UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengembangan Model Persepsi Risiko Kolektif Urban Flooding dengan Mempertimbangkan Heterogenitas
Paparan Media Individu Menggunakan Agent-Based Modelling**
Yuliana Herawati, Sinta Rahmawidya Sulistyo, ST., M.SIE., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI i
LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR iv
KATA PENGANTAR v
UCAPAN TERIMA KASIH vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR TABEL xvi
DAFTAR LAMPIRAN xviii
INTISARI xx
ABSTRACT xxi
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 7
1.3 Asumsi dan Batasan Masalah 7
1.3.1 Asumsi 7
1.3.2 Batasan Masalah 9
1.4 Tujuan Penelitian 12
1.5 Manfaat Penelitian 12
1.5.1 Manfaat Teoretis 12
1.5.2 Manfaat Praktis 13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 15
BAB III LANDASAN TEORI 23
3.1 *Agent-Based Modelling* (ABM) 23

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Pengembangan Model Persepsi Risiko Kolektif Urban Flooding dengan Mempertimbangkan Heterogenitas
Paparan Media Individu Menggunakan Agent-Based Modelling
Yuliana Herawati, Sinta Rahmawidya Sulistyo, ST., M.SIE., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.1.1 Definisi dan Prinsip Dasar....23

3.1.2 ABM dalam Kajian Persepsi Risiko....24

3.1.3 NetLogo sebagai Platform Pemodelan ABM....25

3.2 Protokol ODD untuk Dokumentasi Model ABM....26

3.3 Model O.R.E (*Opinions on Risky Events*)....27

3.3.1 Gambaran Umum Model....27

3.3.2 Variabel dan Komponen Model....28

3.3.3 Mekanisme Pembaruan Opini dalam Model....30

3.3.4 *Media Influence* dalam Model....32

3.3.5 Temuan Utama....33

3.3.6 Keterbatasan Model....33

3.3.7 Justifikasi Pemilihan Model O.R.E.....35

3.4 Kerangka Konseptual Pengembangan Model O.R.E....36

3.4.1 Pengembangan *Media Exposure* (Mi)....36

3.4.2 Representasi Tingkat Informasi Institusional (I)....39

3.4.3 Penyesuaian Representasi Sensitivitas Risiko (Ri)....39

3.4.4 Lima Variabel Karakteristik Agen dalam Model....40

3.5 Persepsi Risiko dan Persepsi Risiko Kolektif....42

3.5.1 Persepsi Risiko....42

3.5.2 Faktor-faktor Pembentuk Persepsi Risiko....43

3.5.3 Persepsi Risiko Kolektif....44

3.6 Komunikasi Risiko dan *Framing* Media....45

3.6.1 Komunikasi Risiko Institusional....45

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengembangan Model Persepsi Risiko Kolektif Urban Flooding dengan Mempertimbangkan Heterogenitas
Paparan Media Individu Menggunakan Agent-Based Modelling**
Yuliana Herawati, Sinta Rahmawidya Sulistyo, ST., M.SIE., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.6.2 *Framing* Media dalam Informasi Risiko 46

3.7 *Social Amplification of Risk* (SARF).....46

3.7.1 Kerangka Konseptual SARF 46

3.7.2 Relevansi SARF terhadap Model O.R.E 47

3.8 Kepercayaan, Sensitivitas Risiko, dan Kecenderungan Berkomunikasi.....48

3.8.1 Kepercayaan terhadap Institusi (Ti) dan Peer (Pi).....48

3.8.2 Sensitivitas Risiko (Ri) 48

3.8.3 Kecenderungan Berkomunikasi (Bi).....49

3.9 *Behavioural Operational Research* (BOR) 50

3.9.1 Definisi dan Prinsip BOR.....50

3.9.2 Relevansi BOR terhadap Pengembangan Penelitian.....51

3.10 Uji Statistik 51

3.10.1 Uji Reliabilitas Cronbach's Alpha 51

3.10.2 *Exploratory Factor Analysis* (EFA).....52

3.10.3 Uji *Corrected Item-Total Correlation*.....55

3.10.4 Statistik Deskriptif 56

3.10.5 Uji Normalitas Shapiro-Wilk 57

3.10.6 *Min-Max Normalization*.....58

3.10.7 Uji Mann-Whitney U 59

3.10.8 Uji Kruskal-Wallis 59

3.10.9 Uji Lanjut Dunn Test dan Koreksi Bonferroni 60

3.10.10 Korelasi Spearman's Rho.....61

3.10.11 Ukuran Efek 62

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengembangan Model Persepsi Risiko Kolektif Urban Flooding dengan Mempertimbangkan Heterogenitas
Paparan Media Individu Menggunakan Agent-Based Modelling**
Yuliana Herawati, Sinta Rahmawidya Sulistyo, ST., M.SIE., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.10.12 Ukuran Stabilitas *Output* Simulasi 63
3.11 *Sensitivity Analysis* dalam ABM 64
BAB IV METODE PENELITIAN 66
4.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian 66
4.2 Alur Penelitian 66
4.3 Objek Penelitian, Subjek Penelitian, dan Teknik *Sampling* 70
4.4 Instrumen Penelitian 75
4.5 Analisis Data Survei 77
4.5.1 Pembersihan dan Persiapan Data 77
4.5.2 Uji Reliabilitas 78
4.5.3 Uji Validitas Konstruk 78
4.5.4 Uji Normalitas 78
4.5.5 Statistik Deskriptif dan Normalisasi 79
4.5.6 Analisis Karakteristik Responden 79
4.6 Perancangan dan Implementasi Model ABM 79
4.7 Verifikasi, Validasi, dan Analisis *Output* Simulasi 80
4.7.1 Verifikasi Model 80
4.7.2 Validasi Model 81
4.7.3 Prosedur Ketika Hasil Verifikasi atau Validasi Tidak Sesuai .82
4.7.4 Uji Statistik *Output* Simulasi 83
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 86
5.1 Hasil Pengembangan Model O.R.E. (Model Penelitian Ini) 86
5.1.1 Empat Variasi Model dalam Penelitian 86
5.1.2 Variabel dan Parameter Model Penelitian 94

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengembangan Model Persepsi Risiko Kolektif Urban Flooding dengan Mempertimbangkan Heterogenitas
Paparan Media Individu Menggunakan Agent-Based Modelling**
Yuliana Herawati, Sinta Rahmawidya Sulistyo, ST., M.SIE., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.1.3 Proses Pembaruan Opini dalam Model penelitian (*Main Model*) 97
5.1.4 Matriks *Scenario Model* 103
5.1.5 *Setup Sensitivity Model* 104
5.1.6 Konfigurasi Umum Simulasi 106
5.1.7 Variabel *Output* Simulasi 106
5.1.8 Perbandingan Model O.R.E. dan Model Penelitian Ini 108
5.1.9 Verifikasi Model 109
5.1.10 Ilustrasi *Tracing* Perilaku Agen Individual 111
5.2 Penyusunan Kuesioner Penelitian 113
5.3 Pengumpulan dan Pengolahan Data Survei 113
5.3.1 *Filtering* Data Hasil Survei 113
5.3.2 Normalisasi Data 115
5.3.3 Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen 115
5.3.4 Statistik Deskriptif dan Pembentukan Parameter Agen 118
5.4 Analisis Karakteristik Responden 122
5.4.1 Pengalaman Banjir terhadap O_i 122
5.4.2 Pengalaman Banjir terhadap R_i 123
5.4.3 Intensitas Konsumsi Media terhadap M_i 124
5.4.4 Domisili terhadap O_i 125
5.4.5 Jenis Kelamin terhadap O_i 126
5.4.6 Usia terhadap O_i 126
5.4.7 Pendidikan terhadap O_i 127
5.4.8 Korelasi Spearman Antarparameter Survei 128

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengembangan Model Persepsi Risiko Kolektif Urban Flooding dengan Mempertimbangkan Heterogenitas
Paparan Media Individu Menggunakan Agent-Based Modelling**
Yuliana Herawati, Sinta Rahmawidya Sulistyo, ST., M.SIE., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.5 Validasi Model 129

5.5.1 Dasar Validasi Teoritis berdasarkan O.R.E. 129

5.5.2 *Face Validity* Berdasarkan Arah *Output Baseline Model* 131

5.5.3 Stabilitas Stokastik Berdasarkan *Coefficient of Variation* 132

5.5.4 Kesimpulan Validasi Model.....133

5.6 Analisis Uji Statistik Hasil Simulasi 133

5.6.1 Pengaruh Heterogenitas Paparan Media terhadap Persepsi Risiko Kolektif 134

5.6.2 Interaksi Informasi Institusional dan Paparan Media dalam *Scenario Model*.....140

5.6.3 Pengaruh Karakteristik Internal Agen dalam *Sensitivity Model*.....147

5.7 Perbandingan Temuan dalam Penelitian dengan Temuan O.R.E.....153

5.8 Profil Konstruk Utama Populasi Simulasi.....154

5.9 Implikasi Strategis Komunikasi Risiko dan Kebijakan Pemerintah....155

5.9.1 Implikasi 1: Institusi Pemerintah sebagai Sumber Informasi Risiko yang Aktif 155

5.9.2 Implikasi 2: Respons terhadap Kondisi Konsensus *Alarmist*156

5.9.3 Implikasi 3: Respons terhadap Kondisi Normalisasi Risiko.157

5.9.4 Implikasi 4: Kehadiran Pesan Resmi Pemerintah Diperlukan ketika Media Aktif Membahas Risiko Banjir.....158

5.9.5 Implikasi 5: Ketika Peringatan Bahaya Dikeluarkan, Banyaknya Pemberitaan Media Tidak Otomatis Membantu 158

5.9.6 Implikasi 6: Membangun Kepercayaan Publik adalah Strategi Jangka Panjang 159

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengembangan Model Persepsi Risiko Kolektif Urban Flooding dengan Mempertimbangkan Heterogenitas
Paparan Media Individu Menggunakan Agent-Based Modelling**
Yuliana Herawati, Sinta Rahmawidya Sulistyo, ST., M.SIE., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....160

6.1 Kesimpulan.....160

6.2 Saran.....162

DAFTAR PUSTAKA.....164

LAMPIRAN.....176