

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Manfaat Penelitian.....	7
1.5. Ruang Lingkup Penelitian .....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN.....	9
2.1. Kajian Pustaka .....	9
2.1.1. Hujan Ekstrem di Indonesia.....	9
2.1.2. Hidrometeorologi Wilayah Perkotaan .....	11
2.1.3. Aspek Peringatan Dini dan Prakiraan Banjir .....	13
2.1.4. WRF dan WRF-Hydro.....	16
2.1.5. Penggunaan WRF/WRF-Hydro .....	23
2.1.6. Pengaruh Peringatan terhadap Pengambilan Keputusan dan Tindakan.....	26

2.2. Kerangka Pemikiran .....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>31</b>
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
3.2. Disain Penelitian.....	32
3.3. Alat Penelitian .....	33
3.4. Prosedur Penelitian Eksperimental.....	33
3.4.1. Menjalankan Program WRF .....	33
3.4.2. Menjalankan Program WRF-Hydro.....	37
3.4.3. Analisis dan Verifikasi Output .....	39
3.5. Analisis Karakteristik DAS Bekasi Hulu .....	41
3.6. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data Kualitatif .....	42
3.6.1. Jenis Data.....	42
3.6.2. Teknik Pengumpulan Data.....	43
3.7. Metode Analisis Data Kualitatif.....	45
3.8. Matriks Penelitian.....	47
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>49</b>
4.1. Informasi Umum Mengenai Dataran Banjir.....	49
4.1.1. Profil DAS Bekasi Hulu .....	49
4.1.2. Daerah Rawan Banjir.....	59
4.2. Risiko Kerugian Akibat Banjir.....	61
4.3. Kesiapsiagaan dan Respon terhadap Banjir .....	66
4.3.1. Peringatan Dini Cuaca Ekstrem .....	66
4.3.2. Peringatan Dini Banjir .....	70
4.3.3. Aksi Tanggap Banjir.....	78
4.4. Analisis Meteorologi .....	85

4.5. Perbandingan Luaran Model .....	90
4.6. Pemanfaatan WRF-Hydro .....	95
4.7. Diskusi	103
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	109
5.1. Kesimpulan.....	109
5.2. Saran .....	110
DAFTAR PUSTAKA .....	112
LAMPIRAN.....	127

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Variabel Meteorologi Pendorong yang Dibutuhkan Noah dan Noah-MP .....	20
Tabel 3. 1 Konfigurasi Parameterisasi Pemodelan WRF dan WRF-Hydro.....	36
Tabel 3. 2 Matriks Penelitian .....	47
Tabel 4. 1 Klas Kemiringan Lereng.....	51
Tabel 4. 2 Luas untuk Setiap Tata Guna Lahan di DAS Bekasi Hulu.....	55
Tabel 4. 3 Profil Sungai di DAS Bekasi Hulu .....	56
Tabel 4. 4 Debit Aliran Sungai Cileungsi dan Sungai Cikeas Selama 10 Tahun (2011 - 2020).....	57
Tabel 4. 5 Luas Wilayah dan Demografi di DAS Bekasi Hulu .....	58
Tabel 4. 6 Dataran Banjir .....	60
Tabel 4. 7 Potensi Kerugian di Wilayah Rawan Banjir .....	63
Tabel 4. 8 Karakteristik Empiris Sungai Cileungsi dan Sungai Cikeas.....	76

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Presentase Berbagai Kejadian Bencana Alam di Indonesia tahun 2000 – 2020 .....	2
Gambar 2. 1 Komponen Kerangka Kerja ARW	19
Gambar 2. 2 Model Konseptual yang Ditunjukkan dengan Parameter Input dan Output WRF-Hydro .....	22
Gambar 2. 3 Kerangka fikir penelitian.....	30
Gambar 3. 1 Domain 1 dan Domain 2 Pemodelan WRF dan WRF-Hydro	31
Gambar 3. 2 Peta Sungai – Sungai di DAS Bekasi Hulu.....	32
Gambar 3. 3 Diagram Alir Proses Menjalankan WRF Konvensional .....	37
Gambar 3. 4 Diagram Alir Proses Menjalankan Fully-coupled WRF/WRF-Hydro .....	39
Gambar 4. 1 Peta Wilayah Administratif DAS Bekasi Hulu	50
Gambar 4. 2 Peta Wilayah DAS Bekasi Hulu pada Tingkat Kecamatan.....	50
Gambar 4. 3 Peta Klas Kemiringan Lereng DAS Bekasi Hulu .....	52
Gambar 4. 4 Tata Guna Lahan DAS Bekasi Hulu Tahun 2021 .....	54
Gambar 4. 5 Foto Banjir 1 Januari 2020 .....	65
Gambar 4. 6 Contoh Peringatan Dini Cuaca Ekstrem yang Disebarkan oleh BMKG .....	69
Gambar 4. 7 Televisi Sirkuit Tertutup untuk Memantau Tinggi Muka Air KP2C	75
Gambar 4. 8 Stasiun Pompa Banjir .....	80
Gambar 4. 9 Citra Satelit Himawari Saluran Inframerah yang Ditingkatkan .....	86
Gambar 4. 10 Interpolasi Akumulasi Curah Hujan selama 24 jam Berdasarkan Pos Pengamatan Hujan di Wilayah Jabodetabek.....	87
Gambar 4. 11 Profil Angin Secara Vertikal Mulai dari 30 Desember 2019 pukul 07.00 WIB hingga 2 Januari 2020 pukul 07.00 WIB .....	89
Gambar 4. 12 Profil Kelembaban Udara Secara Vertikal Mulai dari 30 Desember 2019 pukul 07.00 WIB hingga 2 Januari 2020 pukul 07.00 WIB .	90

Gambar 4. 13 Estimasi Akumulasi Curah Hujan Hasil Luaran WRF/WRF-Hydro dan WRF Konvensional .....	91
Gambar 4. 16 Estimasi Akumulasi Curah Hujan 24 Jam GSMaP tanggal 31 Desember 2019 .....	93
Gambar 4. 15 Nilai PCC dan RMSE Curah Hujan antara Kedua Model .....	94
Gambar 4. 18 Hidrograf Probabilistik yang Disampaikan Oleh NOAA dan NWS .....	99

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Panduan Wawancara Untuk Tokoh Masyarakat / Organisasi Masyarakat
- Lampiran 2. Panduan Wawancara Untuk Layanan Meteorologi Dan Hidrologi
- Lampiran 3. Panduan Wawancara Untuk Badan Penanggulangan Bencana Daerah
- Lampiran 4. Panduan Wawancara Untuk Pakar Pemodelan
- Lampiran 5. Transkrip Wawancara

## DAFTAR SINGKATAN

BBWSCC	Balai Besar Wilayah Sungai Ciliwung Cisadane
BMI	Benua Maritim Indonesia
BMKG	Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
BNPB	Badan Nasional Penanggulangan Bencana
DAS	Daerah Aliran Sungai
EWS	Early Warning System
GFS	Global Forecasting System
KP2C	Komunitas Peduli Cileungsi Cikeas
NWP	Numerical Weather Prediction
PCC	Pearson's Correlation Coefficient
QPF	Quantitative Precipitation Forecasts
RMSE	Root Mean Square Error
UHI	Urban Heat Island
WMO	World Meteorological Organization
WRF	Weather Research and Forecasting