

Pembuatan Peta Wisata Waduk Selorejo, Desa Pandansari, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, Propinsi Jawa Timur

Making Tourism Map of Selorejo Reservoir, Pandansari Village, Ngantang District, Malang Regency, East Java Province

Yuwono*, Danar Guruh Pratomo, Cherie Bekti Pribadi, Khomsin, Akbar Kurniawan, Ira Mutiara Anjasmara

Departemen Teknik Geomatika, FTSPK-ITS, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya, 60111, Indonesia

*Korespondensi penulis: yuwono@geodesy.its.ac.id

Diterima: 16012023; Diperbaiki: 26012023; Disetujui: 07022023; Dipublikasi: 28022023

Abstrak: Sektor pariwisata dapat mendatangkan pemasukan untuk suatu daerah dan juga berakibat positif bagi masyarakat sekitarnya untuk peningkatan pendapatan dan kesejahteraan. Di Indonesia sangat banyak destinasi wisata, baik wisata alam, wisata budaya, wisata pendidikan, dan sebagainya. Waduk Selorejo merupakan salah satu objek wisata yang berada di Desa Pandansari, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Waduk ini dikelola oleh Perum Jasa Tirta. Objek wisata disini lebih tepat sebagai wisata keluarga. Pengelola yang dalam hal ini Perum Jasa Tirta berusaha untuk meningkat jumlah kunjungan wisata, salah satunya dengan menggelar pagelaran yang disukai dan diminati rakyat. Promosi pariwisata dilakukan dengan harapan memberikan hasil yang memuaskan pengunjung dan kontribusi pendapatan yang dapat membantu perusahaan untuk mempertahankan fungsinya sebagai pengelola infrastruktur sumber daya air. Selain untuk wisata, waduk juga untuk irigasi, PLTA, keperluan sehari hari masyarakat hilir yang membutuhkan air. Mengingat pentingnya fungsi waduk ini dan untuk menjaga keberlangsungan kondisi air waduk dari pendangkalan misalnya, juga untuk membantu perencanaan pengembangan secara fisik daerah wisata ini, tentu dibutuhkan peta. Peta yang dapat menggambarkan integrasi antara kondisi daerah darat dan kondisi waduk (perairan) tersebut dapat dibuat integrasi dari Peta Topografi dan Peta Batimetri. Metode yang digunakan pada pembuatan Peta Topografi adalah dengan mengukur kondisi topografi daerah tersebut dengan peralatan Total Station, GPS, dan Waterpass. Selanjutnya dilakukan pengolahan data untuk mendapatkan koordinat. Selanjutnya koordinat diplot dengan skala tertentu yang diberi keterangan atau informasi tambahan untuk menjadikan Peta Topografi. Untuk pembuatan Peta Batimetri, pada prinsipnya sama tahapannya dengan pembuatan peta topografi, namun peralatan yang digunakan adalah alat ukur kedalaman dasar perairan (Echosounder) dan untuk *positioning* digunakan Global Positioning System (GPS). Integrasi dari dua peta ini akan dibuat Peta Wisata yang dapat membantu Pengelola Waduk Selorejo untuk memonitoring waduk dan juga untuk bahan pengembangan fisik daerah tersebut.

Copyright © 2023 Geoid. All rights reserved.

Abstract: The tourism sector can bring in income for an area and also have a positive impact on the surrounding community to increase income and welfare. In Indonesia, there are many tourist destinations, both natural tourism, cultural tourism, educational tourism, and so on. Selorejo Reservoir is one of the tourist attractions in Pandansari Village, Ngantang District, Malang Regency, East Java. This reservoir is managed by Perum Jasa Tirta. The tourist attraction here is more appropriate as a family tour. The manager, in this case Perum Jasa Tirta, is trying to increase the number of tourist visits, one of which is by holding performances that are liked and interested by the people. Tourism promotion is carried out with the hope of providing satisfactory results for visitors and contributing income that can help companies to maintain their function as managers of water resources infrastructure. In addition to tourism, the reservoir is also for irrigation, hydropower, the daily needs of downstream communities who need water. Given the importance of this reservoir function and to maintain the sustainability of the reservoir water condition from silting, for example, as well as to assist in planning the physical development of this tourist area, maps are certainly needed. Maps that can describe the integration between land area conditions and reservoir conditions (waters) can be made from the integration of Topographic Maps and Bathymetric Maps. The method used in making the Topographic Map is to measure the topographical conditions of the area with Total Station, GPS, and Waterpass equipment. Furthermore, data processing is carried out to obtain coordinates. Furthermore, the coordinates are plotted with a certain scale which is given additional information or information to make a Topographic Map. For making bathymetry maps, the steps are the same as making topographic maps, but the equipment used is a measuring instrument for measuring the depth of the bottom of the waters (Echosounder) and for positioning, a Global Positioning System (GPS) is used. The integration of these two maps will create a Tourist Map that can help the Selorejo Reservoir Manager to monitor the reservoir and also to materialize the physical development of the area.

Kata kunci: Pemetaan Topografi, Pemetaan Batimetri, Peta Wisata

Cara untuk sitasi: Yuwono, Pratomo, D.G., Pribadi, C.B., Khomsin, Kurniawan, A., Anjasmara, I.M. (2023). Pembuatan Peta Wisata Waduk Selorejo, Desa Pandansari, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, Propinsi Jawa Timur. *Geoid*, 18(2), 229-236

Pendahuluan

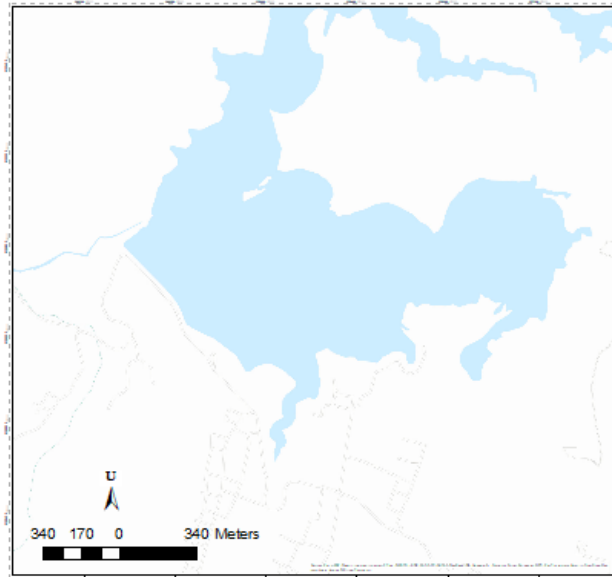
Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif memiliki tiga program besar untuk tahun 2022. Ketiga program tersebut adalah Anugerah Desa Wisata Indonesia (ADWI) 2022, Kabupaten/Kota Kreatif (KaTa Kreatif) 2022, serta Apresiasi Kreasi Indonesia (AKI) 2022 (Biro Komunikasi Kemenparekraf, 2022). Sektor pariwisata tidak hanya mendatangkan pendapatan bagi daerah, tetapi juga dapat berdampak positif bagi masyarakat sekitar untuk menghasilkan lebih banyak pendapatan. Indonesia memiliki banyak destinasi wisata seperti wisata alam, wisata budaya dan wisata pendidikan. Waduk Serolejo adalah sebuah objek wisata yang terletak di Desa Pandansari, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Waduk ini dikelola oleh Perum Jasa Tirta. Perlu diketahui bendungan Selorejo dibentuk dengan cara membendung aliran sungai Kali Konto, Lahar Kletak, Kali Kwayangan dan beberapa sungai kecil (Muljaningsih, 2019).

Pengelola, dalam hal ini Perum Jasa Tirta, berusaha meningkatkan kunjungan wisatawan dengan menampilkan pertunjukan yang disukai dan diminati masyarakat. Promosi pariwisata dilakukan dengan harapan mencapai hasil yang memuaskan bagi pengunjung dan menghasilkan pendapatan yang membantu perusahaan mempertahankan fungsinya sebagai pengelola infrastruktur sumber daya air. Waduk sendiri merupakan sebuah bangunan tempat menyimpan air yang kemudian akan didistribusikan ke lingkungan masyarakat sekitar (Rahadi dkk., 2020). Waduk Selorejo disamping sebagai tempat wisata, digunakan juga sebagai waduk yang dimanfaatkan untuk perikanan tebar bebas. Selain itu, digunakan untuk irigasi, pembangkit listrik tenaga air, dan kebutuhan sehari-hari masyarakat hilir yang membutuhkan air. Oleh karena itu, layanan Perum Jasa Tirta juga wajib menjaga kualitas air (Suryanto, 2011).

Dalam rangka menjaga kelestarian kawasan wisata yang benar-benar dapat menghasilkan pendapatan, dan juga untuk perencanaan pengembangan secara fisik daerah tersebut, misalnya untuk memonitor pendangkalan waduk, rencana pengembangan bangunan fisik, dan sebagainya perlu didukung oleh adanya data peta. Peta yang dimaksud adalah Peta Wisata. Yang dimaksud dengan peta wisata disini adalah gambaran lengkap tentang kondisi topografi di darat daerah waduk dan kondisi daerah perairan waduk (batimetrik). Institut Teknologi sepuluh Nopember (ITS) Surabaya mempunyai program kegiatan Pengabdian kepada masyarakat. Departemen yang menekuni dan mengaplikasikan bidang pemetaan adalah Departemen Teknik Geomatika, dengan ilmu dan teknik pemetaannya yang didukung oleh peralatan yang relatif modern, Departemen Teknik Geomatika ITS dapat mendukung dan bekerjasama dengan Perum Jasa Tirta dalam kegiatan peningkatan daya tarik wisata, yaitu dengan pengadaan Peta Wisata untuk daerah Waduk Selorejo Kabupaten Malang.

Data dan Metode

Lokasi penelitian seperti pada gambar 1 adalah di Waduk Selorejo. Secara geografis letak waduk Selorejo ini berada di utara Gunungapi Kelud yang terakhir meletus pada awal tahun 2014 (Puspitaningrum & Murti, 2015). Waduk Selorejo berada di Desa Pandansari, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Secara geografis terletak di 7°51' 47,34" Lintang Selatan dan 112°21' 40,9" Bujur Timur.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Waduk Selorejo

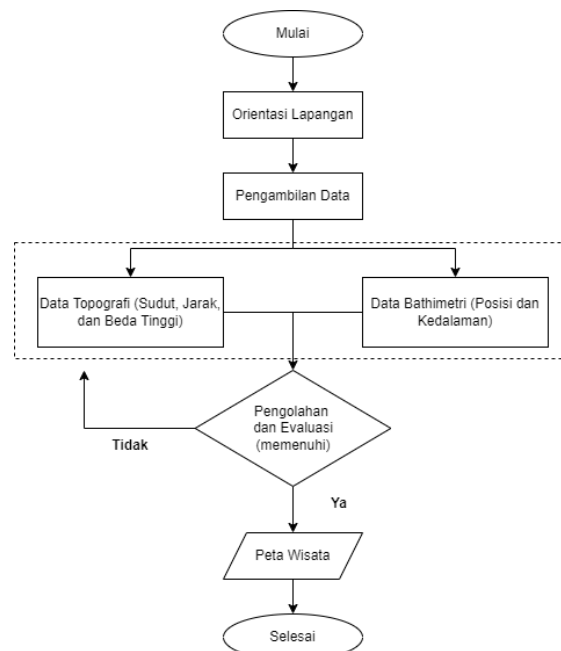
Data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Citra satelit atau foto udara Kelurahan Selorejo tahun 2022
2. Data Topografi (Sudut, jarak, dan beda tinggi)
3. Data Bathimetri (Posisi dan kedalaman)

Peralatan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. *Waterpass* (alat ukur beda tinggi)
2. *Total Station* (alat ukur sudut, jarak, dan beda tinggi)
3. *GPS Geodetic* (alat ukur posisi)
4. *Echosounder* (alat ukur kedalaman)
5. UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*)

Metodologi pekerjaan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini seperti terlihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Metodologi Pelaksanaan Pekerjaan

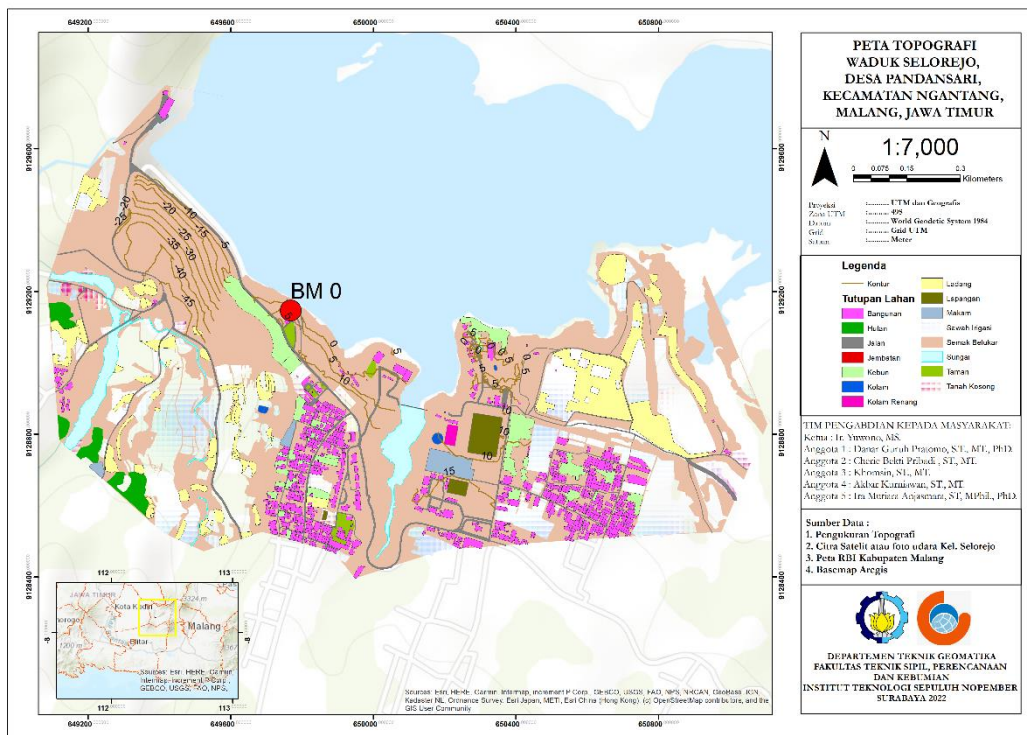
Pekerjaan diawali dengan melakukan orientasi lapangan, yaitu melakukan survei dasar untuk mengetahui kondisi daerah pelaksanaan kegiatan sehingga bisa menentukan metode dan teknik mobilisasi dalam survei. Kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data yang terdiri dari pemetaan topografi (pengukuran sudut, jarak, dan beda tinggi) dan pemetaan batimetri yaitu perairan atau waduk (pengukuran posisi dan kedalaman (*sounding*)).

Pemetaan Topografi dilakukan dengan beberapa pelaksanaan survei yaitu kerangka kontrol horizontal, kerangka kontrol vertikal, survei GNSS (*Global Navigation Satellite System*) dan survei fotogrametri. Sementara pemetaan perairan atau batimetri dilakukan dengan pengamatan pasang surut serta Survei *Singlebeam Echosounder*.

Tahap terakhir adalah penyajian data dari kedua pemetaan yaitu pemetaan topografi dan pemetaan batimetri. Kemudian kedua hasil diintegrasikan dan didapatkan Peta Wisata Waduk Selorejo, Desa Pandansari, Kecamatan Ngantang, Kabupaten Malang, Propinsi Jawa Timur.

Hasil dan Pembahasan

Dari pengukuran data dilapangan lalu dilakukan pengolahan data, didapatkan hasil berupa peta topografi, peta batimetri dan peta wisata Waduk Selorejo. Untuk kondisi topografi di sekitar wilayah Waduk Selorejo memiliki beberapa jenis tutupan lahan yang didapatkan dari hasil survei fotogrametri dengan ketinggian yang beragam yang didapatkan dari survei kerangka kontrol horisontal, kerangka kontrol vertikal dan survei GNSS. Pada wilayah daratan di sekitar Waduk Selorejo memiliki ketinggian antara -40 hingga 15 meter dari BM lokal (BM 0). Maksud dari -40 meter ini adalah ketinggian tempat tersebut lebih rendah 40 meter dari ketinggian BM 0 sedangkan ketinggian 15 meter adalah tempat tersebut lebih tinggi 15 meter dari BM lokal (BM 0). Berikut ini adalah peta topografi Waduk Selorejo Kabupaten Malang yang ditunjukkan oleh Gambar 3.



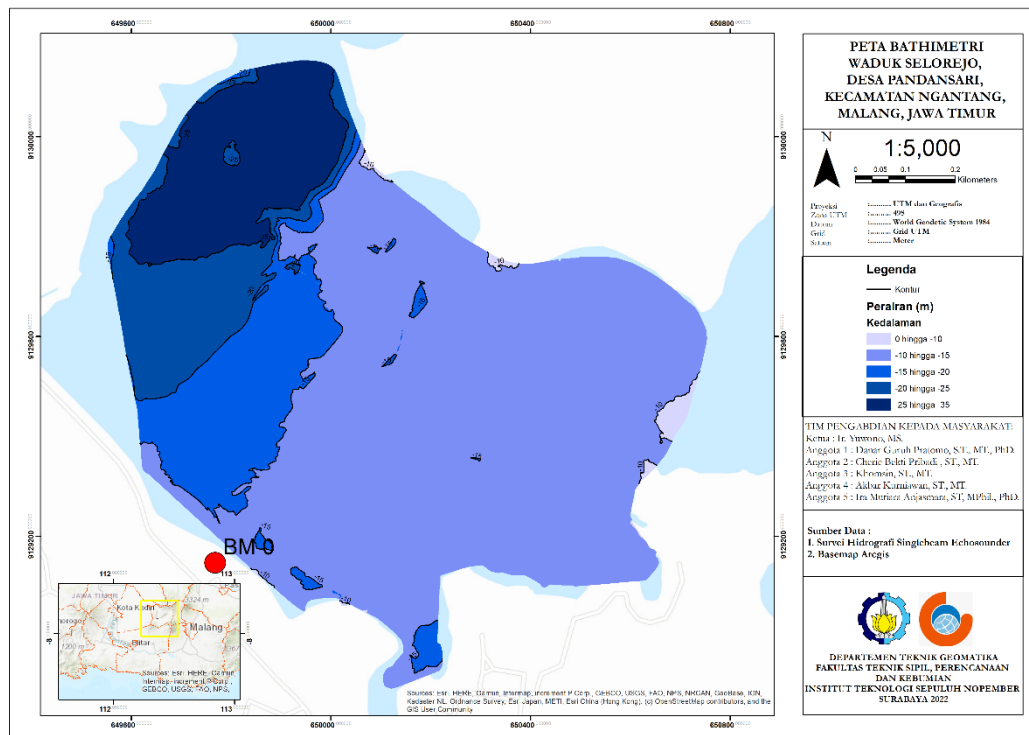
Gambar 3. Peta Topografi Wilayah Waduk Selorejo

Tutupan lahan pada wilayah Waduk Selorejo ini adalah bangunan, hutan, kebun, kolam, kolam renang, ladang, lapangan, makam, sawah irigasi, semak belukar, sungai taman, tanah kosong dan waduk. Tabel 1 menunjukkan luasan tutupan lahan di wilayah Waduk Selorejo Kabupaten Malang.

Tabel 1. Luasan Tutupan Lahan di wilayah Waduk Selorejo Kabupaten Malang

Tutupan Lahan	Luas (m ²)
Jalan	55400,50534
Kolam Renang	1779,169585
Jembatan	160,6713544
Semak Belukar	676145,3386
Taman	5721,459294
Kolam	1355,894206
Lapangan	11620,83079
Hutan	16111,64784
Makam	10546,149
Tanah Kosong	45430,24284
Sungai	37187,03116
Ladang	96997,8501
Waduk	275946,3531
Sawah Irigasi	234472,7124
Bangunan	87560,46087
Kebun	41982,03508

Pada pemetaan perairan atau batimetri yang dilakukan dengan pengamatan pasang surut serta Survei *Singlebeam Echosounder* didapatkan hasil seperti pada Gambar 4. Dari peta tersebut dapat diketahui bahwa Waduk Selorejo memiliki kedalaman antara 0 hingga 35 meter dari BM lokal (BM 0) yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Peta Batimetri Waduk Selorejo

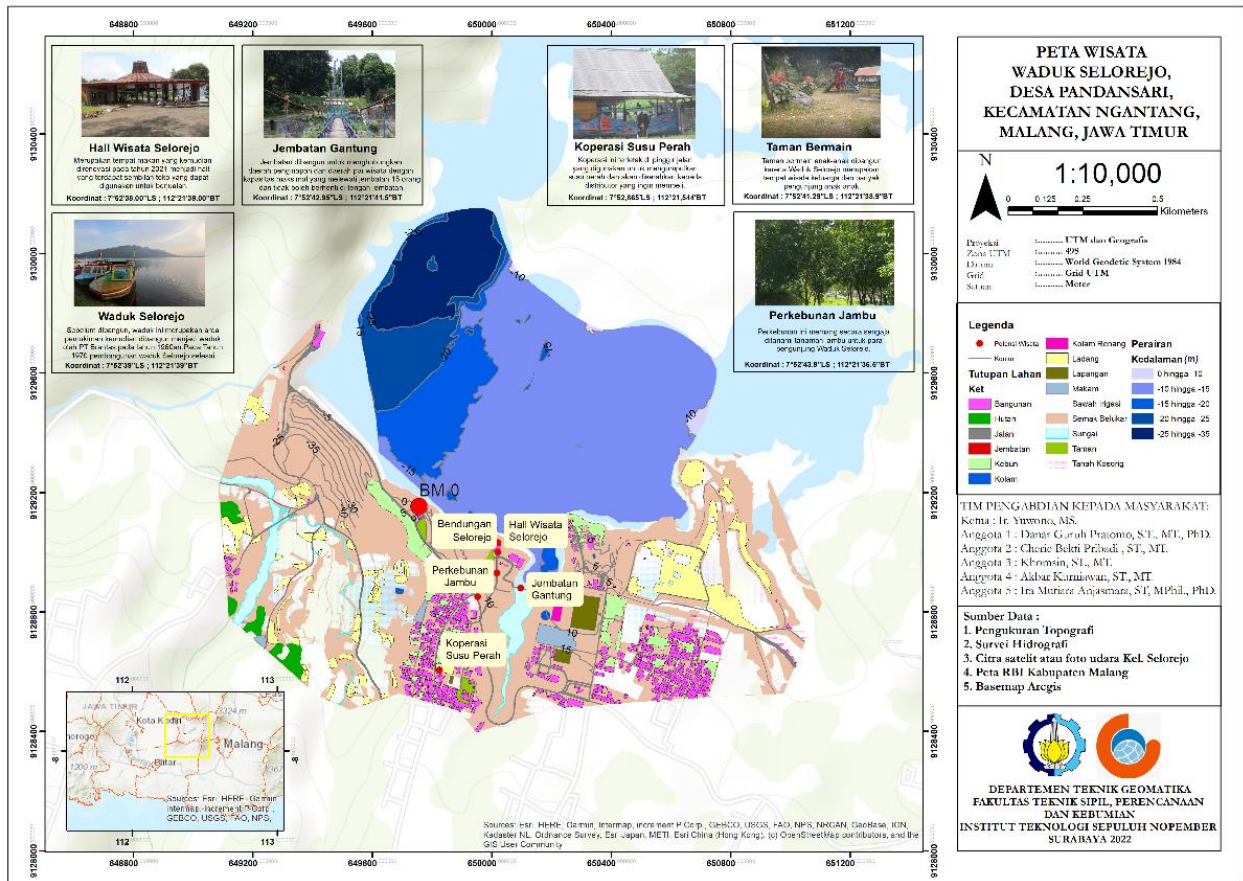


Gambar 5. BM Lokal (BM 0)

Dari kondisi geografisnya, wilayah Waduk Selorejo memiliki potensi yang tinggi untuk dijadikan obyek wisata alam. Dari survei yang telah dilakukan di lapangan terdapat beberapa tempat yang dijadikan sebagai obyek wisata dan sering didatangi oleh pengunjung. Berikut ini adalah beberapa tempat atau obyek wisata di sekitar Waduk Selorejo:

- Bendungan Selorejo
Sebelum dibangun, waduk ini merupakan area pemukiman kemudian dibangun menjadi waduk oleh PT Brantas pada 1960-an. Pada tahun 1970 pembangunan Waduk Selorejo selesai dan diresmikan. Bendungan ini terletak di koordinat $7^{\circ}52'39''$ LS dan $112^{\circ}21'29''$ BT.
- Hall Wisata Selorejo
Hall ini merupakan tempat makan yang kemudian direnovasi pada tahun 2021 dan menjadi hall yang terdapat sembilan toko yang dapat digunakan untuk berjualan. Hall ini terletak di koordinat $7^{\circ}52'38''$ LS dan $112^{\circ}21'39''$ BT.
- Taman Bermain Selorejo
Taman bermain anak-anak dibangun karena Waduk Selorejo merupakan tempat wisata keluarga dan terdapat banyak pengunjung anak-anak. Taman ini terletak di koordinat $7^{\circ}52'41,29''$ LS dan $112^{\circ}21'38,9''$ BT.
- Koperasi Susu Perah
Koperasi ini berada pada pinggir jalan yang digunakan untuk mengumpulkan susu perah dan akan diserahkan kepada distributor yang ingin membeli. Koperasi susu perah ini terletak di koordinat $7^{\circ}52'86,5''$ LS dan $112^{\circ}21'54,4''$ BT.
- Jembatan Gantung
Jembatan dibangun untuk menghubungkan daerah penginapan dan daerah pariwisata. Maksimal kapasitas orang yang melewati jembatan ini 15 orang dan dilarang berhenti di tengah jembatan. Jembatan ini terletak di koordinat $7^{\circ}52'42,95''$ LS dan $112^{\circ}21'41''$ BT.
- Perkebunan Jambu
Perkebunan ini memang secara sengaja ditanami tanaman jambu untuk para pengunjung Waduk Selorejo. Perkebunan ini terletak di koordinat $7^{\circ}52'43,9''$ LS dan $112^{\circ}21'36,8''$ BT.

Dari peta topografi, peta batimetri dan titik posisi tempat wisata yang telah didapatkan maka dilakukan overlay sehingga didapatkan Peta Wisata Waduk Selorejo yang ditunjukkan oleh Gambar 6. Pada peta wisata ini juga di tampilan *pop-up* berupa gambar dan deskripsi singkat mengenai tempat wisata tersebut. Diharapkan dengan adanya peta wisata tersebut dapat membantu menjaga kelestarian kawasan wisata dan juga untuk perencanaan pengembangan secara fisik daerah.



Gambar 6. Peta Wisata Waduk Selorejo

Kesimpulan

Peta topografi dan peta batimetri diintegrasikan menjadi peta wisata yang memuat informasi mengenai tutupan lahan, ketinggian, sebaran tempat wisata, foto dan deskripsi singkat mengenai tempat wisata tersebut serta kedalaman Waduk Selorejo. Diharapkan dengan adanya peta wisata ini dapat membantu dalam upaya melestarikan alam serta mempermudah dalam perencanaan pengembangan secara fisik sehingga meningkatkan potensi wisata di kawasan Waduk Selorejo seperti wisata pemandangan (*view*) medan atau terasering, wisata berkuda di sekitar daerah Taman Bermain, bangunan fisik misalnya *flying fox* di sekitar jembatan gantung. Dengan peningkatan kualitas dan kuantitas objek wisata, diharapkan dapat menarik kedatangan wisatawan yang lebih banyak.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Perum Jasa Tirta dan Departemen Teknik Geomatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

Biro Komunikasi Kemendikbud. (2022). *Menparekraf: ADWI 2022 Sejalan dengan Tema dan Semangat G20*. G20 Indonesia 2022.
 Muljaningsih, S. (2019). Pengembangan Waduk Selorejo Berkelanjutan: Perspektif. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 4(2), 335–340.

- Puspitaningrum, D., & Murti, S. H. (2015). 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*, 1–19.
- Rahadi, B., Haji, A. T. S., & 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>
- Suryanto, A. M. (2011). Kelimpahan Dan Komposisi Fitoplankton Di Waduk Selorejo Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. *Jurnal KELAUTAN*, 4(2), 135–140.



This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).