

ANALISIS POTENSI INVESTASI LOKAL SEBAGAI FASILITAS PENDUKUNG WISATA TELAGA WARNA

Supriadi Sanjaya Purba, Yudo Prasetyo, Abdi Sukmono^{*)}

Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang Telp.(024)76480785, 76480788
Email : supriadisanjaya89@gmail.com^{*)}

ABSTRAK

Kawasan pariwisata tentu memiliki peluang untuk mengembangkan suatu usaha yang mendukung kepariwisataan seperti penginapan, kuliner, toko oleh-oleh dan usaha lainnya yang dapat dikembangkan. Manajemen yang kurang baik dari pihak terkait akan berdampak pada usaha-usaha pariwisata. Dampak yang diberikan berupa terhalangnya perkembangan usaha-usaha pariwisata dan membuat usaha tersebut terkesan sepi pengunjung sehingga keuntungan yang dihasilkan tidak maksimal. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti ingin membuat suatu analisis potensi investasi lokal sebagai pendukung wisata di kawasan Telaga Warna. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan data primer seperti foto udara, wawancara dan survei toponimi. Data primer akan digabungkan menjadi sebuah *geodatabase* yang memuat informasi seputar usaha-usaha investasi lokal yang berada di Kawasan Telaga Warna. *Geodatabase* tersebut akan dianalisis dengan menggunakan analisis spasial pada ArcMap untuk mengetahui daerah yang berpotensi dengan metode *scoring* dan *overlay*. Hasil penelitian di klasifikasikan menjadi 4 kelas potensi, dari 199,07 ha kawasan Telaga Warna yang diteliti, terdapat 146,88 ha daerah yang memiliki potensi rendah, 35,13 ha daerah dengan potensi sedang, 15,14 ha daerah dengan potensi tinggi dan 1,93 ha daerah dengan potensi sangat tinggi. Kawasan Telaga Warna memiliki nilai ekonomi sebesar Rp 211.370.000 setiap bulannya. Nilai tersebut didapat dari akumulasi total penghasilan rata-rata penginapan, kuliner serta souvenir dan oleh-oleh setiap bulannya.

Kata Kunci : Geodatabase, Investasi Lokal, Pariwisata, Potensi

ABSTRACT

The tourism area certainly has the opportunity to develop a business that supports tourism such as lodging, culinary, souvenir shops and other businesses that can be developed. Poor management from related parties will have an impact on tourism businesses. The impact is in the form of obstruction of the development of tourism businesses and making the business seem lonely so that the resulting profits are not optimal. To overcome this, authors want to make an analysis of the potential of local investment as a tourist support in the Telaga Warna area. The method used in this study used primary data such as aerial photographs, interviews and toponymy surveys. The primary data will be combined into a geodatabase which contains information about local investment businesses in the Telaga Warna area. The geodatabase will be analyzed using spatial analysis in ArcMap to find out potential areas with scoring and overlay methods. Results of the study were classified into 4 potential classes, from 199.07 ha of the Telaga Warna area studied, there were 146.88 ha of the area with low potential, 35.13 ha of the area with moderate potential, 15.14 ha of the area with high potential and 1.93 ha of area with very high potential. The Telaga Warna area has an economic value of Rp 211,377,000 every month. This value is derived from the total accumulation of the average income of lodging, culinary and souvenirs every month.

Keywords: Geodatabase, Local Investment, Potential, Tourism.

^{*)} Penulis Utama, Penanggung Jawab

I. Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Sektor pariwisata pada era otonomi daerah memegang peranan penting dalam menunjang perekonomian suatu daerah karena memiliki keterkaitan sebagai sumber percepatan pertumbuhan ekonomi daerah (Besra, E., 2012). Kawasan pariwisata tentu memiliki peluang untuk mengembangkan suatu usaha yang mendukung kepariwisataan seperti

*) Penulis Utama, Penanggung Jawab

penginapan, kuliner, toko oleh-oleh dan usaha lainnya yang dapat dikembangkan.

Pengembangan pariwisata yang berbasis sumber daya lokal ini akan memberikan efek ganda terhadap sektor ekonomi lainnya melalui peningkatan nilai tambah dan kenaikan pendapatan masyarakat. Peningkatan intensitas pemakaian tenaga kerja dalam pengembangan pariwisata tidak hanya diharapkan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat, tetapi juga mampu menciptakan kesempatan kerja dan mengurangi tingkat kemiskinan (Besra, E., 2012). Namun, tak dapat kita pungkiri bahwa masih banyak usaha-usaha pariwisata ataupun investasi lokal yang belum terintegrasi atau dikelola dengan baik. Sehingga banyak usaha-usaha pariwisata yang tidak berkembang sesuai harapan atau bahkan terkesan sepi pengunjung karena tidak memiliki tata kelola yang baik.

Permasalahan tersebut membuat penulis berniat untuk menganalisis potensi investasi tersebut melalui beberapa tahapan dengan menggunakan beberapa variabel. Hasil penelitian ini berupa peta potensi investasi lokal sebagai pendukung wisata Telaga Warna. Peta tersebut menyajikan analisis potensi pada suatu wilayah atau area untuk dibangun usaha pariwisata berdasarkan kecocokan jenis investasinya.

Diharapkan hasil dalam penelitian ini dapat membantu dalam mengelola dan sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan dalam membangun usaha pariwisata dalam rangka meningkatkan pendapatan daerah untuk kesejahteraan dan kemakmuran masyarakat. Model penelitian ini tentu berbeda dengan objek wisata lainnya.

I.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini :

1. Bagaimana kondisi sebaran investasi lokal sebagai fasilitas pendukung wisata Telaga Warna di Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo ?
2. Bagaimana potensi investasi lokal di Kawasan Telaga Warna Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo ?

I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian
Adapun tujuan penelitian ini adalah

- a. Mengetahui kondisi sebaran investasi lokal sebagai pendukung pariwisata Telaga Warna.
- b. Mengetahui potensi investasi lokal di Kawasan Telaga Warna.

2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah

- a. Segi Keilmuan
Perkembangan ilmu Geodesi dapat

digunakan untuk memberikan informasi potensi usaha pariwisata/investasi lokal di kawasan pariwisata.

b. Segi Kerekayasaan

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan model dalam menentukan lokasi/pola investasi lokal di kawasan pariwisata.

I.4 Batasan Masalah

Adapun batasan dalam penelitian ini adalah :

1. Data Citra yang digunakan adalah foto udara yang di *orthomosaic* menggunakan aplikasi DroneDeploy secara otomatis.
2. Fasilitas pendukung wisata yang dicantumkan adalah fasilitas yang mengacu kepada Undang Undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2009 tentang Kepariwisataan.
3. Data yang digunakan adalah data lapangan yang *update* yang diambil dengan survei lapangan dan wawancara.
4. Informasi fasilitas pendukung pariwisata yang dicantumkan adalah informasi yang dianggap perlu dan diberikan oleh pihak terkait.
5. Penelitian dilakukan di Kelurahan Dieng, Kelurahan Patak Banteng dan Desa Jojogan.
6. Penelitian ini tidak mencakup satu Kelurahan penuh, namun hanya area yang ramai dengan investasi lokal.
7. Penentuan potensi investasi lokal hanya menggunakan metode skoring dan mengabaikan ketentuan tata ruang wilayah Kabupaten Wonosobo.

I.5 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini sebagai berikut :

I.5.1 Objek Penelitian

Objek yang menjadi studi kasus penelitian adalah kawasan wisata Telaga Warna yang memiliki usaha investasi lokal.

I.5.2 Peralatan dan Data Penelitian

1. Peralatan :

A. Perangkat Keras

- a. Laptop ASUS dengan sistem operasi Windows 10 Pro, processor

- Intel(R)Core(TM) i5-4200 CPU @ 1.60GHz 2.30GHz
- b. GPS *Handheld Garmin 64s*
- c. *Drone DJI Phantom 4 Advanced*
- d. *Smartphone Samsung A6*
- B. Perangkat Lunak
 - a. ArcGIS 10.3.1
 - b. DJI Go
 - c. DroneDeploy
 - d. Mobile Topographer
 - e. Location on Photo
- 2. Data penelitian :
Data yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Data Penelitian

No	Data	Keterangan
1	Data Foto Udara Tahun 2018	Data didapatkan dengan melakukan foto udara di lapangan menggunakan UAV (<i>Unmanned Aerial Vehicle</i>) DJI Phantom 4 Advance.
2	Data Toponimi Tahun 2018	Data didapatkan dengan melakukan survei toponimi di lapangan.

Tabel 1. Data Penelitian (lanjutan)

3	Data Atribut Tahun 2018	Data atribut sebagai tambahan untuk melengkapi data foto dan toponimi.
4	Shp Batas Wilayah Kabupaten Wonosobo Tahun 2015	Shp batas digunakan untuk mengetahui batas administrasi daerah penelitian.

II. Tinjauan Pustaka

II.1 Telaga Warna

Telaga Warna adalah suatu objek wisata Jawa Tengah yang secara geografis berada pada koordinat 7°12'43.99"- 7°12'55.32" LS dan 109°55'3.77"- 109°54'49.87"BT. Secara administratif Telaga Warna terletak di Desa Dieng, Kecamatan Kejajar, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah.

Telaga Warna terletak di Dataran Tinggi Dieng dengan ketinggian 2.000 mdpl. Dieng merupakan dataran tinggi terluas di dunia setelah Nepal. Telaga Warna terletak disebelah barat kompleks Gunung Sindoro dan Gunung Sumbing. Telaga Warna secara administratif berada di daerah perbatasan Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Banjarnegara (Dieng, 2018). Telaga warna memiliki konsep wisata lingkungan atau biasa disebut ekowisata. Telaga Warna layak disebut sebagai objek wisata karena Telaga Warna Dieng memiliki keunikan tersendiri dibanding dengan telaga atau waduk lainnya di Indonesia. Keunikan Telaga Warna Dieng ini adalah terletak pada warna air yang sering berubah-ubah,

kadang berwarna merah, hijau, biru, putih dan lembayung. Fenomena alam yang unik di Telaga Warna Dieng dikarenakan telaga ini mengandung sulfur yang cukup tinggi. Sulfur ini apabila terkena cahaya matahari maka akan menimbulkan warna yang lain (Sunnyoko, B., 2018).

II.2 Investasi Lokal

Menurut Undang Undang Republik Indonesia No 10 tahun 2009 tentang Kepariwisata, Bab I pasal 1, poin 7 dijelaskan Usaha Pariwisata adalah usaha yang menyediakan barang dan/atau jasa bagi pemenuhan kebutuhan wisatawan dan penyelenggaraan pariwisata. Investasi lokal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah usaha pariwisata seperti penginapan, restoran, persewaan alat-alat wisata dan usaha lain yang menjadi pendukung pariwisata di Kawasan Telaga Warna dimana pemilik usaha tersebut merupakan penduduk lokal / berdomisili di sekitar Kawasan Telaga Warna.

II.3 Analisis Spasial

Analisis spasial dalam proses SIG digunakan untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Analisis spasial yang pada umumnya difungsikan sebagai layanan di dalam proses *editing* data spasial (Prahasta, E., 2009) adalah :

1. Buffering

Buffer adalah analisis spasial yang akan menghasilkan unsur – unsur spasial (di dalam *layer* lain) yang bertipe poligon. Unsur – unsur ini merupakan area atau *buffer* yang berjarak (yang ditentukan) dari unsur – unsur spasial yang menjadi masukannya (ditentukan atau terpilih sebelumnya melalui salah satu mekanisme *query*).

2. Klasifikasi (*Reclassify*)

Klasifikasi pada dasarnya merupakan pemetaan suatu besaran yang memiliki interval tertentu ke dalam interval yang lain berdasarkan batas – batas atau kategori yang ditentukan.

3. Interpolasi

Interpolasi merupakan metode untuk mendapatkan data berdasarkan beberapa data yang telah diketahui. Interpolasi dalam ruang lingkup pemetaan adalah proses estimasi nilai pada wilayah yang tidak disampel atau diukur, sehingga terbuatlah peta atau sebaran nilai pada seluruh wilayah.

4. Scoring

Teknik ini sering digunakan dalam SIG. *Scoring* adalah proses pemberian bobot atau nilai terhadap poligon – poligon peta yang mempresentasikan fenomena tertentu dalam suatu rangkaian analisis spasial. *Scoring* sering digunakan untuk menghasilkan kesimpulan tertentu dalam proses analisis spasial.

II.4 Mosaic Foto Udara

Mosaic foto udara merupakan gabungan dari dua atau lebih foto udara yang saling bertampalan

sehingga terbentuk paduan gambar yang berkesinambungan dan menampilkan daerah yang lebih luas (Wolf, 1983). Penggabungan dilakukan dengan memotong dan menyambungkan bagian-bagian foto yang *overlap* atau *sidelap*. *Mosaic* udara umumnya dirakit dari foto udara vertikal, namun kadang-kadang juga dirakit dari foto miring atau foto terestris.

II.5 Penentuan Ketelitian Foto

Ketelitian foto udara terbagi pada dua hal yakni ketelitian foto udara berdasarkan titik GCP dan ketelitian foto udara berdasarkan titik ICP. Ketelitian foto udara berdasarkan titik GCP terkait pada proses tranformasi koordinat foto ke koordinat lapangan yang mengacu pada standar dari ASPRS (*American Society for Photogrammetry and Remote Sensing*). Pada standar tersebut penentuan kelas ketelitian didasari pada ukuran piksel produk yang dihasilkan dikalikan dengan standar ukuran tiap masing-masing kelas akurasi dari foto udara seperti yang dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Ketelitian Orthoretifikasi (ASPRS, 2014)

Kelas	Nilai RMSE
I	Ukuran Piksel x 0,5
II	Ukuran Piksel x 1
III	Ukuran Piksel x 1,5
...	
N	Ukuran Piksel x 0,5N

II.6 DJI Phantom 4 Advanced

DJI Phantom 4 adalah salah satu UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) *quad copter* yang dikeluarkan oleh perusahaan *Da-Jiang Innovation Science and Technology Co, Ltd* atau lebih dikenal dengan DJI. UAV ini terdiri dari beberapa perangkat utama, yaitu pesawat atau *aircraft*, *remote controller* serta *gadget* sebagai *user interface*. DJI Phantom 4 juga dilengkapi dengan GPS (*Global Positioning System*) dan IMU (*Inertial Measurement Unit*) sehingga dapat mendeteksi posisi dan pergerakan dari UAV. Selain itu DJI Phantom 4 Advanced memiliki fitur *intelligent flight* yang mana dapat dimanfaatkan dalam sebuah *project* foto udara secara otomatis (Azeriansyah, R., 2017).

Adapun spesifikasi UAV DJI Phantom 4 Advanced adalah seperti pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Spesifikasi UAV (DJI, 2018)

<i>Product Position</i>	<i>Entry-Level Professional Drone</i>
<i>Weight (Battery & Propellers Included)</i>	1368 g
<i>Max Flight Time</i>	<i>Approx. 30 minutes</i>
<i>Vision System</i>	<i>Forward Vision System Downward Vision System</i>
<i>Obstacle Sensing</i>	<i>Front Obstacle Avoidance</i>
<i>Camera Sensor</i>	<i>1'' CMOS effective pixels: 20 M</i>
<i>Max. Video Recording</i>	4K 60P

<i>Product Position</i>	<i>Entry-Level Professional Drone</i>
<i>Resolution</i>	
<i>Max Transmission Distance</i>	FCC: 7 Km
<i>Operating Frequency</i>	2.4 GHz

III. Metodologi Penelitian

Secara umum, prosedur pelaksanaan penelitian terdiri atas tahapan utama yang dapat dilihat pada **Gambar 1**.

III.1 Tahap Persiapan

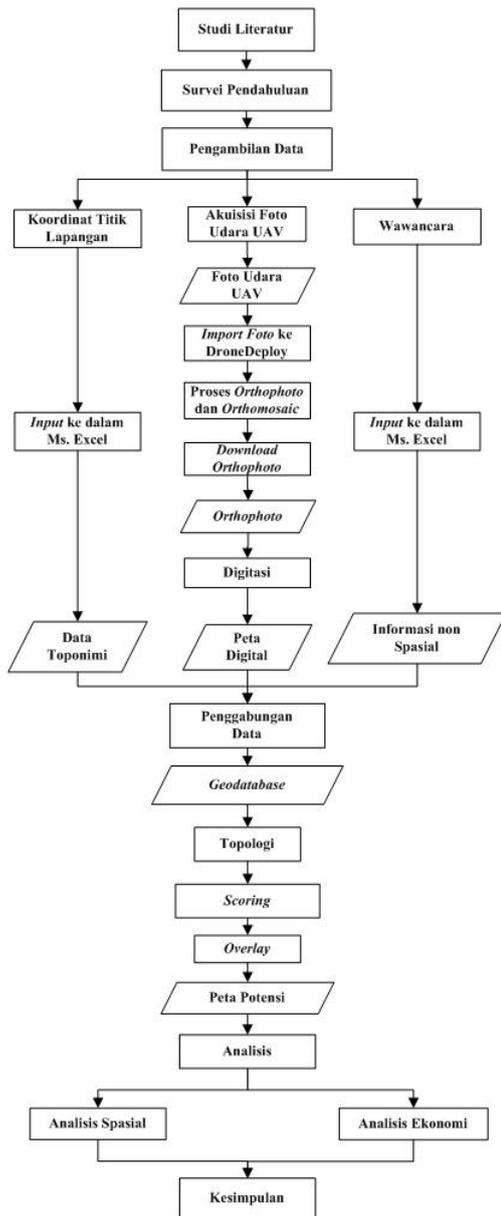
Tahap persiapan terdiri dari kegiatan studi literatur, survei pendahuluan dan persiapan alat yang dideskripsikan sebagai berikut :

1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan sebagai tahapan awal dari penelitian untuk mencari beberapa sumber yang berkaitan dengan penelitian yang dapat membantu proses penelitian. Studi literatur mengkaji berbagai teori penelitian terdahulu untuk digunakan sebagai referensi penulis dalam proses penyelesaian penelitian.

2. Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan merupakan tahap yang dilakukan sebelum melakukan pelaksanaan penelitian. Tujuannya adalah untuk mengetahui kondisi lapangan yang sebenarnya dan menjadi dasar untuk perencanaan pelaksanaan penelitian.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

III.2 Pengumpulan Data

III.2.1 Koordinat Titik Lapangan

Survei toponimi dilakukan untuk mendapatkan data koordinat setiap investasi lokal yang berada di kawasan Telaga Warna dan juga fasilitas umum sebagai data pendukung tambahan. Survei toponimi dilakukan dengan menggunakan GPS *handheld* dan aplikasi Location on Photo. Alat dan aplikasi tersebut sengaja dikombinasikan untuk memaksimalkan ketelitian dan data yang diambil merupakan data yang valid.

III.2.2 Foto Udara

Akuisisi foto udara dilakukan dengan beberapa tahapan antara lain :

1. Registrasi akun DroneDeploy
Aplikasi yang digunakan dalam proses akuisisi foto udara adalah DroneDeploy. Sebelum

menggunakannya maka terlebih dahulu dilakukan registrasi pada aplikasi DroneDeploy.

2. Pembuatan Rencana Jalur Terbang
Pembuatan rencana jalur terbang dilakukan pada aplikasi DroneDeploy dengan melakukan penentuan area terbang, penentuan tinggi terbang, penentuan *overlap* dan penentuan *sidelap*. Setelah semua selesai, rencana jalur terbang telah siap untuk digunakan. Adapun pengaturan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :
 - a) Tinggi terbang : 100m
 - b) *Sidelap* : 65%
 - c) *Overlap* : 75%
 - d) Kecepatan : 15m/s
3. Kalibrasi UAV
 - a) Kalibrasi GPS dan Kompas
Kalibrasi dilakukan melalui aplikasi DJI Go 4 pada *smartphone*. Kalibrasi ini berfungsi agar UAV dapat mengetahui posisinya saat terbang dan posisinya terhadap *home*.
 - b) Kalibrasi Gimbal
Kalibrasi gimbal dilakukan setelah kalibrasi kompas, selanjutnya dilakukan kalibrasi gimbal. Kalibrasi ini dilakukan dengan cara menempatkan UAV pada permukaan tanah dan melakukan *setting* dari layar *smartphone*.
 - c) Kalibrasi *Remote*
Kalibrasi *remote* bertujuan untuk memastikan fungsi pengontrol bekerja dengan baik.
4. Akuisisi Foto Udara
Setelah proses kalibrasi, langkah selanjutnya adalah akuisisi foto udara. Proses akuisisi dilakukan dengan menjalankan aplikasi DroneDeploy yang telah menyimpan rencana jalur terbang yang telah dibuat sebelumnya.

III.3 Pengolahan Data

III.3.1 Tutupan Lahan

Tutupan lahan yang telah dibuat pada tahap digitasi dan sudah melewati proses topologi diberikan skor untuk setiap tutupan lahan. Pemberian skor tutupan lahan di dasarkan pada tingkat kemungkinan tutupan lahan tersebut berpotensi untuk dibangun suatu usaha. Semakin besar kemungkinannya maka skor akan semakin tinggi. Adapun kelas tutupan lahan dan skor masing-masing dapat dilihat pada **Tabel 6**.

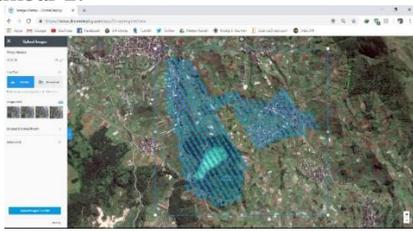
Tabel 6. Klasifikasi dan Skor Tutupan Lahan

No	Tutupan Lahan	Skor
1	Pemukiman	8
2	Lahan Kosong	6
3	Tegalan	4
4	Hutan	2

III.3.2 Orthomosaic Foto Udara

Pembentukan *Orthomosaic* dilakukan dengan menggunakan *software* DroneDeploy atau pada halaman *website* DroneDeploy. Foto disusun berdasarkan data koordinat foto saat pengambilan foto udara, daerah yang bertampalan *sidelap* dan *overlap*, lalu di *mosaic* menjadi satu foto udara digital.

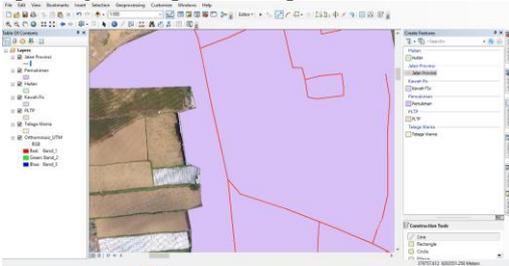
Penempatan foto sesuai titik koordinatnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penempatan foto sesuai koordinat

III.3.3 Digitasi Foto Udara

Digitasi on-screen dilakukan dengan menggunakan ArcGIS 10.3.1 yang dilakukan diatas foto udara yang telah di *orthomosaic*. Bagian yang akan didigitasi adalah jalan, pemukiman, tegalan dan tutupan lahan lainnya yang terdapat pada foto udara daerah penelitian. Digitasi tutupan lahan ini mengacu kepada peraturan Badan Standarisasi Nasional SNI 7645:2010 yaitu tentang klasifikasi penutup lahan. Tahapan digitasi dapat dilihat pada Gambar 3.



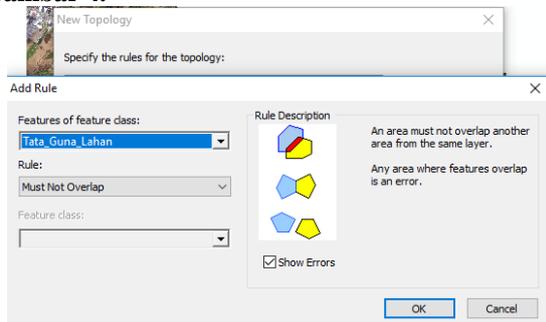
Gambar 3. Digitasi Foto Udara

III.3.4 Topologi

Topologi dilakukan dengan menggunakan software ArcMap. Untuk proses topologi ini, aturan yang di berlakukan adalah :

1. Antar *Polygon* tidak boleh saling bertampalan.
2. Antar *Polygon* tidak boleh ada celah (*gap*).

Aturan tersebut dimasukkan pada tahapan topologi dengan memasukkan *shapefile* yang akan dilakukan topologi dan mengatur *rule* seperti pada Gambar 4.



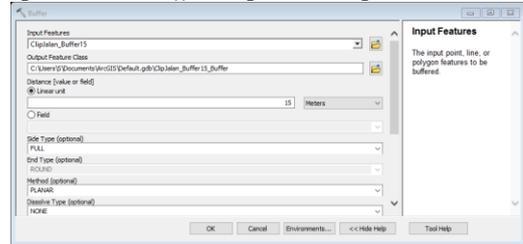
Gambar 4. Topologi

III.4 Analisis Spasial

Analisis spasial yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan *overlay* terhadap beberapa parameter dengan skor tiap parameter. Parameter yang digunakan adalah kelas jalan, jarak tempuh, tutupan lahan, fasilitas umum dan pendapatan per zona.

III.4.1 Buffer Jalan

Buffer jalan dibuat sepanjang garis jalan dengan lebar 15 meter ke kiri dan 15 meter ke kanan jalan. Ketentuan ini di dasarkan pada asumsi bahwa penempatan tempat usaha investasi lokal pada umumnya berada di pinggir jalan karena untuk mencapai suatu tempat usaha diperlukan akses jalan. Tampilan menu *Buffer* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Menu Buffer

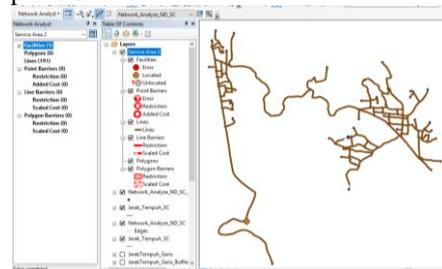
Setiap jalan memiliki jenis kelas jalannya masing – masing dan akan diberikan bobot sesuai dengan Tabel 4.

Tabel 4. Kelas dan Skor Jalan

No	Kelas Jalan	Skor
1	Arteri	8
2	Kolektor	6
3	Lingkungan	4
4	Lokal	2

III.4.2 Jarak Tempuh

Jarak tempuh dalam penelitian ini adalah sepanjang garis jalan yang di mulai dari titik Telaga Warna sebagai titik nol. Semakin jauh jarak dari Telaga Warna maka potensinya akan semakin kecil karena adanya kemungkinan untuk berpengaruh terhadap wisata lainnya. Sehingga semakin jauh jarak dari Telaga Warna maka skor yang diberikan akan semakin kecil. Ilustrasi pengaturan jarak tempuh dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Jarak Tempuh

Skor untuk masing-masing kelas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kelas dan Skor Jarak Tempuh

No	Jarak Tempuh (m)	Skor
1	0 – 1000	8
2	1001 – 2000	6
3	2001 – 3000	4
4	3001 – 4000	2

III.4.3 *Buffer* Fasilitas Umum

Fasilitas umum yang digunakan sebagai salah satu parameter dalam penentuan potensi karena keberadaan suatu fasilitas umum dapat mempengaruhi keramaian pada suatu area, sehingga area di sekitar fasilitas umum tersebut memiliki potensi untuk suatu usaha.

Penelitian ini menggunakan *buffer* 100 meter karena peneliti memiliki asumsi bahwa pengaruh dari suatu fasilitas terhadap suatu usaha hanya berdampak kurang lebih pada radius 100 meter dari fasilitas tersebut. Asumsi tersebut di dukung dengan SNI 03-1733-2004 tentang tata cara pembangunan lingkungan perumahan di perkotaan dimana pada kebutuhan kebudayaan dan rekreasi rata-rata jangkauan berada pada radius 100 meter

III.4.4 *Buffer* Titik Investasi Lokal

Titik-titik sebaran investasi lokal akan di *buffer* dan di *merge* pada daerah yang bertampalan untuk mengelompokkan titik-titik tersebut ke dalam suatu *cluster*. *Buffer* dilakukan dengan radius 300 meter agar mencakup semua titik dan antar titik yang mengelompok tidak bertampalan antara satu kelompok dengan kelompok lain. Selanjutnya setiap *cluster* diberikan label nama Zona 1, Zona 2 dan Zona 3. Nilai 300 meter ini juga di dukung oleh SNI 03-1733-2004 tentang tata cara pembangunan lingkungan perumahan di perkotaan dimana pada jenis perdagangan dan niaga disebutkan bahwa toko atau warung memiliki jangkauan radius 300 meter.

Titik-titik investasi lokal memiliki masing-masing rata-rata penghasilan setiap bulan di setiap zona. Penghasilan tersebut dapat di klasifikasi atas empat kelas secara *equal interval*.

III.4.5 *Overlay*

Klasifikasi dan pemberian skor setiap parameter dari hasil *buffer* selanjutnya digunakan di *overlay* yang terdiri dari :

1. Kelas Jalan
2. Jarak Tempuh (Dari Telaga Warna)
3. Tutupan Lahan
4. Fasilitas Umum
5. Nilai Ekonomi Setiap Zona

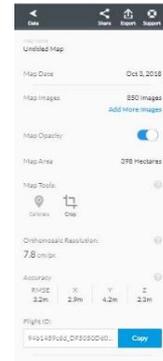
IV. Hasil dan Pembahasan

IV.1 Hasil Foto Udara

Hasil foto udara menggunakan UAV DJI Phantom 4 ada sebanyak 855 foto yang kemudian dilakukan pengolahan *orthomosaic* pada aplikasi DroneDeploy dengan hasil seperti **Gambar 7** sedangkan *report orthomosaic* dari aplikasi DroneDeploy dapat dilihat pada **Gambar 8**.



Gambar 7. Hasil *orthomosaic* foto udara



Gambar 8. *Report* akurasi foto

IV.2 Hasil Digitasi Foto Udara

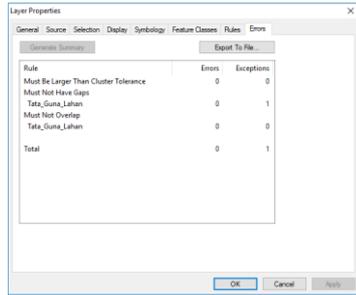
Digitasi foto udara menghasilkan data-data dalam format *shapefile*. Data-data tersebut terdiri atas jalan, tutupan lahan dan toponimi. Digitasi dilakukan untuk memudahkan proses analisis serta memberikan informasi apa saja yang terdapat dalam foto udara tersebut. Berikut ini merupakan sebagian tampilan dari hasil digitasi :



Gambar 9. Hasil digitasi foto udara

IV.3 Hasil Topologi

Hasil topologi menunjukkan bahwa pada digitasi tutupan lahan tidak ada layer yang *overlap* dan memiliki *gaps*. Adapun *exception* adalah *border* pada pinggiran foto udara. Informasi hasil topologi dapat dilihat pada **Gambar 10**.



Gambar 10. Hasil Topologi

IV.4 Hasil Analisis Spasial

IV.4.1 Hasil Buffer Jalan

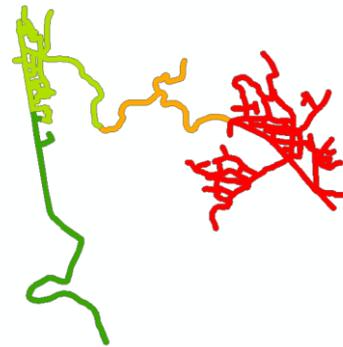
Hasil *buffer* jalan dapat dilihat pada Gambar 11 Hasil *buffer* tersebut dapat diketahui total panjang jalan adalah 24.849,05 meter dengan jalan arteri sepanjang 5.112,60 meter, jalan kolektor sepanjang 10.286,73 meter, jalan lingkungan sepanjang 8.837,01 meter dan jalan lokal sepanjang 612,69 meter. Luas daerah yang tercakup dalam *buffer* jalan adalah seluas 366,803 m². Visualisasi *buffer* jalan dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Buffer Jalan

IV.4.2 Hasil Network Analyst

Hasil *Network Analyst* menunjukkan area yang tercakup adalah seluas 370.082,8 m². Area tersebut terbagi kedalam empat kelas, yaitu rentangan jarak 0 – 1000 meter seluas 59.077,04 m², rentangan jarak 1000 – 2000 meter seluas 80.681,13 m², rentangan jarak 2000 – 3000 meter seluas 39.764,75 m² dan rentangan jarak 3000 – 4000 meter adalah seluas 190.559,9 m². Pembagian area berdasarkan rentangan jarak tempuh dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Visualisasi Network Analyst

IV.4.3 Analisis Tutupan Lahan

Luas seluruh tutupan lahan daerah penelitian adalah 216,78 ha. Tutupan lahan tersebut terdiri atas telaga dengan luas 9,60 ha, kawah dengan luas 6,9 ha, hutan dengan luas 27,75 ha, lahan kosong dengan luas 0,55 ha, pemukiman dengan luas 27,75 ha dan tegalan dengan luas 144,23 ha.

IV.4.4 Buffer Fasilitas Umum

Visualisasi *buffer* fasilitas umum adalah seperti pada Gambar 13. Hasil *buffer* per titik yang bertampalan dengan titik disekitarnya akan di *overlay* menjadi satu sehingga akan tampak seperti gambar tersebut.

Hasil *buffer* fasilitas menunjukkan wilayah yang terpengaruh oleh keberadaan fasilitas umum adalah seluas 26,28 ha. Fasilitas umum yang dianggap memiliki pengaruh terhadap potensi investasi lokal di Kawasan Telaga Warna terdapat sebanyak 10 fasilitas.



Gambar 13. Buffer Fasilitas

IV.4.5 Hasil Buffer Titik Investasi Lokal

Dari hasil *buffer* titik-titik investasi lokal tersebut maka sebaran titik dapat dikelompokkan menjadi 3 zona.



Gambar 14. Hasil Buffer Titik Investasi Lokal

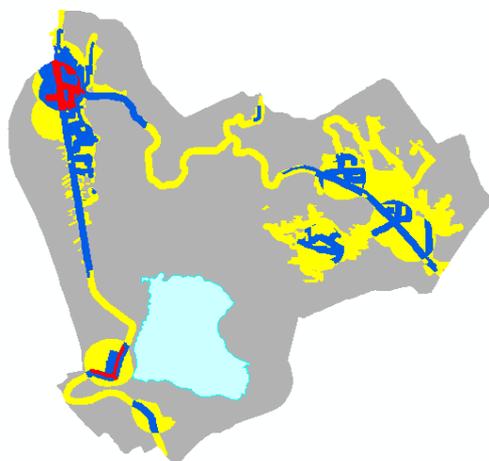
IV.4.6 Hasil Overlay

Hasil *Overlay* ini merupakan hasil akhir dari penelitian ini, yaitu peta potensi investasi lokal sebagai pendukung pariwisata di Kawasan Telaga Warna. Visualisasi peta tersebut dapat dilihat pada **Gambar 15**. Dari hasil *overlay* tersebut dapat dilihat bahwa area yang berwarna merah adalah area dengan skor tertinggi yaitu antara 36,5 sampai 48. Sedangkan area berwarna hijau adalah area dengan skor terendah yaitu antara 2 sampai 13,5. Hasil *overlay* dapat dilihat pada **Gambar 15**.

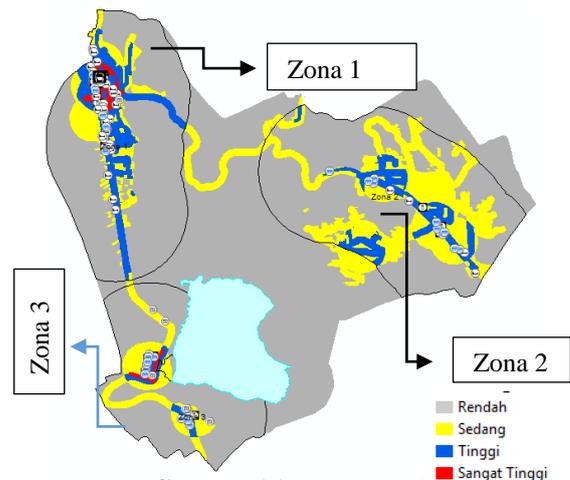
IV.5 Peta Potensi Investasi Lokal di Kawasan Telaga Warna

Peta potensi investasi lokal di Kawasan Telaga Warna ditunjukkan seperti pada **Gambar 16**. Peta potensi tersebut dapat dianalisis bahwa seluruh investasi lokal yang berada di Kawasan Telaga Warna terletak pada daerah yang berpotensi tinggi dan berpotensi sangat tinggi. Titik-titik usaha investasi lokal di Kawasan Telaga Warna menyebar secara berkelompok dan mayoritas berada di sepanjang jalan.

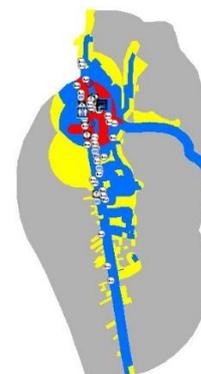
Zona 1 seperti Gambar 17 memiliki luas area total sebesar 50,38 ha yang terdiri dari 4 kelas klasifikasi. Pada Zona 1 terdapat 32 usaha penginapan, 10 usaha kuliner serta 6 usaha suvenir dan pusat oleh-oleh. Rincian luas dan investasi lokal dapat dilihat pada **Tabel 6**.



Gambar 15. Hasil Overlay



Gambar 16. Peta Potensi



Gambar 17. Zona 1

Tabel 6. Rincian Zona 1

Kelas Potensi	Luas (ha)	Penginapan	Kuliner	Suvenir
Rendah	35,25	-	-	-
Sedang	1,55	-	-	-
Tinggi	5,85	19	4	3
Sangat Tinggi	7,73	13	6	3
Total	50,38	32	10	6

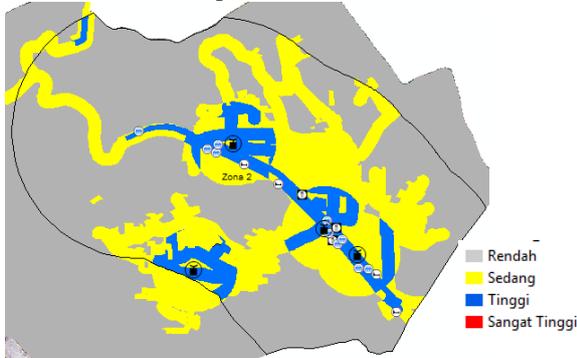
Seperti yang terlihat pada **Gambar 18**, Zona 2 memiliki luas total sebesar 58,33 ha yang terdiri dari 3 kelas klasifikasi. Pada zona ini terdapat 4 usaha penginapan, 3 usaha kuliner serta 5 usaha suvenir dan oleh-oleh. Zona 1 merupakan daerah paling strategis karena terletak di pertigaan jalan menuju Telaga Warna.

Zona 1 memiliki nilai ekonomi total sebesar Rp 139.400.000 dengan penginapan sebagai investasi lokal yang paling dominan. Rata-rata penghasilan setiap bulan untuk penginapan adalah sebesar Rp 2.959.375, kuliner sebesar Rp 2.500.000 serta suvenir dan pusat oleh-oleh sebesar Rp 3.283.333.

Zona 2 merupakan satu-satunya zona yang tidak memiliki kelas potensi sangat tinggi. Hal ini disebabkan minimnya jumlah fasili pada daerah tersebut, sehingga hasil dan penjumlahan skor tidak mencapai skor

dengan kategori sangat tinggi. Visualisasi zona 2 dapat dilihat pada **Gambar 18**.

Zona 2 memiliki nilai ekonomi total sebesar Rp 36.700.000 dengan souvenir sebagai investasi lokal yang paling dominan. Rata-rata penghasilan setiap bulan untuk penginapan adalah sebesar Rp 1.850.000, kuliner sebesar Rp 2.733.333 serta souvenir dan pusat oleh-oleh sebesar Rp 4.220.000.



Gambar 18. Zona 2

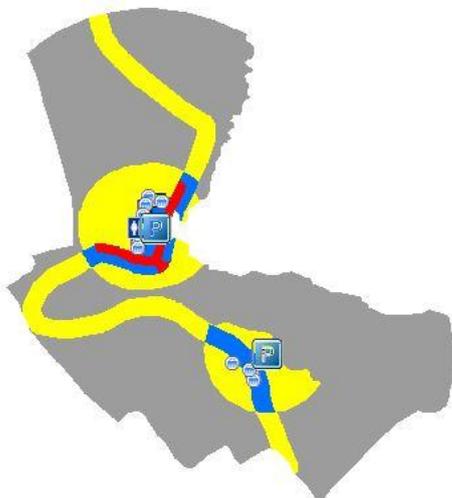
Adapun rincian luasan dan investasi lokal yang ada pada zona 2 dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Rincian zona 2

Kelas Potensi	Luas (ha)	Penginapan	Kuliner	Suvenir
Rendah	33,29	-	-	-
Sedang	18,94	-	-	-
Tinggi	6,10	4	3	5
Total	50,33	4	3	5

Zona 3 merupakan zona yang paling dekat dengan objek wisata Telaga Warna. Usaha investasi lokal mengelompok dominan pada area parkir wisata Telaga Warna. Visualisasi zona 3 dapat dilihat pada **Gambar 19**.

Zona ini memiliki luas total sebesar 27,23 ha dengan 4 kelas klasifikasi. Usaha investasi lokal yang terdapat pada zona ini hanya terdiri dari kuliner serta souvenir dan pusat oleh-oleh. Rincian luasan dan investasi lokal yang ada pada zona 3 dapat dilihat pada **Tabel 8**.



Gambar 19. Zona 3

Tabel 8. Rincian zona 3

Kelas Potensi	Luas (ha)	Penginapan	Kuliner	Suvenir
Rendah	19,93	-	-	-
Sedang	5,70	-	-	-
Tinggi	1,23	-	5	11
Sangat Tinggi	0,37	-	-	-
Total	27,23	-	3	5

Zona 3 yang hanya memiliki investasi lokal berupa kuliner dan pusat oleh-oleh hanya memiliki nilai ekonomi total Rp 35.270.000 dengan rata-rata penghasilan setiap bulannya adalah Rp 2.180.000 untuk kuliner dan Rp 2.215.455 untuk souvenir dan pusat oleh-oleh.

V. Penutup

V.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapat dalam penelitian ini:

1. Investasi lokal sebagai pendukung wisata Telaga Warna memiliki kondisi sebaran yang mengelompok pada suatu area tertentu. Jenis investasi lokal tidak tersebar secara merata baik dari segi jumlah maupun jenis investasi lokal di setiap area kelompok sebaran. Pada zona 1 terdapat 32 usaha penginapan, 10 usaha kuliner, 6 usaha souvenir dan oleh-oleh. Pada zona 2 terdapat 4 usaha penginapan, 3 usaha kuliner, 5 usaha souvenir dan oleh-oleh. Sedangkan pada zona 3 terdapat 5 usaha kuliner serta 11 usaha souvenir dan oleh-oleh.
2. Potensi investasi lokal sebagai pendukung pariwisata di Kawasan Telaga Warna dapat dikategorikan berpotensi karena terletak pada area yang memiliki potensi tinggi dan sangat tinggi. Kawasan Telaga Warna memiliki nilai potensi ekonomi sebesar Rp 211.370.000 setiap bulannya. Pada zona 1 investasi lokal jenis penginapan memiliki akumulasi pendapatan sebesar Rp 94.700.000 dengan rata-rata penghasilan sebesar Rp 2.959.375 setiap bulannya, usaha kuliner memiliki akumulasi pendapatan sebesar Rp 25.000.000 dengan rata-rata penghasilan sebesar Rp 2.500.000 setiap bulannya sedangkan souvenir dan oleh-oleh pada zona 1 memiliki akumulasi penghasilan sebesar Rp 3.283.000 dengan rata-rata penghasilan sebesar Rp 3.283.000 setiap bulannya. Pada zona 1 total keseluruhan penghasilan adalah sebesar Rp 139.400.000 setiap bulannya. Pada zona 2 investasi lokal jenis penginapan memiliki akumulasi pendapatan sebesar Rp 7.400.000 dengan rata-rata penghasilan sebesar Rp 1.850.000 setiap bulannya, kuliner memiliki akumulasi penghasilan sebesar Rp 8.200.000 dengan rata-rata penghasilan sebesar Rp 2.733.333 setiap

bulannya sedangkan Suvenir dan pusat oleh-oleh pada zona 2 memiliki akumulasi pendapatan sebesar Rp 21.100.000 dengan penghasilan rata-rata Rp. 4.200.000 setiap bulannya. Total penghasilan keseluruhan pada zona 2 sebesar Rp 36.700.000. Pada zona 3 investasi lokal jenis kuliner memiliki akumulasi pendapatan sebesar Rp 10.900.000 dengan rata-rata penghasilan sebesar Rp. 2.180.000 setiap bulannya sedangkan suvenir dan pusat oleh-oleh memiliki akumulasi penghasilan sebesar Rp 24.370.000 dengan rata-rata penghasilan Rp 2.215.455 setiap bulannya. Total penghasilan pada zona 3 sebesar Rp 35.270.000. Secara keseluruhan usaha investasi lokal yang paling direkomendasikan adalah suvenir dan pusat oleh-oleh karena tergolong stabil pada setiap zona dan jumlah usahanya masih belum terlalu banyak sehingga memungkinkan untuk berkembang. Investasi lokal jenis penginapan hanya berpotensi pada beberapa wilayah namun harus diimbangi dengan fasilitas penginapan itu sendiri. Penginapan menunjukkan potensi yang cukup baik pada zona 1, namun jumlah penginapan sudah cukup banyak dan kecil kemungkinan untuk berkembang. Usaha kuliner memiliki penghasilan yang cenderung stabil pada setiap zona, namun kebanyakan penghasilannya berada dibawah rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 199,07 ha kawasan Telaga Warna yang diteliti, terdapat 146,88 ha daerah yang memiliki potensi rendah, 35,13 ha daerah dengan potensi sedang, 15,14 ha daerah dengan potensi tinggi dan 1,93 ha daerah dengan potensi sangat tinggi.

V.2 Saran

Adapun saran yang diberikan dalam penelitian ini:

1. Usaha investasi lokal yang direkomendasikan adalah suvenir dan pusat oleh-oleh pada zona 1, zona 2 dan zona 3.
2. Data penghasilan investasi lokal sebaiknya diambil dari instansi terkait agar memiliki nilai yang jelas dan akurat.
3. Sebaiknya penelitian selanjutnya menggunakan metode SIG yang lebih kompleks dan komprehensif.
4. Sebaiknya penelitian selanjutnya membuat model penelitian pada objek wisata yang berbeda dan sesuai karakteristik masing-masing daerah sehingga model penelitian seperti penelitian ini dapat terus dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- ASPRS. 2014. ASPRS Positional Accuracy Standards for Digital Geospatial Data. Bethesda.
- Azeriansyah, R . 2017. Analisis Identifikasi Dampak Bencana Tanah Longsor Dengan

Menggunakan Unmanned Aerial Vehicle (UAV).Program Studi Teknik Geodesi, Universitas Diponegoro; Semarang.

- Besra, E. 2012. Potensi Wisata Kuliner Dalam Mendukung Pariwisata Di Kota Padang. Fakultas Ekonomi, Universitas Muhammadiyah; Sumatera Utara
- Dieng. 2018. Dieng Plateau. <https://www.dieng.org>. Diakses pada tanggal 10 Desember 2018.
- DJI. 2018. Capture and share beautiful content using the DJI GO <https://www.dji.com/goapp> . Diakses pada tanggal 16 Desember 2018
- Prahasta, E. 2009. Sistem Informasi Geografis : Konsep-konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika). Penerbit Informatika, Bandung.
- Sunyoko, B. 2018. Pesona Wisata Alam Dieng Sebagai Daya Tarik Kabupaten Wonosobo. Sekolah Tinggi Pariwisata Ambarrukmo Yogyakarta.
- Republik Indonesia. 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 10.Tahun 2009 Tentang Kepariwisataaan. Menteri Hukum Dan Hak Asasi Manusia; Jakarta.
- Wolf, P. R. 1983. Elemen Fotogrametri. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.