

Daftar Isi

Halaman Pengesahan	i
Pernyataan Bebas Plagiasi	ii
Intisari	iii
Abstract	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Skrip	xiii
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Pertanyaan Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II Tinjauan Pustaka	6
2.1 Tinjauan Umum	6
2.1.1 Banjir	6
2.1.2 Risiko Banjir	7
2.1.3 Penginderaan Jauh	8
2.1.4 Pemodelan Spasial	9
2.1.5 Simulasi	10
2.2 Tinjauan Data	11
2.2.1 Global Flood Database (GFD)	11
2.2.2 CHIRPS	12
2.2.3 SRTM DEM	13

2.2.4	Global SRTM Landforms	13
2.2.5	Global Human Settlement Layer (GHSL)	13
2.2.6	Gridded Global Datasets for GDP and HDI	15
2.3	Tinjauan Metode	16
2.3.1	Pembelajaran Mesin: Regresi Linear	16
2.3.2	Pembelajaran Mesin: Regresi Berbobot Geografis	17
2.3.3	Komputasi Awan	17
2.3.4	Aplikasi Web	18
2.4	Telaah Penelitian Sebelumnya	19
2.5	Kerangka Pemikiran	20
2.6	Batasan Operasional	25
BAB III Metode Penelitian		27
3.1	Alat dan Bahan Penelitian	27
3.1.1	Alat Penelitian	27
3.1.2	Bahan Penelitian	27
3.2	Wilayah Penelitian	28
3.3	Pra Pemrosesan Data	29
3.3.1	Resampling	29
3.3.2	Koleksi Citra	30
3.3.3	Band waktu	30
3.4	Pemodelan Risiko Banjir	30
3.4.1	Pemodelan Bahaya Banjir dengan Regresi Berbobot Geografis	31
3.4.2	Validasi Model Banjir	32
3.4.3	Indeks Risiko Banjir	33
3.5	Prediksi Data Sosial Ekonomi	34
3.5.1	Pemodelan Data Sosial Ekonomi	34
3.5.2	Validasi Data Sosial Ekonomi	35
3.6	Pengembangan Aplikasi Web Simulasi	36
3.7	Hasil yang Diharapkan	37
3.8	Hasil Sementara	37
3.9	Diagram Alir	38
3.10	Rencana Pelaksanaan Penelitian	39
BAB IV Hasil dan Pembahasan		40

4.1	Pemodelan Risiko Banjir	40
4.1.1	Model Bahaya Banjir	40
4.1.2	Validasi Model Bahaya Banjir	42
4.1.3	Model Risiko Banjir	51
4.1.4	Korelasi Antar Index	54
4.1.5	Validasi Risiko Banjir	55
4.2	Pemodelan Data Sosial Ekonomi	63
4.2.1	Data Pendapatan Nasional Regional Bruto (PDRB)	63
4.2.2	Data Penduduk	67
4.2.3	Data Indeks Pembangunan Manusia (IPM)	70
4.3	Aplikasi Web Simulasi	73
4.3.1	Pengembangan Aplikasi	73
4.3.2	Tampilan Antarmuka Aplikasi	75
4.3.3	Analisis	76
BAB V Penutup		81
5.1	Kesimpulan	81
5.2	Saran	82
Daftar Pustaka		83
Lampiran		92

Daftar Gambar

1.1.1	Pakistan sebelum dan sesudah banjir 2022 (NASA 2022a)	2
1.1.2	Banjir di Purworejo 2022 (Suryana 2022)	2
2.1.1	Banjir limpasan (Zurich 2022)	6
2.1.2	Indeks risiko banjir (Phongsapan et al. 2019)	7
2.1.3	Siklus air (NOAA 2022)	9
2.1.4	Presipitasi mm/bulan dunia (DWD 2005)	10
2.1.5	Simulasi kenaikan air laut menggunakan InfraWorks di Manhattan, New York (Hydronia 2022)	11
2.2.1	Banjir di Kosi, India tahun 2018 (Cloud to Street 2018)	11
2.2.2	Tampilan data CHIRPS (UCSB 2022)	12
2.2.3	GHSL jumlah populasi disekitar DIY tahun 2015 (Ramadhan 2022)	14

2.2.4 Data PDB (kiri) dan IPM (kanan) dunia tahun 2000-2015 (Kummu, Taka, and Guillaume 2018)	15
2.5.1 Skema Kerangka Pemikiran Penelitian	24
3.2.1 Wilayah Penelitian	28
3.3.1 Diagram alir pra pemrosesan data	29
3.4.1 Diagram alir pemodelan risiko banjir dinamis	31
3.5.1 Diagram alir prediksi data masa depan	34
3.6.1 Diagram alir pengembangan aplikasi web simulasi	36
3.8.1 Tampilan aplikasi risiko banjir: IFBL tahun 2050	37
3.9.1 Diagram Ali Penelitian	38
4.1.1 Peta Model Bahaya Banjir DAS Citarum (atas) dan Serayu (bawah) 25 Februari 2023	41
4.1.2 Peta Model Bahaya Banjir Karawang Barat 24 Februari 2023	43
4.1.3 Peta Model Bahaya Banjir Purbalingga 11 Maret 2023	43
4.1.4 Peta Survei Lapangan Karawang Barat	45
4.1.5 Peta Hasil Survei Lapangan Karawang Barat	45
4.1.6 Confusion Matrix Model vs. Lapangan Banjir di Karawang Barat	47
4.1.7 Peta Survei Lapangan Purbalingga	47
4.1.8 Peta Hasil Survei Lapangan Purbalingga	48
4.1.9 Confusion Matrix Model vs. Lapangan Banjir di Purbalingga	48
4.1.10 Data Banjir di Karawang Februari 2023 dan Purbalingga Maret 2023 BNPB	50
4.1.11 Peta Model Risiko Banjir DAS Citarum (atas) dan Serayu (bawah) 25 Februari 2023	52
4.1.12 Peta Model Risiko Banjir Karawang 25 Februari 2023 dan Purbalingga 11 Maret 2023	53
4.1.13 Korelasi Indeks Bahaya dan Risiko Banjir	55
4.1.14 Korelasi Indeks Bahaya dan Eksposur Banjir	56
4.1.15 Korelasi Indeks Bahaya dan Kerentanan Banjir	56
4.1.16 Korelasi Indeks Risiko dan Eksposur Banjir	56
4.1.17 Korelasi Indeks Risiko dan Kerentanan Banjir	57
4.1.18 Korelasi Indeks Eksposur dan Kerentanan Banjir	57

4.1.1	Peta Penduduk Terdampak Banjir DAS Citarum (atas) dan Serayu (bawah) 25 Februari 2023	58
4.1.2	Peta Penduduk Terdampak Banjir DAS Citarum (atas) dan Serayu (bawah) 25 Februari 2023	59
4.1.2	Peta Penduduk Terdampak Banjir DAS Citarum (atas) dan Serayu (bawah) 25 Februari 2023	60
4.1.2	Peta PDB Terdampak Banjir DAS Citarum (atas) dan Serayu (bawah) 25 Februari 2023	61
4.1.2	Korelasi Indeks Risiko dan Jumlah Penduduk DAS Citarum (atas) dan Serayu (bawah)	63
4.1.2	Korelasi Indeks Risiko dan PDB DAS Citarum (atas) dan Serayu (bawah)	64
4.2.1	Peta PDRB Tahun 2015 dan Prediksi Tahun 2023 di Pulau Jawa	65
4.2.2	Peta PDRB Referensi dan Prediksi Tahun 2023 di Pulau Jawa	66
4.2.3	Perbandingan PDRB Referensi x Prediksi Tahun 2023	67
4.2.4	Peta Penduduk Tahun 2015 dan Prediksi Tahun 2023 di Pulau Jawa	68
4.2.5	Peta Penduduk Referensi dan Prediksi Tahun 2023 di Pulau Jawa	69
4.2.6	Perbandingan Penduduk Referensi x Prediksi Tahun 2023	69
4.2.7	Peta IPM Tahun 2015 dan Prediksi Tahun 2023 di Pulau Jawa	71
4.2.8	Peta IPM Referensi dan Prediksi Tahun 2023 di Pulau Jawa	72
4.2.9	Perbandingan IPM Referensi x Prediksi Tahun 2023	72
4.3.1	Tampilan Antarmuka Aplikasi Web	75
4.3.2	Analisis Kerawanan Banjir	76
4.3.3	Analisis Exposur Banjir	77
4.3.4	Analisis Kerentanan Banjir	77
4.3.5	Analisis Risiko Banjir	77
4.3.6	Analisis Kerawanan Banjir Agregat	79
4.3.7	Analisis Exposur Banjir Agregat	79
4.3.8	Analisis Kerentanan Banjir Agregat	79
4.3.9	Analisis Risiko Banjir Agregat	80

Daftar Tabel

2.1.1 Tabel Rumus Perhitungan Indeks Risiko Banjir (IRB) (Phongsapan et al. 2019)	7
2.5.1 Penelitian Sebelumnya yang Relevan	22
3.4.1 Harkat variabel	33
3.4.2 Rumus pemodelan spasial risiko banjir modifikasi	33
3.10. Rencana Pelaksanaan Kegiatan Penelitian	39
4.1.1 Contoh Hasil Survei Lapangan Karawang Barat	46
4.1.2 Contoh Hasil Survei Lapangan Purbalingga	49
4.2.1 Sumber Data Validasi Penduduk	68

Daftar Skrip

6.0.1 Skrip Resampling	92
6.0.2 Skrip Koleksi Citra	92
6.0.3 Skrip Band Waktu	92
6.0.4 Skrip Pemodelan Bahaya Banjir	92
6.0.5 Skrip Pemodelan Data Masa Depan	93