

**TUGAS AKHIR - CM224835**

**PEMANFAATAN KONDISI FISIK LAPANGAN UNTUK  
PENINGKATAN KUNJUNGAN WISATA  
(STUDI KASUS: DAERAH WISATA WADUK SELOREJO  
KABUPATEN MALANG)**

**HANUM HASNAINI**

**NRP 03311940000018**

Dosen Pembimbing

**Ir. Yuwono, M.S.**

**NIP 195901241985021001**

**Udiana Wahyu Deviantari, S.T., M.T.**

**NIP 198701132014042001**

**Program Studi Teknik Geomatika**

Departemen Teknik Geomatika

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2023

***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***



**TUGAS AKHIR - CM224835**

**PEMANFAATAN KONDISI FISIK LAPANGAN UNTUK  
PENINGKATAN KUNJUNGAN WISATA  
(STUDI KASUS: DAERAH WISATA WADUK SELOREJO  
KABUPATEN MALANG)**

**HANUM HASNAINI**

**NRP 03311940000018**

Dosen Pembimbing

**Ir. Yuwono, M.S.**

NIP 19590124 198502 1 001

**Udiana Wahyu Deviantari, S.T., M.T.**

NIP 19870113 201404 2 001

**Program Studi Teknik Geomatika**

Departemen Teknik Geomatika

Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2023

***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***



**FINAL PROJECT - CM224835**

**UTILIZATION OF FIELD PHYSICAL CONDITIONS TO  
INCREASE TOURISM VISITS  
(CASE STUDY: SELOREJO RESERVOIR TOURISM  
AREA, MALANG DISTRICT)**

**HANUM HASNAINI**

**NRP 03311940000018**

Advisor

**Ir. Yuwono, M.S.**

NIP 19590124 198502 1 001

**Udiana Wahyu Deviantari, S.T., M.T.**

NIP 19870113 201404 2 001

**Study Program Geomatics Engineering**

Department of Geomatics Engineering

Faculty of Civil, Planning, and Geo Engineering

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2023

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## LEMBAR PENGESAHAN

### PEMANFAATAN KONDISI FISIK LAPANGAN UNTUK PENINGKATAN KUNJUNGAN WISATA (STUDI KASUS: DAERAH WISATA WADUK SELOREJO KABUPATEN MALANG)

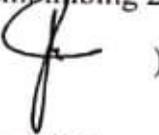
#### TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Teknik pada  
Program Studi S-1 Teknik Geomatika  
Departemen Teknik Geomatika  
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh: **HANUM HASNAINI**

NRP. 03311940000018

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir :

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | Ir. Yuwono, M.S.<br>NIP. 19590124 198502 1 001                    | Pembimbing 1<br>(  ) |
| 2. | Udiana Wahyu Deviantari, S.T., M.T.<br>NIP. 19870113 201404 2 001 | Pembimbing 2<br>(  ) |
| 3. | Yanto Budisusanto, S.T., M.Eng.<br>NIP. 19720613 200604 1 001     | Penguji 1<br>(  )    |
| 4. | Irena Hana Hariyanto, S.T., M.T.<br>NIP. 20221998 12024           | Penguji 2<br>(  )    |



***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***

# APPROVAL SHEET

## UTILIZATION OF FIELD PHYSICAL CONDITIONS TO INCREASE TOURISM VISITS (CASE STUDY: SELOREJO RESERVOIR TOURISM AREA, MALANG DISTRICT)

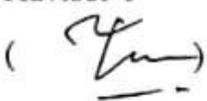
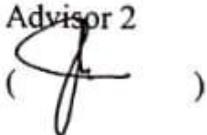
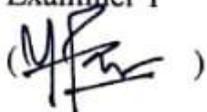
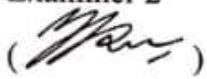
### FINAL PROJECT

Submitted to fulfill one of the requirements  
for obtaining a degree of Bachelor Engineering at  
Undergraduate Study Program of Teknik Geomatika  
Departement of Teknik Geomatika  
Faculty of Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh: **HANUM HASNAINI**

NRP. 03311940000018

Approved by Final Project Examiner Team :

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | Ir. Yuwono, M.S.<br>NIP. 19590124 198502 1 001                    | Advisor 1<br>(  )  |
| 2. | Udiana Wahyu Deviantari, S.T., M.T.<br>NIP. 19870113 201404 2 001 | Advisor 2<br>(  )  |
| 3. | Yanto Budisusanto, S.T., M.Eng.<br>NIP. 19720613 200604 1 001     | Examiner 1<br>(  ) |
| 4. | Irena Hana Hariyanto, S.T., M.T.<br>NIP. 20221998 12024           | Examiner 2<br>(  ) |



*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama mahasiswa / NRP : Hanum Hasnaini / 03311940000018  
Program studi : Teknik Geomatika  
Dosen Pembimbing / NIP : Ir. Yuwono, M.S. / 19590124 198502 1 001  
Udiana Wahyu Deviantari, S.T., M.T. /  
19870113 201404 2 001

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "Pemanfaatan Kondisi Fisik Lapangan untuk Peningkatan Kunjungan Wisata (Studi Kasus: Daerah Wisata Waduk Selorejo Kabupaten Malang)" adalah hasil karya sendiri, bersifat orisinal, dan ditulis dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Surabaya, 31 Juli 2023

Mengetahui  
Dosen Pembimbing 1



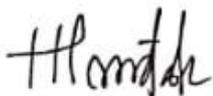
( Ir. Yuwono, M.S. )  
NIP. 19590124 198502 1 001

Dosen Pembimbing 2



( Udiana Wahyu Deviantari, S.T., M.T. )  
NIP. 19870113 201404 2 001

Mahasiswa,



( Hanum Hasnaini )  
NRP. 03311940000018

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## STATEMENT OF ORIGINALITY

The undersigned below:

Name of student / NRP : Hanum Hasnaini / 03311940000018  
Department : Teknik Geomatika  
Advisor / NIP : Ir. Yuwono, M.S. / 19590124 198502 1 001  
Udiana Wahyu Deviantari, S.T., M.T. /  
19870113 201404 2 001

hereby declare that the Final Project with the title of "Utilization of Field Physical Conditions to Increase Tourism Visits (Case Study: Selorejo Reservoir Tourism Area, Malang District)" is the result of my own work, is original, and is written by following the rules of scientific writing.

If in the future there is a discrepancy with this statement, then I am willing to accept sanctions in according with the provisions that apply at Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Surabaya, 31 Juli 2023

Acknowledged  
Advisor 1



( Ir. Yuwono, M.S. )  
NIP. 19590124 198502 1 001

Advisor 2



( Udiana Wahyu Deviantari, S.T., M.T. )  
NIP. 19870113 201404 2 001

Student,



( Hanum Hasnaini )  
NRP. 03311940000018

***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***

## ABSTRAK

### PEMANFAATAN KONDISI FISIK LAPANGAN UNTUK PENINGKATAN KUNJUNGAN WISATA (STUDI KASUS: DAERAH WISATA WADUK SELOREJO KABUPATEN MALANG)

**Nama Mahasiswa / NRP** : Hanum Hasnaini / 0331194000018  
**Departemen** : Teknik Geomatika FTSPK – ITS  
**Dosen Pembimbing** : Ir. Yuwono, M.S.  
Udiana Wahyu Deviantari, S.T., M.T.

#### Abstrak

Pengembangan suatu wilayah menjadi objek wisata perlu memperhatikan beberapa faktor fisik seperti kondisi fisik lapangan. Kondisi fisik lapangan merupakan faktor yang penting dalam menentukan kesesuaian lahan pengembangan objek wisata. Pengembangan wisata memiliki berbagai tujuan, salah satunya untuk meningkatkan kunjungan wisata. Sejak tahun 2020, Wisata Waduk Selorejo mengalami penurunan kunjungan wisata karena adanya pandemi *covid-19*. Pengembangan Wisata Waduk Selorejo didasarkan pada analisis kondisi fisik lapangan dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk menganalisis luas lahan, kemiringan lereng, dan ketinggian yang sesuai sebagai lokasi pengembangan wisata. Data kemiringan dan ketinggian diperoleh dari pengolahan data *Digital Elevation Model* Nasional (DEMNAS). Objek pengembangan wisata ditentukan berdasarkan pengamatan lapangan secara langsung, Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Malang tahun 2010, dan Peta Potensi Wisata Waduk Selorejo Tahun 2022 oleh Departemen Teknik Geomatika ITS. Ketentuan pengembangan objek wisata dengan kondisi fisik lapangan diketahui melalui overlay peta topografi dan peta rencana pengembangan objek wisata. Pengembangan objek wisata yang dilakukan menghasilkan 5 (lima) objek wisata baru berupa area *outbound* dengan kemiringan lereng sebesar 0%-15%, luas 600 m<sup>2</sup>, dan ketinggian 637 meter di atas permukaan laut (mdpl); bumi perkemahan pada kemiringan lereng 0%-8%, ketinggian 640,5 mdpl, dan luas 2500 m<sup>2</sup>; wisata petik buah dengan luas 5000 m<sup>2</sup> pada ketinggian 630-633,5 mdpl dan kemiringan lereng sebesar 0%-25%; tempat pemancingan di tepi waduk dengan ketinggian 623 mdpl dan kemiringan lereng mencapai >45% dengan area memancing sepanjang ± 50 meter; serta kebun bunga dengan konsep terasering yang terletak pada lahan dengan kemiringan lereng 0% hingga >45% dan ketinggian 574 – 637 mdpl. Objek wisata yang akan dikembangkan divisualisasikan ke dalam pemodelan 3 dimensi yang dimasukkan ke dalam Peta Potensi Wisata Waduk Selorejo Tahun 2023 dengan skala 1:5.000.

**Kata kunci:** *Kondisi Fisik, Pariwisata, Waduk Selorejo.*

***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***

## ABSTRACT

### UTILIZATION OF FIELD PHYSICAL CONDITIONS TO INCREASE TOURISM VISITS (CASE STUDY: SELOREJO RESERVOIR TOURISM AREA, MALANG DISTRICT)

**Student Name / NRP** : Hanum Hasnaini / 0331194000018  
**Department** : Geomatics Engineering FTSPK – ITS  
**Advisor** : Ir. Yuwono, M.S.  
Udiana Wahyu Deviantari, S.T., M.T.

#### Abstract

The development of an area into a tourist attraction needs to consider several physical factors such as the field's physical condition. The physical condition of the area is a crucial factor in determining the suitability of land for tourism development. Tourism development has various purposes, one of which is to increase tourist visits. Since 2020, Selorejo Reservoir Tourism has experienced a decline in tourist visits due to the COVID-19 pandemic. The development of Selorejo Reservoir Tourism is based on the analysis of the field's physical conditions using a quantitative descriptive method to analyze land area, slope, and suitable altitude as the location for tourism development. Slope and altitude data are obtained from the processing of the National Digital Elevation Model (DEMNAS) data. The selection of tourism development objects is determined through direct field observations, the Malang Regency Spatial Plan (RTRW) of 2010, and the Selorejo Reservoir Tourism Potential Map of 2022 by the Department of Geomatics Engineering at ITS. The criteria for tourism object development, based on the field's physical conditions, are known through the overlay of topographic maps and tourism object development plan maps. The conducted tourism object development results in five new tourist attractions, consisting of an outbound area with a slope of 0%-15%, covering an area of 600 m<sup>2</sup>, and an altitude of 637 meters above sea level (mdpl); a campground on a 0%-8% slope with an altitude of 640.5 mdpl and an area of 2500 m<sup>2</sup>; fruit-picking tourism with an area of 5000 m<sup>2</sup> at an altitude of 630-633.5 mdpl and a slope of 0%-25%; a fishing spot on the reservoir's edge at an altitude of 623 mdpl and a slope reaching >45% with a fishing area of approximately 50 meters; and a flower garden with terraced concept located on land with a slope ranging from 0% to >45% and an altitude of 574 - 637 mdpl. The tourism objects to be developed are visualized in a 3-dimensional model and incorporated into the Selorejo Reservoir Tourism Potential Map of 2023 at a scale of 1:5,000.

**Keywords:** *Physical Condition, Selorejo Reservoir, Tourism.*

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pemanfaatan Kondisi Fisik Lapangan untuk Peningkatan Kunjungan Wisata (Studi Kasus: Daerah Wisata Waduk Selorejo Kabupaten Malang)”.

Dalam penyusunan laporan ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis. Oleh karena itu, ucapan terima kasih tidak lupa penulis sampaikan kepada:

1. Orang tua, saudara, serta keluarga penulis atas doa dan dukungan secara moril maupun materil kepada penulis.
2. Bapak Dinar Guruh Pratomo, S.T., M.T., Ph.D. selaku Kepala Departemen Teknik Geomatika FTSPK ITS.
3. Bapak Ir. Yuwono, M.S., selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir yang telah membimbing dan memberikan arahan serta saran selama proses pengerjaan Tugas Akhir.
4. Ibu Udiana Wahyu Deviantari, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir yang telah membimbing dan memberikan arahan serta saran selama proses pengerjaan Tugas Akhir.
5. Seluruh dosen dan civitas akademika Teknik Geomatika FTSPK ITS yang turut ikut serta membantu proses penyelesaian Tugas Akhir.
6. Seluruh teman-teman Teknik Geomatika ITS angkatan 2019 yang saling mendukung dan membantu menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Serta semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini tidak terlepas dari kekurangan. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 16 Juli 2023

Penulis

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
APPROVAL SHEET .....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	v
STATEMENT OF ORIGINALITY .....	vii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT .....	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI .....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL .....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Hasil Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Metode Deskriptif Kuantitatif.....	6
2.3 Pariwisata.....	7
2.4 Potensi Pariwisata .....	8
2.5 <i>Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS)</i> .....	9
2.6 Pembuatan Peta.....	10
2.7 Peta Topografi.....	10
2.8 Orthofoto.....	11
2.9 Kondisi Fisik Lapangan .....	11
2.9.1 Kemiringan Lereng ( <i>Slope</i> ).....	11
2.9.2 Ketinggian ( <i>Elevation</i> ).....	12
2.10 Kondisi Fisik Wisata Waduk Selorejo .....	13
2.11 Perda Kabupaten Malang No 3 Tahun 2010 tentang RTRW .....	14
2.12 Pengembangan Objek Wisata .....	15
2.12.1 <i>Area Outbound</i> .....	15
2.12.2 Bumi Perkemahan .....	15

2.12.3 Agrowisata.....	16
2.12.4 Tempat Pemancingan .....	17
<b>BAB 3 METODOLOGI.....</b>	<b>18</b>
3.1 Metode yang Digunakan .....	19
3.1.1 Metode Penelitian.....	19
3.1.2 Lokasi Penelitian .....	19
3.2 Data dan Peralatan.....	20
3.2.1 Data.....	20
3.2.2 Peralatan .....	20
3.3 Urutan Pelaksanaan Penelitian .....	21
3.3.1 Tahap Pelaksanaan Penelitian .....	21
3.3.2 Tahap Pengolahan Data .....	23
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Hasil.....	25
4.1.1 Daftar Pengembangan Objek Wisata Waduk Selorejo.....	25
4.1.2 Peta Rencana Pengembangan Objek Wisata Waduk Selorejo .....	25
4.1.3 Peta Topografi Wisata Waduk Selorejo .....	27
4.1.4 Peta Kesesuaian Rencana Pengembangan Wisata Waduk Selorejo .....	28
4.1.5 Peta Potensi Wisata Waduk Selorejo Fisik Lapangan.....	29
4.2 Pembahasan.....	29
4.2.1 Analisis Penentuan Objek Wisata yang Dikembangkan .....	29
4.2.2 Rencana Pengembangan Objek Wisata .....	34
4.2.3 Topografi Wisata Waduk Selorejo .....	37
4.2.4 Analisis Kesesuaian Kondisi Fisik Lapangan Wisata Waduk Selorejo .....	40
4.2.5 Analisis Potensi Wisata Waduk Selorejo .....	42
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>45</b>
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>53</b>
<b>BIODATA PENULIS .....</b>	<b>63</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1	Keanekaragaman Pariwisata Indonesia .....	8
Gambar 2. 2	Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS).....	9
Gambar 2. 3	Orthofoto .....	11
Gambar 2. 4	Kawasan Wisata Waduk Selorejo.....	13
Gambar 2. 5	Sketsa Pola Ruang Kawasan Wisata Waduk Selorejo.....	15
Gambar 3. 1	Lokasi penelitian.....	20
Gambar 3. 2	Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian .....	21
Gambar 3. 3	Diagram Alir Pengolahan Data.....	23
Gambar 4. 1	Peta Rencana Pengembangan Objek Wisata Waduk Selorejo .....	26
Gambar 4. 2	Peta Topografi Wisata Waduk Selorejo .....	27
Gambar 4. 3	Peta Kesesuaian Kondisi Fisik Lapangan Wisata Waduk Selorejo.....	28
Gambar 4. 4	Peta Potensi Wisata Waduk Selorejo Berdasarkan Kondisi Fisik Lapangan ....	29
Gambar 4. 5	Peta Perbandingan Potensi Wisata Waduk Selorejo Tahun 2022 dan 2023.....	33
Gambar 4. 6	Pengunjung yang Memancing di Waduk Selorejo .....	34
Gambar 4. 7	Kondisi Eksisiting Area Outbound.....	35
Gambar 4. 8	Kondisi Eksisting Lokasi Wisata Petik Buah dan Kebun Bunga .....	36
Gambar 4. 9	Ilustrasi Pembangunan Fasilitas di Badan Air Danau .....	37
Gambar 4. 10	Peta Kontur Wisata Waduk Selorejo .....	38
Gambar 4. 11	Area Terendah Daerah Wisata Waduk Selorejo.....	39
Gambar 4. 12	Area Tertinggi Daerah Wisata Waduk Selorejo .....	39
Gambar 4. 13	Peta Kemiringan Lereng Wisata Waduk Selorejo .....	40

***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kemiringan Lereng.....	12
Tabel 2. 2 Ketinggian Lahan .....	12
Tabel 2. 3 Luas Tutupan Lahan Daerah Sekitar Wisata Waduk Selorejo .....	13
Tabel 4. 1 Daftar Pengembangan Objek Wisata Waduk Selorejo.....	25
Tabel 4. 2 Produksi Komoditas Buah Kecamatan Ngantang Tahun 2019 .....	30
Tabel 4. 3 Jumlah Produksi Tanaman Hias Kabupaten Malang Tahun 2019 .....	31
Tabel 4. 4 Ketentuan Pengembangan Objek Wisata Waduk Selorejo .....	37
Tabel 4. 5 Kesesuaian Rencana Pengembangan dengan Ketentuan Kondisi Fisik Lapangan .	41
Tabel 4. 6 Visualisasi Pemodelan Pengembangan Objek Wisata Waduk Selorejo.....	42

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pariwisata merupakan salah satu sektor unggulan untuk menambah pendapatan devisa negara bagi pemerintah Indonesia. Hal tersebut terbukti dengan perkembangan pariwisata yang semakin pesat. Berbagai sektor pariwisata di Indonesia menyimpan berbagai keindahan alam dengan potensinya masing-masing. Potensi wisata yang dimiliki Indonesia tidak hanya dijadikan kekayaan alam semata, namun perlu adanya strategi dalam pengembangan wisata dengan potensi yang dimiliki oleh masing-masing wilayah (Rahmat, 2016). Pengembangan suatu wilayah menjadi objek wisata perlu memperhatikan beberapa faktor, baik faktor fisik maupun non fisik. Faktor fisik yang perlu diperhatikan dalam pengembangan wisata dapat berupa kondisi fisik lapangan meliputi luas lahan, kemiringan lereng, dan ketinggian.

Kondisi fisik lapangan suatu wilayah dapat diketahui dengan melakukan observasi berupa pengukuran topografi secara langsung maupun menggunakan data peta topografi yang telah ada. Peta topografi umum digunakan dalam acuan posisi, referensi penggambaran peta tematik, dan zonasi ruang suatu kawasan. Peta topografi menggambarkan secara terproyeksi dari sebagian fisik bumi sehingga dapat memperkirakan bentuk permukaan bumi, seperti relief bumi yang digambarkan dalam bentuk garis kontur. Informasi topografi juga dapat diperoleh dari data model elevasi digital (DEM), yang menjadi salah satu dasar dalam masalah analisis spasial dan masalah pemodelan dalam ilmu lingkungan (Tumpu, 2021). Informasi topografi digunakan untuk mendapatkan gambaran relief permukaan bumi pada suatu wilayah. Gambaran relief yang dihasilkan terdapat informasi terkait kondisi fisik, meliputi ketinggian, luas lahan, kontur, dan jenis penggunaan lahan (Sobatnu, 2018). Informasi kondisi fisik lapangan dari suatu daerah wisata dapat digunakan dalam menentukan pengembangan potensi wisata yang sesuai sehingga tidak merusak kondisi fisik yang sudah ada dan dapat mewujudkan terciptanya wisata yang nyaman dan aman.

Waduk Selorejo merupakan salah satu wisata alam Indonesia yang terletak di Kabupaten Malang, tepatnya di Desa Pandansari dan Desa Banturejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang. Waduk Selorejo sendiri merupakan lahan basah buatan yang dikelola oleh Perum Jasa Tirta I. Selain sebagai kawasan wisata, Waduk Selorejo juga dimanfaatkan oleh penduduk sekitar untuk mata pencaharian seperti mencari ikan, menyewakan perahu untuk pengunjung, serta sebagai sumber irigasi ladang (Muljaningsih, 2019). Kawasan wisata Waduk Selorejo memiliki luas  $\pm 56$ ha dengan luas area yang dijadikan sebagai aktivitas wisata aktif  $\pm 5$ ha (Rahmawati, 2015). Sebagian besar lahan wisata Waduk Selorejo ditutupi oleh pepohonan yang cukup rimbun, sehingga penampakannya menyerupai hutan. Perlu adanya pemanfaatan lahan secara optimal dalam mengembangkan potensi wisata Waduk Selorejo untuk dapat meningkatkan jumlah kunjungan wisata. Berdasarkan data pengunjung kawasan wisata Waduk Selorejo, terdapat penurunan jumlah pengunjung dari tahun ke tahun khususnya dalam masa pandemi covid-19 yang terjadi sejak tahun 2019 silam. Penurunan kunjungan wisata telah terjadi sejak tahun 2011 dengan jumlah pengunjung yang datang yaitu 195.099 orang, sedangkan pada tahun 2009 jumlah pengunjung yang datang sebanyak 213.337 orang. Pada tahun 2013 jumlah pengunjung yang datang yaitu 167.000 orang, dan mengalami penurunan drastis pada tahun 2014 dengan jumlah pengunjung yang datang sebanyak 121.929 orang (Rahmawati, 2015). Dalam masa pandemi covid-19 terdapat kebijakan terkait pemberlakuan

pembatasan kegiatan masyarakat (PPKM), dalam kebijakan tersebut dilakukan penutupan tempat wisata untuk sementara waktu khususnya pada daerah zona merah. Dengan adanya kebijakan tersebut membuat wisata Waduk Selorejo tutup selama kurang lebih dua tahun sejak Maret 2020, sehingga membuat beberapa fasilitas wisata mengalami kerusakan karena tidak terawat selama masa penutupan dan membuat penurunan jumlah pengunjung yang cukup dratis (Arifin, 2020). Berdasarkan data jumlah pengunjung oleh Perum Jasa Tirta I selaku pengelola wisata Waduk Selorejo, terdapat 98.276 pengunjung pada tahun 2019 dan mengalami penurunan menjadi 43.413 pada tahun 2020. Penurunan kunjungan wisata juga terjadi pada tahun 2021 dengan jumlah kunjungan wisata sebanyak 28.263.

Penurunan jumlah kunjungan wisata juga disebabkan oleh fasilitas wisata yang dinilai kurang memadai, seperti beberapa kamar mandi yang kurang bersih dan beberapa objek wisata yang tidak terawat. Karena adanya penurunan jumlah kunjungan wisata Waduk Selorejo secara signifikan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di kawasan wisata Waduk Selorejo yang berkaitan dengan pengembangan potensi wisata Waduk Selorejo. Pengembangan potensi didasarkan pada kondisi fisik lapangan yang diketahui dari data *Digital Elevation Model* (DEMNAS) serta data yang diperoleh melalui pengukuran fotogrametri oleh Departemen Teknik Geomatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember pada tahun 2022. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, yang merupakan metode pengolahan data berupa angka untuk dideskripsikan dalam bentuk kalimat (Ramadhan, 2021). Metode deskriptif kuantitatif juga digunakan dalam penelitian Ningsih (2022) terkait pengaruh komponen daya tarik wisata terhadap aspek fisik suatu daerah pariwisata. Penggunaan metode tersebut difungsikan untuk mendeskripsikan hasil yang diperoleh dari observasi lapangan terkait aspek fisik penggunaan lahan daerah wisata. Penelitian Ningsih (2022) memiliki kesamaan topik terhadap penelitian yang ini, sehingga metode deskriptif kuantitatif juga dapat digunakan pada penelitian ini. Metode deskriptif kuantitatif dilakukan pada data ketinggian dan kemiringan lereng yang diperoleh melalui pengolahan DEMNAS dengan memperhatikan Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah, kondisi eksisting, serta Peta Potensi Wisata Waduk Selorejo Tahun 2022. Hasil dari penelitian ini berupa rencana pengembangan potensi wisata Waduk Selorejo yang selanjutnya divisualisasikan dalam bentuk peta potensi wisata Waduk Selorejo berdasarkan kondisi fisik lapangan tahun 2023 dengan skala 1 : 5.000.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana identifikasi kondisi fisik lapangan kawasan wisata Waduk Selorejo ?
2. Potensi apa sajakah yang dapat dikembangkan berdasarkan kondisi fisik lapangan kawasan wisata Waduk Selorejo ?
3. Bagaimana pengembangan potensi wisata Waduk Selorejo dapat meningkatkan jumlah kunjungan wisata ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Daerah penelitian adalah kawasan wisata Waduk Selorejo yang terletak di Desa Pandansari Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang

2. Data yang digunakan dalam menganalisis kondisi fisik daerah wisata Waduk Selorejo berupa data *Digital Elevation Model* (DEM) Nasional yang diperoleh melalui laman *Ina-Geoportal*
3. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kondisi fisik lapangan wisata Waduk Selorejo
2. Mengetahui potensi yang dapat dikembangkan berdasarkan kondisi fisik lapangan kawasan wisata Waduk Selorejo
3. Meningkatkan jumlah kunjungan wisata melalui pengembangan potensi wisata Waduk Selorejo

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah mengetahui kondisi fisik lapangan dari wisata Waduk Selorejo beserta pemanfaatannya untuk meningkatkan kunjungan wisata yang nantinya dapat dijadikan sebagai referensi oleh instansi terkait dalam melaksanakan pengembangan potensi wisata Waduk Selorejo.

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Hasil Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang sebelumnya sudah ada dan memiliki kajian yang serupa dengan topik yang peneliti gunakan. Penelitian terdahulu dijadikan sebagai bahan perbandingan serta inspirasi dalam penelitian selanjutnya, di samping itu penelitian terdahulu membantu menghindari kesamaan penelitian saat ini dengan penelitian yang sudah ada. Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang memiliki topik serupa dengan peneliti, diantaranya yakni penelitian oleh Rahmat (2016) terkait potensi dan strategi pengembangan wisata alam Curug Tujuh. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui kondisi fisik dan non fisik Desa Sandingtaman, serta mengetahui pengelolaan, potensi dan strategi pengembangan wisata alam Curug Tujuh. Penelitian tersebut menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan geografi berupa pendekatan ekologi (*Ecological Approach*). Berdasarkan penelitian tersebut dihasilkan informasi terkait kondisi fisik, kondisi non fisik, faktor pendukung dan penghambat, pengelolaan wisata, potensi wisata, serta strategi pengembangan wisata alam Curug Tujuh. Kondisi fisik meliputi luas lahan, topografi, jenis tanah, jenis penggunaan lahan, hidrologi, iklim, aksesibilitas, serta sarana dan prasarana umum. Kondisi non fisik meliputi komposisi penduduk Desa Sandingtaman, pengelola wisata, wisatawan, dan populasi sasaran.

Setiawan (2020) juga meneliti hal yang serupa yakni terkait analisis daya dukung fisik fasilitas wisata. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mengestimasi daya dukung fisik fasilitas wisata Curup Gangsa. Penelitian ini menggunakan metode observasi dan wawancara kepada 99 sampel responden dengan menggunakan teknik *probability sampling* menggunakan *random sampling*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut diketahui bahwa wisata Curup Gangsa telah memiliki daya dukung fisik fasilitas yang telah mencukupi dari segi kualitas dan kuantitas. dimana daya dukung fisik tersebut mempengaruhi minat kunjungan wisatawan. Pengelola kawasan wisata perlu mengetahui daya dukung fisik fasilitas untuk dapat memperhitungkan kemampuan setiap fasilitas dalam menampung wisatawan perharinya.

Afida (2021) meneliti terkait studi kelayakan wisata untuk meningkatkan kunjungan wisata. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi yang dimiliki objek wisata Waterpark Singapore, pengembangan wisata dalam meningkatkan minat pengunjung Waterpark Singapore, serta studi kelayakan waterpark singapore sebagai tempat tujuan wisata. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Berdasarkan penelitian tersebut dapat diketahui bahwa Waterpark Singapore memiliki potensi yang membedakannya dengan wisata yang lain, berupa berbagai fasilitas hiburan yang sangat memperhatikan kebersihan dan kenyamanan pengunjung, selain itu aksesibilitas wisata juga mudah ditempuh. Waterpark Singapore juga merencanakan pengembangan wisata melalui pemasaran, penambahan fasilitas, serta meningkatkan pengawasan demi keselamatan pengunjung. Dengan begitu waterpark singapore layak dijadikan sebagai tempat kunjungan wisata dengan tetap memperhatikan pengembangan yang berkelanjutan dan penambahan fasilitas yang menunjang.

Untuk membandingkan terkait aspek fisik serta pengaruhnya terhadap daya Tarik wisata terdapat penelitian oleh Ningsih (2022). Penelitian tersebut bertujuan untuk menganalisis komponen daya tarik wisata terhadap aspek fisik Pantai Prigi. Metode yang digunakan berupa analisis pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode *Non Probability Sampling* dan

*Purposive Sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui survei wawancara, pembagian kuesioner, observasi lapangan dan survei instansional. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa karakteristik fisik Pantai Prigi berpengaruh terhadap penggunaan lahan melalui komponen daya tarik wisata berupa atraksi, aksesibilitas dan amenitas (3A). Komponen atraksi berupa ketersediaan beberapa wahana permainan, sentra kuliner dan kebudayaan. Aksesibilitas yang mudah dijangkau melalui fasilitas transportasi umum maupun transportasi pribadi. Serta amenitas berupa fasilitas-fasilitas pendukung seperti toilet, mushola, pos penjagaan, dan sebagainya.

Penelitian yang saat ini dilakukan oleh peneliti dalam tugas akhir ini memiliki perbedaan dan persamaan dengan beberapa penelitian terdahulu. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti bertujuan untuk mengetahui kondisi fisik daerah wisata Waduk Selorejo beserta pemanfaatannya dalam pengembangan wisata Waduk Selorejo dengan memperhatikan Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan kunjungan wisata Waduk selorejo. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan menggunakan data DEMNAS untuk mengetahui kondisi topografi daerah wisata Waduk Selorejo. Selain itu juga digunakan data berupa foto kondisi eksisting dan Peta Potensi Wisata Waduk Selorejo Tahun 2022 yang mendukung penelitian ini. Dari beberapa penelitian terdahulu yang telah dijabarkan oleh peneliti, terdapat beberapa persamaan dan perbedaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan peneliti dalam tugas akhir ini.

Berdasarkan beberapa penelitian yang sebelumnya sudah ada, penelitian ini memiliki perbedaan lokasi dan objek penelitian. Penelitian ini mengkaji terkait kondisi fisik lapangan berupa topografi, meliputi ketinggian, kemiringan lereng, luas lahan, dan kondisi eksisting penggunaan lahan. Berdasarkan penelitian Setiawan (2020), strategi peningkatan jumlah kunjungan dilakukan dengan menitikberatkan pada strategi pemasaran bukan pada pengembangan objek wisata. Penelitian oleh Rahmat (2016) merupakan penelitian yang juga terkait potensi dan strategi pengembangan wisata, namun pada penelitian tersebut pengembangan yang dilakukan tidak memperhatikan kondisi fisik berupa topografi, serta Rencana Tata Ruang Wilayah pada daerah penelitian. Afida (2021) memiliki penelitian dengan tujuan yang sama dengan penelitian ini, yakni untuk mengetahui potensi serta pengembangan dalam meningkatkan kunjungan wisata, namun penelitian tersebut menggunakan metode deskriptif kualitatif. Penelitian terkait kondisi fisik lingkungan pariwisata juga dilakukan oleh Ningsih (2022), penelitian tersebut mengkaji kondisi fisik lingkungan pariwisata berupa fasilitas fisik pada daerah wisata, dan bukan kondisi fisik topografi.

## **2.2 Metode Deskriptif Kuantitatif**

Metode penelitian deskriptif merupakan metode untuk mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa dan kejadian yang terjadi untuk kemudian digambarkan sebagaimana adanya (Sudjana, 1989). Metode penelitian deskriptif dilakukan dengan pengumpulan, klasifikasi dan analisis atau pengolahan data, serta membuat kesimpulan dan laporan untuk dapat menggambarkan keadaan secara objektif dalam suatu deskripsi. Metode deskriptif dapat digunakan dengan pendekatan kuantitatif untuk mengukur indikator-indikator variabel penelitian, sehingga diperoleh gambaran diantara variabel-variabel tersebut (Ali, 1985).

Berdasarkan penelitian Sudjana (2004), metode penelitian deskriptif kuantitatif dapat digunakan untuk penelitian dengan tujuan mendeskripsikan suatu peristiwa terkini dalam bentuk angka atau perhitungan. Metode deskriptif kuantitatif melibatkan penggunaan statistik

dan teknik analisis kuantitatif untuk menganalisis data yang telah dikumpulkan. Terdapat beberapa teknik yang dapat digunakan dalam deskriptif kuantitatif, meliputi:

1. Statistik deskriptif  
Melibatkan penggunaan ukuran pemusatan (modus, median, mean) dan ukuran penyebaran (rentang, deviasi standar, kuartil) untuk menggambarkan data yang diamati.
2. Grafik dan diagram  
Digunakan untuk memvisualisasikan data secara kuantitatif, sehingga dapat membantu dalam memahami pola, hubungan, dan perbandingan antara variabel yang berbeda.
3. Analisis regresi  
Merupakan analisis yang dapat digunakan untuk memahami hubungan antara variabel dependen dan independen dalam data, sehingga memungkinkan dalam memprediksi atau menggeneralisasi temuan berdasarkan hubungan ini.
4. Analisis multivariat  
Metode yang melibatkan penggunaan teknik analisis statistik berupa analisis faktor, analisis kluster, atau analisis jalur untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan struktur yang kompleks antara beberapa variabel dalam data.
5. Analisis statistik inferensial  
Berupa uji hipotesis atau interval kepercayaan, untuk membuat inferensi atau generalisasi tentang populasi berdasarkan sampel data yang diamati.

### 2.3 Pariwisata

Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisata mendefinisikan pariwisata sebagai berbagai macam aktivitas wisata yang didukung dengan berbagai fasilitas wisata yang disediakan oleh masyarakat. Perpindahan seseorang atau sekelompok orang dari satu tempat ke tempat lain dalam jangka waktu tertentu untuk menikmati perjalanan wisata juga disebut pariwisata. Pariwisata adalah fenomena yang memiliki banyak aspek dan dapat memberikan gambaran tentang petualangan, cinta, dan tempat-tempat yang indah. Kegiatan ini menjadi budaya masyarakat dan menjadi bagian dari penggunaan waktu senggang mereka. Pengalaman manusia, perilaku sosial, fenomena geografis, sumber daya, bisnis, dan industri adalah semua aspek yang membentuk pariwisata (Afida, 2021).

Pariwisata memiliki motif-motif yang sangat bervariasi, berdasarkan motif tujuan perjalanan pariwisata dapat dibagi menjadi beberapa jenis (Spillane, 1994), yaitu:

1. Pariwisata untuk menikmati perjalanan (*Pleasure tourism*)  
Pariwisata jenis ini dilakukan dengan tujuan berlibur, memenuhi keinginan, menikmati keindahan alam, serta mendapatkan ketenangan dan kedamaian.
2. Pariwisata untuk rekreasi (*Recreation tourism*)  
Pariwisata jenis ini dilakukan dengan meninggalkan tempat tinggalnya untuk beristirahat. Umumnya pariwisata ini dilakukan dengan tinggal untuk sementara waktu di tempat wisata.
3. Pariwisata untuk kebudayaan (*Cultural tourism*)  
Umumnya seseorang melakukan pariwisata kebudayaan dengan tujuan ingin mempelajari kebudayaan-kebudayaan yang ada melalui tempat-tempat wisata seperti museum, monument bersejarah, pusat kesenian, dan sebagainya.
4. Pariwisata untuk olahraga (*Sport tourism*)

Pariwisata dengan tujuan olahraga dapat dilakukan secara bersama dengan mengikuti suatu *event* olahraga. Pariwisata ini juga dapat dilakukan secara mandiri dengan mendatangi suatu tempat latihan olahraga untuk mendapatkan pelatihan secara khusus.

5. Pariwisata untuk dagang (*Bussines tourism*)

Pariwisata jenis ini menekankan pada pemanfaatan waktu luang disela-sela kesibukan bisnis yang sedang dijalani.

6. Pariwisata untuk berkonvensi (*Convention tourism*)

Pariwisata ini dilatar belakangi oleh adanya agenda rapat yang mengharuskan untuk tinggal dalam jangka waktu tertentu di daerah penyelenggara konferensi tersebut.

## 2.4 Potensi Pariwisata

Potensi merupakan kemampuan, daya, kesanggupan yang dapat dikembangkan. Selanjutnya potensi pariwisata dapat diartikan sebagai kemampuan suatu wilayah untuk dikembangkan melalui pembangunan yang berhubungan dengan perjalanan atau kegiatan pariwisata lainnya, dalam hal ini termasuk produk objek dan daya Tarik wisata. Potensi wisata dibagi menjadi tiga macam (Afida, 2021), yaitu sebagai berikut:

1. Potensi wisata alam. Meliputi jenis flora dan fauna suatu daerah, serta bentang alam seperti pantai, hutan, pegunungan, dan keadaan fisik yang lain.
2. Potensi wisata kebudayaan. Merupakan suatu hasil cipta, rasa dan karsa manusia baik berupa adat, kerajinan tangan, kesenian, maupun peninggalan sejarah berupa bangunan.
3. Potensi wisata buatan manusia. Potensi yang berasal dari buatan manusia dapat menjadi daya tarik tersendiri sebagai bentuk pembatasan atau pertunjukan seni suatu daerah.



Gambar 2. 1 Keanekaragaman Pariwisata Indonesia (<https://kemenparekraf.go.id/>)

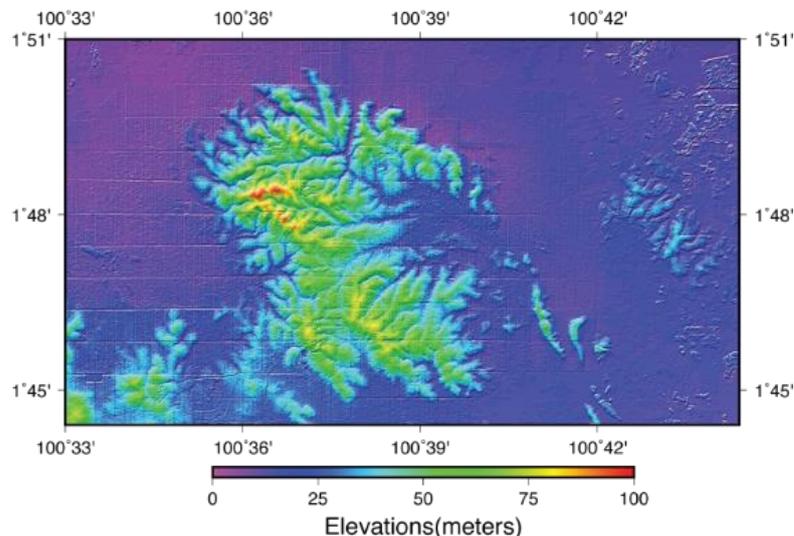
Potensi pariwisata sendiri merupakan segala sesuatu yang terdapat di daerah tujuan wisata, dimana dengan atraksi, situasi, serta fasilitas yang terdapat di dalamnya menjadikannya sebagai objek kunjungan wisatawan (Afida, 2021). Indonesia memiliki banyak sumber daya alam,

budaya, kuliner dan pesona alam yang dikembangkan untuk dapat meningkatkan jumlah devisa negara. Beberapa macam wisata yang dapat dijadikan sumber devisa negara antara lain (Rahma, 2020):

1. Wisata Budaya. Indonesia memiliki 1.128 suku bangsa dengan keberagaman budaya seperti jenis tarian, alat musik, jenis makanan, dan adat istiadat.
2. Wisata Sejarah. Sejarah kebudayaan Indonesia dapat ditemukan di seluruh museum dan candi yang banyak terdapat di Indonesia.
3. Wisata Alam. Indonesia memiliki lebih dari 400 gunung berapi, kawasan terumbu karang terkaya di dunia, serta flora dan fauna yang beragam.
4. Wisata Belanja. Wisata belanja di Indonesia terkenal dengan pasar tradisional yang menjual berbagai produk, termasuk karya seni dan oleh-oleh khas daerah.
5. Wisata Keagamaan. Wisata keagamaan yang masih diminati sampai saat ini berupa masjid yang merupakan akulturasi dari beberapa kebudayaan, patung keagamaan, dan tempat ibadah beberapa agama yang menarik dan dinilai unik.

## 2.5 Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS)

*Digital Elevation Model* (DEM) merupakan visualisasi topografi atau ketinggian muka tanah yang dibangun berdasarkan hasil interpolasi deterministic dan berisi informasi koordinat posisi (x,y) dan elevasi (z) pada setiap pikselnya (Iswari, 2018). DEM dapat dibuat dengan menggunakan beberapa metode, yakni *Triangular Irregular Network* (TIN), stereo, interferometri, LIDAR, videogrametri, dan penggabungan DEM (fusi dan integrasi). *Triangular Irregular Network* (TIN) merupakan model data berbasis vektor yang digunakan untuk mempresentasikan medan. Konsep dasar DEM stereo adalah membangun korelasi antara sistem citra ruang 3D, sensor, dan sistem koordinat ruang 3D. *Interferometric Synthetic Aperture Radar* (IFSAR) merupakan teknologi penginderaan jauh yang menggunakan citra sensor radar dari pesawat udara atau satelit. Videogrametri adalah teknologi pengukuran koordinat dalam bentuk tiga dimensi dari titik-titik pada suatu objek yang ditentukan oleh pengukuran dengan sumber dua atau lebih gambar video dimana ekstraksi dilakukan dari sudut pandang yang berbeda. Penggabungan data DEM dapat dilakukan dengan dua metode, yakni integrasi DEM dan fusi DEM (Konecny dan Lehmann, 1984).



Gambar 2. 2 *Digital Elevation Model* Nasional (DEMNAS)  
(<https://tanahair.indonesia.go.id/>)

Data DEM secara nasional dikeluarkan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) dengan sebutan DEMNAS (DEM Nasional). DEMNAS merupakan integrasi data ketinggian yang meliputi data IFSAR (resolusi spasial 5m), TERRASAR-X (resolusi spasial 5m) dan ALOS PALSAR (resolusi spasial 11.25m). Berdasarkan beberapa macam data yang dimiliki, DEMNAS memiliki resolusi spasial 0.27 *arc-second* dengan datum yang digunakan yakni *Earth Gravitational Model 2008* (EGM 2008) (Iswari, 2018).

## 2.6 Pembuatan Peta

Pemetaan merupakan rangkaian kegiatan yang melibatkan disiplin ilmu geodesi, pemotretan udara, fotogrametri, kartografi, geografi, dan teknik pencetakan peta. Ilmu geodesi berperan dalam pembuatan kerangka dasar pemetaan, pengambilan data topografi, perhitungan proyeksi peta, serta penyusunan manuskrip. Pemotretan udara berperan dalam menyiapkan data topografi berbentuk cetakan foto udara. Fotogrametri memiliki peran dalam mengubah foto udara menjadi manuskrip, sedangkan kartografi berperan dalam pengolahan manuskrip menjadi suatu peta yang siap cetak, dan geografi memiliki peran dalam penentuan tema peta (Utami, 2019). Pemetaan bertujuan untuk menyajikan data suatu daerah secara jelas, benar, tepat, ekonomis, dan menarik, sehingga dapat digunakan secara maksimal. Penyajian suatu peta sangat bergantung pada skala yang digunakan, semakin besar skala peta maka semakin tinggi ketelitian penyajian data. Selain skala, pembuatan peta juga perlu memperhatikan penggunaan simbol dan warna untuk dapat membuat peta yang disajikan mudah dipahami (Utami, 2019). Berdasarkan peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial (BIG) nomor 3 tahun 2016, pembuatan peta memiliki ketentuan berupa spesifikasi teknis yang harus diterapkan dalam peta. Spesifikasi teknis yang perlu diperhatikan dalam pembuatan peta berupa penggunaan datum horizontal, proyeksi dan grid peta, skala dan ukuran peta, ketelitian peta, serta unsur peta.

Pada pembuatan peta digital, dilakukan proses digitasi untuk merubah fitur geografis pada peta dengan format raster menjadi format vektor menggunakan perangkat digitasi yang dihubungkan ke komputer (ESRI, 2004 dalam Yasada, 2020). Proses digitasi yang dilakukan berupa deliniasi lajur dan jalur garis batas tepi dari objek yang ada, seperti batas bidang tanah, jalan, bangunan, dan sungai (Panjaitan, 2019).

## 2.7 Peta Topografi

Peta merupakan gambaran sebagian permukaan bumi di atas suatu bidang datar dengan menggunakan skala dan sistem proyeksi tertentu, yang dilengkapi dengan simbol dan legenda sebagai alat untuk menyampaikan informasi yang terkandung di dalamnya. Peta dibuat dengan tujuan untuk menunjukkan lokasi serta memperlihatkan ukuran dan bentuk. Berdasarkan jenisnya peta dibagi menjadi 5 macam, yakni peta foto, peta garis, peta dasar, peta topografi, dan peta tematik (Sobatnu, 2018).

Topografi berasal dari bahasa Yunani (*topos* dan *graphi*) yang berarti menggambar tempat. Peta topografi memetakan tempat - tempat di permukaan bumi dengan unsur utama berupa ukuran relief dan ukuran planimetrik (Noor, 2014). Bentuk relief bumi digambarkan dalam bentuk garis-garis kontur, titik tinggi, bayangan, dan warna bertingkat (Baja, 2012). Peta topografi merupakan peta yang menggambarkan unsur-unsur alam dan buatan yang terdapat di permukaan bumi pada bidang datar dengan skala dan metode tertentu (Sobatnu, 2018). Peta topografi umum digunakan dalam berbagai kegiatan, misalnya untuk acuan posisi, referensi penggambaran peta tematik, dan zonasi ruang suatu kawasan (Baja, 2012).

## 2.8 Orthofoto

Orthofoto merupakan hasil dari foto udara yang telah mengalami proses ortorektifikasi untuk mengeliminasi distorsi yang bersifat radiometrik dan geometrik. Proses ortorektifikasi dapat meningkatkan keakuratan posisi, dikarenakan skala pada foto udara akan seragam dan jarak sebenarnya dapat diukur dengan tepat (Arsana, 2007). Orthofoto merupakan citra yang dapat menyajikan gambar objek dalam resolusi tinggi dan memungkinkan pemetaan secara detail (Sewiko, 2022). Orthofoto dapat digunakan sebagai peta dikarenakan memiliki proyeksi orthogonal, skala yang konsisten, dan memiliki referensi sistem koordinat. Orthofoto memiliki kekurangan berupa distorsi geometris (*relief displacement*) yang terjadi karena perbedaan ketinggian objek pada area foto, *relief displacement* pada bangunan tinggi menyebabkan terbentuknya *double mapped areas* (Damayanti, 2021).



Gambar 2. 3 Orthofoto (Freitas, 2020)

Proses ortorektifikasi data foto udara menjadi sebuah orthofoto dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Agisoft Photoscan*. Proses tersebut terdiri dari 2 tahapan, yaitu pengolahan data foto udara tegak dan foto udara miring. Pengolahan menggunakan *Agisoft Photoscan* menerapkan algoritma-algoritma fotogrametri untuk menganalisis setiap foto sehingga dapat menciptakan hubungan antar foto suatu area yang dipetakan (Freitas, 2020).

## 2.9 Kondisi Fisik Lapangan

Kondisi fisik suatu wilayah dapat diketahui dari kondisi topografi berupa kemiringan lereng dan ketinggian lahan (Rahmat, 2016). Analisis kondisi fisik suatu wilayah dapat memperlihatkan gambaran umum kesesuaian lahan, kemampuan lahan, serta daya dukung dan daya tampung ruang (Mubarokah, 2022).

### 2.9.1 Kemiringan Lereng (*Slope*)

Kemiringan lereng diketahui berdasarkan sudut yang terbentuk oleh perbedaan tinggi permukaan lahan, yakni antara bidang horizontal dengan bidang datar tanah (Sugianto, 2019). Kemiringan lereng dibagi ke dalam 5 kelas kelerengan sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 837/Kpts/Um/11/1980 tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Hutan Lindung, klasifikasi tersebut dapat dilihat Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Kemiringan Lereng (SK Kementan, 1980)

Keterangan	Kelerengan (%)
Datar	0 – 8
Landai	8 – 15
Agak Curam	15 – 25
Curam	25 – 45
Sangat Curam	>45

Kemiringan suatu lahan digunakan untuk menentukan penggunaan lahan serta kerawanan terjadinya erosi. Lahan dengan kemiringan > 25% merupakan lahan rawan erosi, sehingga perlu adanya konservasi dengan penanaman vegetasi berakar kuat. Sedangkan lahan dengan kemiringan < 25% dapat digunakan sebagai tempat aktif kegiatan wisata (Prasetyo, 2023). Pada lahan dengan penggunaan berupa waduk, kelerengan lahan digunakan dalam pertimbangan endapan sedimentasi waduk yang disebabkan erosi. Kelerengan lahan di dekat waduk umumnya didominasi oleh lahan datar dengan presentase 0-8 % untuk mencegah erosi dan sedimentasi (Setyaningrum, 2017).

### 2.9.2 Ketinggian (*Elevation*)

Ketinggian atau yang disebut juga elevasi diukur dari permukaan laut (Bachtiar, 2021). Ketinggian suatu tempat dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, termasuk senyawa yang ada di dalamnya (Katuuk, 2019). Suhu suatu daerah juga dapat dipengaruhi oleh ketinggian wilayah, dimana daerah yang memiliki ketinggian < 500 mdpl (meter di atas permukaan laut) umumnya memiliki suhu yang lebih tinggi daripada daerah dengan ketinggian > 500 mdpl (meter di atas permukaan laut) (Rahmawati, 2017). Klasifikasi ketinggian dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Ketinggian Lahan (Sandy, 1977)

Keterangan	Ketinggian (mdpl)
Wilayah Rendah	< 100
Wilayah Pertengahan	100 – 500
Wilayah Pegunungan	500 – 1000
Wilayah Pegunungan Tinggi	> 2000

Informasi ketinggian dapat ditunjukkan dalam sebuah peta kontur atau peta ketinggian. Peta kontur berisi garis-garis yang menghubungkan semua titik dengan ketinggian yang diukur dari suatu bidang horizontal yang dijadikan sebagai acuan (Pramono, 2021). Jarak vertikal untuk setiap kontur atau yang disebut sebagai interval ditentukan dengan menggunakan persamaan 2.1 (Fauzan, 2021).

$$Interval\ Kontur = \frac{1}{2000} \times Bilangan\ Skala \quad (2.1)$$

Sebagai contoh, apabila terdapat sebuah peta dengan skala 1 : 7000, maka perhitungan interval kontur dapat dilakukan sesuai dengan persamaan 2.2.

$$Interval\ Kontur = \frac{1}{2000} \times 7000 \quad (2.2)$$

$$Interval\ Kontur = 3,5\ meter \quad (2.3)$$

## 2.10 Kondisi Fisik Wisata Waduk Selorejo

Waduk Selorejo merupakan waduk buatan yang berada di bagian utara Kabupaten Malang. Sumber air atau bagian hulu dari sungai yang menjadi sumber air Waduk Selorejo berasal dari lereng selatan Gunung Arjuno dan Gunung Welirang. Secara geografis letak Waduk Selorejo berada di utara Gunung Kelud yang terakhir meletus pada awal tahun 2014. Waduk Selorejo merupakan sumber irigasi bagi daerah persawahan di Kabupaten Kediri dan Kabupaten Jombang. Selain menjadi sumber irigasi, aliran air dari waduk juga menjadi sumber Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Letak Waduk Selorejo yang dikelilingi oleh pegunungan membuatnya menjadi daerah yang sejuk dan cocok untuk dijadikan sebagai tempat wisata. Lahan di sekitar Waduk Selorejo banyak dimanfaatkan sebagai sawah, khususnya sawah irigasi. Irigasi dari sawah tersebut berasal dari aliran Waduk Selorejo (Puspitaningrum, 2020).



Gambar 2. 4 Kawasan Wisata Waduk Selorejo

Kecamatan Ngantang yang menjadi lokasi Waduk Selorejo memiliki kelerengan lahan rata-rata kurang dari 5%. Namun pada daerah wisata Waduk Selorejo sendiri terdapat beberapa spot yang memiliki kelerengan lebih dari 5% (Puspitaningrum, 2020). Ketinggian air pada Waduk Selorejo secara normal berada pada elevasi 622 meter di atas permukaan laut, namun ketika memasuki musim kemarau ketinggian air Waduk Selorejo akan mengalami penurunan hingga mencapai 613.54 meter di atas permukaan laut. Untuk menangani hal tersebut, Perum Jasa Tirta I selaku pengelola wisata Waduk Selorejo melakukan pengerukan sedimen untuk menambah kapasitas daya tampung air Waduk Selorejo (Muljaningsih, 2019).

Wisata Waduk Selorejo memiliki ketinggian daratan antara – 40 hingga 15 meter dari BM (*Bench Mark*) lokal, BM lokal merupakan lokasi dimana titik ketinggian dianggap 0. Sehingga ketinggian yang dimaksud adalah 40 meter lebih rendah dari posisi BM lokal hingga 15 meter lebih tinggi dari posisi BM lokal. Daerah sekitar wisata Waduk Selorejo memiliki tutupan lahan yang beragam, baik tutupan lahan yang bersifat alami maupun buatan. Luasan tutupan lahan daerah sekitar wisata Waduk Selorejo dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Luas Tutupan Lahan Daerah Sekitar Wisata Waduk Selorejo (Yuwono, 2023)

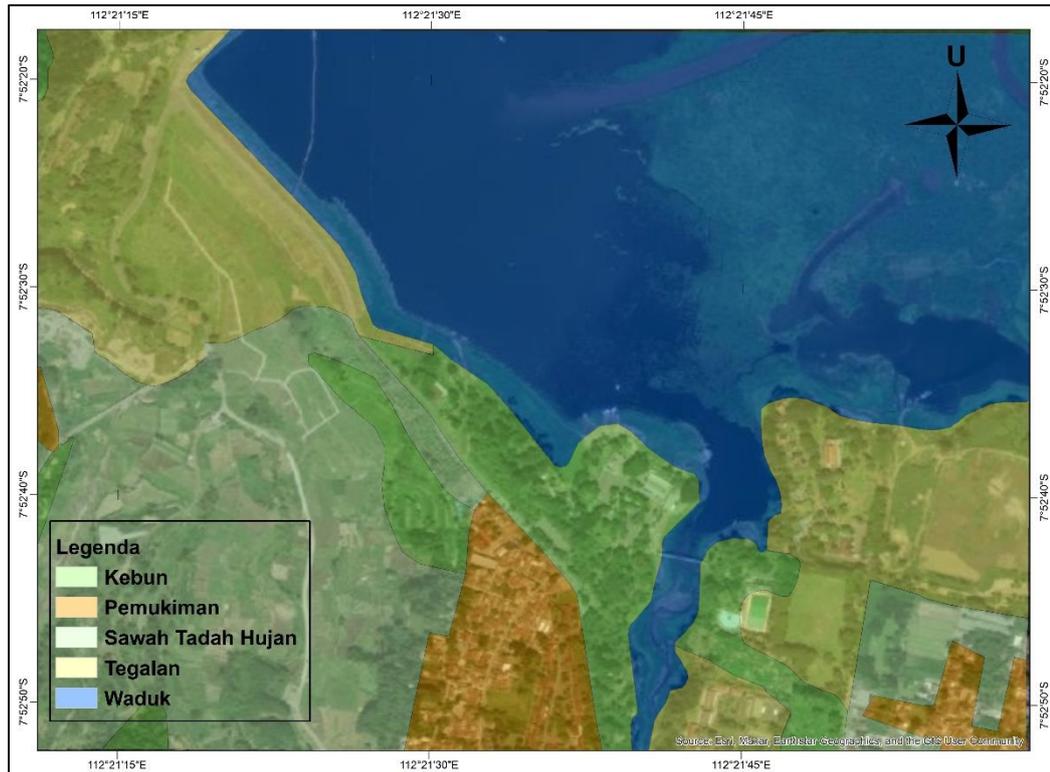
<b>Tutupan Lahan</b>	<b>Luas (m<sup>2</sup>)</b>
Jalan	55.400,51
Kolam Renang	1.779,17

<b>Tutupan Lahan</b>	<b>Luas (m<sup>2</sup>)</b>
Semak Belukar	676.145,34
Taman	5.721,46
Kolam	1.355,89
Lapangan	11.620,83
Hutan	16.111,65
Makam	10.546,15
Jembatan	160,67
Tanah Kosong	45.430,24
Sungai	37.187,03
Ladang	96.997,85
Waduk	275.946,35
Sawah Irigasi	234.472,71
Bangunan	87.560,46
Kebun	41.982,04

## **2.11 Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang**

Kabupaten Malang memiliki Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang bertujuan untuk mewujudkan ruang wilayah yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan. RTRW dibuat untuk pemerintahan tingkat pusat/nasional hingga tingkat daerah kabupaten/kota, dan merupakan hal yang penting dalam pemerintahan karena berpotensi pada pengembangan atau kemajuan daerah. Dalam RTRW diatur mengenai pembagian wilayah berdasarkan fungsinya seperti kawasan lindung, kawasan budidaya, kawasan pemukiman, kawasan perkotaan, dan kawasan metropolitan. Diatur pula mengenai wilayah aliran sungai, daerah aliran sungai (DAS), dan ruang terbuka hijau (RTH) (Suyeno, 2018).

Kecamatan Ngantang yang merupakan lokasi wisata Waduk Selorejo adalah salah satu kecamatan dengan pengembangan sebagai kawasan agropolitan dan pusat kegiatan lokal promosi (PKLp). Wilayah pengembangan Ngantang difungsikan sebagai pusat pelayanan fasilitas pusat pariwisata Malang bagian barat, pusat industri pengolahan dan pemasaran hasil pertanian, sub terminal agribisnis, dan pusat sistem agropolitan dan pengembangan kawasan perdesaan. Kecamatan Ngantang juga menjadi kawasan pelestarian alam berupa taman hutan raya, kawasan hutan produksi, kawasan pertanian sawah, kawasan hortikultura, kawasan peternakan, dan kawasan perikanan. Waduk Selorejo sendiri ditujukan sebagai bendungan dengan pemanfaatan sumber air permukaan, pariwisata, dan kawasan perikanan waduk (PERDA Kab Malang No 3 Tahun 2010). RTRW pada daerah wisata Waduk Selorejo dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Sketsa Pola Ruang Kawasan Wisata Waduk Selorejo  
(<https://gistaru.atrbpn.go.id>)

## 2.12 Pengembangan Objek Wisata

Pengembangan suatu objek wisata perlu dilakukan sesuai aturan atau ketentuan yang berlaku agar dapat berjalan dengan baik. Terdapat berbagai peraturan yang dapat dijadikan acuan dalam pengembangan dan pembangunan objek wisata. Umumnya setiap objek wisata memiliki peraturan tersendiri untuk setiap jenisnya.

### 2.12.1 Area *Outbound*

*Outbound* merupakan suatu program pelatihan manajemen di alam terbuka dengan dasar pembelajaran pengalaman, dengan petualangan, simulasi, diskusi, dan permainan sebagai media penyimpangan materi (Ameilia, 2018). Terdapat beberapa jenis permainan yang terdapat pada area *outbound*, yang dapat meningkatkan rasa berani, percaya diri, dan berpikir kreatif (Komaruddin, 2009). Area *outbound* merupakan pusat kegiatan untuk bermain, berbincang dan berolahraga bagi anak-anak maupun orang dewasa. Area tersebut perlu dilengkapi dengan ruang penyimpanan perlengkapan *outbound*, dan kamar mandi (Ameilia, 2018).

Luas minimum tempat bermain *outbound* adalah 500 m<sup>2</sup> pada lahan yang memiliki permukaan datar, drainase baik, dan tidak terdapat benda-benda yang mengganggu kegiatan olahraga/*outbound*. Tempat *outbound* merupakan lahan terbuka hijau yang sebagian ditanami pohon penghijauan. Rasio minimum luas area *outbound* adalah 3 m<sup>2</sup> untuk setiap peserta (Kusuma, 2020).

### 2.12.2 Bumi Perkemahan

Sebidang tanah yang digunakan untuk mendirikan tenda atau kegiatan berkemah disebut bumi perkemahan. Bumi perkemahan menjadi tempat untuk menikmati kegiatan berkemah

sambil meningkatkan keterampilan dan bakat mereka. Fungsi konservasi, pendidikan, dan pariwisata untuk kawasan lanskap seperti taman nasional mendorong kegiatan tersebut (Rahayu, 2019). Menurut (Sriyanto, 1988), bumi perkemahan dibagi menjadi tiga berdasarkan jenisnya, yakni:

a. Bumi Perkemahan Sederhana

Merupakan bumi perkemahan dengan luas 0,25 ha dengan pengelolaan secara ekstensif. Bumi perkemahan sederhana masih mempertahankan suasana alami dengan modifikasi sumber daya alam yang minimal. Fasilitas yang tersedia dapat berupa areal perkemahan, sarana sanitasi, jalan setapak, pos jaga, dan gudang.

b. Bumi Perkemahan Sedang

Bumi perkemahan yang dikelola secara semi intensif pada lahan seluas 1-2 ha. Sumber daya alam dimodifikasi secukupnya dengan fasilitas bumi perkemahan berupa areal perkemahan, areal api unggun, areal upacara, dapur umum, jalan setapak, *reservoir* air, pondok jaga, dan gudang.

c. Bumi Perkemahan Lengkap

Bumi perkemahan lengkap memiliki lahan dengan luas lebih dari 2 ha, dengan pemeliharaan intensif. Fasilitas yang disediakan beragam, berupa sarana komodasi, areal perkemahan, arena api unggun, arena ketangkasan, sarana sanitasi, *reservoir* air, jalan setapak, jalan mobil, area parkir, pintu gerbang, dapur umum, pusat informasi, pondok jaga, dan pusat pertolongan pertama pada kecelakaan.

Menurut Peraturan Menteri Pariwisata Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2015 tentang Standar Usaha Bumi Perkemahan, lahan untuk bumi perkemahan merupakan lahan datar dengan kondisi lahan stabil sesuai standar dan/atau ketentuan perundang-undangan. Lahan perkemahan perlu menyediakan pintu masuk dan keluar kawasan yang berbeda dengan dilengkapi pos keamanan. Sebesar 60% dari luas lahan digunakan sebagai area perkemahan, dan 40% digunakan sebagai ruang terbuka hijau (RTH).

### 2.12.3 Agrowisata

Wisata dengan konsep pertanian sebagai sarana pembelajaran, serta wisata dan liburan disebut juga sebagai agrowisata. Agrowisata merupakan kegiatan industri dengan keunikan keindahan alam yang dapat mengenalkan keragaman hayati. Wisata tersebut dapat membantu meningkatkan sosial ekonomi masyarakat sekitar (Askhar, 2022). Pengembangan agrowisata perlu memperhatikan sumber daya manusia, sumber daya alam dan lingkungan, promosi, sarana dan prasarana, serta kelembagaan (Wafiq, 2018). Agrowisata dapat memberikan banyak manfaat, yaitu meningkatkan konservasi lingkungan, meningkatkan nilai estetika dan keindahan alam, memberikan nilai rekreasi, serta meningkatkan nilai estetika dan keindahan alam, memberikan nilai rekreasi, serta meningkatkan kegiatan ilmiah dan pengembangan ilmu pengetahuan (Astuti, 2014).

Terdapat beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan agrowisata, yakni pengembangan fisik, pengembangan kelembagaan, pengembangan teknis pelaksanaan, dan pengembangan seni dan budaya. Pengembangan fisik mencakup perencanaan lokasi wisata, menjaga kebersihan lingkungan wisata, membangun taman di sekitar jalan dan lokasi yang dikunjungi pengunjung, serta mengatur obyek wisata. Pemberdayaan kelompok tani untuk membuat dan mengelola program agrowisata dan membentuk semacam kelompok yang mengelola agrowisata secara langsung merupakan bagian dari pengembangan kelembagaan. Kelompok tani menyiapkan tenaga kerja yang menangani atau mengelola

agrowisata dan melakukan pengembangan teknis pelaksanaan. Pengembangan seni dan budaya juga dicapai dengan menggali dan melestarikan budaya yang menarik bagi pengunjung sekaligus memberikan promosi dan diskon (Wafiq, 2019). Beberapa faktor yang dapat mendorong upaya pengembangan agrowisata adalah panorama alam yang indah, udara yang sejuk dan segar, aksesibilitas, kondisi keamanan, dan jarak tempuh (Osi, 2019).

#### **2.12.4 Tempat Pemancingan**

Wisata pemancingan merupakan usaha penyediaan fasilitas dan lokasi untuk kegiatan memancing (Permen Pariwisata RI No 19 Tahun 2015 tentang Standar Usaha Wisata Memancing). Aktivitas memancing dapat menjadi mata pencaharian yang secara natural dilakukan pada sungai, danau, pantai dan laut, maupun pada lingkungan buatan seperti kolam. Hal tersebut dapat merubah masyarakat nelayan menjadi penyedia rekreasi memancing (Diedrich dkk., 2019). Wisata memancing dapat dikategorikan sebagai wisata yang berkelanjutan, ditinjau dari pola wisata memancing yang tidak berfokus pada jumlah tangkapan ikan serta dampak positif yang diberikan kepada masyarakat dari sisi ekonomi (Budisetyorini dkk., 2022). Keuntungan dari adanya wisata memancing juga dapat dilihat terhadap preservasi ekologis, dimana terdapat pertambahan nilai finansial untuk setiap massa ikan dalam wisata memancing dibandingkan dengan nilai ikan tangkapan yang dijual secara langsung sebagai bahan pangan (Butler dkk., 2021).

Menurut Peraturan Menteri Pariwisata Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2015 tentang Standar Usaha Wisata Memancing, usaha pemancingan dapat dibuat pada perairan air tawar atau air asin. Wisata pemancingan dilengkapi dengan peralatan memancing berupa joran, penggulung, kenur, kail, dan aksesoris memancing. Terdapat pula pemandu wisata memancing dengan sertifikat kompetensi. Spot memancing merupakan perairan tenang berupa ceruk atau tempat yang memiliki arus yang berlawanan dengan arah sungai, lokasi dengan banyak tanaman atau semak yang teduh sehingga dapat menjadi tempat persembunyian ikan, terdapat batu atau pulau-pulau kecil yang umumnya digunakan sebagai tempat berlindung ikan, serta beberapa daerah yang menjadi sumber makanan ikan seperti daerah pertemuan antara anak sungai atau sumber mata air (Budisetyorini dkk., 2022).

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## **BAB 3**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Metode yang Digunakan**

##### **3.1.1 Metode Penelitian**

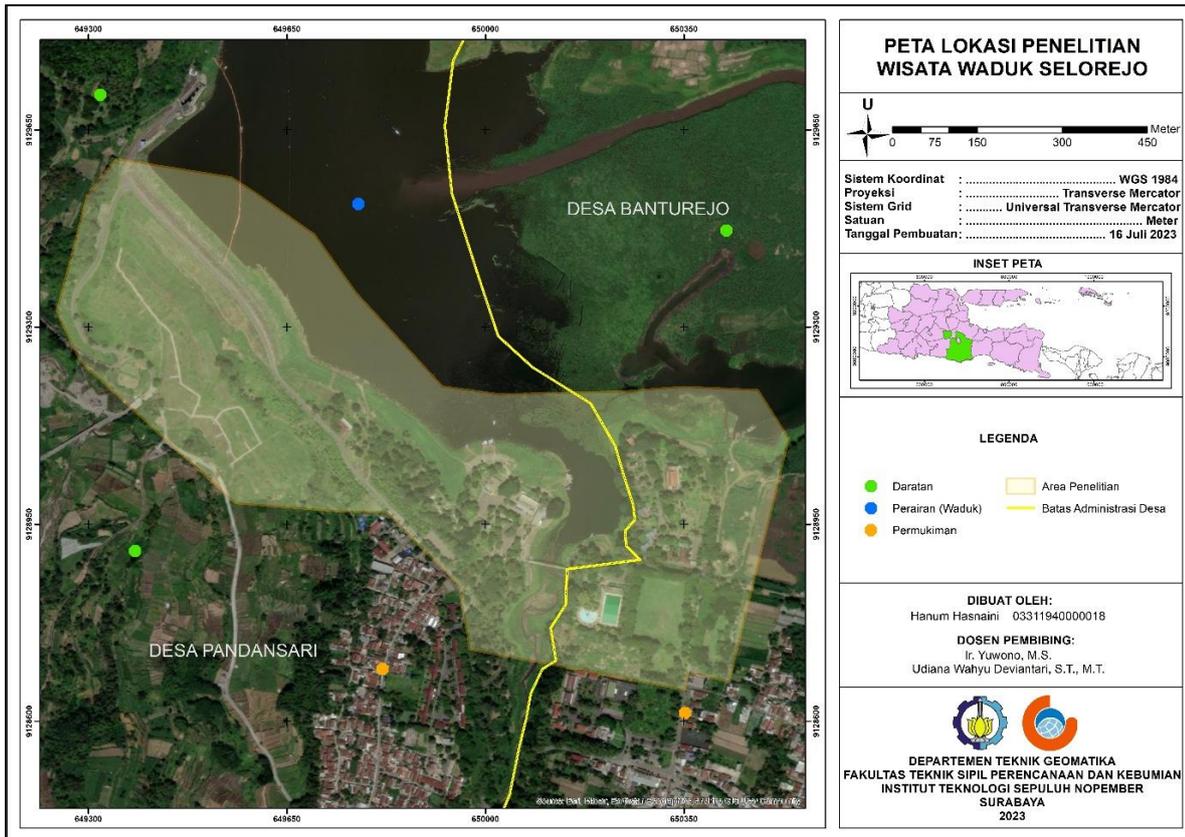
Penelitian terkait pemanfaatan kondisi fisik lapangan untuk peningkatan kunjungan wisata ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Metode tersebut mendeskripsikan nilai ketinggian dan kemiringan lereng yang diperoleh melalui pengolahan data DEMNAS (*Digital Elevation Model* Nasional) sebagai kondisi topografi daerah wisata Waduk Selorejo. Pengolahan data DEMNAS dilakukan menggunakan perangkat lunak pengolah data spasial untuk menghasilkan nilai kemiringan lereng (*slope*) dan ketinggian yang divisualisasikan ke dalam peta topografi daerah wisata Waduk Selorejo. Peta topografi merupakan informasi yang digunakan untuk mengidentifikasi kondisi fisik lapangan daerah wisata Waduk Selorejo.

Pemanfaatan kondisi fisik lapangan yang dilakukan berupa pengembangan objek wisata pada lokasi yang dinilai sesuai. Objek wisata dan lokasi pengembangan ditentukan berdasarkan kondisi eksisting, PERDA Kabupaten Malang Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang, dan peta potensi wisata Waduk Selorejo tahun 2022 yang diperoleh dari Departemen Teknik Geomatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Hasil penentuan pengembangan objek wisata beserta lokasinya divisualisasikan ke dalam peta rencana pengembangan daerah wisata Waduk Selorejo. Peta topografi dan peta rencana pengembangan daerah wisata Waduk Selorejo di-*overlay* untuk menghasilkan peta kesesuaian rencana pengembangan dengan kondisi fisik lapangan. Peta kesesuaian tersebut dianalisis untuk mengetahui kesesuaian kondisi fisik lapangan dari lokasi yang dipilih dengan setiap objek wisata yang dikembangkan. Setiap objek wisata memiliki ketentuan masing-masing terkait lokasi yang sesuai untuk pembangunannya, dilihat berdasarkan luas lahan, ketinggian, dan kemiringan lereng lokasi. Ketentuan tersebut merupakan dasar dalam pengembangan objek wisata. Objek wisata yang dinilai telah sesuai dengan kondisi fisik lapangan akan dimodelkan menggunakan perangkat lunak pemodelan 3D untuk divisualisasikan gambaran objek wisata yang akan dikembangkan. Penelitian ini menghasilkan peta potensi wisata Waduk Selorejo berdasarkan kondisi fisik lapangan, yang memuat informasi berupa lokasi pengembangan objek wisata dan hasil visualisasi pemodelan objek wisata yang dikembangkan.

##### **3.1.2 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian tugas akhir ini berada di daerah wisata Waduk Selorejo, yang terletak di Desa Pandansari dan Desa Banturejo, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, tepatnya pada koordinat 7°56'19.70" LS dan 112°32'46.65" BT. Area yang diteliti merupakan seluruh daerah wisata Waduk Selorejo, baik yang aktif sebagai pusat kegiatan wisata maupun yang kurang termanfaatkan. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Daerah wisata Waduk Selorejo memiliki luas area  $\pm 56$  Ha dengan area yang banyak memiliki aktifitas serta fasilitas wisata seluas  $\pm 5$  ha (Rahmawati, 2015). Terdapat juga area yang dimanfaatkan sebagai penginapan berupa hotel dan *cottage*, taman, kebun, lapangan, dan beberapa lahan kosong yang ditumbuhi oleh vegetasi beragam.



Gambar 3. 1 Lokasi penelitian

## 3.2 Data dan Peralatan

### 3.2.1 Data

Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Digital Elevation Model* Nasional (DEMNAS) tahun 2018 yang diperoleh melalui *website* InaGeoportal Badan Informasi Geospasial
- Orthofoto dari pemetaan udara daerah wisata Waduk Selorejo tahun 2022 yang diperoleh dari Departemen Teknik Geomatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
- Peta potensi wisata Waduk Selorejo tahun 2022 dengan skala 1:2.000 oleh Departemen Teknik Geomatika Institut Teknologi sepuluh Nopember Surabaya
- Foto kondisi eksisting daerah wisata Waduk Selorejo yang diambil pada bulan Juni tahun 2023
- Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang.

### 3.2.2 Peralatan

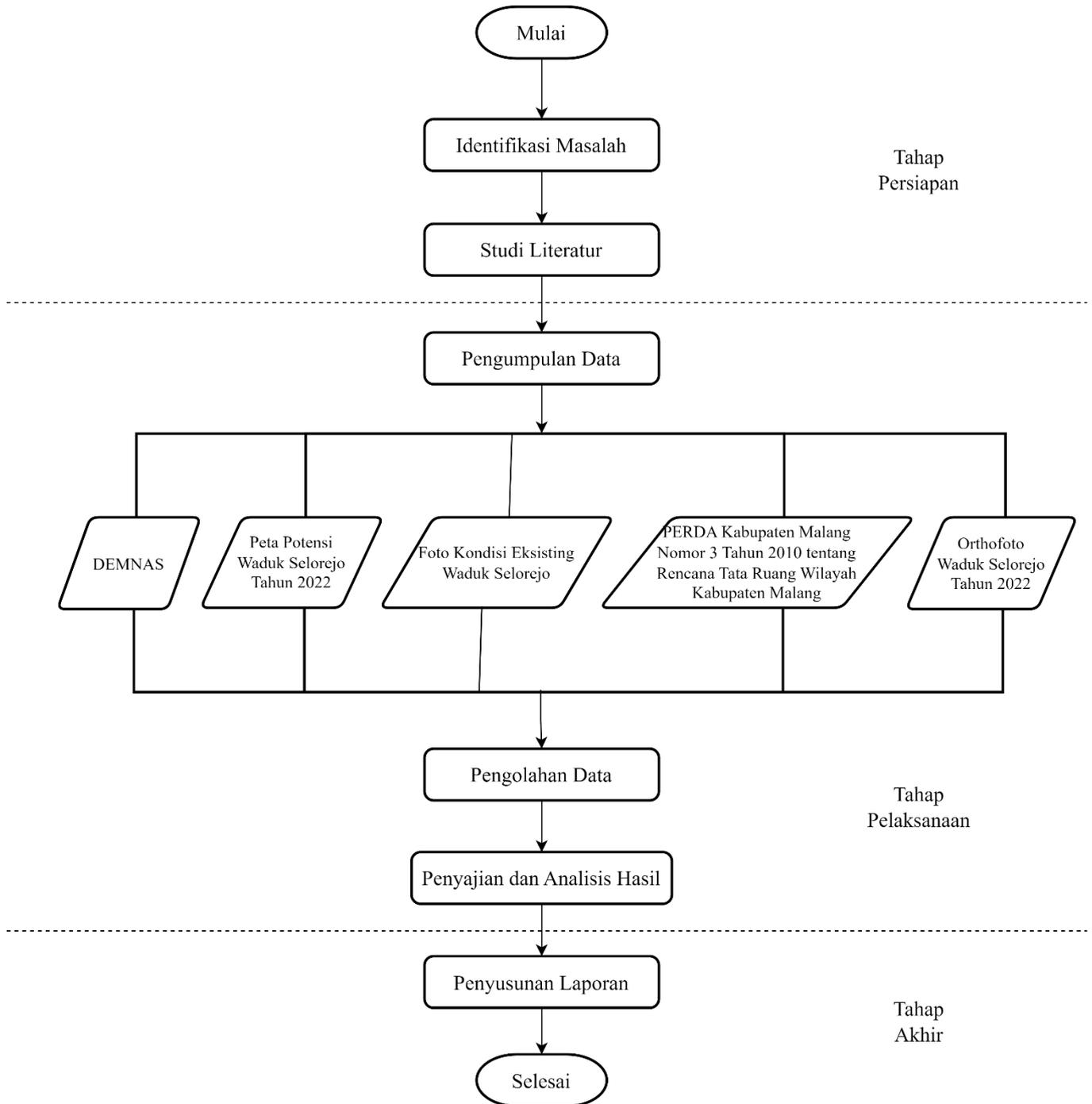
Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yakni:

- Personal Computer* (PC), dengan spesifikasi CPU intel core i5 10<sup>th</sup> gen, RAM 4 GB, dan OS windows 10
- Perangkat lunak pengolah data spasial untuk analisis dan pembuatan visualisasi hasil
- Perangkat lunak pemodelan 3 Dimensi untuk visualisasi pemodelan objek wisata yang dikembangkan
- Microsoft 365

### 3.3 Urutan Pelaksanaan Penelitian

#### 3.3.1 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian dapat dilihat dalam diagram alir pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian yang dilakukan secara garis besar dibagi ke dalam tiga tahapan, yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Penjelasan dari setiap tahapan dijelaskan sebagai berikut:

## 1. Tahap Persiapan

### a. Identifikasi masalah

Merupakan tahap awal dalam penelitian yang dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang diteliti. Permasalahan diidentifikasi berdasarkan latar belakang terjadinya permasalahan. Permasalahan tersebut dikaji lebih lanjut untuk dapat menentukan rumusan masalah dan tujuan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Selanjutnya menentukan batasan masalah agar penelitian dapat lebih terarah dan tidak melebar di luar permasalahan dan tujuan yang ingin dicapai. Permasalahan yang diidentifikasi pada penelitian ini berupa penurunan kunjungan wisata yang terjadi secara signifikan dan kurang optimalnya pemanfaatan area wisata Waduk Selorejo.

### b. Studi Literatur

Tahap mengumpulkan berbagai literatur yang berkaitan dengan topik penelitian serta dapat menjawab permasalahan yang diambil. Literatur yang digunakan dapat berupa buku, jurnal, maupun artikel dengan topik yang relevan terhadap penelitian. Studi literatur merupakan landasan berpikir dalam menyelesaikan permasalahan dalam penelitian.

## 2. Tahap Pelaksanaan

### a. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian terbagi ke dalam dua jenis, yakni data primer dan data sekunder. Data primer yakni data yang diambil secara langsung oleh peneliti pada lokasi penelitian, sedangkan data sekunder merupakan data yang sudah tersedia atau telah dikumpulkan oleh pihak lain. Data yang dikumpulkan adalah data-data yang dapat menunjang penelitian. Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini telah dijabarkan pada sub bab 3.2.1.

### b. Pengolahan Data

Dilakukan pengolahan data untuk semua data yang telah diperoleh dengan menggunakan perangkat lunak yang telah disebutkan pada sub bab 3.2.2. Pengolahan data yang dilakukan berupa penentuan objek wisata dan lokasi yang dikembangkan. Penentuan dilakukan dengan memperhatikan peraturan yang berlaku untuk setiap pengembangan objek wisata. Pengolahan juga dilakukan untuk visualisasi hasil pengolahan dalam bentuk peta berupa topografi, peta rencana pengembangan objek wisata, peta kesesuaian rencana pengembangan dengan kondisi fisik lapangan, peta potensi wisata Waduk Selorejo berdasarkan kondisi fisik lapangan, dan pemodelan objek wisata yang dikembangkan.

### c. Penyajian dan Analisis Hasil

Hasil pengolahan data disajikan dalam bentuk peta berukuran A3 dengan skala 1:5.000. Informasi di dalam peta digunakan sebagai dasar dalam proses analisis untuk mengetahui kesesuaian kondisi fisik lapangan daerah wisata Waduk Selorejo terhadap ketentuan pengembangan objek wisata. Ketentuan pengembangan objek wisata disesuaikan untuk setiap objek yang akan dikembangkan, yakni berupa area *outbound*, bumi perkemahan, wisata petik buah, tempat pemancingan, dan kebun bunga.

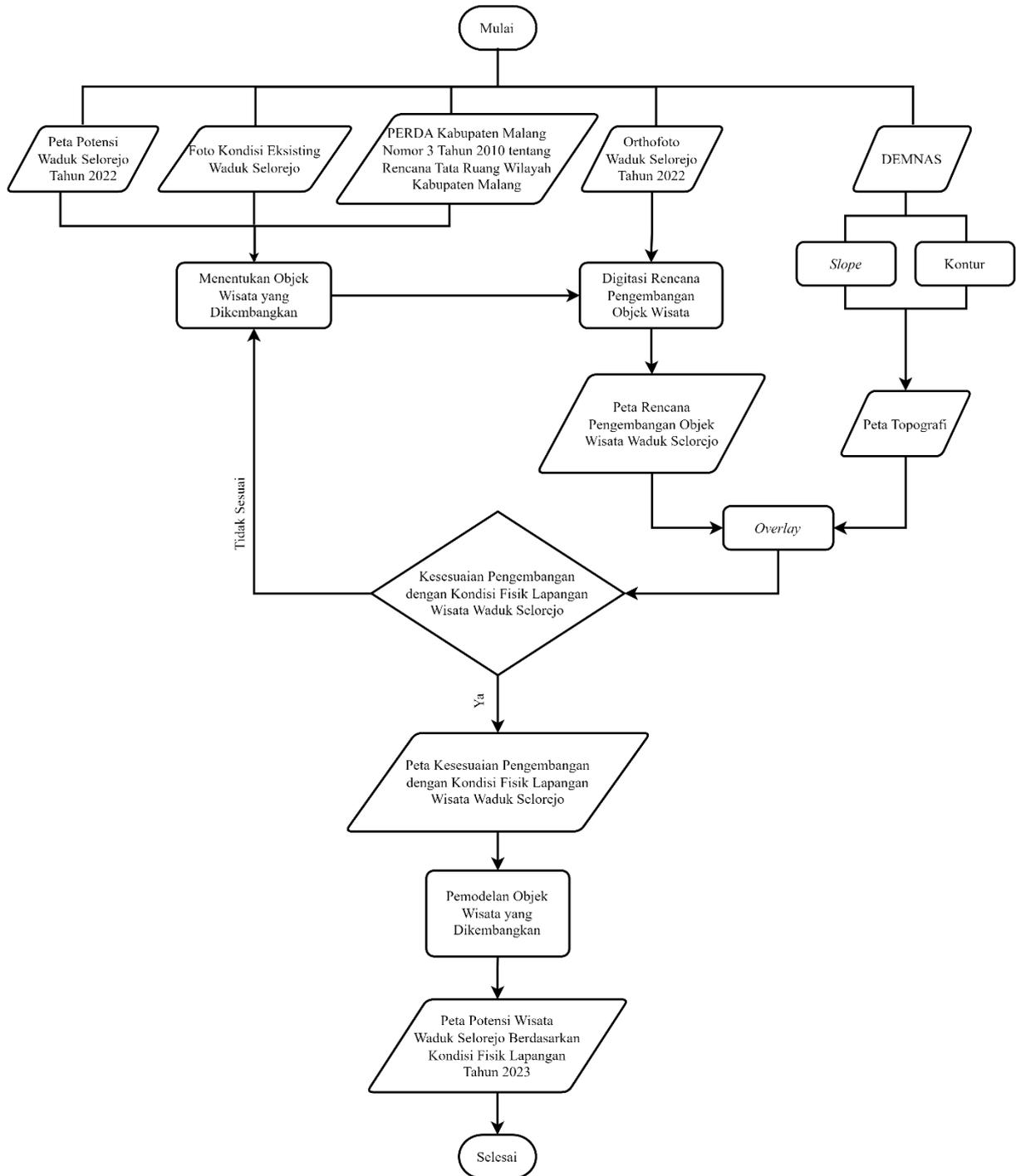
### 3. Tahap Akhir

#### a. Penyusunan Laporan

Tahap akhir dari penelitian ini adalah penyusunan laporan Tugas Akhir menggunakan perangkat lunak *Microsoft Office 365*. Penyusunan laporan Tugas Akhir dilakukan berdasarkan hasil yang telah diperoleh dengan sistematis dan terstruktur mengacu pada peraturan penyusunan Tugas Akhir.

### 3.3.2 Tahap Pengolahan Data

Tahap pengolahan data dapat dilihat pada diagram alir pada gambar 3.3 berikut.



Gambar 3. 3 Diagram Alir Pengolahan Data

Berikut penjelasan diagram alir tahap pengolahan data:

1. Menentukan Objek Wisata yang Dikembangkan

Objek wisata yang akan dikembangkan ditentukan berdasarkan rencana penggunaan lahan yang terdapat pada PERDA Kabupaten Malang Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah, saran objek wisata mendatang yang terdapat dalam Peta Potensi Wisata Waduk Selorejo Tahun 2022, serta kondisi eksisting wisata Waduk Selorejo. Setiap objek wisata yang dikembangkan memiliki peraturan/ketentuan tersendiri terkait pembangunannya, ketentuan tersebut juga mencakup kondisi lahan yang sesuai berkaitan dengan ketinggian dan kemiringan lereng pada lahan.

2. Digitasi Rencana Pengembangan Objek Wisata

Pengembangan objek wisata yang telah ditentukan divisualisasikan melalui proses digitasi pada perangkat lunak pengolah data spasial. Digitasi dilakukan untuk menunjukkan lokasi pengembangan objek wisata. Proses digitasi menghasilkan peta rencana pengembangan objek wisata yang menunjukkan luas area yang akan ditujukan sebagai lokasi pengembangan.

3. Pembuatan Peta Topografi

Peta topografi berisi informasi terkait kondisi topografi wisata Waduk Selorejo yang meliputi relief bumi yang digambarkan dalam bentuk garis kontur dan kemiringan lereng yang ditunjukkan dengan perbedaan warna. Pembuatan peta topografi dilakukan dengan menggunakan data DEMNAS untuk memperoleh informasi terkait ketinggian dan kemiringan lereng suatu wilayah. Klasifikasi ketinggian dan kemiringan lereng dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak pengolah data spasial dengan mengacu pada klasifikasi ketinggian oleh I Made Sandy (1977) dan klasifikasi kemiringan lereng menurut SK Menteri Pertanian No.837 Tahun 1980. Peta topografi yang dihasilkan berukuran A3 dengan skala 1:5.000.

4. *Overlay* Peta Rencana Pengembangan Objek Wisata dengan Peta Topografi

Proses *overlay* dilakukan untuk menganalisis kesesuaian kondisi topografi berupa kemiringan lereng dan ketinggian terhadap ketentuan pengembangan objek wisata. Proses tersebut menghasilkan peta kesesuaian rencana pengembangan objek wisata dengan kondisi fisik lapangan wisata Waduk Selorejo dengan skala 1:5.000. Peta tersebut berisi informasi terkait kemiringan lereng dan ketinggian pada lokasi pengembangan objek wisata. Kemiringan lereng ditunjukkan dengan warna, sedangkan ketinggian ditunjukkan dalam bentuk garis kontur.

5. Pemodelan Objek Wisata yang Dikembangkan

Pengembangan objek wisata yang telah sesuai selanjutnya dimodelkan menggunakan perangkat lunak pemodelan 3 Dimensi untuk visualisasi bentuk pengembangan objek wisata. Pembuatan pemodelan juga memperhatikan ketentuan pengembangan untuk setiap objek wisata. Hasil pemodelan objek wisata dimasukkan ke dalam peta sebagai informasi potensi wisata Waduk Selorejo yang sesuai dengan kondisi fisik lapangan. Peta yang dihasilkan berupa Peta Potensi Wisata Waduk Selorejo Berdasarkan Kondisi Fisik Lapangan Tahun 2023 dengan skala 1:5.000 pada kertas ukuran A3.

## BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Daftar Pengembangan Objek Wisata Waduk Selorejo

Penentuan objek wisata yang akan dikembangkan dapat didasarkan pada berbagai faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Salah satu faktor yang dapat dijadikan sebagai pertimbangan adalah kesesuaian dengan potensi dari pariwisata yang dikembangkan. Daerah wisata Waduk Selorejo merupakan daerah pariwisata alam, sehingga pengembangan objek wisata juga disesuaikan dengan kondisi alam dari pariwisata Waduk Selorejo. Beberapa dasar yang digunakan dalam penentuan objek wisata yang akan dikembangkan adalah Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang, Peta Potensi Wisata Waduk Selorejo Tahun 2022 yang dibuat oleh Departemen Teknik Geomatika ITS, dan kondisi eksisting Waduk Selorejo yang ditunjukkan melalui foto. Berdasarkan ketiga hal tersebut, ditentukan objek wisata yang dikembangkan di daerah wisata Waduk Selorejo seperti yang terdapat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Daftar Pengembangan Objek Wisata Waduk Selorejo

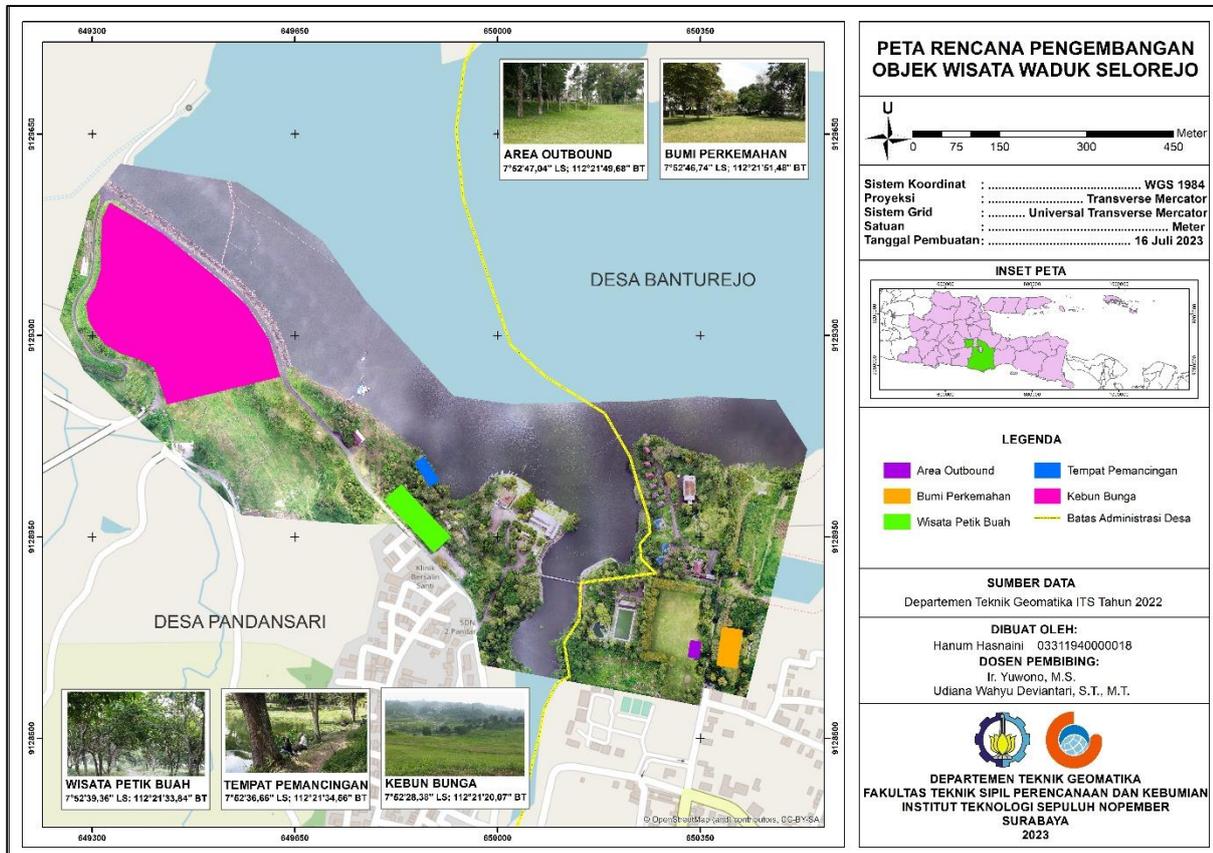
No	Nama Objek Wisata	Koordinat Lokasi	Luas (m <sup>2</sup> )
1.	Area <i>Outbound</i>	7°52'47,04'' LS; 112°21'49,68'' BT	600
2.	Bumi Perkemahan	7°52'48,74'' LS; 112°21'51,48'' BT	2.500
3.	Wisata Petik Buah	7°52'39,36'' LS; 112°21'33,84'' BT	5.000
4.	Tempat Pemancingan	7°52'38,88'' LS; 112°21'34,58'' BT	125
5.	Kebun Bunga	7°52'28,38'' LS; 112°21'20,07'' BT	64.500

Terdapat 5 (lima) objek wisata yang dikembangkan, yakni area *outbound* dengan luas 600 m<sup>2</sup> yang terletak pada area wisata Waduk Selorejo dengan penggunaan lahan berupa tanah kosong. Bumi perkemahan direncanakan pada lokasi dekat dengan rencana pengembangan area *outbound*, area tersebut juga berupa tanah kosong dengan luas 2500 m<sup>2</sup>. Wisata petik buah merupakan pengembangan dari kebun jambu yang sebelumnya sudah ada, kebun jambu tersebut sudah tidak berfungsi dengan baik sehingga perlu adanya pembaharuan untuk memanfaatkan lahan dengan luas 5000 m<sup>2</sup>. Selain wisata petik buah, direncanakan kebun bunga dengan konsep terasering. Rencana pengembangan kebun bunga dilakukan pada area paling barat dari daerah wisata Waduk Selorejo. Area tersebut merupakan area di samping *spillway* seluas 64500 m<sup>2</sup> dengan pemandangan berupa hamparan lahan hijau luas serta pegunungan, yang sangat bagus untuk spot berfoto. Objek wisata terakhir yang akan dikembangkan berupa tempat pemancingan, yang terletak di tepi Waduk Selorejo bagian barat dengan panjang gazebo pemancingan ± 50 meter.

#### 4.1.2 Peta Rencana Pengembangan Objek Wisata Waduk Selorejo

Peta rencana pengembangan objek wisata merupakan visualisasi melalui digitasi lokasi pengembangan objek wisata yang telah ditentukan. Lokasi yang dipilih merupakan lokasi dengan penggunaan lahan yang masih kosong atau lokasi yang sudah tidak dimanfaatkan. Peta rencana pengembangan objek wisata dibuat dengan menggunakan *basemap* berupa orthofoto

yang diperoleh dari pemetaan udara Departemen Teknik Geomatika ITS tahun 2022. Orthofoto yang digunakan merupakan hasil pengambilan foto udara melalui *drone*. Foto udara yang dihasilkan mengalami proses koreksi geometrik dan radiometrik untuk meningkatkan keakuratan posisi (Arsana, 2007).

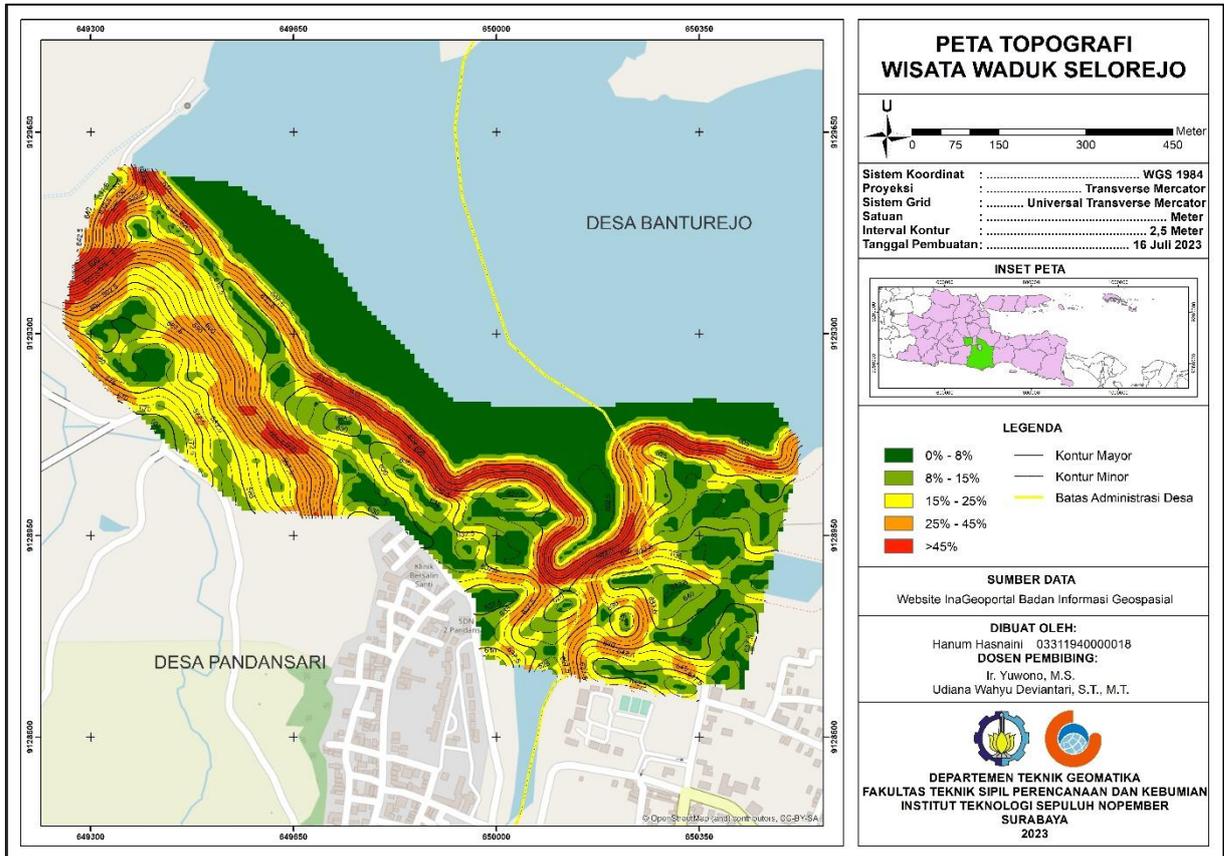


Gambar 4. 1 Peta Rencana Pengembangan Objek Wisata Waduk Selorejo

Peta rencana pengembangan objek wisata pada Gambar 4.1 menunjukkan lokasi pengembangan objek wisata pada daerah wisata Waduk Selorejo. Setiap lokasi pengembangan objek wisata ditunjukkan dalam warna yang berbeda untuk setiap jenis objek wisata. Terdapat informasi terkait kondisi eksisting dari setiap lokasi yang akan dikembangkan. Kondisi eksisting lokasi pengembangan area *outbound* dan bumi perkemahan merupakan lahan kosong yang luas. Lokasi pengembangan wisata petik buah merupakan kawasan kebun jambu yang sudah tidak termanfaatkan dan kurang terawat. Tempat pemancingan dikembangkan pada area tepi waduk yang rindang dengan ditumbuhi beberapa pohon besar sebagai tempat berteduh para pengunjung yang memancing. Lokasi pengembangan tempat pemancingan tersebut sudah banyak dimanfaatkan pengunjung untuk memancing, namun tanpa ada fasilitas pemancingan yang layak dari pihak wisata Waduk Selorejo. Pengembangan objek wisata berupa kebun bunga dibuat dengan konsep terasering pada lahan yang luas dan miring di bagian barat daerah wisata Waduk Selorejo. Kebun bunga merupakan pengembangan objek wisata dengan lahan yang paling luas, sedangkan pengembangan objek wisata dengan penggunaan lahan yang paling sempit adalah area *outbound* dan tempat pemancingan.

### 4.1.3 Peta Topografi Wisata Waduk Selorejo

Informasi topografi merupakan informasi terkait kondisi fisik permukaan bumi berupa *relief*. Kondisi fisik permukaan bumi dapat ditunjukkan melalui informasi ketinggian dan kemiringan lereng, sehingga peta topografi dapat diperoleh melalui *overlay* peta kontur yang menunjukkan ketinggian dan peta kemiringan lereng.

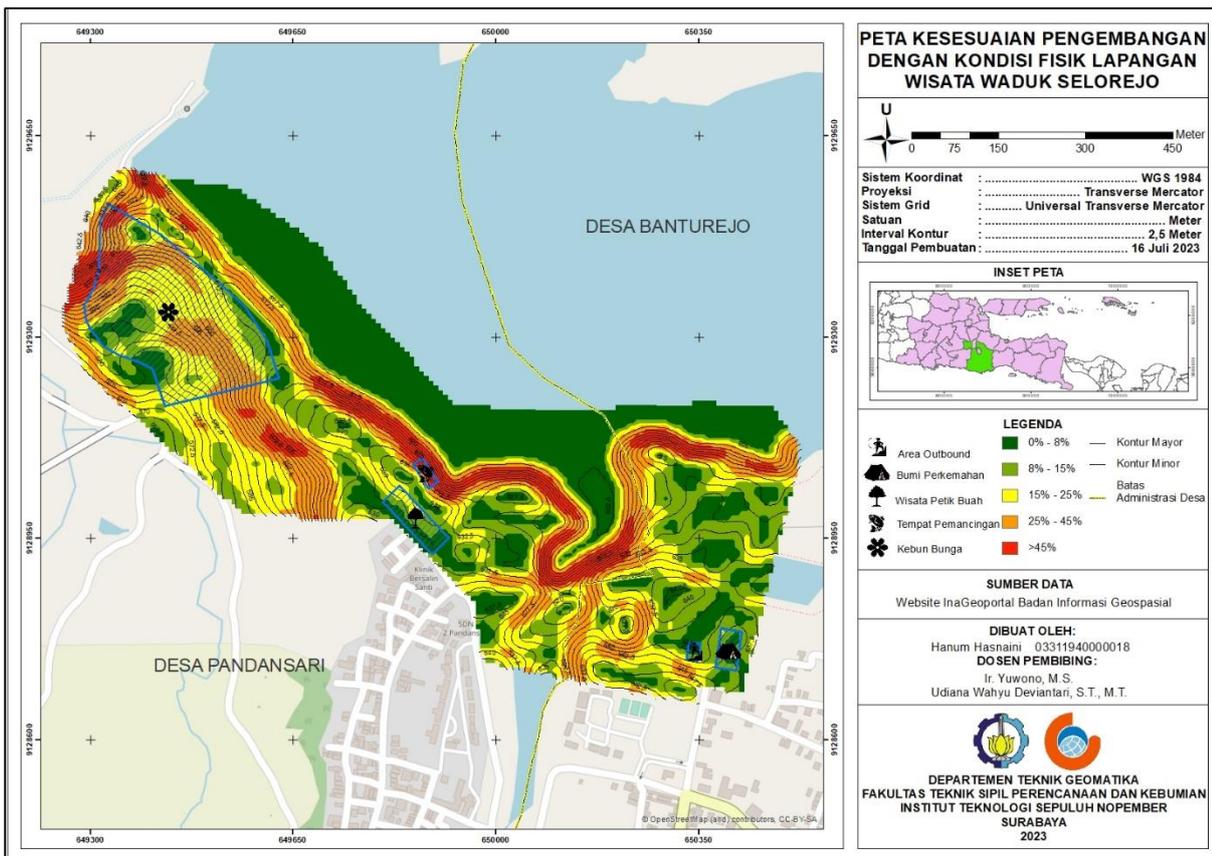


Gambar 4. 2 Peta Topografi Wisata Waduk Selorejo

Informasi ketinggian digambarkan melalui garis kontur, terdapat garis kontur minor dengan interval 2,5 meter dan garis kontur mayor dengan interval 7,5 meter. Setiap garis kontur memiliki nilai yang menunjukkan ketinggian permukaan bumi. Nilai ketinggian yang terdapat di daerah wisata Waduk Selorejo adalah 567,5 - 647,5 mdpl. Berbeda dengan kontur, kemiringan lereng digambarkan melalui perbedaan warna untuk setiap kelas kemiringan lereng. Terdapat 5 (lima) kelas kemiringan lereng, kemiringan dengan persentase 0% - 8% merupakan lahan datar yang ditunjukkan dengan warna hijau gelap, kemiringan dengan persentase 8% - 15% merupakan lahan landai yang ditunjukkan dengan menggunakan warna hijau terang, persentase 15% - 25% menunjukkan kemiringan lereng agak curam yang ditunjukkan dengan warna kuning, warna oranye menunjukkan kemiringan lereng curam dengan persentase 25% - 45%, sedangkan kemiringan sangat curam ditunjukkan dengan warna merah yang memiliki persentase kemiringan lereng > 45%.

#### 4.1.4 Peta Kesesuaian Rencana Pengembangan dengan Kondisi Fisik Daerah Wisata Waduk Selorejo

Setiap objek wisata memiliki ketentuan yang berbeda-beda dalam pengembangannya. Ketentuan tersebut dapat berupa luas lahan, ketinggian, kemiringan lereng, dan perlengkapan yang sesuai untuk pengembangan objek wisata. Dikarenakan kondisi fisik lapangan dapat diketahui melalui informasi topografi, maka peta kesesuaian rencana pengembangan objek wisata dengan kondisi fisik lapangan dibuat dengan melakukan *overlay* peta topografi dengan peta rencana pengembangan objek wisata. *Overlay* antar kedua peta tersebut dapat digunakan untuk menganalisis kondisi topografi dari setiap lokasi pengembangan objek wisata.

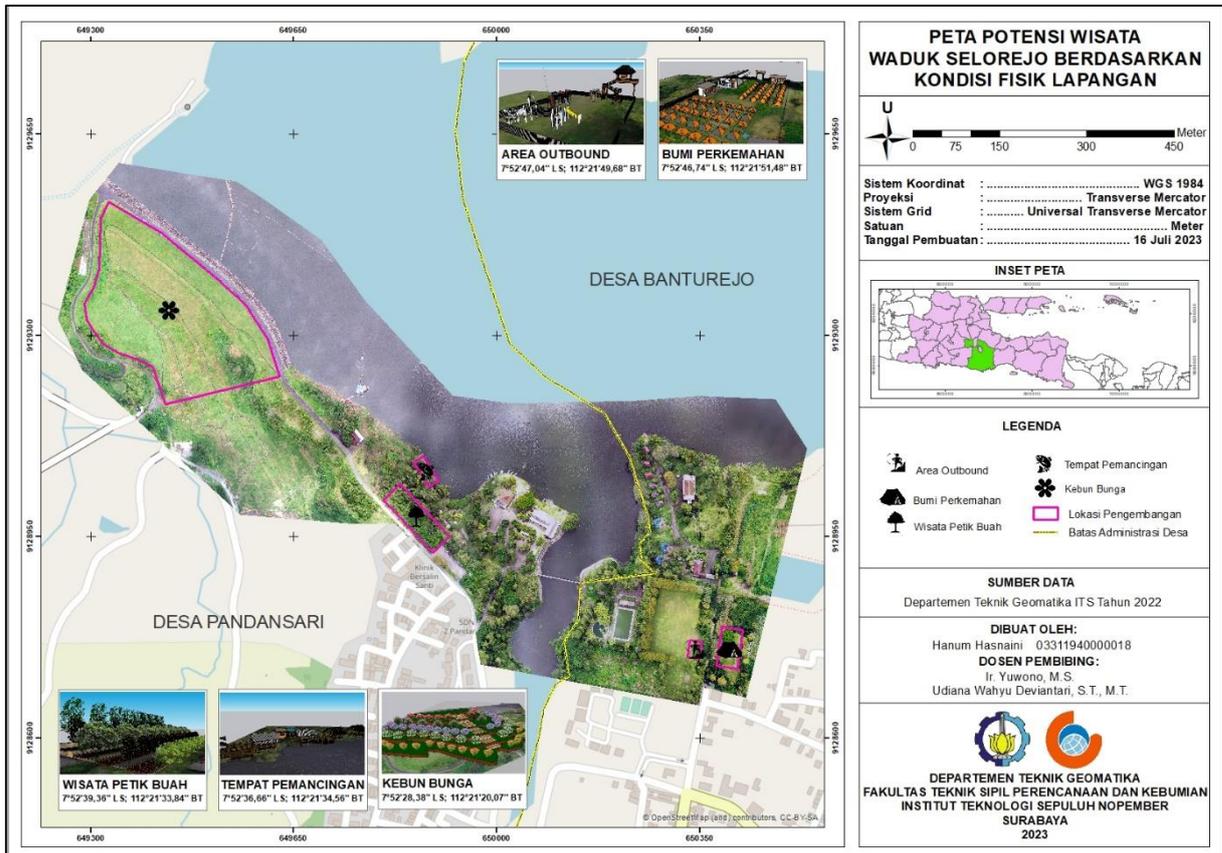


Gambar 4. 3 Peta Kesesuaian Pengembangan dengan Kondisi Fisik Lapangan Wisata Waduk Selorejo

Peta kesesuaian pengembangan pada Gambar 4.3 menunjukkan lokasi pengembangan objek wisata yang digambarkan dengan polygon berwarna biru. Polygon lokasi pengembangan objek wisata tidak diberi warna solid untuk dapat melihat kondisi topografi berupa kemiringan lereng dan ketinggian yang ada pada lokasi. Kesesuaian kondisi topografi untuk setiap pengembangan objek wisata ditentukan berdasarkan peraturan yang berlaku untuk pengembangan objek wisata. Peraturan atau acuan yang digunakan dapat berupa peraturan yang resmi dikeluarkan oleh pemerintah maupun penelitian terdahulu terkait pengembangan objek wisata.

#### 4.1.5 Peta Potensi Wisata Waduk Selorejo Berdasarkan Kondisi Fisik Lapangan

Pengembangan objek wisata merupakan bagian dari pengembangan potensi kawasan wisata Waduk Selorejo. Potensi wisata Waduk Selorejo termasuk ke dalam potensi wisata alam berupa bentang alam yang menyajikan keindahan pemandangan waduk dan pegunungan dengan berbagai flora dan fauna yang terkandung di dalamnya. Potensi wisata Waduk Selorejo divisualisasikan ke dalam peta potensi wisata Waduk Selorejo berdasarkan kondisi fisik lapangan.



Gambar 4. 4 Peta Potensi Wisata Waduk Selorejo Berdasarkan Kondisi Fisik Lapangan

Peta potensi wisata Waduk Selorejo menunjukkan lokasi pengembangan objek wisata dengan dilengkapi visualisasi model pengembangan objek wisata. Visualisasi model merupakan hasil pemodelan 3 dimensi yang menggambarkan rencana pembangunan objek wisata yang dikembangkan. Peta disajikan dengan skala 1 : 5.000 pada kertas ukuran A3. Setiap lokasi objek wisata yang dikembangkan ditunjukkan dengan menggunakan simbologi yang sesuai, sehingga dapat membedakan setiap objek wisata yang dikembangkan. Luas area objek wisata juga divisualisasikan dengan poligon dengan garis tepi berwarna magenta. Lokasi pengembangan objek wisata yang digambarkan pada peta potensi wisata Waduk Selorejo merupakan lokasi pengembangan objek wisata yang telah sesuai dengan kondisi fisik lapangan daerah wisata Waduk Selorejo.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Analisis Penentuan Objek Wisata yang Dikembangkan

Berdasarkan PERDA Kabupaten Malang Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang, Kecamatan Ngantang merupakan daerah yang ditujukan

sebagai kawasan agropolitan dan sebagai pusat pariwisata Kabupaten Malang bagian barat. Objek wisata yang dapat dikembangkan pada daerah dengan tujuan pengembangan berupa kawasan agropolitan adalah agrowisata, dimana agrowisata juga turut mendukung pengembangan sumber daya pertanian dan perkebunan. Agrowisata dapat berupa perkebunan atau pertanian dengan tumbuhan yang sesuai untuk daerah lokasi wisata. Daerah wisata Waduk Selorejo merupakan kawasan pegunungan yang memiliki udara sejuk, sehingga sesuai untuk tanaman buah-buahan maupun bunga yang dapat di tanam di dataran rendah hingga tinggi. Menurut Badan Statistik Kabupaten Malang (2020), Kecamatan Ngantang memiliki komoditas buah-buahan yang cukup beragam. Komoditas buah-buahan Kecamatan Ngantang dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Produksi Komoditas Buah Kecamatan Ngantang Tahun 2019  
(<https://malangkab.bps.go.id/>)

<b>Jenis Tanaman</b>	<b>Produksi ( kuintal )</b>
Alpukat	24.800
Belimbing	150
Langsep	4.540
Durian	63.000
Jambu Biji	1.200
Jambu Air	160
Jeruk	3.125
Mangga	9.755
Nangka	5.040
Pepaya	7.500
Pisang	2.153.025
Rambutan	32.735
Salak	73
Sukun	57
Melinjo	3.650

Banyaknya komoditas buah di Kecamatan Ngantang membuat daerah tersebut sesuai untuk pengembangan agrowisata berupa wisata petik buah. Wisata petik buah dapat membantu meningkatkan produksi buah dan mengenalkan komoditas buah yang ada kepada wisatawan. Berdasarkan Tabel 4.2, buah dengan produksi terbanyak adalah pisang, namun pohon pisang hanya dapat berbuah sekali sehingga kurang sesuai untuk digunakan dalam wisata petik buah. Buah-buahan dengan batang tinggi seperti alpukat, langsep, durian, nangka, rambutan, sukun, dan melinjo juga kurang sesuai digunakan sebagai wisata petik buah. Buah yang dapat digunakan dalam wisata petik buah adalah buah jambu dan buah jeruk, buah tersebut merupakan buah dengan pohon yang tidak terlalu tinggi sehingga mudah digapai pengunjung untuk dipetik. Buah jambu dapat tumbuh dengan baik dan berbuah sepanjang tahun pada ketinggian 5 – 1.200 mdpl, dengan suhu antara 15°C - 45°C (Nabilla, 2019). Wisata Waduk Selorejo memiliki ketinggian 567,5 – 647,5 mdpl dengan suhu 23°C - 26°C, sehingga sesuai

untuk pemberdayaan buah jambu dan memungkinkan untuk dapat tumbuh dengan baik. Buah jeruk memiliki banyak jenis, yakni jeruk keprok, jeruk manis, dan jeruk nipis. Berdasarkan penelitian Karmiati (2015), ketinggian yang sesuai untuk budidaya jeruk beragam sesuai dengan jenis jeruk. Jeruk keprok dapat tumbuh pada ketinggian 1 – 900 mdpl, jeruk manis dapat tumbuh pada ketinggian 300 – 800 mdpl, dan jeruk nipis dapat tumbuh pada ketinggian 1 – 400 mdpl. Berdasarkan ketinggian yang sesuai untuk budidaya jeruk, jeruk yang dapat tumbuh di daerah wisata Waduk Selorejo adalah jeruk keprok dan jeruk manis. Kedua jenis jeruk tersebut merupakan jenis jeruk yang dapat dikonsumsi secara langsung, sehingga sesuai untuk wisata petik buah.

Sebagai dataran tinggi, Kabupaten Malang tidak hanya menjadi daerah penghasil buah-buahan, melainkan juga penghasil bunga hias yang beraneka ragam. Terdapat beberapa jenis bunga yang terdapat di Kabupaten Malang, hasil produksi bunga menurut jenisnya dapat dilihat pada Tabel 4.3.

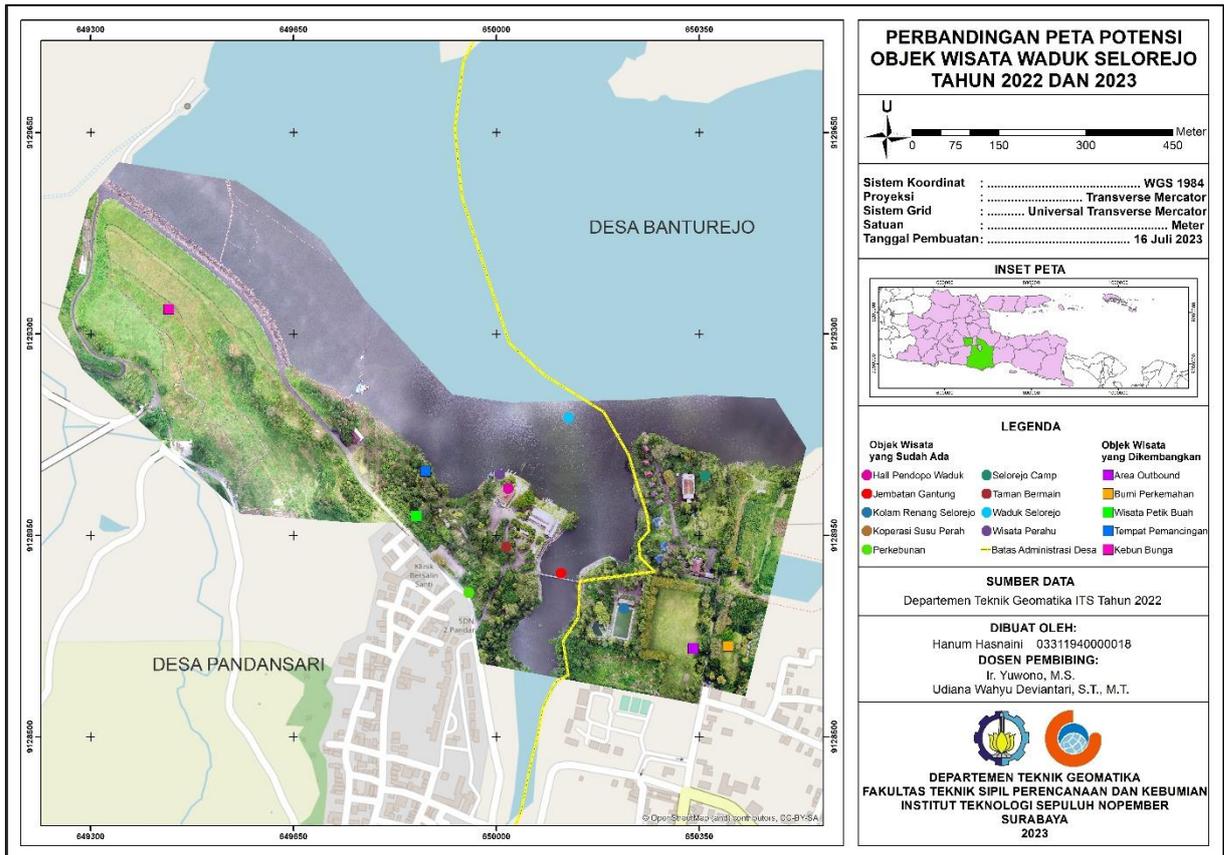
Tabel 4. 3 Jumlah Produksi Tanaman Hias Kabupaten Malang Tahun 2019  
(<https://malangkab.bps.go.id/>)

<b>Jenis Tanaman</b>	<b>Satuan</b>	<b>Jumlah Produksi</b>
Anggrek	Tangkai	2.240.187
Anthurium Bunga	Tangkai	31.563
Anthurium Daun	Pohon	22.049
Balanceng	Pohon	1.696
Euphorbia	Pohon	4.080
Gladiol	Tangkai	55.800
Hanjuang	Pohon	162.510
Kamboja Jepang	Pohon	1.914
Keladi Hias	Pohon	3.071
Krisan	Tangkai	4.692.799
Mawar	Tangkai	24.736.999
Melati	Kilogram	1.670.925
Monstera	Pohon	120
Pakis	Pohon	1.000
Palem	Pohon	3.015
Pedang-pedangan	Rumpun	168.523
Pisang-pisangan	Tangkai	95.847
Sedap Malam	Tangkai	1.310
Soka	Pohon	278.802
Sri Rejeki	Pohon	3.555

Tanaman hias atau bunga dapat menambah keindahan lingkungan, namun selain itu produksi tanaman hias juga dapat meningkatkan perekonomian. Tanaman hias saat ini menjadi tren atau gaya hidup masyarakat yang berperan sebagai objek yang memperindah lingkungan

dan sebagai sarana penyalur emosi (Adnyana, 2022). Kecamatan Ngantang sebagai salah satu kecamatan di Kabupaten Malang belum memiliki produksi tanaman hias yang signifikan. Pengembangan objek wisata berupa kebun bunga dapat membantu meningkatkan produksi tanaman hias di Kabupaten Malang, khususnya Kecamatan Ngantang. Hal tersebut juga mendukung RTRW Kabupaten Malang yang menjadikan Kecamatan Ngantang sebagai agropolitan. Pengembangan objek wisata kebun bunga juga dapat meningkatkan jumlah kunjungan wisata dengan menarik minat penggemar tanaman hias serta wisatawan yang mencari objek foto berupa pemandangan. Pengembangan objek wisata kebun bunga dapat menggunakan beberapa jenis bunga yang memiliki banyak peminat serta beberapa bunga yang memang banyak produksi di Kabupaten Malang. Berdasarkan data jumlah produksi tanaman hias Kabupaten Malang, tanaman yang dapat dikembangkan pada daerah wisata Waduk Selorejo adalah bunga soka. Bunga soka memiliki tinggi batang mencapai 1 meter hingga 1,5 meter, dengan akar tunggang dan batang berkayu keras (Oktofisi, 2018). Wisata Waduk Selorejo memiliki kemiringan lereng yang beragam, dengan beberapa area memiliki tingkat kemiringan lereng yang sangat curam. Tumbuhan dengan akar yang kuat sangat sesuai untuk kondisi lahan dengan kemiringan yang curam, sehingga dapat mencegah adanya erosi. Bunga soka dapat tumbuh pada daerah dengan ketinggian 20 mdpl – 800 mdpl (Mas'ud, 2019), sehingga sesuai dengan ketinggian daerah wisata Waduk Selorejo. Bunga krisan juga dapat menjadi salah satu tanaman hias pada daerah wisata Waduk Selorejo, karena bunga krisan dapat tumbuh pada suhu 20°C - 26°C (Huriyandah, 2020). Berdasarkan ketinggiannya, daerah wisata Waduk Selorejo memiliki suhu 23°C - 26°C, sehingga dapat menjadi daerah pertumbuhan bunga krisan. Selain jenis bunga yang terdapat pada Tabel 4.3, dapat juga menggunakan tanaman hias dengan peminat tinggi, seperti bunga masamba atau *hydrangea*. Bunga masamba atau *hydrangea* banyak ditanam pada beberapa wisata taman bunga di sekitar Kabupaten Malang, seperti pada taman bunga Wisata Selecta, Kota Batu. Bunga masamba dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 500 – 1.500 mdpl, sehingga masih sesuai dengan ketinggian wisata Waduk Selorejo (Abbas, 2018).

Pengembangan objek wisata juga dapat ditentukan berdasarkan Peta Potensi Wisata Waduk Selorejo tahun 2022, dimana pada peta tersebut terdapat informasi terkait objek mendatang. Objek mendatang merupakan objek yang direncanakan untuk dikembangkan. Perencanaan tersebut didasarkan pada pengukuran dan pemetaan wisata Waduk Selorejo yang dilaksanakan oleh Departemen Teknik Geomatika ITS pada tahun 2022. Berdasarkan peta potensi tersebut, terdapat 2 (dua) objek wisata yang dapat dikembangkan mendatang, yakni area *outbound* dan wisata terasering. Peta potensi wisata Waduk Selorejo tersebut juga menunjukkan objek wisata yang sudah ada saat ini, sehingga dapat menjadi pertimbangan agar tidak terdapat pengembangan objek wisata yang sama. Perbandingan objek wisata yang sudah ada dengan objek wisata yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Peta Perbandingan Potensi Wisata Waduk Selorejo Tahun 2022 dan 2023

Kondisi eksisting juga dapat menjadi salah satu dasar dalam menentukan pengembangan objek wisata. Kondisi eksisting wisata Waduk Selorejo yang berada di kawasan gunung dapat menjadi salah satu nilai tambah dalam pengembangan objek wisata berupa bumi perkemahan. Wisata Waduk Selorejo memiliki lahan yang luas dengan udara yang sejuk dan pemandangan berupa pegunungan. Bumi perkemahan merupakan objek wisata yang memiliki peluang dalam meningkatkan pendapatan dan kunjungan wisata.

Minat pengunjung dalam mengunjungi wisata Waduk Selorejo merupakan salah satu kondisi eksisting yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan suatu objek wisata, sehingga pengembangan objek wisata tersebut dapat meningkatkan jumlah pengunjung yang datang. Sebagian besar pengunjung yang datang ke wisata Waduk Selorejo bertujuan untuk menyalurkan hobinya dalam memancing. Wisatawan yang memancing di tepi Waduk Selorejo tidak hanya wisatawan dari luar kota, melainkan juga masyarakat di sekitar Waduk Selorejo (Cahyono, 2022). Wisata Waduk Selorejo belum memiliki objek wisata berupa tempat pemancingan dengan fasilitas yang sesuai, sehingga diperlukan adanya pengembangan objek wisata tempat pemancingan yang layak untuk dapat meningkatkan jumlah kunjungan wisata. Objek wisata pemancingan dapat dilengkapi dengan fasilitas berupa penyediaan beberapa peralatan memancing dan tempat memancing yang teduh dan nyaman.



Gambar 4. 6 Pengunjung yang Memancing di Waduk Selorejo

Berdasarkan analisis dari PERDA Kabupaten Malang Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang, Peta Potensi Wisata Waduk Selorejo Tahun 2022, dan kondisi eksisting daerah wisata Waduk Selorejo, diperoleh rencana pengembangan objek wisata berupa area *outbound*, bumi perkemahan, wisata petik buah, kebun bunga, dan tempat pemancingan.

#### 4.2.2 Rencana Pengembangan Objek Wisata

Rencana pengembangan objek wisata Waduk Selorejo mengacu pada ketentuan atau peraturan dari setiap objek wisata yang akan dikembangkan. Terdapat 5 (lima) objek wisata yang dikembangkan, yakni area *outbound*, bumi perkemahan, wisata petik buah, kebun bunga, dan tempat pemancingan. Pengembangan area *outbound* mengacu pada penelitian Ameilia (2018) dan Kusuma (2020) yang menjelaskan jika luas lahan yang diperlukan dalam mengembangkan area *outbound* minimal adalah 500 m<sup>2</sup> dan dapat lebih luas dengan memperhitungkan kapasitas pengunjung yang ditentukan. Berdasarkan penelitian Kusuma (2020), setiap pengunjung memerlukan area seluas 3 m<sup>2</sup> sehingga apabila kapasitas pengunjung yang diinginkan pada area *outbound* adalah 200 orang, maka luas lahan minimal yang diperlukan adalah 600 m<sup>2</sup>. Berdasarkan kondisi topografi, lahan yang sesuai untuk pengembangan objek wisata berupa area *outbound* merupakan lahan dengan kemiringan lereng yang relatif datar. Kondisi lahan dengan kemiringan datar dapat memudahkan penempatan perlengkapan *outbound* dan mengurangi risiko tergelincir akibat kemiringan yang curam. Persentase kemiringan lereng yang dapat ditoleransi sebagai area *outbound* adalah 0% - 15% yang merupakan kemiringan lereng dengan kelas datar hingga landai. Area *outbound* dapat ditempatkan di tanah lapang yang saat ini digunakan oleh penduduk sekitar sebagai tempat bermain dimana tanah lapang tersebut belum dimanfaatkan secara maksimal. Sebelumnya, sudah terdapat beberapa wisata *outbound* di Wisata Waduk Selorejo tetapi terletak pada lahan yang cukup miring sehingga tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Saat ini, objek wisata tersebut sudah tidak beroperasi dan tidak terawat.



Gambar 4. 7 Kondisi Eksisiting Area Outbound

Pengembangan bumi perkemahan di daerah wisata Waduk Selorejo mengacu pada Peraturan Menteri Pariwisata Republik Indonesia nomor 24 tahun 2015 tentang Standar Usaha Bumi Perkemahan dan Pedoman Umum Pengelolaan Taman Nasional oleh Sriyanto (1988). Sriyanto (1988) menjelaskan bahwa luas lahan untuk pengembangan bergantung pada jenis bumi perkemahan yang dipilih. Pengembangan bumi perkemahan di daerah wisata Waduk Selorejo menggunakan jenis bumi perkemahan sederhana dengan ketentuan luas lahan 0,25 ha atau 2500 m<sup>2</sup>. Fasilitas minimum yang perlu untuk luas lahan tersebut, yakni berupa area perkemahan, sarana sanitasi, jalan setapak, pos jaga, dan gudang yang dapat digunakan sebagai tempat penyimpanan peralatan berkemah. Ketentuan mengenai kondisi topografi berupa kemiringan lereng diatur pada Peraturan Menteri Pariwisata RI Nomor 24 Tahun 2015, dimana lahan yang digunakan memiliki kontur lahan datar dengan kondisi stabil yang dapat dengan mudah digunakan untuk mendirikan tenda perkemahan, serta nyaman digunakan sebagai alas. Lahan yang dapat digunakan sebagai lokasi pengembangan bumi perkemahan memiliki kemiringan lereng 0% - 15% dengan keterangan berupa lahan datar hingga landai, luas sebesar 60% dari luas lahan diperuntukan sebagai area perkemahan untuk penempatan tenda, sedangkan 40% difungsikan sebagai ruang terbuka hijau (RTH). Bumi perkemahan dapat dikembangkan di dataran tinggi maupun rendah, namun pada penelitian ini ditentukan ketinggian bumi perkemahan dengan rentang 500 – 1000 mdpl. Ketinggian dapat mempengaruhi suhu dari suatu daerah, dimana semakin rendah ketinggian maka semakin tinggi suhu permukaan daratan (Rahmawati, 2017). Menurut Palinggi (2013), berdasarkan suhu udara maka suatu wilayah dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok yaitu panas dengan suhu udara tahunan >26°C pada ketinggian 500 mdpl, udara sejuk pada ketinggian 500 – 1000 mdpl dengan rata-rata suhu udara tahunan 23°C - 26°C, dan udara dingin pada ketinggian >1000 mdpl yang memiliki rata-rata suhu udara tahunan <23°C. Penentuan ketinggian lokasi pengembangan bumi perkemahan bertujuan untuk menarik minat pengunjung dengan memberikan suasana bumi perkemahan yang sejuk dan nyaman.

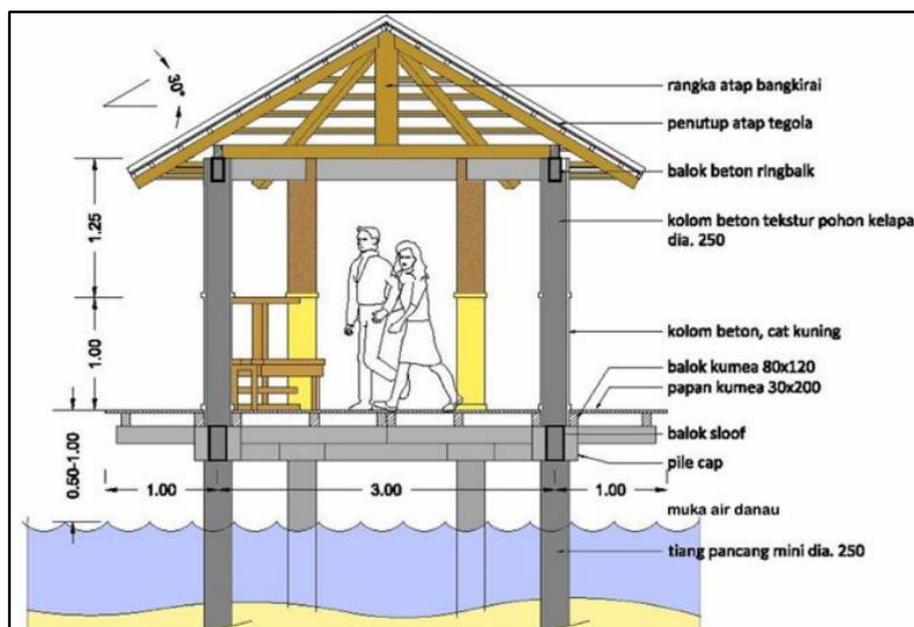
Wisata petik buah dan kebun bunga tidak memiliki ketentuan khusus terkait luas lahan pengembangan. Luas lokasi pengembangan wisata petik buah dan kebun bunga disesuaikan dengan luas lahan yang tersedia. Wisata petik buah dikembangkan di lokasi yang saat ini digunakan sebagai kebun jambu. Luas lokasi pengembangan wisata petik buah adalah 5000 m<sup>2</sup>, luas tersebut disesuaikan dengan batas kebun jambu yang sudah ada. Lokasi kebun bunga terletak di bagian barat kawasan wisata Waduk Selorejo dengan luas 64500 m<sup>2</sup>. Objek wisata kebun bunga memiliki lokasi pengembangan yang luas dengan kondisi lahan yang miring. Persentase kemiringan tersebut 0% - 45%, yang menunjukkan bahwa pada lokasi tersebut

memiliki kemiringan lereng dari datar hingga curam. Berdasarkan peta potensi wisata Waduk Selorejo tahun 2022, lokasi pengembangan kebun bunga tersebut merupakan lahan kosong dengan rencana penggunaan mendatang sebagai wisata terasering. Untuk menjaga kondisi topografi lahan, maka pengembangan kebun bunga dilakukan dengan konsep terasering. Konsep terasering merupakan suatu konservasi tanah dan air dengan memperpendek panjang lereng atau memperkecil kemiringan lereng (Adilah, 2021). Pengembangan objek wisata kebun bunga dengan konsep terasering dapat menjadi upaya konservasi dan mencegah erosi, khususnya untuk area dengan kemiringan lereng  $>25\%$ . Upaya pembentukan terasering merupakan salah satu konsep merubah bentuk alam, dimana terdapat perubahan *lamdscape* dimana lahan yang berbukit akan berubah menjadi bentuk terasering (Prasetyo, 2023). Ketinggian lokasi pengembangan objek wisata petik buah dan kebun bunga ditentukan  $>500$  mdpl. Ketentuan ketinggian berpengaruh terhadap jenis tanaman yang dapat dikembangkan, serta suhu lingkungan sekitar.



Gambar 4. 8 Kondisi Eksisting Lokasi Pengembangan Wisata Petik Buah dan Kebun Bunga

Pengembangan objek wisata berupa tempat pemancingan ditentukan berdasarkan Peraturan Menteri Pariwisata Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2015 tentang Standar Usaha Wisata Memancing. Peraturan tersebut juga menjelaskan tentang penyediaan perlengkapan memancing seperti joran, penggulung, kenur, kail, dan aksesoris memancing. Fasilitas yang dapat disediakan berupa area penerimaan tamu yang juga dapat menjadi tempat peminjaman alat memancing, dan kamar mandi. Kondisi topografi yang sesuai dengan pengembangan tempat pemancingan tidak dipaparkan pada peraturan tersebut, tetapi lokasi pembangunan area penerimaan tamu dan peminjaman alat diletakkan pada area yang relatif datar untuk menunjang pembangunan. Pembangunan gazebo pemancingan dapat mengesampingkan kondisi kemiringan lereng dengan pembangunan di atas permukaan air, contoh desain pembangunan gazebo di atas air dapat dilihat pada Gambar 4.9. Objek wisata tempat pemancingan dapat dikembangkan di semua perairan, baik di dataran tinggi maupun dataran rendah sehingga ketinggian tidak ditentukan dalam pengembangan objek wisata pemancingan.



Gambar 4. 9 Ilustrasi Pembangunan Fasilitas di Badan Air Danau (Permen LHK, 2020)

Berdasarkan peraturan yang berlaku untuk setiap pengembangan objek wisata berupa penelitian yang telah dilakukan oleh Ameilia (2018) dan Kusuma (2020), Peraturan Menteri Pariwisata RI Nomor 24 Tahun 2015 tentang Standar Usaha Bumi Perkemahan, penelitian oleh Prasetyo (2023), dan Peraturan Menteri Pariwisata RI Nomor 19 Tahun 2015 tentang Standar Usaha Wisata Memancing, didapatkan daftar ketentuan pengembangan objek wisata yang dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Ketentuan Pengembangan Objek Wisata Waduk Selorejo

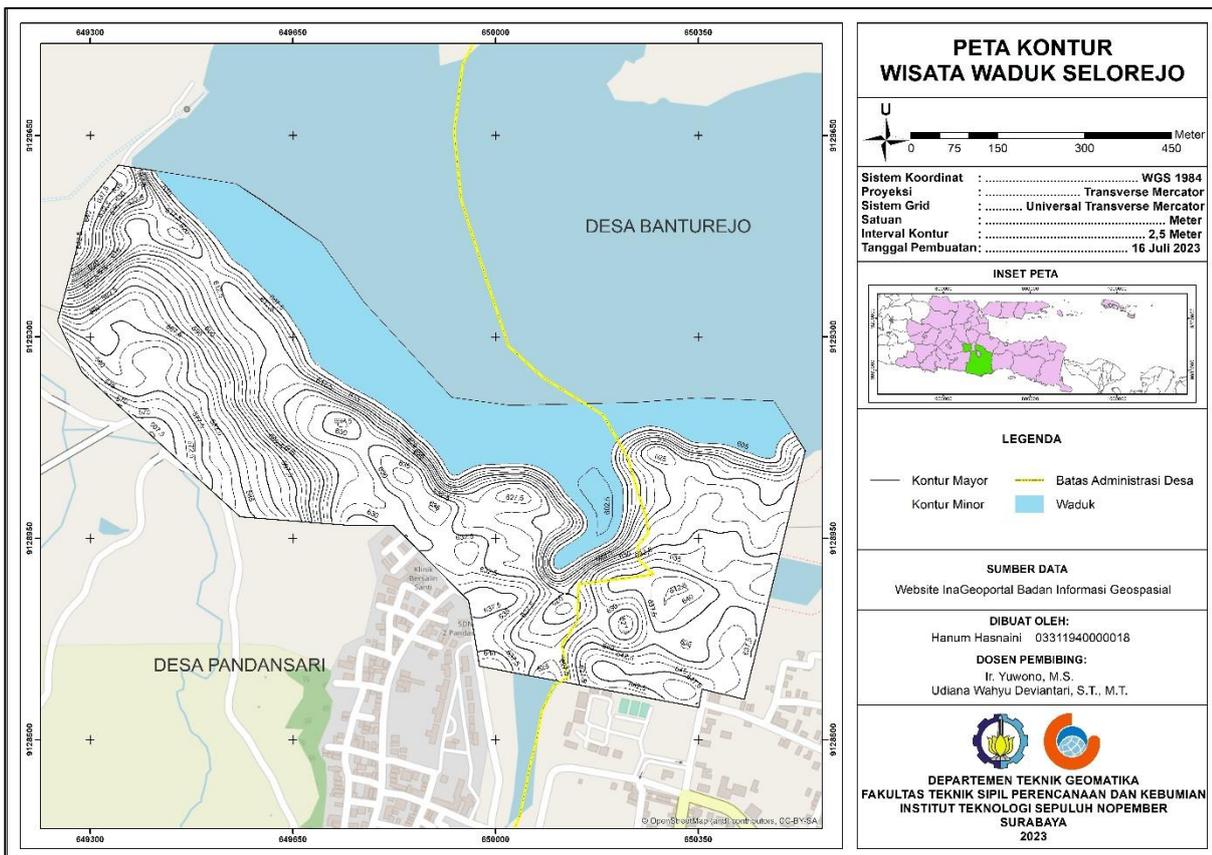
Nama Objek Wisata	Luas Minimum (m <sup>2</sup> )	Ketinggian (mdpl)	Kemiringan Lereng
Area <i>Outbound</i>	500	> 500	< 15%
Bumi Perkemahan	2500	> 500	< 15%
Wisata Petik Buah	≤ 5000	500 – 1000	≤ 25%
Tempat Pemancingan	-	-	< 25% (untuk area penerimaan tamu)
Kebun Bunga	≤ 64500	500 - 1000	≥ 15%

### 4.2.3 Topografi Wisata Waduk Selorejo

Kondisi fisik lapangan dapat dipresentasikan dengan peta topografi. Peta topografi memuat informasi terkait ketinggian dan kemiringan lereng, yang dapat digunakan dalam identifikasi kondisi fisik permukaan bumi. Nilai ketinggian daerah wisata Waduk Selorejo ditunjukkan dengan menggunakan garis kontur dengan interval 2, 5 meter. Interval merupakan jarak vertikal antara suatu garis kontur dengan garis kontur di dekatnya (Pramono, 2021). Interval kontur diperoleh melalui perhitungan dengan rumus 2.1, karena peta topografi yang dibuat memiliki skala 1 : 5.000 maka interval kontur ditentukan dengan perhitungan sebagai berikut.

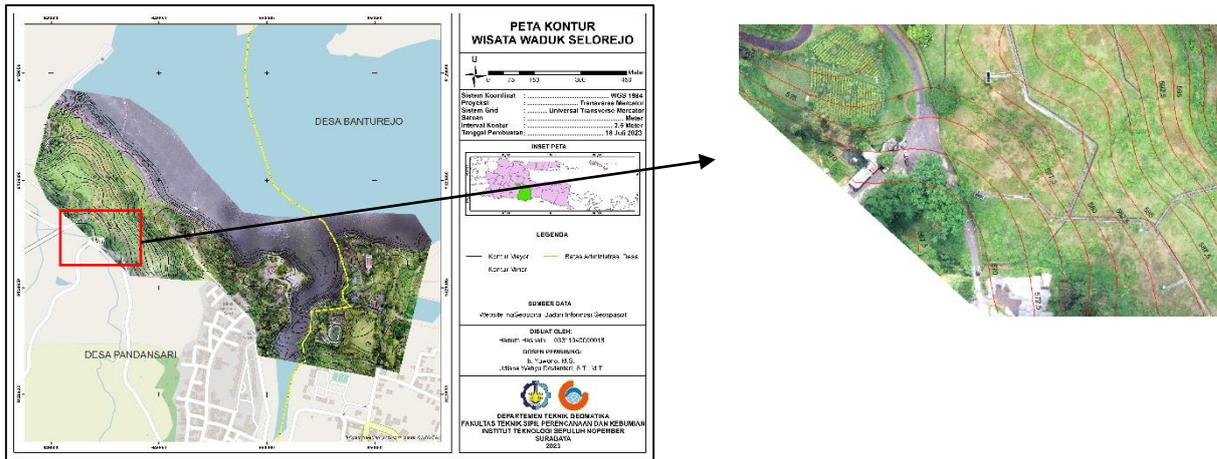
$$\text{Interval Kontur} = \frac{1}{2000} \times 5000 = 2,5 \text{ meter} \quad (4.1)$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, maka interval kontur yang digunakan adalah 2,5 meter. Kontur yang dihasilkan menunjukkan rentang ketinggian 567,5 – 647,5 mdpl. Mengacu pada klasifikasi ketinggian menurut I Made Sandy (1977), ketinggian wisata Waduk Selorejo berada pada rentang 500 – 1000 mdl, sehingga dapat diklasifikasikan sebagai wilayah pegunungan. Menurut Cahyono (2022), Waduk Selorejo dikelilingi oleh pegunungan Dwarawati - Anjasmara, Kelud, dan Kawi sehingga memiliki pemandangan indah berupa hamparan air, deretan pegunungan berselimut awan dan udara sejuk.

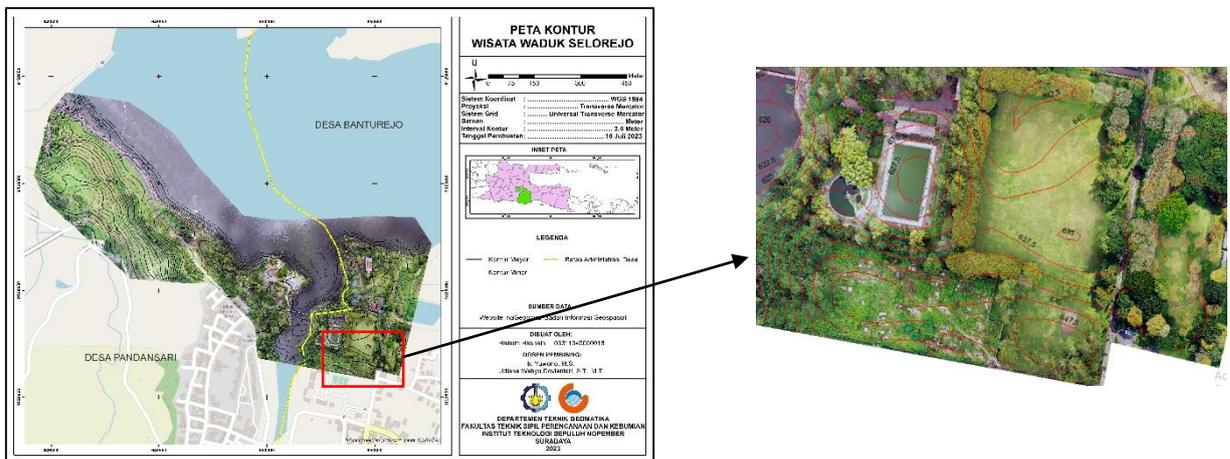


Gambar 4. 10 Peta Kontur Wisata Waduk Selorejo

Ketinggian wisata Waduk Selorejo yang digambarkan melalui kontur menunjukkan bahwa setiap kawasan memiliki ketinggian yang beragam. Area paling rendah memiliki ketinggian 567,5 mdpl, area tersebut terletak di bagian barat kawasan wisata Waduk Selorejo dan difungsikan sebagai area penambangan pasir. Area yang paling tinggi dengan ketinggian 647,5 mdpl terletak di bagian timur kawasan wisata Waduk Selorejo, yang merupakan lahan kosong.

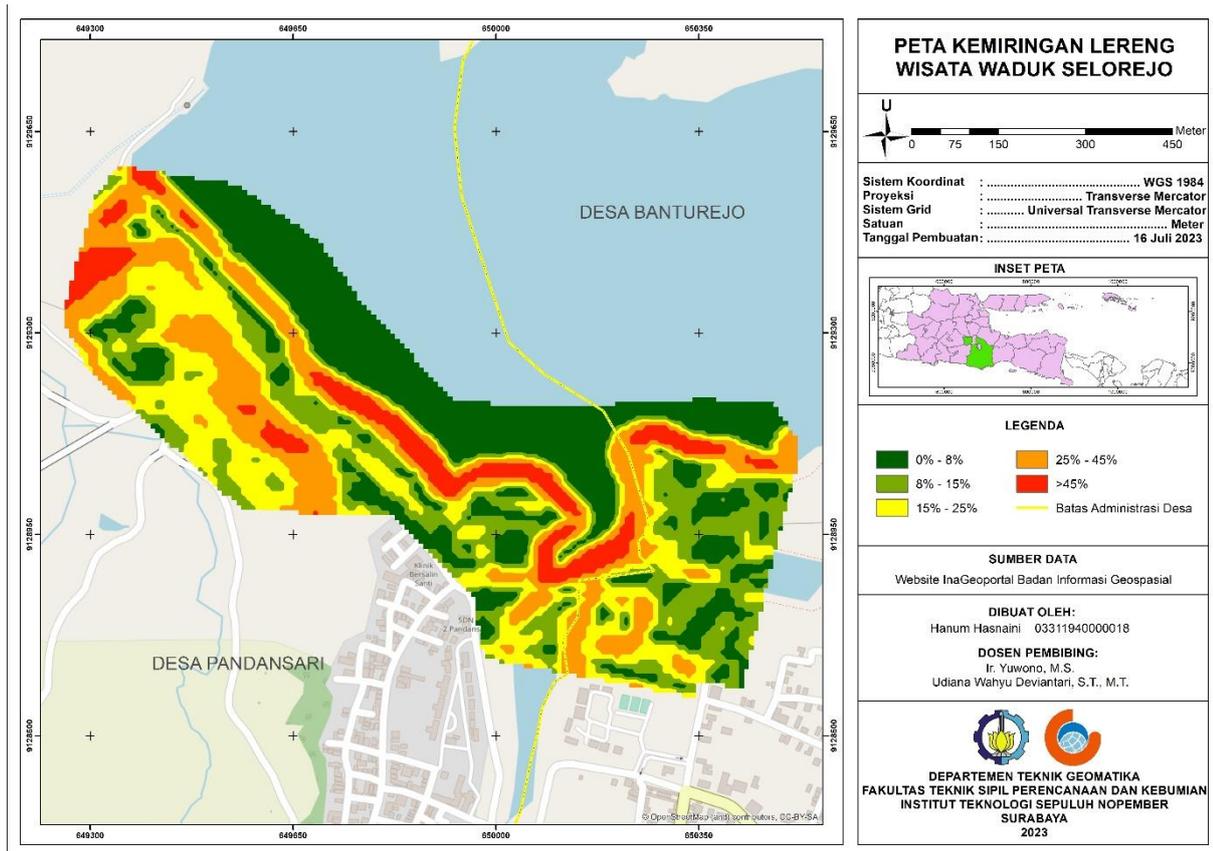


Gambar 4. 11 Area Terendah Daerah Wisata Waduk Selorejo



Gambar 4. 12 Area Tertinggi Daerah Wisata Waduk Selorejo

Daerah wisata Waduk Selorejo juga memiliki kemiringan lereng yang beragam di setiap areanya. Kemiringan lereng diklasifikasikan menjadi 5 kelas menurut Surat Keputusan Menteri Pertanian RI No 837 (1980). Berdasarkan klasifikasi tersebut, terdapat semua kelas kemiringan pada daerah wisata Waduk Selorejo. Daerah dengan persentase kemiringan lereng paling tinggi terdapat di sepanjang tepi danau, hal tersebut dapat dikarenakan data DEMNAS mengidentifikasi daratan yang mengalami penurunan ke danau. Kemiringan lereng yang paling curam dengan persentase  $> 45\%$  juga terdapat di daerah paling barat area penelitian, daerah tersebut merupakan daerah dengan penggunaan berupa lahan kosong. Persentase kemiringan lereng yang paling mendominasi adalah  $8\% - 15\%$  dengan keterangan landai dan  $15\% - 25\%$  dengan keterangan berupa agak curam, kemiringan tersebut terdapat hampir di semua area wisata Waduk Selorejo. Area dengan kemiringan landai hingga agak curam memiliki penggunaan lahan berupa lokasi objek wisata, taman, dan lahan kosong. Berdasarkan kelas kemiringan lereng yang ada, yang tidak mendominasi adalah lahan datar dengan persentase kemiringan  $0\% - 8\%$ . Lahan yang datar paling banyak terdapat di bagian timur area penelitian dengan penggunaan lahan berupa lahan kosong. Kemiringan lereng digambarkan menggunakan perbedaan warna, seperti yang terlihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4. 13 Peta Kemiringan Lereng Wisata Waduk Selorejo

Kemiringan lereng dan ketinggian merupakan informasi yang dapat menggambarkan kondisi topografi. Berdasarkan informasi tersebut, wisata Waduk Selorejo memiliki kondisi lahan yang berbukit, ditunjukkan dengan kemiringan lereng dan ketinggian yang beragam di setiap areanya. Informasi kemiringan lereng dan ketinggian lahan dapat digunakan dalam membuat peta topografi, yang dapat menunjukkan relief permukaan bumi. Gambar 4.2 adalah peta topografi dari daerah wisata Waduk Selorejo dengan skala 1 : 5.000, yang merupakan hasil *overlay* dari peta kontur dan peta kemiringan lereng.

Topografi daerah wisata Waduk Selorejo menunjukkan bahwa daerah tersebut memiliki lahan dengan mayoritas kemiringan lereng landai hingga agak curam. Setiap area memiliki kemiringan lereng yang berbeda dan tidak merata. Daerah wisata Waduk Selorejo memiliki lahan yang tidak datar, diperkuat dengan informasi ketinggian yang digambarkan melalui garis kontur. Adanya ketinggian yang beragam pada kontur menunjukkan bahwa daerah tersebut memiliki perbedaan tinggi untuk setiap interval yang ditentukan. Interval yang digunakan adalah 2,5 meter, sehingga dapat diketahui bahwa setiap jarak interval 2,5 meter terdapat perbedaan tinggi pada lahan wisata Waduk Selorejo.

#### 4.2.4 Analisis Kesesuaian Rencana Pengembangan dengan Kondisi Fisik Lapangan Daerah Wisata Waduk Selorejo

Berdasarkan rencana pengembangan objek wisata Waduk Selorejo, terdapat 5 (lima) objek wisata yang dikembangkan pada lokasi dengan kondisi topografi yang berbeda-beda. Rencana yang telah dibuat dianalisis kesesuaiannya terhadap kondisi fisik lapangan yang ditentukan pada Tabel 4.4. Untuk mengetahui kesesuaian kondisi fisik lapangan terhadap rencana

pengembangan objek wisata, disajikan Tabel 4.5 yang menunjukkan pengembangan yang direncanakan dan keterangan kesesuaian terhadap ketentuan pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 5 Kesesuaian Rencana Pengembangan dengan Ketentuan Kondisi Fisik Lapangan

<b>Nama Objek Wisata</b>	<b>Koordinat Lokasi</b>	<b>Luas (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Ketinggian (m)</b>	<b>Kemiringan Lereng</b>	<b>Keterangan</b>
Area <i>Outbound</i>	7°52'47,04'' LS; 112°21'49,68'' BT	600	637	0% – 15%	Sesuai
Bumi Perkemahan	7°52'48,74'' LS; 112°21'51,48'' BT	2.500	640,5	0% – 8%	Sesuai
Wisata Petik Buah	7°52'39,36'' LS; 112°21'33,84'' BT	5.000	630 – 633	0% – 25%	Sesuai
Tempat Pemancingan	7°52'38,88'' LS; 112°21'34,58'' BT	125	623	25% - 45%	Sesuai
Kebun Bunga	7°52'28,38'' LS; 112°21'20,07'' BT	64.500	574 - 637	0% – 45%	Sesuai

Berdasarkan Tabel 4.5, semua pengembangan objek wisata Waduk Selorejo menunjukkan kesesuaian terhadap ketentuan yang telah ditentukan pada Tabel 4.4. Luas lokasi yang digunakan dalam pengembangan objek wisata tidak kurang dari luas minimum yang ditentukan, begitu juga dengan ketinggian dan kemiringan lereng. Area *outbound* memiliki luas 600 m<sup>2</sup> dari luas minimum yang ditentukan 500 m<sup>2</sup>, ketinggian 637 mdpl dari ketentuan ketinggian adalah >500 mdpl, dan kemiringan lereng 0% - 15% dari ketentuan kemiringan lereng <15%. Bumi perkemahan memiliki luas 25.000 m<sup>2</sup> sesuai dengan ketentuan yang berlaku, ketinggian 640,5 mdpl dari ketentuan ketinggian >500 mdpl, serta kemiringan lereng 0% - 8% dari ketentuan <15%. Wisata petik buah memiliki persentase kemiringan lereng 0% - 25% dari ketentuan ≤25%, luas 5.000 m<sup>2</sup> dari ketentuan yang berlaku ≤5000 m<sup>2</sup>, dan ketinggian 630 – 633 mdpl dari ketentuan ketinggian 500 – 1000 mdpl. Kebun bunga memiliki luas lahan 64.500 m<sup>2</sup> dari ketentuan luas ≤64.500 m<sup>2</sup>, kemiringan lereng 0% - 45% dari ketentuan persentase kemiringan lereng ≥15%, dan ketinggian 574 – 637 mdp dari ketentuan ketinggian 500 – 1000 mdpl. Pada pengembangannya, tempat pemancingan memiliki persentase kemiringan lereng yang tinggi, yakni >45% dengan keterangan sangat curam. Tempat pemancingan tidak memiliki ketentuan ketinggian dan luas lahan, sehingga ketinggian 623 mdpl dan luas lahan 125 m<sup>2</sup> merupakan sesuai. Pada Tabel 4.4 kemiringan lereng yang ditentukan untuk tempat pemancingan adalah < 25% (untuk area penerimaan tamu), yang berarti bahwa ketentuan kemiringan lereng hanya berlaku pada pembangunan area penerimaan tamu. Area pemancingan yang berupa gazebo tidak memiliki ketentuan kemiringan lereng, hal tersebut karena gazebo dibangun pada badan air. Informasi kemiringan lereng yang ditunjukkan sangat curam pada daerah tepi waduk dapat disebabkan karena *landscape* daratan yang menurun ke arah waduk.

#### 4.2.5 Analisis Potensi Wisata Waduk Selorejo Berdasarkan Kondisi Fisik Lapangan

Pengembangan objek wisata Waduk Selorejo merupakan pengembangan dari potensi kondisi fisik lapangan daerah wisata Waduk Selorejo. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan terkait pengembangan objek wisata, terdapat 5 (lima) objek wisata yang dikembangkan. Objek wisata tersebut dimodelkan untuk visualisasi pengembangan, yang selanjutnya diinformasikan dalam bentuk Peta Potensi Wisata Waduk Selorejo Berdasarkan Kondisi Fisik Lapangan Tahun 2023 yang terdapat pada Gambar 4.4. Visualisasi berupa pemodelan 3 Dimensi merupakan hasil penyesuaian dari rencana pengembangan pada sub bab 4.2.2. Visualisasi pemodelan pengembangan objek wisata dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6 Visualisasi Pemodelan Pengembangan Objek Wisata Waduk Selorejo

Nama Objek Wisata	Fasilitas	Pemodelan
Area <i>Outbound</i>	Perlengkapan <i>Outbound</i> dan gudang tempat penyimpanan alat	
Bumi Perkemahan	Kamar mandi, gerbang, gudang tempat penyimpanan alat perkemahan, tempat parkir	

Nama Objek Wisata	Fasilitas	Pemodelan
Wisata Petik Buah	Buah jeruk manis, jeruk keprok, jambu biji dan jambu air	
Tempat Pemancingan	Bangunan tempat penerimaan tamu dan penyimpanan alat pancing, dan gazebo pemancingan	
Kebun Bunga	Bunga soka, bunga krisan, dan bunga masamba	

Pemodelan objek wisata yang dikembangkan didasarkan pada rencana pengembangan objek wisata yang terdapat pada sub bab 4.2.2. Area *outbound* dimodelkan pada lahan dengan luas 600 m<sup>2</sup> dengan fasilitas berupa peralatan *outbound* termasuk objek permainan, serta gudang tempat penyimpanan alat. Bumi perkemahan dimodelkan pada lahan dengan luas 2.500 m<sup>2</sup> dengan 60% dari luas tersebut sebagai area untuk mendirikan tenda. Pemodelan bumi perkemahan juga dilengkapi dengan area parkir, kamar mandi, serta pos jaga yang juga difungsikan sebagai gudang penyimpanan peralatan berkemah. Wisata petik buah dimodelkan

pada lahan dengan kemiringan 0% - 25%, yang ditanami tumbuhan jeruk keprok, jeruk manis, dan jambu. Pemodelan tempat pemancingan ditunjukkan dengan gazebo pemancingan di tepi waduk, dengan dilengkapi area penerimaan tamu sekaligus penyewaan perlengkapan memancing. Kebun bunga dimodelkan pada lahan dengan kemiringan lereng relatif curam, yang ditanami oleh bunga soka, bunga masamba, dan bunga krisan dengan sistem penanaman terasering. Penanaman dengan konsep terasering dapat menjadi alternatif untuk mengurangi erosi pada lahan dengan kemiringan lereng yang curam.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Berdasarkan peta topografi yang telah dihasilkan, daerah wisata Waduk Selorejo memiliki ketinggian 567,5 – 647,5 mdpl, sehingga diklasifikasikan menjadi kawasan pegunungan. Kemiringan lereng pada daerah wisata Waduk Selorejo beragam, dengan persentase kemiringan lereng 0% hingga > 45%. Kawasan sangat curam dengan persentase kemiringan > 45% terdapat di sepanjang tepi waduk.
2. Pengembangan potensi wisata Waduk Selorejo dilaksanakan dengan mengembangkan objek wisata pada lahan yang belum dimanfaatkan. Terdapat 5 (lima) objek wisata yang dikembangkan, yakni area *outbound*, bumi perkemahan, wisata petik buah, tempat pemancingan, dan kebun bunga.
3. Upaya peningkatan kunjungan wisata dilakukan dengan mengembangkan objek wisata baru, berupa area *outbound* yang terletak pada lahan datar hingga landai seluas 600 m<sup>2</sup> dengan ketinggian 637 mdpl. Pengembangan bumi perkemahan berlokasi pada lahan datar dengan ketinggian 640,5 mdpl dengan luas 2.500 m<sup>2</sup>. Wisata petik buah dikembangkan pada lahan dengan kemiringan lereng datar hingga agak curam, dengan luas 5.000 m<sup>2</sup> pada ketinggian 630 – 633,5 mdpl. Objek wisata tempat pemancingan dikembangkan pada tepi barat waduk, dengan fasilitas berupa area penerimaan tamu dan penyewaan alat memancing, serta gazebo pemancingan yang memiliki panjang 50 meter. Kebun bunga dikembangkan dengan konsep terasering pada lahan yang sangat curam dengan persentase kemiringan 0% hingga 45%, dengan luas 64.500 m<sup>2</sup> pada ketinggian 574 – 637 mdpl.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, saran penulis terhadap penelitian selanjutnya adalah untuk dapat melibatkan wisatawan dalam menentukan pengembangan objek wisata, sehingga dihasilkan pengembangan objek wisata yang sesuai dengan ketertarikan masyarakat umum dan dapat meningkatkan jumlah kunjungan wisata secara signifikan.

***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A. (2018). Budidaya Bunga Masamba, Potensi Lokal Masyarakat dan Tantanganya. *Prosiding*, 4(1). <http://www.journal.uncp.ac.id/index.php/proceeding/article/view/1390>
- Adilah, R., & Chofyan, I. (2021). Penerapan konsep bukit berteras dengan kombinasi tanaman campuran. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 16(1), 29-36. <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/planologi/article/view/29>
- Adnyana, K. (2022). Analisis Pendapatan Usahatani dan Saluran Pemasaran Bunga Potong Krisan di Kecamatan Tutur Kabupaten Pasuruan. Doctoral dissertation : UPN VETERAN, JAWA TIMUR. <http://repository.upnjatim.ac.id/5039/>
- Afida, E. N. (2021). Studi Kelayakan Wisata Guna Meningkatkan Kunjungan di Waterpark Singapore Desa Karang Sari Kecamatan Rejotangan Kabupaten Tulungagung. Skripsi : IAIN Tulungagung. <http://repo.uinsatu.ac.id/23414/>
- Ali, M. (1985). *Penelitian Kependidikan: Prosedur dan Strategi*. Angkasa.
- Ameilia, R. (2018). *Redesain Kawasan Wisata Outbound Loka Camp Bantaeng*. Tugas Akhir : Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/16825/>
- Arifin, Z. (2020, September 21). *Menikmati Sepi menenangkan di Taman Wisata Selorejo malang*. liputan6.com. <https://www.liputan6.com/regional/read/4361400/menikmati-sepi-menenangkan-di-taman-wisata-selorejo-malang>
- Arsana, I. M. A. (2018). *Batas maritim antarnegara: sebuah tinjauan teknis dan yuridis*. Gadjah Mada University Press.
- Askhar, B. M., Megawati, M., Mahmud, M. B., & Rachman, F. N. (2022). Wisata Petik Buah Sebagai Habitus Sosial Ekonomi Baru Bagi Masyarakat Dusun Sumberejo, Desa Lopang. *SEWAGATI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(2), 12-24. <https://interaktif.ub.ac.id/index.php/interaktif/article/view/243>
- Astuti, M. T. (2014). Potensi Agrowisata dalam Meningkatkan Pengembangan Pariwisata. *Jurnal Destinasi Kepariwisata Indonesia*, 1(1), 51-57.
- Baja, I. S. (2012). *Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah*. Penerbit Andi.
- Basuki, S. (2011). *Ilmu Ukur Tanah (Edisi Revisi)*. Gadjah Mada University Press.
- Budisetyorini, B., Adisudharma, D., Arsyul, D., Wulandari, W., & Prawira, M. F. A. (2022). Rancangan Produk Rekreasi Wisata Memancing Sungai Bogowonto, Kabupaten Purworejo. *Jurnal Kepariwisata: Destinasi, Hospitalitas dan Perjalanan*, 6(1), 119-128. <https://doi.org/10.34013/jk.v6i1.651>
- Butler, E. C., Childs, A. R., Saayman, A., & Potts, W. M. (2020). Can fishing tourism contribute to conservation and sustainability via ecotourism? A case study of the fishery for giant african threadfin polydactylus quadrifilis on the Kwanza Estuary, Angola. *Sustainability (Switzerland)*, 12(10). <https://www.semanticscholar.org/paper/Can-Fishing-Tourism-Contribute-to-Conservation-and-Butler-Childs/2aaaf7bfdb867d4a17c5ccb2ed3a07e573e64f40>
- Damayanti, A. P., & Harintaka, H. (2021). Kajian Keandalan True Orthophoto untuk pemetaan Skala Besar 1 : 5.000. *Geoid*, 16(2), 177. <https://doi.org/10.12962/j24423998.v16i2.8220>
- Diedrich, A., Benham, C., Pandihau, L., & Sheaves, M. (2018). Social Capital plays a central role in transitions to sportfishing tourism in small-scale fishing communities in Papua New Guinea. *Ambio*, 48(4), 385–396. <https://doi.org/10.1007/s13280-018-1081-4>

- Direktorat Jenderal Tata Ruang. *Peta Rencana Tata Ruang Kabupaten Malang*. RTR Online. <https://gistaru.atrbpn.go.id/>
- Elachi, C., & Zyl, J. J.V. (2021). Introduction to the physics and techniques of remote sensing. John Wiley & Sons. <https://searchworks.stanford.edu/view/1683774>
- Fauzan, M. R., Jupri, J., & Ridwana, R. (2021). Pengukuran Topografi Untuk Pembangunan penampungan Air Bersih (Studi Kasus: Daerah Rajamandala, Kabupaten Bandung Barat). *JPIG (Jurnal Pendidikan dan Ilmu Geografi)*, 6(1), 35–48. <https://doi.org/10.21067/jpig.v6i1.5141>
- Freitas, P. B. (2020). Uji Ketelitian Ortho Mosaik Controlled and Uncontrolled Menggunakan Software Agisoft (Studi Kasus: Kampus 2 Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang) (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Nasional Malang). <http://eprints.itn.ac.id/id/eprint/4599>
- Huriyandah, N.(2020) .Pengaruh Volume Penjualan, Harga Jual dan Jumlah Jenis Bunga Terhadap Pendapatan Pedagang Kios Bunga Potong di Pasar Bunga Rawa Belong, Jakarta Barat. Bachelor's thesis : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/53755>
- Irwanto, D. (2018). Perkiraan batimetri perairan dangkal menggunakan Citra Landsat 8. Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan, 4, 1-12. <http://repository.unitomo.ac.id/1401/1/PROSIDING%20SEMNAS%20IV%202018%20%281%29.pdf#page=9>
- Iswari, M. Y., & Angraini, K. (2018). DEMNAS: Model digital Ketinggian nasional untuk APLIKASI Kepesisiran. *OSEANA*, 43(4). <https://doi.org/10.14203/oseana.2018.vol.43no.4.2>
- Jiménez-Jiménez, S. I., Ojeda-Bustamante, W., Marcial-Pablo, M., & Enciso, J. (2021). Digital terrain models generated with low-cost UAV photogrammetry: Methodology and accuracy. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(5), 285. <https://doi.org/10.3390/ijgi10050285>
- Karmiati, K. (2018). Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Kelayakan Ekonomi untuk Tanaman Jeruk Besar (Citrus Maxima Merr.) di Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep. Doctoral dissertation : Universitas Muslim Indonesia. <http://repository.umi.ac.id/37/>
- Katuuk, R. H., Wanget, S. A., & Tumewu, P. (2019). Pengaruh perbedaan ketinggian tempat terhadap kandungan metabolit sekunder pada gulma babadotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Cocos*, 1(4). <https://doi.org/10.35791/cocos.v1i4.24162>
- Komaruddin. (2009). Peningkatan percaya diri dan kemampuan mengatasi stress melalui aktifitas outbound. Universitas pendidikan Indonesia.
- Konecny, G., & Lehmann, G. (1984). Photogrammetrie. *Geo-spatial Information Science*, 24(1),1-4. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130282272439404544>
- Kusuma, H. S. H. (2020). Sekolah Alam dengan Pendekatan Filosofi Tri Hita Karana di Kota Singaraja, Bali. Doctoral dissertation: Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
- Maiyudi, R. (2021). Ilmu Ukur Tambang. UNP Press.
- Mas' ud, A., Corebima, A. D., Haerullah, A., Hasan, S., & Alisi, A. (2019). Jenis Kupu-Kupu Pengunjung Bunga Mussaenda dan Asoka di Kawasan Cagar Alam Gunung Sibela Pulau Bacan. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(2), 189-196. <https://jurnalfkp.unram.ac.id/index.php/JBT/article/view/1108>

- Mubarokah, A., & Hendrakusumah, E. (2022). Pengaruh Alih Fungsi Lahan Perkebunan Terhadap Ekosistem Lingkungan. *Jurnal Riset Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 1–16. <https://doi.org/10.29313/jrpk.v2i1.754>
- Muljaningsih, S. (2019). Pengembangan Waduk Selorejo berkelanjutan: Perspektif fenomenologis. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 4(2), 335-340.
- Nabilla, A.(2020). Studi Kesesuaian Lahan Budidaya Tanaman Jambu Biji (*Psidium Guajava* Linn) di Kelurahan Rangkapan Jaya Baru Kecamatan Pancoran mas Kota Depok. Bachelor's thesis : FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/49864>
- Ningsih, Y. H. & R. T. Wahyuhana (2022). Pengaruh Komponen Daya Tarik Wisata Terhadap Aspek Fisik Pantai Prigi Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek. *Plano Madani : Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 11(1), 84-96. <https://journal.uin-lauddin.ac.id/index.php/planomadani/article/view/28723>
- Noor, D. (2014). *Geomorfologi*. Deepublish.
- Oktofisi, D. (2018). Identifikasi Tumbuhan Perdu Di Kebun Botani Biologi FKIP Universitas Jambi Sebagai Pengayaan Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan. Identifikasi Tumbuhan Perdu Di Kebun Botani Biologi Fkip Universitas Jambi Sebagai Pengayaan Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan. <https://repository.unja.ac.id/3294/>
- Osi, Y., Surjati, E., & Meviana, I. (2019). Strategi Pengembangan Objek Wisata Petik Buah Apel Di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Sebagai Daya Tarik Kota. In *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Pendidikan*, 3, 679-683. <https://conference.unikama.ac.id/artikel/index.php/fip/article/view/308>
- Palinggi, D. A. (2013). Aplikasi Sistem Informasi Geografi Menggunakan Logika Fuzzy dan Framework Pmapper: Studi Kasus Klasifikasi Zona Agroekologi Kab. Boyolali. Doctoral Dissertation : Program Studi Teknik Informatika FTI-UKSW.
- Panjaitan, A., Sudarsono, B., & Bashit, N. (2019). Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Di Kabupaten Cianjur Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip*, 8(1), 248-257. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/22578>
- Pendit, N. (2006). Ilmu Pariwisata. PT. Pradnya Paramita.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.13/MENLHK/SETJEN/KUM.1/5/2020 tentang Pembangunan Sarana dan Prasarana Wisata Alam di Kawasan Hutan
- Peraturan Menteri Pariwisata Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2015 tentang Standar Usaha Bumi Perkemahan
- Pramono, R. W. D., Kristiadi, D., Adhi, I., & Al Faraby, J. (2021). *Perencanaan Tapak dan Lingkungan: Analisis dan Teknik Perencanaan Tapak dan Lingkungan Terbangun Kota*. Gadjah Mada University Press.
- Prasetyo, A. P., & Rahardjo, P. (2023). Konsep Penataan kawasan Taman Wisata Alam Poetoeok Soeko Trawas, Kabupaten Mojokerto Berbasis Agrowisata. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, 5(1), 389–400. <https://doi.org/10.24912/stupa.v5i1.22695>
- Pratama, A., Suharno, S., & Syaifullah, A. (2020). Teknik-Teknik Pengukuran Dan Pemetaan kadastral Pada program PTSL di Kantah lombok Timur. *Tunas Agraria*, 3(2), 76–85. <https://doi.org/10.31292/jta.v3i2.108>
- Puspitaningrum, D., & Murti BS, S. H. (2020). Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis Dalam Pemetaan Potensi Daerah Resapan Air Untuk

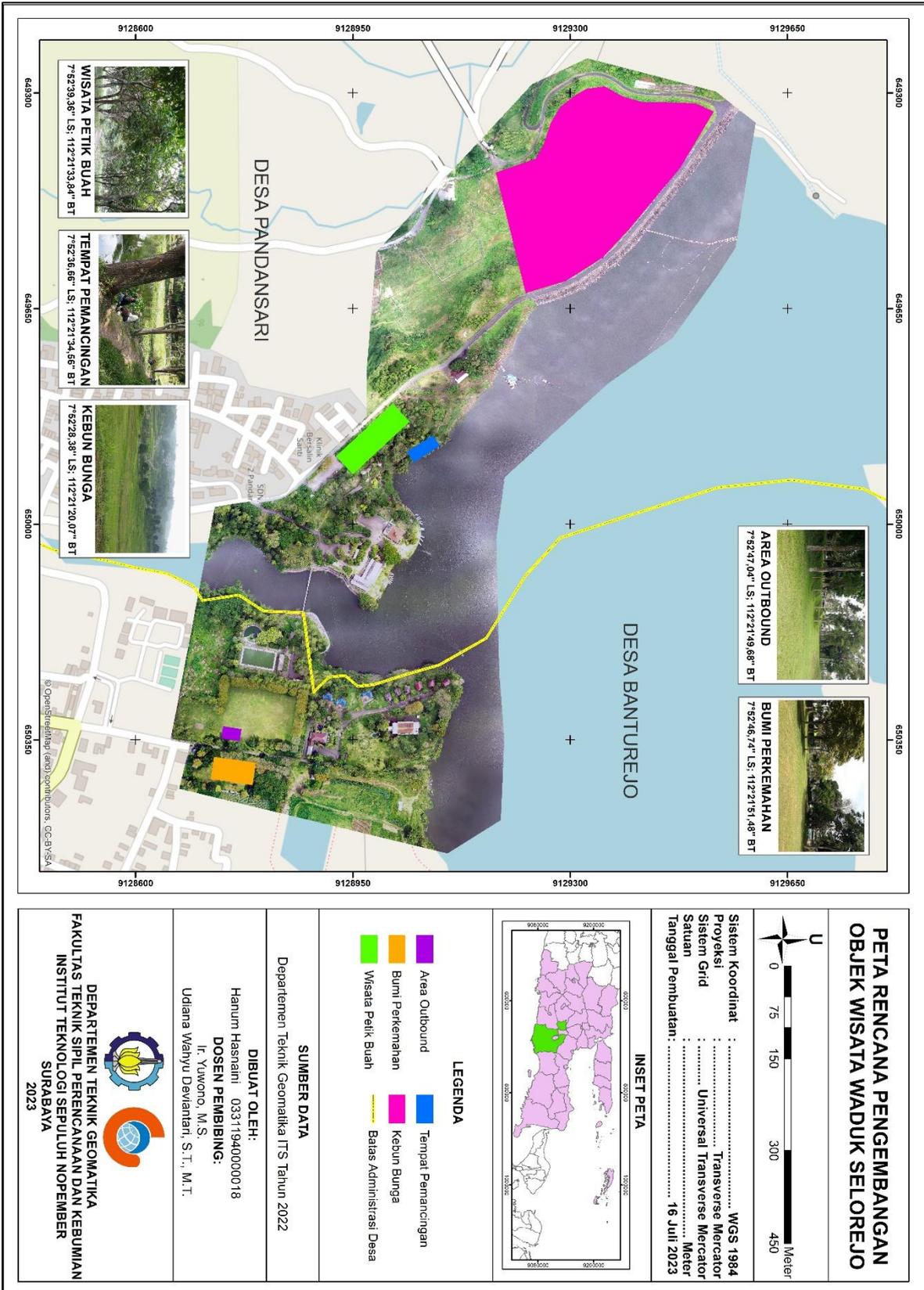
- Pelestarian Waduk Selorejo Kabupaten Malang Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Bumi Indonesia*, 9(1). <https://core.ac.uk/download/pdf/295176945.pdf>
- Rahadi, B., Haji, A. T., & Ariyanto, A. P. (2020). Prediksi TDS, TSS, Dan Kedalaman Waduk Selorejo menggunakan aerial image processing. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 7(2), 65–71. <https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2020.007.02.3>
- Rahayu, R. S. (2019). Pengembangan Bumi Perkemahan Hulu Dayeuh Sebagai Objek Wisata Alam di Desa Trijaya Kecamatan Mandirancan Kabupaten Kuningan. Doctoral Dissertation: Universitas Siliwangi. <http://repositori.unsil.ac.id/419/>
- Rahma, A. A. (2020). Potensi sumber daya alam dalam mengembangkan sektor pariwisata di Indonesia. *Jurnal Nasional Pariwisata*, 12(1), 1-8. <https://doi.org/10.22146/jnp.52178>
- Rahmat, E. K. (2016). Potensi dan Strategi Pengembangan Wisata Alam Curug Tujuh di Desa Sandingtaman, Kecamatan Panjalu, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Student UNY*, 2(3), 1-22. <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/geo-educasia/article/view/4034>
- Rahmawati, A. H., Sobirin, S., & Harmantyo, D. (2017). Pola Spasial Suhu Permukaan Daratan di Kota Malang Raya, Jawa Timur. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 8, 548-559. <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/geo-educasia/article/view/4034>
- Rahmawati, A. R., Ernawati, J., & Razziati, H. A. (2015). Kawasan Wisata Waduk Selorejo (Penataan Berdasarkan Evaluasi Masyarakat). Disertasi: Universitas Brawijaya. <https://www.neliti.com/publications/112328/>
- Ramadhan, M. (2021). Metode penelitian. Cipta Media Nusantara.
- Rohaimi, TvOne, T., & Cahyono, E. (2022, September 16). *Pesona Waduk Selorejo Malang Yang Diapit Pegunungan Kelud Dan Kawi*. tvone. <https://www.tvonenews.com/daerah/jatim/67960-pesona-waduk-selorejo-malang-yang-diapit-pegunungan-kelud-dan-kawi>
- Sandy, I. M. (1977). *Penggunaan Tanah di Indonesia*. Publikasi 75 Jakarta.
- Setiawan, A., Winarno, G. D., & Fitriana, Y. R. (2020). Analisis Daya Dukung Fisik Fasilitas Wisata Curup Gangsa. In seminar nasional konservasi. <http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/20311>
- Setyaningrum, T., & Waryati, W. (2017). Prediksi Laju Erosi Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Daerah Waduk Benanga Lempake Kota Samarinda, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 1(1). <http://dx.doi.org/10.30872/j.tekling.v1i1.1569>
- Sewiko, R., Sagala, H. A., Yulandhita, & Pattirane, C. P. (2022). Identifikasi spesies mangrove Dengan Menggunakan Sistem Pesawat Udara Kecil Tanpa Awak di Kawasan ekosistem mangrove Sedari, Kabupaten Karawang, Jawa Barat. *NEKTON: Jurnal Perikanan Dan Ilmu Kelautan*, 2(2), 42–53. <https://doi.org/10.47767/nekton.v2i2.397>
- Sobatnu, F. (2018). *Survei Terrestis*. Deepublish.
- Spillane, J. J. (1994). *Pariwisata Indonesia: Siasat Ekonomi dan Rekayasa Kebudayaan*. Kanisius, 5.
- Sriyanto, Fathoni, Darsoyo, dan Muamar. (1988). *Pedoman Umum Pengelolaan Taman Nasional, Proyek Pembangunan Taman Nasional Pusa 1987-1988*. Bogor: Departemen Kehutanan.
- Sudjana, N. (1989). *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Sinar Baru Bandung. <http://repository.pelitabangsa.ac.id/xmlui/handle/123456789/8225>

- Sudjana, N. (2004). Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar. Rosda
- Sugianto, A. N., Suprayogi, A., & Awwaluddin, M. (2019). Pembuatan Peta Potensi Lahan Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus: Kecamatan Tugu dan Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 8(4), 79-89. <https://doi.org/10.14710/jgundip.2019.25147>
- Suyeno, S., & Sekarsari, R. W. (2018). Analisis Kebijakan Pengaturan Tata Ruang (Studi Tentang Analisis RTRW di Kota Malang). *JU-ke (Jurnal Ketahanan Pangan)*, 2(1), 44-65. <http://jim.unisma.ac.id/index.php/JU-ke/article/view/1050>
- Tumpu, M., dkk. (2021). Dasar-Dasar Ilmu Ukur Tanah. Yayasan Kita Menulis.
- Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisataaan
- Utami, W., & Indardi, I. (2019). Kartografi. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional Yogyakarta.
- Wafiq, M. (2018). Strategi Pengembangan Agrowisata Petik Buah Jambu Kristal di Jawa Timur (Studi Kasus di Wilayah Agrowisata yang Dikelola UD. Bumiaji Sejahtera Kota Batu, Jawa Timur). Disertasi Universitas Brawijaya. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/167066/>
- Yasada, G. (2020). Penentuan Kontur Tanah dengan Menggunakan Teknologi Global Positioning System dan Citra Satelit Aster di Desa Manggis, Karangasem, Bali. *Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika*, 10(2), 58-64. <http://dx.doi.org/10.31940/matrix.v10i2.1890>
- Yuwono., Pratomo, D. G., Pribadi, C. B., Khomsin, K., Kurniawan, A., & Anjasmara, I. M. (2023). Pembuatan Peta Wisata Waduk Selorejo, Desa Pandansari, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, propinsi jawa timur. *Geoid*, 18(2), 229. <https://doi.org/10.12962/j24423998.v18i2.15655>

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

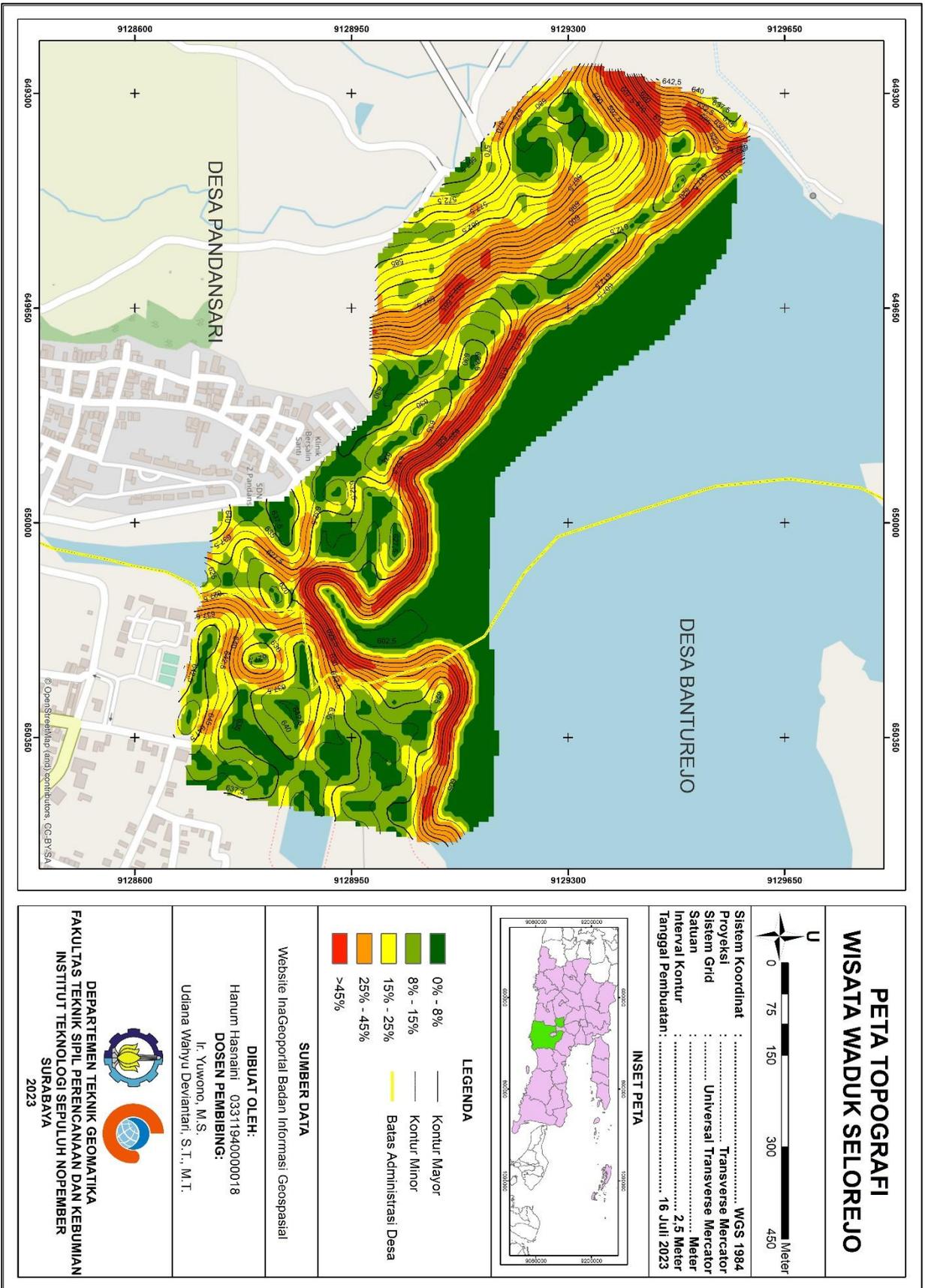
# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Peta Rencana Pengembangan Objek Wisata Waduk Selorejo



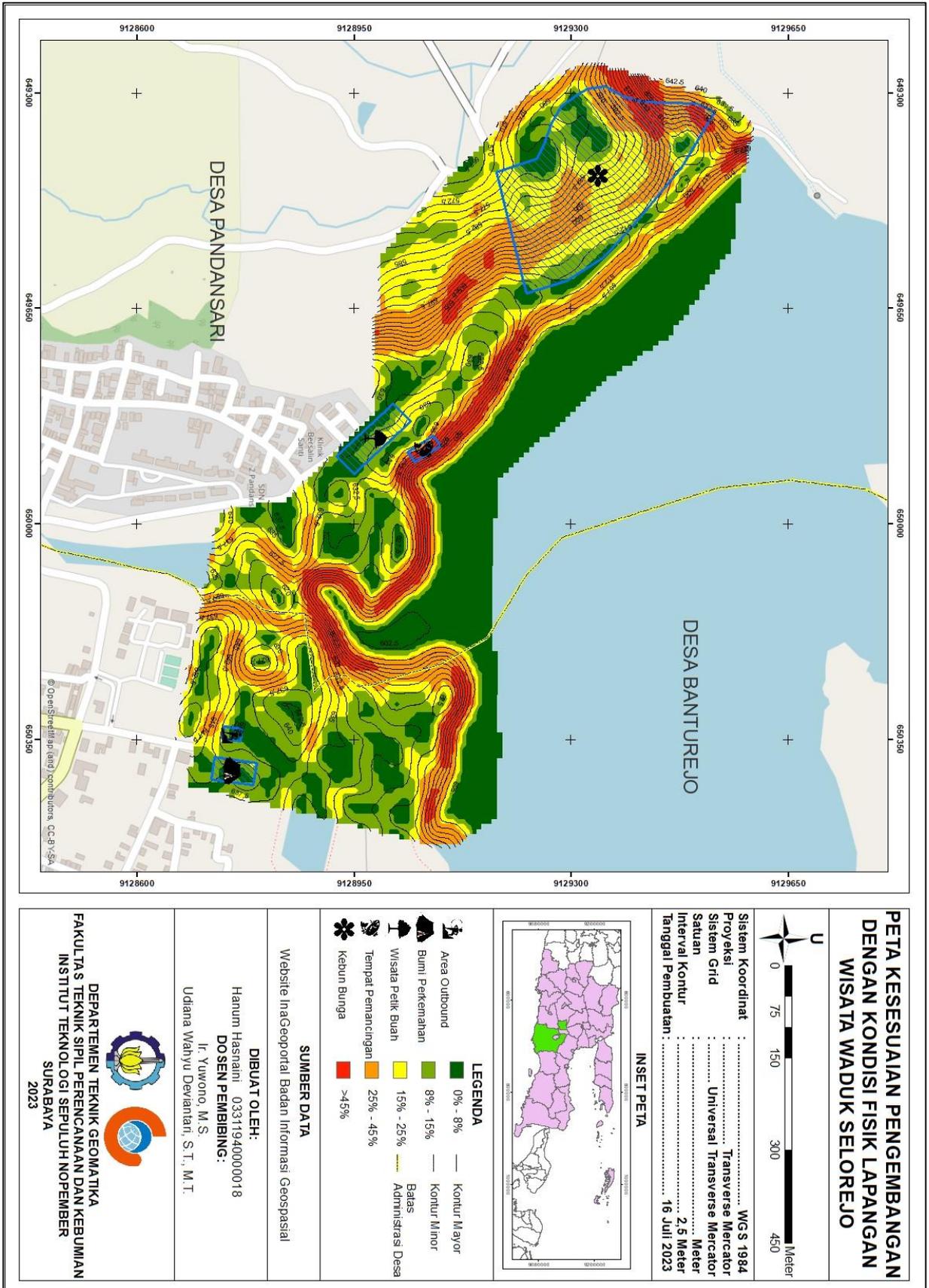
***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***

Lampiran 2. Peta Topografi Wisata Waduk Selorejo



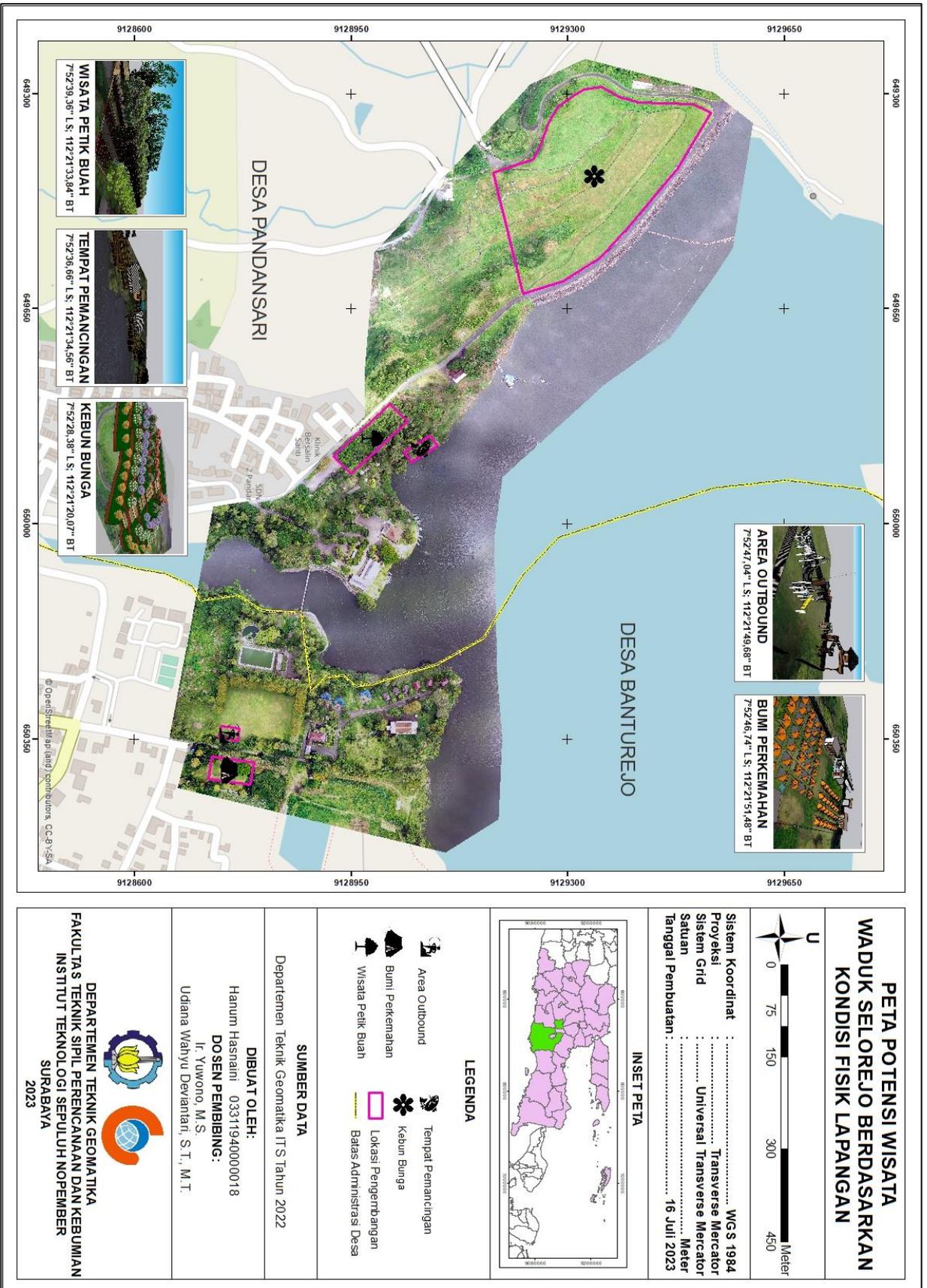
***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***

### Lampiran 3. Peta Kesesuaian Pengembangan dengan Kondisi Fisik Lapangan Wisata Waduk Selorejo



***“Halaman ini sengaja dikosongkan”***

Lampiran 4. Peta Potensi Wisata Waduk Selorejo Berdasarkan Kondisi Fisik Lapangan



*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

Lampiran 5. Peta Perbandingan Potensi Wisata Waduk Selorejo Tahun 2022 dan 2023



*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*

## BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Gresik, 16 Juli 2001, merupakan anak pertama dari 3 bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu di TK Muslimat NU 16 Melirang, MI Miftahul Ulum I Melirang, SMPN 1 Bungah Gresik dan SMAN 1 Sidayu Gresik. Setelah lulus dari SMAN tahun 2019, Penulis mengikuti SNMPTN dan diterima di Departemen Teknik Geomatika FTSPK - ITS pada tahun 2019 dan terdaftar dengan NRP 03311940000018.

Selama perkuliahan selain di bidang akademis, penulis juga aktif di beberapa organisasi dan kegiatan. Penulis pernah diamanahi sebagai Sekretaris *Geomatics Islamic Study* (GIS)

Departemen Geomatika ITS, Staff Kemitraan Lembaga Dakwah Kampus (JMMI), dan Staff internal Forum Silaturrahmi Lembaga Dakwah Kampus (FSLDK) Surabaya Raya. Penulis juga aktif di beberapa kepanitiaan dalam kegiatan kampus, seperti Salam ITS, dan Kaderisasi Departemen Teknik Geomatika ITS. Selain itu, penulis pernah melaksanakan magang di PT Geosolution Pratama Nusantara Surabaya dan kerja praktik di Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Jombang.

Di Departemen Teknik Geomatika, penulis menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pemanfaatan Kondisi Fisik Lapangan untuk Peningkatan Kunjungan Wisata (Studi Kasus : Daerah Wisata Waduk Selorejo Kabupaten Malang)”. Bagi para pembaca yang berminat untuk mengetahui lebih lanjut mengenai tugas akhir ini, silahkan menghubungi penulis melalui email [hanumhasnanini1@gmail.com](mailto:hanumhasnanini1@gmail.com).

