

Pemanfaatan foto udara untuk penyusunan peta desa dan pemetaan potensi desa berbasis sistem informasi geografis

Aerial photograph utilization for village map's establish and potency based on geographical information system

Adi Saputra¹, Nurhakim², Ahmad Ali Syafi'i^{3*}

¹⁻³ Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat
e-mail: ¹1810813210016@mhs.ulm.ac.id; ²nurhakim@ulm.ac.id; ³[*ali.syafii@ulm.ac.id](mailto:ali.syafii@ulm.ac.id)

ABSTRAK

Dalam rangka mewujudkan Sustainable Development Goals (SDGs), Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi RI (Kemendes PDTT) menurunkan SDGs Nasional menjadi SDGs Desa. SDGs Desa adalah pembangunan total atas desa. Seluruh aspek pembangunan harus dirasakan manfaatnya oleh warga desa tanpa ada yang terlewat yang mengarah pada 18 tujuan pembangunan berkelanjutan. Untuk mewujudkan SDGs Desa, Kemendes PDTT telah menerbitkan Peraturan Menteri Desa PDTT No 13/2020, yang menyatakan Rp 72 triliun dana desa tahun 2021 diarahkan untuk mencapai tujuan-tujuan SDGs Desa. Pembangunan berkelanjutan merupakan konsep pembangunan dengan mempertimbangkan berbagai aspek sehingga tidak mengganggu kondisi alam dan tetap dapat memenuhi kebutuhan selanjutnya. Agar tujuan ini dapat direncanakan dan dilaksanakan dengan baik, perlu kajian dan inventarisasi awal terhadap potensi yang dimiliki oleh suatu desa, dan hal ini dapat dilakukan dengan menyajikannya dalam bentuk peta dasar berbantuan aplikasi Sistem Informasi Geografis. Metode yang digunakan untuk pembuatan peta dasar dalam rangka menginventarisasi potensi desa adalah dengan dilakukan dengan survei lapangan dan foto udara dengan bantuan pesawat tak berawak (drone). Hasil studi ini menunjukkan kondisi riil dan peta foto udara desa yang menjadi target kegiatan. Keberadaan peta dasar ini selanjutnya dapat dimanfaatkan dalam inventarisasi potensi desa, perencanaan dan pelaksanaan program SDGs, serta monitoring pelaksanaan dan evaluasi program pembangunan desa.

Kata-kata kunci: inventarisasi, pembangunan, SDGs

ABSTRACT

In order to realize the Sustainable Development Goals (SDGs), the Indonesian Ministry of Villages, Development of Disadvantaged Regions and Transmigration (Kemendes PDTT) downgraded the National SDGs to become Village SDGs. SDGs Desa is the total development of the village. The benefits of all aspects of development must be felt by the villagers without missing anything which leads to the 18 goals of sustainable development. To realize the Village SDGs, the Ministry of Village PDTT has issued the Minister of Village PDTT Regulation No 13/2020, which states that IDR 72 trillion of village funds in 2021 is directed to achieve the Village SDGs goals. Sustainable development is a development concept that takes into account various aspects so that it does not disturb natural conditions and can still meet future needs. In order for this goal to be properly planned and implemented, it is necessary to conduct an initial study and inventory of the potential of a village, and this can be done by presenting it in the form of a base map assisted by a Geographic Information System application. The method used for making a base map in order to take an inventory of village potentials is to do field surveys and aerial photography with the help of drones. The results of this study show the real conditions and aerial photo maps of the villages that are the target of the activity. The existence of these base maps can then be utilized in an inventory of village potential, planning and implementing the SDGs program, as well as monitoring the implementation and evaluation of village development programs.

Keywords: development, inventory, SDGs

PENDAHULUAN

Dalam rangka menjaga peningkatan kesejahteraan masyarakat, pembangunan berkelanjutan atau *sustainable development* diyakini dapat memberikan kualitas hidup dan lingkungan hidup yang terjamin sampai dengan generasi-generasi berikutnya. Hal ini menjadikan Sustainable Development Goals (SDGs) sebagai komitmen global. [1] 17 tujuan tersebut antara lain (1) tanpa kemiskinan; (2) tanpa kelaparan; (3) kehidupan sehat dan sejahtera; (4) pendidikan berkualitas; (5) kesetaraan gender; (6) air bersih dan sanitasi layak; (7) energi bersih dan terjangkau; (8) pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi; (9) industri, inovasi dan infrastruktur; (10) berkurangnya kesenjangan; (11) kota dan permukiman yang berkelanjutan; (12) konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab; (13) penanganan perubahan iklim; (14) ekosistem lautan; (15) ekosistem daratan; (16) perdamaian, keadilan dan kelembagaan yang tangguh; (17) kemitraan untuk mencapai tujuan.

Upaya pencapaian target SDGs menjadi prioritas pembangunan nasional, yang memerlukan sinergi kebijakan perencanaan di tingkat nasional dan di tingkat provinsi maupun kabupaten/kota. Target-target TPB/SDGs di tingkat nasional telah sejalan dengan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019 dalam bentuk program, kegiatan dan indikator yang terukur serta indikasi dukungan pembiayaannya. TPB/SDGs merupakan penyempurnaan dari Tujuan Pembangunan Milenium (Millennium Development Goals/MDGs) yang lebih komprehensif dengan melibatkan lebih banyak negara baik negara maju maupun berkembang, memperluas sumber pendanaan, menekankan pada hak asasi manusia, inklusif dengan pelibatan Organisasi Kemasyarakatan (Ormas) dan media, Filantropi dan Pelaku Usaha, serta Akademisi dan Pakar.

Dalam rangka mewujudkan Sustainable Development Goals (SDGs), Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi RI

(Kemendes PDTT) menurunkan SDGs Nasional menjadi SDGs Desa. Bagi desa-desa di Indonesia, pelokalan SDGs menjadi SDGs Desa benar-benar dibutuhkan. Bahkan, SDGs Desa menjadi acuan utama pembangunan jangka menengah desa seluruh Indonesia. SDGs teruji memudahkan pengukuran pembangunan. Ukurannya sendiri menyeluruh terhadap aspek-aspek kehidupan warga dan lingkungannya. Karena itu, pelokalan SDGs sebagai SDGs Desa membuat arah pembangunan desa menjadi jelas dan terinci dalam tujuan-tujuan yang holistik.

[2] SDGs Desa adalah pembangunan total atas desa. Seluruh aspek pembangunan harus dirasakan manfaatnya oleh warga desa tanpa ada yang terlewat (no one left behind) yang mengarah pada 18 tujuan pembangunan berkelanjutan. Agar SDGs Nasional bisa terwujud, Kemendes PDTT menurunkan SDGs Nasional menjadi SDGs Desa. SDGs Desa diharapkan sebagai acuan untuk pembangunan desa tahun 2020-2024. Tujuannya agar SDGs Nasional tercapai. SDGs Desa ini sebagai upaya terpadu untuk mewujudkan tercapainya tujuan pembangunan nasional berkelanjutan atau SDGs nasional. Untuk mewujudkan SDGs Desa, Kemendes PDTT menerbitkan Peraturan Menteri Desa PDTT No 13/2020, yang menyatakan Rp 72 triliun dana desa tahun 2021 diarahkan untuk mencapai tujuan-tujuan SDGs Desa.

PDTT 13 tahun 2020 tentang Prioritas Penggunaan Dana Desa Tahun 2021 menyebutkan SDGs Desa adalah upaya terpadu mewujudkan Desa tanpa kemiskinan dan kelaparan, Desa ekonomi tumbuh merata, Desa peduli kesehatan, Desa peduli lingkungan, Desa peduli pendidikan, Desa ramah perempuan, Desa berjejaring, dan Desa tanggap budaya untuk percepatan pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan [3]. Prioritas Penggunaan Dana Desa adalah pilihan program atau kegiatan yang di dahulukan.

Agar tujuan ini dapat direncanakan dan dilaksanakan dengan baik, perlu kajian dan inventarisasi awal terhadap potensi yang dimiliki oleh suatu desa, dan hal ini dapat dilakukan dengan menyajikannya dalam bentuk peta dasar berbantuan aplikasi Sistem Informasi Geografis. Peta ini dibuat sebagai mana tertuang dalam Permendes PDTT 13 tahun 2020 pasal 6 ayat (2) huruf a yaitu Pendataan Desa, pemetaan potensi dan sumber daya, dan pengembangan teknologi informasi dan komunikasi sebagai upaya memperluas kemitraan untuk pembangunan Desa.

Berdasarkan lenterabanua [4] pada tanggal 29 November 2021 menyatakan bahwa Desa Mandikapau Timur, Kecamatan Karang Intan, Kabupaten Banjar dijadikan desa percontohan dengan karakteristik tipologi desa tanpa kemiskinan dan tanpa kelaparan. Mandikapau Timur dan 7 desa lain dari seluruh nusantara jadi contoh tentang pengelolaan dana desa berbasis output, outcome, dan impact. Dari 75 ribu desa seluruh Indonesia, nama Mandikapau Timur dikenal atau muncul kepermukaan berkat pengelolaan dana desa yang merujuk pada hasil, manfaat, dan dampak yang diinginkan.

Spesifikasi penyajian peta desa disusun dengan maksud memberikan panduan dan acuan kepada Kementerian/Lembaga/Pemerintah Daerah dalam tahapan penyajian pembuatan Peta Desa. Ketersediaan informasi geospasial hingga tingkat desa diperlukan untuk mendukung program pembangunan nasional. Peta Desa dapat digunakan oleh pemerintah pusat dan daerah untuk

merencanakan pembangunan nasional yang lebih menyeluruh dengan tingkat kedetilan informasi tingkat desa. Pembuatan Peta Desa dilaksanakan dengan menggunakan metode dan tata cara yang disusun dengan memperhatikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta standar dan/atau spesifikasi teknis yang berlaku secara nasional dan/atau internasional. Peta desa merupakan peta tematik bersifat dasar yang berisi unsur dan informasi batas wilayah, infrastruktur transportasi, toponim, perairan, sarana prasarana, penutup lahan dan penggunaan lahan yang disajikan dalam peta citra, peta sarana dan prasarana, serta peta penutup lahan dan penggunaan lahan [5].

Metode yang digunakan untuk pembuatan peta dasar dalam rangka menginventarisasi potensi desa adalah dengan dilakukan dengan survei lapangan dan foto udara dengan bantuan pesawat tak berawak (drone). Foto udara yang dihasilkan selanjutnya diolah lebih lanjut menggunakan perangkat lunak Agisoft Metashape untuk mendapatkan Orthophoto. Adapun survei lapangan dilakukan dengan bantuan aplikasi Survei 123 dan MODA-AWA versi 3 [6]. Selanjutnya dengan proses rektifikasi dapat dilakukan penyusunan peta dasar dan peta-peta turunannya dengan bantuan aplikasi Sistem Informasi Geografis produk ESRI, yaitu ArcGIS Desktop 10.

Dari hasil studi ini, dapat diketahui kondisi riil dan peta foto udara desa yang menjadi target kegiatan. Keberadaan peta peta dasar ini selanjutnya dapat dimanfaatkan dalam inventarisasi potensi desa, perencanaan dan pelaksanaan program SDGs, serta monitoring pelaksanaan dan evaluasi program pembangunan desa.

METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan kegiatan pembuatan peta desa dan pemetaan potensi desa berbasis sistem informasi geografis pada Desa Mandi Kapau Timur kabupaten Banjar melalui foto udara dikelompokkan menjadi beberapa tahap yang mana dapat dilihat pada Gambar-1.

1. Survei Awal

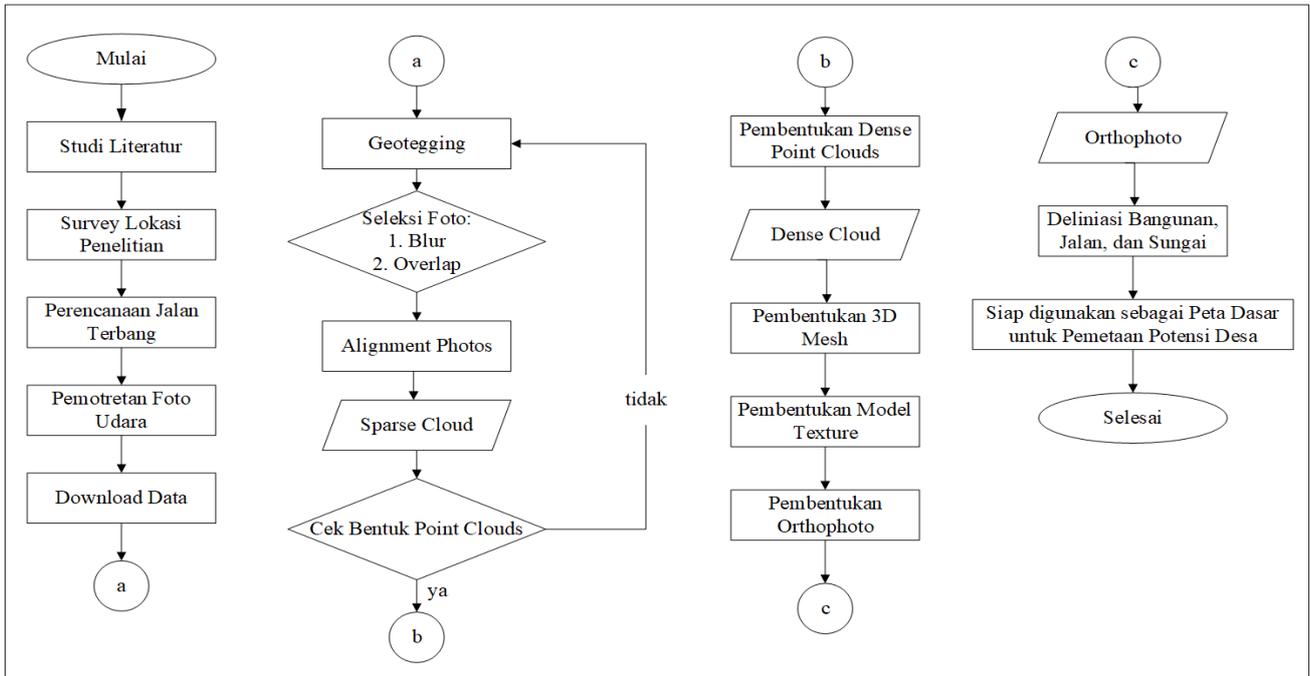
Mengadakan survei awal ke lokasi yakni di desa Mandi Kapau Timur serta diskusi dengan kepala desa yang bertujuan menggali informasi mengenai permasalahan tata ruang desa dan peta wilayah desa. Kegiatan survei ini dilakukan dalam rangka pemberitahuan dan perizinan mengenai akan dilakukannya pengambilan data penelitian dengan menerbangkan drone (wahana pesawat terbang tanpa awak) pada desa Mandi Kapau Timur.

2. Perencanaan Jalur Terbang

Tahap perencanaan jalur terbang meliputi desain polygon area rencana, penentuan sidelap dan overlap, ketinggian terbang, serta rencana lokasi take-off dan landing dan rencana sesi misi terbang. Pada tahap perencanaan terbang ini software yang digunakan adalah PIX4D.

3. Pemotretan Udara

Pada tahap ini dilakukan pengambilan data di lapangan yang berupa gambar desa Mandi Kapau Timur melalui wahana pesawat terbang tanpa awak (drone). Akuisisi data foto udara menggunakan wahana UAV jenis Quadcopter DJI Phantom 4 Professional. Foto saat pengumpulan data yang diambil dari *drone* dapat dilihat pada Gambar-2.



Gambar-1. Diagram Alir Penelitian

4. Ortorektifikasi

Ortorektifikasi merupakan tahap georeferencing dengan cara rektifikasi foto objek pada model.

5. Pembuatan Orthophoto

Adapun tahapan membuat ortofoto [7] yaitu:

- a. Import Foto dan Rekonstruksi Jalur Terbang
- b. Align Foto
- c. Pembangunan Titik Tinggi (Dense Point Cloud)
- d. Pembangunan Model 3D (Mesh)
- e. Pembangunan Model Texture
- f. Pembangunan Orthophoto.
- g. Pembangunan DEM (Digital Elevation Model)

Hasil foto udara yang didapatkan dari penerbangan drone diolah menggunakan software Agisoft Metashape (Gambar-3).

6. Deliniasi

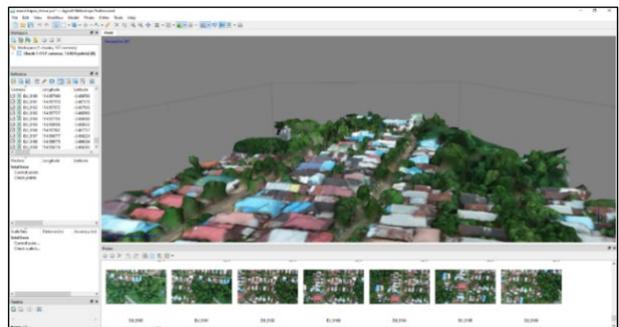
Tahap deliniasi merupakan tahap pendigitasian bangunan, jalan dan sungai. Proses digitasi dapat dilakukan dengan menggunakan software ArcGis 10.7. Untuk melakukan digitasi output file berupa shapefile dengan referensi data raster/citra yang sudah di georeference dengan cara membuat shapefile pada ArcCatalog. Kemudian klik kanan pada folder kerja new shapefile untuk buat nama sesuai yang akan didigitasi. Digitasi dipilih feature type, pada proses ini menggunakan polygon, line dan beberapa feature lainnya sesuai dengan kebutuhan yang digunakan kemudian klik edit untuk georeference. Langkah selanjutnya yaitu membuat semua file shp sesuai yang akan didigitasi seperti permukiman, sungai, dan jalan. Proses digitasi dapat dilihat pada Gambar-4.

7. Pembuatan Layout

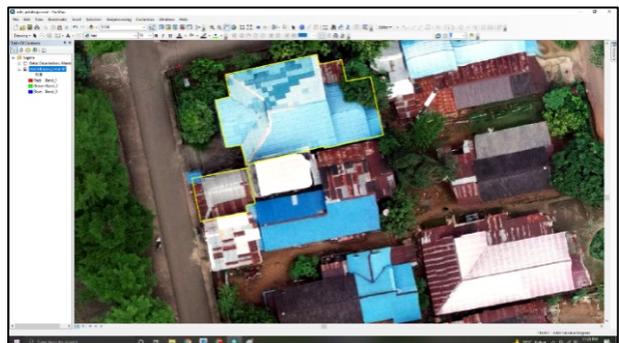
Proses pembuatan layout peta dilakukan pada aplikasi Arcgis yang mana data yang akan dibuat layout dimasukkan pada aplikasi Arcmap. Layout sendiri pada peta bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai isi yang ada pada peta yang merupakan informasi-informasi penting (Gambar-5).



Gambar-2. Proses penerbangan wahana pesawat tanpa awak



Gambar-3. Proses pengolahan citra foto udara menggunakan software Agisoft Metashape



Gambar-4. Proses digitasi atau deliniasi bangunan



Gambar-5. Contoh pembuatan layout peta pada software arcmap

HASIL DAN DISKUSI

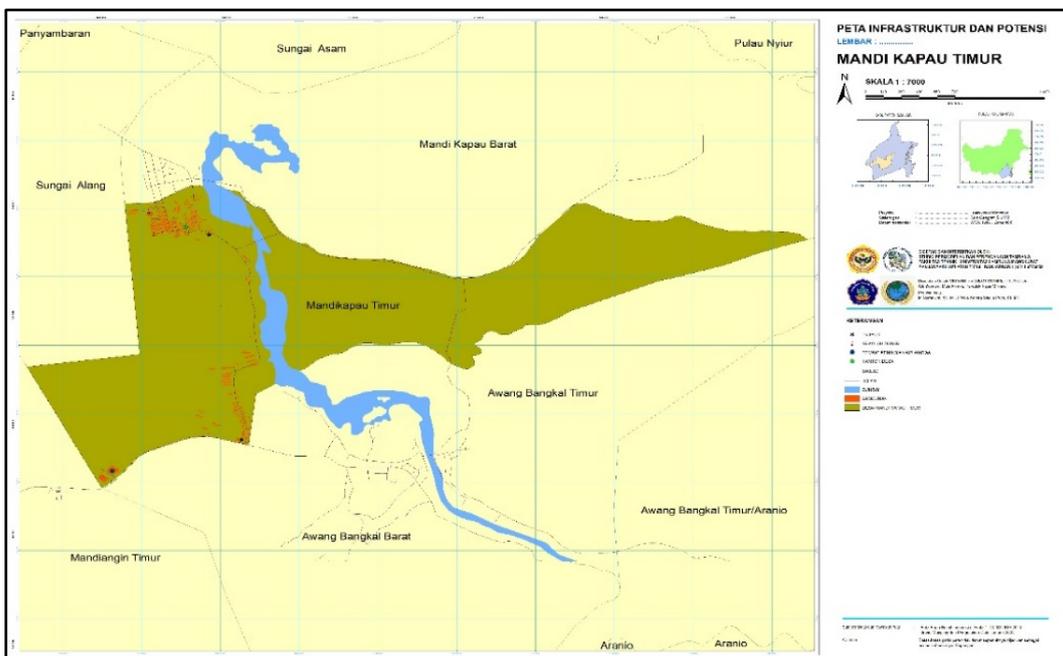
Adapun pada bab ini yang menjadi hasil yang didapatkan oleh penulis yaitu pada pengumpulan data dari drone didapat hasil foto udara desa yang diperlukan, pada pengolahan data didapat hasil peta dasar yang disusun dari foto udara desa dan selanjutnya didigitasi/deliniasi untuk dapat dijadikan peta potensi desa yang bisa menggambarkan keadaan desa Mandi Kapau Timur, tahap akhir dibuat lay out dari peta sebagai penjelasan dari isi peta yang sudah dibuat dari hasil pemetaan desa Mandikapau Timur Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar yang disajikan pada Gambar-6.

Dari hasil penelitian ini juga didapatkan informasi mengenai batas-batas wilayah dari desa Mandi Kapau

Timur mulai dari bagian utara, selatan, barat serta timur berbatasan dengan desa apa saja kemudian dapat dilihat bagian mana saja yang termasuk kedalam wilayah desa Mandi Kapau Timur yang memiliki luas wilayah sebesar 7,76 Km². Selain itu juga secara langsung dapat diketahui mengenai adanya sungai yang memotong wilayah dari desa Mandi Kapau itu sendiri.

Peta desa diatas merupakan salah satu dari banyaknya jenis peta yang ada, secara umum dibuat untuk memenuhi fungsi tertentu yang dibutuhkan Secara umum peta dibuat untuk memenuhi fungsi tertentu. Menurut International Cartograph Association, fungsi peta antara lain adalah untuk menunjukkan posisi atau lokasi relatif yang hubungannya dengan lokasi asli di permukaan bumi, mampu memperlihatkan ukuran, mampu menyajikan dan memperlihatkan bentuk, mengumpulkan dan menyeleksi data dari suatu daerah dan menyajikan diatas peta dengan simbolisasi. Adapun tujuan pembuatan peta antara lain untuk komunikasi ruang, media menyimpan informasi, membantu pekerjaan, membantu dalam desain, dan analisis data spasial.

Pada peta desa Mandi Kapau Timur terdapat Fasilitas-fasilitas penunjang dalam desa seperti fasilitas keagamaan yakni Masjid (tempat beribadah) terdapat 1 unit, fasilitas pendidikan dengan rincian TK/PAUD 2 unit dan 1 unit Sekolah Dasar (SD), fasilitas ekonomi yakni tempat pengisian air sebanyak 1 unit dan fasilitas pemerintahan yakni kantor desa sebanyak 1 unit. Dari hasil peta yang telah dibuat dapat dijadikan sebagai sarana informasi desa Mandi Kapau Timur untuk digunakan sebagai acuan pembangunan infrastruktur demi pembangunan yang menjaga peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat secara berkesinambungan, menjaga keberlanjutan kehidupan sosial masyarakat, yang menjaga kualitas lingkungan hidup serta yang menjamin keadilan dan terlaksananya tata kelola yang mampu menjaga peningkatan kualitas hidup dari satu generasi ke generasi berikutnya.



Gambar-6. Peta Desa Mandi Kapau Timur

KESIMPULAN

Adapun hal yang menjadi kesimpulan yang didapatkan pada penelitian ini yaitu desa Mandi kapau Timur adalah desa yang berada di kecamatan karang intan kabupaten banjar yang memiliki luas daerah yakni sebesar 7,76 Km² dimana dalam wilayah tersebut terdapat informasi bahwa disamping terdapat rumah warga juga terdapat fasilitas seperti Masjid, TK Paud, Sekolah Dasar, Kantor Desa dan tempat pengisian air warga. Selain itu diketahui juga mengenai batas daerah atau wilayah dari desa Mandi Kapau Timur yakni:

- a. Utara : Mandi Kapau Barat Kecamatan Karang Intan
- b. Selatan : Awan Bangkal Barat dan Mandiingin Timur
- c. Timur : Awan Bangkal Timur Kecamatan Karang Intan
- d. Barat : Mandi Kapau Barat Kecamatan Karang Intan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Teknik Pertambangan dan Laboratorium Permodelan dan Perencanaan Tambang FT ULM yang telah memberi dukungan dalam bentuk dukungan data, finansial, dan fasilitas terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Nugroho, "Which Pathways Should Indonesia Follow to Achieve Its Energy Development Goals into the Future?," *The Journal of Indonesia Sustainable Development Planning*, vol. 2, no. 1, pp. 106-110, 2021.
- [2] A. H. Iskandar, *SDGs DESA: Percepatan Pencapaian Tujuan Pembangunan Nasional Berkelanjutan*, Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2020.
- [3] *Prioritas Penggunaan Dana Desa Tahun 2021*, Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2020.
- [4] Lenterabanua (2021, November 29), *Mandi Kapau Timur, Tipologi Desa Tanpa Kemiskinan dan Kelaparan*. [Online]. Available: <https://lenterabanua.com/mandikapau-timur-tipologi-des-tanpa-kemiskinan-dan-kelaparan/>.
- [5] *Spesifikasi Teknis Penyajian Peta Desa*, Peraturan Badan Informasi Geospasial Nomor 3 Tahun 2016.
- [6] N. Nurhakim, "Pengembangan Sistem Perekaman dan Manajemen Data Survei Inventarisasi Sumberdaya Mineral MODA-AWA Versi 3.0," *Buletin Profesi Insinyur*, vol. 3, no. 1, pp. 51-56, 2020.
- [7] A. A. Syafi'i, "Pengolahan Foto Udara untuk Permodelan Hidrologi Tambang," *Buletin Profesi Insinyur*, vol. 5, no. 2, pp. 95-100, 2022.

