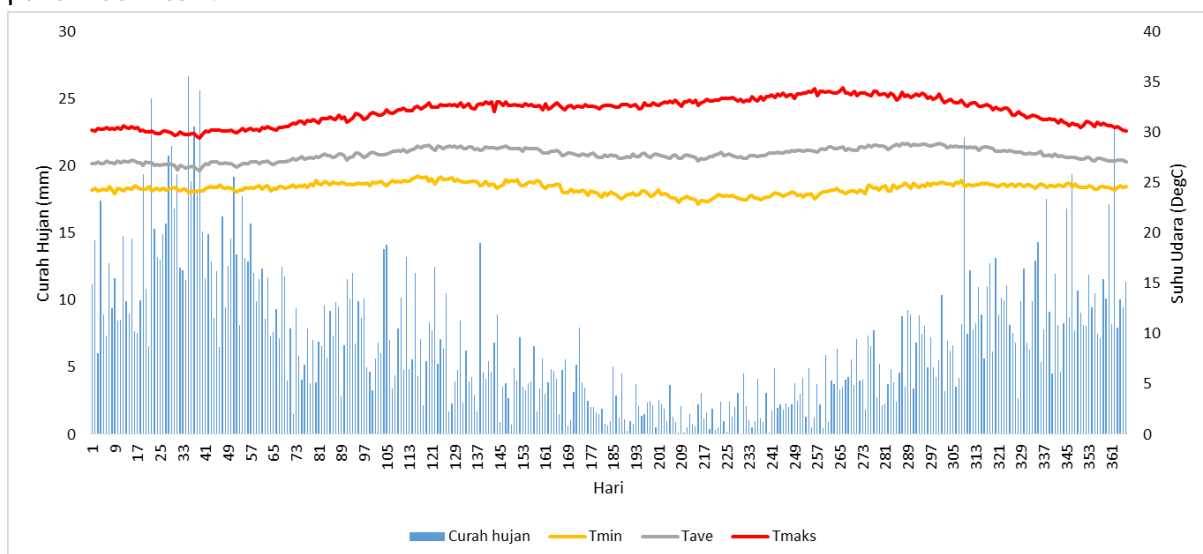
3.1 Profil Iklim Observasi

Stasiun pengamatan iklim terdekat dari Kota Pekalongan yakni Stasiun Meteorologi Maritim Tegal dan Stasiun Klimatologi Semarang. Daerah Kota Pekalongan memiliki dua musim, yakni musim kemarau dan musim penghujan, dengan suhu rata-rata 26,8°C - 28,8°C, serta kelembaban relatif berkisar 70% - 85% sepanjang tahun. Curah hujan rata-rata bulanan berkisar 185 mm, dengan puncak curah hujan tertinggi pada bulan februari. Iklim wilayah Kota Pekalongan dikelompokkan pada tipe iklim A (Monsoon). Curah hujan terendah terjadi pada bulan Juli.

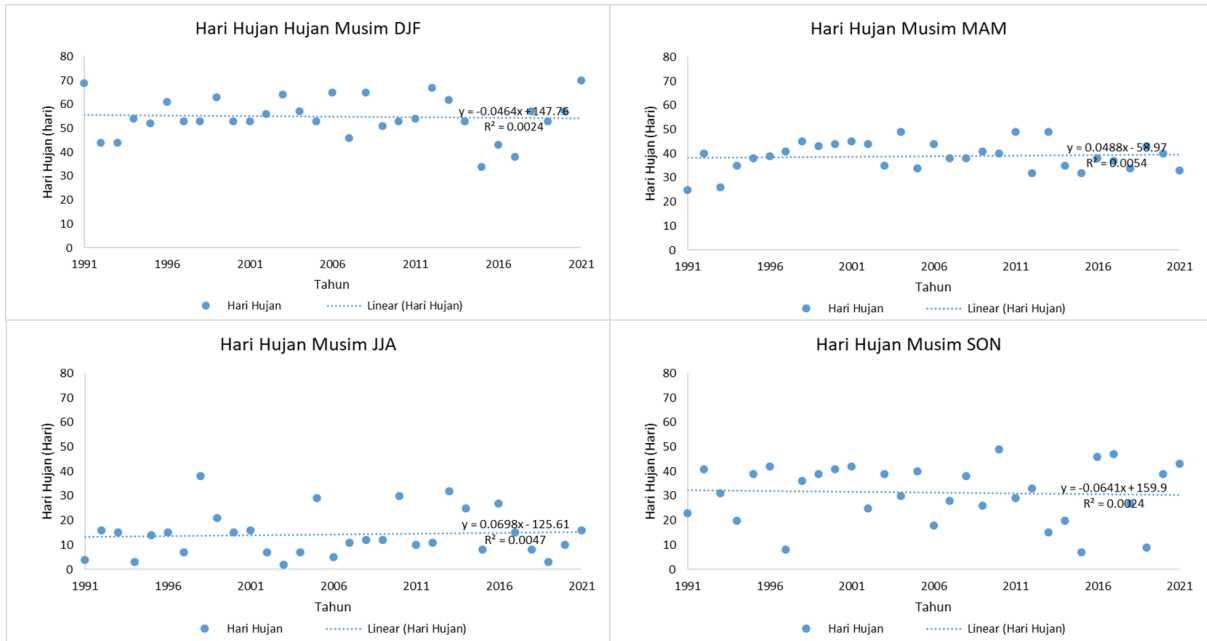


Gambar 3.2 Karakteristik iklim berdasarkan Stasiun Klimatologi Semarang (sumber data: Stasiun Klimatologi Semarang 1991-2021)

Berdasarkan data observasi stasiun BMKG, Kota Pekalongan memiliki profil curah hujan harian berkisar 0 - 26 mm/hari dan suhu udara rata berkisar 26°C - 28°C. Suhu udara maksimum bisa mencapai 34,4°C, sedangkan suhu udara minimum bisa mencapai 22,8°C. Kondisi ekstrem terjadi pada bulan-bulan tertentu, seperti Februari, Juli, dan Agustus. Pola curah hujan harian juga menunjukkan bahwa Kota Pekalongan termasuk wilayah yang dengan tipe hujan monsoon. Hari hujan tertinggi terjadi pada musim DJF, sedangkan terendah terjadi pada musim JJA.



Gambar 3.3 Curah hujan dan suhu udara harian selama 30 tahun (Sumber: hasil analisis Stasiun BMKG Klimatologi Semarang periode tahun 1991-2021)

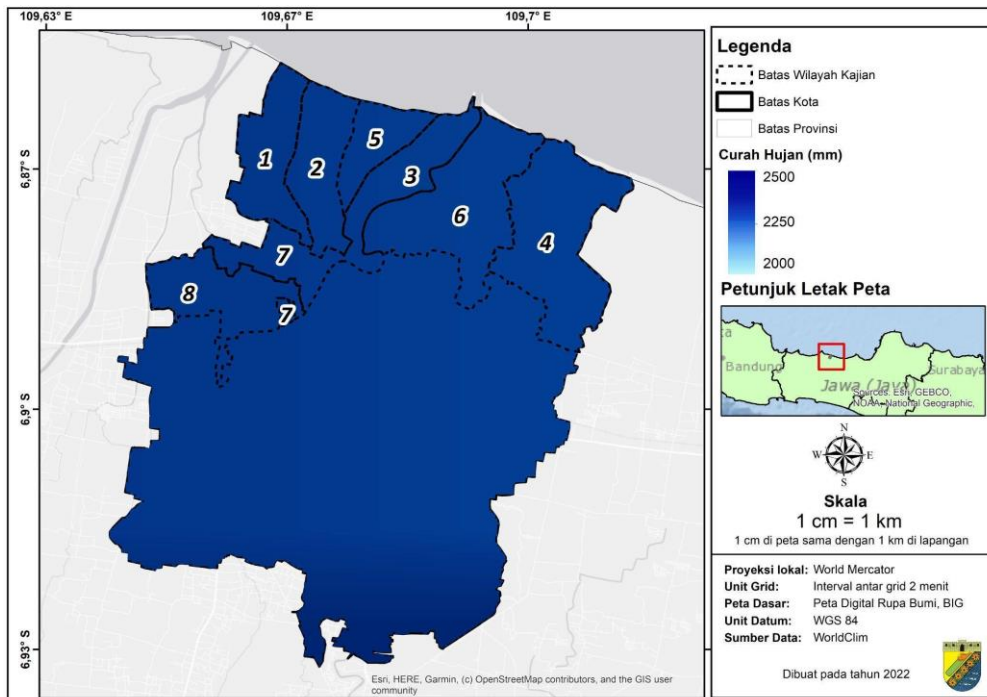


Gambar 3.4 Trend musiman hari hujan per tahun dari periode 1991-2021
(Sumber: hasil analisis Stasiun BMKG Klimatologi Semarang periode tahun 1991-2021)

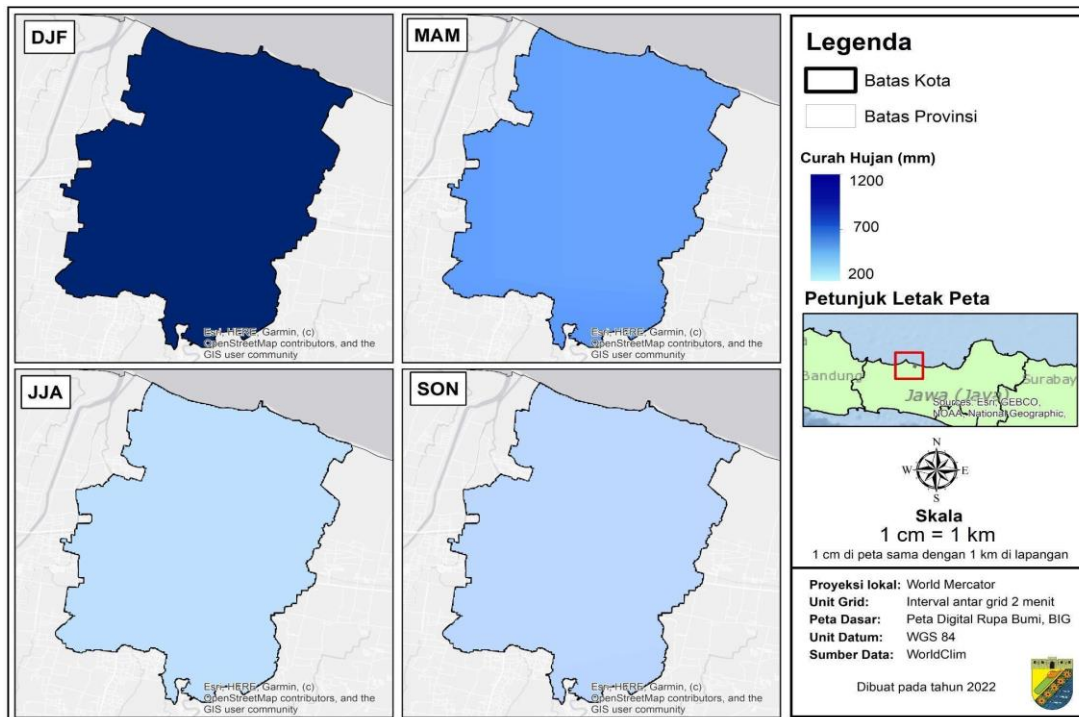
3.2 Profil iklim Spasial Historis dan Saat ini

3.2.1 Profil Curah Hujan

Sebaran curah hujan historis tahunan spasial semakin berwarna biru gelap menunjukkan sebaran curah hujan semakin tinggi, sedangkan wilayah yang semakin berwarna biru terang menunjukkan sebaran wilayah curah hujan yang semakin rendah. Curah hujan tahunan Kota Pekalongan 1991-2020 berkisar antara 2.000 mm hingga 2.500 mm.



Gambar 3.5 Curah hujan tahunan historis



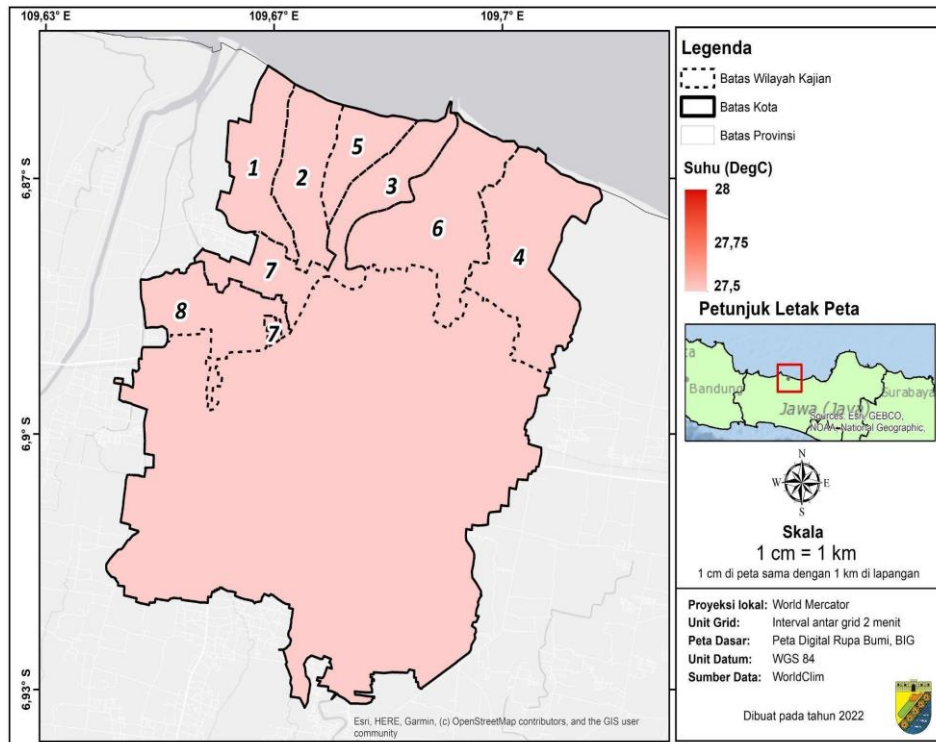
Gambar 3.6 Curah hujan musiman historis

Curah hujan musiman Kota Pekalongan 1991-2020 berkisar antara 200 mm hingga 1.200 mm. Berdasarkan sebaran curah hujan musiman, curah hujan tertinggi terjadi pada musim DJF (Desember, Januari, Februari) yang ditunjukkan dengan warna yang lebih biru dibandingkan dengan musim lainnya, sedangkan curah hujan pada musim JJA (Juni, Juli, Agustus) lebih rendah dibandingkan musim lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa puncak musim hujan Kota Pekalongan terjadi pada musim DJF, sedangkan puncak musim kemarau terjadi pada musim JJA.

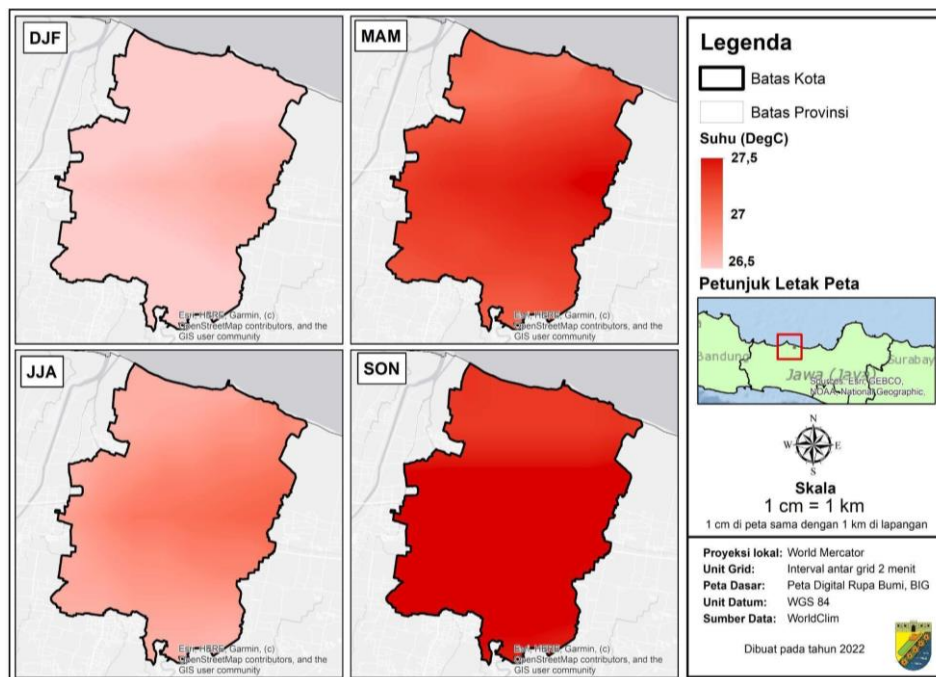
3.2.2 Profil Suhu Udara

Suhu udara adalah salah satu faktor iklim yang dapat mempengaruhi aktivitas manusia. Suhu rata-rata udara tahunan Kota Pekalongan berkisar antara 27,5°C-28°C. Berdasarkan Gambar 3.7, sebaran suhu udara ditunjukkan dari warna merah muda (suhu semakin rendah) hingga ke warna merah gelap (suhu semakin tinggi). Sebaran suhu historis Kota Pekalongan secara spasial menunjukkan warna yang sama untuk setiap kecamatan di Kota Pekalongan.

Suhu udara musiman historis Kota Pekalongan berada di kisaran 26,5°C hingga 27,5°C. Berdasarkan sebaran suhu udara musiman, suhu udara tertinggi terjadi pada musim JJA yang ditunjukkan dengan warna yang lebih merah gelap dibandingkan dengan musim lainnya, sedangkan suhu udara pada musim DJF lebih rendah dibandingkan musim lainnya yang ditunjukkan dengan warna merah muda dan terdapat gradasi warna.



Gambar 3.7 Suhu udara tahunan historis

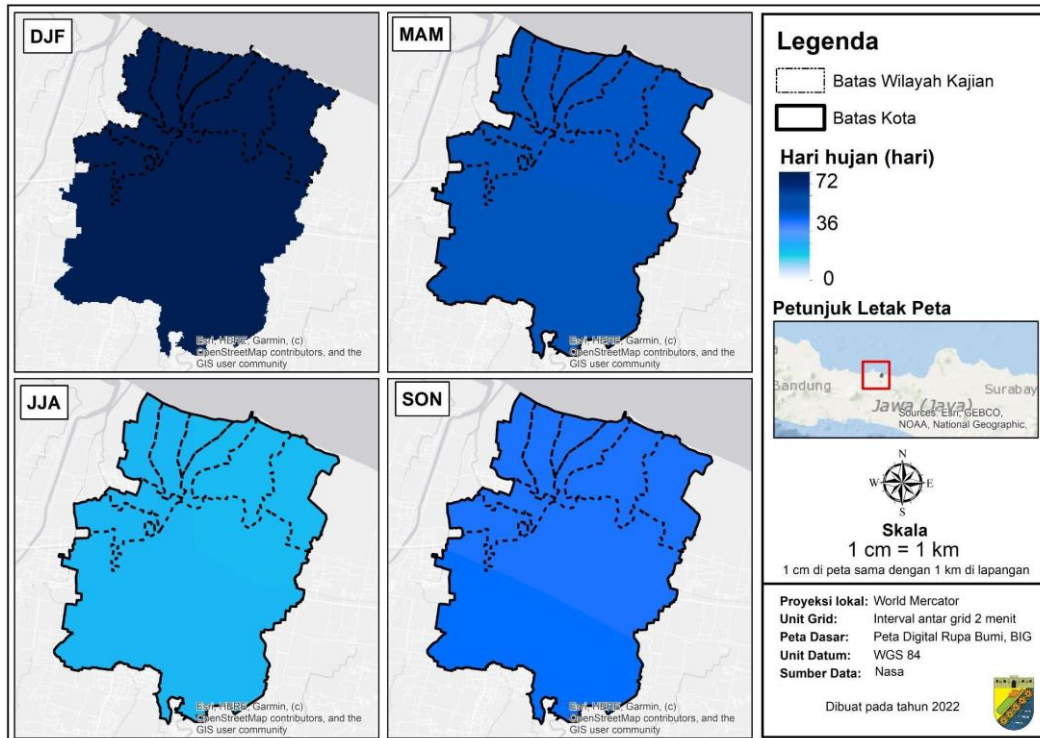


Gambar 3.8 Suhu udara musiman historis

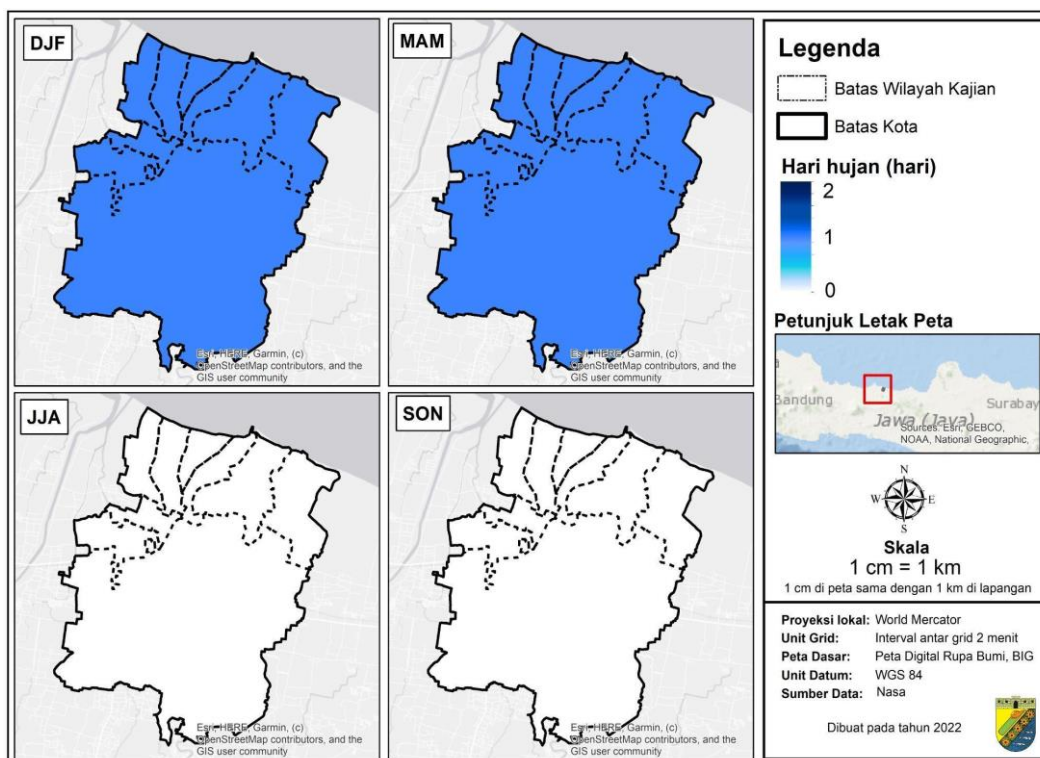
3.2.3 Kejadian Iklim Ekstrim

Curah hujan ekstrim berdasarkan Peraturan BMKG No. 009 Tahun 2010 adalah curah hujan dengan batasan intensitas lebih besar dari 50 mm/hari (Hujan lebat), di atas 100 mm/hari (Hujan sangat lebat), dan di atas 150 mm/hari (Hujan ekstrem). Analisis curah hujan ekstrem harian baseline menggunakan data NASA dengan periode data 1991-2020. Berdasarkan Gambar 3.9 menggunakan sebaran curah hujan harian data NASA didapatkan frekuensi hari

hujan di atas 0,5 mm terdapat 72 hari. Frekuensi hari hujan maksimum terjadi pada musim DJF, sedangkan frekuensi hari hujan terendah terjadi pada musim JJA. Sementara itu frekuensi kejadian maksimum (Gambar 3.10) ada di musim DJF dan MAM yakni terdapat satu hari kejadian curah hujan di atas 50 mm/hari. Frekuensi kejadian curah hujan di atas 100 mm/hari tidak terjadi di Kota Pekalongan saat periode baseline.



Gambar 3.9 Frekuensi hari hujan musiman historis

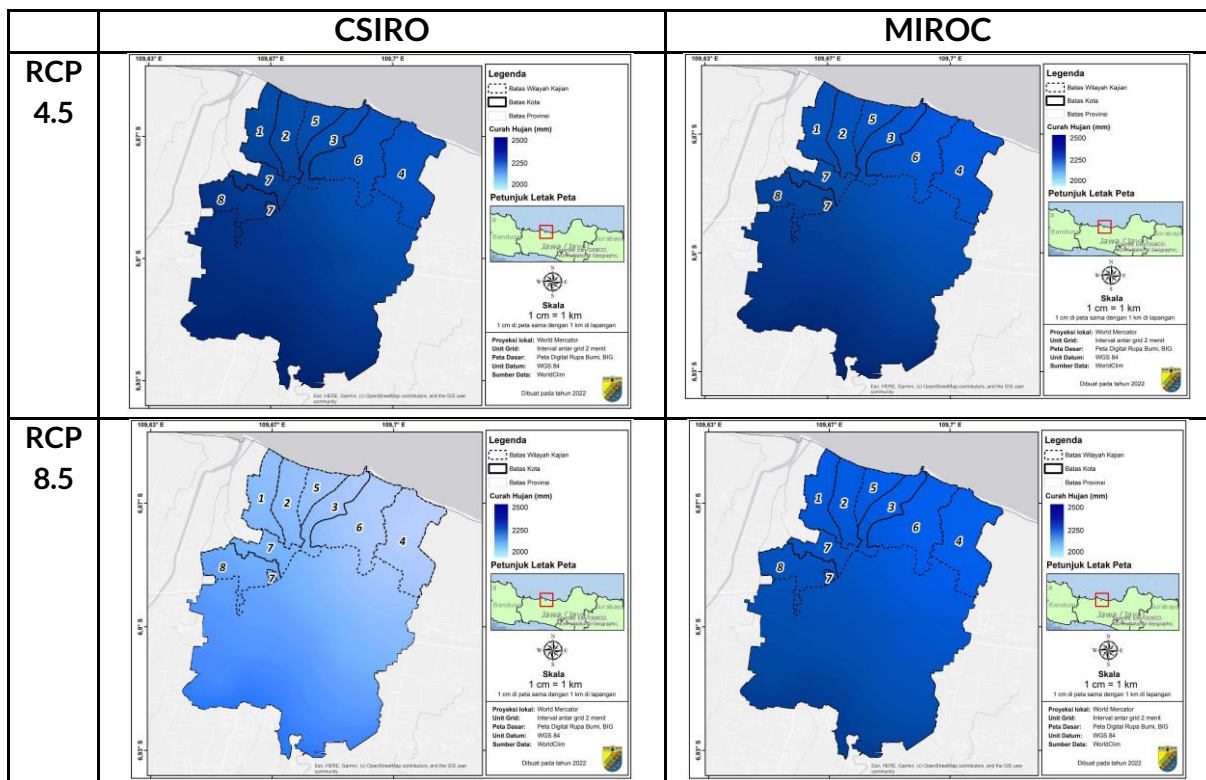


Gambar 3.10 Frekuensi hari hujan musiman diatas 50 mm historis

3.3 Proyeksi Iklim Masa Depan

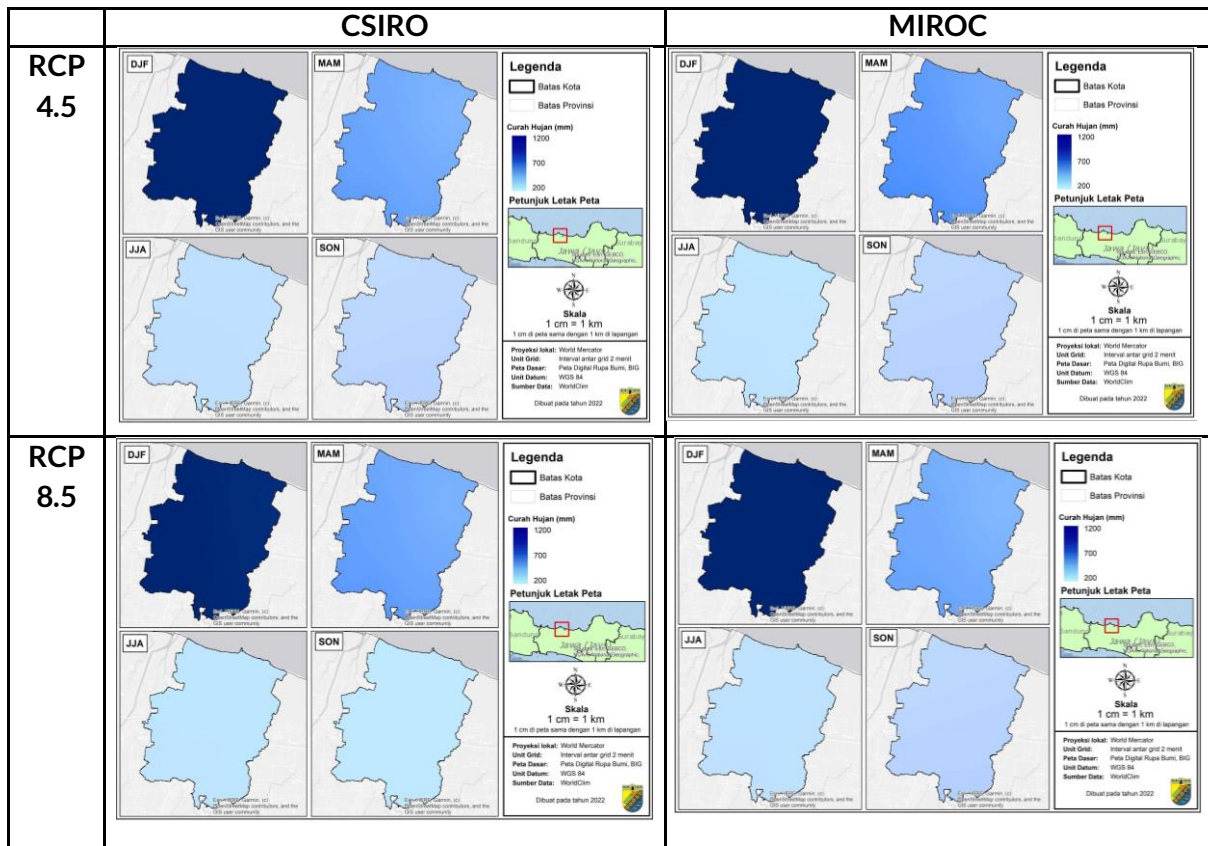
3.3.1 Curah Hujan

Sebaran curah hujan proyeksi tahunan spasial Kota Pekalongan tersedia pada Gambar 3.11. Wilayah yang semakin berwarna biru gelap menunjukkan sebaran curah hujan semakin tinggi, sedangkan wilayah yang semakin berwarna biru terang menunjukkan sebaran wilayah curah hujan yang semakin rendah. Curah hujan tahunan Kota Pekalongan berkisar antara 2.000 mm hingga 2.500 mm. Data curah hujan proyeksi yang digunakan yaitu data worldclim 2021-2050 dengan model CSIRO dan MIROC serta skenario RCP 4.5 dan 8.5. Berdasarkan Gambar 3.11 model sebaran curah hujan CSIRO RCP 4.5 menunjukkan lebih tinggi jika dibandingkan dengan model dan skenario lainnya, sedangkan CSIRO RCP 8.5 menunjukkan curah hujan 2021-2050 menjadi rendah.



Gambar 3.11 Curah hujan tahunan 2021-2050

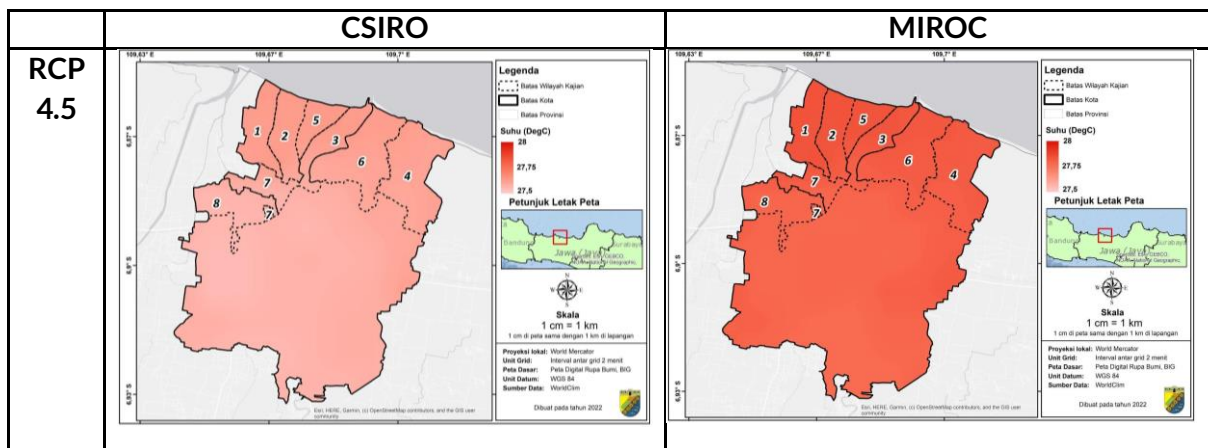
Sebaran curah hujan proyeksi musiman spasial Kota Pekalongan tersedia pada Gambar 3.12. Wilayah yang semakin berwarna biru gelap menunjukkan sebaran curah hujan semakin tinggi, sedangkan wilayah yang semakin berwarna biru terang menunjukkan sebaran wilayah curah hujan yang semakin rendah. Curah hujan musiman Kota Pekalongan berkisar antara 200 mm hingga 1.200 mm. Data curah hujan proyeksi yang digunakan yaitu data worldclim 2021-2050 dengan model CSIRO dan MIROC serta skenario RCP 4.5 dan 8.5. Berdasarkan Gambar 3.12 sebaran curah hujan musiman proyeksi setiap model dan skenario menunjukkan sebaran warna yang sama yang berarti curah hujan musiman yang terjadi di masa depan untuk setiap model dan skenario bernilai hampir sama.

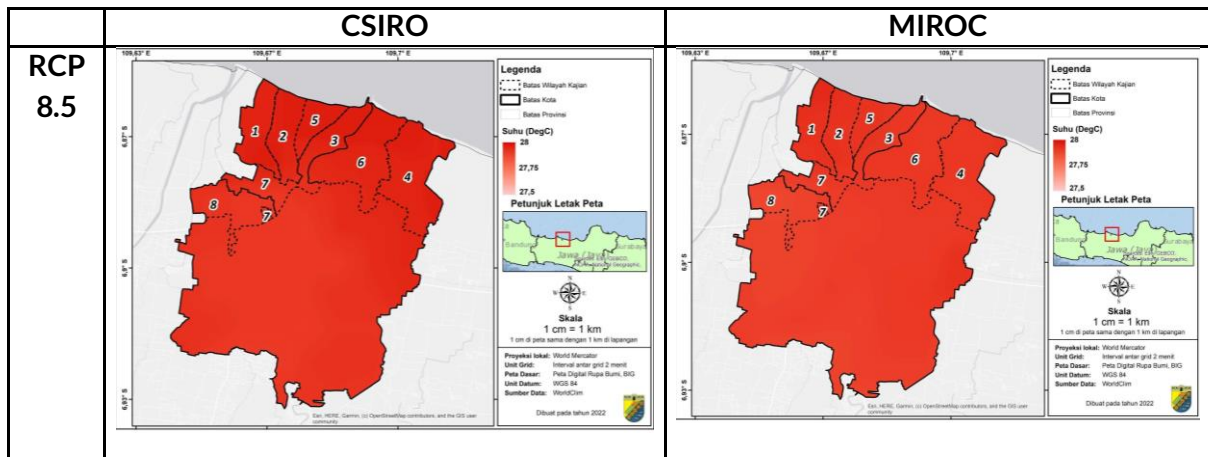


Gambar 3.12 Curah hujan musiman 2021-2050

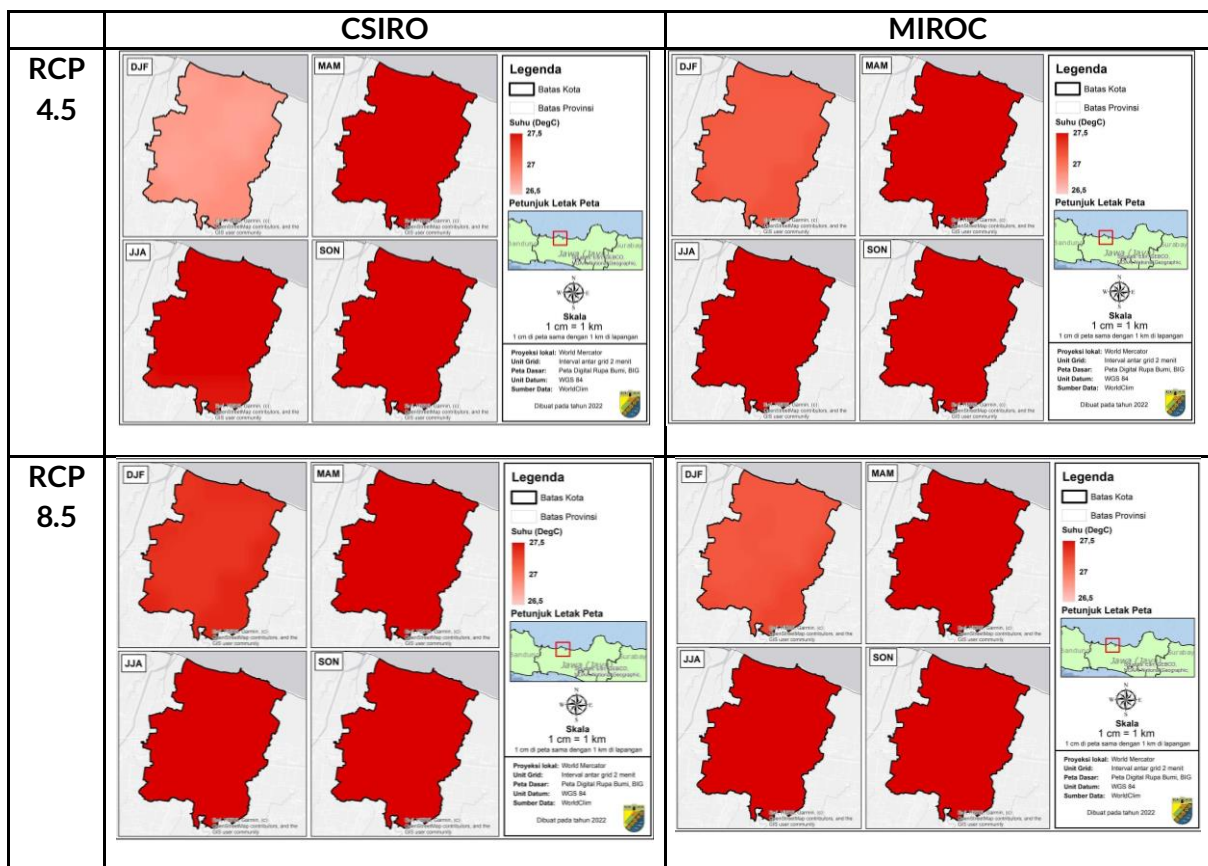
3.3.2 Suhu Udara

Suhu rata-rata udara tahunan Kota Pekalongan berkisar antara 27,5°C-28°C. Berdasarkan Gambar 3.13, sebaran suhu udara ditunjukkan dari warna merah muda (suhu semakin rendah) hingga ke warna merah gelap (suhu semakin tinggi). Sebaran suhu proyeksi Kota Pekalongan secara spasial menunjukkan warna yang sama untuk setiap kecamatan di Kota Pekalongan. Model CSIRO skenario RCP 4.5 menunjukkan sebaran suhu lebih rendah dibandingkan dengan model dan skenario lainnya.





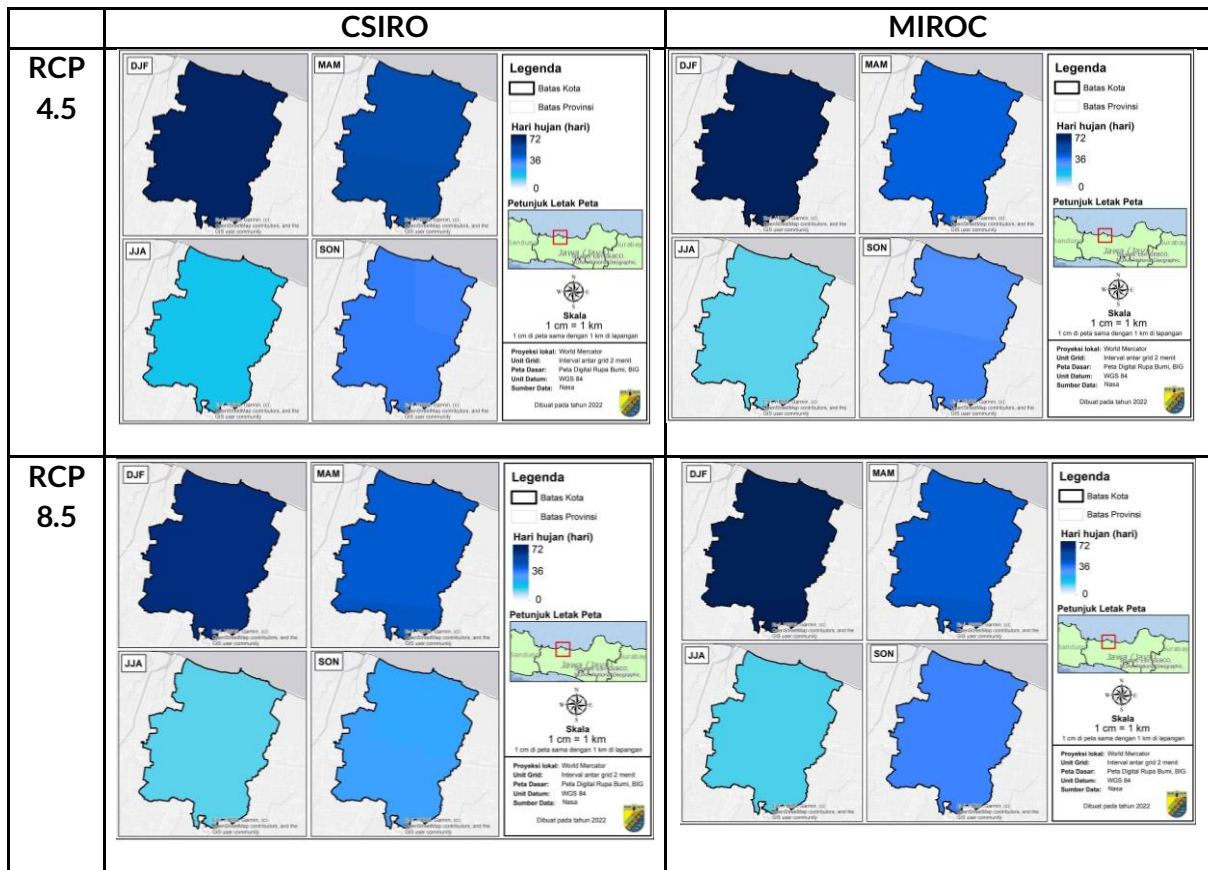
Gambar 3.13 Suhu udara tahunan 2021-2050



Gambar 3.14 Suhu udara musiman 2021-2050

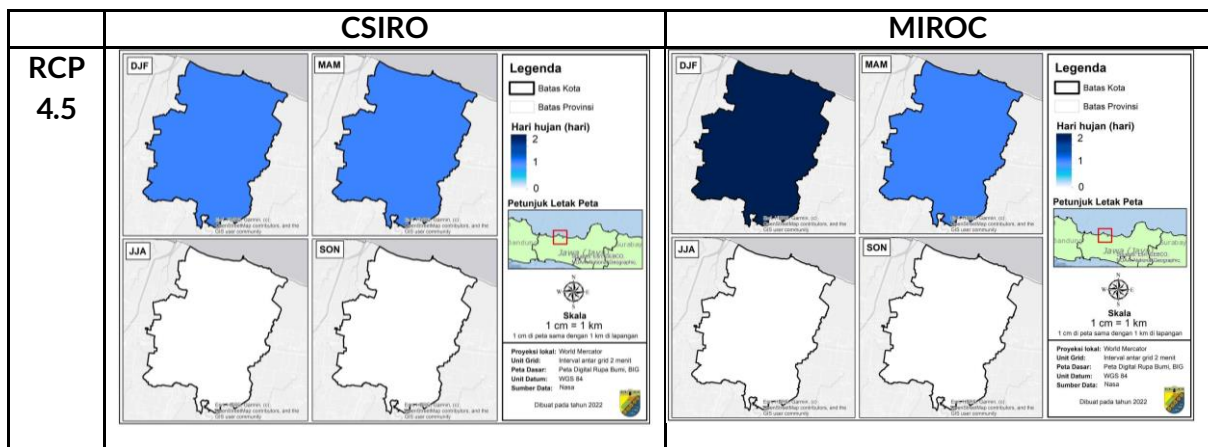
3.3.3 Kejadian Iklim ekstrim

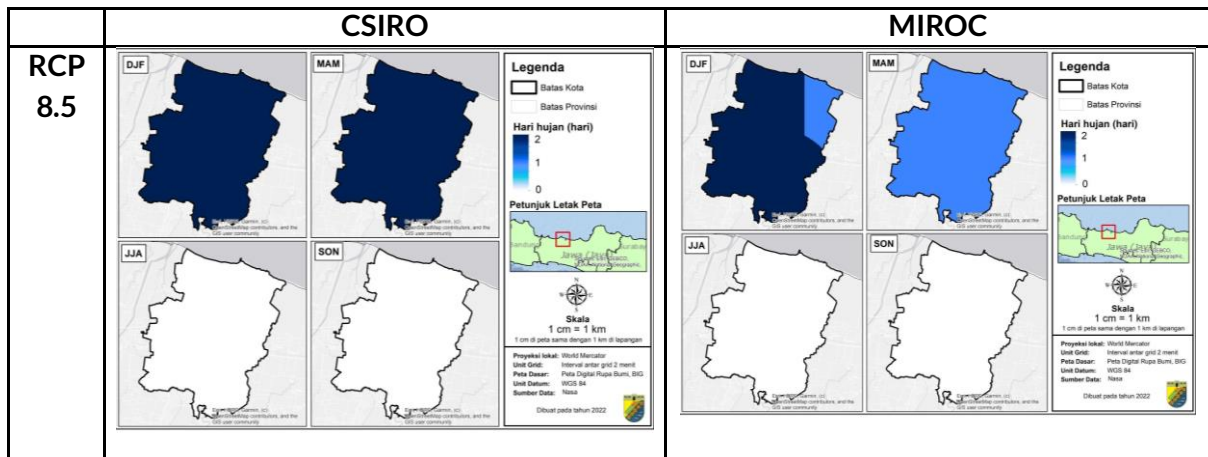
Analisis curah hujan ekstrim harian proyeksi menggunakan data NASA dengan periode data 2021-2050. Berdasarkan Gambar 3.15 menggunakan sebaran curah hujan harian data NASA didapatkan frekuensi hari hujan di atas 0,5 mm terdapat 72 hari. Frekuensi hari hujan maksimum terjadi pada musim DJF, sedangkan frekuensi hari hujan terendah terjadi pada musim JJA.



Gambar 3.15 Frekuensi hari hujan musiman proyeksi

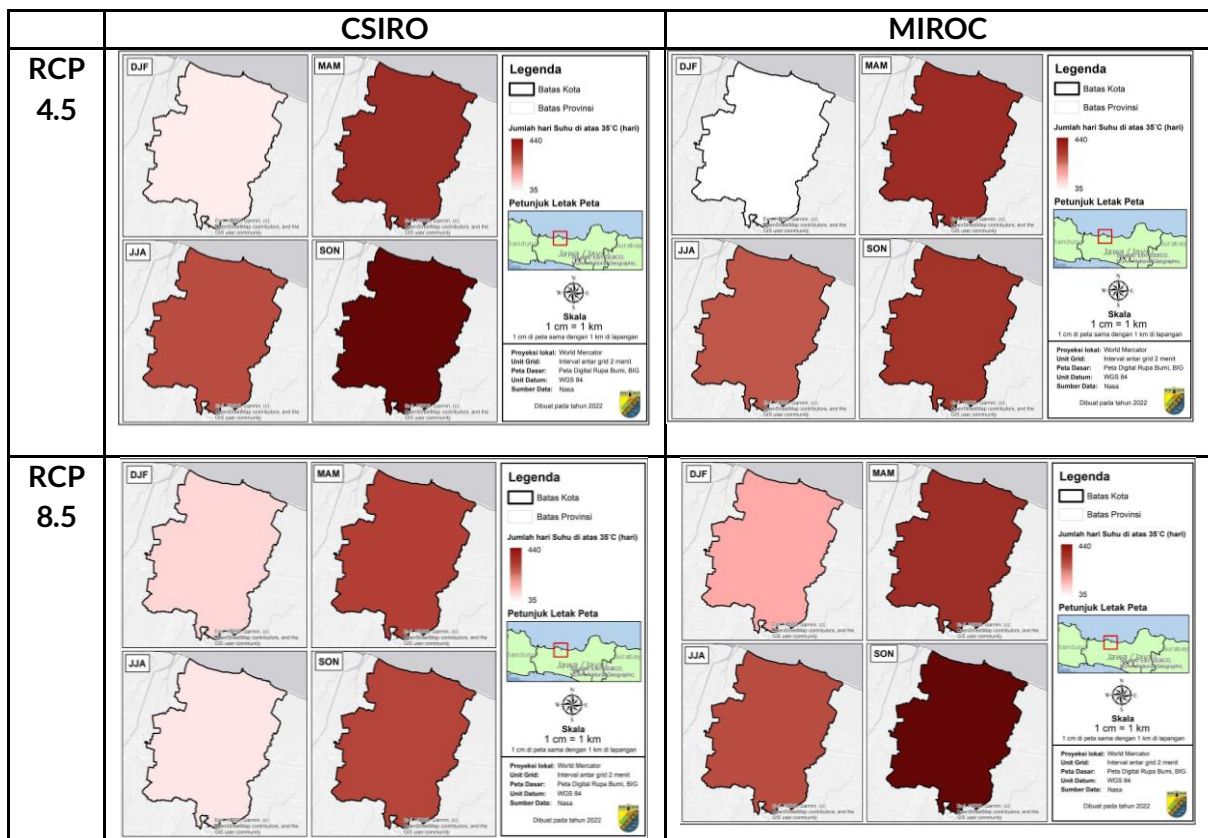
Curah hujan ekstrim berdasarkan Peraturan BMKG No. 009 Tahun 2010 adalah curah hujan dengan batasan intensitas lebih besar dari 50 mm/hari (Hujan lebat), di atas 100 mm/hari (Hujan sangat lebat), dan di atas 150 mm/hari (Hujan ekstrem). Berdasarkan Gambar 3.16 menggunakan sebaran curah hujan harian data NASA baseline 2021-2050 didapatkan frekuensi kejadian maksimum ada di musim DJF dan MAM yakni terdapat dua hari kejadian curah hujan di atas 50 mm/hari. Frekuensi kejadian curah hujan di atas 100 mm/hari tidak terjadi di Kota Pekalongan saat periode proyeksi.





Gambar 3.16 Frekuensi hari hujan lebih dari 50 mm musiman proyeksi

Analisis suhu udara ekstrim Kota Pekalongan menggunakan nilai ambang batas 35°C. Berdasarkan Gambar 3.17 **Error! Reference source not found.** terdapat 440 kejadian suhu udara di atas 35°C selama periode proyeksi 30 tahun (2021-2050). Kejadian suhu udara ekstrim di atas 35°C berpotensi terjadi pada musim MAM (Maret, April, Mei) dan SON (September, Oktober, November).



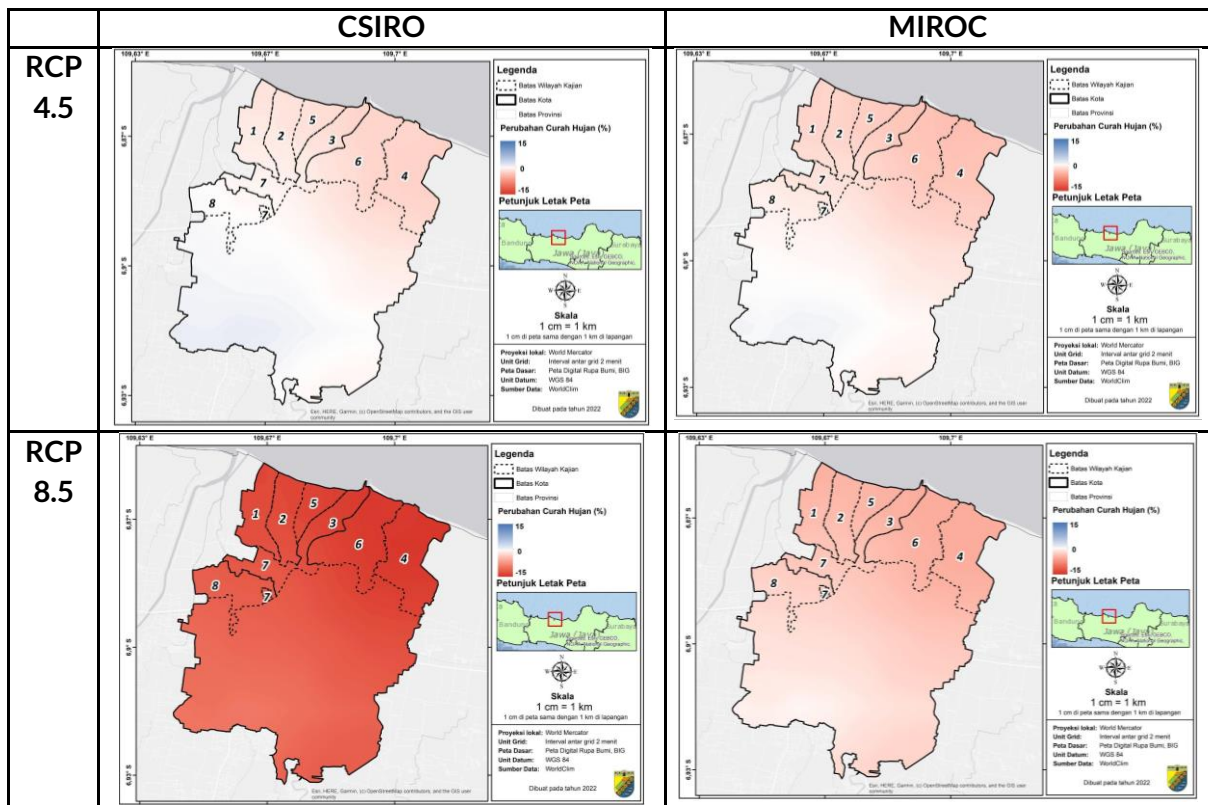
Gambar 3.17 Frekuensi suhu udara musiman di atas 35°C

3.4 Dampak Perubahan Iklim

3.4.1 Tren Perubahan Curah Hujan

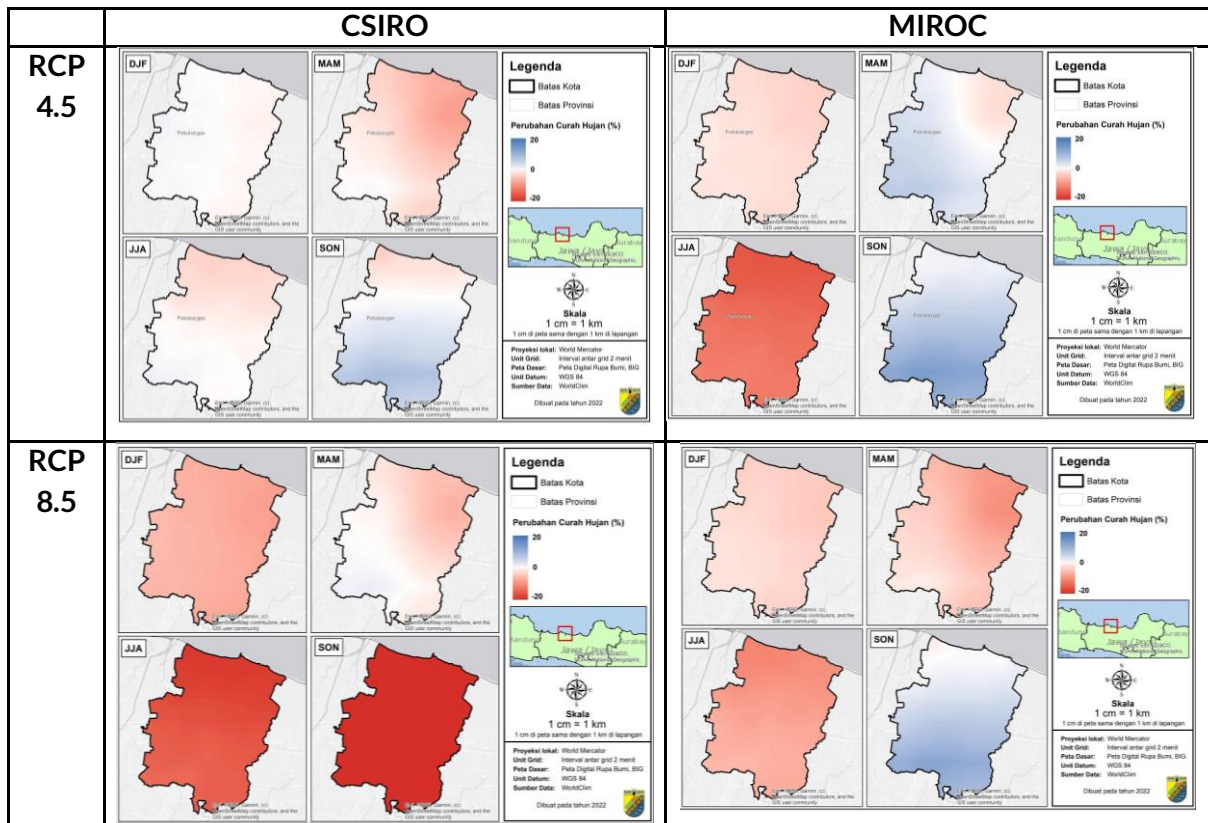
Perubahan kondisi iklim di masa depan pada variabel curah hujan menggunakan luaran data dari dua model dan dua skenario dengan periode masa depan 2021-2050. Perubahan curah

hujan tahunan menghitung selisih curah hujan proyeksi dengan curah hujan historis. Perubahan curah hujan tahunan di masa depan hasil dari analisis setiap model dan skenario terdapat peningkatan curah hujan hingga 15% yang ditunjukkan dengan semakin warna biru gelap dan penurunan curah hujan hingga 15% yang ditunjukkan dengan semakin berwarna merah gelap. Sebaran perubahan curah hujan di masa depan untuk daerah pesisir mengalami penurunan. Model CSIRO dengan skenario RCP 8.5 mengalami penurunan curah hujan yang cukup tinggi, hal ini ditunjukkan dengan warna yang merah gelap jika dibandingkan dengan model dan skenario lainnya. Model CSIRO dan MIROC dengan skenario RCP 4.5 terdapat peningkatan curah hujan di daerah dataran tinggi hal ini ditunjukkan dengan adanya sebaran berwarna biru.



Gambar 3.18 Perubahan curah hujan tahunan 2021-2050

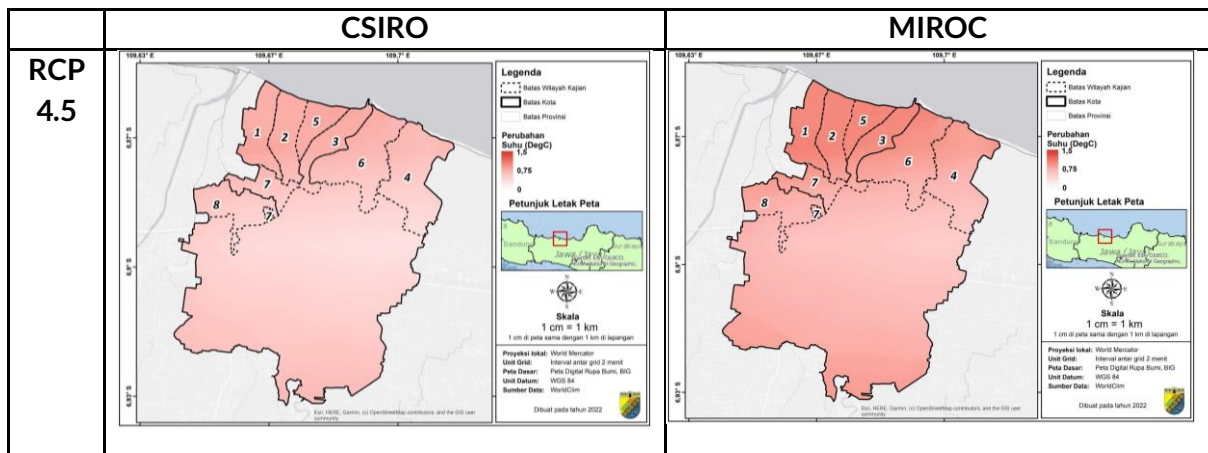
Perubahan curah hujan musiman di masa depan hasil dari analisis setiap model dan skenario terdapat peningkatan curah hujan hingga 20% yang ditunjukkan dengan semakin warna biru gelap dan penurunan curah hujan hingga 20% yang ditunjukkan dengan semakin berwarna merah gelap. Sebaran perubahan curah hujan musiman di masa depan untuk daerah pesisir mengalami penurunan. Model CSIRO dengan skenario RCP 8.5 mengalami penurunan curah hujan yang cukup tinggi, hal ini ditunjukkan dengan warna yang merah gelap jika dibandingkan dengan model dan skenario lainnya.

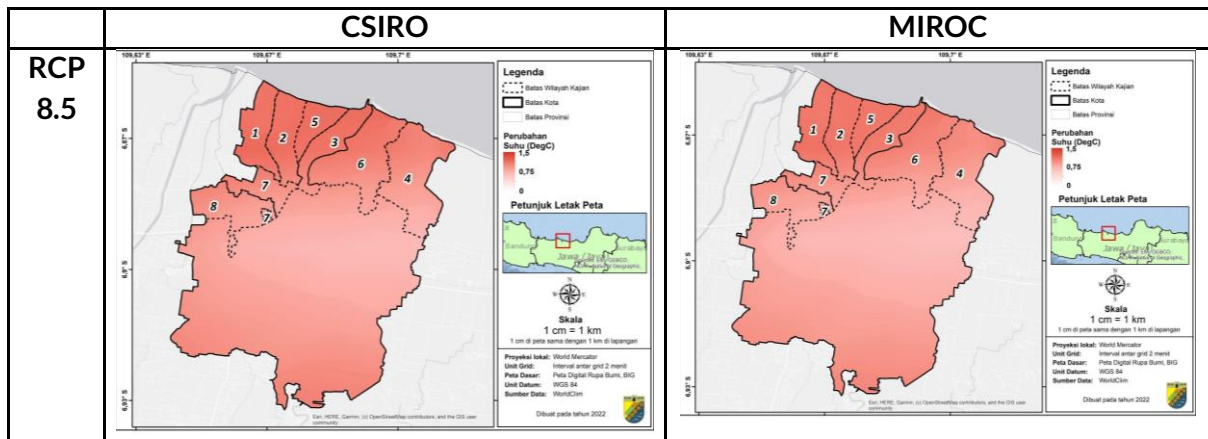


Gambar 3.19 Perubahan curah hujan musiman 2021-2050

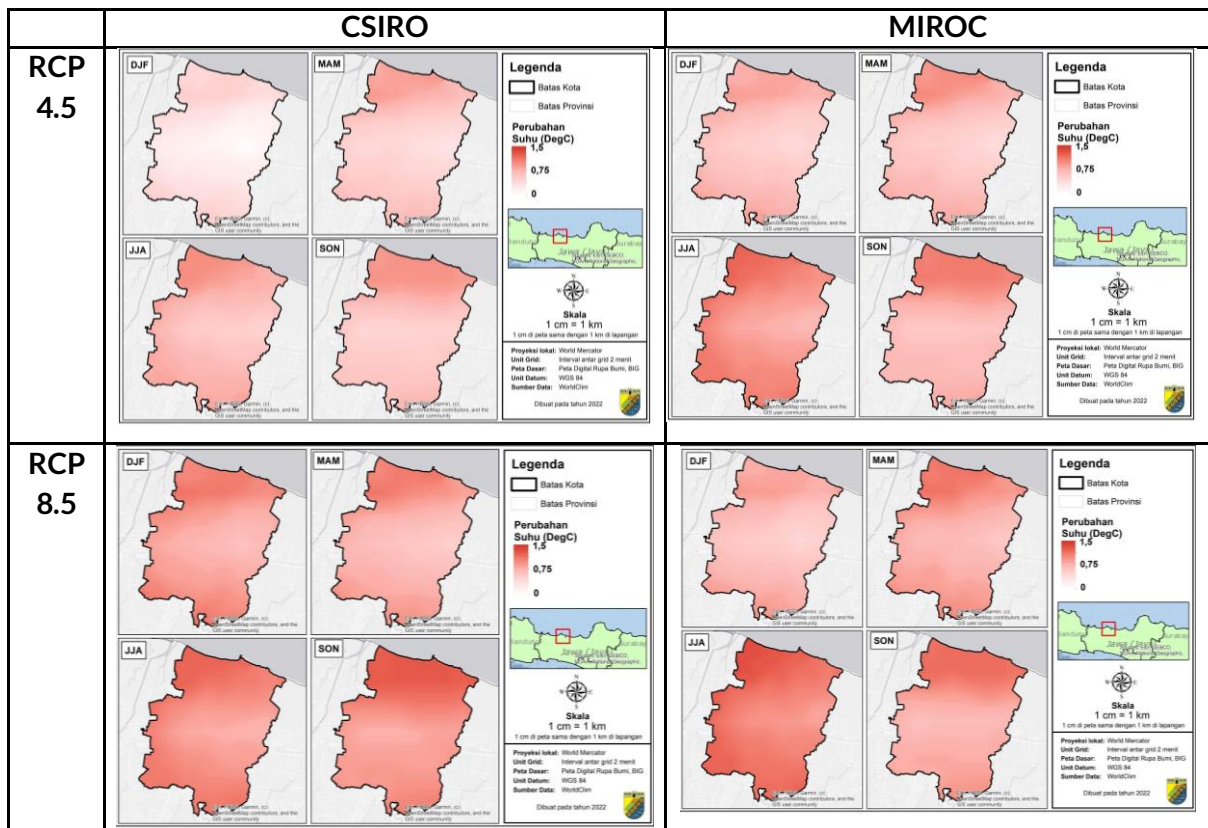
3.4.2 Tren Perubahan Suhu Udara

Proyeksi suhu udara menggunakan luaran dari dua model (CSIRO dan MIROC) dan dua skenario (RCP 4.5 dan RCP 8.5). Analisis perubahan suhu udara dilakukan dengan menghitung nilai selisih antara proyeksi dengan historis. Hasil menunjukkan di masa depan mengalami peningkatan hingga 1,5°C yang ditunjukkan dengan warna yang semakin merah, sedangkan semakin berwarna putih menunjukkan terdapatnya penurunan suhu udara.





Gambar 3.20 Perubahan suhu udara tahunan 2021-2050



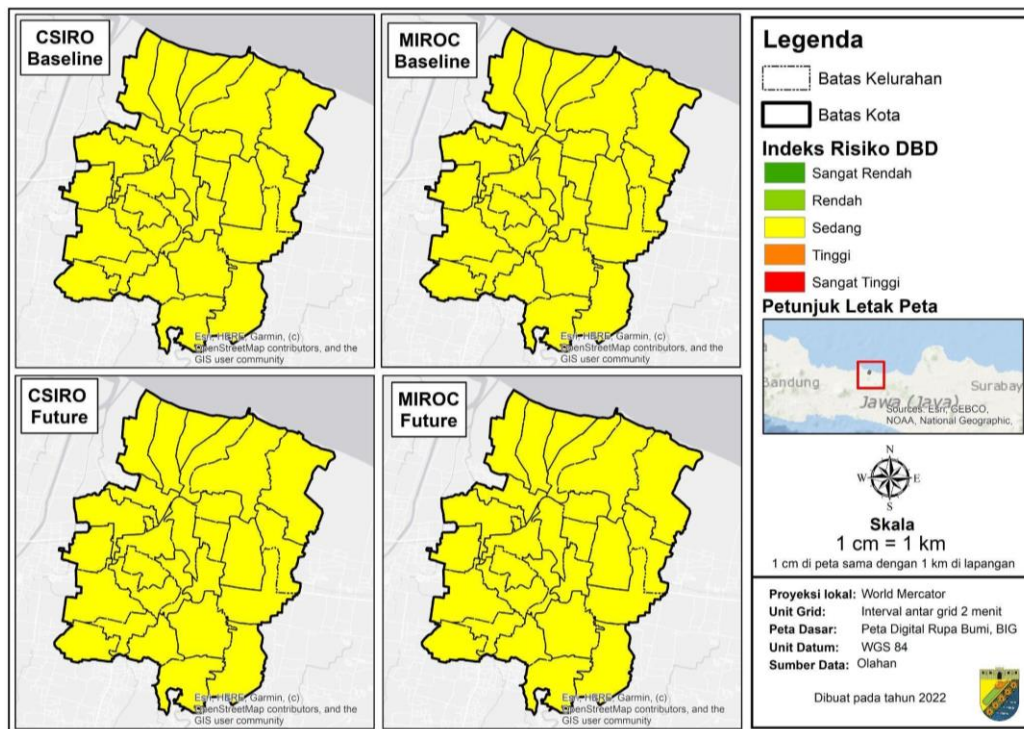
Gambar 3.21 Perubahan suhu udara Musiman 2021-2050

3.4.3 Dampak Sektoral

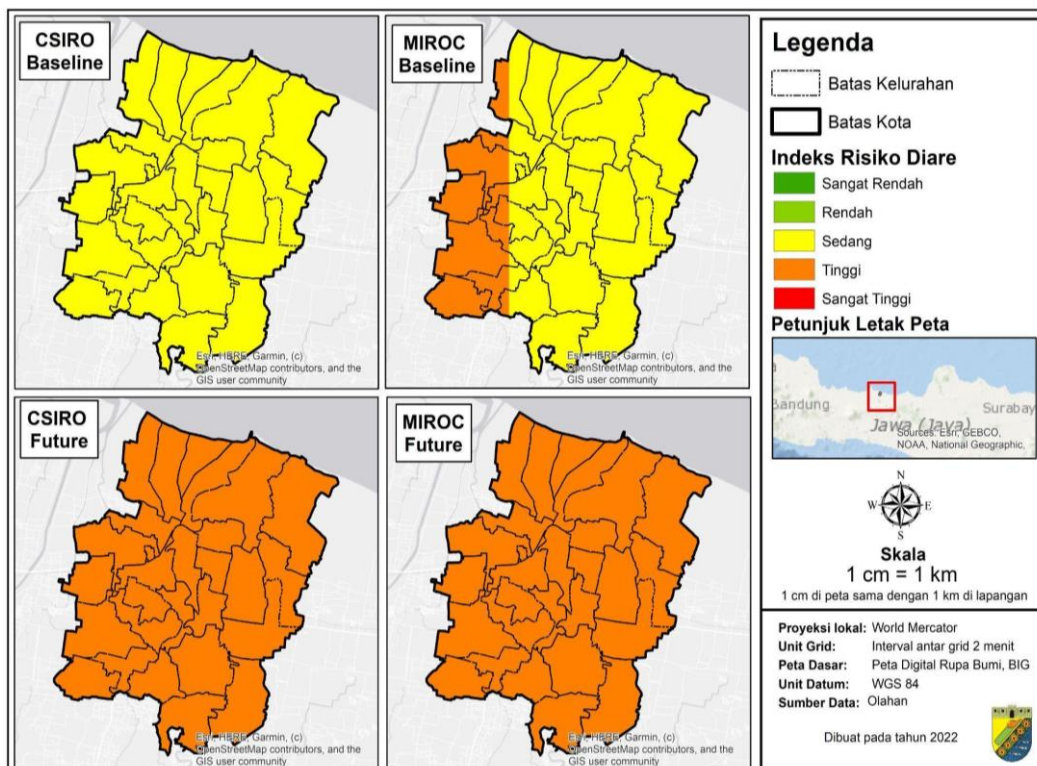
3.4.3.1 Dampak Sektoral Kesehatan

Dampak sektoral risiko kesehatan dimodelkan dengan menghitung kerugian yang diakibatkan dari penambahan jumlah prevalensi penyakit di masa depan. Jenis penyakit yang dimodelkan adalah penyakit yang rentan terhadap kondisi cuaca dan iklim, yaitu DBD, diare, malaria, dan pneumonia. Pemodelan dilakukan dengan empat kemungkinan kondisi akibat perubahan curah hujan dan suhu (menggunakan proyeksi RCP 4.5 model CSIRO dan MIROC. Sebaran indeks risiko penyakit ditunjukkan dari warna hijau (indeks risiko sangat rendah) hingga ke warna merah (indeks risiko sangat tinggi). Sebaran indeks setiap penyakit berkisar di antara 0,4 - 0,65.

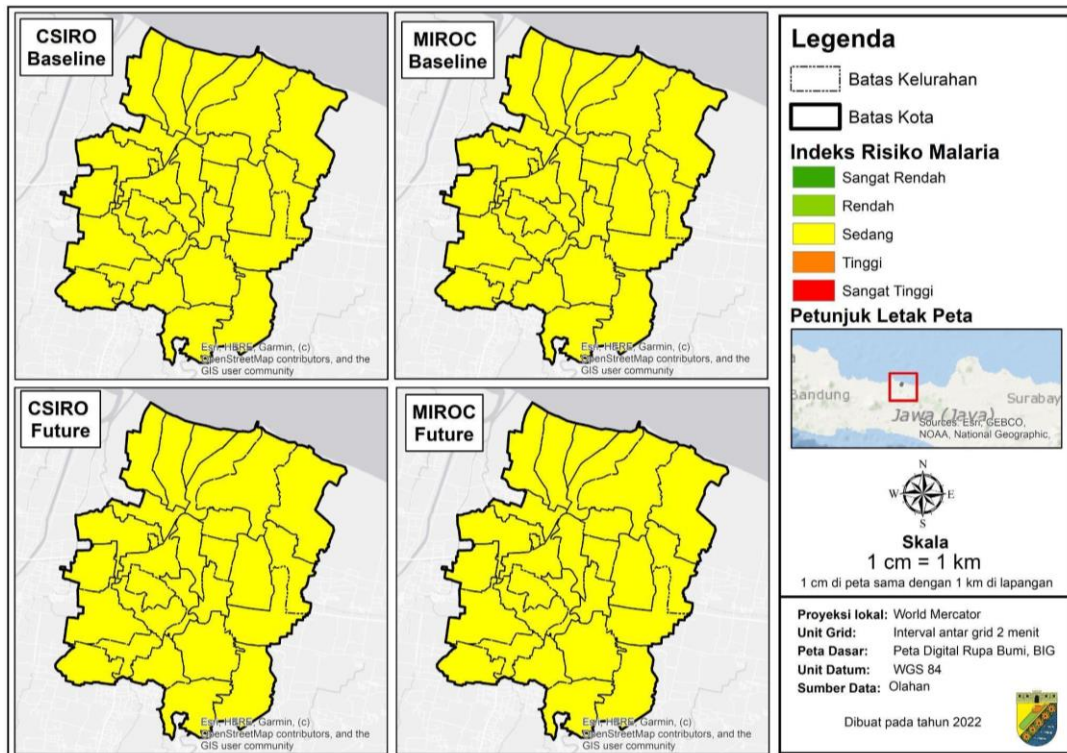
Untuk penyakit DBD, malaria dan pneumonia, potensi indeks risiko sedang untuk semua model baseline dan future, yang digunakan di Kota Pekalongan. Untuk sebaran penyakit risiko malaria, indeks risiko sedang terdapat pada model CSIRO Baseline, sedangkan sebaran indeks risiko malaria di masa depan meningkat ke indeks risiko yang tinggi.



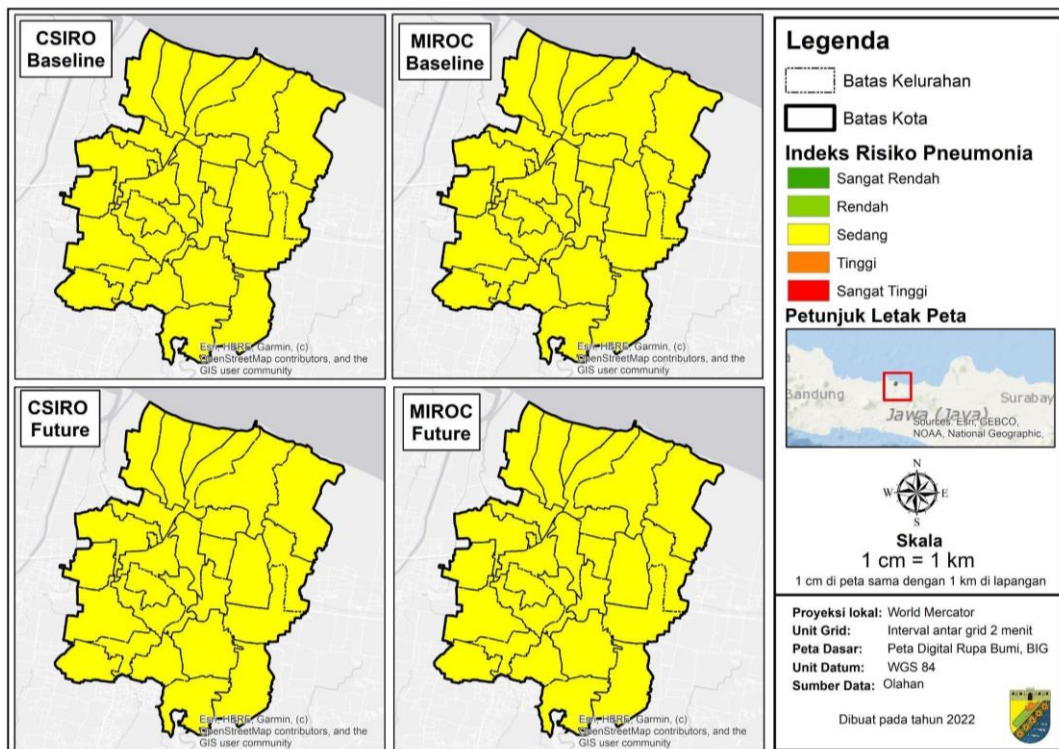
Gambar 3.22 Indeks risiko penyakit DBD



Gambar 3.23 Indeks risiko penyakit diare



Gambar 3.24 Indeks risiko penyakit malaria



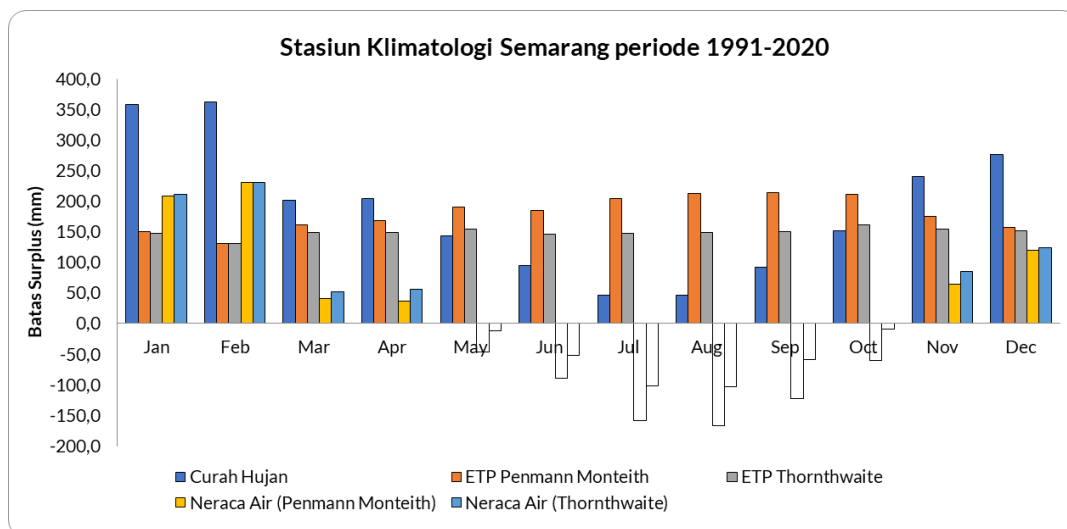
Gambar 3.25 Indeks risiko penyakit pneumonia

3.4.3.2 Dampak Sektorair Kebutuhan Air Baku

Neraca air merupakan perbandingan antara ketersediaan air dengan kebutuhan air pada suatu tempat dengan periode tertentu. Berdasarkan analisis neraca air dapat diketahui jumlah air pada wilayah wilayah tersebut apakah mengalami kelebihan (surplus) atau kekurangan (defisit)

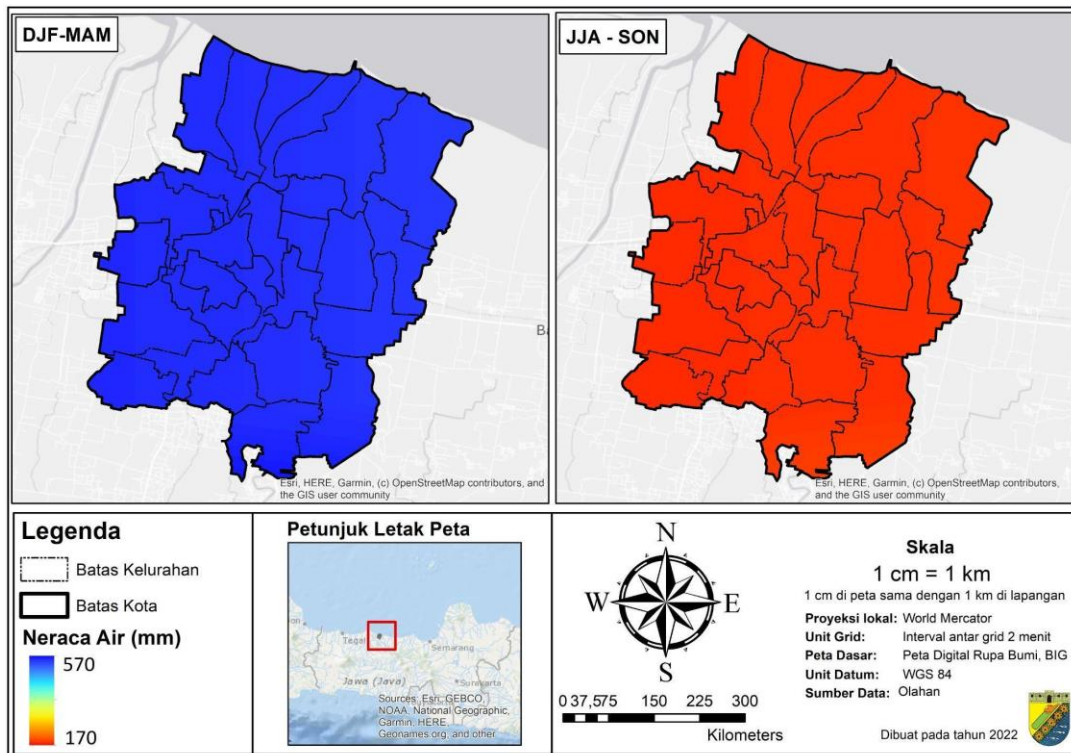
(Mokobombang, Sumarauw, dan Tanudjaja., 2016). Kota Pekalongan di masa depan akan mengalami perubahan iklim yang diindikasikan dari perubahan variabel iklim, seperti curah hujan dan suhu udara. Curah hujan mempengaruhi ketersediaan air yang diterima oleh daratan, sedangkan suhu udara mempengaruhi evapotranspirasi. Variabel iklim lainnya yang mempengaruhi neraca air yakni kecepatan angin, kelembaban udara, dan lama penyinaran matahari. Berdasarkan informasi dari curah hujan dan suhu udara, dapat diestimasikan distribusi neraca air (ketersediaan air baku) di Kota Pekalongan.

Neraca air merupakan hasil yang diperoleh dari curah hujan yang dikurangi dengan evapotranspirasi yang terjadi di suatu wilayah. Berdasarkan neraca air historis bulanan dari data iklim Stasiun Klimatologi Semarang terdapat bulan yang neraca airnya surplus dan defisit. Bulan Mei hingga Oktober mengalami defisit neraca air, sedangkan bulan lainnya surplus. Neraca air tertinggi terdapat bulan februari 230 mm, sedangkan pada bulan agustus mengalami defisit neraca air hingga 160 mm. Secara musiman, kondisi baseline neraca air Kota Pekalongan periode 1991-2020 mengalami surplus dengan rentang nilai sebesar 170 mm (semakin berwarna merah) hingga 570 mm (semakin berwarna biru). Neraca air pada musim basah (DJF-MAM) lebih tinggi jika dibandingkan dengan ketersediaan neraca air pada musim kering (JJA-SON).

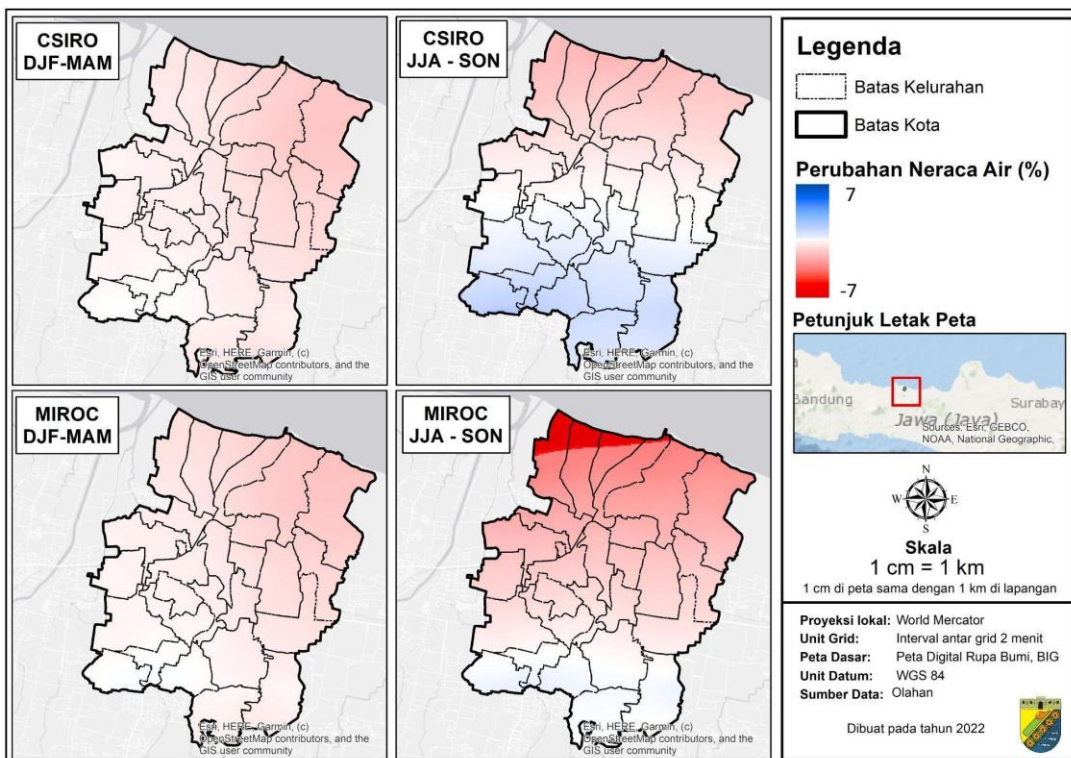


Gambar 3.26 Grafik neraca air bulanan historis (sumber: Stasiun Klimatologi Semarang Periode 1991-2020)

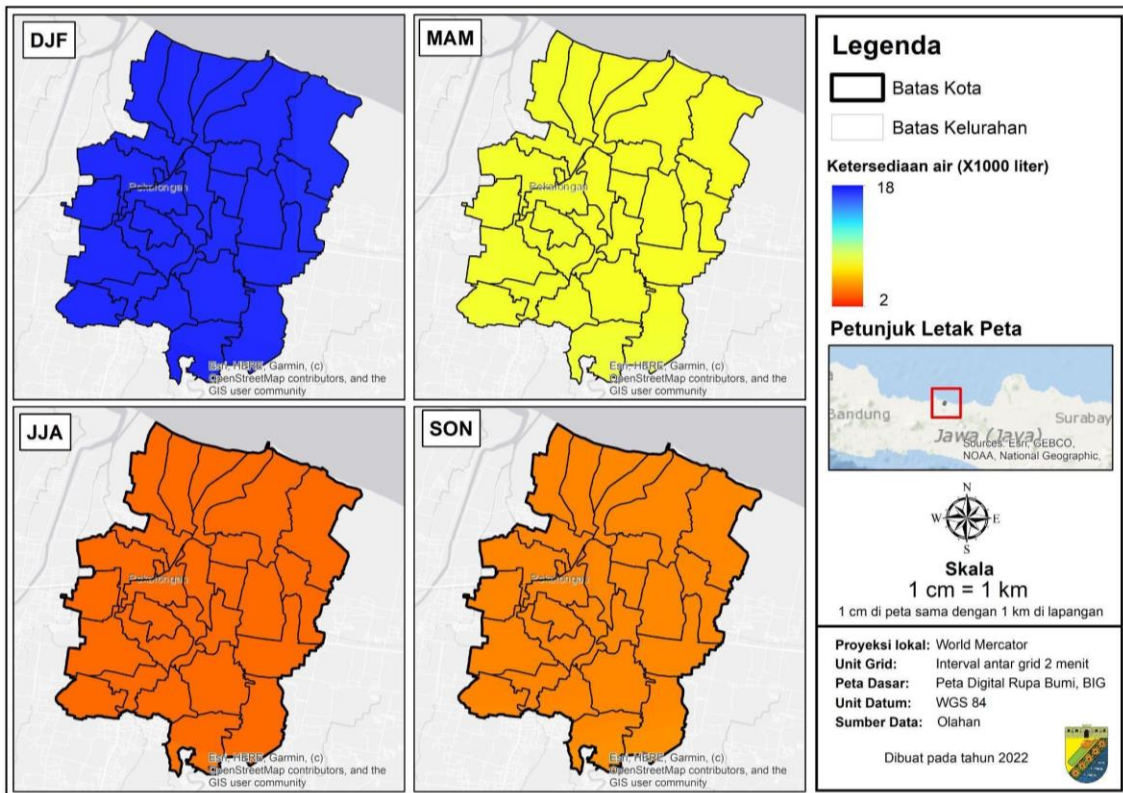
Hasil analisis perubahan neraca air di masa depan terdapat surplus hingga 7% yang ditunjukkan dengan warna semakin biru gelap dan defisit hingga 7% yang ditunjukkan dengan warna yang semakin merah gelap. Perubahan neraca air di daerah hulu mengalami peningkatan di bandingkan wilayah hilir yang mengalami defisit. Pada musim basah untuk kedua model cenderung mengalami defisit neraca air, sedangkan pada musim kering untuk kedua model masih terdapat peningkatan neraca air di masa depan.



Gambar 3.27 Distribusi neraca air Kota Pekalongan periode baseline 1991-2020

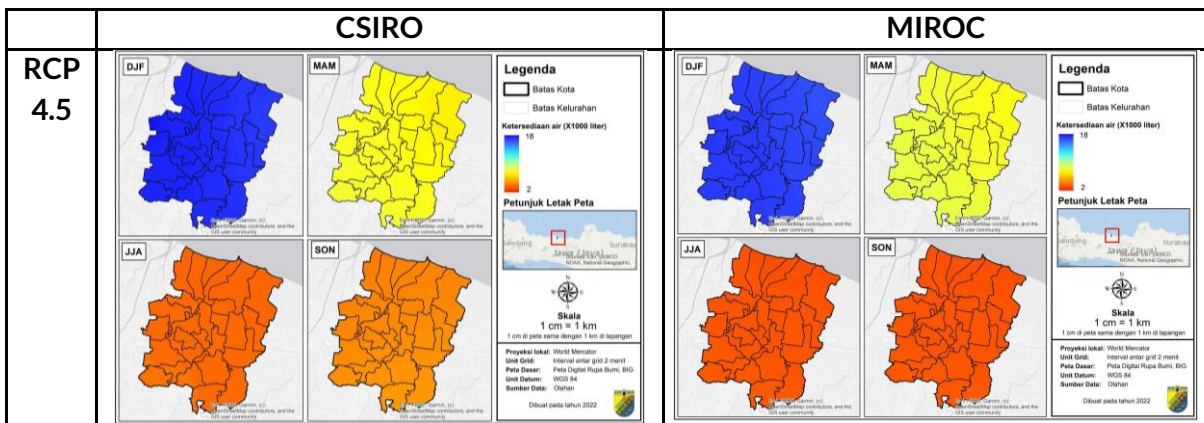


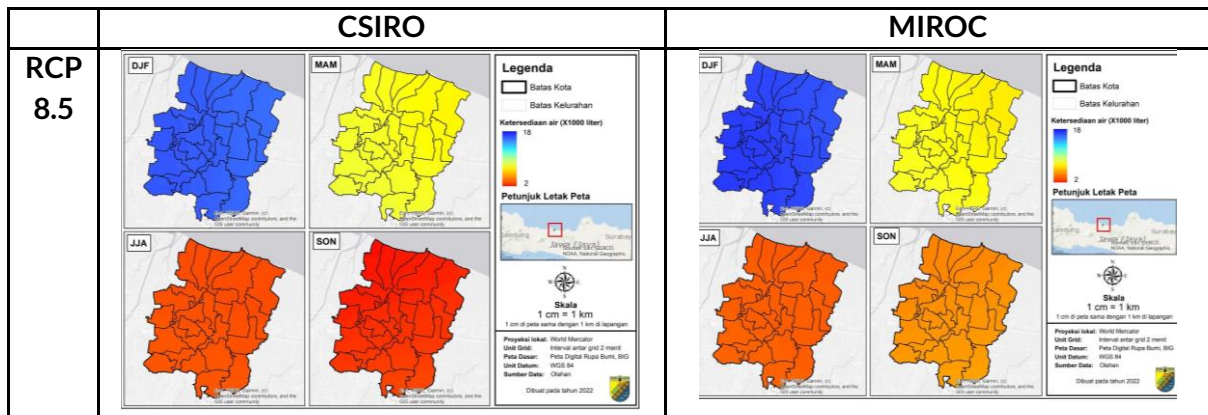
Gambar 3.28 Perubahan neraca air baseline 1991-2020 dan proyeksi 2021-2050



Gambar 3.29 Ketersediaan air baseline 1991-2020 berdasarkan luas wilayah

Ketersediaan air merupakan gambaran umum yang berkaitan dengan jumlah air yang terdapat di suatu wilayah yang dapat dimanfaatkan oleh penduduk sekitarnya. Ketersediaan air di suatu wilayah akan bergantung dengan kondisi fisik lingkungannya yang mencakup luas wilayah, morfologi, dan curah hujan serta adanya proses alamiah dari siklus air daerah aliran sungai (DAS) (Zarkasih, Rohmat, dan Nur., 2018). Ketersediaan air baku Kota Pekalongan dapat bersumber dari air hujan, air permukaan, mata air, air tanah. Berdasarkan Gambar 3.29 yang merupakan ketersediaan air berdasarkan luas wilayah Kota Pekalongan setiap musimnya akan berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh intensitas curah hujan yang terjadi. Hasil analisis secara musiman, kondisi baseline ketersediaan air Kota Pekalongan periode 1991-2020 mengalami surplus dengan rentang nilai sebesar 2000 liter (semakin berwarna merah) hingga 18000 liter (semakin berwarna biru). Ketersediaan air pada musim basah (DJF-MAM) lebih tinggi jika dibandingkan dengan ketersediaan air pada musim kering (JJA-SON). Hasil analisis di masa depan menunjukkan hal sama dengan historis.

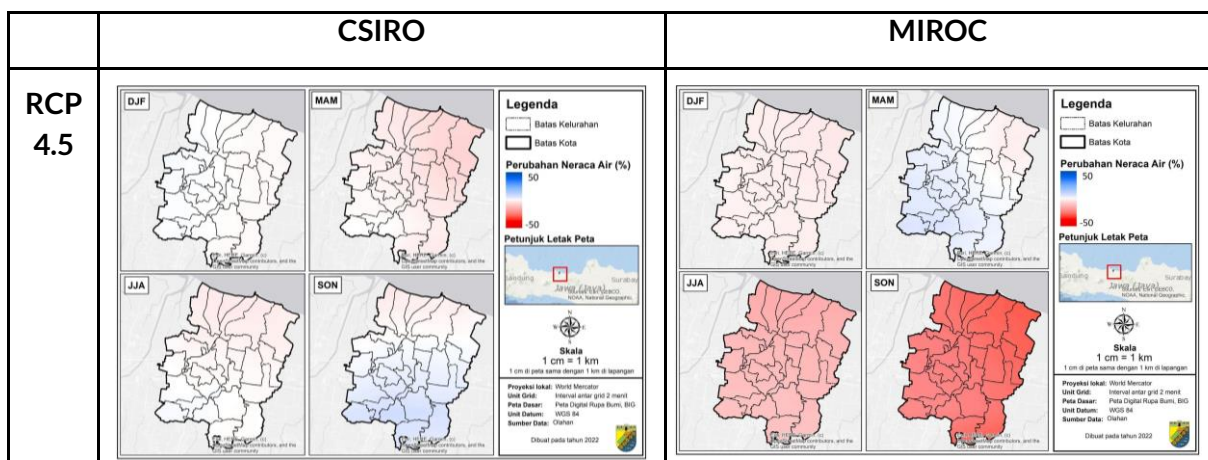


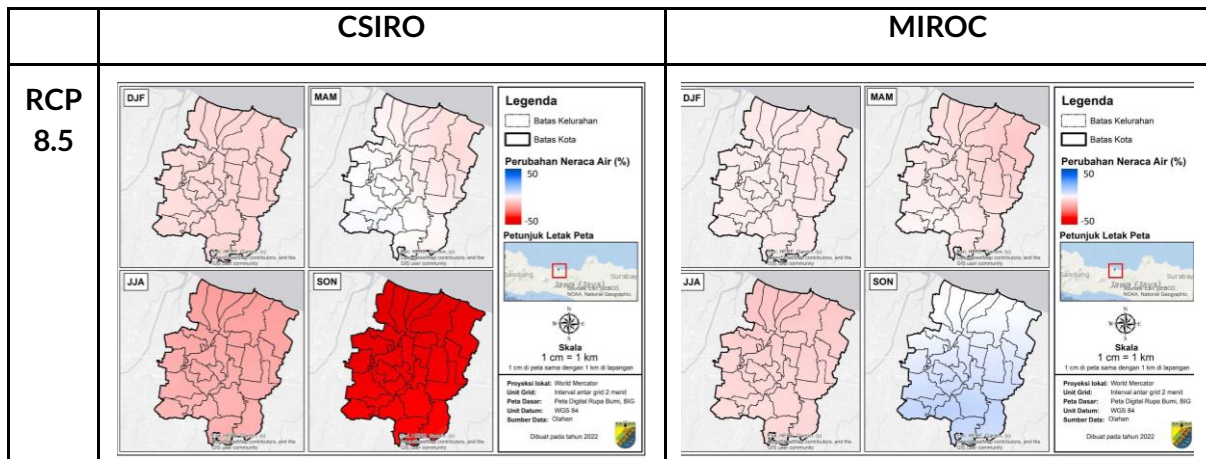


Gambar 3.30 Ketersediaan air proyeksi 2021-2050 berdasarkan luas wilayah

Hasil analisis perubahan ketersediaan di masa depan terdapat surplus hingga 50% yang ditunjukkan dengan warna semakin biru gelap dan defisit hingga 50% yang ditunjukkan dengan warna yang semakin merah gelap. Perubahan ketersediaan di daerah hulu mengalami peningkatan dibandingkan wilayah hilir yang mengalami defisit. Hasil analisis dari setiap model dan proyeksi menghasilkan perubahan yang berbeda. Model CSIRO skenario RCP 4.5 menunjukkan pada musim DJF tidak mengalami perubahan yang signifikan sedangkan pada musim MAM, JJA, dan SON mengalami defisit untuk kelurahan yang berada di wilayah pesisir. Skenario RCP 8.5 (Gambar 3.31)

Pengguna akan air bersih akan meningkat setiap tahunnya. Hal tersebut terjadi karena adanya peningkatan populasi penduduk sehingga manusia mencari dan memperhatikan sumber air yang tersedia guna memenuhi kebutuhan di kemudian hari. Kebutuhan air Kota Pekalongan terbagi dalam 3 yakni domestik, industri, dan pertanian. Kebutuhan air domestik merupakan kebutuhan air bersih yang digunakan sebagai pemenuhan kegiatan sehari-hari yang mencakupi air minum, air rumah tangga (mandi, cuci, dan lain-lainnya) (Wahyuni dan Junianto, 2017). Kebutuhan air domestik yang digunakan berdasarkan pada jumlah penduduk Kota Pekalongan. Hal utama yang digunakan dalam menentukan kebutuhan air dengan cara mengetahui jumlah dan pertumbuhan penduduk (Zulkipli, Soetopo, dan Prasetyo., 2012). Total kebutuhan air domestik Kota Pekalongan sebanyak 5.974.643 m³/musim.





Gambar 3.31 Perubahan ketersediaan air baseline 1991-2020 dan proyeksi 2021-2050 berdasarkan luas wilayah

Tabel 3.1 Kebutuhan air domestik berdasarkan tempat tinggal dan jumlah penduduk

Kategori Kota	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kebutuhan air per orang (liter/hari)
Metropolitan	>1.000.000	150-200
Kota Besar	500.000 - 1.000.000	120-150
Kota Sedang	100.000 - 500.000	100-125
Kota Kecil	20.000 - 100.000	90-110
Kecamatan/desa	3.000 - 20.000	60-90

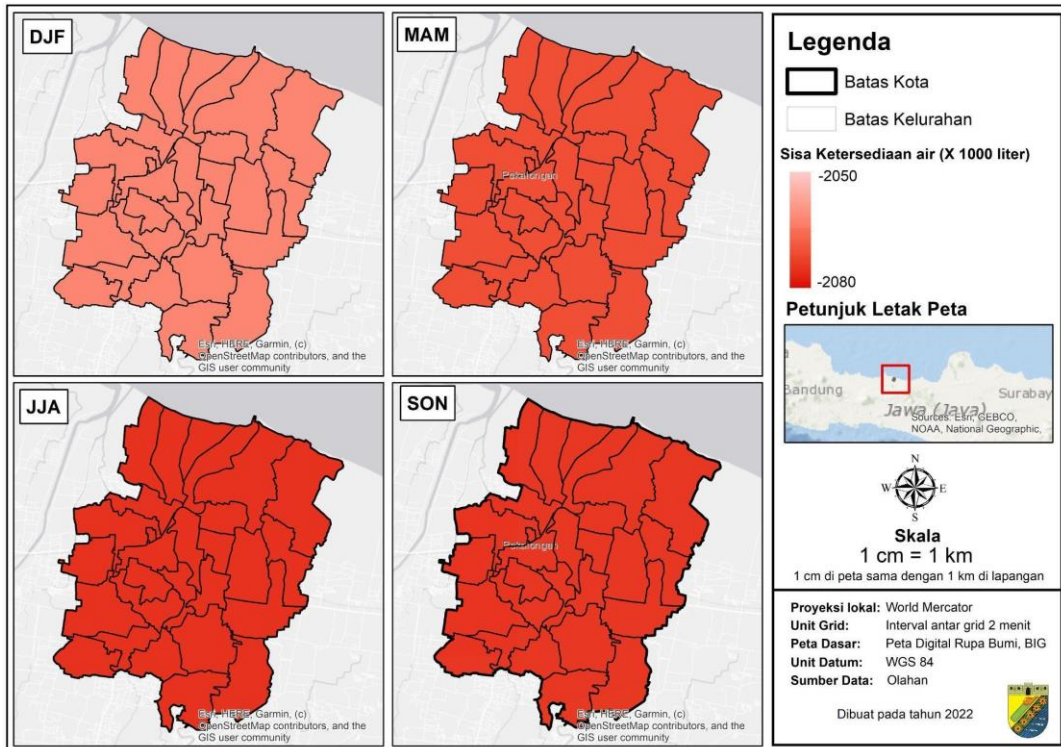
sumber: BSN (2015)

Kebutuhan air industri didasarkan pada kriteria industri tersebut, yang dibagi menjadi tiga kriteria yaitu industri Rumah Tangga, industri kecil, dan industri besar yang tersebar di Kota Pekalongan. Berdasarkan literatur, kebutuhan air industri RT memerlukan 5 m³/hari, kebutuhan air industri kecil membutuhkan 50 m³/hari, dan kebutuhan air industri besar sedang membutuhkan 200 m³/hari. Informasi didapatkan dari BPS Kota Pekalongan jumlah industri yang tersedia di Kota Pekalongan yakni Industri RT sebanyak 249, Industri kecil 3139, dan industri besar sedang sebanyak 36. Berdasarkan jumlah tersebut didapatkan total kebutuhan untuk masing-masing industri yakni:

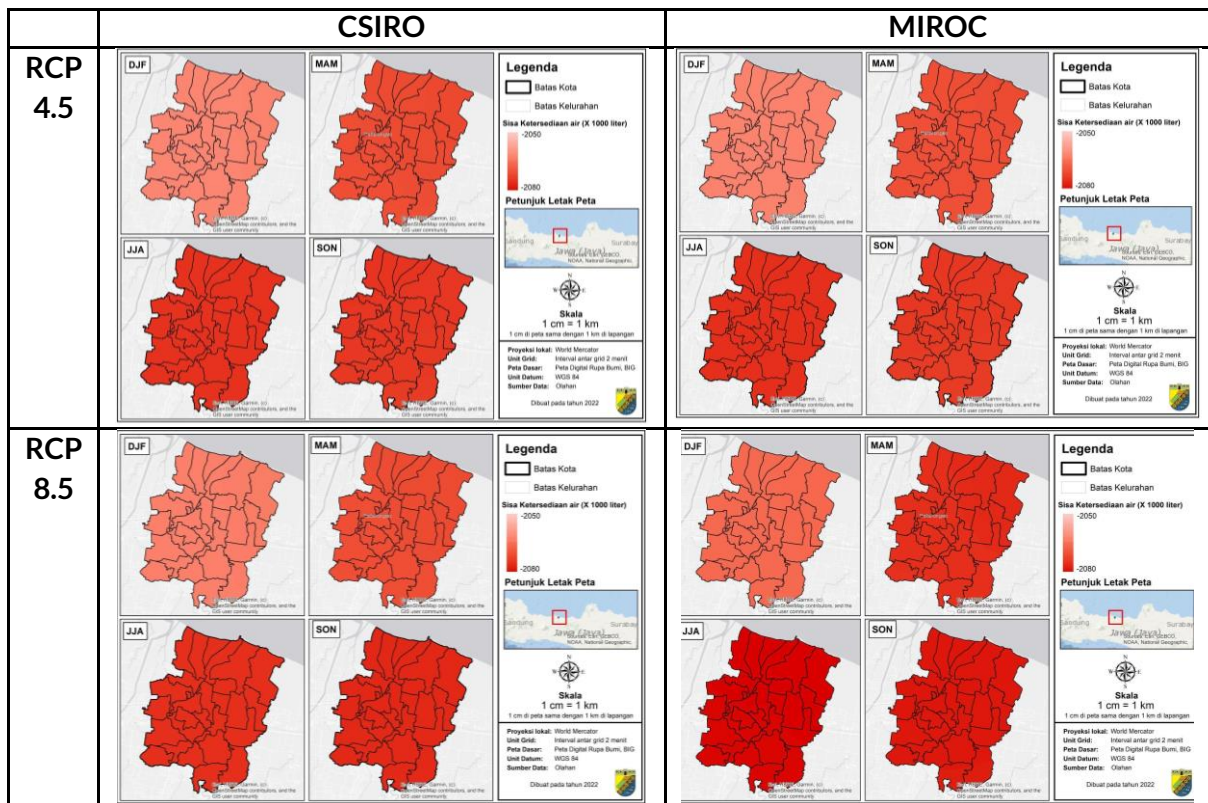
Tabel 3.2 Kebutuhan air industri

Kebutuhan Industri	Total Kebutuhan Air (m ³ /musim)
Rumah Tangga	221.430
Kecil	28721.850
Besar Sedang	1.317.600
Total	30.260.880

Kebutuhan air untuk pertanian meliputi kegiatan pertanian. Luas sawah Kota Pekalongan 1.631.350.000 m². Kebutuhan air tanaman di Kota Pekalongan sebanyak 300 mm/bulan, sehingga didapatkan kebutuhan air pertanian yakni sebanyak 1.957.620.000 m³/musim. Total kebutuhan air industri Kota Pekalongan yakni sebanyak 2.079.069.569.28671 m³/musim. Hasil analisis ketersediaan air dikurangi kebutuhan air Kota Pekalongan mengalami kekurangan (defisit), ketersediaan air hanya mampu memenuhi 1% dari kebutuhan air yang diperlukan untuk memenuhi kegiatan masyarakat Kota Pekalongan. Berdasarkan Gambar 3.32 dan Gambar 3.33 yang merupakan sisa ketersediaan air historis dan proyeksi.



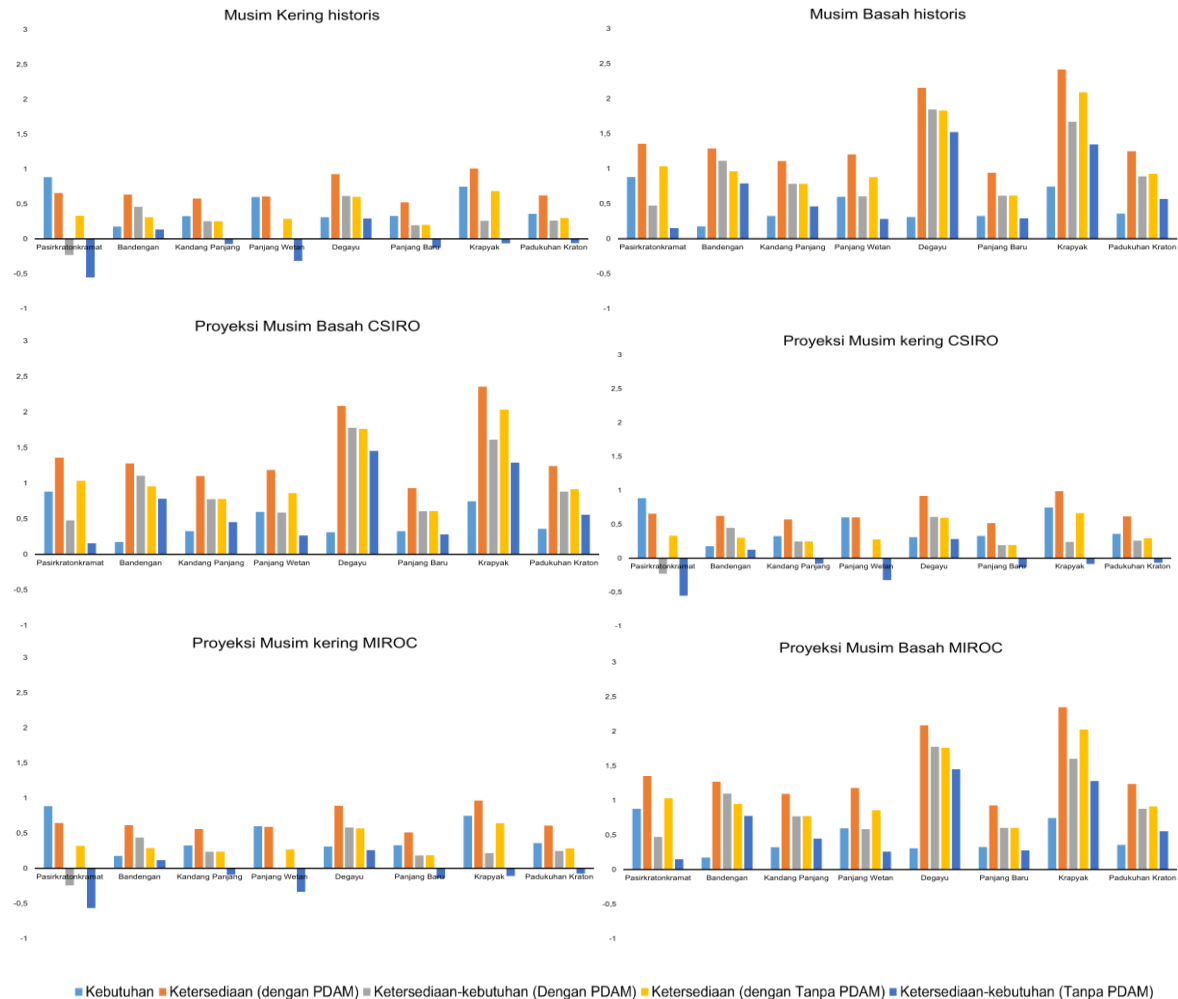
Gambar 3.32 Sisa ketersediaan air historis setelah dikurangi dengan kebutuhan



Gambar 3.33 Sisa ketersediaan air proyeksi setelah dikurangi dengan kebutuhan

Ketersediaan air delapan kelurahan musim basah dan musim kering memiliki perbedaan (Gambar 3.34). Hal tersebut terjadi dikarenakan curah hujan yang terjadi pada musim kering lebih sedikit daripada musim basah sehingga ketersediaan air pada musim kering akan

mengalami defisit. Kelurahan yang akan mengalami defisit air saat musim kering yaitu Pasirkratonkramat, Kandang Panjang, Panjang Wetan, Panjang Baru, Krapyak, dan Padukuhan Kraton. Berdasarkan hasil analisis ketersediaan air per kelurahan historis atau pun proyeksi tidak mengalami perubahan yang signifikan. Ketersediaan air tidak hanya dipengaruhi oleh intensitas curah hujan, tapi juga dipengaruhi pasokan air PDAM Kota Pekalongan.



Gambar 3.34 Ketersediaan air per kelurahan Kota Pekalongan musiman

BAB IV

**TINGKAT BAHAYA,
KERENTANAN, DAN
RISIKO IKLIM**

Penyusunan pilihan aksi adaptasi didasarkan pada hasil analisis tingkat bahaya, kerentanan, dan risiko iklim. Penilaian tingkat bahaya berdasarkan kejadian bencana, variabel iklim, dan biofisik wilayah Kota Pekalongan. Penilaian kerentanan dilakukan berdasarkan kondisi sosial ekonomi. Penilaian risiko merupakan hasil penilaian bahaya terkait iklim dikombinasikan dengan penilaian kerentanan sosial ekonomi. Analisis kerentanan dan risiko dipergunakan sebagai dasar penentuan aksi dan lokasi prioritas pelaksanaan adaptasi perubahan iklim.

4.1 Bahaya Perubahan Iklim

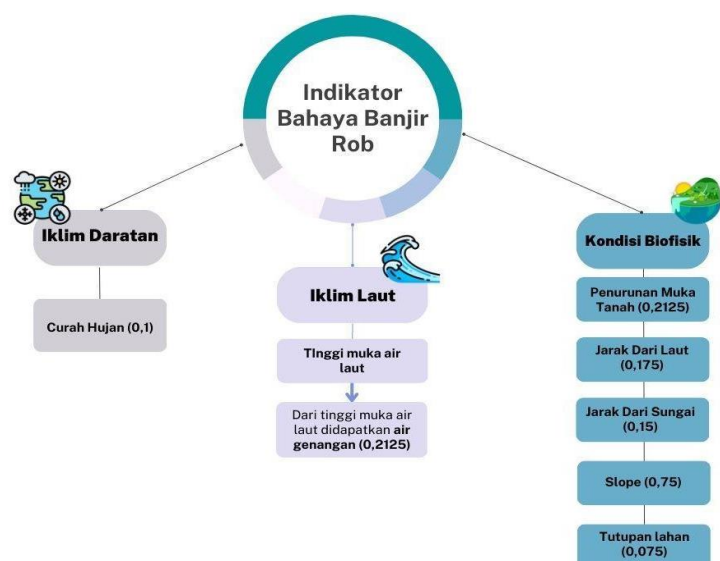
4.1.1 Banjir Rob

Banjir rob merupakan suatu bencana yang terjadi di daerah pesisir yang diakibatkan adanya kenaikan muka air laut. Kenaikan rata-rata permukaan laut di pantai utara Jawa mencapai 6-10 milimeter per tahun (Kartika, Helmi, dan Amirudin., 2019). Penurunan muka tanah juga menjadi salah faktor yang menyebabkan banjir rob (Nashrullah *et al.*, 2013). Bencana banjir rob yang terjadi dengan intensitas tinggi dapat mengakibatkan tergenangnya daratan, rusaknya fasilitas-fasilitas umum, dan infrastruktur lainnya sehingga menyebabkan kerugian yang besar. Berdasarkan data statistik, di Kota Pekalongan luas lahan sawah setiap tahunnya selalu mengalami perubahan. Pada tahun 2006 mengalami penurunan 15,25% dari tahun sebelumnya, sedangkan pada tahun 2017 mengalami peningkatan sebesar 25% dari tahun sebelumnya, namun pada tahun 2018 kembali mengalami penurunan sebesar 6,81% dari tahun sebelumnya. Selain lahan pertanian, lahan tambak juga mengalami perubahan akibat terdampak genangan kenaikan muka air laut. Jika dikaitkan dengan kecenderungan perubahan iklim, dampak kenaikan muka air laut terhadap Kota Pekalongan akan semakin meningkat (Marfai *et al.*, 2013) dan perubahan penggunaan lahannya akan semakin besar. Bencana banjir rob yang diikuti dengan fenomena kenaikan muka air laut dan penurunan muka tanah dapat memperluas daerah yang terdampak banjir rob (Wijaya dan Susetyo., 2017). Kejadian banjir rob yang diakibatkan oleh kenaikan muka air laut tidak bisa dihilangkan, akan tetapi dampak yang ditimbulkan dapat direduksi (Diez *et al.*, 2011) termasuk dampak terhadap penggunaan lahan.

4.1.2 Indikator Penyusunan Bahaya Banjir Rob

Analisis bahaya banjir rob divalidasi dengan kondisi lapang oleh fasilitator setiap kelurahan di Kota Pekalongan. Penentuan indikator analisis bahaya dan skoring berdasarkan tinjauan pustaka dan analisis. Indikator penyusunan bahaya banjir rob dapat dilihat pada

Gambar 4.1, dan untuk detail asumsi tiap pilihan indikator dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

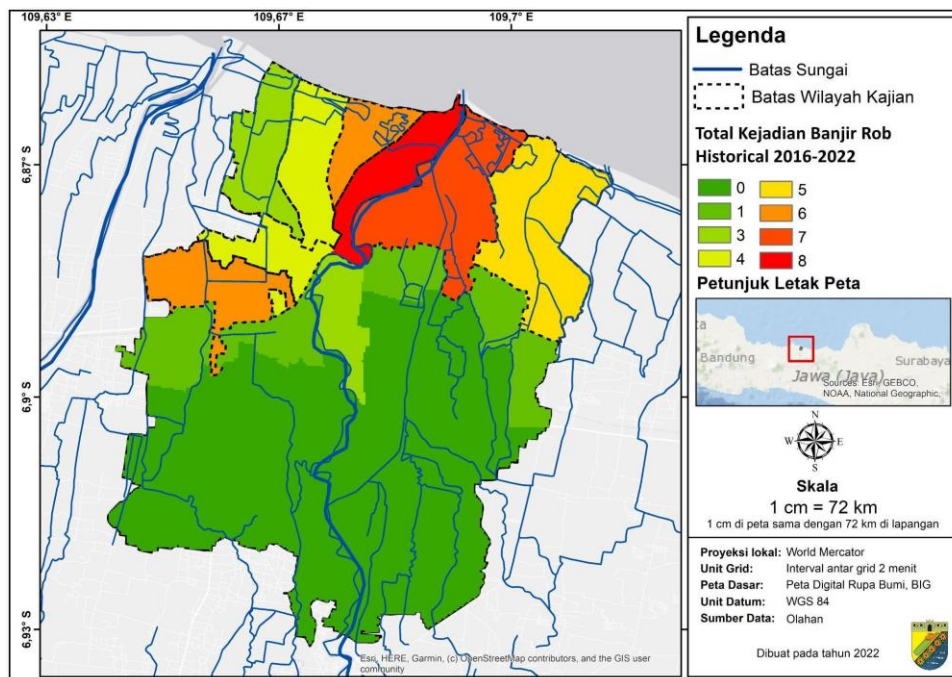


Gambar 4.1 Indikator penyusunan

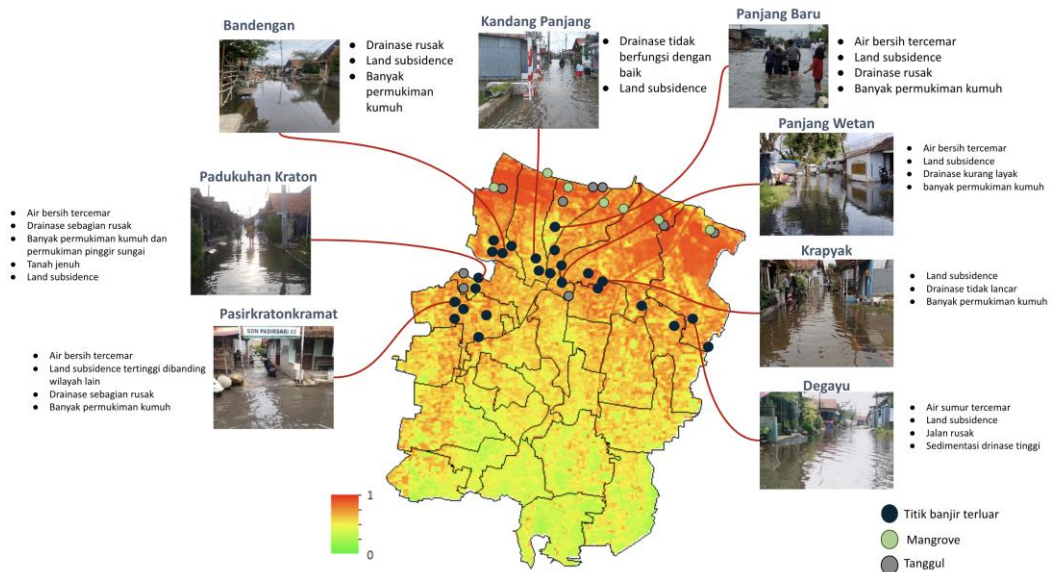
bahaya banjir rob

4.1.3 Tingkat Bahaya Banjir Rob

Pemetaan bahaya banjir rob memanfaatkan informasi iklim (saat ini dan masa depan) dan informasi biofisik wilayah. Analisis bahaya banjir dilakukan dengan menggunakan wilayah yang tergenang akibat kenaikan air laut yang ditumpangsusunkan dengan jarak dari laut, jarak dari sungai, kemiringan, topografi, tutupan lahan dan penurunan muka tanah. Selanjutnya, peta baseline menunjukkan bahaya banjir rob pada kondisi saat ini dan proyeksi perubahan iklim disusun dengan menggunakan proyeksi kenaikan muka air laut, proyeksi penurunan muka tanah serta luaran model CSIRO dan MIROC sebagai masukan dalam analisis potensi bahaya banjir rob.

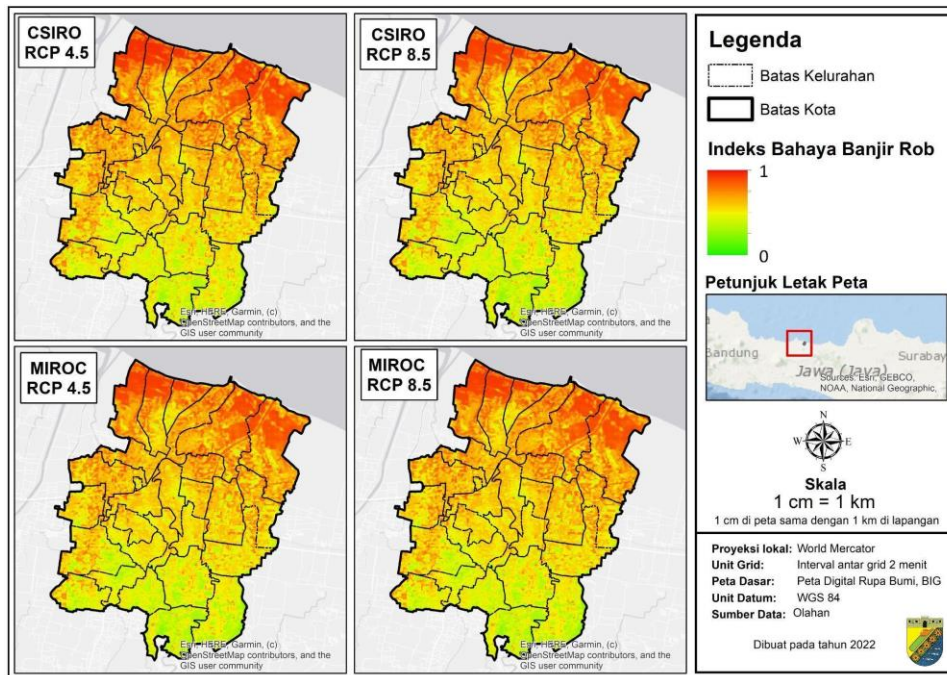


Gambar 4.2 Kejadian bencana banjir rob Kota Pekalongan 2016 – 2022
(Sumber: DIBI BNPB dan Portal Berita)



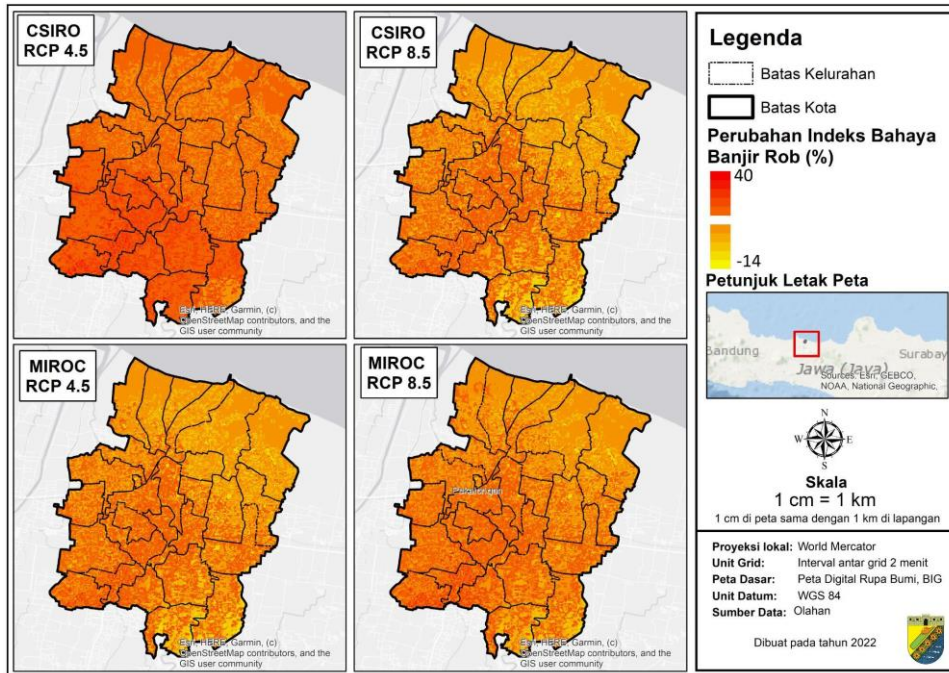
Gambar 4.3 Potensi bahaya banjir rob historis dan hasil validasi lapang di Kota Pekalongan

Berdasarkan hasil analisis, wilayah Kota Pekalongan memiliki rentang indeks bahaya banjir rob berkisar 0-1. Wilayah yang memiliki bahaya banjir rob relatif tinggi terdapat di Kecamatan Pekalongan Utara, sedangkan kecamatan lainnya relatif rendah (Gambar 4.3). Analisis tersebut sesuai dengan total kejadian banjir rob Kota Pekalongan (Gambar 4.2) yang paling banyak terjadi di Kelurahan Panjang Wetan dan Krapyak, Kecamatan Pekalongan Utara. Validasi lebih lanjut berupa tinjauan lapang, dilakukan untuk melihat titik banjir terluar, sehingga dapat mengetahui sebaran banjir rob di 8 kelurahan target. Hasil validasi lapang cukup sesuai dengan hasil analisis bahaya banjir rob. Wilayah yang sesuai dengan pemodelan bahaya banjir antara lain Kelurahan Pasirkratonkramat, Bandengan, Kandang Panjang, Panjang Baru, Panjang Wetan, Krapyak, dan Degayu.



Gambar 4.4 Potensi bahaya banjir rob di tahun 2021-2050

Berdasarkan hasil analisis menggunakan proyeksi iklim di masa depan, Model CSIRO Skenario RCP 4.5 menunjukkan adanya perubahan dari kondisi baseline, sementara tidak terjadi perubahan yang signifikan pada model MIROC dan CSIRO skenario RCP 8.5 (Gambar 4.4). Hasil analisis perubahan bahaya banjir di masa depan mengalami peningkatan hingga 40% (semakin merah) dan juga penurunan hingga 14% (semakin kuning). Berdasarkan Gambar 4.5, perubahan bahaya banjir rob di masa depan untuk wilayah pesisir cenderung mengalami penurunan, akan tetapi masih dalam kategori tinggi. Sedangkan wilayah bagian selatan Kota Pekalongan menunjukkan peningkatan bahaya banjir rob. Kota Pekalongan mengalami peningkatan luas bahaya (indeks 0,6-1) sebesar 6,18% dari luas wilayah Kota Pekalongan berdasarkan hasil model CSIRO Skenario RCP 4.5, sedangkan ke-3 pemodelan lainnya menunjukkan penurunan hingga 3,13% dari luas wilayah Kota Pekalongan. Akan tetapi, jika dilihat untuk skala tapak (per kelurahan) Kelurahan Podosugih mengalami peningkatan luasan bahaya tertinggi hingga 20,5% dari luas wilayah untuk skenario RCP 4.5 model CSIRO. Penurunan luas wilayah tertinggi terjadi di Kelurahan Klego sebesar 8,94% dari luas wilayah untuk skenario RCP 4.5 model MIROC. Perubahan tersebut didorong oleh perubahan curah hujan, tinggi muka air laut, dan penurunan muka tanah di masa depan.



Gambar 4.5 Perubahan bahaya banjir rob baseline dan proyeksi

4.2 Kerentanan Wilayah

Penyusunan kerentanan Kota Pekalongan mengacu pada Permen LHK No. 7/2018 dan Permen LHK No. 33/2016. Menurut Permen LHK No. 33/2016, kerentanan adalah kecenderungan suatu sistem untuk mengalami dampak negatif yang meliputi, sensitivitas terhadap dampak negatif dan kurangnya kapasitas adaptasi untuk mengatasi dampak negatif. *Intergovernmental Panel on Climate Change* (2014) mendefinisikan kerentanan sebagai “Sejauh mana suatu sistem rentan terhadap, dan atau tidak mampu mengatasi dampak buruk dari perubahan iklim termasuk variabilitas iklim dan iklim ekstrem. Kerentanan adalah fungsi dari karakter, besarnya, dan laju perubahan iklim serta variasinya di mana suatu sistem diekspos sensitivitas dan kapasitas adaptifnya”. Berdasarkan definisi berikut, perhitungan kerentanan wilayah menggunakan komponen sensitivitas, kapasitas adaptasi, dan keterpaparan.

Analisis kerentanan dilakukan dengan menggunakan data sekunder tahun 2020-2022 (tingkat kelurahan) dari Podes 2021, Kelurahan dalam Angka 2022, data OPD, serta data dari pokja di Kota Pekalongan. Penyusunan ambang batas, bobot dan asumsi tiap indikator dilakukan melalui tinjauan pustaka dan analisis. Pemilihan data setiap indikator ditentukan berdasarkan identifikasi permasalahan yang ada dan ketersediaan data. Hasil analisis kerentanan kemudian divalidasi menggunakan hasil tinjauan lapang yang dilakukan fasilitator tiap kelurahan. Memahami kondisi dan peluang Kota Pekalongan sebagai wilayah pesisir, perhitungan kerentanan wilayah difokuskan pada dampak perubahan iklim terhadap sektor bencana (banjir rob). Selain itu, defisit air baku dan cuaca ekstrim (suhu tinggi dan curah hujan tinggi) menjadi fokus permasalahan selanjutnya yang memperparah kondisi Kota Pekalongan.

4.2.1 Kerterpaparan

a. Indikator Keterpaparan

Keterpaparan menunjukkan kondisi fisik wilayah yang berpotensi terkena dampak negatif dari perubahan iklim. Indikator keterpaparan yang digunakan meliputi **Kondisi Biofisik Pesisir**, **Kondisi Bangunan Pesisir**, **Aksesibilitas ke Sumber Bahaya**, dan **Kependudukan Pesisir**.

Seluruh indikator tersebut termasuk dalam indikator pesisir, yang dapat menunjukkan tingkat keterpaparan wilayah pesisir. Secara lebih lengkap, indikator keterpaparan Kota Pekalongan dapat dilihat pada

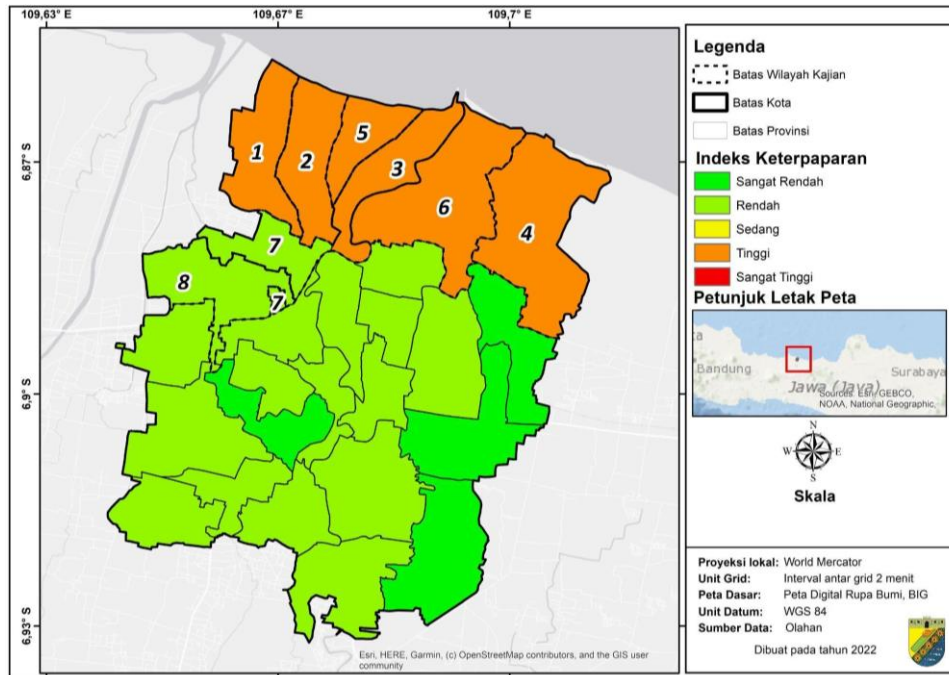


Gambar 4.6 Indikator keterpaparan Kota Pekalongan

Gambar 4.6 Indikator keterpaparan Kota Pekalongan

b. Tingkat Keterpaparan

Keterpaparan akan digunakan saat menghitung risiko. Keempat indikator pembentuk keterpaparan yang digunakan adalah indikator pesisir sehingga wilayah yang tidak berdekatan dengan laut memiliki keterpaparan yang rendah sebagaimana yang ditunjukkan Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tingkat keterpaparan Kota Pekalongan

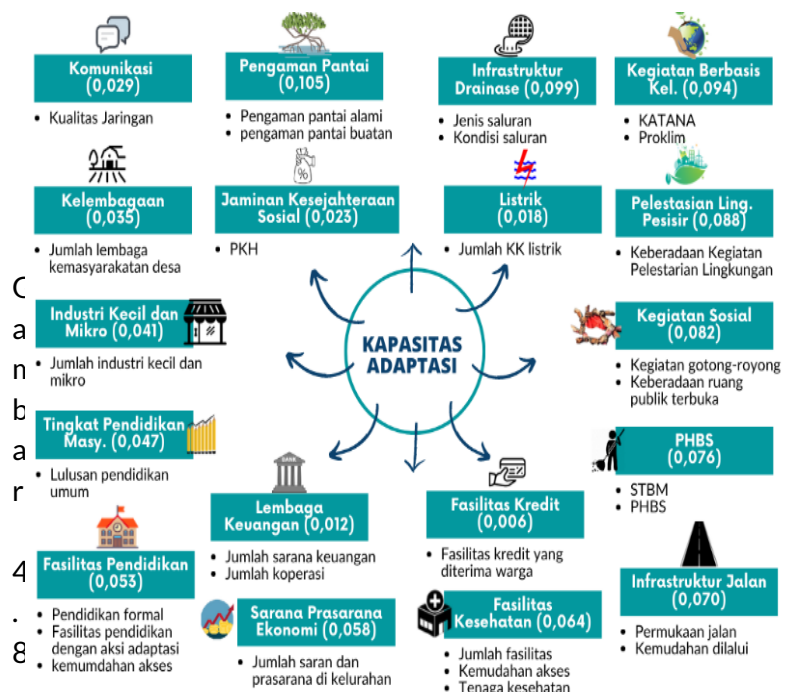
Terdapat enam kelurahan (22%) yang masuk dalam kategori tinggi, dan 21 kelurahan (78%) yang masuk dalam kategori keterpaparan rendah sampai sangat rendah. Dari enam kelurahan yang masuk kategori tinggi, **Kelurahan Panjang Wetan dan Degayu** merupakan wilayah-wilayah yang berpotensi paling ter-papar banjir rob. Hal tersebut karena keempat indikator pembentuk keterpaparan masuk dalam kategori tinggi ($\geq 0,6$). Beberapa hal yang menyebabkan tingginya keterpaparan di dua kelurahan antara lain, Kelurahan Panjang Wetan dan Degayu merupakan wilayah pesisir, dengan panjang garis pantai berturut-turut 0,6 dan 1,5 km. Selain itu, yang menjadikan lebih terpapar karena kedua wilayah mengalami erosi garis pantai yang menjadi jalur masuk air laut, sehingga risiko banjir rob semakin besar (Widada *et al.*, 2022). Luas tutupan lahan majority di Kelurahan Panjang Wetan adalah permukiman, dengan kepadatan permukiman kumuh sebesar 2,22 bangunan/Ha dan masih terdapat 42 bangunan di bantaran sungai dan di pinggir laut, sehingga menjadikan Kelurahan Panjang Wetan memiliki keterpaparan tinggi terhadap banjir rob. Kondisi permukiman Kelurahan Degayu cukup mirip dengan Kelurahan Panjang Wetan, akan tetapi majority tutupan lahannya adalah tambak dengan luas mencapai 175,03 Ha sehingga ketika banjir rob wilayah Degayu akan lebih terdampak khususnya bagi pemilik dan pekerja tambak. Kepadatan penduduk dan permukiman Kelurahan Panjang Wetan dan Degayu termasuk dalam kategori tinggi. Tingginya jumlah penduduk biasanya disertai dengan pertumbuhan ekonomi, yang menjadi faktor pendorong terjadinya alih fungsi lahan, reklamasi pantai dan pembangunan sarana industri, sehingga menyebabkan terjadinya degradasi lingkungan dan meningkatkan risiko banjir rob.

4.2.2 Kapasitas Adaptasi

a. Indikator Kapasitas Adaptasi

Kapasitas adaptasi adalah potensi atau kemampuan suatu sistem untuk menghadapi dan mengatasi perubahan iklim saat ini dan masa depan, sehingga potensi dampak negatif dapat diminimalisir/dicegah dan dampak positif dapat dimaksimalkan. Perhitungan kapasitas adaptasi di Kota Pekalongan menggunakan indikator **Pengaman Pantai, Infrastruktur Drainase, Infrastruktur Jalan, Fasilitas Kesehatan, Sarana Prasarana Ekonomi, Fasilitas Pendidikan, Tingkat Pendidikan Masyarakat, Kegiatan Pelestarian Lingkungan, Industri Kecil dan Mikro, Perilaku Hidup Sehat dan Kebersamaan, Kegiatan Berbasis Desa (Ketahanan Desa), Kelembagaan, Kegiatan Sosial, Komunikasi, Jaminan Kesejahteraan Sosial, Fasilitas Listrik, Lembaga Keuangan, dan Fasilitas Kredit.** Indikator kapasitas adaptasi yang berkaitan dengan penanganan banjir rob memiliki nilai bobot yang lebih tinggi. Secara lebih lengkap, indikator kapasitas adaptasi Kota Pekalongan dapat dilihat pada

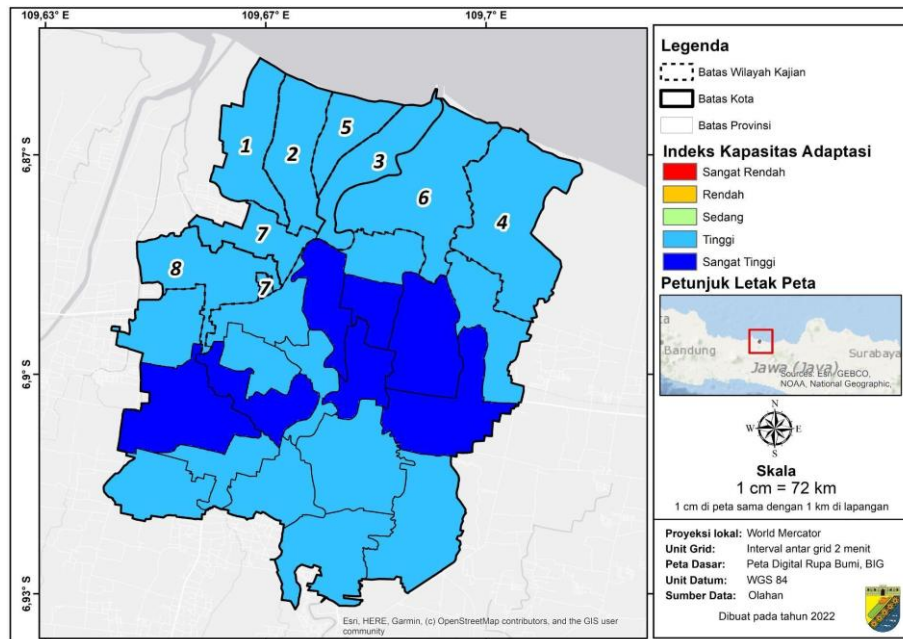
Gambar 4.8.



Indikator kapasitas adaptasi Kota Pekalongan

b. Tingkat Kapasitas Adaptasi

Mayoritas tingkat kapasitas adaptasi Kota Pekalongan sudah masuk kategori tinggi hingga sangat tinggi (0,61-0,85). Terdapat 19 kelurahan (70%) yang masuk kategori tinggi dan 8 kelurahan lainnya (30%) masuk kategori sangat tinggi untuk kapasitas adaptasi. Walaupun demikian, menjaga dan meningkatkan kapasitas adaptasi tetap diperlukan khususnya di wilayah pesisir karena nilai indeks masih berada di batas bawah kategori tinggi, seperti **Kelurahan Bandengan, Panjang Wetan, dan Padukuhan Keraton**. Beberapa faktor yang perlu ditingkatkan meliputi rekonstruksi pengaman pantai (vegetasi maupun buatan), pengadaan Proklamasi serta kegiatan pelestarian lingkungan lainnya.

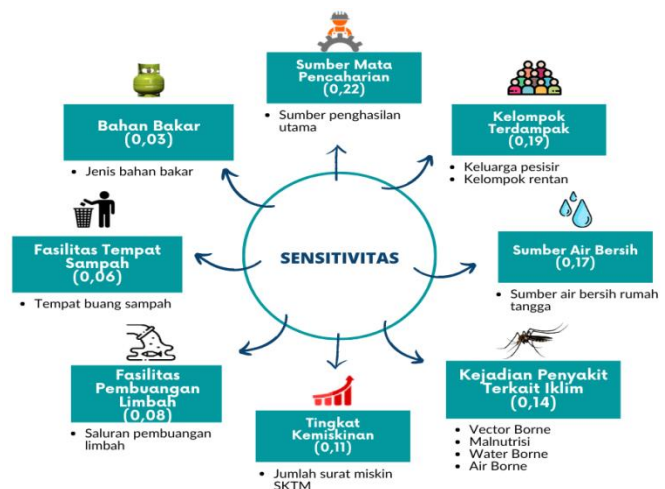


Gambar 4.9 Tingkat kapasitas adaptasi Kota Pekalongan

4.2.3 Sensitivitas

a. Indikator Sensitivitas

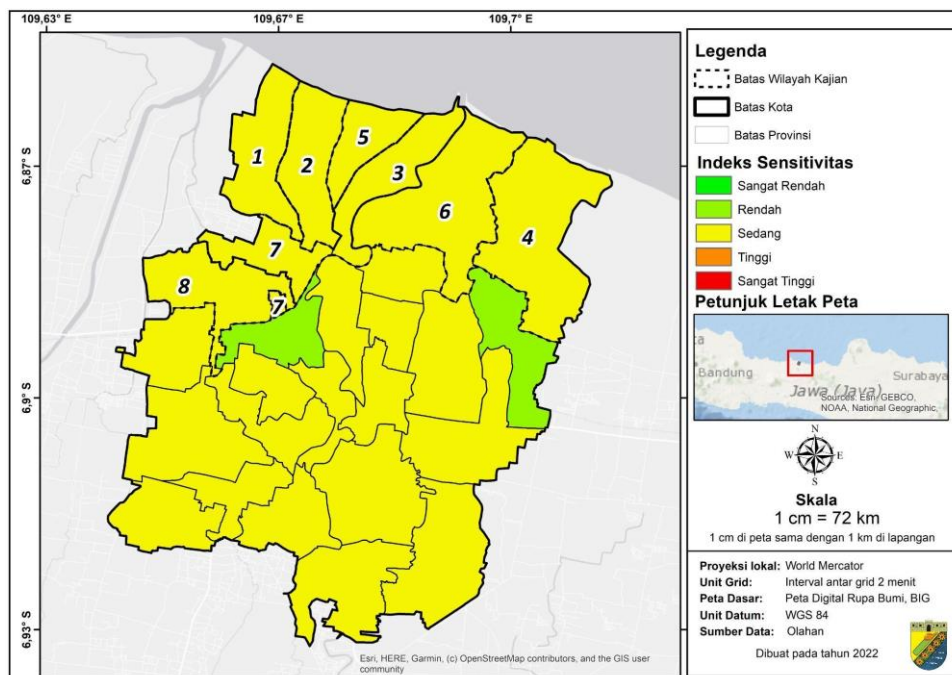
Sensitivitas menunjukkan sejauh mana suatu sistem dapat terpengaruh atau responsif terhadap perubahan iklim. Perhitungan tingkat sensitivitas Kota Pekalongan menggunakan indikator **Air Bersih, Penduduk Terdampak, Sumber Mata Pencaharian, Tingkat Kemiskinan, Kejadian Penyakit terkait Iklim, Fasilitas Pembuangan Limbah, Fasilitas Tempat Sampah, dan Bahan Bakar**. Indikator yang sensitif perubahan iklim dan banjir rob memiliki pengaruh dan bobot yang lebih besar. Secara lebih lengkap, indikator sensitivitas Kota Pekalongan dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Indikator sensitivitas Kota Pekalongan

b. Tingkat Sensitivitas

Mayoritas Kota Pekalongan masuk dalam tingkat sensitivitas sedang (0,34-0,59). Terdapat 25 kelurahan (93%) yang masuk dalam kategori sensitivitas sedang, dan hanya dua wilayah (7%) yang masuk kategori rendah. Oleh karena itu, Kota Pekalongan membutuhkan aksi yang lebih menargetkan pada pengurangan sensitivitas wilayah, yang merespons pada indikator-indikator yang bernilai rendah. **Kelurahan Pasirkratonkramat (PKK)** memiliki nilai indeks tertinggi untuk sensitivitas yaitu 0,59; kemudian diikuti dengan **Kelurahan Krapyak, Podosugih dan Tirto** dengan nilai 0,57. Hal tersebut dipengaruhi oleh tingkat kemiskinan yang tergolong tinggi dengan jumlah SKTM mencapai 400 KK pada Kelurahan PKK dan Krapyak, disertai dengan jumlah penduduk terdampak yang tergolong banyak (termasuk penduduk rentan, dan keluarga nelayan serta tambak). Selain itu, fasilitas pembuangan limbah yang belum sesuai SOP (pembuangan limbah industri masih ke sungai) sehingga menjadikan wilayah tersebut lebih sensitif terkena dampak perubahan iklim berupa banjir rob, karena dapat menyebabkan sedimentasi/pendangkalan pada muara sungai. Hal tersebut sensitif khususnya bagi kelurahan dengan sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai pengrajin batik, seperti Kelurahan PKK, Podosugih dan Tirto.



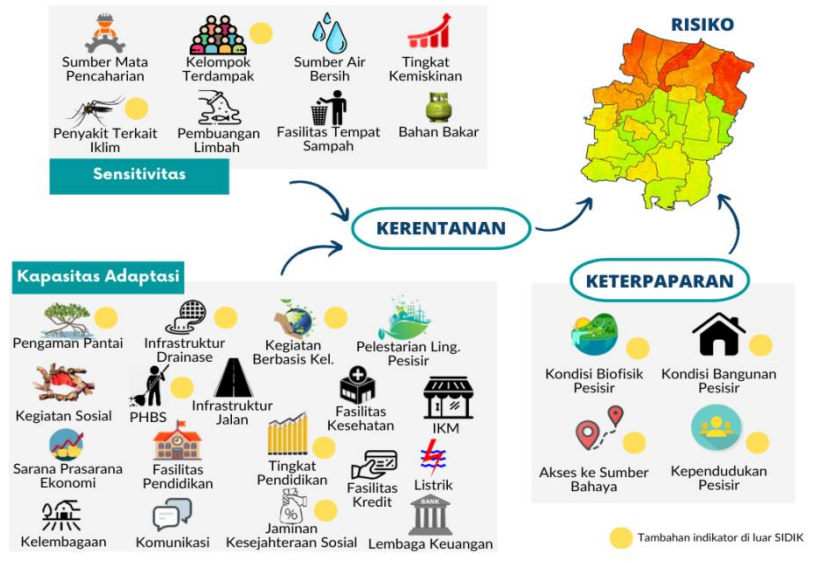
Gambar 4.11 Tingkat sensitivitas Kota Pekalongan

4.2.4 Kerentanan

a. Indikator Kerentanan

Kerentanan suatu sistem terhadap perubahan iklim merupakan fungsi dari sensitivitas (*Sensitivity*) dan kapasitas adaptasi (*Adaptive Capacity*). Sedangkan, keterpaparan (*Exposure*) digunakan untuk menghitung risiko, bersamaan dengan kerentanan dan bahaya. Perhitungan kerentanan dilakukan dengan membagi rasio sensitivitas dan kapasitas adaptasi (IPCC, 2014), kemudian dilanjutkan dengan normalisasi menggunakan metode median. Semakin tinggi nilai sensitivitas maka, tingkat kerentanan semakin tinggi. Sebaliknya, semakin tinggi tingkat kapasitas adaptasi maka, tingkat kerentanan semakin rendah. Perhitungan kerentanan menggunakan 27 indikator (delapan indikator sensitivitas dan 19 indikator kapasitas adaptasi),

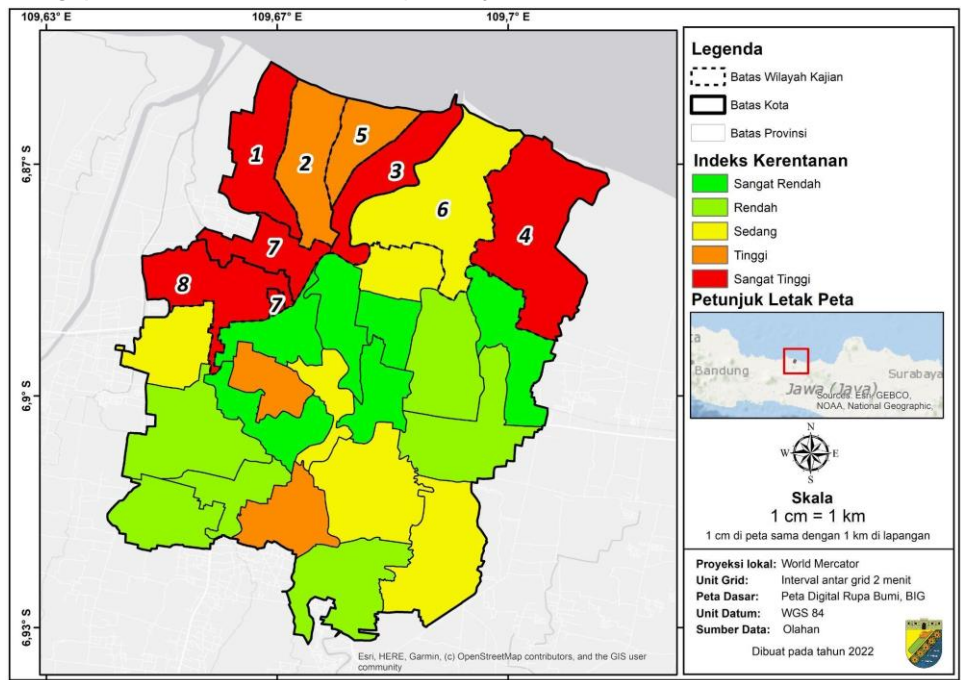
serta empat indikator keterpaparan (dijelaskan di atas). Sebagian indikator yang digunakan bersumber dari indikator SIDIK. Akan tetapi, karena Kota Pekalongan merupakan wilayah pesisir dengan fokus permasalahan banjir rob, sehingga terdapat indikator spesifik pesisir yang ditambahkan (ditandai dengan lingkaran kuning pada Gambar 4.12).



Gambar 4.12 Indikator kerentanan Kota Pekalongan

b. Tingkat Kerentanan

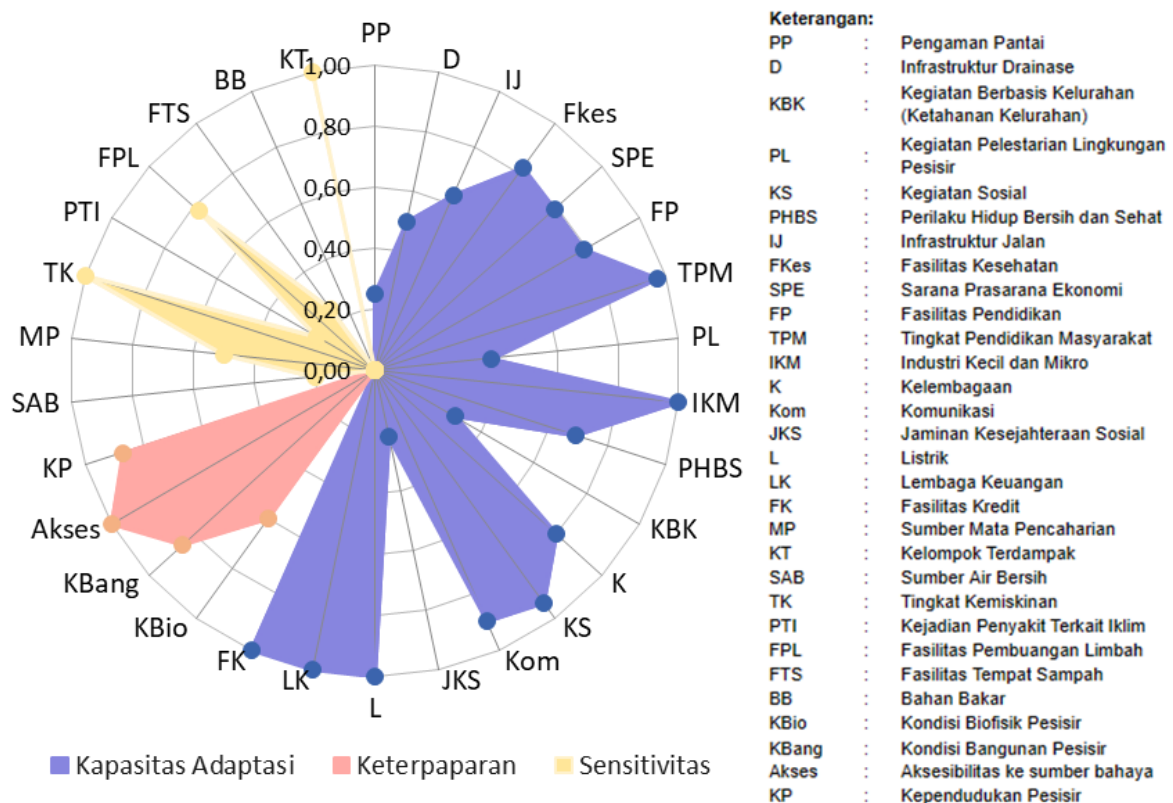
Tingkat kerentanan Kota Pekalongan cukup beragam di beberapa kelurahan. Mayoritas tingkat kerentanan di Kecamatan Pekalongan Selatan dan Timur menunjukkan kerentanan rendah, sedangkan di Kecamatan Pekalongan Utara dan Barat masuk dalam kategori tinggi. Terdapat lima kelurahan (19%) yang termasuk kerentanan sangat tinggi, empat kelurahan (15%) dengan kerentanan tinggi, dan masing-masing enam kelurahan (22%) dengan kerentanan sedang, rendah, dan sangat rendah. Lima Kelurahan dengan kategori kerentanan sangat tinggi yaitu Kelurahan **Pasirkratonkramat, Bandengan, Panjang Wetan, Degayu, dan Padukuhan Kraton**. Kelurahan tersebut perlu menjadi prioritas intervensi aksi adaptasi dalam menanggulangi perubahan iklim khususnya banjir rob.



Gambar 4.13 Tingkat kerentanan Kota Pekalongan

4.2.5 Penilaian Indikator Penyusun Kerentanan Pada Tingkat Kelurahan

Daftar pilihan adaptasi disusun salah satunya dengan mengevaluasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap komponen-komponen penyusun risiko. Penggunaan petal chart menjadi cara umum untuk dapat mengidentifikasi indikator yang perlu diintervensi. Pola dan nilai masing-masing indikator dapat memberikan informasi indikator yang memiliki dampak negatif dan perlu diintervensi melalui program-program pemerintah maupun melibatkan organisasi non pemerintah. Indikator prioritas yang perlu diintervensi berada di rentang nilai indeks 0,6-1 untuk komponen sensitivitas dan keterpaparan, sedangkan untuk kapasitas adaptasi di rentang nilai indeks 0-0,4.



Gambar 4.14 Identifikasi Faktor Berkontribusi terhadap Keterpaparan dan Kerentanan di Kelurahan Panjang Wetan

Sebagai contoh, indikator yang perlu diintervensi di Kelurahan Panjang Wetan yaitu seluruh indikator dalam keterpaparan, dua indikator dalam sensitivitas, dan empat indikator dalam kapasitas adaptasi. Indikator keterpaparan yang dapat diintervensi meliputi kondisi biofisik pesisir, kondisi bangunan pesisir, aksesibilitas ke sumber bahaya dan kependudukan pesisir. Dalam kondisi biofisik pesisir, peningkatan tutupan lahan vegetasi, termasuk mangrove perlu dilakukan sehingga dapat mengurangi limpasan air saat banjir dan sebagai pelindung garis pantai dari erosi. Masih terdapat bangunan di pinggir laut dan sungai dengan kondisi kumuh. Hal tersebut perlu mendapat intervensi yang tegas untuk memindahkan bangunan sesuai dengan jarak aman yang ditetapkan, yaitu minimal 100 m dari titik pasang tertinggi (BAPPEDA Kota Pekalongan, 2010) dan 10 m dari sempadan sungai jika kedalaman sungai kurang dari atau sama dengan 3 m (PP No. 38/2011). Program Kota Tanpa Kumuh (KOTAKU) dan bantuan lainnya juga perlu ditingkatkan untuk mengatasi kondisi permukiman kumuh. Selain itu, kondisi kumuh juga dipengaruhi kepadatan penduduk dan permukiman yang tinggi. Konsep ruralisasi

dan program keluarga berencana dapat dilakukan untuk mengurangi angka kepadatan penduduk.

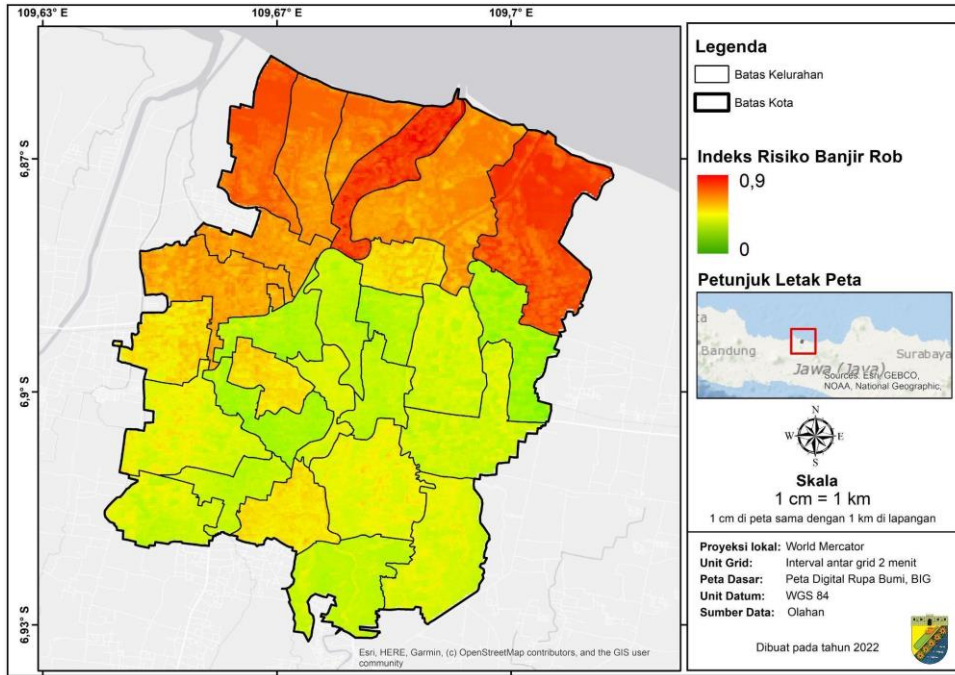
Tingkat kemiskinan dan fasilitas pembuangan limbah pada komponen sensitivitas perlu mendapat intervensi. Pelatihan wirausaha dan bantuan finansial menjadi aksi yang dapat dilakukan untuk mengurangi angka kemiskinan. Selain itu, bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) juga perlu ditingkatkan dengan target yang tepat. Larangan pembuangan limbah industri ke sungai perlu dipertegas dan ditanggulangi agar tidak menimbulkan pencemaran air dan pendangkalan sungai. Penggunaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) atau mengadaptasi teknologi *Pollution Prevention based on Anaerobic-Aerobic-Wetland Integrated Technology 2020 (Planet-2020)* (Khalid, 2020) dapat dilakukan. Peningkatan pengaman pantai, kegiatan pelestarian lingkungan dan kegiatan berbasis kelurahan yang berkaitan dengan ketahanan bencana perlu menjadi fokus intervensi di Kelurahan Panjang Wetan.

4.3 Analisis Tingkat Risiko

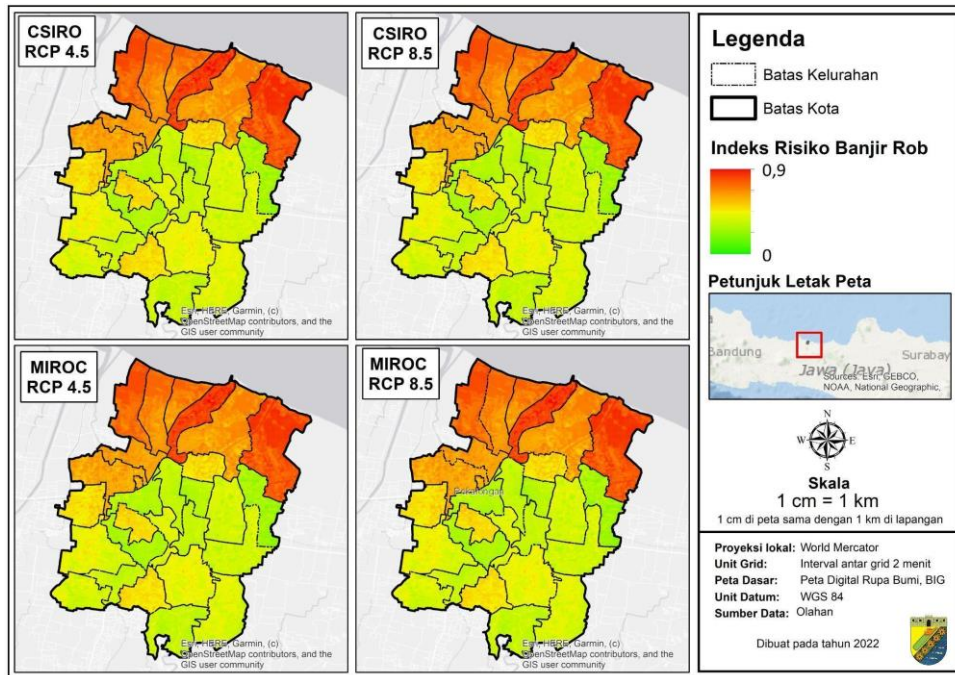
Kajian risiko merupakan pendekatan untuk memperlihatkan potensi dampak negatif yang mungkin dari dampak perubahan iklim. Risiko adalah fungsi dari komponen bahaya, keterpaparan dan kerentanan (sensitivitas dan kapasitas adaptasi). Nilai risiko diproyeksikan pada tahun 2021 - 2050 sesuai dengan proyeksi bahaya menggunakan luaran model CSIRO dan MIROC dengan skenario RCP 4.5 dan 8.5. RCP 4.5 menggambarkan kondisi emisi terendah karena penggunaan berbagai teknologi dan strategi untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. RCP 8.5 menggambarkan kondisi emisi tinggi karena tidak adanya aksi mitigasi (San José *et al.*, 2016). Sementara, komponen keterpaparan dan kerentanan diasumsikan konstan. Penilaian risiko difokuskan untuk menganalisis potensi wilayah rawan bencana banjir rob.

4.3.1 Banjir Rob

Hasil analisis menunjukkan tingkat risiko banjir rob berada pada nilai 0 - 0,9 (sangat rendah - sangat tinggi). Sebaran spasial risiko banjir rob wilayah yang memiliki risiko sangat tinggi berada di **Kelurahan Panjang Wetan, Degayu, dan Bandengan**. Wilayah yang memiliki risiko tinggi berada di **Kelurahan Panjang baru, Kandang Panjang, Krapyak, Padukuran Krator, dan Pasirkratonkramat** serta sisa kelurahannya memiliki risiko sangat rendah hingga sedang. Kelurahan yang berisiko tinggi hingga sangat tinggi dapat menjadi pertimbangan kelurahan prioritas untuk pelaksanaan aksi pengurangan risiko bencana terkait perubahan iklim. Secara umum, faktor yang berkontribusi terhadap risiko tinggi diantaranya perubahan kondisi curah hujan, kenaikan muka air laut, dan penurunan muka tanah. Penilaian tingkat risiko di masa depan menunjukkan perubahan yang tidak signifikan jika dibandingkan dengan tingkat risiko baseline. Skala perubahan luas area potensial banjir rob sebesar -3,12% sampai 6,83% untuk dua skenario dan model iklim, dengan peningkatan tertinggi terjadi di Kelurahan Podosugih hasil dari pemodelan CSIRO 4.5.



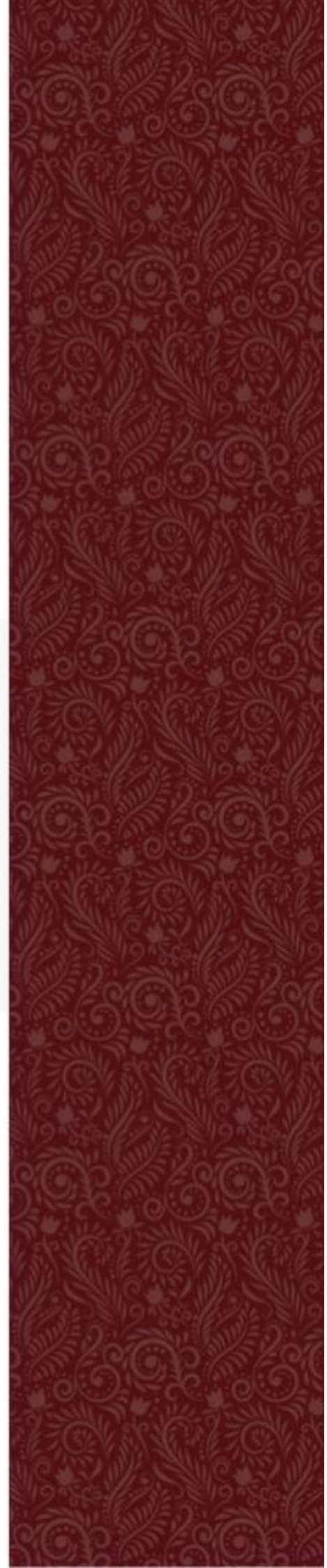
Gambar 4.15 Tingkat risiko banjir rob historis Kota Pekalongan



Gambar 4.16 Tingkat risiko banjir rob proyeksi 2021-2050

BAB V

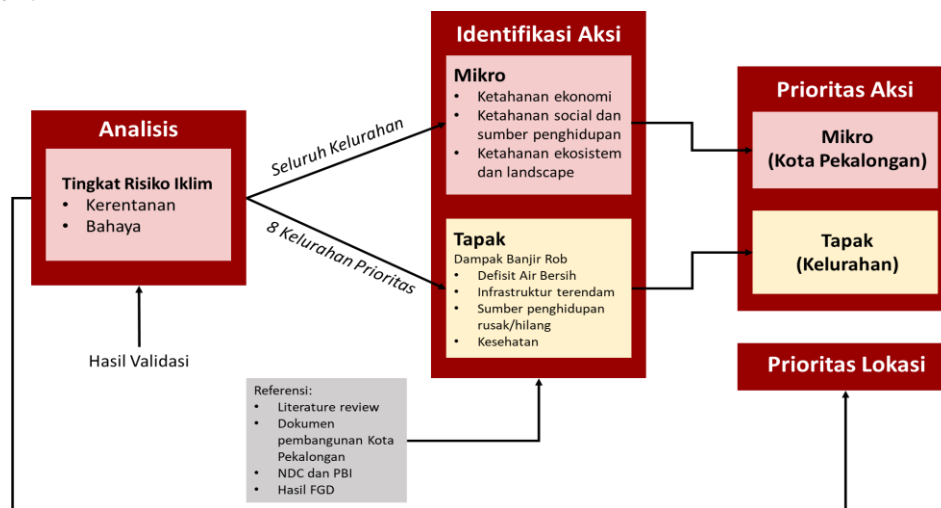
INISIATIF AKSI ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM



Kota Pekalongan sudah melakukan beberapa inisiatif aksi tingkat mikro (lingkup kota) maupun tapak (lingkup kelurahan) untuk mengatasi banjir rob. Akan tetapi, karena pertumbuhan ekonomi disertai dengan pertumbuhan penduduk, dan diperparah dampak buruk dari perubahan iklim, diperlukan aksi adaptasi yang lebih efektif dan efisien meminimalisir kerugian banjir rob. Prioritas aksi adaptasi diperlukan melihat dana yang dimiliki pun terbatas.

5.1 Pilihan Aksi Adaptasi

Pemilihan adaptasi perlu mempertimbangkan aspek kelembagaan, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, pengadaan dan ketersediaan teknologi, serta dukungan pendanaan untuk merealisasikan aksi adaptasi. Pilihan adaptasi perlu partisipasi dari seluruh pihak, termasuk para pemangku kepentingan. Oleh karena itu, tahap pemilihan adaptasi menghadirkan OPD terkait dan kepala desa/perwakilannya untuk ikut berpartisipasi dalam menentukan pilihan adaptasi yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi setiap kelurahan Kota Pekalongan.



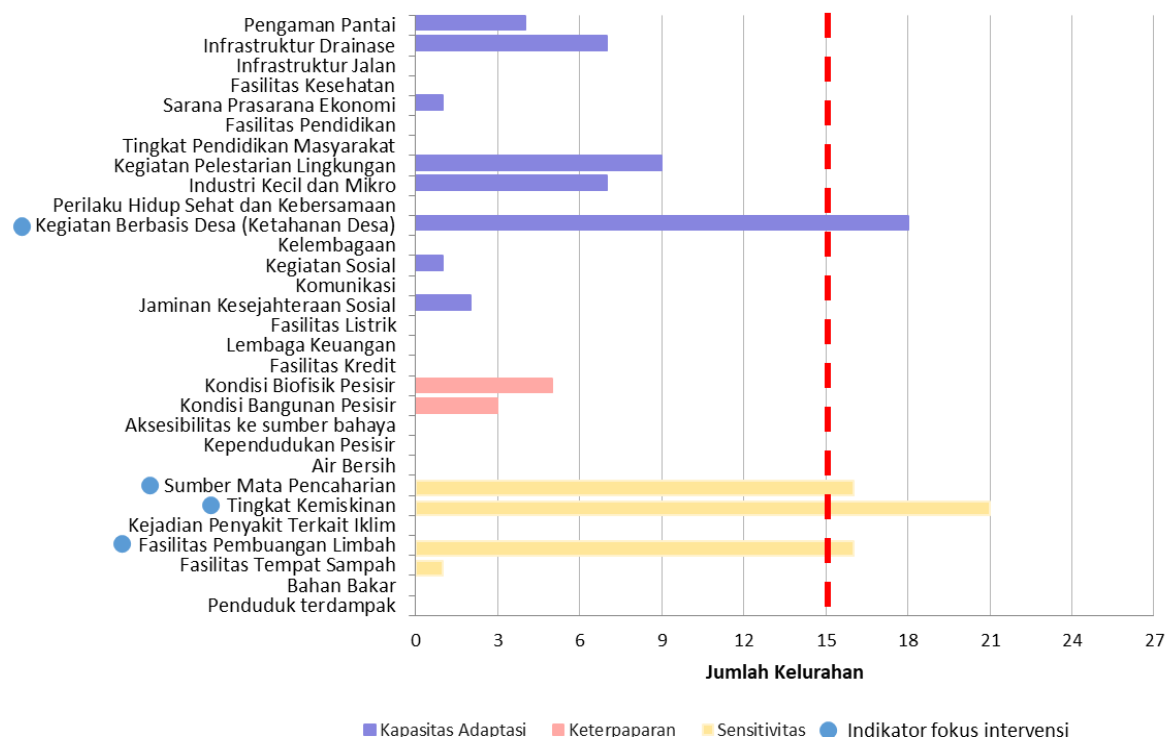
Gambar 5.1 Kerangka penyusunan aksi adaptasi Kota Pekalongan

Identifikasi pilihan aksi adaptasi disusun berdasarkan penilaian kerentanan risiko dan dampak perubahan iklim (Bab 4) melalui evaluasi faktor berkontribusi terhadap komponen-komponen penyusun risiko. Berdasarkan hasil kajian risiko (kerentanan, keterpaparan, dan bahaya) dan juga pertimbangan faktor yang berkontribusi diperoleh rekomendasi wilayah prioritas intervensi aksi. Nilai indeks bahaya (sub-bab 4.1) digunakan untuk memahami tingkat bahaya dan mengidentifikasi wilayah rawan yang perlu intervensi aksi. Nilai indeks kerentanan (sub-bab 4.2) digunakan untuk melihat faktor sosial-ekonomi yang perlu diintervensi berdasarkan indikator penyusun kapasitas adaptasi, sensitivitas, dan keterpaparan. Nilai indeks digunakan untuk menentukan jumlah kelurahan yang berkategori rendah-sangat rendah untuk indikator kapasitas adaptasi dan berkategori tinggi-sangat tinggi untuk indikator sensitivitas dan keterpaparan. Semakin banyak jumlah kelurahan untuk suatu indikator, maka penyusunan aksi adaptasi diprioritaskan untuk memperbaiki indikator tersebut. Selain itu, daftar pilihan adaptasi mempertimbangkan program/kegiatan yang telah diintervensi dan yang sedang direncanakan oleh OPD dan pemerintah desa terkait, dengan mengacu kepada RTRW dan RPJMD 2021-2026 Kota Pekalongan. Penyusunan pilihan aksi adaptasi disusun untuk skala mikro dan tapak. Skala tapak lebih memfokuskan kepada 8 wilayah pesisir (Gambar 5.4), sedangkan skala mikro menyeluruh untuk semua wilayah di Kelurahan Pekalongan (Gambar

5.2). Indikator yang menjadi permasalahan utama adalah indikator yang berada di ambang batas yang telah disepakati (ditandai dengan garis warna merah).

5.1.1 Pilihan Aksi Adaptasi Tingkat Mikro

Berdasarkan Gambar 5.2, permasalahan utama Kota pekalongan di tingkat mikro/kota meliputi belum meratanya PKH untuk keluarga yang membutuhkan, sumber mata pencaharian masih sensitif iklim, tingkat kemiskinan tinggi, serta fasilitas pembuangan limbah yang belum memenuhi standar. Kondisi ekonomi keluarga yang masih rendah perlu mendapatkan intervensi. Salah satunya pemerataan bantuan kesejahteraan sosial (seperti PKH-Kementerian Sosial) bagi keluarga miskin. PKH memberikan akses pelayanan dasar seperti kesehatan, pendidikan, pangan dan gizi sehingga meningkatkan kapasitas penduduk di wilayah tersebut (Kemensos, 2019). Akan tetapi, penerima manfaat PKH tidak semuanya tepat sasaran kepada keluarga yang membutuhkan, sehingga pengidentifikasian penerima manfaat PKH perlu dibuat lebih spesifik lagi. Perubahan iklim dan Banjir rob menimbulkan kemiskinan yang semakin parah khususnya bagi penduduk bermata pencaharian di sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan. Hal ini dilihat dari segi kerugian yang dialami pasca banjir rob dan perubahan pekerjaan disertai dengan turunnya penghasilan rumah tangga (sebagian besar beralih sebagai buruh). Oleh sebab itu, diperlukan pengelolaan mata pencaharian yang berketahanan iklim dan pembenahan infrastruktur pesisir. Pembuangan limbah ke sungai (khususnya limbah pabrik) dapat menimbulkan sedimentasi sehingga mengurangi volume tampungan air di sungai. Intervensi terkait pembuangan limbah, normalisasi sungai, dan perbaikan drainase diperlukan sehingga air rob tidak melimpah ke daratan.



Gambar 5.2 Identifikasi permasalahan utama Kota Pekalongan untuk aksi tingkat mikro

Pilihan aksi tingkat mikro dibagi berdasarkan bidang kerja pokja, yaitu ketahanan ekonomi, sosial dan sumber penghidupan, dan ekosistem dan lanskap. Rekomendasi list aksi adaptasi tingkat mikro untuk Kota Pekalongan secara lengkap dapat dilihat di **Lampiran 8**.

Tabel 5.1 Daftar pilihan aksi adaptasi tingkat mikro

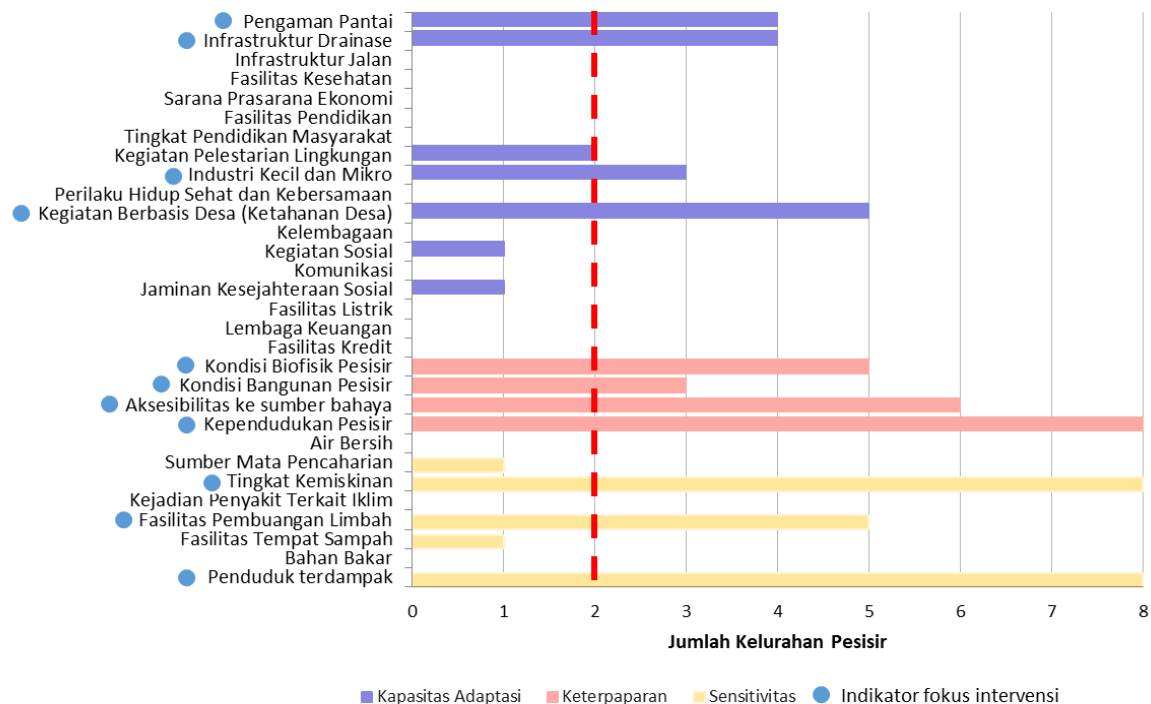
Strategi	No	Pilihan Aksi	Metode Intervensi Aksi	Potensi Pihak Terlibat
A. Ketahanan Ekonomi				
1. Optimalisasi potensi pariwisata yang adaptif perubahan iklim	1	Pemanfaatan lahan terbuka biru untuk fungsi ekonomi	Pengembangan wisata air di lahan tergenang	Dinparbudpora, DKP, DLH
			Percontohan budidaya perikanan tahan iklim untuk pemanfaatan lahan tergenang berbasis ekosistem - Ecosystem Approach to Aquaculture	DKP, Perguruan Tinggi, Korporasi (CSR), Kelompok Masyarakat, Diperinaker, Dindagkop-UKM
2. Peningkatan jaminan untuk nelayan dan petani sejahtera	2	Asuransi iklim untuk petani dan nelayan	Penyediaan lembaga dan mekanisme asuransi iklim yang mudah diakses masyarakat	DKP, Dinperpa, Dindagkop-UKM, Swasta
			Penguatan kelembagaan koperasi dan kelompok masyarakat terhadap bahaya perubahan iklim	DKP, Dindagkop-UKM, Dinperinaker
			Pengembangan mekanisme layanan keuangan inovatif masyarakat pesisir yang lebih mudah diakses	DKP, Diperinaker, Dindagkop-UKM, KUD, Makaryo Mina
B. Ketahanan Sosial dan Sumber Penghidupan				
1. Diversifikasi Lapangan Pekerjaan untuk Masyarakat Pesisir	3	Diversifikasi Lapangan Pekerjaan untuk Masyarakat Pesisir	Penyediaan, pelatihan, dan pengenalan diversifikasi penghasilan kepada keluarga masyarakat pesisir	DKP, Diperinaker, Dindagkop-UKM
2. Penataan kawasan permukiman pesisir	4	Rekonstruksi permukiman penduduk, fasum, dan fasos wilayah pesisir yang adaptif iklim	Pendampingan masyarakat dalam merekonstruksi rumah penduduk yang adaptif perubahan iklim (akibat banjir, rob)	DKP, DPUPR, Dinperkim, LSM
			Pelaksanaan rekonstruksi permukiman penduduk, fasum, dan fasos wilayah pesisir yang adaptif iklim	DPUPR, Fakultas Teknik, Kontruksi (Unikal), Perwakilan Masyarakat
			Pembentukan Program Ketangguhan Iklim dan Kebencanaan di tingkat Masyarakat	DLH, BPBD, Dinsos, P2KB
			Pengembangan program Kota Tanpa Kumuh (kotaku) dengan memanfaatkan Informasi Perubahan iklim	Dinperkim, Kelurahan, DPUPR
			Relokasi rumah korban bencana	BPBD, DPUPR, DINPERKIM, Dinas Sosial
3. Penyediaan infrastruktur air bersih yang adaptif iklim	5	Penyediaan infrastruktur air bersih yang adaptif berbasis masyarakat	Penguatan regulasi terkait perlindungan pesisir dan sumber daya air untuk adaptasi perubahan iklim	DKP Provinsi, Bappeda, DKP Kota
			Pembangunan, pemeliharaan dan perbaikan program penyediaan air minum (PDAM) dan pipanisasi mata air dengan memanfaatkan informasi perubahan iklim	DPUPR

Strategi	No	Pilihan Aksi	Metode Intervensi Aksi	Potensi Pihak Terlibat
	6	Pengembangan teknologi tepat guna untuk penyediaan air bersih	Penggunaan teknologi filterisasi air sungai / banjir agar layak digunakan	DPUPR, Akademisi
			Pengembangan bak penampungan air hujan dengan konsep pemanenan air hujan (<i>Rain harvesting</i>)	DPUPR, Dinkes, Dinperkim, DLH, Swasta
			Penerapan teknologi daur ulang air limbah (water recycle)/IPAL menjadi air bersih	BPPT, Komunitas, DPUPR
4. Pengembangan sistem pelayanan kesehatan yang proaktif terhadap perubahan iklim	7	Peningkatan pengendalian penyakit sensitif perubahan iklim	Pengembangan dan peningkatan pelayanan fasilitas kesehatan terhadap dampak perubahan iklim termasuk saat kejadian bencana	Dinkes, PMI, BPBD, Komunitas (PEKKA, TAGANA, Sapu Lidi, BARA AIR,SAPE), CSR, BANK, BUMD
			Penyebaran informasi terkait ancaman kesehatan akibat perubahan iklim spesifik gender dan kelompok usia	Dinkes, Disdik, DPMPPA, PEKKA, BKM, LPM, PKK, Aisyah, Muslimat
			Penerapan dan sosialisasi sistem sanitasi terpadu dan teknologi perumahan sehat adaptif terhadap perubahan iklim	Dinas Perkim, DPU PR, DLH, Rumah sakit swasta dan negeri, Kotaku, Kemitraan, DINKES
C. Ketahanan Ekosistem dan Landscape				
1. Penyediaan bangunan / vegetasi pelindung pantai	8	Penyediaan bangunan / vegetasi pelindung pantai	Pembangunan dan pemeliharaan tanggul pelindung pantai	DKP, DPUPR Kota, DPUPR Provinsi, BBWS Pemali Juwana, Pusdataru, Kemitraan, Swasta, Kementerian pusat
			Penyediaan <i>breakwater</i> pemecah ombak	DKP, DPUPR Kota, DPUPR Provinsi, BBWS Pemali Juwana, Pusdataru, Kemitraan, Swasta, Kementerian pusat
			Penanaman dan rehabilitasi vegetasi pelindung pantai dengan pendekatan ekosistem (<i>Ecosystem Based Adaptation</i>)	DLH, Komunitas Lokal, Swasta, PU PR, Kemitraan, Akademis/sekolah/kampus
2. Pembangunan dan penyesuaian infrastruktur untuk ketahanan bencana banjir	9	Pengelolaan jalur air dengan memanfaatkan informasi perubahan iklim	Penyusunan regulasi dalam pembatasan DAS sebagai Kawasan Lindung Air Tanah	DLH kota, ESDM Provinsi Jawa Tengah, BBWS Pemali Juana, DLHK Provinsi
			Pembangunan pintu air otomatis untuk mengurangi banjir di kawasan pesisir dengan memanfaatkan informasi cuaca	DKP, DPUPR Kota, DPUPR Provinsi, Pusdataru, BBWS Pemali Juwana
			Pembangunan Longstorage dan Pompa	DPUPR, BBWS, Pusdataru, Bappeda Kota
			Pembangunan drainase yang adaptif terhadap perubahan iklim (mempertimbangkan peningkatan curah hujan/titik	DPUPR, Dinperkim

Strategi	No	Pilihan Aksi	Metode Intervensi Aksi	Potensi Pihak Terlibat	
			genangan air) dengan melibatkan masyarakat dalam pembangunan dan pemeliharaannya	DPUPR Kota, DPUPR Provinsi, BBWS Pemali Juwana, Kementerian pusat	
			Pengerukan waduk, danau, sungai, dan saluran air		
			Naturalisasi/Normalisasi Sungai berbasis informasi perubahan iklim		DPUPR Kota, DPUPR Provinsi, BBWS Pemali Juwana
			Sosialisasi peningkatan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan dan peningkatan pengurangan resiko bencana		DLH, Kemenag, BPBD, DISDIK, ESDM Wilayah Serayu, Kec. Pekalongan Utara, Kec. Pekalongan Barat, PKK
			Penyediaan prasarana dan sarana pengelolaan persampahan di lingkungan masyarakat		DLH, SWASTA, KOMUNITAS, BAPPEDA, DPU PR, PKK KOTA
			Peningkatan evaluasi terhadap dampak dari kegiatan yang ditimbulkan oleh dunia usaha		DinkomUKM, DLH, AKADEMISI, KOMUNITAS
	10	Pengembangan dan pengelolaan jalur evakuasi terhadap banjir rob dengan memanfaatkan informasi perubahan iklim	Pengelolaan dan sosialisasi jalur evakuasi banjir	BPBD, Dishub, Diskominfo, DPU PR, Pemerintah Kelurahan, PMI	
			Penyediaan dan sosialisasi sistem informasi perubahan iklim dan peringatan dini cuaca ekstrem (informasi banjir, rob)	BNPB, Kominfo, BMKG, BPBD	
4. Peningkatan luasan areal terbuka dan aktivitas konservasi air tanah	11	Pengembangan dan pengelolaan kawasan konservasi air dengan memanfaatkan informasi perubahan iklim	Penguatan regulasi terkait pengaturan sempadan sungai dan drainase, serta zona perlindungan untuk mengisi ulang air atau mata air (konservasi daerah hulu)	DLHK Provinsi, DLH Kab Pekalongan, DLHK Kab Batang	
			Konservasi air dengan Ruang Terbuka Biru (misal: kolam retensi- <i>wet pond</i> , <i>dry pond</i> , bioretensi, embung, waduk, danau, dsb.) berbasis informasi perubahan iklim	Kementerian PUPR, DPUPR Kota Pekalongan, DLH Kota Pekalongan, SWASTA, Komunitas Peduli Lingkungan	
			Pembangunan RTH berbasis lingkungan (bioswales, kolam/ceruk resapan, taman hujan, dll) dengan pemanfaatan informasi perubahan iklim	Kementerian PUPR, DPUPR Kota Pekalongan, DLH Kota Pekalongan, SWASTA, Komunitas Peduli Lingkungan	

5.1.2 Rekomendasi Pilihan Aksi Adaptasi Tingkat Tapak

Berdasarkan Gambar 5.3, permasalahan tingkat tapak di wilayah pesisir meliputi kondisi pengaman pantai yang buruk dan kurang memadai, infrastruktur drainase yang buruk, industri kecil mikro masih sedikit, jaminan kesejahteraan sosial belum merata, kondisi biofisik pesisir aksesibilitas yang mendukung gelombang masuk ke daratan, kondisi bangunan pesisir yang kurang layak, kepadatan penduduk tinggi disertai tingkat kemiskinan yang tinggi, serta fasilitas pembuangan limbah yang belum memenuhi standar. Bangunan pengaman pantai disertai pompa sangat diperlukan untuk mencegah air rob melimpah ke daratan. Saat ini, pembangunan pengaman pantai buatan gencar dilakukan sepanjang Sungai Banger dan Sungai Loji. Akan tetapi, dalam pembangunan pengaman pantai perlu juga memperhatikan kondisi wilayah yang bersebelahan agar tidak menimbulkan masalah baru untuk wilayah yang lain. Kepadatan penduduk yang tinggi menimbulkan permasalahan ekonomi. Hal tersebut menjadi penyebab utama kondisi permukiman yang kurang layak. Oleh sebab itu, perlu peningkatan jaminan kesejahteraan sosial dan memperlancar Program Kota Tanpa Kumuh (Kotaku) bagi rumah tangga yang membutuhkan. Pembuangan limbah yang memenuhi standar membutuhkan penyuluhan di tingkat masyarakat dan bantuan penyediaan fasilitas.



Gambar 5.3 Identifikasi permasalahan utama Kota Pekalongan untuk aksi tingkat tapak

Pilihan aksi tingkat tapak dibagi berdasarkan 3 isu terkait perubahan iklim yang berdampak besar, khususnya di wilayah pesisir Kota Pekalongan yaitu banjir rob, defisit air baku, dan cuaca ekstrim. Rekomendasi list aksi adaptasi tingkat tapak untuk Kota Pekalongan secara lengkap dapat dilihat di **Lampiran 9**.

Tabel 5.2 Daftar pilihan aksi adaptasi tingkat tapak

Strategi	No	Pilihan Aksi	Metode Intervensi	Potensi Pihak Terlibat	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*
A. Infrastruktur dan rumah terendam / rusak												
1. Penyediaan bangunan / vegetasi pelindung pantai	1	Penyediaan bangunan / vegetasi pelindung pantai	Pembangunan tanggul sederhana pelindung pantai dan atau sungai	DKP; DPUPR Kota; DPUPR Provinsi; BBWS Pemali Juwana	?	?	?	?	?		?	?
			Penanaman dan rehabilitasi vegetasi pelindung pantai dengan pendekatan ekosistem (<i>Ecosystem Based Adaptation</i>)	DLH; Komunitas Lokal; Swasta	?	?		?	?	?	?	?
	2	Rekonstruksi permukiman penduduk, fasum, dan fasos wilayah pesisir yang adaptif iklim	Pendampingan masyarakat dalam merekonstruksi rumah penduduk yang adaptif perubahan iklim (akibat banjir, rob)	DKP; DPUPR; Dinperkim	?	?	?	?	?		?	?
			Pembentukan Program Ketangguhan Iklim dan Kebencanaan di tingkat Masyarakat	DLH; BPBD	?	?	?	?	?	?	?	?
2. Pembangunan / penyesuaian dan pengelolaan infrastruktur untuk ketahanan bencana banjir	3	Pengelolaan jalur air	Peningkatan dan pemeliharaan drainase yang adaptif terhadap perubahan iklim (mempertimbangkan peningkatan curah hujan/titik genangan air)	DPUPR	?	?	?	?	?	?	?	?
			Pengerukan waduk, danau, sungai, dan saluran air	DPUPR Kota; DPUPR Provinsi; BBWS Pemali Juwana	?	?	?	?	?	?	?	?
			Sosialisasi peningkatan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan dan peningkatan pengurangan resiko bencana	DLH; Bappelitbang PUPR; DINPERPA; Dinas Pendidikan	?	?	?	?	?	?	?	?
			Penyediaan prasarana dan sarana pengelolaan persampahan rumah tangga	DLH	?	?	?	?	?	?	?	?

Strategi	No	Pilihan Aksi	Metode Intervensi	Potensi Pihak Terlibat	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	
	4	Pengembangan dan pengelolaan jalur evakuasi terhadap banjir rob	Sosialisasi jalur evakuasi	BPBD; Dishub		?	?	?	?	?	?	?	
			Membangun sistem informasi perubahan iklim dan peringatan dini	BNPB; BMKG; BPBD	?	?	?	?	?	?	?	?	
			Sosialisasi pemanfaatan sistem informasi perubahan iklim dan peringatan dini bencana	BNPB; BMKG. BPBD	?	?	?	?	?	?	?	?	
B. Ketersediaan air bersih terganggu													
3. Penyediaan infrastruktur air bersih yang adaptif berbasis masyarakat	5	Infrastruktur air bersih yang adaptif berbasis masyarakat	Pembangunan, pemeliharaan dan perbaikan program penyediaan air minum (PDAM) dan pipanisasi mata air dengan memanfaatkan informasi perubahan iklim	DPUPR; Dinperkim	?	?	?	?	?	?	?	?	
			Pengembangan bak penampungan air hujan dengan konsep pemanenan air hujan (<i>Rain harvesting</i>)	DPUPR; Dinperkim DLH; Swasta, BBWS	?	?	?	?	?	?	?	?	
			Pembangunan tangki atau tandon air di wilayah pesisir yang terdampak kelangkaan air tawar karena kekeringan dan intrusi air laut	DPUPR; Dinperkim	?	?	?	?	?	?	?	?	
			Konservasi air skala rumah tangga dengan pembuatan lubang infiltrasi/bioswales/resapan berbasis informasi perubahan iklim	PUPR/BWSS; DLH; BPDAS	?	?	?	?	?			?	?
			Pengelolaan sistem pembuangan air limbah domestik baik individual maupun komunal (IPAL)	DLH; DPUPR; Dinperkim; Dinkes; Swasta	?	?	?	?	?	?	?	?	?
4. Pengembangan teknologi tepat guna untuk penyediaan air bersih	6	Penggunaan teknologi filterisasi air sungai / banjir agar layak digunakan	Pendampingan konservasi dan efisiensi pemanfaatan dan pengelolaan air/filterisasi kepada rumah tangga dan industri	DPUPR; DLH; Dinperkim	?	?	?	?	?	?	?	?	

Strategi	No	Pilihan Aksi	Metode Intervensi	Potensi Pihak Terlibat	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	
			Penyediaan teknologi filterisasi tingkat rumah tangga dan industri	DPUPR; DLH; Dinperkim	?	?	?	?	?	?	?	?	
C. Sumber penghidupan warga pesisir rusak/hilang													
5. Meningkatkan peluang sumber penghidupan masyarakat yang adaptif terhadap dampak perubahan iklim	7	Diversifikasi Lapangan Pekerjaan untuk Masyarakat Pesisir yang adaptif terhadap dampak perubahan iklim	Penyediaan, pelatihan, dan pengenalan diversifikasi penghasilan kepada keluarga masyarakat pesisir	DKP; Diperinaker; Dindagkop-UKM	?	?	?	?	?	?	?	?	
			Pengembangan wisata air di lahan tergenang (misalnya teknopark perikanan, wisata mangrove, wisata menyusuri sungai)	Kementerian KKP; Kementerian PUPR; BPPW Jateng; DKP Prov. Jateng; DKP Kota Pekalongan; Dinparbudpora; Swasta	?	?	?	?	?	?	?	?	
			Sosialisasi dan pelatihan Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL)	Dinperpa; DLH	?	?	?	?	?	?	?	?	
			Pengembangan lokasi AgroEdu yang melibatkan pengelolaanya oleh kelompok wanita dan Ibu Rumah tangga.	Dinperpa; Dindagkop-UKM	?		?	?			?	?	
			Percontohan budidaya perikanan tahan iklim untuk pemanfaatan lahan tergenang berbasis ekosistem - Ecosystem Approach to Aquaculture	Kementerian KKP; DKP Prov. Jateng; DKP Kota Pekalongan; Diperinaker Kota Pekalongan; Dindagkop-UKM Kota Pekalongan	?	?	?	?			?	?	?
			Penguatan kelembagaan koperasi dan kelompok masyarakat terhadap bahaya perubahan iklim	DKP; Dindagkop-UKM		?	?	?	?	?	?	?	?
D. Kesehatan masyarakat terganggu													
6. Pengembangan sistem pelayanan kesehatan dan	8	Peningkatan pengendalian penyakit sensitif perubahan iklim	Penyebaran informasi terkait ancaman kesehatan akibat perubahan iklim spesifik gender dan kelompok usia	Dinkes; Disdik; DPMPPA	?	?	?	?	?	?	?	?	

Strategi	No	Pilihan Aksi	Metode Intervensi	Potensi Pihak Terlibat	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*
pengendalian penyakit terkait iklim			Pemeliharaan sanitasi lingkungan dan air bersih	Dinkes; DPUPR Kota Pekalongan (sub cipta karya); Dinperkim	?	?	?	?	?	?	?	?

Keterangan nama kelurahan:

- 1 : Bandengan
- 2 : Kandang Panjang
- 3 : Panjang Wetan
- 4 : Degayu
- 5 : Panjang Baru
- 6 : Krapyak
- 7 : Padukuhan Kraton
- 8 : Pasirkratonkramat

5.2 Prioritas Lokasi Aksi Adaptasi

Lokasi prioritas pelaksanaan aksi adaptasi ditentukan berdasarkan risiko banjir rob saat ini dan masa depan (Tabel 5.3). Proyeksi risiko banjir rob menggunakan dua model iklim yaitu CSIRO dan MIROC dengan dua skenario yaitu RCP 4.5 dan 8.5. Penentuan prioritas lokasi dikategorikan menjadi jangka waktu pelaksanaan, semakin pendek/mendesak maka wilayah tersebut semakin prioritas. Kriteria penentuan prioritas lokasi dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Berdasarkan Tabel 5.3, dari delapan kelurahan prioritas, tiga diantaranya diusulkan untuk diintervensi segera /mendesak (sangat prioritas) yaitu **Kelurahan Bandengan, Panjang Wetan,** dan **Degayu** karena memiliki nilai risiko diatas 0,8 dan diproyeksikan akan meningkat di tahun 2050. Berdasarkan hasil analisis, penerapan aksi perlu difokuskan untuk ke-3 wilayah selama 2 tahun kedepan (2023-2025). Kemudian dilanjutkan dengan lokasi yang termasuk dalam kategori “Jangka Pendek”, “Jangka Menengah”, dan “Jangka Panjang”. Perlu upaya dari berbagai pihak untuk menurunkan tingkat kerentanan tersebut. Akan tetapi, hal tersebut tidak membatasi bagi wilayah yang dapat menerapkan aksi mitigasi bencana banjir rob secara mandiri.

Tabel 5.3 Usulan lokasi prioritas aksi adaptasi

KELURAHAN	Risiko Base	Delta Risiko				Prioritas Lokasi
		C45	C85	M45	M85	
Medono	0,14	4,61%	0,41%	0,52%	1,26%	Jangka Panjang
Podosugih	0,41	6,83%	1,16%	1,23%	1,96%	Jangka Menengah
Tirto	0,45	4,22%	-0,60%	-0,15%	0,85%	Jangka Menengah
Pringrejo	0,33	3,45%	-0,56%	-0,36%	0,33%	Jangka Panjang
Sapuro Kebulen	0,28	5,78%	-0,13%	-0,11%	1,22%	Jangka Panjang
Bendan Kergon	0,26	5,38%	-0,54%	-0,44%	1,24%	Jangka Panjang
Pasirkratonkramat	0,63	2,51%	-1,85%	-1,73%	-1,05%	Jangka Pendek
Kauman	0,30	5,38%	-0,80%	-0,63%	0,65%	Jangka Panjang
Poncol	0,27	2,80%	-2,45%	-2,20%	-0,94%	Jangka Panjang
Klego	0,56	0,80%	-3,08%	-2,98%	-2,04%	Jangka Menengah
Gamer	0,25	0,02%	-3,12%	-2,94%	-2,17%	Jangka Panjang
Noyontaansari	0,22	5,11%	-0,59%	-0,47%	0,52%	Jangka Panjang
Setono	0,36	1,43%	-3,09%	-2,91%	-2,02%	Jangka Panjang
Kali Baros	0,28	2,42%	-1,29%	-1,18%	-0,38%	Jangka Panjang
Jenggot	0,35	0,97%	0,15%	0,20%	0,41%	Jangka Panjang
Banyurip	0,27	1,88%	-0,02%	0,00%	0,37%	Jangka Panjang
Buaran Kradenan	0,20	1,86%	0,07%	0,07%	0,23%	Jangka Panjang
Kuripan Kertoharjo	0,21	0,43%	0,12%	0,12%	0,15%	Jangka Panjang
Kuripan Yosorejo	0,29	1,91%	-0,24%	-0,23%	0,18%	Jangka Panjang
Sokoduwet	0,25	0,67%	-0,25%	-0,25%	-0,15%	Jangka Panjang
Bandengan	0,80	0,73%	-0,48%	-0,33%	-0,19%	Mendesak
Kandang Panjang	0,72	0,36%	-2,36%	-2,18%	-1,60%	Jangka Pendek
Panjang Wetan	0,90	0,95%	-0,61%	-0,52%	-0,06%	Mendesak
Degayu	0,85	0,78%	-0,87%	-0,86%	-0,33%	Mendesak
Panjang Baru	0,71	0,10%	-1,09%	-1,02%	-0,76%	Jangka Pendek
Krapyak	0,71	0,27%	-1,44%	-1,42%	-0,90%	Jangka Pendek
Padukuhan Kraton	0,66	2,10%	-2,35%	-2,15%	-1,54%	Jangka Pendek

Tabel 5.4 Kriteria prioritas lokasi aksi adaptasi

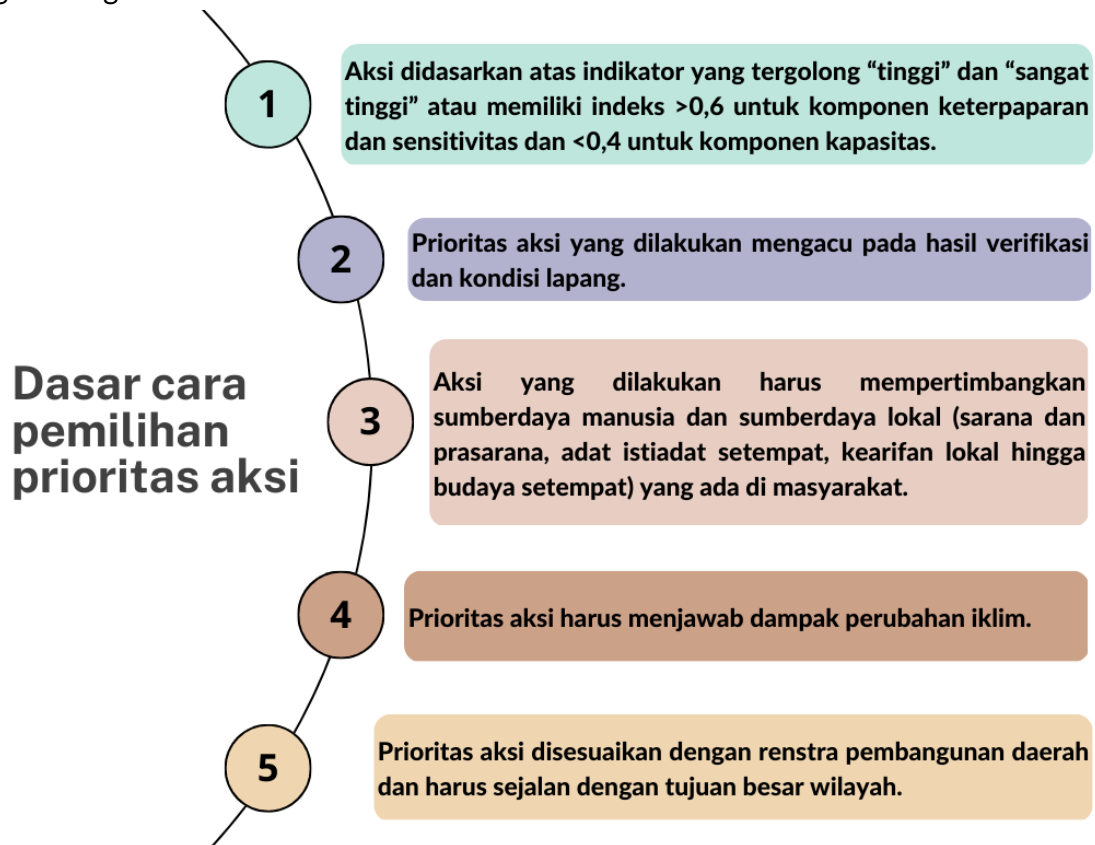
Waktu Pelaksanaan	Kriteria
Mendesak (0-2 tahun)	Risiko historis >0,8
	Peningkatan minimal 1 model iklim
Jangka Pendek (>2-5 tahun)	Risiko historis 0,6-0,8
	Peningkatan minimal 1 model iklim
Jangka Menengah (>5-10 tahun)	Risiko historis 0,4-0,6
	Peningkatan minimal 1 model iklim
Jangka Panjang (>10 tahun)	Risiko historis <0,4

5.3 Prioritas Aksi Adaptasi

Penetapan prioritas program dan bentuk aksi adaptasi disesuaikan dengan penanganan masalah pembangunan dan kerentanan akibat perubahan iklim yang terjadi di lokasi prioritas. Tata cara penentuan prioritas aksi sesuai dengan arahan Permen LHK No. 33 tahun 2016, antara lain:

1. Identifikasi opsi aksi adaptasi yang berhubungan dengan perubahan iklim
2. Evaluasi dampak potensial dari pelaksanaan aksi terhadap aspek pembangunan
3. Evaluasi opsi aksi adaptasi yang berhubungan dengan penanganan masalah pembangunan
4. Evaluasi opsi aksi adaptasi yang berhubungan dengan penanganan masalah kerentanan

Dalam RAD-API Kota Pekalongan, prioritas aksi ditetapkan melalui pertimbangan dan langkah-langkah berikut:

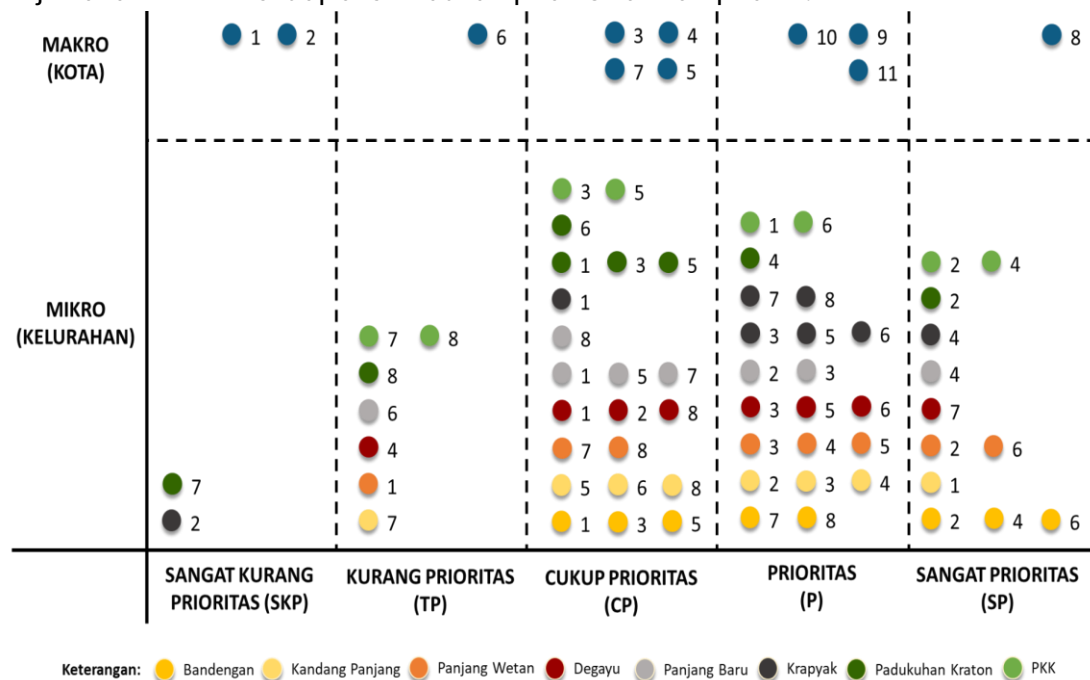


Gambar 5.4 Dasar penentuan prioritas aksi adaptasi perubahan iklim Kota Pekalongan

Aspek yang dipertimbangkan dalam menentukan prioritas aksi pada dokumen ini, antara lain:

1. **Biaya** : biaya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan aksi, semakin rendah biaya maka semakin prioritas;
2. **Kendala pelaksanaan adaptasi** : prakiraan aspek/kondisi tertentu yang menjadi kendala dalam penerapan aksi, semakin banyak kendala yang dijumpai maka semakin tidak prioritas;
3. **Manfaat pelaksanaan adaptasi** : prakiraan besarnya/luasnya manfaat yang diterima dari pelaksanaan aksi, semakin banyak manfaat yang diterima maka semakin prioritas;
4. **Skala urgensi adaptasi** : kesesuaian aksi dengan permasalahan yang paling urgensi untuk diselesaikan;
5. **Kesesuaian dengan agenda dan program pembangunan** : usulan aksi apakah sesuai dengan agenda dalam RPJMD wilayah dan dokumen nasional adaptasi (seperti NDC), semakin selaras aksi yang diusulkan dengan program pembangunan maka aksi semakin prioritas;
6. **Periode manfaat adaptasi** : lamanya manfaat yang dirasakan oleh penerima manfaat pasca penerapan aksi, semakin lama manfaat yang dirasakan maka semakin prioritas.

Penilaian hubungan antara aksi adaptasi dengan aspek yang dipertimbangkan akan menghasilkan pengelompokan aksi yang sangat prioritas (SP) hingga sangat kurang prioritas (SKP). Usulan prioritas aksi adaptasi Kota pekalongan juga dijabarkan untuk 8 kelurahan. Usulan prioritas aksi adaptasi Kota pekalongan dapat dilihat pada Gambar 5.5 dan penerjemahan kode ID setiap aksi lihat Lampiran 8 dan Lampiran 9.



Gambar 5.5 Grafik prioritas aksi adaptasi Kota Pekalongan

Implementasi aksi bersifat fleksibel menyesuaikan dengan kondisi wilayah, misalnya pelindung pantai dapat dilakukan dengan pembangunan tanggul atau penanaman mangrove. Hal tersebut dapat dikomunikasikan dengan penduduk lokal dan pemangku kepentingan lintas sektor.

Rekomendasi aksi adaptasi yang sangat prioritas dan prioritas untuk Kota Pekalongan, antara lain:

Tingkat Mikro (Kota)

a. Aksi Sangat Prioritas

Ketahanan Ekosistem dan Lansekap

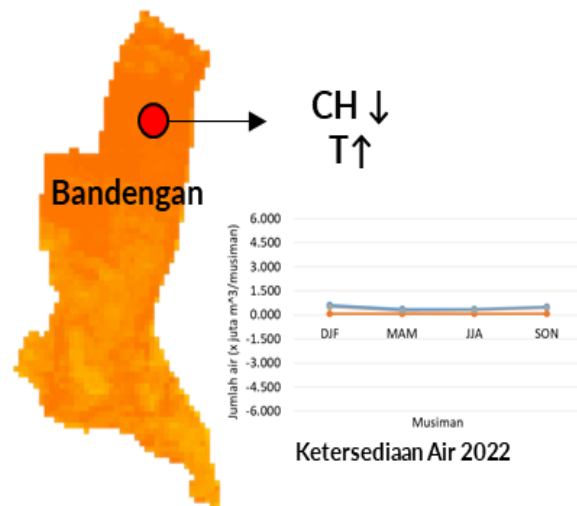
1. Penyediaan bangunan / vegetasi pelindung pantai

b. Aksi Prioritas

Ketahanan Ekosistem & Lansekap

1. Pengelolaan jalur air dengan memanfaatkan informasi perubahan iklim
2. Pengembangan dan pengelolaan jalur evakuasi terhadap banjir rob dengan memanfaatkan informasi perubahan iklim
3. Pengembangan dan pengelolaan kawasan konservasi air dengan memanfaatkan informasi perubahan iklim

Tingkat Tapak (Kelurahan)



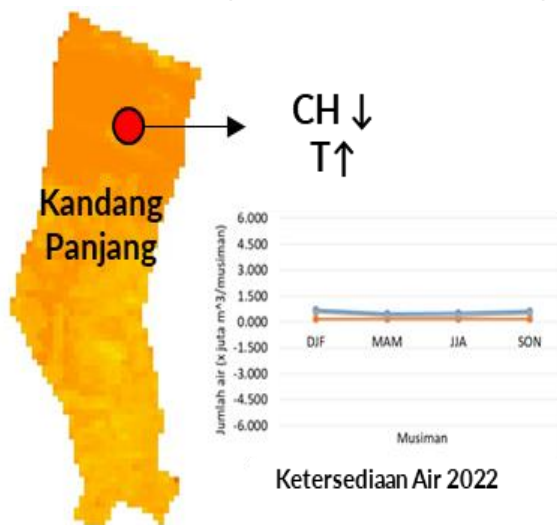
a. Aksi Sangat Prioritas

1. Rekonstruksi permukiman penduduk, fasum, dan fasos wilayah pesisir yang adaptif iklim
2. Pengembangan dan pengelolaan jalur evakuasi terhadap banjir rob
3. Penggunaan teknologi filterisasi air sungai / banjir agar layak digunakan

b. Aksi Prioritas

1. Diversifikasi Lapangan Pekerjaan untuk Masyarakat Pesisir yang adaptif terhadap dampak perubahan iklim
2. Peningkatan pengendalian penyakit sensitif perubahan iklim

Gambar 5.6 Prioritas aksi Kelurahan Bandengan berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air



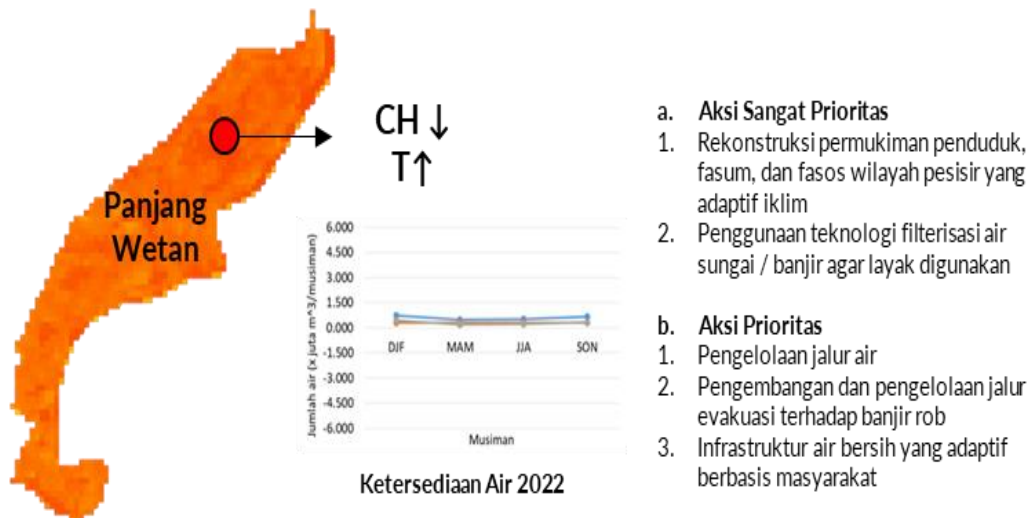
a. Aksi Sangat Prioritas

1. Penyediaan bangunan / vegetasi pelindung pantai

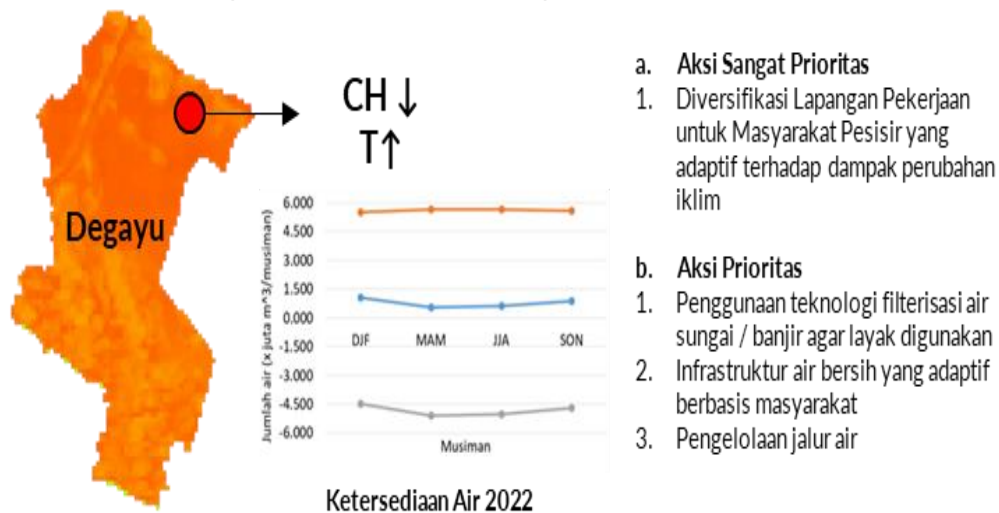
b. Aksi Prioritas

1. Rekonstruksi permukiman penduduk, fasum, dan fasos wilayah pesisir yang adaptif iklim
2. Pengelolaan jalur air
3. Pengembangan dan pengelolaan jalur evakuasi terhadap banjir rob

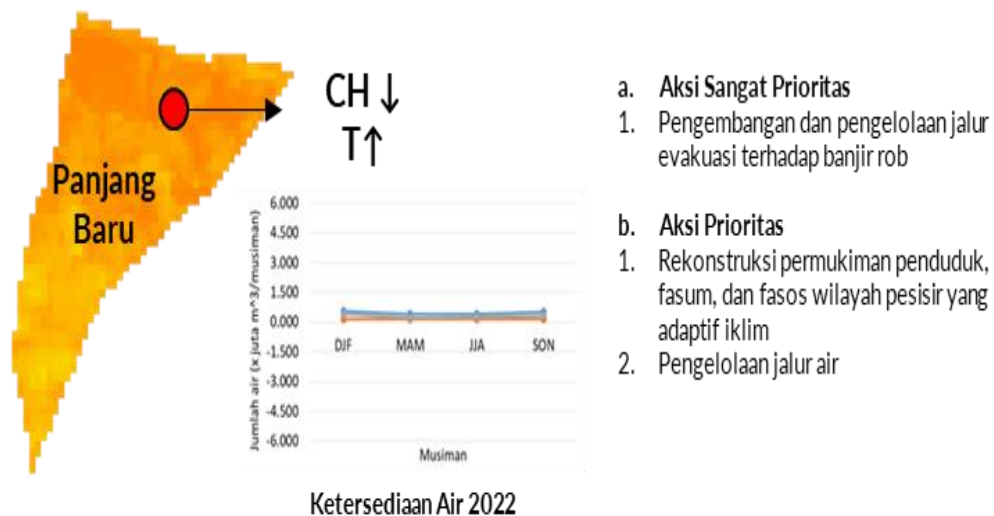
Gambar 5.7 Prioritas aksi Kelurahan Kandang Panjang berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air



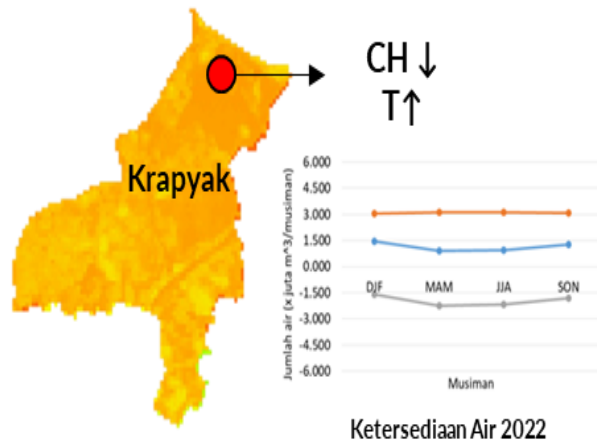
Gambar 5.8 Prioritas aksi Kelurahan Panjang Wetan berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air



Gambar 5.9 Prioritas aksi Kelurahan Degayu berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air

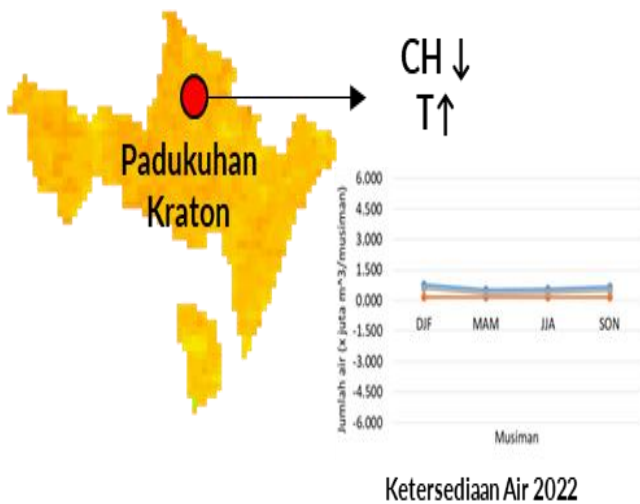


Gambar 5.10 Prioritas aksi Kelurahan Panjang Baru berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air



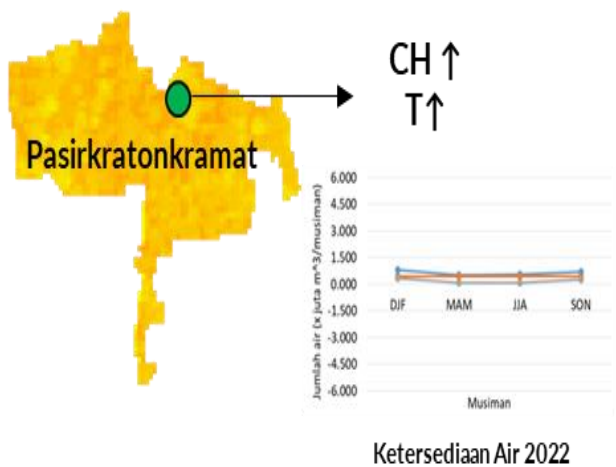
- a. Aksi Sangat Prioritas
 1. Pengembangan dan pengelolaan jalur evakuasi terhadap banjir rob
- b. Aksi Prioritas
 1. Penggunaan teknologi filterisasi air sungai / banjir agar layak digunakan
 2. Infrastruktur air bersih yang adaptif berbasis masyarakat
 3. Diversifikasi Lapangan Pekerjaan untuk Masyarakat Pesisir yang adaptif terhadap dampak perubahan iklim
 4. Peningkatan pengendalian penyakit sensitif perubahan iklim
 5. Pengelolaan jalur air

Gambar 5.11 Prioritas aksi Kelurahan Krapyak berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air



- a. Aksi Sangat Prioritas
 1. Rekonstruksi permukiman penduduk, fasum, dan fasos wilayah pesisir yang adaptif iklim
- b. Aksi Prioritas
 1. Pengembangan dan pengelolaan jalur evakuasi terhadap banjir rob

Gambar 5.12 Prioritas aksi Kelurahan Padukuhan Kraton berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air



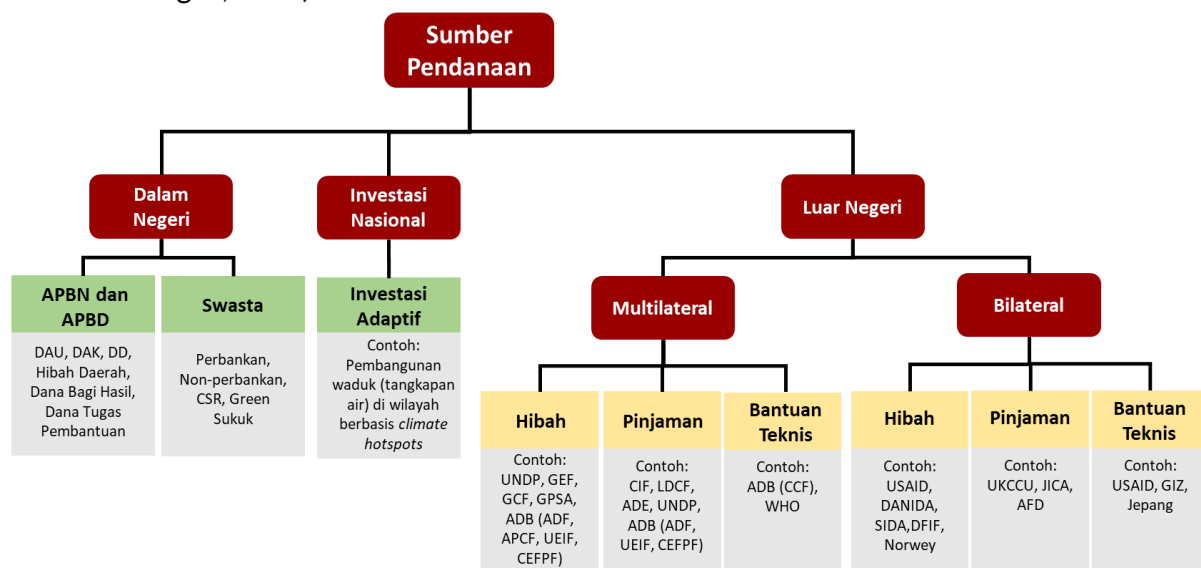
- a. Aksi Sangat Prioritas
 1. Rekonstruksi permukiman penduduk, fasum, dan fasos wilayah pesisir yang adaptif iklim
 2. Pengembangan dan pengelolaan jalur evakuasi terhadap banjir rob
- b. Aksi Prioritas
 1. Penyediaan bangunan / vegetasi pelindung sungai
 2. Penggunaan teknologi filterisasi air sungai / banjir agar layak digunakan

Gambar 5.13 Prioritas aksi Kelurahan Pasirkratonkramat (PKK) berbasis analisis risiko dan dampak perubahan iklim terhadap ketersediaan air

5.4 Kelembagaan Aksi

5.4.1 Pemetaan Potensi Pendanaan Aksi Adaptasi

Implementasi aksi API Kota Pekalongan tidak terlepas dari kebutuhan sumber daya pendanaan. Berbagai potensi sumber dana yang dapat diakses untuk aksi adaptasi di daerah tersaji pada Gambar 5.13. APBN dan APBD merupakan sumber utama pendanaan kegiatan adaptasi perubahan iklim di Indonesia. Sebagai salah satu wilayah prioritas intervensi Pembangunan Berketahanan Iklim (Bappenas, 2021), Kota Pekalongan memiliki potensi pendanaan melalui skema APBN. Selain APBN, pendanaan dialokasikan oleh pemerintah daerah melalui kerangka APBD. Dalam Rencana Kerja dan Pendanaan Daerah (RKPD) tahun 2022, Pemerintah Kota Pekalongan mengalokasikan anggaran untuk kegiatan terkait membangun lingkungan hidup, meningkatkan ketahanan bencana dan perubahan iklim dengan pagu indikatif mencapai Rp86,374 Miliar atau sekitar 7,7% dari total anggaran (Pemerintah Kota Pekalongan, 2022).



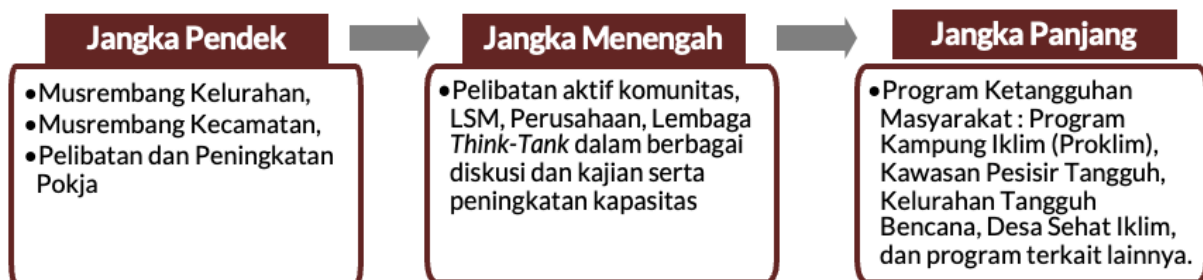
Gambar 5.14 Potensi sumber pendanaan perubahan iklim di Indonesia (Sumber: KLHK 2020)

Eksplorasi skema dan mekanisme pembiayaan alternatif penting dilakukan mengingat keterbatasan wewenang dan pendanaan daerah (Mercy Corps Indonesia, 2022). Inovasi dalam pembiayaan memungkinkan peran lembaga non-pemerintah, seperti dana swasta dalam negeri yang meliputi perbankan, non-perbankan, *Corporate Social Responsibility (CSR)*, *Public Private Partnership (PPP)*, serta melalui obligasi hijau. Sumber pendanaan luar negeri sangat berpotensi untuk digunakan dalam proyek-proyek dan kegiatan pengendalian perubahan iklim baik oleh pemerintah maupun swasta. Pendanaan Internasional yang telah dimanfaatkan oleh Indonesia antara lain *Global Environment Facility (GEF)*, *Green Climate Fund (GCF)*, dan *Adaptation Fund (AF)*.

Identifikasi dan analisis lebih lanjut diperlukan untuk memperhitungkan kebutuhan pendanaan aksi adaptasi. Kebutuhan pendanaan yang perlu diperhitungkan secara umum untuk tahapan: a) persiapan/perencanaan aksi adaptasi; b) tahap implementasi aksi; c) tahap monitoring dan evaluasi aksi. Analisis pendanaan akan sangat membantu dalam menggambarkan kebutuhan pendanaan sehingga dapat memudahkan dalam perencanaan sumber pendanaan.

5.4.2 Strategi Keberlanjutan RAD-API

Strategi keberlanjutan dirancang agar Dokumen RAD-API yang telah disusun dapat dimanfaatkan untuk implementasi API Kota Pekalongan. Daftar pilihan aksi dalam dokumen ini dapat dielaborasi lebih lanjut ke dalam dokumen rencana pembangunan daerah lainnya seperti dokumen RPPLH, KLHS, RTRW, Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, dan dokumen lain yang relevan. Selama proses penyusunan RAD-API, telah dilakukan identifikasi strategi integrasi aksi adaptasi perubahan iklim berdasarkan jangka waktu pelaksanaan sebagai berikut:



Gambar 5.15 Strategi keberlanjutan implementasi RAD-API Kota Pekalongan

Secara umum strategi implementasi aksi sesuai arahan pada dokumen Roadmap NDC (KLHK, 2020) Indonesia meliputi:

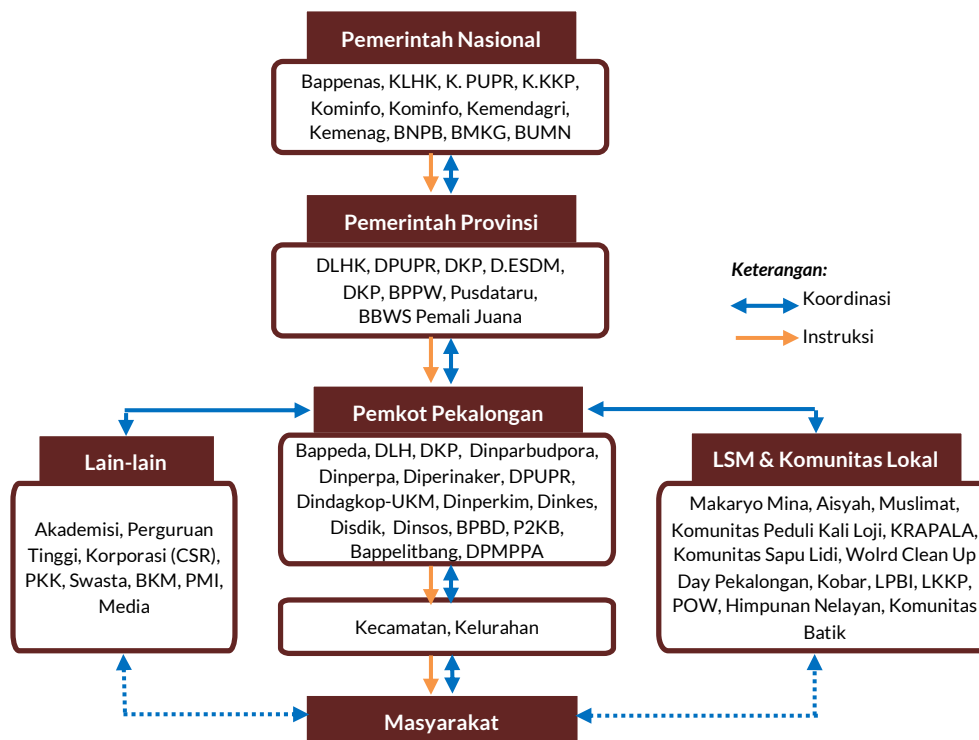
1. Penguatan instrumen kebijakan adaptasi perubahan iklim dan pengurangan risiko bencana
2. Pengintegrasian ke dalam perencanaan pembangunan dan mekanisme keuangan
3. Peningkatan literasi iklim tentang kerentanan dan risiko
4. Pendekatan berbasis lanskap untuk pemanahan komprehensif
5. Penguatan kapasitas lokal pada praktik baik
6. Peningkatan manajemen pengetahuan
7. Peningkatan partisipasi pemangku kepentingan
8. Penerapan teknologi Adaptif.

5.4.3 Keterlibatan Para Pihak

Implementasi RAD-API Kota Pekalongan memerlukan dukungan dan kerjasama multi-pihak dan multi-sektor (Gambar 5.15). Aksi API tidak dapat hanya mengandalkan peran pemangku kepentingan pada level tertentu. Pemerintah Kota Pekalongan juga perlu menjalin Kerjasama dengan Pemerintah Nasional, Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, Pemerintah Kota/Kabupaten di sekitar Kota Pekalongan, serta Pemerintah di tingkat kecamatan maupun kelurahan. Selain itu keterlibatan pihak swasta, dunia usaha, kelompok masyarakat, LSM, serta mitra pembangunan juga diharapkan dapat mewujudkan target adaptasi perubahan iklim di Kota Pekalongan.

Sebagai modalitas utama, pemerintah Kota Pekalongan telah menerbitkan Keputusan Wali Kota Pekalongan Nomor 564/197 Tahun 2022 tentang Pembentukan Kelompok Kerja dan Sekretariat Perubahan Iklim Kota Pekalongan Tahun 2022 - 2024 (Lampiran 1). Kelompok Kerja (Pokja) dibentuk pada tingkat Kota dan tingkat Kelurahan. Pokja tingkat Kota terdiri dari perwakilan SKPD yang terkait dalam pelaksanaan aksi. Pokja Kelurahan saat ini sudah dibentuk pada delapan kelurahan sebagai wilayah prioritas aksi Kota Pekalongan, yaitu Kelurahan Pasirkratonkramat, Padukuhan Kraton, Bandengan, Panjang Baru, Kandang

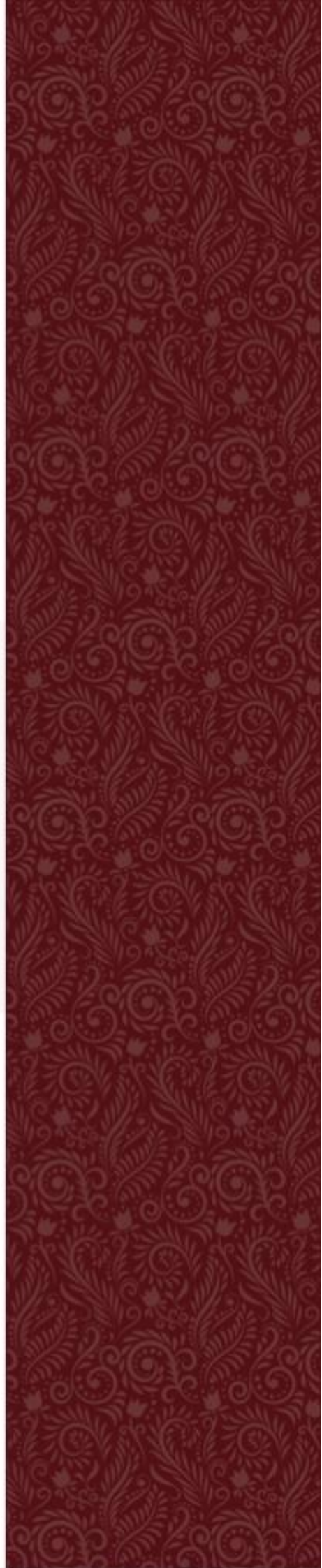
Panjang, Panjang Wetan, Krapyak, dan Degayu. Peran Pokja ditekankan pada fungsi koordinasi, mediasi, dan fasilitasi pelaksanaan RAD-API Kota Pekalongan.



Gambar 5.16 Keterlibatan para pihak dalam implementasi RAD-API Kota Pekalongan

BAB VI

REKOMENDASI TINDAK LANJUT



6.1 Pemanfaatan Dokumen RAD-API

Dokumen RAD-API Kota Pekalongan yang telah disusun perlu dimanfaatkan dan diintegrasikan ke program, kegiatan, dan perencanaan pembangunan terkait agar dapat menjadi sebuah dokumen yang operasional. Sebagaimana mandat dalam Permen LHK No. 33 tahun 2016. Rencana aksi yang sudah disusun perlu dikawal agar dapat benar-benar diimplementasikan sebagai upaya pengendalian dampak perubahan iklim di Kota Pekalongan. Beberapa rekomendasi untuk pemanfaatan dokumen adalah sebagai berikut:

- Strategi dan rencana aksi adaptasi perubahan iklim Kota Pekalongan harus dapat dimanfaatkan menjadi pertimbangan dalam proses penyusunan perencanaan pembangunan lain, seperti:
 - a) Penyusunan dokumen Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHKS) sesuai dengan arahan Peraturan Pemerintah No. 46 Tahun 2016;
 - b) Penyusunan dokumen Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH) sesuai dengan arahan Undang-Undang No. 32 Tahun 2009;
 - c) Penyusunan dokumen Kajian Risiko Bencana sesuai dengan arahan PERKA BNPB No. 2 Tahun 2012;
 - d) Penyusunan dokumen Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan sesuai dengan arahan Perpres No. 111 Tahun 2022;
 - e) Penyusunan atau penyesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)
 - f) Penyusunan atau penyesuaian Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K);
 - g) Rencana Kerja dan Pendanaan Daerah;
 - h) Musyawarah Rencana Pembangunan (Musrebang) baik tingkat provinsi, kota, kecamatan, maupun kelurahan; serta
 - i) Dokumen atau kegiatan perencanaan pembangunan dan wilayah lainnya yang memerlukan informasi perubahan iklim dan pilihan aksi adaptasinya, seperti Renstra, dan rencana kegiatan tahunan OPD
- Hasil kajian dan rumusan aksi adaptasi dalam dokumen ini dapat menjadi masukan kepada Pemerintah Provinsi Jawa Tengah dalam memberikan dukungan implementasi program-program yang menjadi wewenang provinsi dan/atau lintas kota / kabupaten di sekitar Kota Pekalongan. Dukungan Pemerintah Provinsi dapat berupa koordinasi dan sinergi antar wilayah kab/kota, khususnya pada implementasi program terkait pengelolaan sumber daya air dan pengelolaan kawasan pesisir. Dukungan implementasi dapat diwujudkan dengan mengakomodir aksi-aksi yang telah diusulkan ke dalam perencanaan provinsi melalui RPJMD, RTRW, dan RKPD tingkat Provinsi Jawa Tengah.
- Kajian dalam dokumen ini dapat menjadi pertimbangan dukungan pemerintah pusat terhadap pemerintah daerah untuk mendukung implementasi aksi adaptasi yang tersusun. Melalui dukungan tersebut akan memberikan dampak pada target capaian nasional yang dituangkan dalam dokumen *National Determine Contribution*, Rencana Aksi Nasional Adaptasi Perubahan Iklim dan RPJMN 2020-2024.
- Data dan indikator yang digunakan dalam dokumen ini dapat menjadi pertimbangan KLHK untuk mengembangkan Sistem Data Indeks Kerentanan (SIDIK) sektor pesisir.

- Hasil Kajian dapat dimanfaatkan dalam mengembangkan analisis lebih detail terkait lokasi prioritas Kebijakan Pembangunan Berketahanan Iklim yang diinisiasi oleh Badan Lingkungan Hidup, Bappenas.

6.2 Tindak Lanjut Para Pihak

RAD-API Kota Pekalongan disusun sebagai referensi atau acuan untuk perancangan inisiatif aksi API baik di tingkat masyarakat, Pemerintah Kota Pekalongan, maupun Pemerintah Provinsi Jawa Tengah. Tindak lanjut atas usulan aksi API oleh Pemerintah Daerah maupun Pemerintah Nasional perlu dilakukan agar memberikan hasil yang optimal, adalah sebagai berikut:

A. Pemerintah Kota Pekalongan

- Penguatan kebijakan untuk mendukung dan melaksanakan RAD-API di tingkat Kota dan tingkat tapak, termasuk kebijakan yang menetapkan lokasi-lokasi berisiko tinggi dan jenis kerentanan di kawasan pesisir Kota Pekalongan
- Pelaksanaan pilihan aksi dalam dokumen RAD-API ini dapat dimodifikasi dengan mempertimbangkan kondisi geografi wilayah, ketersediaan sumberdaya alam, ketersediaan sumberdaya keuangan, kapasitas sumberdaya manusia, serta norma dan adat istiadat yang berlaku di wilayah setempat.
- Pemilihan dan proses integrasi aksi adaptasi perubahan iklim ke dalam rencana pembangunan (kota, kecamatan, kelurahan, dan lokasi yang lebih spesifik) wajib dilakukan melalui komunikasi dan diskusi intensif dengan semua pemangku kepentingan di wilayah yang ditargetkan untuk membangun sinergi dan optimalisasi keterlibatan para pihak.
- Penentuan prioritas aksi iklim yang akan dilaksanakan perlu mempertimbangkan manfaat yang akan diterima oleh kelompok rentan (perempuan, anak-anak, penyandang disabilitas, dan lansia).
- Masyarakat lokal sebagai pilar utama keberhasilan implementasi aksi harus dilibatkan sebagai pelaku dalam melaksanakan, memantau, dan mengevaluasi kemajuan pencapaian target adaptasi di wilayah pelaksanaan aksi adaptasi.
- Implementasi aksi iklim di kawasan pesisir Kota Pekalongan perlu mempertimbangkan pendekatan terpadu dengan kawasan hulu dan kawasan di sekitarnya melalui konsep pendekatan ekoregion. Batasan sebuah ekoregion secara fisik tidak dapat ditentukan secara tetap, tetapi ekoregion di kawasan Kota Pekalongan mencakup sebuah area dimana proses ekologi dan evolusi yang penting dapat berinteraksi secara erat. Dalam hal ini perlu kerja sama antar wilayah di sekitar Kota Pekalongan. Pendekatan ini sangat penting untuk menghindari mal-adaptasi dimana aksi yang dilakukan berdampak negatif terhadap kawasan di sekitar Kota Pekalongan, seperti Kab Pekalongan, Kab. Batang, Kab. Kendal, dan Kota Semarang.

B. Kelompok Kerja Perubahan Iklim tingkat Kota

- Meningkatkan kapasitas SKPD mengenai kerentanan, risiko dan dampak perubahan iklim serta rencana aksi adaptasi
- Mengintegrasikan rencana aksi ke perencanaan program di masing-masing SKPD
- Menyusun mekanisme *monitoring* dan evaluasi implementasi serta indikator capaian inisiatif aksi iklim.

- Menyusun petunjuk pelaksanaan (juklak) dan petunjuk teknis (juknis) implementasi aksi adaptasi perubahan iklim sampai tingkat tapak.
- Menginisiasi dan mengkoordinasi pelibatan pihak swasta, akademis, badan usaha, dan komunitas dalam implementasi aksi

C. Kelompok Kerja Perubahan Iklim tingkat Kelurahan

- Mengawal integrasi rencana aksi ke dalam diskusi-diskusi di tingkat tapak
- Merancang strategi komunikasi dan sosialisasi rencana aksi kepada masyarakat dan komunitas lokal
- Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya aksi pengendalian perubahan iklim
- Menjembatani aspirasi masyarakat terkait dengan kebutuhan dan kegiatan pengendalian perubahan iklim

D. Pemerintah Provinsi Jawa Tengah

- Mendorong sinergi, koordinasi, kerjasama, dan komunikasi lintas pemangku kepentingan Kab/Kota untuk pelaksanaan aksi adaptasi perubahan iklim di wilayah Provinsi Jawa Tengah
- Mengkoordinasikan pelaksanaan aksi dengan pendekatan ekoregion
- Mengakomodir rumusan aksi adaptasi yang telah diusulkan ke dalam perencanaan provinsi melalui RPJMD, RTRW, dan RKPD tingkat Provinsi Jawa Tengah.
- Menyusun RAD-API tingkat provinsi sebagaimana amanah dalam Perpres No. 98/2021 bahwa perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan aksi adaptasi dilakukan dalam lingkup nasional, provinsi, dan kab/kota
- Dokumen RAD-API Kota Pekalongan dapat menjadi rujukan dalam menyusun RAD-API tingkat provinsi terutama terkait isu-isu yang memiliki ruang lingkup lintas Kabupaten/Kota
- Mendorong Kab/Kota lain di wilayah Provinsi Jawa Tengah untuk menyusun RAD-API sehingga aksi-aksi adaptasi yang memerlukan koordinasi lintas daerah dapat dengan mudah disinerikan pelaksanaannya.

E. Pemerintah Nasional

- Memberikan pedoman, arahan, dan pendampingan terkait mekanisme sistem pelaporan atau sinkronisasi aksi adaptasi ke dalam sistem yang ada di nasional, misalnya AKSARA dan Sistem Registri Nasional (SRN)
- Memberikan panduan mekanisme pendanaan adaptasi perubahan iklim di tingkat daerah termasuk pemahaman, *budget tagging*, *skoring/ranking*, dan sebagainya, termasuk mensosialisasikan mekanisme sistem KRISNA
- Bimbingan teknis terkait keikutsertaan daerah ke dalam program-program ketangguhan berbasis masyarakat, antara lain Program Kampung Iklim, Desa Tangguh Bencana, Desa Siaga, Kawasan Tangguh Pesisir, Desa Sehat Iklim, Satuan Pendidikan Aman Bencana, dan kegiatan lain sejenis.
- Fasilitasi peningkatan kapasitas SKPD terkait literasi perubahan iklim dan praktik baik dari daerah lain di Indonesia

Proses audiensi, koordinasi, dan komunikasi semua pihak merupakan elemen penting dalam mewujudkan terlaksananya upaya adaptasi yang sistematis, terarah, dan terintegrasi. Pemanfaatan kemajuan sistem teknologi informasi dan komunikasi diharapkan dapat

memperlancar proses tersebut. Selain itu, pengembangan sistem komunikasi, informasi, dan edukasi bagi masyarakat diharapkan dapat meningkatkan literasi dan partisipasi aktif dari seluruh komponen masyarakat dalam upaya mendorong berbagai inisiatif yang telah berkembang di lingkungan sosial kemasyarakatan.

Selanjutnya, dokumen RAD-API perlu diperbarui secara berkala dengan mempertimbangkan adanya perkembangan data dan informasi, teknologi, pembangunan, dan perubahan kondisi lingkungan. Perkembangan dan perubahan tersebut akan berpengaruh pada tingkat kerentanan dan risiko sebagai dasar utama perencanaan aksi adaptasi perubahan iklim. Periode pembaruan dokumen RAD-API dapat dilakukan mengikuti dokumen perencanaan daerah yang berlaku dan perlu disepakati oleh para pihak dan pemangku kepentingan di lingkup Pemerintah Kota Pekalongan.

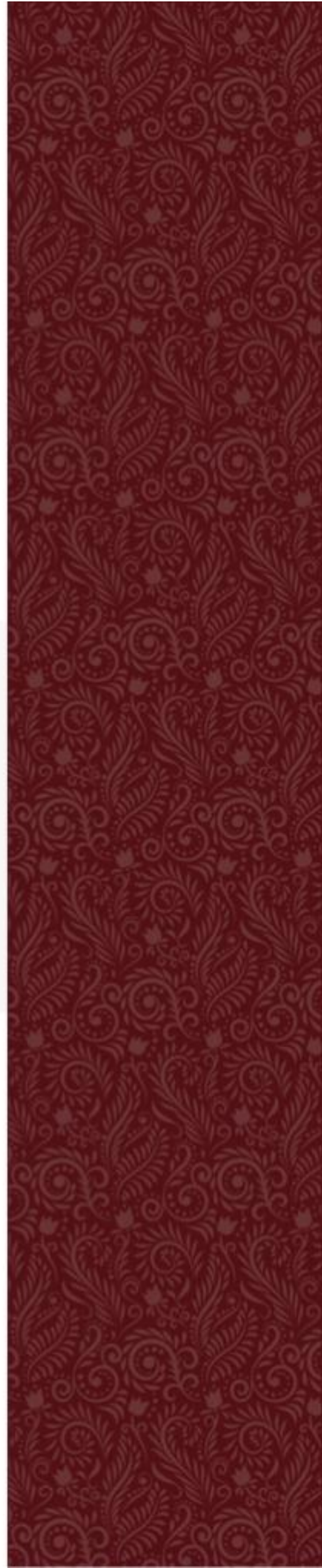
DAFTAR PUSTAKA

- Adlina, Zata Izzati, Agung Budi Sardjono, and Suzanna Ratih Sari. 2019. Adaptasi Permukiman Terdampak Bencana Rob (Studi Kasus: Kelurahan Bandengan, Kecamatan Pekalongan Utara, Kota Pekalongan). *Jurnal Arsitektur ARCADE* 3(1):21.
- Arifin, Aisyah, Moehammad Awaluddin, and Fauzi Janu Amarrohman. 2020. Analisis Pengaruh Perubahan Garis Pantai Terhadap Batas Pengelolaan Wilayah Laut Daerah Provinsi DKI Jakarta. *Jurnal Geodesi Undip* 9(1):156–65.
- Bappenas. 2021. Buku Daftar 1 Lokasi dan Aksi Ketahanan Iklim.
- BNPB. 2022. Data Dan Informasi Bencana Portal. Retrieved (<https://dibi.bnpb.go.id/>).
- Boer R, Rakhman A, Kartikasari K, Zulaikha M. 2013. Laporan Akhir Rencana Aksi Daerah Adaptasi Perubahan Iklim di Provinsi DKI Jakarta. BPLHD Provinsi DKI Jakarta
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2015. SNI 6728 1: 2015 tentang Penyusunan Neraca Spasial Sumber Daya Alam Bagian 1: Sumber Daya Air. Jakarta (ID): Badan Standarisasi Nasional.
- Cahyono, Muhammad & Kusuma, Muhammad Syahril Badri & Legowo, Sri & Hadihardaja, Iwan & Sabar, Arwin & Muin, Muslim & Natakusumah, Dantje K & Sudradjat, Arief & Hutahaean, Syawaluddin & Soeharno, Agung Wiyono & Farid, Mohammad & Nugroho, Joko & Suryadi, Yadi & Kardhana, Hadi & Adi Kuntoro, Arno & Rohmat, Faizal & Harlan, Dhemi & Machfudz, Hernawan & Chaidar, Ana & Sjafruddin, Ade. 2020. Kajian Pengelolaan Banjir DKI dan Sekitarnya Bagi Pembangunan Infrastruktur Berkelanjutan.
- Cooley, S., D. Schoeman, L. Bopp, Boyd P., Simon D. Donner, D. Y. Ghebrehiwet, S. I. Ito, Wolfgang Kiessling, P. Martinetto, M. F. Racault, B. Rost, and M. Skern-Mauritzen. 2022. *Oceans and Coastal Ecosystems and Their Services*.
- Diez, J. J., M. D. Esteban, R. Paz, J. S. López-Gutiérrez, V. Negro, and J. V. Monnot. 2011. Urban Coastal Flooding and Climate Change. *Journal of Coastal Research* (SPEC. ISSUE 64):205–9.
- Dinas Kesehatan Kota Pekalongan. 2021. Profil Kesehatan Kota Pekalongan Tahun 2020.
- Diposaptono, Subandono, Budiman, and Firdaus Agung. 2013. *Menyiasati Perubahan Iklim Di Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil*.
- Efendi SS, Sulaiman DM. 2016. Restorasi Pantai Sriwulan Demak dengan Pagar Geobag Tiang Bambu. *Pertemuan Ilmiah Tahunan HATHI XXXIII, Semarang*. 1-10.
- FAO. 2014. *World Reference Base for Soil Resources 2014. International Soil Classification System for Naming Soils and Creating Legends for Soil Maps*.
- IPCC. 2022. *Fact Sheet - Asia Climate Change Impacts and Risks*.
- Kartika, Fara Dwi Sakti, Muhammad Helmi, and Amirudin. 2019. Meta-Analysis of Community's Adaptation Pattern with Tidal Flood in Pekalongan City, Central Java, Indonesia edited by Hadiyanto, Budi Warsito, and Maryono. *E3S Web of Conferences* 125:09001.
- Khalid, H. 2020. Teknologi Pengelolaan Air Limbah. *Environment and Energy Center*. Retrieved (<https://environment-indonesia.com/teknologi-pengolahan-air-limbah/>).
- Kikuchi K, Wang B. 2008. Diurnal Precipitation Regimes in the Global Tropics. *J. of Climate*. 21:2680–2696
- KLHK. 2020. *Peta Jalan Implementasi Nationally Determined Contribution (NDC): Adaptasi*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

- [KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Rencana Aksi Daerah Adaptasi Perubahan Iklim Kabupaten Pangandaran.
- [KLHK] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2012. Kajian Risiko dan Adaptasi Perubahan Iklim: Kota Tarakan, Sumatera Selatan, dan Malang Raya – Ringkasan untuk Pembuat Kebijakan.
- Marfai, Muh Aris, Djati Mardiatno, Ahmad Cahyad, and Fitria Nucifera. 2013. Pemodelan Spasial Bahaya Banjir Rob Berdasarkan Skenario. *Bumi Lestari* 13(2):244–56.
- Mercy Corps Indonesia. 2022. *Policy Brief: Bangkit Dari Banjir Di Pekalongan: Kebutuhan Kebijakan Transformatif*.
- Mokobombang, Muhamad ervan, J. S. F. Sumarauw, and L. Tanudjaja. 2016. Analisis Neraca Air Sungai Kinali Ongkag Kabupaten Bolaang Mongondow. *Sipil Statik* 4(12):761–70.
- Muh Aris, Djati Mardiatno, Ahmad Cahyad, and Fitria Nucifera. 2013. Pemodelan Spasial Bahaya Banjir Rob Berdasarkan Skenario. *Bumi Lestari* 13(2): 244–56.
- Nashrullah, Syams, Aprijanto, Junita M. Pasaribu, Manzul K. Hazarika, and Lal Samarakoon. 2013. Study of Flood Inundation in Pekalongan, Central Java. *34th Asian Conference on Remote Sensing 2013, ACRS 2013* 4(December):3471–77.
- Pemerintah Kota Pekalongan. 2022. *Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD) Kota Pekalongan*.
- Pemerintah Kota Pekalongan. 2021a. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2021-2026.
- Pemerintah Kota Pekalongan. 2021b. Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Pekalongan Tahun 2009-2029.
- Pemerintah Provinsi Jawa Tengah. 2019. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2018-2023.
- Perdinan, Ryco Farysca Adi, Raden Eliasar Prabowo, and Suvany Aprilia. 2021. *Kajian Kerentanan Dan Risiko Ekosistem Mangrove Terhadap Perubahan Iklim Di Indonesia*. Jakarta (ID).
- Pemerintah Kota Pekalongan. 2021a. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2021-2026.
- Pemerintah Kota Pekalongan. 2021b. Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Pekalongan Tahun 2009-2029.
- Pemerintah Provinsi Jawa Tengah. 2019. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2018-2023.
- Rachmansyah, Rachmansyah, Akhmad Mustafa, and Mudian Paena. 2016. “Karakteristik, Kesesuaian, Dan Pengelolaan Lahan Tambak Di Kota Pekalongan Provinsi Jawa Tengah.” *Jurnal Riset Akuakultur* 5(3):505.
- Romadhoni, Ahmad Zaki, Dyah Ari Ulandari, and Suharyanto. 2021. Dampak Perubahan Iklim Terhadap Indeks Erosivitas Hujan. *Rekayasa Sipil Dan Lingkungan* 4:107–20.
- San José, Roberto, Juan L. Pérez, Rosa M. González, Julia Pecci, Antonio Garzón, and Marino Palacios. 2016. “Impacts of the 4.5 and 8.5 RCP Global Climate Scenarios on Urban Meteorology and Air Quality: Application to Madrid, Antwerp, Milan, Helsinki and London.” *Journal of Computational and Applied Mathematics* 293:192–207.
- Subardja, D. S., Sofyan Ritung, Markus Anda, Sukarman, Erna Suryani, and R. E. Subandiono. 2014. *Petunjuk Teknis Klasifikasi Tanah Nasional*. Vol. 22.
- Wahyuni, Atik, and Junianto. 2017. “Analisa Kebutuhan Air Bersih Kota Batam Pada Tahun 2025.” *Tapak* 6(2):116–26.
- Widada, Sugeng, Aris Ismanto, Ika Bagus Priambodo, and Hendry Siagian. 2022. Perubahan

- Garis Pantai Dan Dampaknya Terhadap Banjir Rob Di Kecamatan Pekalongan Utara, Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Kelautan Tropis* 25(1):121–30.
- Wijaya, Ali, and Cahyono Susetyo. 2017. Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Di Kota Pekalongan Tahun 2003, 2009, Dan 2016. *Jurnal Teknik ITS* 6(2):417–20.
- World Bank Group; Asian Development Group. 2021. *Climate Risk Country Profile: Indonesia*. World Bank Group, Asian Development Bank.
- Yonvitner, Perdinan, Syamsul B. Agus, Andriani, and Erianto Indra Putra. 2021. *Profil Kerentanan Perubahan Iklim Kawasan Segitiga Karang Indonesia*. Jakarta (ID).
- Yuliani Y, Rahdriawan M. 2014. Kinerja Pelayanan Air Bersih Berbasis Masyarakat di Tugurejo Kota Semarang. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*. 10 (3): 248-264.
- Zarkasih, Muhammad Restu, Dede Rohmat, and Djakaria M. Nur. 2018. Evaluasi Ketersediaan Dan Tingkat Pemenuhan Kebutuhan Air Di Sub DAS Cikeruh. *Jurnal Geografi Gea* 18(1):72–80.
- Zulkipli, Widandi Soetopo, and Hadi Prasetijo. 2012. Analisa Neraca Air Permukaan DAS Renggung Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Irigasi Dan Domestik Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Teknik Pengairan* 3(2):87–96.

Lampiran



Lampiran 1 Surat Keputusan Walikota Kota Pekalongan Nomor 564/197 Tahun 2022 tentang Pembentukan Kelompok Kerja dan Sekretariat Perubahan Iklim Kota Pekalongan tahun 2022-2024



WALI KOTA PEKALONGAN
PROVINSI JAWA TENGAH
KEPUTUSAN WALI KOTA PEKALONGAN
NOMOR 564/197 TAHUN 2022

TENTANG
PEMBENTUKAN KELOMPOK KERJA DAN SEKRETARIAT
PERUBAHAN IKLIM
KOTA PEKALONGAN TAHUN 2022 - 2024

WALI KOTA PEKALONGAN,

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka mempertimbangkan dampak dan resiko perubahan iklim di Kota Pekalongan, perlu dilaksanakan pembentukan Kelompok Kerja Perubahan Iklim;
- b. bahwa untuk maksud tersebut pada huruf a, agar dalam pelaksanaannya berjalan tertib, lancar, berdaya guna dan berhasil guna, perlu dibentuk Kelompok Kerja dan Sekretariat Perubahan Iklim;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a dan huruf b, perlu ditetapkan dengan Keputusan Walikota.
- Mengingat : 1. Pasal 18 ayat (6) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-Undang Nomor 16 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah-daerah Kota Besar dalam Lingkungan Propinsi Djawa Timur, Djawa Tengah, Djawa Barat, dan Daerah Istimewa Jogjakarta, sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 1954 tentang Perubahan Undang-Undang Nomor 16 dan 17 Tahun 1950 tentang Pembentukan Kota-kota besar dan Kota-kota Kecil di Djawa (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1954 Nomor 40, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 551);
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140);
4. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran

-Negara Republik Indonesia Nomor 5587), sebagaimana telah diubah beberapa kali dengan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);

5. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 148, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6374);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2017 tentang Inovasi Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 206, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6123);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 32, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6634);
8. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020 – 2024 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 10);
9. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dan Pembangunan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 249);
10. Peraturan Daerah Kota Pekalongan Nomor 8 Tahun 2021 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2021 – 2026 (Lembaran Daerah Kota Pekalongan Tahun 2021 Nomor 8).

Memperhatikan

1. Peraturan Bersama Menteri Negara Riset dan Teknologi dan Menteri Dalam Negeri Nomor 03 Tahun 2012 dan Nomor 36 Tahun 2012 tentang Penguatan Sistem Inovasi Daerah;
2. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor. P.33/Menlhk/Setjen/Kum.1/3/2016 tentang Pedoman Penyusunan Aksi Adaptasi Perubahan Iklim;
3. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor. P.7/Menlhk/Setjen/Kum.1/2/2018 tentang Pedoman Kajian Kerentanan, Resiko, dan Dampak Perubahan Iklim;
4. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor. 22 Tahun 2020 tentang Tata Cara Kerjasama Daerah dengan Daerah Lain dan Kerjasama Daerah dengan Pihak Ketiga;

5. Keputusan Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Nomor. Kep.38/M.PPN/HK/03/2012 tentang Pembentukan Tim Koordinasi Penanganan Perubahan Iklim;
6. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor. 51 Tahun 2019 tentang Program Kampung Iklim Di Jawa Tengah;
7. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor. 660.1/20 Tahun 2020 tentang Tim Penyusunan Dokumen Perencanaan Pembangunan Rendah Karbon Daerah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2020 – 2030;
8. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor. 62 Tahun 2019 tentang Rencana Aksi Daerah Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019 – 2023;

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan** : KEPUTUSAN WALI KOTA TENTANG PEMBENTUKAN KELOMPOK KERJA DAN SEKRETARIAT PERUBAHAN IKLIM KOTA PEKALONGAN TAHUN 2022 – 2024.
- KESATU** : Pembentukan Kelompok Kerja dan Sekretariat Kelompok Kerja Perubahan Iklim Kota Pekalongan Tahun 2022 - 2024, dengan susunan keanggotaan sebagaimana tercantum dalam Lampiran I dan Lampiran II Keputusan ini.
- KEDUA** : Kelompok Kerja sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU Keputusan ini terdiri atas :
1. Tim Pengarah;
 2. Kelompok Bidang meliputi :
 - a. Bidang Ketahanan Ekonomi;
 - b. Bidang Ketahanan Sosial dan Sumber Penghidupan;
 - c. Bidang Ketahanan Ekosistem dan Landsekap;
 - d. Bidang Kerjasama dan Sistem Pendukung;
- KETIGA** : Kelompok Kerja sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dan Diktum KEDUA Keputusan ini, bertugas:
1. Tim Pengarah :
 - a. memberikan arahan dan pandangan mengenai substansi dan langkah-langkah dalam pelaksanaan adaptasi perubahan iklim;
 - b. menetapkan tujuan dan target yang diharapkan, baik dalam kualitas hasil, ketepatan waktu dan anggaran yang terkait perubahan iklim;
 - c. memastikan keberhasilan pelaksanaan adaptasi perubahan iklim yang telah ditetapkan dari kualitas hasil, ketepatan waktu dan anggaran;
 2. Kelompok Bidang meliputi :
 - a. Bidang Ketahanan Ekonomi :
 1. menyusun dan mengkoordinasikan rencana kerja dan aksi bidang ketahanan ekonomi atas perubahan iklim;

2. menyediakan, menyampaikan dan/atau mengumpulkan data dan informasi untuk kebutuhan penyusunan RAD – API terkait isu ketahanan ekonomi;
 3. mengolah dan menganalisa data, informasi dan masukan bidang ketahanan ekonomi dampak perubahan iklim;
 4. merumuskan konsep dan penyelesaian permasalahan bidang ketahanan ekonomi;
 5. melakukan bimbingan teknis, monitoring, evaluasi dan pelaporan bidang ketahanan ekonomi.
- b. Bidang Ketahanan Sosial dan Sumber Penghidupan :
1. menyusun dan mengkoordinasikan rencana kerja dan aksi bidang ketahanan sosial dan sumber penghidupan atas perubahan iklim;
 2. menyediakan, menyampaikan dan/atau mengumpulkan data dan informasi untuk kebutuhan penyusunan RAD – API terkait isu ketahanan sosial dan sumber penghidupan;
 3. mengolah dan menganalisa data, informasi dan masukan bidang ketahanan sosial dan sumber penghidupan dampak perubahan iklim;
 4. merumuskan konsep dan penyelesaian permasalahan bidang ketahanan sosial dan sumber penghidupan;
 5. melakukan bimbingan teknis, monitoring, evaluasi dan pelaporan bidang ketahanan sosial dan sumber penghidupan.
- c. Bidang Ketahanan Ekosistem dan Lansekap :
1. menyusun dan mengkoordinasikan rencana kerja dan aksi bidang Ketahanan Ekosistem dan Lansekap atas dampak perubahan iklim;
 2. menyediakan, menyampaikan dan/atau mengumpulkan data dan informasi untuk kebutuhan penyusunan RAD – API terkait isu Ketahanan Ekosistem dan Lansekap;
 3. mengolah dan menganalisa data, informasi dan masukan bidang Ketahanan Ekosistem dan Lansekap terkait dampak perubahan iklim;
 4. merumuskan konsep dan penyelesaian permasalahan bidang Ketahanan Ekosistem dan Lansekap;
 5. melakukan bimbingan teknis, monitoring, evaluasi dan pelaporan bidang Ketahanan Ekosistem dan Lansekap.
- d. Bidang Kerjasama dan Sistem Pendukung :
1. menyediakan data dan informasi terkait perubahan iklim;
 2. menyediakan sarana desiminasi informasi terkait kegiatan dan aksi perubahan iklim;

3. mengkoordinir sosialisasi perubahan iklim melalui kelembagaan yang sudah ada;
4. memfasilitasi sarana dan prasarana kegiatan tim Pokja termasuk dari bidang lain;
5. menyiapkan dan mengkoordinasikan upaya kerjasama dengan berbagai pihak dalam rangka implementasi Rencana Aksi Daerah Adaptasi Perubahan Iklim Kota Pekalongan;

- KEEMPAT : Sekretariat Kelompok Kerja sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU Keputusan ini, bertugas:
- a. menyiapkan kebutuhan diskusi dan audiensi dalam proses rencana dan implementasi Adaptasi Perubahan Iklim Kota Pekalongan;
 - b. merumuskan dan mengkompilasi hasil diskusi dan audiensi berupa saran, masukan, tanggapan, kesimpulan, serta tindak lanjut;
 - c. menyusun laporan monitoring dan evaluasi rencana dan implementasi Adaptasi Perubahan Iklim Kota Pekalongan.
- KELIMA : Segala biaya yang timbul sebagai akibat ditetapkannya Keputusan ini dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah serta sumber-sumber lain yang tidak mengikat.
- KEENAM : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Pekalongan
pada tanggal September 2022

WALI KOTA PEKALONGAN,



ACHMAD AFZAN ARSLAN DJUNAIID

LAMPIRAN I
 KEPUTUSAN WALI KOTA PEKALONGAN
 NOMOR 564/197 TAHUN 2022
 TENTANG
 PEMBENTUKAN KELOMPOK KERJA DAN
 SEKRETARIAT PERUBAHAN IKLIM KOTA
 PEKALONGAN TAHUN 2022 - 2024

SUSUNAN KELOMPOK KERJA PERUBAHAN IKLIM
 KOTA PEKALONGAN TAHUN 2022 - 2024

NO	JABATAN DALAM DINAS	KEDUDUKAN DALAM TIM
I TIM PENGARAH		
1	Wali kota Pekalongan	Pengarah I
2	Wakil Wali kota	Pengarah II
3	Sekretaris Daerah	Ketua
4	Asisten Sekda Bidang Ekonomi dan Pembangunan	Wakil Ketua
II KELOMPOK BIDANG		
Bidang Ketahanan Ekonomi		
1	Kepala Dinpcrinaker	Koordinator
2	Kepala DKP	Wakil Koordinator
3	Kepala Bagian Perekonomian & SDA Setda	Anggota
4	Sekretaris DPMTSP	Anggota
5	Kepala Bidang Perdagangan pada Dindagkop & UMKM	Anggota
6	Kepala Bidang Koperasi dan UMKM pada Dindagkop & UMKM	Anggota
7	Kepala Bidang Perindustrian pada Dinperinaker	Anggota
8	Kepala Bidang Pariwisata pada Dinparbudpora	Anggota
9	Kepala Bidang Perikanan Budidaya pada DKP	Anggota
10	Kepala Bidang Kebersihan dan Pengelolaan Sampah pada DLH	Anggota
11	Ketua Kamar Dagang dan Industri Indonesia (KADIN)	Anggota
Bidang Ketahanan Sosial dan Sumber Penghidupan		
1	Kepala Dinas Kesehatan	Koordinator
2	Kepala DPMPPA	Wakil Koordinator
3	Kepala Bagian Kesra	Anggota
4	Sekretaris Dindik	Anggota
5	Kepala Bidang Kelembagaan Masyarakat dan Pemberdayaan Masyarakat pada DPMPPA	Anggota
6	Kepala Bidang Kesehatan Masyarakat, Pencegahan dan Pengendalian Penyakit pada Dinkes	Anggota
7	Kepala Bidang Pemberdayaan Perlindungan dan Jaminan Sosial pada DinsosP2KB	Anggota
8	Kepala Bidang Pertanian, Tanaman Pangan	Anggota

NO	JABATAN DALAM DINAS	KEDUDUKAN DALAM TIM
8	Kepala Bidang Pertanian, Tanaman Pangan dan Holtikultura pada Dinperpa	Anggota
9	Kepala Bidang Perikanan Tangkap pada DKP	Anggota
10	Kepala Bidang Perumahan Rakyat pada Dinperkim	Anggota
Bidang Ketahanan Ekosistem dan Lansekap		
1	Kepala DPUPR	Koordinator
2	Kepala Dinperkim	Wakil Koordinator
3	Kepala Pelaksana BPBD	Anggota
4	Kepala Bidang PSDA dan IW pada Bappeda	Anggota
5	Kepala Bidang SDA pada DPUPR	Anggota
6	Kepala Bidang Tata Ruang dan Bangunan pada DPUPR	Anggota
7	Kepala Bidang Cipta Karya pada DPUPR	Anggota
8	Kepala Bidang Pengendalian, Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan dan Pengelolaan RTH pada DLH	Anggota
9	Kepala Bidang Kawasan Permukiman dan Pertanahan pada Dinperkim	Anggota
10	Kepala Bidang Lalu lintas pada Dinhub	Anggota
11	Pejabat Fungsional Perencana Ahli Madya pada Bappeda	Anggota
Bidang Kerjasama dan Sistem Pendukung		
1	Kepala Dinkominfo	Koordinator
2	Kepala DPMPTSP	Wakil Koordinator
3	Kepala Bagian Pemerintahan Setda	Anggota
4	Kepala BPS	Anggota
5	Kepala Bidang Penelitian dan Pengembangan pada Bappeda	Anggota
6	Kepala Bidang Pemerintahan dan Pembangunan Manusia pada Bappeda	Anggota
7	Kepala Bidang Informasi dan Komunikasi Publik pada Dinkominfo	Anggota
8	Kepala Bidang Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan anak pada DPMPPA	Anggota
9	Camat se-Kota Pekalongan	Anggota
10	Perguruan Tinggi	Anggota
11	Komunitas	Anggota
12	Yayasan Kemitraan	Anggota
13	Mercy Corps Indonesia	Anggota
14	Yayasan Bintari	Anggota
15	Swasta	Anggota

Lampiran 2 Identifikasi fokus masalah

Level Identifikasi	Jenis bahaya iklim	Tingkat bahaya iklim*	Frekuensi bahaya	Faktor Variabel Iklim	Dampak akibat bahaya iklim	Frekuensi Dampak**	%Kontribusi terhadap PDRB***	Ketersediaan Data	Periode Data	PIC Data
<i>(isikan apakah upaya adaptasi ditujukan untuk lingkup wilayah administrasi atau sektoral)</i>	<i>(isikan bahaya kondisi iklim)</i>	<i>(isikan tingkat bahaya iklim terhadap target cakupan: 1. tinggi; 2. sedang; 3. rendah)</i>	<i>(Isi dengan frekuensi kejadian bahaya)</i>	<i>(Isi dengan variabel iklim penyebab bahaya)</i>	<i>(Isikan dampak akibat bahaya iklim)</i>	<i>(Isikan tingkat kerugian akibat dampak bahaya terkait iklim: 1. tinggi 2. sedang 3. rendah)</i>	<i>(Isi dengan kontribusi target terhadap PDRB)</i>	<i>(isikan dengan data pendukung)</i>	<i>(isikan periode data yang tersedia)</i>	<i>(Isikan no kontak wali/sumberdata)</i>

Lampiran 3 Faktor, indikator, data/variabel yang digunakan untuk perbandingan dan skoring bahaya di Kota Pekalongan

Indikator	Asumsi/Dampak terhadap wilayah pesisir	Pembobotan	Referensi
Air Genangan	Indikator turunan dari data DEM dan HHWL atau limpasan air laut yang masuk ke permukaan.	0,2125	Syam, DA dan Wenggi KRL. 2021
Tutupan Lahan	Indikator ini berkaitan dengan penggunaan lahan yang terdampak oleh banjir rob.	0,075	Saputra, Tarigan, dan Nusa. 2020
Slope	Salah satu faktor yang mempengaruhi bahaya banjir rob. Hal ini dikarenakan banjir rob akan terjadi di wilayah yang cenderung dengan kemiringan datar.	0,075	Saputra, Tarigan, dan Nusa. 2020
Penurunan Muka Tanah	Salah satu faktor yang berefek dapat menyebabkan banjir rob.	0,2125	Saputra, Tarigan, dan Nusa. 2020
Jarak dari sungai	Banjir rob tidak hanya diakibatkan dari luapan air laut pasang, namun banjir tersebut dapat terjadi akibat luapan air sungai. Hal ini dikarenakan ada kemungkinan lebar sungai yang menyempit atau sedimentasi dasar sungai akibat dari pembuangan sampah sembarangan.	0,15	Saputra, Tarigan, dan Nusa. 2020
Jarak dari laut	Banjir rob merupakan banjir yang berasal dari luapan air laut, sehingga daerah yang pertama kali terdampak banjir adalah daerah pesisir laut. Terutama daerah pesisir yang memiliki elevasi lebih rendah dari muka air laut pasang. Semakin jauh daerah tersebut dari garis pantai maka akan menurunkan tingkat bahaya terkena banjir rob.	0,175	Saputra, Tarigan, dan Nusa. 2020
Curah hujan	Daerah yang terletak jauh dari garis pantai dapat juga terkena banjir rob akibat luapan dari sungai. Salah satu penyebab meningkatnya debit sungai adalah air yang bersumber dari curah hujan. Sehingga analisa terhadap tingkat curah hujan di sebuah wilayah menjadi sangat penting, karena dapat meningkatkan bahaya terhadap banjir rob.	0,1	Saputra, Tarigan, dan Nusa. 2020

Lampiran 4 Faktor, indikator, data/variabel yang digunakan untuk perbandingan dan skoring kerentanan di Kota Pekalongan

Komponen	Faktor	Indikator	Pembobotan	Sub-Indikator	Data/variabel	Sumber Data	
Kapasitas Adaptasi	Pesisir	Pengaman Pantai	0,105	Pengaman Pantai Alami	Kondisi Mangrove	Podes 2021	
				Pengaman pantai buatan	Tanggul	Validasi Lapang	
	Sosial Ekonomi	Infrastruktur Drainase	0,099	Jenis saluran	Jenis Saluran Drainase	DPUPR 2020	
				Kondisi Saluran	Kondisi fungsi saluran	DPUPR 2020	
		Infrastruktur Jalan	0,070	Permukaan Jalan	Jenis Permukaan Jalan	Podes 2021	
				Kemudahan Dilalui	Jalan dapat dilalui kendaraan bermotor roda 4 atau lebih	Podes 2021	
		Fasilitas Kesehatan	0,064	Jumlah Fasilitas Kesehatan	Rumah Sakit	Rumah Sakit	Podes 2021
					Puskesmas	Puskesmas	Podes 2021
					Poliklinik	Poliklinik	Podes 2021
					Apotek	Apotek	Podes 2021
					Dokter Praktek Mandiri	Dokter Praktek Mandiri	Podes 2021
					Posyandu (Posbindu)	Posyandu (Posbindu)	Podes 2021
				Kemudahan akses fasilitas kesehatan	Rumah Sakit	Rumah Sakit	Podes 2021
					Puskesmas	Puskesmas	Podes 2021
					Poliklinik	Poliklinik	Podes 2021
					Apotek	Apotek	Podes 2021
					Dokter Praktek Mandiri	Dokter Praktek Mandiri	Podes 2021
				Tenaga Kesehatan	Dokter umum/spesialis	Dokter umum/spesialis	Profil Kesehatan 2020
					Perawat	Perawat	Profil Kesehatan 2020
					Tenaga Kefarmasian	Tenaga Kefarmasian	Profil Kesehatan 2020
Bidan	Bidan	Profil Kesehatan 2020					
Petugas Gizi	Petugas Gizi	Profil Kesehatan 2020					
Sarana Prasarana Ekonomi	0,058	Jumlah sarana dan prasarana ekonomi di kelurahan	Kelompok Pertokoan	Kelompok Pertokoan	Podes 2021		
			Pasar	Pasar	Podes 2021		
			Minimarket/Swalayan/Supermarket	Minimarket/Swalayan/Supermarket	Podes 2021		

Komponen	Faktor	Indikator	Pembobotan	Sub-Indikator	Data/variabel	Sumber Data			
					Restoran/rumah makan	Podes 2021			
					Hotel & Penginapan	Podes 2021			
					Toko/warung kelontong	Podes 2021			
		Fasilitas Pendidikan	0,053	Jumlah Jenjang Pendidikan Formal		SD	Podes 2021		
						SMP	Podes 2021		
						SMA/SMK	Podes 2021		
						Perguruan Tinggi	Podes 2021		
				Jumlah Fasilitas Pendidikan dengan Aksi Adaptasi		Sekolah Adiwiyata	DLH 2021		
				Kemudahan akses fasilitas pendidikan				SD	Podes 2021
								SMP	Podes 2021
								SMA/SMK	Podes 2021
		Perguruan Tinggi	Podes 2021						
		Tingkat Pendidikan Masyarakat	0,047	Jumlah Lulusan Pendidikan Umum		Angka Partisipasi Kasar (APK)	Dinas Pendidikan 2022		
		Kegiatan Pelestarian Lingkungan Pesisir	0,088	Keberadaan Kegiatan Pelestarian Lingkungan		Penanaman/pemeliharaan pepohonan di lahan kritis, penanaman mangrove, dan sejenisnya	Podes 2021		
						Pengolahan/daur ulang sampah/ limbah (reuse, recycle)	Podes 2021		
		Industri Kecil dan Mikro	0,041	Jumlah industri mikro dan kecil		Jumlah IKM	Podes 2021		
		Perilaku Hidup Sehat dan Kebersamaan	0,076	Keberadaan STBM PHBS		Jumlah Desa STBM	Podes 2021		
						Kebijakan PHBS	Profil Kesehatan 2020		
		Kegiatan Berbasis Desa (Ketahanan Desa)	0,094	Sudah Menerapkan Desa Aman Bencana		Kelurahan Tangguh Bencana	Validasi Lapangan 2022		
						Jumlah Desa Proklamasi	BPBD 2022		
		Kelembagaan	0,035	Jumlah Lembaga Kemasyarakatan Desa		PKK	Podes 2021		
Karang Taruna	Podes 2021								
Kelompok Tani	Podes 2021								

Komponen	Faktor	Indikator	Pembobotan	Sub-Indikator	Data/variabel	Sumber Data
					Kelompok Masyarakat (Pokmas)	Podes 2021
					BKM	Monografi Kelurahan 2022
					LPM	
		Kegiatan Sosial	0,082	Kebiasaan dan keterlibatan warga dalam kegiatan gotong royong	membantu warga yang sedang mengalami musibah	Podes 2021
					Keberadaan kegiatan gotong royong	Podes 2021
					Keberadaan Ruang publik terbuka	RTH
		Komunikasi	0,029	Kualitas jaringan di lokasi	Luas RTH	DLH
					Telepon Seluler/Handphone	Podes 2021
		Jaminan Kesejahteraan Sosial	0,023	PKH	internet	Podes 2021
					Persentase Penduduk penerima PKH	Dinsos 2022
		Listrik	0,018	Listrik	KK Listrik	Podes 2021
		Lembaga Keuangan	0,012	Jumlah sarana lembaga keuangan	Jumlah Bank	Podes 2021
					Jumlah Koperasi	Kospin
		Fasilitas Kredit	0,006	Fasilitas Kredit yang diterima warga	Jumlah Fasilitas Kredit	Podes 2021
Sensitivitas	Sosial Ekonomi	Sumber Mata Pencaharian	0,22	Sumber penghasilan utama	Sumber penghasilan utama sebagian besar penduduk	Podes 2021
		Kelompok Terdampak	0,19	Kelompok Pesisir	KK Nelayan	Aplikasi Kusuka
					KK Tambak	BPS 2019
				Kelompok Rentan	Jumlah Perempuan	BPS 2022
					Jumlah Anak-Anak	BPS 2022
					Jumlah Lansia (usia 60+)	BPS 2022
					Jumlah Disabilitas	BPS 2022
					Kepala keluarga perempuan	Dinsos 2022
		Sumber Air Bersih	0,17	Sumber Air Bersih	Minum	Podes 2021
					Mandi/cuci	Podes 2021
Kejadian Penyakit	0,14	Vector Borne	IR DBD	Profil Kesehatan 2020		

Komponen	Faktor	Indikator	Pembobotan	Sub-Indikator	Data/variabel	Sumber Data
		Terkait Iklim			Malaria	Profil Kesehatan 2020
				Malnutrisi	Prevalensi Stunting	Dinkes 2022
					Prevalensi Underweight	Dinkes 2022
					Prevalensi Wasting	Dinkes 2022
				Water Borne	Gatal-Gatal	Dinkes 2022
					Prevalensi Diare	Profil Kesehatan 2020
		Air Borne	Pneumonia	Dinkes 2022		
		Tingkat Kemiskinan	0,11	Jumlah surat miskin SKTM	SKTM	Podes 2021
		Fasilitas Pembuangan Limbah	0,08	Saluran pembuangan	Tempat / saluran pembuangan limbah cair dari air mandi / cuci	Podes 2021
					Penggunaan fasilitas BAB sebagian besar keluarga	Podes 2021
					Saluran pembuangan limbah industri ke sungai	Podes 2021
		Fasilitas Tempat Sampah	0,06	Tempat buang sampah	Jenis tempat buang sampah sebagian besar keluarga	Podes 2021
Bahan Bakar	0,03	Bahan Bakar	Jenis Bahan Bakar	Podes 2021		
Keterpaparan	Pesisir	Kondisi Biofisik Pesisir	Topografi Wilayah	Elevasi Lahan	KLHK 2020	
				Tutupan Lahan	KLHK 2020	
			Kondisi Pesisir	Geomorfologi pantai		
				Erosi/akresi garis pantai yang teridentifikasi	Nugroho dan Indra, 2022	
				Luas Tambak	BPS 2019	
	Panjang Garis Pantai (km)	Hasil Analisis				
	Sosial Ekonomi	Kondisi Bangunan Pesisir	0,30	Bangunan di pinggir laut	Keberadaan bangunan pinggir laut	Podes 2021
				Bangunan di bantaran sungai	Jumlah Bangunan Rumah	Podes 2021
					Jumlah Keluarga	Podes 2021
				Pemukiman kumuh	Jumlah Bangunan Kumuh	Podes 2021

Komponen	Faktor	Indikator	Pembobotan	Sub-Indikator	Data/variabel	Sumber Data
					Kepadatan Bangunan	Podes 2021
	Pesisir	Aksesibilitas ke sumber bahaya	0,20	Aksesibilitas kawasan pesisir	Jarak pemukiman ke kawasan pesisir	Hasil Analisis
	Sosial Ekonomi			Aksesibilitas kawasan sungai	Jarak pemukiman ke sungai	Hasil Analisis
		Kependudukan Pesisir	0,10	Kepadatan	Kepadatan Penduduk (per km ²)	BPS 2022
					Kepadatan Permukiman	Hasil Analisis

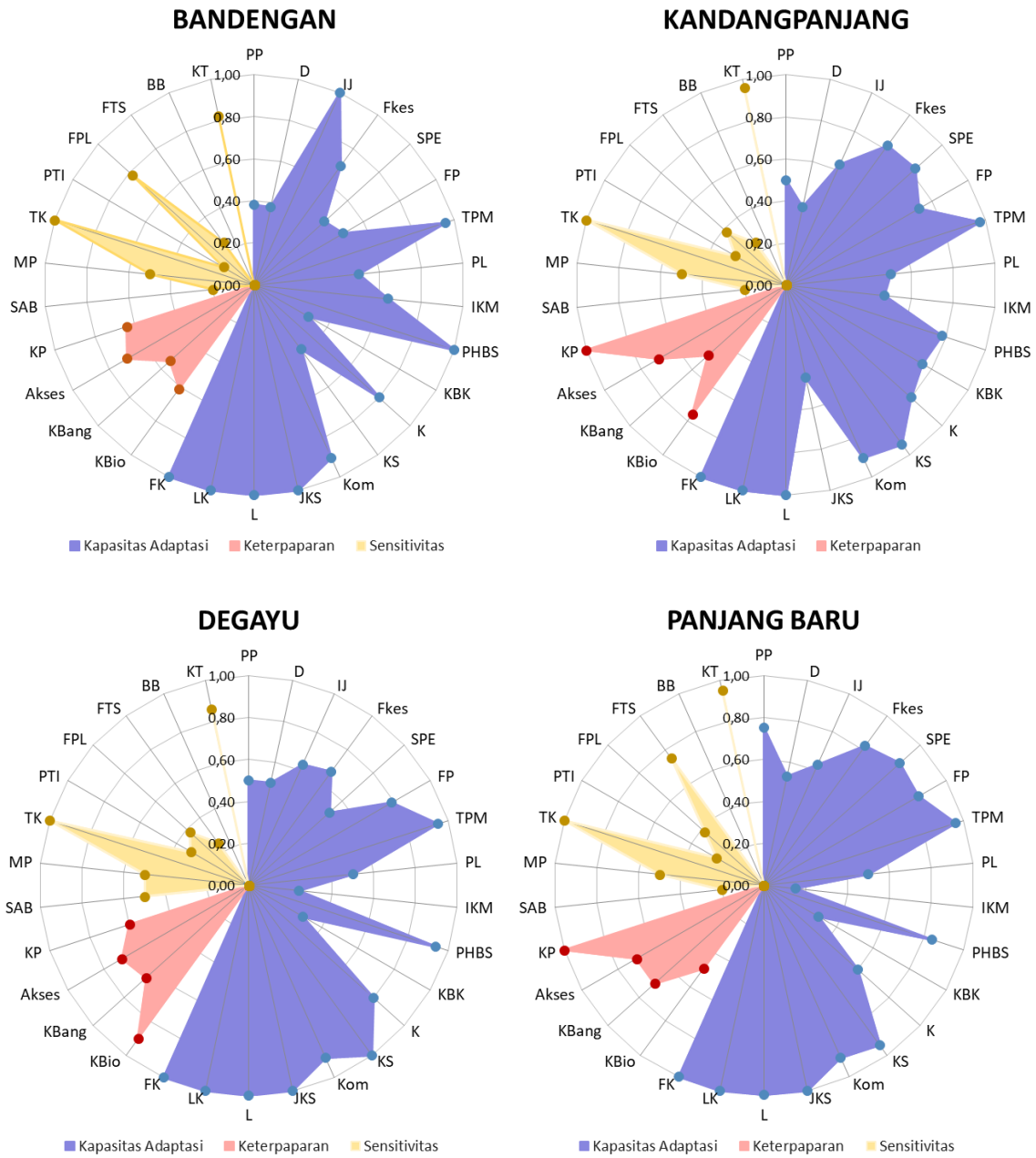
Lampiran 5 Hasil analisis bahaya Kota Pekalongan

Desa	Historis	CSIRO RCP 4.5	CSIRO RCP 8.5	MIROC RCP 4.5	MIROC RCP 8.5
Medono	0.48	0.484944	0.495209	0.496955	0.502116
Podosugih	0.59	0.590246	0.603137	0.602872	0.56632
Tirto	0.60	0.602971	0.572147	0.572554	0.622852
Pringrejo	0.44	0.445392	0.421914	0.420518	0.426199
Sapuro Kebulen	0.59	0.636376	0.606735	0.605054	0.615651
Bendan Kergon	0.62	0.623083	0.63253	0.633822	0.59934
Pasirkraonkramat	0.60	0.594239	0.566898	0.568112	0.612011
Kauman	0.62	0.662212	0.627193	0.626694	0.635865
Poncol	0.54	0.522834	0.501048	0.539234	0.509538
Klego	0.68	0.661368	0.669655	0.630815	0.676716
Gamer	0.55	0.560066	0.513203	0.555773	0.520012
Noyontaansari	0.54	0.531841	0.550262	0.548817	0.556283
Setono	0.63	0.647832	0.592639	0.629049	0.604059
Kali Baros	0.51	0.509636	0.478562	0.520959	0.518634
Jenggot	0.40	0.411186	0.420236	0.379071	0.386848
Banyurip	0.41	0.422903	0.3965	0.399102	0.402147
Buaran Kradenan	0.44	0.49674	0.421032	0.464844	0.432271
Kuripan Kertoharjo	0.32	0.323558	0.29501	0.296565	0.301611
Kuripan Yosorejo	0.34	0.339558	0.350969	0.351309	0.320113
Sokoduwet	0.34	0.337591	0.322486	0.348268	0.313725
Bandengan	0.93	0.951781	0.922216	0.924513	0.927173
Kandang Panjang	0.93	0.95305	0.923427	0.926068	0.929846
Panjang Wetan	0.72	0.726156	0.705952	0.705916	0.711725
Degayu	0.91	0.917236	0.890321	0.889724	0.897606
Panjang Baru	0.93	0.950335	0.922121	0.923362	0.928634
Krapyak	0.93	0.942774	0.916203	0.915271	0.923901
Padukuhan Kraton	0.62	0.608427	0.580803	0.58422	0.587409

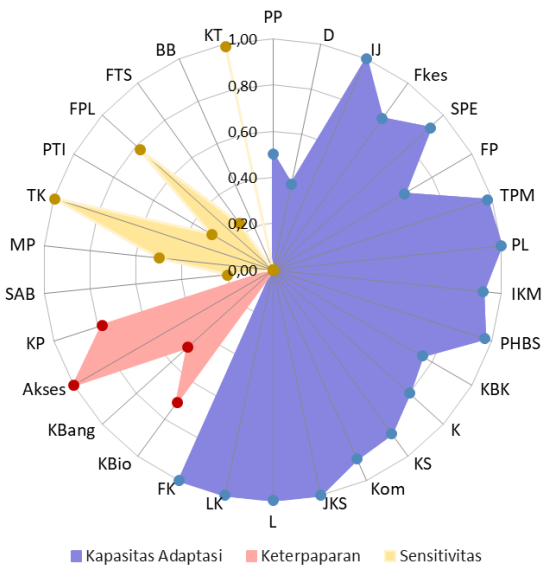
Lampiran 6 Hasil analisis kerentanan Kota Pekalongan

Nama Kelurahan	Kapasitas Adpatasi	Sensitivitas	Kerentanan	Keterpaparan
Medono	0,85	0,45	0,53	0,18
Podosugih	0,72	0,57	0,79	0,23
Tirto	0,78	0,57	0,73	0,34
Pringrejo	0,84	0,55	0,66	0,32
Sapuro Kebulen	0,69	0,46	0,67	0,23
Bendan Kergon	0,72	0,36	0,50	0,21
Pasirkratonkramat	0,72	0,59	0,82	0,38
Kauman	0,81	0,45	0,55	0,23
Poncol	0,84	0,42	0,49	0,24
Klego	0,74	0,53	0,72	0,29
Gamer	0,75	0,34	0,46	0,18
Noyontaan Sari	0,84	0,47	0,55	0,28
Setono	0,85	0,50	0,59	0,25
Kali Baros	0,83	0,53	0,63	0,19
Jenggot	0,71	0,56	0,79	0,30
Banyurip	0,71	0,45	0,64	0,28
Buaran Kradenan	0,75	0,45	0,60	0,29
Kuripan Kertoharjo	0,76	0,48	0,63	0,27
Kuripan Yosorejo	0,76	0,54	0,71	0,30
Sokoduwet	0,75	0,54	0,72	0,20
Bandengan	0,61	0,52	0,85	0,61
Kandangpanjang	0,69	0,53	0,76	0,69
Panjang Wetan	0,63	0,56	0,88	0,78
Degayu	0,65	0,56	0,85	0,76
Panjang Baru	0,69	0,55	0,79	0,65
Krapyak	0,80	0,57	0,71	0,71
Padukuhan Kraton	0,64	0,55	0,86	0,31

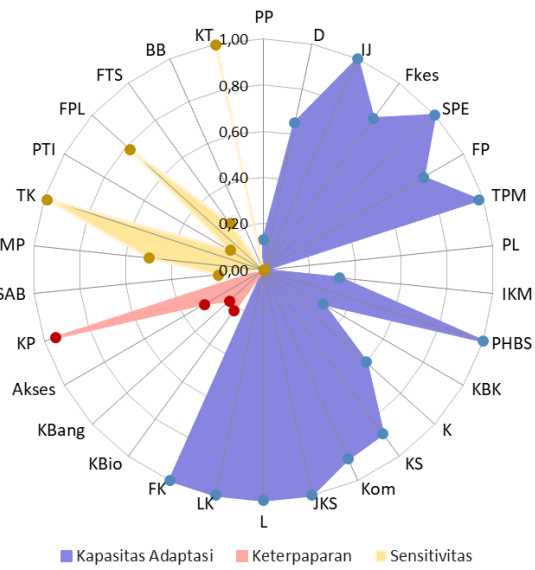
Lampiran 7 Petal chart identifikasi faktor berkontribusi terhadap kerentanan setiap kelurahan di Kota Pekalongan



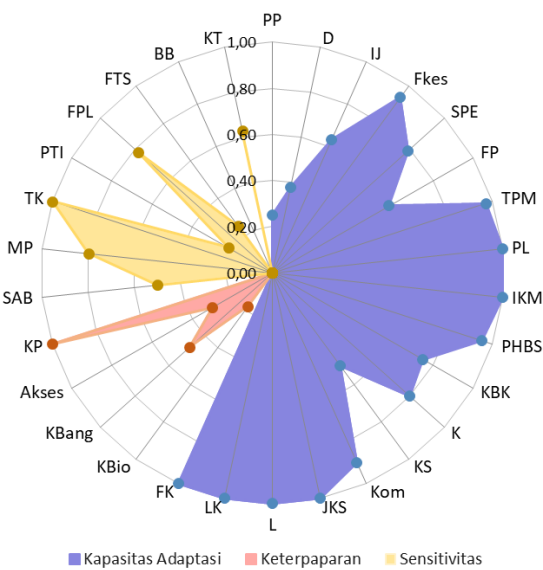
KRAPYAK



PADUKUHAN KRATON



PASIRKRATONKRAMAT



Keterangan:

- PP : Pengaman Pantai
- D : Infrastruktur Drainase
- KBK : Kegiatan Berbasis Kelurahan (Ketahanan Kelurahan)
- PL : Kegiatan Pelestarian Lingkungan Pesisir
- KS : Kegiatan Sosial
- PHBS : Perilaku Hidup Bersih dan Sehat
- IJ : Infrastruktur Jalan
- Fkes : Fasilitas Kesehatan
- SPE : Sarana Prasarana Ekonomi
- FP : Fasilitas Pendidikan
- TPM : Tingkat Pendidikan Masyarakat
- IKM : Industri Kecil dan Mikro
- K : Kelembagaan
- Kom : Komunikasi
- JKS : Jaminan Kesejahteraan Sosial
- L : Listrik
- LK : Lembaga Keuangan
- FK : Fasilitas Kredit
- MP : Sumber Mata Pencarian
- KT : Kelompok Terdampak
- SAB : Sumber Air Bersih
- TK : Tingkat Kemiskinan
- PTI : Kejadian Penyakit Terkait Iklim
- FPL : Fasilitas Pembuangan Limbah
- FTS : Fasilitas Tempat Sampah
- BB : Bahan Bakar
- KBio : Kondisi Biofisik Pesisir
- KBang : Kondisi Bangunan Pesisir
- Akses : Aksesibilitas ke sumber bahaya
- KP : Kependudukan Pesisir

Lampiran 8 Daftar rincian aksi adaptasi di tingkat mikro Kota Pekalongan

Strategi	No	Aksi	Metode Intervensi	Luaran/Indikator	Manfaat	Potensi Pihak Terlibat
A. Ketahanan Ekonomi						
1. Optimalisasi potensi pariwisata yang adaptif perubahan iklim	1	Pemanfaatan lahan terbuka biru untuk fungsi ekonomi	Pengembangan wisata air di lahan tergenang (Hasil FGD; Pemprov Jateng, 2019)	Jumlah destinasi wisata yang berkaitan fenomena perubahan iklim	Memanfaatkan lahan tergenang menjadi sumber pendapatan daerah dan masyarakat	Dinparbudpora, DKP, DLH
			Percontohan budidaya perikanan tahan iklim untuk pemanfaatan lahan tergenang berbasis ekosistem - <i>Ecosystem Approach to Aquaculture</i> (Hasil FGD)	Demplot Percontohan budidaya perikanan di lahan tergenang (seperti jaring tancap dan jaring apung)	Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan masyarakat pesisir untuk memanfaatkan lahan tergenang menjadi sumber penghasilan	DKP, Perguruan Tinggi, Korporasi (CSR), Kelompok Masyarakat Diperinaker Dindagkop-UKM
2. Peningkatan jaminan untuk nelayan dan petani sejahtera	2	Asuransi iklim untuk petani dan nelayan	Penyediaan lembaga dan mekanisme asuransi iklim yang mudah diakses masyarakat (Pemprov Jateng, 2019)	Tersedia lembaga dan mekanisme asuransi yang berbasis informasi iklim	Penjaminan keberlangsungan usaha	DKP, Dinperpa Dindagkop-UKM Swasta
			Penguatan kelembagaan koperasi dan kelompok masyarakat terhadap bahaya perubahan iklim (Bappenas, 2021)	Lembaga koperasi dan kelompok masyarakat yang mandiri dan berkelanjutan	Meningkatkan kelembagaan koperasi secara mandiri dan meningkatnya jaminan penghasilan masyarakat pesisir	DKP Dindagkop-UKM, Dinperinaker
			Pengembangan mekanisme layanan keuangan inovatif masyarakat pesisir yang lebih mudah diakses (Bappenas, 2021)	Skema keuangan masyarakat yang inovatif dan mudah diakses, capacity building pada kelompok nelayan dan pembudidaya ikan	Memudahkan keluarga pesisir dalam mengembangkan usaha melalui skema keuangan yang mudah diakses dan bunga 0%	DKP Diperinaker Dindagkop-UKM, KUD Makaryo Mina
B. Ketahanan Sosial dan Sumber Penghidupan						
1. Diversifikasi Lapangan Pekerjaan untuk Masyarakat Pesisir	3	Diversifikasi Lapangan Pekerjaan untuk Masyarakat Pesisir	Penyediaan, pelatihan, dan pengenalan diversifikasi penghasilan kepada keluarga masyarakat pesisir (Bappenas, 2021; Pemerintah Indonesia,	Keluarga yang memperoleh pengetahuan tentang diversifikasi penghasilan	Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan keluarga pesisir dalam menghasilkan pendapatan sampingan/ tambahan pendapatan lainnya	DKP Diperinaker Dindagkop-UKM

Strategi	No	Aksi	Metode Intervensi	Luaran/Indikator	Manfaat	Potensi Pihak Terlibat
2. Penataan kawasan permukiman pesisir	4	Rekonstruksi permukiman penduduk, fasum, dan fasos wilayah pesisir yang adaptif iklim	2022)			
			Pendampingan masyarakat dalam merekonstruksi rumah penduduk yang adaptif perubahan iklim (akibat banjir, rob) (Bappenas, 2021)	Masyarakat pesisir yang didampingi dalam merekonstruksi rumah yang adaptif terhadap banjir atau rob	Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan masyarakat pesisir terhadap rekonstruksi rumah yang adaptif di kawasan pesisir	DKP, DPUPR Dinperkim, LSM
			Pelaksanaan rekonstruksi permukiman penduduk, fasum, dan fasos wilayah pesisir yang adaptif iklim (Bappenas, 2021; Pemerintah Indonesia, 2022)	Rekonstruksi permukiman penduduk, fasum, dan fasos wilayah pesisir	Meningkatkan ketahanan permukiman, maupun fasilitas umum, dan fasilitas sosial masyarakat pesisir terhadap bahaya iklim	DPUPR, Fakultas Teknik Kontruksi (Unikal), Perwakilan Masyarakat
			Pembentukan Program Ketangguhan Iklim dan Kebencanaan di tingkat Masyarakat (Hasil GFD; Pemprov Jateng, 2019; Pemkot Pekalongan, 2021a)	Terbentuknya Program Ketangguhan Masyarakat (contoh: Program Kampung Iklim, Kelurahan Tangguh Bencana)	Meningkatkan ketahanan masyarakat dan kemampuan beradaptasi dalam menghadapi bencana	DLH BPBD Dinsos P2KB
			Pengembangan program Kota Tanpa Kumuh (kotaku) / Kelurahan Tanpa Kumuh dengan memanfaatkan Informasi Perubahan iklim (Pemkot Pekalongan, 2021a)	Jumlah Kelurahan Tanpa Kumuh	Mewujudkan permukiman yang layak huni	Dinperkim, Kelurahan, DPUPR
		Relokasi rumah korban bencana (Hasil FGD)	Jumlah keluarga yang direlokasi akibat terdampak banjir	Memberikan kesempatan kepada masyarakat yang tinggal di pemukiman rawan bencana untuk menata kembali dan melanjutkan kehidupannya di tempat yang lebih aman	BPBD, DPUPR, DINPERKIM, Dinas Sosial	

Strategi	No	Aksi	Metode Intervensi	Luaran/Indikator	Manfaat	Potensi Pihak Terlibat
3. Penyediaan infrastruktur air bersih yang adaptif iklim	5	Penyediaan infrastruktur air bersih yang adaptif berbasis masyarakat	Penguatan regulasi terkait perlindungan pesisir dan sumber daya air untuk adaptasi perubahan iklim (Bappenas, 2021; Pemerintah Indonesia, 2022; Perdinan <i>et al.</i> , 2020; Pemkot Pekalongan 2021b)	Dokumen hasil peninjauan kembali regulasi ruang laut dan wilayah pesisir (contoh: peraturan turunan RTRLN, Perda RZWP3K, dan RTRW)	Meningkatkan ketahanan bencana pada wilayah ruang laut serta pesisir	DKP Provinsi Bappeda DKP Kota
			Pembangunan, pemeliharaan dan perbaikan program penyediaan air minum (PDAM) dan pipanisasi mata air dengan memanfaatkan informasi perubahan iklim (hasil FGD; Bappenas, 2021; Perdinan <i>et al.</i> , 2017)	Transmisi air baku, air minum dan jaringan pipa distribusi	Meningkatkan kualitas dan pelayanan distribusi air baku dan air minum	DPUPR
	6	Pengembangan teknologi tepat guna untuk penyediaan air bersih	Penggunaan teknologi filterisasi air sungai / banjir agar layak digunakan (Perdinan <i>et al.</i> , 2017)	Tersedianya mekanisme teknologi filterisasi air bersih	Menjamin air bersih untuk kebutuhan masyarakat	DPUPR, Akademisi
Pengembangan bak penampungan air hujan dengan konsep pemanenan air hujan (<i>Rain harvesting</i>) (Cahyono <i>et al.</i> , 2020)			Jumlah bak penampungan air hujan di kawasan rawan banjir	Memenuhi kebutuhan suplai air bersih di wilayah pesisir melalui cadangan air bersih	DPUPR, Dinkes, Dinperkim DLH Swasta	
Penerapan teknologi daur ulang air limbah (water recycle)/IPAL (Instalasi Pengelolaan Air Limbah) menjadi air bersih (Bappenas, 2021; Pemprov Jateng, 2019; Pemkot Pekalongan, 2021a)			Air bersih yang menjangkau rumah tangga/skala komunal	Memberikan alternatif penambahan sumber air bersih	BPPT, Komunitas DPUPR	
4. Pengembangan sistem pelayanan kesehatan yang proaktif terhadap	7	Peningkatan pengendalian penyakit sensitif perubahan iklim	Pengembangan dan peningkatan pelayanan fasilitas kesehatan terhadap dampak perubahan iklim termasuk saat kejadian bencana	Tersedia fasilitas kesehatan yang mudah diakses di kawasan rawan banjir rob	Menjamin ketersediaan dan akses pelayanan kesehatan bagi masyarakat, terutama pada saat banjir rob	Dinkes, PMI, BPBD, Komunitas (PEKKA, TAGANA, Sapu Lidi, BARA AIR, SAPE),

Strategi	No	Aksi	Metode Intervensi	Luaran/Indikator	Manfaat	Potensi Pihak Terlibat
perubahan iklim			(Hasil FGD; Pemerintah Indonesia, 2022)			CSR, BANK, BUMD
			Penyebaran informasi terkait ancaman kesehatan akibat perubahan iklim spesifik gender dan kelompok usia (Hasil FGD; Pemerintah Indonesia, 2022)	Jumlah kegiatan edukasi terkait gender dalam adaptasi perubahan iklim	Meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat terutama pada kelompok rentan	Dinkes, Disdik, DPMPPA, PEKKA, BKM, LPM, PKK, Aisyah, Muslimat
			Penerapan dan sosialisasi sistem sanitasi terpadu dan teknologi perumahan sehat adaptif terhadap perubahan iklim (Boer <i>et al.</i> , 2013)	- Jumlah wilayah yang sudah menerapkan sistem sanitasi - Persentase perumahan yang menggunakan sistem sanitasi terpadu	Menjamin ketersediaan sistem sanitasi di tingkat masyarakat	Dinas Perkim, DPU PR, DLH, Rumah sakit swasta dan negeri, Kotaku, Kemitraan, DINKES
C. Ketahanan Ekosistem dan Landscape						
1. Penyediaan bangunan / vegetasi pelindung pantai	8	Penyediaan bangunan / vegetasi pelindung pantai	Pembangunan dan pemeliharaan tanggul pelindung pantai (bappenas, 2021; Pemkot Pekalongan, 2021b; Cahyono <i>et al.</i> , 2020)	Bangunan tanggul (dapat berupa parapet, brojong, groint, dsb.)	Mencegah terjadinya banjir/penggenangan di kawasan pesisir akibat laju ombak laut, sehingga permukiman maupun fasilitas umum, dan fasilitas sosial masyarakat pesisir, serta kawasan budidaya perikanan di pesisir terlindungi	DKP, DPUPR Kota, DPUPR Provinsi, BBWS Pemali Juwana, Pusdataru, Kemitraan, Swasta, Kementerian pusat
			Penyediaan <i>breakwater</i> pemecah ombak (Bappenas, 2021; Efendi dan Sulaiman, 2016)	Tersedianya <i>breakwater</i>	Memecah ombak untuk memperkecil tinggi gelombang laut untuk melindungi daerah pedalaman perairan pelabuhan sehingga kawasan pesisir terlindungi	DKP, DPUPR Kota, DPUPR Provinsi, BBWS Pemali Juwana, Pusdataru, Kemitraan, Swasta, Kementerian pusat
			Penanaman dan rehabilitasi	Struktur lunak pelindung pantai	Mencegah terjadinya	DLH, Komunitas

Strategi	No	Aksi	Metode Intervensi	Luaran/Indikator	Manfaat	Potensi Pihak Terlibat
			vegetasi pelindung pantai dengan pendekatan ekosistem (<i>Ecosystem Based Adaptation</i>) (Bappenas, 2021; Pemprov Jateng, 2019)	dengan pendekatan ekosistem - Ecosystem-based Adaptation (contoh: penanaman dan rehabilitasi mangrove atau tegakan keras lainnya)	banjir/penggenangan di kawasan pesisir akibat laju ombak laut, sehingga permukiman maupun fasilitas umum, dan fasilitas sosial masyarakat pesisir, serta kawasan budidaya perikanan di pesisir terlindungi	Lokal, Swasta, PU PR, Kemitraan, Akademis/sekolah/kampus
2. Pembangunan dan penyesuaian infrastruktur untuk ketahanan bencana banjir	9	Pengelolaan jalur air dengan memanfaatkan informasi perubahan iklim	Penyusunan regulasi dalam pembatasan DAS sebagai Kawasan Lindung Air Tanah (Bappenas, 2021; Pemerintah Indonesia, 2022; Cahyono <i>et al.</i> , 2020)	Peraturan standar pengelolaan dan pemanfaatan DAS sebagai Kawasan Lindung Air Tanah (KLA)	Mengoptimalkan keseimbangan debit air pada DAS baik saat musim kemarau maupun musim hujan	DLH kota, ESDM Provinsi Jawa Tengah, BBWS Pemali Juana, DLHK Provinsi
			Pembangunan pintu air otomatis untuk mengurangi banjir di kawasan pesisir dengan memanfaatkan informasi cuaca (Bappenas, 2021)	Pintu air komposit/pintu air otomatis untuk mengalirkan air pada saluran banjir di kawasan pesisir	Menurunkan genangan air di kawasan pesisir secara cepat saat tinggi muka laut meningkat, sehingga kawasan permukiman, maupun fasilitas umum, dan fasilitas sosial masyarakat pesisir, serta kawasan budidaya perikanan di pesisir terlindungi	DKP, DPUPR Kota, DPUPR Provinsi, Pusdataru, BBWS Pemali Juwana
			Pembangunan Longstorage dan Pompa (Boer <i>et al.</i> , 2013; Cahyono <i>et al.</i> , 2020)	Bertambahnya pompa dan mengoptimalkan kapasitas kali	Mempercepat aliran air ketika banjir rob melanda	DPUPR, BBWS, Pusdataru, Bappeda Kota
			Pembangunan drainase yang adaptif terhadap perubahan iklim (mempertimbangkan peningkatan curah hujan/titik genangan air) dengan melibatkan masyarakat dalam pembangunan dan pemeliharannya (Bappenas,	Drainase yang mempertimbangkan peningkatan curah hujan/titik genangan air	Meningkatkan waktu surut genangan air dan berkurangnya titik genangan air	DPUPR, Dinperkim


Strategi	No	Aksi	Metode Intervensi	Luaran/Indikator	Manfaat	Potensi Pihak Terlibat
			2021; Pemkot Pekalongan 2021a; Cahyono <i>et al.</i> , 2020)			
			Pengerukan waduk, danau, sungai, dan saluran air (Hasil FGD; Bappenas, 2021)	Waduk, danau, sungai, dan saluran air yang meningkat kapasitas daya tampungnya	Meningkatkan kapasitas waduk, sungai, dan saluran air sebagai antisipasi banjir pada musim hujan	DPUPR Kota, DPUPR Provinsi, BBWS Pemali Juwana, Kementerian pusat
			Naturalisasi/Normalisasi Sungai berbasis informasi perubahan iklim (Perdinan <i>et al.</i> , 2020)	Panjang sungai yang dinaturalisasi/normalisasi	Mengurangi risiko bencana banjir	DPUPR Kota, DPUPR Provinsi, BBWS Pemali Juwana
			Sosialisasi peningkatan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan dan peningkatan pengurangan resiko bencana (Perdinan, 2016; Pemprov Jateng, 2019; Pemkot Pekalongan, 2021a)	Edukasi melalui Sekolah Sungai, Sekolah Lingkungan, Sekolah Alam dan Sekolah Pesisir; Lomba Hemat Energi & Air dan Lomba Desa Mandiri Energi; sosialisasi larangan saluran pembuangan langsung ke sungai/ parit/ selokan/ laut; sosialisasi pemilahan sampah; sosialisasi pentingnya pemeliharaan lingkungan dan ruang terbuka hijau di daerah rawan bencana	Meningkatkan kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan, dan mitigasi bencana	DLH, Kemenag, BPBD, DISDIK, ESDM Wilayah Serayu, Kec. Pekalongan Utara, Kec. Pekalongan Barat, PKK
			Penyediaan prasarana dan sarana pengelolaan persampahan di lingkungan masyarakat (KLHK, 2012; Pemprov Jateng, 2019; Pemkot Pekalongan, 2021a; Cahyono <i>et al.</i> , 2020; Pemkot Pekalongan, 2021b)	Pengolahan sampah: - TPS 3R - Limbah B3 rumah sakit - TPST regional, landfill gas, RDF, PLTSa	Mengurangi timbunan sampah yang dapat menghambat laju drainase, menyelamatkan lingkungan dari kerusakan dan gangguan berupa bau, selokan macet, banjir; meningkatkan pendapatan masyarakat	DLH, SWASTA, KOMUNITAS, BAPPEDA, DPU PR, PKK KOTA

Strategi	No	Aksi	Metode Intervensi	Luaran/Indikator	Manfaat	Potensi Pihak Terlibat
			Peningkatan evaluasi terhadap dampak dari kegiatan yang ditimbulkan oleh dunia usaha (Hasil FGD)	Pemantauan dan evaluasi limbah kegiatan usaha	Memastikan kegiatan usaha telah melakukan pengolahan limbah dan pengendalian sampah sesuai dengan kebijakan yang berlaku sehingga meminimalisir pencemaran	DinkomUKM, DLH, AKADEMISI, KOMUNITAS
	10	Pengembangan dan pengelolaan jalur evakuasi terhadap banjir rob dengan memanfaatkan informasi perubahan iklim	Pengelolaan dan sosialisasi jalur evakuasi banjir (Hasil FGD)	Ketersediaan dan kesiapan jalur evakuasi	Mempermudah proses evakuasi	BPBD, Dishub, Diskominfo, DPU PR, Pemerintah Kelurahan, PMI
			Penyediaan dan sosialisasi sistem informasi perubahan iklim dan peringatan dini cuaca ekstrem (informasi banjir, rob) (Bappenas, 2021; Cahyono <i>et al.</i> , 2020)	Sistem pusat informasi terpadu Kota Pekalongan (termasuk PPID-Kominfo, JDIH) Sistem informasi peringatan dini cuaca ekstrem di kawasan pesisir (banjir, rob)	Meningkatkan antisipasi masyarakat pesisir terhadap ancaman iklim banir maupun rob	BNPB, Kominfo, BMKG, BPBD
4. Peningkatan luasan areal terbuka dan aktivitas konservasi air tanah	11	Pengembangan dan pengelolaan kawasan konservasi air dengan memanfaatkan informasi perubahan iklim	Penguatan regulasi terkait pengaturan sempadan sungai dan drainase, serta zona perlindungan untuk mengisi ulang air atau mata air (konservasi daerah hulu) (Perdinan <i>et al.</i> , 2020)	Regulasi terkait pengaturan zona konservasi hulu	Mengoptimalkan daerah tangkapan dan resapan air	DLHK Provinsi, DLH Kab Pekalongan, DLHK Kab Batang
			Konservasi air dengan Ruang Terbuka Biru (misal: kolam retensi- <i>wet pond</i> , <i>dry pond</i> , bioretensi, embung, waduk, danau, dsb.) berbasis informasi perubahan iklim (Perdinan <i>et al.</i> , 2020; Perdinan <i>et al.</i> , 2022; Pemprov Jateng, 2019; Cahyono <i>et al.</i> , 2020)	Luas kawasan RTB yang dibangun/ditingkatkan kapasitasnya, termasuk <i>dry pond</i> , <i>wet pond</i> , bioretensi, waduk, embung, danau	Meningkatkan luasan area penampungan air	Kementerian PUPR, DPUPR Kota Pekalongan, DLH Kota Pekalongan, SWASTA, Komunitas Peduli Lingkungan

Strategi	No	Aksi	Metode Intervensi	Luaran/Indikator	Manfaat	Potensi Pihak Terlibat
			Pembangunan RTH berbasis lingkungan (bioswales, kolam/ceruk resapan, taman hujan, dll) dengan pemanfaatan informasi perubahan iklim (Perdinan <i>et al.</i> , 2020; Perdinan <i>et al.</i> , 2022; Pemprov Jateng, 2019; Pemkot Pekalongan, 2021b)	Luas kawasan RTH yang dibangun/ditingkatkan kapasitasnya, termasuk biopori, bioswales, taman air hujan	Meningkatkan luasan area resapan air	Kementerian PUPR, DPUPR Kota Pekalongan, DLH Kota Pekalongan, SWASTA, Komunitas Peduli Lingkungan

Keterangan :

- Rekomendasi Aksi

	SP: Sangat Prioritas
	P: Prioritas
	CP: Cukup Prioritas
	KP: Kurang Prioritas
	SKP: Sangat Kurang prioritas

Lampiran 9 Daftar aksi adaptasi di tingkat tapak Kota Pekalongan

Strategi	No	Aksi	Metode Intervensi	Luaran/Indikator	Manfaat	Potensi Pihak Terlibat	1	2	3	4	5	6	7	8
A. Infrastruktur dan rumah terendam / rusak														
1. Penyediaan bangunan / vegetasi pelindung pantai	1	Penyediaan bangunan / vegetasi pelindung pantai	Pembangunan tanggul sederhana pelindung pantai dan atau sungai (Bappenas, 2021)	Bangunan tanggul di pinggir pantai maupun bantaran sungai (dapat berupa parapet atau brojong)	Mencegah terjadinya banjir/penggenangan di kawasan pesisir akibat laju ombak laut, sehingga permukiman maupun fasilitas umum, dan fasilitas sosial masyarakat pesisir, serta kawasan budidaya perikanan di pesisir terlindungi	DKP; DPUPR Kota; DPUPR Provinsi; BBWS Pemali Juwana	?	?	?	?	?		?	?
			Penanaman dan rehabilitasi vegetasi pelindung pantai dengan pendekatan ekosistem (<i>Ecosystem Based Adaptation</i>) (Bappenas, 2021; Pemprov Jateng, 2019; Pemkot Pekalongan, 2021b)	Struktur lunak pelindung pantai dengan pendekatan ekosistem - <i>Ecosystem-based Adaptation</i> (contoh: penanaman dan rehabilitasi mangrove atau tegakan keras lainnya)	Mencegah terjadinya banjir/penggenangan di kawasan pesisir akibat laju ombak laut, sehingga permukiman maupun fasilitas umum, dan fasilitas sosial masyarakat pesisir, serta kawasan budidaya perikanan di pesisir terlindungi	DLH; Komunitas Lokal; Swasta	?	?		?	?	?	?	?
	2	Rekonstruksi permukiman penduduk, fasum, dan fasos wilayah pesisir yang adaptif iklim	Pendampingan masyarakat dalam merekonstruksi rumah penduduk yang adaptif perubahan iklim (akibat banjir, rob) (Bappenas, 2021)	Masyarakat pesisir yang didampingi dalam merekonstruksi rumah yang adaptif terhadap banjir atau rob (contoh: peninggian lantai rumah)	Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan masyarakat pesisir terhadap rekonstruksi rumah yang adaptif di kawasan pesisir	DKP; DPUPR; Dinperkim	?	?	?	?	?		?	?
			Pembentukan Program Ketangguhan Iklim dan Kebencanaan di tingkat Masyarakat (Hasil FGD; Pemprov Jateng, 2019)	Terbentuknya Program Ketangguhan Masyarakat (contoh: Program Kampung Iklim, Kelurahan Tangguh Bencana)	Meningkatkan ketangguhan masyarakat dalam menghadapi dan mengelola risiko perubahan iklim	DLH; BPBD	?	?	?	?	?	?	?	?

Strategi	No	Aksi	Metode Intervensi	Luaran/Indikator	Manfaat	Potensi Pihak Terlibat	1	2	3	4	5	6	7	8	
2. Pembangunan / penyesuaian dan pengelolaan infrastruktur untuk ketahanan bencana banjir	3	Pengelolaan jalur air	Peningkatan dan pemeliharaan drainase yang adaptif terhadap perubahan iklim (mempertimbangkan peningkatan curah hujan/titik genangan air) (Bappenas, 2021; Pemkot Pekalongan, 2021a)	Drainase yang mempertimbangkan peningkatan curah hujan/titik genangan air	Meningkatkan waktu surut genangan air dan berkurangnya titik genangan air	DPUPR	?	?	?	?	?	?	?	?	
			Pengerukan waduk, danau, sungai, dan saluran air (Bappenas, 2021)	Waduk, danau, sungai, dan saluran air yang meningkat kapasitas daya tampungnya	Meningkatkan kapasitas waduk, sungai, dan saluran air sebagai antisipasi banjir pada musim hujan	DPUPR Kota; DPUPR Provinsi; BBWS Pemali Juwana	?	?	?	?	?	?	?	?	
			Sosialisasi peningkatan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan dan peningkatan pengurangan resiko bencana (Perdinan, 2016; Pemprov Jateng, 2019; Pemkot Pekalongan, 2021a)	Edukasi melalui Sekolah Sungai, Sekolah Lingkungan, Sekolah Alam dan Sekolah Pesisir; Lomba Hemat Energi & Air dan Lomba Desa Mandiri Energi; sosialisasi larangan saluran pembuangan langsung ke sungai/parit/selokan/laut; sosialisasi pentingnya pemeliharaan lingkungan dan ruang terbuka hijau di daerah rawan bencana	Meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat terhadap lingkungan sehingga dapat meminimalisir risiko yang ditimbulkan oleh bencana	DLH; Bappelitbang; PUPR; Dinperpa; Dinas Pendidikan	?	?	?	?	?	?	?	?	?
			Penyediaan prasarana dan sarana pengelolaan	Pengolahan sampah: - TPS 3R	Mengurangi timbunan sampah yang dapat menghambat laju	DLH	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Strategi	No	Aksi	Metode Intervensi	Luaran/Indikator	Manfaat	Potensi Pihak Terlibat	1	2	3	4	5	6	7	8	
										persampahan RT (KLHK, 2012; Pemprov Jateng, 2019; Pemkot Pekalongan, 2021a; Cahyono <i>et al.</i> , 2020)	- Limbah B3 rumah sakit - TPST regional, landfill gas, RDF, PLTSa	drainase, Menyelamatkan lingkungan dari kerusakan dan gangguan berupa bau, selokan macet, banjir; meningkatkan pendapatan masyarakat			
	4	Pengembangan dan pengelolaan jalur evakuasi terhadap banjir rob	Sosialisasi jalur evakuasi (Pemkot Pekalongan, 2021b)	Ketersediaan dan kesiapan jalur evakuasi	Mempermudah proses evakuasi	BPBD; Dishub		?	?	?	?	?	?	?	?
			Membangun sistem informasi perubahan iklim dan peringatan dini (Bappenas, 2021; Cahyono <i>et al.</i> , 2020)	Tersedianya sistem informasi perubahan iklim dan peringatan dini yang dapat dengan mudah diakses masyarakat	Meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat dalam merespons informasi iklim dan peringatan dini bencana sehingga dapat meminimalisir risiko yang ditimbulkan	BNPb; BMKG; BPBD	?	?	?	?	?	?	?	?	?
			Sosialisasi pemanfaatan sistem informasi perubahan iklim dan peringatan dini bencana (Bappenas, 2021; Cahyono <i>et al.</i> , 2020)	Jumlah kegiatan sosialisasi pemanfaatan sistem informasi perubahan iklim dan peringatan dini bencana	Meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat dalam merespons informasi iklim dan peringatan dini bencana sehingga dapat meminimalisir risiko yang ditimbulkan	BNPb; BMKG; BPBD	?	?	?	?	?	?	?	?	?
B. Ketersediaan air bersih terganggu															
3. Penyediaan infrastruktur air bersih yang adaptif berbasis masyarakat	5	Infrastruktur air bersih yang adaptif berbasis masyarakat	Pembangunan, pemeliharaan dan perbaikan program penyediaan air minum (PDAM) dan pipanisasi mata air dengan memanfaatkan informasi perubahan iklim (Bappenas,	Transmisi air baku, air minum dan jaringan pipa distribusi	Meningkatkan kualitas dan pelayanan distribusi air baku dan air minum	DPUPR; Dinperkim	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Strategi	No	Aksi	Metode Intervensi	Luaran/Indikator	Manfaat	Potensi Pihak Terlibat	1	2	3	4	5	6	7	8
			2021; Perdinan <i>et al.</i> , 2017)											
			Pengembangan bak penampungan air hujan dengan konsep pemanenan air hujan (<i>Rain harvesting</i>) (Cahyono <i>et al.</i> , 2020)	Jumlah bak penampungan air hujan di kawasan rawan banjir	Menjamin air bersih untuk kebutuhan masyarakat	DPUPR; Dinperkim; DLH; Swasta; BBWS	?	?	?	?	?	?	?	?
			Pembangunan tangki atau tandon air di wilayah pesisir yang terdampak kelangkaan air tawar karena kekeringan dan intrusi air laut (Bappenas, 2021)	Bangunan intake, bak saring, reservoir, tandon air dan jembatan pipa	Memenuhi kebutuhan suplai air bersih di wilayah pesisir melalui cadangan air bersih	DPUPR; Dinperkim	?	?	?	?	?	?	?	?
			Konservasi air skala rumah tangga dengan pembuatan lubang infiltrasi/ bioswales/ resapan berbasis informasi perubahan iklim (Perdinan <i>et al.</i> , 2022)	Lubang infiltrasi di beberapa titik rawan banjir	menambah cadangan air tanah; meningkatkan laju infiltrasi tanah (laju infiltrasi meningkat >65%)	PUPR/BWSS; DLH; BPDAS	?	?	?	?	?		?	?
			Pengelolaan sistem pembuangan air limbah domestik baik individual maupun komunal (IPAL) (Pemprov Jateng, 2019; Pemkot Pekalongan, 2021a; Pemkot Pekalongan, 2021b)	Ketersediaan sistem pembuangan air limbah	Menjaga kebersihan infrastruktur air bersih agar tidak tercemar dan mengganggu kesehatan lingkungan	DLH; DPUPR; Dinperkim; Dinkes; Swasta	?	?	?	?	?	?	?	?
4.	6	Penggunaan	Pendampingan konservasi	Jumlah kegiatan sosialisasi	Meningkatkan inisiatif	DPUPR; DLH;	?	?	?	?	?	?	?	?

Strategi	No	Aksi	Metode Intervensi	Luaran/Indikator	Manfaat	Potensi Pihak Terlibat	1	2	3	4	5	6	7	8	
Pengembangan teknologi tepat guna untuk penyediaan air bersih		teknologi filterisasi air sungai / banjir agar layak digunakan	dan efisiensi pemanfaatan dan pengelolaan air/filterisasi kepada rumah tangga dan industri (Bappenas, 2021)	pemanfaatan teknologi filterisasi air	masyarakat dalam efisiensi penggunaan air	Dinperkim									
			Penyediaan teknologi filterisasi tingkat rumah tangga dan industri (Bappenas, 2021)	Rumah tangga/Industri yang mampu mengelola dan memanfaatkan air secara mandiri dan berkelanjutan	Kebutuhan air bersih terpenuhi	DPUPR; DLH; Dinperkim	?	?	?	?	?	?	?	?	?
C. Sumber penghidupan warga pesisir rusak/hilang															
5. Meningkatkan peluang sumber penghidupan masyarakat yang adaptif terhadap dampak perubahan iklim	7	Diversifikasi Lapangan Pekerjaan untuk Masyarakat Pesisir yang adaptif terhadap dampak perubahan iklim	Penyediaan, pelatihan, dan pengenalan diversifikasi penghasilan kepada keluarga masyarakat pesisir (Bappenas, 2021; Pemerintah Indonesia, 2022)	Keluarga yang memperoleh pengetahuan tentang diversifikasi penghasilan	Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan keluarga pesisir dalam menghasilkan pendapatan sampingan/ tambahan pendapatan lainnya	DKP; Diperinaker; Dindagkop-UKM	?	?	?	?	?	?	?	?	
			Pengembangan wisata air di lahan tergenang (misalnya teknopark perikanan, wisata mangrove, wisata menyusuri sungai) (Hasil FGD, Pemprov Jateng, 2019; Pemkot Pekalongan, 2021b)	Jumlah destinasi wisata yang berkaitan fenomena perubahan iklim	Memanfaatkan lahan tergenang menjadi sumber pendapatan daerah dan masyarakat	Kementerian KKP; Kementerian PUPR; BPPW Jateng; DKP Prov. Jateng; DKP Kota Pekalongan; Dinparbudpora; Swasta	?	?	?	?	?	?	?	?	?
			Sosialisasi dan pelatihan	Jumlah keluarga yang	Memenuhi kebutuhan pangan	Dinperpa; DLH	?	?	?	?	?	?	?	?	?

Strategi	No	Aksi	Metode Intervensi	Luaran/Indikator	Manfaat	Potensi Pihak Terlibat	1	2	3	4	5	6	7	8
			Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL) (Pemprov Jateng, 2019; Pemkot Pekalongan, 2021a; Perdinan <i>et al.</i> , 2022)	menerapkan KRPL dan urban farming	dan gizi keluarga dan masyarakat secara mandiri dengan harga yang terjangkau									
			Pengembangan lokasi AgroEdu yang melibatkan pengelolaanya oleh kelompok wanita dan Ibu Rumah tangga (Perdinan <i>et al.</i> , 2020)	Lokasi AgroEdu Wisata	Memberikan lapangan pekerjaan alternatif bagi masyarakat khususnya dengan memberdayakan kelompok wanita dan ibu rumah tangga	Dinperpa; Dindagkop-UKM	?		?	?			?	?
			Percontohan budidaya perikanan tahan iklim untuk pemanfaatan lahan tergenang berbasis ekosistem - Ecosystem Approach to Aquaculture (Hasil FGD; Pemkot Pekalongan, 2021b)	Demplot Percontohan budidaya perikanan di lahan tergenang	Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan masyarakat pesisir untuk memanfaatkan lahan tergenang menjadi sumber penghasilan	Kementerian KKP; DKP Prov. Jateng; DKP Kota Pekalongan; Diperinaker Kota Pekalongan; Dindagkop-UKM Kota Pekalongan	?	?	?	?		?	?	?
			Penguatan kelembagaan koperasi dan kelompok masyarakat terhadap bahaya perubahan iklim (Bappenas, 2021)	Lembaga koperasi dan kelompok masyarakat yang mandiri dan berkelanjutan	Meningkatkan kelembagaan koperasi secara mandiri dan meningkatnya jaminan penghasilan masyarakat pesisir	DKP; Dindagkop-UKM		?	?	?	?	?	?	?
D. Kesehatan masyarakat terganggu														
6.	8	Peningkatan	Penyebaran informasi	jumlah kegiatan edukasi	Meningkatkan pengetahuan dan	Dinkes; Disdik; DPMPA	?	?	?	?	?	?	?	?

Strategi	No	Aksi	Metode Intervensi	Luaran/Indikator	Manfaat	Potensi Pihak Terlibat	1	2	3	4	5	6	7	8
							Pengembangan sistem pelayanan kesehatan dan pengendalian penyakit terkait iklim		pengendalian penyakit sensitif perubahan iklim	terkait ancaman kesehatan akibat perubahan iklim spesifik gender dan kelompok usia (Hasil FGD; Pemerintah Indonesia, 2022)	terkait gender dalam adaptasi perubahan iklim	kesadaran masyarakat terutama pada kelompok rentan		
			Pemeliharaan sanitasi lingkungan dan air bersih (Pemprov Jateng, 2019; Pemkot Pekalongan, 2021a)	Sanitasi lingkungan dan air bersih yang layak	Mencegah timbulnya sebaran penyakit sensitif iklim dan penyakit yang ditularkan melalui air	Dinkes; DPUPR Kota Pekalongan (sub cipta karya); Dinperkim	?	?	?	?	?	?	?	?

Keterangan:

• Prioritas Lokasi:

- Mendesak (0-2 tahun)
- Jangka Pendek (>2-5 tahun)
- Jangka Menengah (>5-10 tahun)
- Jangka Panjang (>10 tahun)

• Rekomendasi Aksi:

- SP: Sangat Prioritas
- P: Prioritas
- CP: Cukup Prioritas
- KP: Kurang Prioritas
- SKP: Sangat Kurang prioritas

Lampiran 10 Kontrol kualitas dokumen kajian berdasarkan Lampiran III Permen LHK No 33/2016

Tabel 1. Profil Dokumen Kajian

Uraian		Keterangan
Cakupan Analisis	<input checked="" type="checkbox"/> Wilayah <input checked="" type="checkbox"/> Sektor	Kota Pekalongan, Sektor Bencana
Basis Data	<input checked="" type="checkbox"/> Administrasi <input type="checkbox"/> Ekosistem <input checked="" type="checkbox"/> Grid <input type="checkbox"/> Lainnya :	Administrasi, Grid
Unit Data Terkecil	<input type="checkbox"/> Provinsi <input type="checkbox"/> Kab <input type="checkbox"/> Kota <input checked="" type="checkbox"/> Desa/Kelurahan <input type="checkbox"/> Resolusi grid : <input type="checkbox"/> Lainnya :	Desa/Kelurahan
Format Luaran Peta	<input type="checkbox"/> Vektor <input checked="" type="checkbox"/> Raster <input type="checkbox"/> Lainnya :	Raster
Skala Luaran Peta	Skala :	1:10.000
Tim Pemangku Kepentingan	<input checked="" type="checkbox"/> instansi pemerintah <input checked="" type="checkbox"/> perguruan tinggi <input checked="" type="checkbox"/> pakar terkait perubahan iklim <input checked="" type="checkbox"/> perwakilan komunitas lokal <input type="checkbox"/> lainnya :	Instansi pemerintah, perguruan tinggi, pakar terkait perubahan iklim, perwakilan komunitas lokal (pokja)

Tabel 2. Analisis kondisi iklim dan kejadian iklim ekstrim historis di wilayah kajian

Uraian	Ada	Tidak	Metode	Periode	Keterangan
A.1. Analisis Suhu Udara	✓		Delta	1991-2020	
A.2. Analisis Curah Hujan	✓		Delta	1991-2020	
A.3. Analisis Kenaikan Muka Air Laut	✓				
A.4. Analisis Suhu Permukaan Air Laut		✓			
A.5. Analisis Kecepatan dan Arah Angin		✓			
A.6. Analisis Variabel lainnya		✓			

Tabel 3. Penyusunan skenario iklim periode masa depan

Uraian	Ada	Tidak	Metode	Periode	Skenario Emisi	Model	Keterangan
B.1. Proyeksi Suhu Udara	✓		Delta	2021-2050	RCP 4.5 dan 8.5	CSIRO dan MIROC	
B.2. Proyeksi Curah Hujan	✓		Delta	2021-2050	RCP 4.5 dan 8.5	CSIRO dan MIROC	
B.3. Proyeksi Kenaikan Muka Air Laut	✓		Analisis data	2021-2050	RCP 4.5 dan 8.5	CSIRO dan MIROC	
B.4. Proyeksi Suhu Permukaan Air Laut		✓					
B.5. Proyeksi Kecepatan dan Arah Angin		✓					
B.6. Proyeksi Variabel lainnya	✓		Analisis data	2021-2050	RCP 4.5 dan 8.5	CSIRO dan MIROC	<i>Land subsidence</i>
B.7. Analisis Perubahan Variabilitas Iklim		✓					
B.8. Analisis Kejadian Iklim Ekstrim	✓		Delta	2021-2050	RCP 4.5 dan 8.5	CSIRO dan MIROC	

Tabel 4. Pengkajian dampak kejadian iklim historis yang mengancam fungsi ekologis

Uraian	Ada	Tidak	Keterangan
C.1. Rekapitulasi dampak perubahan iklim	✓		
C.2. Analisis keterkaitan antara dampak pada wilayah dan/atau sektor spesifik dengan perubahan variabilitas iklim	✓		

Tabel 5. Analisis Historis dan Proyeksi Kerentanan dan Risiko Wilayah dan/atau Sektor Spesifik

Uraian	Ada	Tidak	Periode	Jenis Bahaya	Metode	Skenario Emisi	Model	Keterangan
D.1. Analisis risiko historis								
D.1.1. Analisis kerentanan	✓		2021	Banjir rob	IPCC, 2014			
D.1.2. Analisis bahaya	✓		1991-2020	Banjir rob				
D.1.3. Analisis risiko historis	✓		1991-2020	Banjir rob				
D.2. Analisis risiko proyeksi								
D.2.1. Analisis kerentanan		✓						
D.2.2. Analisis bahaya	✓		2021-2050	Banjir rob		RCP 4.5 dan 8.5	CSIRO, MIROC	
D.2.3. Analisis risiko proyeksi	✓		2021-2050	Banjir rob		RCP 4.5 dan 8.5	CSIRO, MIROC	

Tabel 6. Analisis kapasitas kelembagaan dalam mengendalikan dampak perubahan iklim

Uraian	Institusi	Skala	Keterangan
Rekapitulasi analisis kelembagaan	<input checked="" type="checkbox"/> Lembaga Pemerintahan <input checked="" type="checkbox"/> Perguruan Tinggi <input checked="" type="checkbox"/> Komunitas Lokal <input checked="" type="checkbox"/> Organisasi Kemasyarakatan <input checked="" type="checkbox"/> Swasta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Jejaring <input type="checkbox"/> Lainnya :	<input type="checkbox"/> Global <input checked="" type="checkbox"/> Nasional <input checked="" type="checkbox"/> Provinsi <input checked="" type="checkbox"/> Kabupaten/Kota Lokal <input type="checkbox"/> Lainnya : (tandaai untuk masing-masing institusi sesuai dengan tipe kelembagaannya)	



Bappeda Kota Pekalongan
Jalan Sriwijaya No. 44 Pekalongan
Kota Pekalongan - 51111
Jawa Tengah - Indonesia
Telp. (0285) 423223 | fax. (0285) 423223-303
pekalongankota.bappeda@gmail.com