



Penyusunan Peta Wilayah Desa Apung Kabupaten Bulungan Dengan Memanfaatkan Citra Satelit Sentinel-2 dan Pengukuran Koordinat Berbasis Aplikasi *Android*

Edy Utomo^{1*}, Nur Maulidya Tasya Andari²

¹ Laboratorium Pemetaan dan Geografis Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Borneo Tarakan, Indonesia

² Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Borneo Tarakan, Indonesia

ARTICLE INFO

Riwayat Artikel:

Draft diterima: 3 Oktober 2022

Revisi diterima: 31 Desember 2022

Diterima: 31 Desember 2022

Tersedia Online: 31 Desember 2022

Corresponding author:

edyutomo99@gmail.com

Citation: Utomo, E., & Andari, N. M. T. (2022). Penyusunan Peta Wilayah Desa Apung Kabupaten Bulungan Dengan Memanfaatkan Citra Satelit Sentinel-2 dan Pengukuran Koordinat Berbasis Aplikasi *Android*. *Indonesian Journal of Community Empowerment and Service*, 2(2), 107–114.

ABSTRAK

Desa Apung merupakan desa dengan peringkat ke-4 yang memiliki luas wilayah terbesar di Kecamatan Tanjung Selor Kabupaten Bulungan. Belum tersedianya peta wilayah desa dengan kondisi lingkungan terbaru mendorong Laboratorium Pemetaan dan Geografis Teknik Sipil Universitas Borneo Tarakan untuk melakukan kegiatan pengabdian masyarakat di desa tersebut. Adapun program pengabdian yang dilaksanakan yaitu penyusunan peta wilayah Desa Apung dengan memanfaatkan citra satelit Sentinel-2 dan pengukuran koordinat berbasis aplikasi android. Selain bentuk pengabdian, dalam artikel ini juga dilakukan analisis terkait validasi hasil pengukuran titik koordinat menggunakan sistem aplikasi android, analisis pemodelan kemiringan lereng wilayah desa, dan analisis penggunaan lahan di wilayah desa tersebut. Hasil yang didapatkan dari kegiatan pengabdian ini adalah peta wilayah Desa Apung yang dapat bermanfaat sebagai media informasi masyarakat. Selain itu juga dilengkapi dengan informasi hasil lainnya, seperti tidak akuratnya pengukuran titik koordinat dengan sistem android dikarenakan wilayah desa sering kali mengalami kegagalan sinyal internet, 35,94% wilayah Desa Apung merupakan klasifikasi daerah lahan datar pada kemiringan 0% - 8%, dan 74,31% wilayah Desa Apung merupakan daerah vegetasi yang ditentukan dengan menerapkan metode klasifikasi citra tak terbimbing.

Kata kunci: Citra ; Borneo ; Desa ; Pemetaan ; Sentinel-2

ABSTRACT

Apung Village is a village with the 4th rank which has the largest area in Tanjung Selor District, Bulungan Regency. The unavailability of a map of the village area with the latest environmental conditions has prompted the Mapping and Geographical Civil Engineering Laboratory of the University of Borneo Tarakan to carry out community service activities in the village, while the service program implemented is the preparation of a map of the Apung Village area by utilizing Sentinel-2 satellite imagery and coordinate measurements based on android application. In addition to the form of service, in this article an analysis is also carried out regarding the validation of the results of coordinate point measurements using the android application system, analysis of slope modeling in the village area, and analysis of land use in the village area. The results obtained from this service activity are a map of the Apung Village area which can be useful as a media for community information. In addition, it is also equipped with other results information, such as the inaccuracy of measuring coordinates with the android system because the village area often experiences internet signal failures, 45.94% of the Apung Village area is a classification of flat land areas on a slope of 0% - 8%, and 74.31% of the Apung Village area is a vegetation area determined by applying the unsupervised image classification method.

Keywords: Imagery ; Borneo ; Village ; Mapping ; Sentinel-2

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Kabupaten Bulungan merupakan salah satu wilayah Kabupaten/Kota yang terdapat di Provinsi Kalimantan Utara. Luas wilayah kabupaten ini adalah 13.181,92 Km², yang terbagi menjadi 10 kecamatan. Salah satu kecamatan yang terdapat pada Kabupaten Bulungan adalah Kecamatan Tanjung Selor dengan luas wilayah berkisar 677,77 Km², BPS Kabupaten Bulungan (2022). Berdasarkan Peta Administrasi Desa Nasional Tahun 2020, bersumber dari Badan Informasi Geospasial yang diakses

melalui laman <https://geoservices.big.go.id/> dapat diketahui bahwa Kecamatan Tanjung Selor terbentuk dari 6 Desa dan 3 Kelurahan salah satunya adalah Desa Apung yang memiliki luas wilayah berkisar 62,33 Km², dan termasuk urutan ke-4 desa yang memiliki wilayah terbesar di Kecamatan Tanjung Selor.

Berdasarkan observasi di Desa Apung dan koordinasi yang dilakukan oleh perwakilan Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata dengan perangkat desa, didapatkan suatu program pengabdian masyarakat yang tepat guna bagi masyarakat di desa tersebut, yaitu

penyusunan atau penggambaran peta wilayah desa apung dalam kondisi terbaru, yang dilengkapi dengan informasi letak fasilitas umum dan infrastruktur penunjang lainnya. Hal ini dikarenakan peta administrasi desa yang ada saat ini tidak memberikan gambaran autentik dan informatif. Berdasarkan hal tersebut, tim pemetaan dari Laboratorium Pemetaan dan Geografis Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Borneo Tarakan melakukan penelusuran melalui citra yang disediakan oleh *Google Earth* untuk mengetahui gambaran kondisi citra yang tersedia, dan melakukan koordinasi dengan Mahasiswa KKN di desa tersebut secara daring untuk melakukan klarifikasi gambaran wilayah.

Berdasarkan diskusi yang dilakukan menghasilkan keputusan bahwa citra yang disediakan oleh *Google Earth* tidak representatif, baik dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2021. Sehingga diputuskan untuk memenuhi permintaan masyarakat terkait penggambaran peta terbaru di wilayah Desa Apung, maka tim pemetaan menggunakan data sekunder melalui pendekatan citra yang dihasilkan langsung dari salah satu satelit, yaitu Satelit Sentinel-2. Selain itu, wilayah desa yang jauh untuk dijangkau oleh tim pemetaan yang berbasis di Kota Tarakan tidak menyurutkan niatan baik tim dan mahasiswa KKN untuk melakukan pengabdian. Keterbatasan peralatan terutama pada *Hand GPS (Global Positioning System)* yang tidak dimiliki oleh mahasiswa KKN digantikan dengan adanya aplikasi berbasis android yang mampu memberikan informasi foto berkoordinat dengan sistem koordinat UTM (*Universal Transverse Mercator*).

Berdasarkan hal tersebut, maka teretuslah suatu kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh tim pemetaan dan perwakilan mahasiswa KKN di Desa Apung, dengan bentuk program pengabdian masyarakat yaitu melakukan penyusunan peta wilayah Desa Apung Kabupaten Bulungan dengan memanfaatkan citra satelit Sentinel-2 dan pengukuran koordinat berbasis android.

Tujuan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki tujuan yaitu tujuan manfaat praktis yang dapat dirasakan oleh masyarakat. Pada aspek tujuan manfaat praktis, diharapkan adanya program penyusunan peta wilayah Desa Apung ini dapat membantu masyarakat dalam hal memproyeksikan rencana pengembangan desa kedepannya berdasarkan penggambaran peta wilayah desa terbaru.

Tinjauan Pustaka Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Menurut Dedi Setyawan, dkk (2018) Peta secara sederhana merupakan gambaran wilayah yang mana memiliki informasi yang diletakkan dalam bentuk simbol-simbol. Sebagai media informasi, peta dimanfaatkan untuk membantu pengambilan keputusan. Peta pada umumnya dibuat berdasarkan proses diskusi pemahaman kondisi wilayah. Peta desa disajikan untuk memberikan informasi berupa batas wilayah, sarana prasarana, bangunan, penggunaan lahan dan jalan. Batas wilayah sebagai salah satu unsur peta desa sangat perlu untuk dipetakan secara detail karena hal ini kadang

menjadi pemicu konflik wilayah di kawasan pedesaan. Menurut Amaru, K, dkk (2013) menjelaskan Peta desa merupakan gambaran wilayah dan merupakan hasil gambar dari orang yang mengenal daerah tersebut, yang berisi mengenai letak atau lokasi fasilitas desa, jalan, sungai dan batas-batas dusun/RW ataupun batas desa. Peta yang baik terdiri dari beberapa informasi penting yang harus ada dalam peta, informasi tersebut dapat berupa Judul peta, Skala peta, Arah utara, Legenda, Sumber peta, Sistem Koordinat, Tahun pembuatan dan Penerbit peta. Beberapa peta yang biasa ditemui di desa, seringkali tidak melengkapi hal-hal tersebut. Sehingga informasi mengenai desa tersebut tidak utuh didapatkan.

Proses penyusunan sebuah peta sangatlah beragam, namun yang terutama pasti ada dalam penyusunan suatu peta adalah metode pengukuran yang dilakukan. Eko Budi Wahyono dan Bambang Suyudi (2017) menjelaskan dalam proses penyusunan peta pada dasarnya dapat dilakukan dengan menerapkan tiga metode pengukuran, yaitu: Metode pengukuran terestrial dimana pengukuran langsung bersentuhan dengan obyek yang diukur, Metode ekstraterestrial dengan memanfaatkan wahana satelit, dan Metode fotogrametri dimana pengukuran dilakukan dengan wahana pesawat tanpa awak /*Drone*. Armenda Bagas Ramadhony, dkk (2017) menjelaskan pada metode pengukuran ekstraterestrial, penggunaan GPS sangat berperan sebagai pengukuran titik kontrol dan pemetaan yang digambarkan melalui interpretasi citra satelit. Terlebih lagi adanya perkembangan sistem informasi digital terkait bentuk rupa bumi dalam suatu kawasan yang kerap disebut dengan Sistem Informasi Geografis (SIG). Yudha Niagara, dkk (2020) menjelaskan SIG merupakan suatu sistem komputer yang mempunyai kemampuan untuk menangani data yang bereferensi geografi dalam hal pemasukan, manajemen data, manipulasi, dan menganalisis serta pengembangan produk dan percetakan.

Banyak hasil penggambaran citra satelit berinformasi koordinat yang disediakan, seperti halnya penggambaran rupa bumi yang diberikan oleh *platform Google Earth*. Hanya saja tidak semua wilayah pada daerah tertentu dapat tergambarkan dengan jelas, sehingga terkadang dibutuhkan kombinasi pengambilan citra lain dengan wahana yang berbeda untuk menghasilkan gambaran yang lebih autentik. Salah satunya adalah pemanfaatan citra satelit Sentinel-2 yang sering digunakan sebagai *basemap* dalam metode analisis penginderaan jarak jauh. Menurut Nurmalasari dan Santosa (2016) penginderaan jauh secara sederhana merupakan teknik pengambilan obyek di permukaan bumi dari udara dengan memanfaatkan bantuan sensor. Saat ini, penginderaan jauh dapat dikatakan semakin berkembang pesat, mulai dari bertambahnya citra baru dan gratis untuk diakses siapa saja hingga pemanfaatannya yang kian bervariasi untuk diaplikasikan atau dimanfaatkan di berbagai tema atau bidang. Penginderaan jauh sangat bermanfaat dalam mengurangi kegiatan survey terestrial saat melakukan inventarisasi dan monitoring sumberdaya alam dan lingkungan. Penginderaan jauh makin banyak dimanfaatkan

karena berbagai macam alasan, diantaranya karena dapat menggambarkan obyek di permukaan bumi dengan wujud dan letak obyek yang mirip dengan aktualnya, selain itu gambar juga dapat memberikan efek 3 dimensi. Penginderaan jauh juga dimanfaatkan di berbagai bidang mulai dari bidang meteorologi dan klimatologi, bidang kependudukan, kehutanan, bidang kelautan (oseanografi), penggunaan lahan dan masih banyak lagi.

Nurmalasari dan Santosa (2016) menjelaskan terkait pemanfaatan citra sentinel-2 yang merupakan satelit pencitraan optik eropa yang diluncurkan pada tahun 2015. Satelit ini diluncurkan sebagai bagian dari program *Copernicus European Space Agency* (ESA). Alasan banyak peneliti memanfaatkan citra ini tidak lain ialah karena citra yang tersedia secara gratis melalui situs ESA, selain itu resolusi spectral yang dihasilkan adalah multispectral dengan 13 saluran yang mencakup sensor tampak, inframerah dekat, dan inframerah gelombang pendek serta resolusi spasialnya dikatakan cukup tinggi yaitu 10 meter pada band merah, biru, hijau dan inframerah dekat.

2. METODE PELAKSANAAN

Beberapa hal yang dilakukan dan ditetapkan sebagai metode dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur terkait kondisi geografis wilayah Desa Apung. Hal ini dilakukan dengan memanfaatkan data sekunder yang berasal dari dokumen Kabupaten Bulungan dalam angka tahun 2022.
2. Observasi wilayah secara digital dengan memanfaatkan *platform Google Earth* untuk mengetahui gambaran umum pada daerah yang akan dipetakan.
3. Pencarian dan pemilihan citra sentinel-2 yang dilakukan pada situs <https://earthexplorer.usgs.gov/>. Perlu untuk diketahui bahwa dalam penyusunan peta desa ini menggunakan citra sentinel-2B pada tangkapan citra tahun 2022.
4. Melakukan pengunduhan data DEM untuk menggambarkan kondisi topografi lahan dengan menggunakan data *Digital Elevation Model Nasional* (DEMNAS) yang diakses melalui laman <https://tanahair.indonesia.go.id/demnas/#/demnas>
5. Bentuk batas wilayah desa yang akan dipetakan mengacu pada Peta Administrasi Desa Nasional Tahun 2020.
6. Observasi lapangan dilakukan oleh Mahasiswa KKN di lokasi kegiatan sebagai upaya dalam pengumpulan data koordinat fasilitas umum, titik lokasi RT dan komponen pendukung lainnya pada Desa Apung. Pengambilan titik koordinat ini memanfaatkan aplikasi android yaitu *GPS Map Camera* pada format sistem koordinat *Universal Transvers Mercator* (UTM).
7. Koreksi nilai titik koordinat yang didapatkan melalui observasi lapangan dengan menggunakan nilai koordinat hasil pemodelan pada *platform google earth*. Hal ini dilakukan untuk mengukur tingkat akurasi dari pengumpulan data

koordinat dilapangan, karena adanya gangguan sinyal *smartphone* saat pengambilan data memungkinkan terjadinya kesalahan dalam pengumpulan data koordinat. Mengingat lokasi Desa Apung sering mengalami ketidakstabilan sinyal.

8. Penggambaran peta wilayah dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Arcmap 10.8, yang diikuti dengan digitasi lokasi, input koordinat fasilitas umum, lokasi RT dan sarana prasarana yang ada.
9. Pemodelan tingkat ketererengan lahan wilayah Desa Apung dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Arcmap 10.8 untuk mengetahui gambaran tingkat ketererengan yang ada pada Desa tersebut.
10. Perhitungan luas penggunaan lahan pada Desa Apung dilakukan dengan menggunakan metode *Unsupervised Image Classification* secara otomatis yang diterapkan pada perangkat lunak Arcmap 10.8.
11. Pencetakan peta wilayah Desa dilakukan pada kertas *outdoor banner* ukuran A0 dengan harapan hasil *printout* peta dapat bertahan lama baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan.
12. Penyerahan hasil *printout* peta kepada perangkat desa yang dibuktikan dengan dokumentasi penyerahan *printout* peta.

Adapun peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu:

1. *Smartphone* dengan sistem android yang telah terinstal aplikasi *GPS Map Camera* yang dipergunakan untuk mengukur titik koordinat beberapa lokasi di Desa Apung, milik perwakilan mahasiswa KKN di lokasi.
2. Komputer Laptop ASUS TUF 16 Gb milik Labotarium Pemetaan dan Geografis Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Borneo Tarakan, yang digunakan untuk pengolahan data citra sentinel-2B dan pemodelan peta wilayah Desa Apung.

Adapun dokumentasi proses pelaksanaan pengambilan data titik koordinat di lokasi pengabdian masyarakat ditunjukkan pada gambar berikut ini. Gambar 1 menunjukkan proses pengukuran titik koordinat yang dilakukan perwakilan mahasiswa KKN di Desa Apung dengan menggunakan *Smartphone*.



Gambar 1. Proses pengambilan titik koordinat dengan sistem android

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil koreksi pengukuran titik koordinat dan Penggambaran peta wilayah Desa Apung

Adanya kekhawatiran pengukuran dengan *smartphone* mengalami gangguan karena terbatasnya akses sinyal di lokasi kegiatan, maka dilakukanlah koreksi dengan menggunakan nilai koordinat pembanding dengan format yang sama menggunakan pendekatan observasi digital melalui *platform Google Earth*. Adapun beberapa titik koordinat yang didapatkan dengan menggunakan sistem android dirincikan pada Tabel berikut ini:

Tabel 1. Hasil pengukuran titik koordinat dengan menggunakan sistem android

No	Keterangan Fasum dan Infrastruktur	Easting / X (m)	Northing / Y (m)
1	RT.07	556292,560	306790,550
2	RT.03	556456,120	305864,050
3	RT.04	554456,730	307450,920
4	RT.01	555376,260	306794,540
5	RT.06	554923,340	307342,460
6	RT.10	556154,240	307545,020
7	RT.12	551233,850	307715,040
8	RT.26	556290,470	307767,890
9	RW.02	556741,720	305641,840
10	RW.01	555884,370	307715,040
11	RT.13	556341,010	306832,240
12	RT.05	554987,080	307284,050
13	RT.08	551233,850	307715,040
14	RT.09	555762,110	307234,180
15	RT.11	555884,370	307507,990
16	RW.03	555192,090	304788,240
17	RW.04	555666,570	304455,230
18	RT.015	554825,060	304551,280
19	RT.016	558701,930	300033,320
20	RT.017	555210,690	305022,080
21	RT.018	555464,160	305073,670
22	RT.019	554980,420	305194,550
23	RT.020	556007,850	304391,250
24	RT.021	555722,360	304806,020
25	RT.022	558701,930	300033,320
26	RT.023	555210,750	305022,160
27	RT.024	555233,540	303188,940
28	RT.025	555939,940	304760,430
29	Posyandu Kenanga	555524,650	307289,010
30	Kantor Desa Apung	555444,130	307338,450
31	BPU Desa Apung	555452,890	307322,930
32	Pustu Apung	555802,880	307294,690
33	SDN 027 Desa Apung	555802,890	307263,930
34	Masjid Al Mujahirin	555802,890	307263,930
35	SMPN 8 Tanjung Selor	555884,480	307261,920
36	RT.02	-	-

Tabel 1 di atas menunjukkan nilai titik koordinat yang telah diukur dengan sistem android pada format sistem koordinat UTM pada zona 50 N. Sedangkan nilai titik koordinat berdasarkan observasi digital melalui *platform Google Earth* disajikan pada Tabel berikut ini:

Tabel 2. Nilai titik koordinat hasil observasi digital pada *platform Google Earth*

No	Keterangan Fasum dan Infrastruktur	Easting / X (m)	Northing / Y (m)
1	RT.07	555515	307117
2	RT.03	555379	306763

3	RT.04	554922	307338
4	RT.01	554688	307154
5	RT.06	555249	307443
6	RT.10	556175	307505
7	RT.12	555730	307705
8	RT.26	555975	307798
9	RW.02	556339	306998
10	RW.01	555882	307702
11	RT.13	556381	307092
12	RT.05	555084	306940
13	RT.08	555923	307349
14	RT.09	555707	307000
15	RT.11	556122	307027
16	RW.03	555177	304855
17	RW.04	555639	304453
18	RT.015	554892	304548
19	RT.016	555207	304855
20	RT.017	555187	305133
21	RT.018	555465	305118
22	RT.019	554872	305325
23	RT.020	555755	304610
24	RT.021	555674	304543
25	RT.022	555221	304197
26	RT.023	555925	304260
27	RT.024	555681	304957
28	RT.025	555922	304902
29	Posyandu Kenanga	555525	307315
30	Kantor Desa Apung	555462	307326
31	BPU Desa Apung	555427	307288
32	Pustu Apung	555655	307405
33	SDN 027 Desa Apung	555721	307352
34	Masjid Al Mujahirin	555748	307379
35	SMPN 8 Tanjung Selor	556330	307380
36	RT.02	554689	309421

Berdasarkan hasil titik koordinat yang disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2 dapat diketahui terjadi selisih yang cukup signifikan terjadi. Jika ditetapkan ketelitian selisih antara titik koordinat adalah 1 Meter atau sebesar 0,0001% dengan acuan koordinat hasil observasi digital adalah yang benar, maka seluruh titik koordinat yang diukur dengan menggunakan sistem android adalah salah. Banyak faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi, diantaranya adalah:

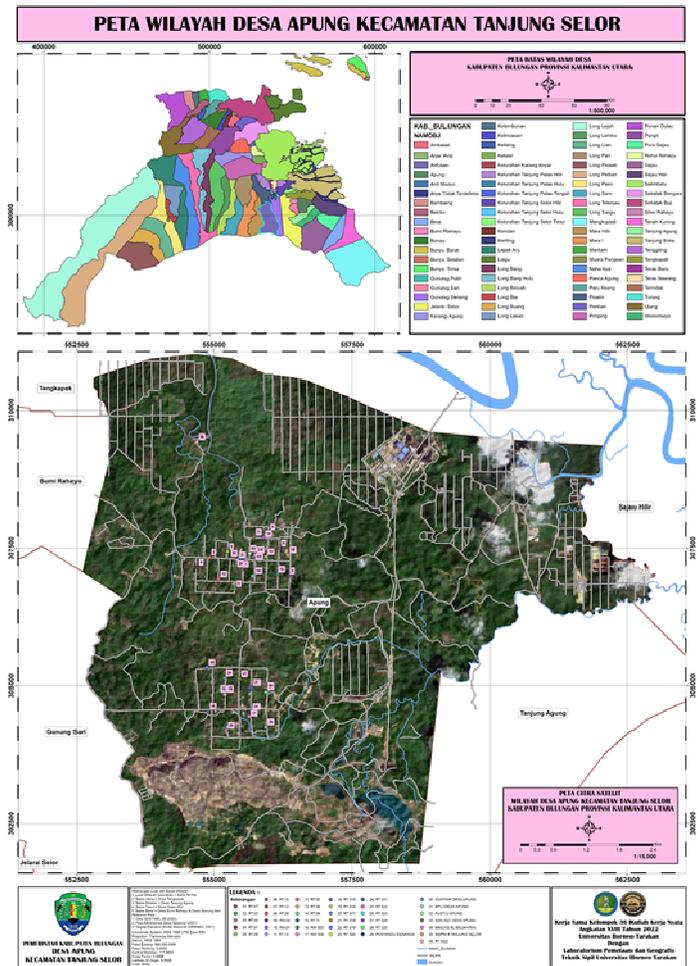
1. Proses pengukuran yang salah karena terlalu jauh dalam pengambilan foto berkoordinat dari obyek yang akan diukur.
2. Ketidakstabilan sinyal yang ditangkap oleh *smartphone* saat proses pengukuran dilakukan.

Oleh sebab itu, nilai koordinat yang dihasilkan melalui pengukuran langsung menggunakan sistem android tidak dapat digunakan dalam menggambarkan informasi pada peta wilayah Desa Apung. Sehingga, informasi lokasi yang akan dipetakan akan menggunakan acuan dari observasi digital koordinat yang dilakukan pada *platform Google Earth*. Adapun detail perhitungan deviasi yang terjadi pada masing-masing titik koordinat ditunjukkan pada Tabel berikut ini.

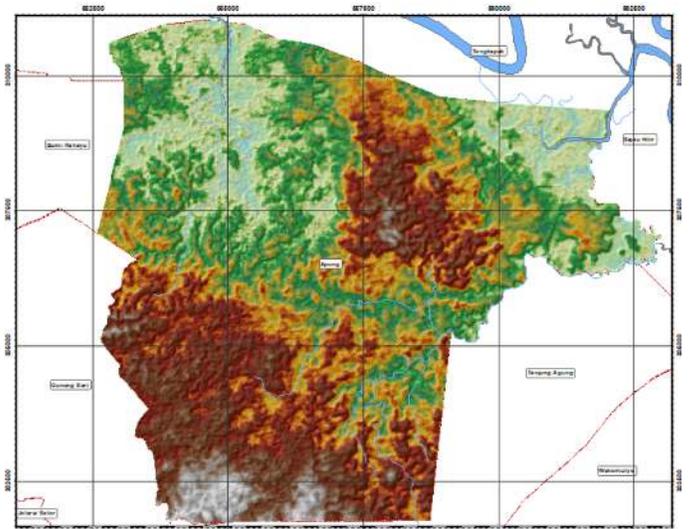
Tabel 3. Nilai deviasi titik koordinat dalam satuan persen

No	Keterangan Fasum dan Infrastruktur	X (%)	Y (%)	Rata-Rata (%)
1	RT.07	0,140	0,106	0,123
2	RT.03	0,194	0,293	0,243
3	RT.04	0,084	0,037	0,060
4	RT.01	0,124	0,117	0,121

5	RT.06	0,059	0,033	0,046
6	RT.10	0,004	0,013	0,008
7	RT.12	0,890	0,003	0,406
8	RT.26	0,057	0,010	0,033
9	RW.02	0,072	0,442	0,257
10	RW.01	0,000	0,063	0,031
	RT.13	0,007	0,086	0,046
12	RT.05	0,017	0,112	0,065
13	RT.08	0,843	0,119	0,481
14	RT.09	0,010	0,076	0,043
15	RT.11	0,043	0,157	0,100
16	RW.03	0,003	0,022	0,012
17	RW.04	0,005	0,001	0,003
18	RT.015	0,012	0,001	0,007
19	RT.016	0,629	1,582	1,106
20	RT.017	0,004	0,036	0,020
21	RT.018	0,000	0,015	0,007
22	RT.019	0,020	0,043	0,031
23	RT.020	0,045	0,072	0,059
24	RT.021	0,009	0,086	0,048
25	RT.022	0,627	1,369	0,998
26	RT.023	0,128	0,250	0,189
27	RT.024	0,081	0,580	0,330
28	RT.025	0,003	0,046	0,025
29	Posyandu Kenanga	0,000	0,008	0,004
30	Kantor Desa Apung	0,003	0,004	0,004
31	BPU Desa Apung	0,005	0,011	0,008
32	Pustu Apung	0,027	0,036	0,031
33	SDN 027 Desa Apung	0,015	0,029	0,022
34	Masjid Al Mujahirin	0,010	0,037	0,024
35	SMPN 8 Tanjung Selor	0,080	0,038	0,059
36	RT.02	-	-	-



Gambar 2. Hasil Penggambaran Peta Desa Apung Kecamatan Tanjung Selor Kabupaten Bulungan



Gambar 3. Pemodelan Digital Elevation Model

Tabel 3 di atas menunjukkan nilai prosentase selisih koreksi nilai titik koordinat X,Y dan rata-rata prosentase selisih antara nilai koordinat X,Y. Berdasarkan analisis tersebut tidak ada nilai prosentase selisih yang mendekati 0,0001% yang diambil sebagai nilai akurasi. Adapun hasil penggambaran peta wilayah Desa Apung ditunjukkan pada Gambar 2.

Hasil analisis keterlerengan wilayah Desa Apung

Kelerengan lahan dimodelkan berdasarkan data DEMNAS, yang selanjutnya diekstraksi menjadi bentuk keterlerengan lahan sebanyak 5 klasifikasi. Adapun deskripsi klasifikasi yang digunakan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi kemiringan lereng

Klasifikasi	Kemiringan Lereng (%)
Datar	0% - 8%
Landai	8% - 15%
Agak Curam	15% - 25%
Curam	25% - 40%
Sangat Curam	>40%

Sumber : Yanuaris.Y (2019)

Hasil pemodelan Digital Elevation Model dan keterlerengan wilayah Desa Apung ditunjukkan pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Jurusan Teknik Sipil Universitas Borneo Tarakan, kepada Kepala Desa Apung. Penyerahan peta dilaksanakan di kediaman kepala desa, adapun dokumentasi penyerahan peta ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Dokumentasi penyerahan peta wilayah Desa Apung, Kecamatan Tanjung Selor, Kabupaten Bulungan

Pada proses penyerahan peta, Kepala Desa Apung, mengucapkan terima kasih kepada tim yang telah dengan ikhlas melakukan pengabdian dengan program penyusunan peta di desanya, dan beliau berharap agar peta yang telah dibuat dapat sangat bermanfaat bagi masyarakat dan perangkat desa untuk melakukan pengembangan di wilayah desanya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan proses pengabdian masyarakat dalam program penyusunan peta wilayah desa dengan memanfaatkan citra satelit sentinel-2 dan pengukuran koordinat berbasis aplikasi android ini dapat ditarik beberapa kesimpulan sesuai dengan tujuan kegiatan yang telah disusun, kesimpulan tersebut antara lain:

1. Peta wilayah Desa Apung yang telah disusun akan sangat bermanfaat bagi masyarakat di desa tersebut, terlebih lagi sebagai media informasi kepada masyarakat dan perangkat desa ketika akan melakukan kegiatan pengembangan di wilayah desanya.
2. Pengukuran koordinat dengan menggunakan aplikasi android menunjukkan hasil yang tidak akurat. Hal ini dapat disebabkan oleh kesalahan metode dalam pengambilan

koordinat atau kondisi sinyal *smartphone* dilokasi kegiatan tidak baik, sehingga memberikan hasil yang tidak tepat. Oleh sebab itu disarankan apabila akan menggunakan aplikasi android pada *smartphone* untuk pengukuran titik koordinat, sebaiknya pada lokasi yang memiliki sinyal internet baik.

3. Hasil pemodelan kelerengan lahan di Desa Apung yang dibentuk berdasarkan hasil ekstraksi data DEMNAS, dapat dinyatakan bahwa Sebagian wilayah Desa Apung merupakan lahan yang datar dengan prosentase kelerengan 45,94% kondisi datar dengan tingkat kemiringan lereng 0% - 8%.
4. Hasil pemodelan luasan penggunaan lahan di Desa Apung yang analisis berdasarkan metode *unsupervised image classification*, dapat dinyatakan bahwa wilayah Desa Apung masih didominasi dengan vegetasi dengan prosentase lahan vegetasi sebesar 74,31%, lebih besar dibandingkan dengan penggunaan lahan untuk infrastruktur pemukiman sebesar 14,48%, dan wilayah tambang batu bara sebesar 11,22%.

Agar dapat mendapatkan hasil kajian yang jauh lebih baik, maka pada beberapa pemodelan yang dilakukan untuk mengisi unsur penelitian dalam program pengabdian masyarakat ini perlu untuk di validasi dengan metode-metode lainnya yang kemudian dapat dibandingkan hasil dari setiap metode yang diterapkan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Atas selesainya program pengabdian masyarakat ini kami selaku pelaksana mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah banyak membantu, diantaranya adalah:

1. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Borneo Tarakan atas program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan XVIII Tahun 2022
2. Dosen Pendamping Lapangan Kelompok KKN 36 yang telah memberikan apresiasi dan semangat dalam perjalanan kegiatan pengabdian masyarakat ini.
3. Mahasiswa peserta KKN yang terhimpun dalam kelompok 36 di Desa Apung Kecamatan Tanjung Selor Kabupaten Bulungan yang telah banyak membantu proses pengambilan data di lokasi kegiatan
4. Tim Pemetaan Laboratorium Pemetaan dan Geografis Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Borneo Tarakan
5. Kepala Desa, Sekretaris Desa, dan seluruh perangkat administrasi Desa Apung Kecamatan Tanjung Selor Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara yang telah memberikan informasi dan pelayanan selama proses penyusunan peta wilayah Desa Apung
6. Seluruh komponen masyarakat Desa Apung yang telah banyak membantu memberikan informasi selama proses penyusunan peta wilayah Desa Apung

DAFTAR PUSTAKA

- Amaru,K, dkk (2013),”Penyuluhan pengenalan peta dan identifikasi potensi daerah untuk pembuatan peta potensi desa di Desa Jati Mekar dan Desa Cijati, Kecamatan Situraja, Kabupaten Sumedang”, Jurnal Aplikasi Ipteks untuk masyarakat, Vol.2, No.1, Tahun 2013, ISSN : 1410-5675.
- Armenda Bagus Ramadhany, dkk, (2017),”Anallisis pengukuran bidang tanah dengan menggunakan GPS pemetaan”, Jurnal Geodesi UNDIP, Vol.6, No.4, Tahun 2017, ISSN : 2337-845X, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Badan Informasi Geospasial, (2022), “Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS), diakses melalui laman, <https://tanahair.indonesia.go.id/demnas/#/demnas>
- Badan Informasi Geospasial, (2022), “Peta Administrasi Desa Nasional”, diakses melalui laman <https://geoservices.big.go.id/> .
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bulungan (2022), “Kabupaten Bulungan Dalam Angka”, BPS Kabupaten Bulungan Provinsi Kalimantan Utara.
- Budi wahyono & Bambang suyudi, (2017),”Fotogrametri Terapan”, Kementerian Agraria dan Tata Ruang, Badan Pertanahan Nasional, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.
- Dedi Setyawan, dkk (2018), “Analisa potensi desa berbasis sistem informasi geografis, (Studi kasus : Kelurahan sumurboto, Kecamatan Banyumanik, Kabupaten Semarang), Jurnal Geodesi UNDIP, Vol.7, No.4, Tahun 2018, ISSN : 2337-845X, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Nurmalasari.I & Santosa, (2016), “Pemanfaatan Citra Sentinel-2A untuk Estimasi Produksi Pucuk Teh di Sebagian Kapupaten Karanganyar”, Jurnal Bumi Indonesia.
- Yanuaris Yumai, dkk (2019), “Kajian pemanfaatan lahan permukiman di kawasan perbukitan Kota Manado”, Jurnal Spasial, Vol.6, No.3, Tahun 2019, ISSN : 2442-3262.
- Yudha Niagara, dkk (2020), “Pemanfaatn citra penginderaan jauh untuk pemetaan klasifikasi tutupan lahan menggunakan metode unsupervised K-means berbasis web GIS (Studi kasus Sub-DAS Bengkulu Hilir)”, Jurnal Rekursif, Vol.8, No.1, Tahun 2020, ISSN : 2303-0755.