UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Perencanaan Water Filling Point untuk Mendukung Operasi Water Bombing dalam Pengendalian Kebakaran
Hutan dan Lahan di Jawa Timur**
Gesang Satriatama, Prof. Dr. rer. nat. Junun Sartohadi, M.Sc.; Dr. Emilya Nurjani. S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iii
PRAKATA iv
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xi
INTISARI xii
ABSTRACT xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 6
1.3. Pertanyaan Penelitian 8
1.4. Tujuan Penelitian 8
1.5. Manfaat Penelitian 9
1.6. Keaslian Penelitian 9
BAB II TINJAUAN DAN TELAAH PUSTAKA 12
2.1. Tinjauan Pustaka 12
2.1.1. Manajemen Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan 12
2.1.2. Pemadaman Kebakaran Hutan dan Lahan dari Udara 13
2.1.3. *Water Filling Point* (WFP) 14
2.1.4. Penerapan GIS dalam Analisis Bahaya Karhutla dan Penentuan Titik Air 15
2.1.5. Penggunaan Fungsi Fuzzy untuk Menentukan Kesesuaian Lahan 15
2.2. Landasan Teori 17
2.3. Kerangka Pemikiran 18
BAB III METODE PENELITIAN 20
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian 20
3.2. Alat dan Bahan 21
3.3. Teknik Pengumpulan Data 22
3.3.1. Pengumpulan Data Primer 22
3.3.2. Pengumpulan Data Sekunder 23
3.4. Pengolahan Data 24
3.5. Variabel Penelitian dan Pengukuran 24

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Perencanaan Water Filling Point untuk Mendukung Operasi Water Bombing dalam Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan di Jawa Timur
Gesang Satriatama, Prof. Dr. rer. nat. Junun Sartohadi, M.Sc.; Dr. Emilya Nurjani. S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.6. Teknik Analisis Data 25
3.6.1. Analisis Spasial NDWI untuk Memetakan Badan Air Eksisting 25
3.6.2. Ketersediaan Badan Air Eksisting 27
3.6.3. Analisis Spasial Jangkauan WFP 29
3.6.4. Analisis Kesesuaian Lahan Sebagai lokasi WFP Baru 30
3.7. Teknik Penyajian Data 31
3.8. Hasil yang Diharapkan 32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 33
4.1. Kondisi Wilayah Penelitian 33
4.1.1. Lokasi Wilayah Penelitian 33
4.1.2. Kondisi Iklim 33
4.1.3. Kejadian Kebakaran Hutan dan Lahan di Jawa Timur 34
4.1.4. Syarat WFP Eksisting untuk Pengisian Bambi Bucket 37
4.2. Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Jawa Timur 38
4.2.1. Akses Area dengan Bahaya Karhutla 40
4.2.2. Data Sebaran *Hotspot* Historis terhadap Bahaya Karhutla 44
4.2.3. Area Prioritas Pemadaman Karhutla dari Udara 47
4.3. Sebaran Lokasi WFP Eksisting dan Rekomendasi Penempatan WFP Baru 47
4.3.1. Peta Jangkauan WFP terhadap Wilayah dengan Bahaya Karhutla 47
4.3.2. Wilayah dengan Bahaya Karhutla dan Akses Darat yang Baik 53
4.4. Hasil Wawancara untuk Menentukan Titik WFP Baru 55
4.4.1. Kondisi Tutupan Lahan Sekitar WFP Baru 59
4.4.2. Bentuk WFP Baru 60
4.4.3. Akses Menuju WFP Baru 62
4.4.4. Hambatan dalam Perencanaan WFP Baru 63
4.5. Perencanaan WFP Baru 66
4.5.1. Kesesuaian Lahan Berdasarkan Jarak terhadap Jaringan Jalan 68
4.5.2. Kesesuaian Lahan Berdasarkan Jarak terhadap Lahan Terbangun 70
4.5.3. Kesesuaian Lahan Berdasarkan Kemiringan Lereng (*Slope*) 71
4.5.4. Titik WFP Baru 73
4.5.5. Peta WFP Eksisting dan WFP Baru 80
4.5.6. Pengaruh Penambahan WFP terhadap Cakupan Area Bahaya Karhutla 82
4.6. Pembahasan 84

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Perencanaan Water Filling Point untuk Mendukung Operasi Water Bombing dalam Pengendalian Kebakaran
Hutan dan Lahan di Jawa Timur**
Gesang Satriatama, Prof. Dr. rer. nat. Junun Sartohadi, M.Sc.; Dr. Emilya Nurjani. S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 87
5.1. Kesimpulan 87
5.2. Saran 88
DAFTAR PUSTAKA 91
LAMPIRAN 95