

DILEMA MULTIFUNGSI PENGENDALIAN BANJIR BERBASIS ALAM DAN RUANG INTERAKSI PADA RUANG LIMPAH SUNGAI BRIGIF

ANISA FITRI MAHARANI



**DEPARTEMEN EKONOMI SUMBERDAYA DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Dilema Multifungsi Pengendalian Banjir Berbasis Alam dan Ruang Interaksi pada Ruang Limpah Sungai Brigif” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Anisa Fitri Maharani
H4401211024



ABSTRAK

ANISA FITRI MAHARANI. Dilema Multifungsi Pengendalian Banjir Berbasis Alam dan Ruang Interaksi pada Ruang Limpah Sungai Brigif. Dibimbing oleh PINI WIJAYANTI.

Banjir merupakan bencana yang sering melanda wilayah perkotaan, termasuk di DKI Jakarta, yang disebabkan oleh berkurangnya kawasan resapan air akibat pesatnya pembangunan. Pendekatan berbasis alam merupakan salah satu solusi adaptif yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Ruang Limpah Sungai (RLS) Brigif merupakan proyek multifungsi pengendalian banjir pertama di Jakarta yang menerapkan konsep *Nature-based Solutions* (NbS) serta menyediakan ruang interaksi bagi masyarakat. Namun, hal ini menimbulkan dilema antara fungsi utama sebagai pengendali banjir dan fungsi sosial sebagai ruang publik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi dan peran RLS Brigif dalam mendukung keberlanjutan lingkungan serta penyediaan ruang terbuka di kawasan perkotaan. Adapun tujuan khusus penelitian ini mencakup: (1) menganalisis penerapan konsep NbS pada RLS Brigif; (2) menghitung daya dukung kawasan RLS Brigif; dan (3) mengestimasi nilai jasa amenitas RLS Brigif sebagai ruang interaksi publik. Metode yang digunakan meliputi analisis deskriptif, perhitungan *carrying capacity*, dan pendekatan *travel cost method*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) RLS Brigif telah memenuhi sebagian besar indikator NbS berdasarkan panduan IUCN (2020); (2) kawasan mengalami kelebihan daya dukung (*over carrying capacity*); dan (3) nilai jasa amenitas mencapai Rp1,57 miliar per tahun dengan surplus konsumen sebesar Rp27.472,00 per kunjungan. Penelitian ini mengindikasikan perlunya pengelolaan intensitas kunjungan guna menjaga keberlanjutan fungsi ekologis dan sosial RLS Brigif.

Kata kunci: banjir, daya dukung, nilai jasa amenitas, NbS, RLS

ABSTRACT

ANISA FITRI MAHARANI. *The Multifunctional Dilemma of Nature-Based Flood Control and Interaction Space in the Brigif River Floodplain*. Supervised by PINI WIJAYANTI.

Flooding is a recurring disaster in urban areas, including DKI Jakarta, primarily caused by the reduction of water infiltration areas due to rapid urban development. To address this issue, nature-based innovations have emerged as adaptive solutions. The Brigif Flood Retention Area (*Ruang Limpah Sungai* or RLS Brigif) is the first multifunctional flood control project in Jakarta that applies the concept of Nature-based Solutions (NbS) while also serving as a public interaction space. However, this dual function presents a dilemma between its primary role as a flood control measure and its social function as a public space. This research aims to analyze the potential and role of RLS Brigif in supporting environmental sustainability and the provision of open space in urban areas. The specific objectives of the study include: (1) analyzing the implementation of the NbS concept at RLS Brigif; (2) calculating the area's carrying capacity; and (3) estimating the amenity value of RLS Brigif as a public interaction space. The methods used include descriptive analysis, carrying capacity calculation, and the travel cost method approach. The results show that: (1) RLS Brigif complies with most NbS indicators based on IUCN (2020) guidelines; (2) the area is experiencing over carrying capacity; and (3) the amenity value reaches IDR 1,57 billion per year, with a consumer surplus of IDR 27,472.00 per visit. These results highlight the necessity of managing visitor intensity to ensure the sustainability of RLS Brigif's ecological and social functions.

Keywords: amenity value, carrying capacity, flood, NbS, RLS



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

DILEMA MULTIFUNGSI PENGENDALIAN BANJIR BERBASIS ALAM DAN RUANG INTERAKSI PADA RUANG LIMPAH SUNGAI BRIGIF

ANISA FITRI MAHARANI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan

**DEPARTEMEN EKONOMI SUMBERDAYA DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS EKONOMI DAN MANAJEMEN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1 Dr. Nuva S.P., M.Sc.
2 Fitria Dewi Raswatie S.P., M.Si.



IPB University
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Dilema Multifungsi Pengendalian Banjir Berbasis Alam dan Ruang Interaksi pada Ruang Limpah Sungai Brigif

Nama : Anisa Fitri Maharani

NIM : H4401211024

Disetujui oleh

Pembimbing:

Dr. Pini Wijayanti, S.P., M.Si.



Digitally signed by:
Pini Wijayanti

Date: 5 Agu 2025 10:06:29 WIB
Verify at design.ipb.ac.id

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan:

Dr. Adi Hadiano, S.P., M.Si.

NIP. 197906152005011004



digitally signed

design.ipb.ac.id

Adi Hadiano

Tanggal Ujian:
10 Juli 2025

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2024 sampai bulan Juli 2025 ini ialah ekonomi lingkungan, dengan judul “Dilema Multifungsi Pengendalian Banjir Berbasis Alam dan Ruang Interaksi pada Ruang Limbah Sungai Brigif”. Terima kasih penulis ucapkan:

1. Kepada diri sendiri yang telah bertahan, berjuang, dan terus melangkah. Untuk semua malam yang penuh keraguan, pagi yang penuh harapan, dan perjalanan panjang yang akhirnya sampai di titik ini, saya sangat bangga pada diri sendiri.
2. Kedua orang tua Ayah Surono dan Bunda Rukamti serta Adik Shofeea yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi kepada penulis.
3. Ibu Dr. Pini Wijayanti, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh dosen dan tenaga pendidik Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan IPB yang telah memberikan wawasan, pengetahuan, dan pengalaman selama kegiatan perkuliahan.
5. Dinas Sumber Daya Air (DSDA) Provinsi DKI Jakarta dan Ruang Limbah Sungai Brigif yang telah memberikan izin penelitian.
6. Ibu Zulfah Huzaifah dan Bapak Achmad Rifai selaku Staf Subkelompok Drainase Bidang Pengendalian Banjir dan Drainase, DSDA Provinsi DKI Jakarta yang telah bersedia dalam memberikan informasi dalam pengambilan data skripsi dan Bapak Muhammad Basri selaku pengelola RLS Brigif yang telah memberikan informasi dan masukan dalam proses penelitian.
7. Responden penelitian yang telah membantu dalam pengisian kuesioner sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
8. Sahabat sehidup penulis yaitu Annisa Salsabilla dan Jauziyah Az Zahra, yang selalu ada di setiap suka dan duka dalam perjalanan hidup penulis.
9. Sahabat seperjuangan yaitu Rempong Punkies (Anggi, Amel, Ara, Muning, Dinda, Ayud, Hanin, Tantri), Mayla, Galuh, Dodi, dan Andrian, yang senantiasa kebersamaian, mendukung, dan memberikan bantuan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
10. Teman-teman ESL 58, Fincapes Squad, dan Prista, yang telah memberikan dukungan dalam perkuliahan dan proses penyelesaian skripsi.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan perkembangan penelitian di Indonesia.

Bogor, Juli 2025

Anisa Fitri Maharani



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Ruang Lingkup	5
II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengendalian Banjir Perkotaan	7
2.2 <i>Nature-based Solution</i> (NbS)	7
2.3 Ruang Limpah Sungai (RLS)	9
2.4 Daya Dukung Lingkungan	10
2.5 Nilai Jasa Amenitas	10
2.6 Pendekatan Nilai Manfaat Ruang Limpah Sungai	10
2.7 Penelitian Terdahulu	12
III KERANGKA PEMIKIRAN	17
3.1 Kerangka Pemikiran Konseptual	17
3.2 Kerangka Pemikiran Operasional	21
IV METODE PENELITIAN	25
4.1 Waktu dan Lokasi	25
4.2 Jenis dan Sumber Data	25
4.3 Metode Pengambilan Sampel	26
4.4 Metode Analisis Data	27
4.4.1 Menganalisis penerapan konsep NbS pada RLS Brigif	28
4.4.2 Menghitung daya dukung di kawasan RLS Brigif	28
4.4.3 Mengestimasi nilai jasa amenities RLS Brigif sebagai ruang interaksi	29
V GAMBARAN UMUM	33
5.1 Gambaran Umum Provinsi DKI Jakarta	33
5.2 Gambaran Umum Ruang Limpah Sungai Brigif	34
5.3 Manfaat RLS Brigif bagi Masyarakat	36
5.4 Karakteristik Responden	37
5.4.1 Jenis kelamin, usia, dan pendidikan terakhir pengunjung	38
5.4.2 Pekerjaan dan tingkat pendapatan pengunjung	39
5.5 Karakteristik Kunjungan	40
VI HASIL DAN PEMBAHASAN	43
6.1 Penerapan konsep <i>Nature-based Solution</i> pada RLS Brigif	43
6.1.1 Cara kerja RLS Brigif sebagai pengendalian banjir	43



6.1.2 Kondisi Eksisting Vegetasi	46
6.2 Daya dukung kawasan RLS Brigif	55
6.2.1 Daya dukung fisik (<i>Physical Carrying Capacity</i> /PCC)	55
6.3 Mengestimasi nilai jasa amenitas RLS Brigif sebagai ruang interaksi	62
6.3.1 Faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kunjungan ke RLS Brigif	62
6.3.2 Nilai jasa amenitas RLS Brigif sebagai ruang interaksi	65
VII SIMPULAN DAN SARAN	67
7.1 Simpulan	67
7.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	78
RIWAYAT HIDUP	92

DAFTAR TABEL

1	Data banjir di Jakarta tahun 2020-2024	1
2	Matriks hasil penelitian terdahulu	13
3	Matriks keterkaitan antara tujuan penelitian, data yang dibutuhkan, sumber data, dan metode analisis data	27
4	Deskripsi RLS di Jakarta	35
5	Jumlah responden berdasarkan usia	38
6	Jumlah responden berdasarkan pendidikan terakhir	39
7	Jumlah responden berdasarkan pekerjaan	39
8	Jumlah responden berdasarkan tingkat pendapatan	40
9	Jumlah responden berdasarkan karakteristik kunjungan	40
10	Tahapan pengeluaran aliran air <i>outlet</i> menuju sungai	44
11	Jenis vegetasi di RLS Brigif	47
12	Jenis spesies di RLS Brigif	51
13	Keterkaitan RLS Brigif dengan capaian SDG's	54
14	Penerapan NbS di RLS Brigif berdasarkan indikator IUCN (2020)	55
15	Luas area pengunjung RLS Brigif	56
16	Luas area yang dibutuhkan pengunjung	57
17	Daya dukung fisik kawasan RLS Brigif	58
18	Nilai daya dukung fisik (PCC) per aktivitas	59
19	Perhitungan jumlah hari hujan di DAS Krukut (2021-2024)	60
20	Daya dukung aktual kawasan RLS Brigif	61
21	Statistik deskriptif responden pengunjung RLS Brigif	62
22	Matriks korelasi antar variabel	63
23	Hasil analisis regresi poisson	65



DAFTAR GAMBAR

1	Indikator standar NbS secara global	8
2	<i>Room for the River</i> di Belanda	8
3	<i>Levee Setback Projects</i> di Eropa dan Amerika Serikat	9
4	Kurva permintaan rekreasi	21
5	Kerangka operasional penelitian	24
6	Lokasi penelitian	25
7	Peta aliran sungai Jakarta	33
8	Data banjir di Jakarta 2020-2024	34
9	Pembangunan RLS di Jakarta	35
10	Proses pengerjaan RLS Brigif	36
11	Aktivitas masyarakat yang sering dilakukan di ruang interaksi RLS	36
12	Terdapat sampah di beberapa pinggiran vegetasi RLS Brigif	37
13	Pembersihan sampah di permukaan air	37
14	Letak instrumen pengendali banjir RLS Brigif	44
15	Letak <i>inlet</i> dan <i>outlet</i> RLS Brigif	44
16	Sistem SCADA di ruang pusat kontrol RLS Brigif	45
17	Sensor koneksi	45
18	Alur cara kerja RLS Brigif	46
19	Area hijau	46
20	Vegetasi semak perdu sebagai penyerap air	47
21	Hidrograf eksisting Sungai Krukut	49
22	<i>Design and build</i> RLS Brigif	50
23	Dokumentasi perencanaan pembangunan RLS	53



DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Data Luas Area dan Faktor Koreksi per Aktivitas	79
2	Lampiran 2 Uji Analisis Pearson	79
3	Lampiran 3 Perbandingan Hasil Regresi Poisson Model Terbaik	79
4	Lampiran 4 Nilai <i>Variance Inflation Factor</i>	79
5	Lampiran 5 Uji <i>Goodness of Fit</i>	80
6	Lampiran 6 Hasil <i>Test of Model Effects</i>	80
7	Lampiran 7 Hasil Regresi Poisson	80
8	Lampiran 8 Interpretasi Pengaruh Variabel Independen Terhadap Variabel Dependen	80
9	Lampiran 9 Kuesioner Penelitian	81
10	Lampiran 10 Dokumentasi penelitian	91



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.