UNIVERSITAS
GADJAH MADA
DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KAWASAN RAWAN BENCANA DALAM PERENCANAAN TATA RUANG UNTUK MENGURANGI RISIKO BENCANA BANJIR KOTA MALANG
Yulaichah, Dr. Andri Kurniawan, S.Si., M.Si. ; Dr. Dyah Rahmawati Hizbaron, S.Si., M.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
INTISARI	iv
ABSTRACK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.4 Manfaat Penelitian	11
1.5 Keaslian Rencana Penelitian	11
BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Pustaka	16
2.1.1 Pembangunan Wilayah Sebagai Upaya Penanggulangan Bencana Banjir	16
2.1.2 Daya Dukung Permukiman Wilayah Perkotaan	21
2.1.3 Perencanaan Tata Ruang dalam Wilayah Rawan Bencana	25
2.2 Landasan Teori	29
2.2.1 Hidrologi Perencanaan dalam Risiko Bencana	29
2.2.2 Teori Daya Dukung Permukiman	30
2.2.3 Prinsip Pengurangan Risiko Bencana	32
2.3 Kerangka Pemikiran	34
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi Penelitian	36
3.2 Kerangka Penelitian	38
3.3 Data dan Metode Pengumpulan Data	41
3.3.1 Pemetaan Bahaya Pada Kawasan Rawan Bencana Banjir	41
3.3.2 Analisis Daya Dukung Permukiman Pada Kawasan Rawan Bencana Banjir	42
3.3.3 Rumusan Arahan Penataan Ruang Pada Kawasan Rawan Bencana Banjir	43
3.4 Metode Analisis Data dan Representasi Hasil	44
3.4.1 Pemetaan Bahaya Pada Kawasan Rawan Bencana Banjir	44
3.4.2 Analisis Daya Dukung Permukiman Pada Kawasan Rawan	

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KAWASAN RAWAN BENCANA DALAM PERENCANAAN TATA RUANG UNTUK MENGURANGI RISIKO BENCANA BANJIR KOTA MALANG
Yulaichah, Dr. Andri Kurniawan, S.Si., M.Si. ; Dr. Dyah Rahmawati Hizbaron, S.Si., M.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Bencana Banjir 51
3.4.3 Rumusan Arahan Penataan Ruang Pada Kawasan Rawan Bencana Banjir 52
3.5 Batasan Penelitian 54
BAB IV KONDISI GEOGRAFIS DAERAH PENELITIAN
4.1 Regional Kota Malang 56
4.2 Karakteristik Sub DAS di Kota Malang 61
4.2.1 Sub DAS Amprong 61
4.2.2 Sub DAS Bango-Sari 69
4.2.3 Sub DAS Manten 78
4.2.4 Sub DAS Metro 87
4.2.5 Hulu DAS Brantas 96
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN
5.1 Pemetaan Kerawanan Banjir Pada Kawasan Rawan Bencana 107
5.2 Pemetaan Bahaya Banjir Periode Ulang 5 Tahun Pada Kawasan Rawan Bencana 122
5.3 Pemetaan Bahaya Banjir Periode Ulang 25 Tahun Pada Kawasan Rawan Bencana 150
5.4 Daya Dukung Permukiman Pada Kawasan Rawan Bencana 179
5.5 Korelasi Kerawanan dan Bahaya Banjir Periode Ulang 5 Tahun Pada Kawasan Rawan Bencana 188
5.6 Korelasi Kerawanan dan Bahaya Banjir Periode Ulang 25 Tahun Pada Kawasan Rawan Bencana 196
5.7 Korelasi Bahaya Banjir Periode Ulang 5 Tahun dengan Jumlah Penduduk Pada Kawasan Rawan Bencana 204
5.8 Korelasi Bahaya Banjir Periode Ulang 25 Tahun dengan Jumlah Penduduk Pada Kawasan Rawan Bencana 214
5.9 Arahan Penataan Ruang Pada Kawasan Rawan Bencana 225
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN
6.1 Kesimpulan 249
6.2 Saran 250
DAFTAR PUSTAKA 251
LAMPIRAN 261

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KAWASAN RAWAN BENCANA DALAM PERENCANAAN TATA RUANG UNTUK MENGURANGI RISIKO BENCANA BANJIR KOTA MALANG
Yulaichah, Dr. Andri Kurniawan, S.Si., M.Si. ; Dr. Dyah Rahmawati Hizbaron, S.Si., M.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Jaringan Drainase dan Irigasi Kota Malang	2
Gambar 1.2	Peta Curah Hujan Kota Malang Tahun 2013 – 2023	5
Gambar 1.3	Peta Kawasan Rawan Bencana Kota Malang	7
Gambar 2.1	Contoh *Sponge City* : a) *Meisha River Corridor, Haikou City*, 2016 b) *Sanya Mangrove Park, Sanya City, Hainan Island*, 2016	17
Gambar 2.2	Contoh *Room for the River* : a) *Nijmegen, Netherlands*, b) *The Bridge*	18
Gambar 2.3	*Thames Barrier*	18
Gambar 2.4	Japan *Smart Water Drainage Systems*	19
Gambar 2.5	*The Venice Lagoon MOSE*	19
Gambar 2.6	New Orleans *Hurricane Protection System*	20
Gambar 2.7	Cheonggyecheon *Stream Restoration*	21
Gambar 2.8	Ilustrasi Pemanfaatan Ruang di Pulau Kecil	22
Gambar 2.9	Ilustrasi Manajemen Banjir Kota dan Tata Ruang	28
Gambar 2.10	*UN Disaster Risk Management Framework*	32
Gambar 2.11	Diagram Alir Pengurangan Risiko Bencana	33
Gambar 2.12	Diagram Kerangka Pemikiran	35
Gambar 3.1	Peta Unit Analisis Penelitian Berdasarkan Zona DAS	37
Gambar 3.2	Diagram Kerangka Penelitian	39
Gambar 3.3	*Runoff Curve Number Table*	47
Gambar 4.1	Peta Administratif Kota Malang	57
Gambar 4.2	Peta Wilayah DAS Brantas	60
Gambar 4.3	Peta Administratif Wilayah Sub DAS Amprong Bagian Hilir	62
Gambar 4.4	Peta Curah Hujan Sub DAS Amprong Bagian Hilir	62
Gambar 4.5	Peta Jarak dari Sungai Sub DAS Amprong Bagian Hilir	63
Gambar 4.6	Peta Kemiringan Wilayah Sub DAS Amprong Bagian Hilir	65
Gambar 4.7	Peta Ketinggian Wilayah Sub DAS Amprong Bagian Hilir	66
Gambar 4.8	Peta Penggunaan Lahan Sub DAS Amprong Bagian Hilir	67
Gambar 4.9	Peta Jumlah Penduduk Sub DAS Amprong Bagian Hilir	68
Gambar 4.10	Peta Administratif Wilayah Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	70
Gambar 4.11	Peta Curah Hujan Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	71
Gambar 4.12	Peta Jarak dari Sungai Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	72
Gambar 4.13	Peta Kemiringan Wilayah Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	74
Gambar 4.14	Peta Ketinggian Wilayah Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	75
Gambar 4.15	Peta Penggunaan Lahan Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	76
Gambar 4.16	Peta Jumlah Penduduk Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	77
Gambar 4.17	Peta Administratif Wilayah Sub DAS Manten Bagian Tengah	79
Gambar 4.18	Peta Curah Hujan Sub DAS Manten Bagian Tengah	80
Gambar 4.19	Peta Jarak dari Sungai Sub DAS Manten Bagian Tengah	81
Gambar 4.20	Peta Kemiringan Wilayah Sub DAS Manten Bagian Tengah	83

DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KAWASAN RAWAN BENCANA DALAM PERENCANAAN TATA RUANG UNTUK MENGURANGI RISIKO BENCANA BANJIR KOTA MALANG
Yulaichah, Dr. Andri Kurniawan, S.Si., M.Si. ; Dr. Dyah Rahmawati Hizbaron, S.Si., M.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 4.21	Peta Ketinggian Wilayah Sub DAS Manten Bagian Tengah	84
Gambar 4.22	Peta Penggunaan Lahan Sub DAS Manten Bagian Tengah	85
Gambar 4.23	Peta Jumlah Penduduk Sub DAS Manten Bagian Tengah	86
Gambar 4.24	Peta Administratif Wilayah Sub DAS Metro Bagian Hilir	88
Gambar 4.25	Peta Curah Hujan Sub DAS Metro Bagian Hilir	89
Gambar 4.26	Peta Jarak dari Sungai Sub DAS Metro Bagian Hilir	90
Gambar 4.27	Peta Kemiringan Wilayah Sub DAS Metro Bagian Hilir	92
Gambar 4.28	Peta Ketinggian Wilayah Sub DAS Metro Bagian Hilir	93
Gambar 4.29	Peta Penggunaan Lahan Sub DAS Metro Bagian Hilir	94
Gambar 4.30	Peta Jumlah Penduduk Sub DAS Metro Bagian Hilir	95
Gambar 4.31	Peta Administratif Wilayah Hulu DAS Brantas	98
Gambar 4.32	Peta Curah Hujan Hulu DAS Brantas	98
Gambar 4.33	Peta Jarak dari Sungai Hulu DAS Brantas	99
Gambar 4.34	Peta Kemiringan Wilayah Hulu DAS Brantas	101
Gambar 4.35	Peta Ketinggian Wilayah Hulu DAS Brantas	102
Gambar 4.36	Peta Penggunaan Lahan Hulu DAS Brantas	103
Gambar 4.37	Peta Jumlah Penduduk Hulu DAS Brantas	104
Gambar 5.1	Peta Kerawanan Banjir Sub DAS Amprong Bagian Hilir	107
Gambar 5.2	Kurva AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Kerawanan Banjir Sub DAS Amprong Bagian Hilir	109
Gambar 5.3	Peta Kerawanan Banjir Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	110
Gambar 5.4	Kurva AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Kerawanan Banjir Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	112
Gambar 5.5	Peta Kerawanan Banjir Sub DAS Manten Bagian Tengah	113
Gambar 5.6	Kurva AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Kerawanan Banjir Sub DAS Manten Bagian Tengah	114
Gambar 5.7	Peta Kerawanan Banjir Sub DAS Metro Bagian Hilir	115
Gambar 5.8	Kurva AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Kerawanan Banjir Sub DAS Metro Bagian Hilir	117
Gambar 5.9	Peta Kerawanan Banjir Hulu DAS Brantas	118
Gambar 5.10	Kurva AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Kerawanan Banjir Hulu DAS Brantas	120
Gambar 5.11	Peta Koefisien Limpasan Periode Ulang 5 Tahun Sub DAS Amprong Bagian Hilir	123
Gambar 5.12	Peta Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	125
Gambar 5.13	Peta Sebaran Kejadian Banjir Sub DAS Amprong Bagian Hilir Tahun 2017 – 2024	126
Gambar 5.14	Kurva AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	127
Gambar 5.15	Peta Koefisien Limpasan Periode Ulang 5 Tahun Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	128

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KAWASAN RAWAN BENCANA DALAM PERENCANAAN TATA RUANG UNTUK MENGURANGI RISIKO BENCANA BANJIR KOTA MALANG
Yulaichah, Dr. Andri Kurniawan, S.Si., M.Si. ; Dr. Dyah Rahmawati Hizbaron, S.Si., M.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 5.16	Peta Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	130
Gambar 5.17	Peta Sebaran Kejadian Banjir Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Tahun 2017 – 2024	132
Gambar 5.18	Kurva AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	132
Gambar 5.19	Peta Koefisien Limpasan Periode Ulang 5 Tahun Sub DAS Manten Bagian Tengah	133
Gambar 5.20	Peta Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 5 Tahun	135
Gambar 5.21	Peta Sebaran Kejadian Banjir Sub DAS Manten Bagian Tengah Tahun 2017 – 2024	136
Gambar 5.22	Kurva AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 5 Tahun	137
Gambar 5.23	Peta Koefisien Limpasan Periode Ulang 5 Tahun Sub DAS Metro Bagian Hilir	138
Gambar 5.24	Peta Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	140
Gambar 5.25	Peta Sebaran Kejadian Banjir Sub DAS Metro Bagian Hilir Tahun 2017 – 2024	142
Gambar 5.26	Kurva AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	142
Gambar 5.27	Peta Koefisien Limpasan Periode Ulang 5 Tahun Hulu DAS Brantas	143
Gambar 5.28	Peta Bahaya Banjir 2024 Hulu DAS Brantas Periode Ulang 5 Tahun	145
Gambar 5.29	Peta Sebaran Kejadian Banjir Hulu DAS Brantas Tahun 2017 – 2024	147
Gambar 5.30	Kurva AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Hulu DAS Brantas Periode Ulang 5 Tahun	148
Gambar 5.31	Peta Koefisien Limpasan Periode Ulang 25 Tahun Sub DAS Amprong Bagian Hilir	152
Gambar 5.32	Peta Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	154
Gambar 5.33	Peta Sebaran Kejadian Banjir Sub DAS Amprong Bagian Hilir Tahun 2017 – 2024	155
Gambar 5.34	Kurva AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	156
Gambar 5.35	Peta Koefisien Limpasan Periode Ulang 25 Tahun Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	157
Gambar 5.36	Peta Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	159
Gambar 5.37	Peta Sebaran Kejadian Banjir Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Tahun 2017 – 2024	161

DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KAWASAN RAWAN BENCANA DALAM PERENCANAAN TATA RUANG UNTUK MENGURANGI RISIKO BENCANA BANJIR KOTA MALANG
Yulaichah, Dr. Andri Kurniawan, S.Si., M.Si. ; Dr. Dyah Rahmawati Hizbaron, S.Si., M.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 5.38	Kurva AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	161
Gambar 5.39	Peta Koefisien Limpasan Periode Ulang 25 Tahun Sub DAS Manten Bagian Tengah	162
Gambar 5.40	Peta Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 25 Tahun	164
Gambar 5.41	Peta Sebaran Kejadian Banjir Sub DAS Manten Bagian Tengah Tahun 2017 – 2024	165
Gambar 5.42	Kurva AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 25 Tahun	166
Gambar 5.43	Peta Koefisien Limpasan Periode Ulang 25 Tahun Sub DAS Metro Bagian Hilir	167
Gambar 5.44	Peta Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	169
Gambar 5.45	Peta Sebaran Kejadian Banjir Sub DAS Metro Bagian Hilir Tahun 2017 – 2024	171
Gambar 5.46	Kurva AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	171
Gambar 5.47	Peta Koefisien Limpasan Periode Ulang 25 Tahun Hulu DAS Brantas	172
Gambar 5.48	Peta Bahaya Banjir 2024 Hulu DAS Brantas Periode Ulang 25 Tahun	174
Gambar 5.49	Peta Sebaran Kejadian Banjir Hulu DAS Brantas Tahun 2017 – 2024	176
Gambar 5.50	Kurva AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Hulu DAS Brantas Periode Ulang 25 Tahun	176
Gambar 5.51	Peta Daya Dukung Permukiman Sub DAS Amprong Bagian Hilir	180
Gambar 5.52	Peta Daya Dukung Permukiman Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	181
Gambar 5.53	Peta Daya Dukung Permukiman Sub DAS Manten Bagian Tengah	183
Gambar 5.54	Peta Daya Dukung Permukiman Sub DAS Metro Bagian Hilir	184
Gambar 5.55	Peta Daya Dukung Permukiman Hulu DAS Brantas	186
Gambar 5.56	Peta *Overlay* Kerawanan Banjir dengan Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	189
Gambar 5.57	Peta *Overlay* Kerawanan Banjir dengan Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	190
Gambar 5.58	Peta *Overlay* Kerawanan Banjir dengan Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 5 Tahun	192
Gambar 5.59	Peta *Overlay* Kerawanan Banjir dengan Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	193
Gambar 5.60	Peta *Overlay* Kerawanan Banjir dengan Bahaya Banjir 2024 Hulu DAS Brantas Periode Ulang 5 Tahun	195
Gambar 5.61	Peta *Overlay* Kerawanan Banjir dengan Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	197
Gambar 5.62	Peta *Overlay* Kerawanan Banjir dengan Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	198

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KAWASAN RAWAN BENCANA DALAM PERENCANAAN TATA RUANG UNTUK MENGURANGI RISIKO BENCANA BANJIR KOTA MALANG
Yulaichah, Dr. Andri Kurniawan, S.Si., M.Si. ; Dr. Dyah Rahmawati Hizbaron, S.Si., M.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 5.63	Peta *Overlay* Kerawanan Banjir dengan Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 25 Tahun	200
Gambar 5.64	Peta *Overlay* Kerawanan Banjir dengan Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	201
Gambar 5.65	Peta *Overlay* Kerawanan Banjir dengan Bahaya Banjir 2024 Hulu DAS Brantas Periode Ulang 25 Tahun	203
Gambar 5.66	Peta *Overlay* Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun dengan Jumlah Penduduk Tahun 2023	205
Gambar 5.67	Peta *Overlay* Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun dengan Jumlah Penduduk Tahun 2023	206
Gambar 5.68	Peta *Overlay* Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 5 Tahun dengan Jumlah Penduduk Tahun 2023	208
Gambar 5.69	Peta *Overlay* Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun dengan Jumlah Penduduk Tahun 2023	209
Gambar 5.70	Peta *Overlay* Bahaya Banjir 2024 Hulu DAS Brantas Periode Ulang 5 Tahun dengan Jumlah Penduduk Tahun 2023	211
Gambar 5.71	Peta *Overlay* Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun dengan Jumlah Penduduk Tahun 2023	216
Gambar 5.72	Peta *Overlay* Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun dengan Jumlah Penduduk Tahun 2023	217
Gambar 5.73	Peta *Overlay* Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 25 Tahun dengan Jumlah Penduduk Tahun 2023	219
Gambar 5.74	Peta *Overlay* Bahaya Banjir 2024 Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun dengan Jumlah Penduduk Tahun 2023	220
Gambar 5.75	Peta *Overlay* Bahaya Banjir 2024 Hulu DAS Brantas Periode Ulang 25 Tahun dengan Jumlah Penduduk Tahun 2023	221
Gambar 5.76	Peta Arahan Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	226
Gambar 5.77	Peta Arahan Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	229
Gambar 5.78	Peta Arahan Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	231
Gambar 5.79	Peta Arahan Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	233
Gambar 5.80	Peta Arahan Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 5 Tahun	236
Gambar 5.81	Peta Arahan Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 25 Tahun	238
Gambar 5.82	Peta Arahan Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	240
Gambar 5.83	Peta Arahan Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	242

DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KAWASAN RAWAN BENCANA DALAM PERENCANAAN TATA RUANG UNTUK MENGURANGI RISIKO BENCANA BANJIR KOTA MALANG
Yulaichah, Dr. Andri Kurniawan, S.Si., M.Si. ; Dr. Dyah Rahmawati Hizbaron, S.Si., M.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 5.84 Peta Arahan Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Hulu DAS Brantas Periode Ulang 5 Tahun 244
Gambar 5.85 Peta Arahan Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Hulu DAS Brantas Periode Ulang 25 Tahun 246

DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KAWASAN RAWAN BENCANA DALAM PERENCANAAN TATA RUANG UNTUK MENGURANGI RISIKO BENCANA BANJIR KOTA MALANG
Yulaichah, Dr. Andri Kurniawan, S.Si., M.Si. ; Dr. Dyah Rahmawati Hizbaron, S.Si., M.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Penelitian Terdahulu dengan Topik Daya Dukung Permukiman dan Bahaya Banjir	12
Tabel 3.1	Data Pengukuran Tingkat Bahaya	41
Tabel 3.2	Data Pengukuran Kerawanan Banjir	42
Tabel 3.3	Data Pengukuran Daya Dukung Permukiman	43
Tabel 3.4	Metode Analisis dan Representasi Hasil	44
Tabel 3.5	Klasifikasi Tekstur Tanah	48
Tabel 3.6	*Hydrologic Soil Group*	48
Tabel 3.7	Nilai CN	48
Tabel 3.8	Tabel Koefisien Limpasan Pada Rumus Rasional	49
Tabel 3.9	Matriks Arahan Penataan Ruang Pada Kawasan Rawan Bencana Banjir	53
Tabel 4.1	Luas Wilayah Menurut Kecamatan di Kota Malang	56
Tabel 4.2	Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan di Kota Malang Tahun 2023	57
Tabel 4.3	Sub DAS Yang Melintasi Wilayah Kota Malang	60
Tabel 4.4	Luas Wilayah di Kecamatan Kedungkandang Area Sub DAS Amprong	61
Tabel 4.5	Jumlah Penduduk Menurut Kelurahan di Area Sub DAS Amprong Tahun 2023	68
Tabel 4.6	Luas Wilayah di Kecamatan Kedungkandang, Kecamatan Blimbing, Kecamatan Klojen, dan Kecamatan Lowokwaru Area Sub DAS Bango-Sari	69
Tabel 4.7	Jumlah Penduduk Menurut Kelurahan di Area Sub DAS Bango-Sari Tahun 2023	77
Tabel 4.8	Luas Wilayah di Kecamatan Kedungkandang Area Sub DAS Manten	79
Tabel 4.9	Jumlah Penduduk Menurut Kelurahan di Area Sub DAS Manten Tahun 2023	86
Tabel 4.10	Luas Wilayah di Kecamatan Klojen, Kecamatan Kedungkandang, Kecamatan Lowokwaru, dan Kecamatan Sukun Area Sub DAS Metro	87
Tabel 4.11	Jumlah Penduduk Menurut Kelurahan di Area Sub DAS Metro Tahun 2023	95
Tabel 4.12	Luas Wilayah di Kecamatan Kedungkandang, Kecamatan Blimbing, Kecamatan Klojen, dan Kecamatan Lowokwaru Area Hulu DAS Brantas	97
Tabel 4.13	Jumlah Penduduk Menurut Kelurahan di Area Hulu DAS Brantas Tahun 2023	104
Tabel 5.1	Luas Kerawanan Banjir Sub DAS Amprong Bagian Hilir	108
Tabel 5.2	Nilai AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Kerawanan Banjir Sub DAS Amprong Bagian Hilir	108
Tabel 5.3	Luas Kerawanan Banjir Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	110
Tabel 5.4	Nilai AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Kerawanan Banjir Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	112

UNIVERSITAS GADJAH MADA
DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KAWASAN RAWAN BENCANA DALAM PERENCANAAN TATA RUANG UNTUK MENGURANGI RISIKO BENCANA BANJIR KOTA MALANG
Yulaichah, Dr. Andri Kurniawan, S.Si., M.Si. ; Dr. Dyah Rahmawati Hizbaron, S.Si., M.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 5.5	Luas Kerawanan Banjir Sub DAS Manten Bagian Tengah	113
Tabel 5.6	Nilai AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Kerawanan Banjir Sub DAS Manten Bagian Tengah	114
Tabel 5.7	Luas Kerawanan Banjir Sub DAS Metro Bagian Hilir	116
Tabel 5.8	Nilai AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Kerawanan Banjir Sub DAS Metro Bagian Hilir	117
Tabel 5.9	Luas Kerawanan Banjir Hulu DAS Brantas	119
Tabel 5.10	Nilai AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Kerawanan Banjir Hulu DAS Brantas	120
Tabel 5.11	Perbedaan Tingkat Kerawanan Antar Sub DAS	121
Tabel 5.12	Koefisien Limpasan untuk Periode Ulang 5 Tahun Sub DAS Amprong Bagian Hilir	124
Tabel 5.13	Limpasan Permukaan untuk Periode Ulang 5 Tahun Sub DAS Amprong Bagian Hilir	124
Tabel 5.14	Luas Bahaya Banjir Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	125
Tabel 5.15	Nilai AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	127
Tabel 5.16	Koefisien Limpasan untuk Periode Ulang 5 Tahun Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	128
Tabel 5.17	Limpasan Permukaan untuk Periode Ulang 5 Tahun Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	129
Tabel 5.18	Luas Bahaya Banjir Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	130
Tabel 5.19	Nilai AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	132
Tabel 5.20	Koefisien Limpasan untuk Periode Ulang 5 Tahun Sub DAS Manten Bagian Tengah	134
Tabel 5.21	Limpasan Permukaan untuk Periode Ulang 5 Tahun Sub DAS Manten Bagian Tengah	134
Tabel 5.22	Luas Bahaya Banjir Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 5 Tahun	135
Tabel 5.23	Nilai AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 5 Tahun	137
Tabel 5.24	Koefisien Limpasan untuk Periode Ulang 5 Tahun Sub DAS Metro Bagian Hilir	138
Tabel 5.25	Limpasan Permukaan untuk Periode Ulang 5 Tahun Sub DAS Metro Bagian Hilir	139
Tabel 5.26	Luas Bahaya Banjir Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	140
Tabel 5.27	Nilai AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun	142
Tabel 5.28	Koefisien Limpasan untuk Periode Ulang 5 Tahun Hulu DAS Brantas	144

DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KAWASAN RAWAN BENCANA DALAM PERENCANAAN TATA RUANG UNTUK MENGURANGI RISIKO BENCANA BANJIR KOTA MALANG
Yulaichah, Dr. Andri Kurniawan, S.Si., M.Si. ; Dr. Dyah Rahmawati Hizbaron, S.Si., M.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 5.29	Limpasan Permukaan untuk Periode Ulang 5 Tahun Hulu DAS Brantas	144
Tabel 5.30	Luas Bahaya Banjir Hulu DAS Brantas Periode Ulang 5 Tahun	146
Tabel 5.31	Nilai AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Hulu DAS Brantas Periode Ulang 5 Tahun	147
Tabel 5.32	Perbedaan Tingkat Bahaya Banjir Antar Sub DAS Periode Ulang 5 Tahun	149
Tabel 5.33	Koefisien Limpasan untuk Periode Ulang 25 Tahun Sub DAS Amprong Bagian Hilir	152
Tabel 5.34	Limpasan Permukaan untuk Periode Ulang 25 Tahun Sub DAS Amprong Bagian Hilir	153
Tabel 5.35	Luas Bahaya Banjir Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	154
Tabel 5.36	Nilai AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	155
Tabel 5.37	Koefisien Limpasan untuk Periode Ulang 25 Tahun Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	157
Tabel 5.38	Limpasan Permukaan untuk Periode Ulang 25 Tahun Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	158
Tabel 5.39	Luas Bahaya Banjir Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	159
Tabel 5.40	Nilai AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	161
Tabel 5.41	Koefisien Limpasan untuk Periode Ulang 25 Tahun Sub DAS Manten Bagian Tengah	162
Tabel 5.42	Limpasan Permukaan untuk Periode Ulang 25 Tahun Sub DAS Manten Bagian Tengah	163
Tabel 5.43	Luas Bahaya Banjir Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 25 Tahun	164
Tabel 5.44	Nilai AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 25 Tahun	166
Tabel 5.45	Koefisien Limpasan untuk Periode Ulang 25 Tahun Sub DAS Metro Bagian Hilir	167
Tabel 5.46	Limpasan Permukaan untuk Periode Ulang 25 Tahun Sub DAS Metro Bagian Hilir	168
Tabel 5.47	Luas Bahaya Banjir Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	169
Tabel 5.48	Nilai AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun	171
Tabel 5.49	Koefisien Limpasan untuk Periode Ulang 25 Tahun Hulu DAS Brantas	172
Tabel 5.50	Limpasan Permukaan untuk Periode Ulang 25 Tahun Hulu DAS Brantas	173
Tabel 5.51	Luas Bahaya Banjir Hulu DAS Brantas Periode Ulang 25 Tahun	175
Tabel 5.52	Nilai AUC dari hasil analisis ROC pada Peta Bahaya Banjir Hulu DAS Brantas Periode Ulang 25 Tahun	176

DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KAWASAN RAWAN BENCANA DALAM PERENCANAAN TATA RUANG UNTUK MENGURANGI RISIKO BENCANA BANJIR KOTA MALANG
Yulaichah, Dr. Andri Kurniawan, S.Si., M.Si. ; Dr. Dyah Rahmawati Hizbaron, S.Si., M.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 5.53	Perbedaan Tingkat Bahaya Banjir Antar Sub DAS Periode Ulang 25 Tahun	178
Tabel 5.54	Daya Dukung Permukiman Sub DAS Amprong Bagian Hilir	180
Tabel 5.55	Daya Dukung Permukiman Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir	181
Tabel 5.56	Daya Dukung Permukiman Sub DAS Manten Bagian Tengah	183
Tabel 5.57	Daya Dukung Permukiman Sub DAS Metro Bagian Hilir	184
Tabel 5.58	Daya Dukung Permukiman Hulu DAS Brantas	186
Tabel 5.59	Hubungan Bahaya Banjir dan Kerawanan Banjir Berdasarkan Klasifikasi Pada Periode Ulang 5 Tahun	189
Tabel 5.60	Hubungan Bahaya Banjir dan Kerawanan Banjir Berdasarkan Klasifikasi Pada Periode Ulang 5 Tahun	191
Tabel 5.61	Hubungan Bahaya Banjir dan Kerawanan Banjir Berdasarkan Klasifikasi Pada Periode Ulang 5 Tahun	192
Tabel 5.62	Hubungan Bahaya Banjir dan Kerawanan Banjir Berdasarkan Klasifikasi Pada Periode Ulang 5 Tahun	193
Tabel 5.63	Hubungan Bahaya Banjir dan Kerawanan Banjir Berdasarkan Klasifikasi Pada Periode Ulang 5 Tahun	195
Tabel 5.64	Hubungan Bahaya Banjir dan Kerawanan Banjir Berdasarkan Klasifikasi Pada Periode Ulang 25 Tahun	197
Tabel 5.65	Hubungan Bahaya Banjir dan Kerawanan Banjir Berdasarkan Klasifikasi Pada Periode Ulang 25 Tahun	198
Tabel 5.66	Hubungan Bahaya Banjir dan Kerawanan Banjir Berdasarkan Klasifikasi Pada Periode Ulang 25 Tahun	200
Tabel 5.67	Hubungan Bahaya Banjir dan Kerawanan Banjir Berdasarkan Klasifikasi Pada Periode Ulang 25 Tahun	201
Tabel 5.68	Hubungan Bahaya Banjir dan Kerawanan Banjir Berdasarkan Klasifikasi Pada Periode Ulang 25 Tahun	203
Tabel 5.69	Luas *Overlay* Bahaya Banjir Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun dengan Jumlah Penduduk 2023	205
Tabel 5.70	Luas *Overlay* Bahaya Banjir Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun dengan Jumlah Penduduk 2023	206
Tabel 5.71	Luas *Overlay* Bahaya Banjir Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 5 Tahun dengan Jumlah Penduduk 2023	208
Tabel 5.72	Luas *Overlay* Bahaya Banjir Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 5 Tahun dengan Jumlah Penduduk 2023	209
Tabel 5.73	Luas *Overlay* Bahaya Banjir Hulu DAS Brantas Periode Ulang 5 Tahun dengan Jumlah Penduduk 2023	211
Tabel 5.74	Perbedaan Korelasi Bahaya Banjir Periode Ulang 5 Tahun dengan Jumlah Penduduk Antar Sub DAS	213
Tabel 5.75	Luas *Overlay* Bahaya Banjir Sub DAS Amprong Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun dengan Jumlah Penduduk 2023	216

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KAWASAN RAWAN BENCANA DALAM PERENCANAAN TATA RUANG UNTUK MENGURANGI RISIKO BENCANA BANJIR KOTA MALANG
Yulaichah, Dr. Andri Kurniawan, S.Si., M.Si. ; Dr. Dyah Rahmawati Hizbaron, S.Si., M.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 5.76	Luas *Overlay* Bahaya Banjir Sub DAS Bango-Sari Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun dengan Jumlah Penduduk 2023	217
Tabel 5.77	Luas *Overlay* Bahaya Banjir Sub DAS Manten Bagian Tengah Periode Ulang 25 Tahun dengan Jumlah Penduduk 2023	219
Tabel 5.78	Luas *Overlay* Bahaya Banjir Sub DAS Metro Bagian Hilir Periode Ulang 25 Tahun dengan Jumlah Penduduk 2023	220
Tabel 5.79	Luas *Overlay* Bahaya Banjir Hulu DAS Brantas Periode Ulang 25 Tahun dengan Jumlah Penduduk 2023	222
Tabel 5.80	Perbedaan Korelasi Bahaya Banjir Periode Ulang 25 Tahun dengan Jumlah Penduduk Antar Sub DAS	223
Tabel 5.81	Matriks Arahan Penataan Ruang Kawasan Bencana Banjir Periode Ulang 5 Tahun	227
Tabel 5.82	Matriks Arahan Penataan Ruang Kawasan Bencana Banjir Periode Ulang 25 Tahun	230
Tabel 5.83	Matriks Arahan Penataan Ruang Kawasan Bencana Banjir Periode Ulang 5 Tahun	232
Tabel 5.84	Matriks Arahan Penataan Ruang Kawasan Bencana Banjir Periode Ulang 25 Tahun	234
Tabel 5.85	Matriks Arahan Penataan Ruang Kawasan Bencana Banjir Periode Ulang 5 Tahun	237
Tabel 5.86	Matriks Arahan Penataan Ruang Kawasan Bencana Banjir Periode Ulang 25 Tahun	239
Tabel 5.87	Matriks Arahan Penataan Ruang Kawasan Bencana Banjir Periode Ulang 5 Tahun	241
Tabel 5.88	Matriks Arahan Penataan Ruang Kawasan Bencana Banjir Periode Ulang 25 Tahun	243
Tabel 5.89	Matriks Arahan Penataan Ruang Kawasan Bencana Banjir Periode Ulang 5 Tahun	245
Tabel 5.90	Matriks Arahan Penataan Ruang Kawasan Bencana Banjir Periode Ulang 25 Tahun	247

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KAWASAN RAWAN BENCANA DALAM PERENCANAAN TATA RUANG UNTUK MENGURANGI RISIKO BENCANA BANJIR KOTA MALANG
Yulaichah, Dr. Andri Kurniawan, S.Si., M.Si. ; Dr. Dyah Rahmawati Hizbaron, S.Si., M.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan *Information Value (IV)* Kerawanan Bencana Banjir	261
Lampiran 2	Peta Parameter Kerawanan Banjir Per Sub DAS	265
Lampiran 3	Data Curah Hujan	268
Lampiran 4	Perhitungan Gumbel Masing – Masing Stasiun	270
Lampiran 5	Foto Survei Lapangan	276