

# Pemetaan Jaringan Irigasi Tukad Saba Buleleng Berdasarkan Sistem Informasi Geografis (SIG)

I Gede Yudi Wisnawa<sup>1</sup>, Gede Budiarta<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Jurusan Survei dan Pemetaan FHIS UNDIKSHA; <sup>2</sup>Jurusan Survei dan Pemetaan FHIS UNDIKSHA  
Email: yudi.wisnawa@undiksha.ac.id

## ABSTRACT

*Information is a basic need in today's era of globalization, especially for organizations, as well as groups of farmers who need information on irrigation areas. With this information it is possible to anticipate all possibilities that occur as a result of the rapid and complex changes so that agricultural production of an agricultural area can be done in a sustainable manner by maintaining environmental conditions. The main purpose of this research is to know the condition of Tukad Saba irrigation network in terms of network location and distribution, and to know the function of Tukad/Saba River irrigation network especially in terms of optimization of water utilization in main irrigation channel (primary channel), division irrigation channel (secondary channel) and drainage channel, location / location of water gate on main channel, dividing channel and drainage channel and irrigated irrigated rice field area Tukad Saba. This research was conducted by taking the location of this research by taking the location of Tukad / Saba River Irrigation Area has the length of main river that is 36,023 km, with 141,701 Km<sup>2</sup> of watershed area, in this river there are 11 irrigation weirs with irrigated land area 3,768 ha. This study is planned to be conducted over 2 years (2018 to 2019), with time allocation for 2018 as the second year starting from March 2018 to October 2018. This research is a quantitative descriptive research in the form of tabulation and map analysis through Geographic Information System. The research method used is field observation by observing the parameters studied, primary and secondary data collection on the irrigation system reviewed include literature review, and interview.*

**Keywords:** Mapping, Irrigation Network, River / Tukad Saba, Geographic Information System.

## ABSTRAK

Informasi merupakan kebutuhan dasar di era globalisasi sekarang ini terutama bagi organisasi, begitu juga halnya dengan kelompok petani yang memerlukan informasi daerah irigasi. Dengan informasi ini memungkinkan untuk dilakukannya antisipasi atas segala kemungkinan yang terjadi sebagai akibat dari adanya perubahan yang cepat dan kompleks sehingga produksi pertanian suatu daerah pertanian dapat dilakukan secara berkelanjutan dengan mempertahankan kondisi lingkungan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah, untuk mengetahui kondisi jaringan irigasi Tukad Saba ditinjau dari letak dan sebaran jaringan, serta untuk mengetahui fungsi jaringan irigasi Tukad/Sungai Saba terutama ditinjau dari optimalisasi pemanfaatan air di jaringan saluran irigasi utama (saluran primer), saluran irigasi pembagi (saluran sekunder) dan saluran pembuang, letak/lokasi pintu air pada saluran utama, saluran pembagi dan saluran pembuang serta areal persawahan yang dialiri irigasi Tukad Saba. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil lokasi pada Penelitian ini dilakukan dengan mengambil lokasi pada Daerah Irigasi Tukad/Sungai Saba memiliki panjang sungai utama yaitu 36,023 km, dengan luas DAS 141,701 Km<sup>2</sup>, di sungai ini terdapat 11 bendung irigasi dengan luas lahan irigasi 3.768 ha. Penelitian ini direncanakan untuk dilakukan dalam kurun waktu keseluruhan selama 2 tahun (2018 s/d 2019), dengan alokasi waktu untuk tahun 2018 sebagai tahun kedua yaitu dimulai dari bulan Maret 2018 sampai dengan bulan Oktober 2018. Penelitian ini adalah merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dalam bentuk tabulasi dan analisis peta melalui Sistem Informasi Geografis. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi lapangan dengan mengamati parameter yang diteliti, pengumpulan data primer dan sekunder pada sistem irigasi yang ditinjau meliputi kajian pustaka, dan wawancara.

**Kata kunci:** Pemetaan, Jaringan Irigasi, Sungai/Tukad Saba, Sistem Informasi Geografis.

## 1. Pendahuluan

Pengairan yang baik merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan hasil panen gabah yang bermutu dan berkualitas baik. Irigasi merupakan salah satu program perintah untuk memudahkan petani dalam pengadaan sumber air untuk pertanian. Berdasarkan PP No. 20 Tahun 2006 tentang Irigasi pasal 1 nomor 12, untuk mencapai irigasi yang baik diperlukan sarana dan prasarana penunjang seperti jaringan irigasi berupa saluran, bangunan utama, dan bangunan pelengkap merupakan satu kesatuan yang berfungsi sebagai penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan dan pembuangannya termasuk kegiatan membuka pintu bangunan irigasi, menyusun rencana tata nama, menyusun sistem golongan, menyusun rencana, melaksanakan kalibrasi pintu/bangunan, mengumpulkan data, memantau, dan mengevaluasi. Prasarana sumberdaya air adalah bangunan air beserta bangunan lain yang menunjang kegiatan pengelolaan sumber daya air,

baik langsung maupun tidak langsung. Salah satu dari prasarana tersebut didalamnya termasuk bangunan irigasi. Secara garis besar jaringan irigasi mencakup 5 macam bangunan irigasi yaitu : (i) Bangunan pengambilan (intake), (ii) Bangunan pembawa (saluran), (iii) Bangunan bagi dan sadap, (iv) Bangunan pengaturan dan pengukuran debit, (v) Bangunan pelindung dan pelengkap.

Operasi dan pemeliharaan (O & P) jaringan irigasi sangat diperlukan agar irigasi dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Salah satu bentuk O&P adalah peta jaringan irigasi. Tetapi kenyataannya masih terdapat permasalahan peta jaringan irigasi seperti :

- a. Data jaringan irigasi pada saat ini kurang up to date.
- b. Penyebaran data pada umumnya tidak tersimpan dalam satu unit atau instansi tertentu. Sehingga untuk suatu keperluan pengembangan daerah irigasi ke depan harus mengumpulkan data tersebut pada masing – masing lokasi antar instansi dengan beragam prosedur sehingga usaha tersebut kurang efisien dalam waktu.
- c. Penyimpanan data pada instansi sering sulit dalam pencarian dan pelacakannya. Hal ini masih kurangnya data khususnya peta jaringan irigasi dalam format digital. Sehingga data sering hilang atau hasil data yang diharapkan menjadi tidak lengkap.
- d. Satuan ukuran data baik data kualitatif maupun data peta umumnya berbeda. Sebagai contoh ukuran panjang ada yang menggunakan milimeter, centimeter, meter, atau kilometer.
- e. Peta yang masih dalam bentuk kertas kurang terawat secara fisik. Sehingga kurang menarik dipandang karena kumal, sobek, termakan rayap dll. Padahal nilai dari sebuah data tidak dapat diukur nilainya.

Kabupaten Buleleng merupakan salah satu Kabupaten yang sebagian wilayahnya merupakan persawahan masyarakat. Dalam pemenuhan pengairan untuk persawahan mereka mengandalkan pengairan irigasi yang bersumber dari Sungai/Tukad sebagai penyedia air utamanya. Dinas PU pengairan mengatur secara aktif sistem pengairan tersebut ke areal persawahan di beberapa wilayah dalam Kabupaten Buleleng. Sungai yang mengalir di Kabupaten Buleleng berjumlah 88 sungai yang sebagian besar mengalirkan air ke arah Utara pulau Bali, dari 88 sungai yang mengalir di Kabupaten Buleleng hanya 14 sungai yang airnya potensial sebagai air baku, dari beberapa sungai potensial yang mengalir di Buleleng salah satunya adalah Sungai Saba dan merupakan sungai yang melintasi dua kabupaten yaitu Kabupaten Tabanan dan Kabupaten Buleleng dengan jenis sungai periodik (airnya banyak pada musim hujan dan sedikit pada musim kemarau). Sungai Saba memiliki panjang sungai utama yaitu 36,023 km, dengan luas DAS 141,701 Km<sup>2</sup>, di sungai ini terdapat 11 bendung irigasi dengan luas lahan irigasi 3.768 Ha, saat ini sudah dibangun Bendungan Titab untuk dapat menampung air guna mengurangi permasalahan yang berkaitan dengan air di wilayah sekitarnya.

Pengelolaan sumber air di muara Sungai Saba perlu dikelola dengan baik agar dapat mendukung ketersediaan air baku di Kabupaten Buleleng. Berdasarkan persoalan tersebut, maka dalam pengelolaan irigasi yang baik diperlukan data atau peta yang memberikan informasi kawasan tersebut secara akurat, terkini dan mudah diakses. Pemetaan mengenai pengairan irigasi Tukad Saba ini dilakukan dengan pertimbangan karena belum adanya media informasi komputasi berbasis Sistem Informasi Geografis yang dapat kita manfaatkan untuk kegiatan penyampaian informasi mengenai pengairan irigasi untuk pertanian.

## 2. Metode

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil lokasi pada Daerah Irigasi Tukad Saba yang masih termasuk ke dalam Satuan Wilayah Sungai (Sub SWS) Bali Penida yakni Tukad/Sungai Saba dengan luas daerah aliran sungai di lokasi bendungan adalah sebesar 69,54 km<sup>2</sup> dengan panjang sungai 25 km. Secara administratif termasuk di 3 (tiga) wilayah kecamatan, yaitu Kecamatan Busungbiu, Kecamatan Seririt, dan Kecamatan Gerokgak. Adapun pertimbangan pemilihan lokasi penelitian, antara lain: (1) lokasi penelitian merupakan salah satu lokasi kawasan strategis di Kabupaten Buleleng yang telah mendapat perhatian serius dari pemerintah dengan diikutsertakannya ke dalam program Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) tahun 2011-2025; (2) lokasi penelitian memiliki cakupan area dampak yang cukup luas, yaitu 3 kecamatan, sehingga kajian kondisi dan fungsi daerah irigasi turut diperlukan guna menunjang keberlanjutan pemanfaatan air irigasi ini di kemudian hari.

Penelitian ini adalah merupakan penelitian deskriptif dengan analisa kuantitatif yang digunakan adalah prosentase dalam bentuk tabulasi dan analisis peta. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi lapangan dengan mengamati parameter yang diteliti, pengumpulan data primer dan sekunder pada sistem irigasi yang ditinjau meliputi kajian pustaka, wawancara dengan pihak Dinas terkait seperti Dinas Pengairan setempat di lokasi pekerjaan.

Subjek pada penelitian ini adalah Daerah Irigasi Tukad Saba; sedangkan objek pada penelitian ini adalah Kondisi dan Fungsi Jaringan Irigasi. Jenis data yang akan digunakan adalah data sekunder yang bersumber dari dokumen resmi dari instansi terkait dan data primer hasil wawancara dan pengukuran lapangan. Data primer diperoleh dari hasil Penelusuran jaringan irigasi di lapangan menggunakan GPS, serta wawancara dengan petani (P3A) setempat. Sistem Informasi Geografis (Geographic Information System/GIS) atau disebut juga dengan SIG merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis (Aronoff, 1989). Pengolahan data dalam pengerjaan pembuatan Pemetaan Jaringan Irigasi berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis) yang meliputi:

a. Pengelolaan Data Spasial

SIG membutuhkan masukan data yang bersifat spasial maupun deskriptif. Beberapa sumber data tersebut antara lain adalah :

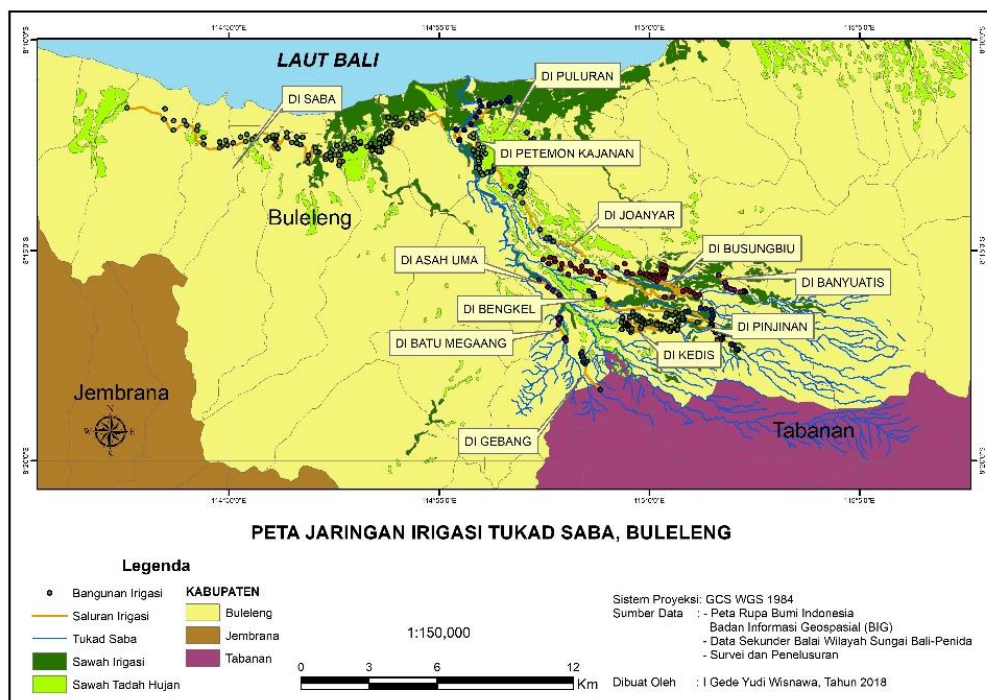
1. Peta analog (antara lain peta topografi, peta tanah, peta lahan baku, peta persebaran vegetasi, dsb.).
2. Data dari sistem Penginderaan Jauh (antara lain citra satelit, foto-udara, dsb.)
3. Data hasil pengukuran lapangan. Contoh data hasil pengukuran lapang adalah data batas administrasi, batas kepemilikan lahan, batas persil, batas daerah irigasi, dsb.
4. Data GPS.

b. Pengolahan Data Hasil Wawancara

Data hasil wawancara Daerah Irigasi dan diformulasikan dalam tabel data (database) yang dapat diintegrasikan dengan peta sebagai data atribut melalui editing dan analisis data.

### 3. Hasil dan Pembahasan

DAS Tukad Saba di Kabupaten Buleleng, meliputi : D.I. Puluran, D.I. Petemon Kajanan, D.I. Saba, D.I. Dukuh, D.I. Asah Ume, D.I. Titab, D.I. Batu Megaang, D.I. Gebang, D.I. Kedis, D.I. Bengkel, D.I. Busungbiu Tunju, D.I. Banyuatis, D.I. Pelapuan, D.I. Pinjinan, D.I. Joanyar. Secara lebih rinci gambaran mengenai daerah irigasi pada DAS Saba dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 1 berikut.



Gambar 1. Peta Jaringan Irigasi Tukad Saba, Buleleng

Tabel 1. Luas dan Panjang Saluran Irigasi/Subak di Daerah Irigasi (DI) Tukad Saba

No.	Daerah Irigasi	Subak	Luas (Ha)		Panjang Saluran (m)	
			Baku	Fungsional	Primer	Sekunder
1	Bengkel	Bengkel, Kekeran	331	236	2.534	6.224
2	Pelapuan	Pelapuan	157	218	2.879	2.637
3	Banyuatis	Kayuputih, Banyuatis	178	118	890	599
4	Pinjinan	Pinjinan	64,15	64,15	2.390	1.460
5	Busungbiu-Tunju	Tunju Atas Uma Desa, Tunju Bawah	255,93	161	12.194	4.029
6	Kedis	Kedis, Timbul	120,92	100	2.623,30	4.864,10
7	Gebang	Gebang	65	47	1.801,20	-
8	Batu Megaang	Batu Megaang	22	20	500	1.074,60
9	Titab	Titab	25	22	2.466	-
10	Asah Uma	Asah Uma	22	11	1.206	-
11	Dukuh	Dukuh	Sudah Menjadi Genagan Waduk Titab			
12	Joanyar	Mayong, Mayong Pengulkulan, Anyar Petemon, Joanyar, Kapal.	289	269	5.697	6.024
13	Saba	Uma Desa, Tegal Intaran, Banyu Mati, Ponjok Cukli, Yeh Anakan, Banjar Asem, Pangkung Kunyit, Tegal Lenga, Tukad Sumaga, Berombong, Tinga-tinga, Pengelon, Patas, Kalisada.	1.915	1.699,50	1.939	27.539
14	Petemon Kajanan	Petemon Kajanan	74	74	1.448	471
15	Puluran	Puluran, Karang Sari, Belumbang, Babakan, Karang Bekul.	320	183	1.059	4.446

Sumber: BWS Bali-Penida

Berdasarkan gambar 1 dan tabel 1 di atas, kondisi jaringan irigasi Tukad Saba ditinjau dari letak dan sebaran jaringan dapat digolongkan dalam kondisi baik. Hal ini dilihat dari perimbangan luas baku dan luas fungsional masing-masing daerah irigasi di dalamnya yang tidak terpaut jauh. Hanya 1 daerah irigasi (DI) yang sudah berfungsi, yaitu DI Dukuh dikarenakan telah menjadi genangan waduk Titab. Pemeliharaan saluran irigasi tersier yang mejadi kewenangan pemerintah daerah kabupaten juga tidak kalah penting untuk menunjang keberlangsungan operasional jaringan irigasi. Oktavianti, dkk (2014) juga mengemukakan bahwa, pemeliharaan saluran irigasi tersier yang lebih baik ditujukan agar saluran-saluran irigasi ynag tersebar dapat memenuhikondisi layanan sesuai yang direncanakan.

#### 4. Simpulan

Kondisi Daerah Irigasi Tukad Saba tergolong baik dengan fungsi jaringan irigasi primer dan sekunder masih terkelola dengan baik. Namun pada jaringan irigasi tersier dan kuarter beberapa tidak lagi difungsikan dengan meningkatnya alih fungsi lahan pertanian menjadi perkebunan dan permukiman di sepanjang daerah irigasi Tukad Saba.

#### Daftar Rujukan

- Aronoff, Stan. 1989. *Geographic Information System; A Management Perspective*, Ottawa. WDL, Publications.
- Oktavianti, Subari, Elma Yulius. 2014. *Pemetaan Daerah Irigasi Daerah Jawa Barat Berbasis Sistem Informasi Geografis*. Jurnal BENTANG Vol 2 Nomor 1 Januari 2014.