

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DALAM PENYUSUNAN PETA DESA

¹Sagung Putri Chandra Astiti

¹Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Udayana

¹sagung.chandra@unud.ac.id

ABSTRACT

Geographic Information System (GIS) provides structured information regarding data analysis in the form of statistics and in the form of mapping. In this study, the use of geographic information systems was carried out in the preparation of administrative boundary maps, river maps, road maps and elevation maps of areas in Penebel District. Based on the results of the mapping that has been done, information is obtained that Penebel District has potential sources of raw water, sources of irrigation water and sources of drinking water based on existing river data. Other potentials that can be analyzed are the superior potential of the agricultural sector and the potential for fruit and vegetable crops based on altitude data where the lowest elevation is at 107 masl and the highest elevation is at 2256 masl. The village administrative boundary map provides benefits in clarifying and emphasizing the territorial boundaries of each village in Penebel District along with the area of each village it owns. The preparation of a road map provides benefits as a reference for future road development.

Keywords: *Penebel District, Administrative Boundary Map, Area Elevation Map, River Map and Geographic Information System*

ABSTRAK

Sistem Informasi Geografis (SIG) menyediakan informasi yang terstruktur mengenai analisis data dalam bentuk statistik maupun dalam bentuk pemetaan. Dalam penelitian ini, pemanfaatan sistem informasi geografis dilakukan dalam penyusunan peta batas administrasi, peta sungai, peta jalan dan peta ketinggian wilayah di Kecamatan Penebel. Berdasarkan hasil pemetaan yang telah dilakukan, didapatkan informasi bahwa Kecamatan Penebel memiliki potensi sumber air baku, sumber air irigasi dan sumber air minum berdasarkan data sungai yang ada. Potensi lainnya yang dapat dianalisis yaitu potensi unggulan sektor pertanian serta potensi komoditas tanaman buah dan sayuran berdasarkan data ketinggian tempat dimana elevasi terendah berada pada 107 mdpl dan elevasi tertinggi berada pada 2256 mdpl. Peta batas administrasi desa memberikan manfaat dalam memperjelas dan mempertegas batasan wilayah masing-masing desa yang berada di Kecamatan Penebel beserta dengan luas masing – masing desa yang dimilikinya. Penyusunan peta jalan memberikan manfaat dalam referensi untuk pengembangan jalan kedepannya.

Kata Kunci: *Kecamatan Penebel, Peta Batas Administrasi, Peta Ketinggian Wilayah, Peta Sungai dan Sistem Informasi Geografis*

I. PENDAHULUAN

Kecamatan Penebel merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Kecamatan Penebel memiliki potensi dalam sektor pertanian maupun ekowisata. Potensi dalam suatu kecamatan maupun desa dapat dianalisis dengan pembuatan Peta Desa. Menurut (Setyawan et al., 2018), peta desa merupakan langkah awal dalam pengembangan potensi yang ada pada suatu desa. Melalui peta desa, hal yang menjadi potensi maupun kendala dalam langkah pengembangan desa dapat diketahui dan diidentifikasi.

Menurut (Zarodi et al., 2019), penyusunan peta desa mengacu pada sistem peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) dikarenakan peta RBI merupakan peta yang berdasarkan citra tegak yang memiliki resolusi tinggi serta unsur-unsur alam dan buatan manusia tercantum dalam peta rupa bumi. Peta rupa bumi juga telah disesuaikan dengan koordinat asli pada suatu wilayah sehingga informasi mengenai tata letak geografis wilayah dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

Peta desa bertujuan untuk menyusun batas wilayah dalam suatu desa yang memberikan informasi mengenai batas administrasi desa, bentuk alur sungai maupun bentuk jalan yang ada. Menurut

(Refki & Fuady, 2020), penataan batas wilayah desa memberikan kontribusi penting dalam mendorong tercapainya otonomi desa. Selain itu, penataan batas wilayah desa memberikan peran dalam pengendalian konflik akibat klaim batas wilayah masing-masing desa.

Penyusunan peta desa dapat mempergunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Menurut (Sulaksono, 2017), pengelompokan informasi-informasi yang diinginkan melalui analisis statistik dalam bentuk visualisasi maupun analisis geografis melalui pemetaan merupakan peran utama dari sistem informasi geografis. Hal yang membuat sistem informasi geografis berbeda dengan sistem lainnya yaitu penyajian informasi geografis berdasarkan keadaan permukaan bumi dan perencanaan strategis melalui struktur informasi yang dimilikinya.

Adanya teknologi seperti Sistem Informasi Geografis (SIG) juga memudahkan pengguna untuk membuat suatu pola maupun pemodelan mengenai analisis geografi (Rahayu et al., 2019). Proses pengambilan keputusan dalam analisis tersebut menjadi lebih mudah karena SIG didukung oleh kemampuan dalam menjalankan fungsi statistik, pemodelan lokasi, interaksi spasial yang terdapat pada perangkat lunak SIG (Jauhari, 2020).

Permasalahan yang ada saat ini yaitu belum maksimalnya suatu informasi maupun data yang diimplementasikan dalam bentuk peta desa. Berdasarkan hal tersebut, penulis menyusun informasi yang tersedia dalam bentuk Peta Batas Administrasi, Peta Sungai, Peta Jalan dan Peta Kontur Wilayah di Kecamatan Penebel sehingga informasi tersebut diharapkan dapat membantu dalam menganalisis potensi maupun pengembangan yang akan dilakukan kedepannya.

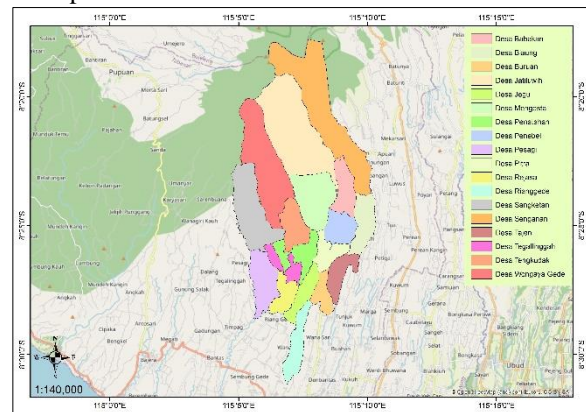
II. METODE PENELITIAN

Data yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi data *shapefile* (*.shp) yang bersumber dari <http://portal.ina-sdi.or.id/home/>. Data tersebut merupakan data yang disediakan oleh Badan Informasi Spasial (BIG) yang dapat diunduh secara resmi dan gratis. Data yang tersedia dalam halaman web tersebut meliputi data batas administrasi, data sungai dan data jalan untuk wilayah yang dianalisis.

Analisis data kontur wilayah mempergunakan data *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) yang bersumber dari <http://dwtkns.com/srtm30m/>. Proses analisis data maupun proses pemetaan data dapat mempergunakan aplikasi QGIS maupun ArcGIS.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Penebel terdiri dari 18 Desa yaitu Desa Babakan, Desa Biaung, Desa Buruan, Desa Jatiluwih, Desa Jegu, Desa Mengesta, Desa Penatahan, Desa Penebel, Desa Pesagi, Desa Pitra, Desa Rejasa, Desa Rianggede, Desa Sangketan, Desa Senganan, Desa Tajen, Desa Tegallingsah, Desa Tengkidak dan Desa Wongaya Gede. Peta Administrasi dari Kecamatan Penebel ditampilkan dalam bentuk Gambar 1 dan Luasan Wilayah masing-masing desa yang berada di Kecamatan Penebel ditampilkan dalam bentuk Tabel 1.



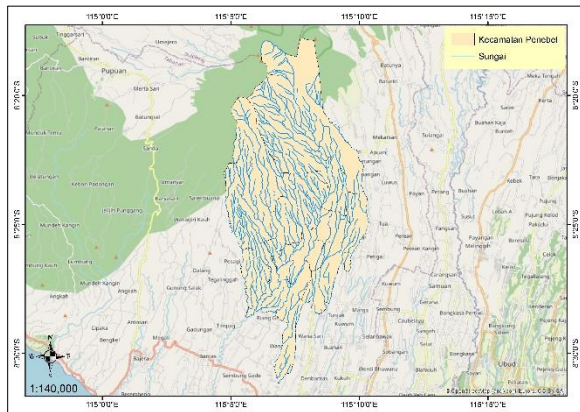
GAMBAR 1.
PETA BATAS ADMINISTRASI
KECAMATAN PENEBEL
TABEL 1.
LUAS WILAYAH PER DESA
DI KECAMATAN PENEBEL

No	Nama Desa	Luas Wilayah (ha)
1.	Babakan	432
2.	Biaung	499
3.	Buruan	433
4.	Jatiluwih	2223
5.	Jegu	380
6.	Mengesta	751
7.	Penatahan	359
8.	Penebel	456
9.	Pesagi	541
10.	Pitra	266
11.	Rejasa	244
12.	Rianggede	529
13.	Sangketan	450
14.	Senganan	2412
15.	Tajen	313
16.	Tegallingsah	371
17.	Tengkidak	506
18.	Wongaya Gede	3023

Informasi yang terdapat dalam peta dapat dilihat dalam *Open Attribute Table*. *Open Attribute Table* memuat informasi lengkap yang tersedia pada

masing-masing data *shapefile* (*.shp) per desa di Kecamatan Penebel. Perhitungan luasan wilayah masing-masing desa mempergunakan *Calculate Geometry*. Dalam pengoperasian *Calculate Geometry*, pengguna dapat memilih satuan luasan wilayah yang diinginkan seperti kilometer persegi (km²), hektar (ha) dan lainnya. Peta Sungai, Peta Jalan dan Peta Kontur Wilayah di Kecamatan Penebel akan ditampilkan dalam Bentuk Gambar 2, Gambar 3 dan Gambar 4.

terdapat di Kecamatan Penebel, dapat diidentifikasi bahwa Kecamatan Penebel memiliki sumber mata air berupa mata air maupun aliran permukaan berupa sungai yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan kehidupan dalam masyarakat, seperti kebutuhan air untuk keperluan irigasi, sumber air baku maupun sumber air minum. Potensi yang ada di Kecamatan Penebel tersebut perlu diperhatikan dan dipergunakan dengan bijak dalam pemanfaatannya.

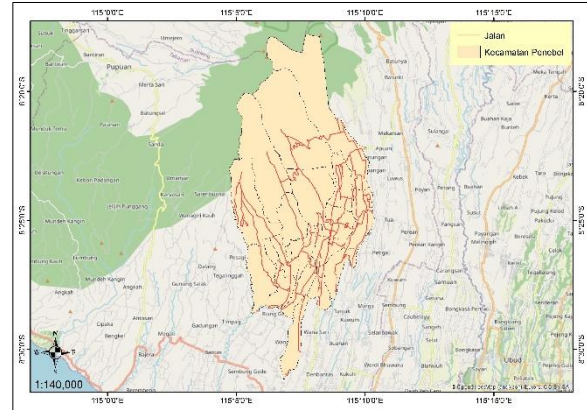


GAMBAR 2.
PETA SUNGAI KECAMATAN PENEHEL

Berdasarkan data dalam Open Attribute Table yang terdapat di dalam data *shapefile* (*.shp) Sungai, didapatkan informasi nama sungai yang terdapat di Kecamatan Penebel yaitu Tukad Pusut, Tukad Puakan, Tukad Gambih, Tukad Mawa, Tukad Baat, Tukad Binah, Tukad Ayung, Tukad Panahan, Tukad Genuk, Tukad Kekeran, Tukad Kelingah, Tukad Yeh Enu, Tukad Sunantaya, Tukad Yeh Ho, Tukad Ngigih, Tukad Pudak, Tukad Panyuan, Tukad Klungah, Tukad Legung, Tukad Made, Tukad Nusa, Tukad Sapuan, Tukad Bas, Tukad Gambrong, Tukad Yuyuan, Tukad Bangiang, Tukad Marga, Tukad Munti, Yeh Kedis, Yeh Bantingan, Yeh Basur, Yeh Sipuh dan Telabah Beji.

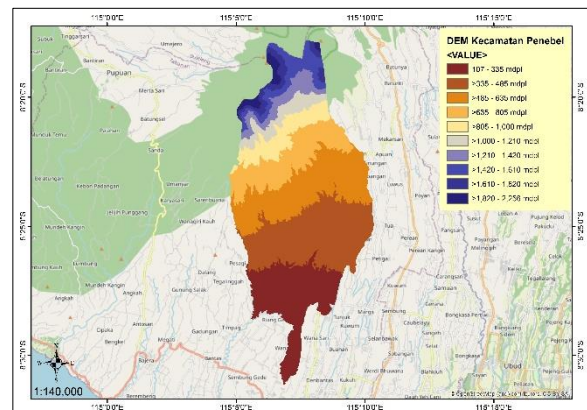
Selain data sungai, terdapat informasi mengenai pangkung yang terdapat di Kecamatan Penebel yaitu Pangkung Tampelang, Pangkung Air Panas, Pangkung Pekandelan, Pangkung Gebang, Pangkung Menjangan, Pangkung Tegalseka, Pangkung Bebengan, Pangkung Lengis, Pangkung Buah, Pangkung Kilangkilung, Pangkung Pejan, Pangkung Kebon, Pangkung Pawal, Pangkung Poh, Pangkung Pulukpuluk dan Pangkung Riangkubu. Pangkung merupakan tempat aliran air yang diapit oleh dua buah tebing yang tinggi dan merupakan tempat penampungan aliran pada saat musim hujan.

Berdasarkan dari banyaknya sungai yang



GAMBAR 3.
PETA JALAN KECAMATAN PENEHEL

Berdasarkan data dalam Open Attribute Table yang terdapat di dalam data *shapefile* (*.shp) Jalan, terdapat informasi bahwa Kecamatan Penebel memiliki jalan kolektor primer dan jalan lokal. Jalan kolektor primer merupakan jalan yang berfungsi untuk melayani dan menghubungkan kota-kota antar pusat kegiatan wilayah maupun pusat kegiatan lokal atau kawasan-kawasan berskala kecil. Adapun jalan kolektor primer yang ada di Kecamatan Penebel meliputi Jalan Subamia, Jalan Riang, Jalan Batukaru, Jalan Raya Bubuan – Senganan dan Jalan Raya Apuan. Jalan lokal merupakan jalan umum desa yang menghubungkan kawasan atau antar pemukiman di wilayah perdesaan.



GAMBAR 4. PETA KETINGGIAN WILAYAH
KECAMATAN PENEHEL

Klasifikasi ketinggian wilayah di Kecamatan Penebel dibagi menjadi 10 kelas ketinggian meter di atas permukaan laut (mdpl) yaitu 107-335 mdpl, >335 – 485 mdpl, >485 – 635 mdpl, >635 – 805 mdpl, >805 – 1000 mdpl, >1000 – 1210 mdpl, >1210 – 1420 mdpl, >1420 – 1610 mdpl, >1610 – 1820 mdpl dan >1820 – 2256 mdpl yang ditunjukkan pada warna biru tua dalam pemetaan. Berdasarkan peta ketinggian wilayah, desa di kecamatan penebel mayoritas berada pada wilayah dataran tinggi.

Potensi komoditas tanaman jenis buah dan sayuran yang dapat ditanam dan dikembangkan di Kecamatan Penebel berdasarkan ketinggian wilayah meliputi stroberi, kentang, teh, selada, brokoli, kopi, kubis, wortel, kakao dan apel. Potensi unggulan pertanian yang sesuai ditanam dengan karakteristik ketinggian wilayah di Kecamatan Penebel meliputi padi, jagung dan palawija. Dataran tinggi merupakan wilayah dengan karakteristik memiliki tanah yang subur, beriklim sejuk dan memiliki banyak cadangan air dalam tanah sehingga sesuai untuk kegiatan pertanian maupun pengembangan komoditas buah dan sayuran.

Peta yang dihasilkan dalam aplikasi ArcGIS untuk pemetaan batas administrasi, jalan, sungai dan ketinggian wilayah memperhatikan kaidah kartografi dalam pemetaan. Kaidah kartografi merupakan suatu ketentuan dasar yang menjadi acuan dalam visualisasi maupu desain peta, seperti adanya koordinat dalam peta, adanya legenda peta, skala peta, maupun arah mata angin dalam pemetaan. Dalam pembuatan koordinat peta, dipergunakan *tools New Grid* pada Data Frame Properties dan disesuaikan jarak antar koordinat dengan satuan *Degree Minutes Second*. Penambahan legenda peta mempergunakan menu *Insert -> New Legend*, penambahan arah mata angin pada peta mempergunakan menu *Insert -> North Arrow* dan penambahan skala peta mempergunakan menu *Insert -> Scale Text*.

IV. KESIMPULAN

Pemetaan batas administrasi, peta sungai, peta jalan dan peta ketinggian wilayah di Kecamatan Penebel melalui Sistem Informasi Geografis (SIG) memberikan informasi yang bermanfaat mengenai potensi desa yang ada. Adapun potensi di Kecamatan Penebel meliputi potensi sumber air baku, sumber air irigasi dan sumber air minum berdasarkan data sungai yang ada. Potensi lainnya yang dapat

dianalisis yaitu potensi unggulan sektor pertanian serta potensi komoditas tanaman buah dan sayuran.

Adanya peta desa juga memperjelas dan mempertegas batasan wilayah masing- masing desa yang berada di Kecamatan Penebel beserta dengan luas masing – masing desa yang dimilikinya. Melalui pembuatan peta jalan di Kecamatan Penebel, dapat diketahui jenis jalan yang berada di kecamatan tersebut beserta dengan peruntukannya, sehingga dapat dijadikan refrensi untuk pengembangan jalan kedepannya.

V. SARAN

Saran yang dapat penulis berikan untuk pengembangan penelitian kedepannya yaitu adanya pembuatan peta tutupan lahan di Kecamatan Penebel dari tahun per tahun, sehingga dapat dianalisis peruntukkan penggunaan lahan di Kecamatan Penebel yang meliputi kawasan pemukiman, kawasan pertanian, perkebunan dan kawasan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jauhari, A. (2020). Pemanfaatan SIG untuk Pemetaan Kawasan Produksi Komoditas Unggulan Tanaman Pangan di Kabupaten Pacitan. *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 4(3). <https://doi.org/10.29244/jp2wd.2020.4.3.154-171>.
- [2] Rahayu, S., Murjainah, M., & Idris, M. (2019). The Effect of Google Earth Utilization on Students' Spatial Thinking Ability. *Geosfera Indonesia*, 4(3). <https://doi.org/10.19184/geosi.v4i3.13350>.
- [3] Refki, A., & Fuady, A. (2020). Pemetaan Partisipatif Untuk Percepatan Pembangunan Desa Dan Kawasan Di Desa Tambak Sarinah, Kecamatan Kurau Kabupaten Tanah Laut. *AQUANA, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2).
- [4] Setyawan, D., Nugraha, A. L., & Sudarsono, B. (2018). Analisis Potensi Desa Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kelurahan Sumurboto, Kecamatan Banyumanik, Kabupaten Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 7(4).
- [5] Sulaksono, A. G. (2017). Pemanfaatan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Pemetaan SMK Kota Malang. *JOINTECS (Journal of Information*

- Technology and Computer Science*), 2(2).
<https://doi.org/10.31328/jointecs.v2i2.47>.
- [6] Zarodi, H., Rofi, A., Anshori, M., & Widarto, M. (2019). Pemanfaatan Teknologi GIS & Penginderaan Jauh untuk Membuat Peta Batas Dusun Partisipatif di Desa Sumber, Kecamatan Dukun, Kabupaten Magelang. *Seminar Nasional GeoTIK, 1*.