

CEK TA

by Fransiska Patricia Anjas

Submission date: 14-Sep-2022 03:21AM (UTC+0700)

Submission ID: 1899083460

File name: TUGAS_AKHIR.docx (16.99M)

Word count: 8297

Character count: 50357

TUGAS AKHIR
PEMETAAN WILAYAH BERBASIS ⁴SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS (SIG) UNTUK PENGEMBANGAN POTENSI WISATA
Di DESA CEPOKOLIMO



FRANSISKA PATRICIA ANJAS

NPM : 18.11.0014

³PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
2022

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan penelitian ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST.)
di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

oleh :

FRANSISKA PATRICIA ANJAS

NPM : 18.11.00.14

³
Tanggal Ujian : 18 Juli 2022

Disetujui oleh :

Pembimbing,

Dr. Ir. Soebagio, MT

NIK : 94249 - ET

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Sipil,

Johan Paing Heru Waskito, ST, MT.

NIK : 196903102005011002

Dr. Ir. Soebagio, MT

NIK : 94249 - ET

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judul : Pemetaan Wilayah Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Pengembangan Potensi Wisata di Desa Cepokolimo
Nama : Fransiska Patricia Anjas
NPM : 18.11.0014

Tanggal Ujian : 18 Juli 2022

Disetujui oleh :

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Dr. Ir. Hj Titien Setiyo Rini, MT.

NIK : 92147 – ET

Johan Paing Heru Waskito

NIK : 196903102005011002

Mengetahui
Dosen Pembimbing,

Dr. Ir. Soebagio, MT

NIK : 94249 - ET

4

**PEMETAAN WILAYAH BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
UNTUK PENGEMBANGAN POTENSI WISATA Di DESA CEPOKOLIMO**

Nama Mahasiswa : Fransiska Patricia Anjas
NPM : 18.11.0014
Jurusan : Teknik Sipil FT – UWKS
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Soebagio, MT

Abstrak

Desa Cepokolimo yang terletak di Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto memiliki potensi wisata yang sangat banyak baik dalam bidang pertanian, peternakan, keadaan alam, pendidikan rohani, serta industri kecil. Potensi yang dimiliki oleh Desa Cepokolimo saat ini belum dieksploitasi secara maksimal sehingga tidak begitu memberi dampak terhadap kehidupan sosial, ekonomi dan budaya masyarakat desa. Penelitian ini bertujuan mengetahui kondisi wilayah pengembangan baik berupa kondisi topografi, jalan, tata guna lahan maupun kondisi drainase wilayah Desa Cepokolimo untuk pengembangan potensi wisata yang ada dengan melakukan pemodelan peta berupa peta potensi wisata, peta topografi, peta jalan dan peta tata guna lahan yang berbasis Sistem Informasi Geografi (SIG) menggunakan perangkat lunak ArcGIS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Desa Cepokolimo memiliki ketinggian atau elevasi berkisar antara 525 mdpl – 825 mdpl, kerusakan jalan di Desa Cepokolimo terdapat di Dusun Baraan dan Dusun Cepokolimo serta lebar jalan di Desa Cepokolimo hanya bisa untuk 1 lajur kendaraan Golongan II, sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut. Desa Cepokolimo didominasi oleh kawasan pertanian dan hutan pinus, sehingga dapat dijadikan kawasan ekowisata dengan potensi wisata yang akan menjadi daya tarik berupa Hutan Pinus, Pertanian, Persawahan, dan peternakan.

Kata kunci : Pemetaan, SIG, ArcGIS, Potensi Wisata

**THE POTENTIAL MAPPING AND FEASIBILITY STUDY OF CEPOKOLIMO
VILLAGE, PACET DISTRICT, MOJOKERTO REGENCY**

Cepokolimo Village, which is located in Pacet District, Mojokerto Regency, has a lot of tourism potential in the fields of agriculture, animal husbandry, natural conditions, spiritual education, and small industries. The potential possessed by Cepokolimo Village has not been exploited to its full potential so that it does not really have an impact on the social, economic and cultural life of the village community. This study aims to determine the condition of the development area in the form of topographic conditions, roads, land use and drainage conditions of the Cepokolimo Village area for the development of existing tourism potential by modeling maps in the form of tourism potential maps, topographic maps, road maps and land use maps based on Geographic Information System (GIS) using ArcGIS software. The results showed that Cepokolimo Village has a height or elevation ranging from 525 masl - 825 masl, road damage in Cepokolimo Village is in Baraan Hamlet and Cepokolimo Hamlet and the width of the road in Cepokolimo Village can only be for 1 lane of Group II vehicles, so further development is needed. . Cepokolimo village is dominated by agricultural areas and pine forests, so it can be used as an ecotourism area. With tourism potential that will become an attraction in the form of pine forests, agriculture, rice fields, and livestock

Keywords : Mapping, GIS, ArcGIS, Tourist Potential

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan atas berkat serta rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian Pemetaan Wilayah Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Pengembangan Potensi Wisata di Desa Cepokolimo. Laporan Tugas Akhir ini membahas mengenai pemetaan wilayah Desa Cepokolimo untuk dikembangkan sebagai desa wisata.

Selama penulisan laporan ini banyak hambatan yang penulis alami, namun berkat bantuan serta bimbingan dari Bapak Soebagio selaku dosen pembimbing serta berbagai pihak, laporan ini akhirnya dapat diselesaikan. Karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang selalu mendukung dan membimbing penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan. Untuk itu penulis berharap adanya saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Surabaya, 23 Juli 2022

FRANSISKA PATRICIA ANJAS

NPM: 18.11.0014

9
DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN REVISI	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Peta	4
2.1.1 Jenis - Jenis Peta	4
2.1.2 Tujuan dan Fungsi Peta	5
2.1.3 Bagian – Bagian Peta	6
2.2 Sistem Informasi Geografi (SIG)	8
2.2.1 ArcGIS Software Permetaan Berbasis Sistem Informasi Geografi (SIG)	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Lokasi Penelitian	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Tahap Persiapan	11
3.4 Pengumpulan Data	12
3.4.1 Data	12
3.4.2 Metode Pengumpulan Data	12
3.5 Pemetaan Menggunakan Program Bantu Arcgis	13
3.6 Bagan Alir Penelitian	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Kondisi Eksisting Desa Cepokolimo	16

4.2 Hasil Pemetaan Menggunakan Program Bantu ArcGIS V10.1	20
4.2.1 Peta Topografi.....	20
4.2.2 Peta Kondisi Jalan.....	27
4.2.3 Peta Tata Guna Lahan	30
4.2.4 Peta Persebaran Wisata dan Potensi Wisata	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol Arah Pada Peta	7
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	13
Gambar 4.1 Mengatur Proyeksi Data Frame	17
Gambar 4.2 Import Shapefile	18
Gambar 4.3 Proses Pewarnaan Shapefile	18
Gambar 4.4 Pemberian Simbol Pada Peta	19
Gambar 4.5 Membuat Layout Peta	19
Gambar 4.6 Menyimpan File	20
Gambar 4.7 Peta Topografi Desa Cepokolimo	22
Gambar 4.8 Kondisi Topografi Dalam Bentuk 3d	23
Gambar 4.9 Peta Catchment Area	24
Gambar 4.10 Luas Catchment Area	25
Gambar 4.11 Penampang Sungai	26
Gambar 4.12 Peta Kondisi Dan Lebar Jalan Desa Cepokolimo	29
Gambar 4.13 Peta Tata Guna Lahan Desa Cepokolimo	31
Gambar 4.14 Bukit Hutan Pinus	33
Gambar 4.15 View Dari Bukit Hutan Pinus Pada Malam Hati	34
Gambar 4.16 Persawahan Di Desa Cepokolimo	35
Gambar 4.17 Kebun Ubi Di Desa Cepokolimo	35
Gambar 4.18 Produk Hasil Olahan Susu Jocky Milk	36
Gambar 4.19 Kandang Sapi Di Desa Cepokolimo	37
Gambar 4.20 Peta Persebaran Potensi Wisata Di Desa Cepokolimo	38

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Sumber Daya Pembangunan Desa Cepokolimo.....	15
Tabel 4.2 Luas Catcment Area	25

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang kaya akan potensi wisata baik dalam bidang perairan seperti pantai, air terjun dan lain sebagainya maupun daratan seperti gunung, persawahan dan hutan. Salah satu wilayah yang memiliki potensi wisata untuk dikembangkan adalah Desa Cepokolimo. Desa ini memiliki letak geografis 7°39'44' LS dan 112°33'07 BT dan berada di lokasi yang sangat strategis yaitu Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto yang merupakan salah satu kawasan tujuan wisata di Jawa Timur. Potensi yang dimiliki Desa Cepokolimo berupa potensi alam seperti dalam bidang pertanian (persawahan dan perkebunan), peternakan, air terjun dan hutan pinus. Desa seluas 384 Ha ini didominasi oleh kawasan pertanian sehingga pekerjaan utama masyarakat Desa Cepokolimo mayoritas bekerja sebagai petani.

Potensi yang dimiliki oleh Desa Cepokolimo saat ini belum dieksploitasi secara maksimal sehingga tidak begitu memberi dampak terhadap kehidupan sosial, ekonomi dan budaya masyarakat desa sehingga perlu dilakukan pengembangan agar dapat menambah Pendapatan Asli Daerah (PAD) di Desa Cepokolimo dan mendorong laju pertumbuhan ekonomi dan perkembangan sumber daya manusianya.

Dalam sebuah perencanaan pengembangan ada beberapa aspek yang perlu diperhatikan yaitu kondisi wilayah pengembangan baik berupa kondisi topografi, jalan, tata guna lahan maupun kondisi drainase wilayah tersebut. Hal ini sangat penting untuk kemudian diselaraskan dengan kebijakan yang akan dilakukan dan dapat memberi informasi yang akan digunakan untuk perhitungan estimasi biaya pengembangan maupun perawatan. Untuk mengetahui kondisi ini perlu dilakukan suatu pemetaan wilayah sehingga informasi lapangan pada wilayah tersebut dapat diketahui dan dirangkum. Agar lebih efektif, pemetaan ini dapat dilakukan dengan menerapkan metode yang modern, hemat biaya serta bersifat sistematis seperti penerapan teknologi informasi spasial.

Sistem Informasi Geografis (SIG) ialah sistem teknologi data spasial yang umum digunakan disaat ini. SIG (Sistem Informasi Geografis) merupakan sesuatu sistem yang menampilkan gambar, memanipulasi, mengecek, menganalisa, mengintegrasikan, serta menunjukkan informasi yang secara spasial (keruangan) mereferensikan keadaan bumi. Teknologi SIG mengintegrasikan operasi-operasi umum database serta menganalisa

² statistik, dengan keahlian visualisasi serta analisa yang unik dalam pemetaan. Keahlian inilah yang membedakan SIG dengan Sistem Informasi yang lain sehingga bermanfaat dalam menarangkan peristiwa, merancang strategi, serta memprediksi apa yang akan terjadi. Survey pemetaan wilayah Desa Cepokolimo akan dibuat menggunakan program aplikasi *Arcgis v10.1* dengan program bantu tambahan berupa *google earth*. Program aplikasi *arcgis* ini merupakan suatu perangkat lunak yang berfungsi untuk menyajikan *geographic information system* yang berupa data kontur, koordinat wilayah, elevasi dan sebagainya serta pembuatan peta dengan visualisasi dalam bentuk 2D ataupun 3D.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas adapun rumusan masalah yang dapat diambil dari penelitian mengenai pemetaan wilayah berbasis ⁴ sistem informasi geografis (sig) untuk pengembangan potensi wisata di Desa Cepokolimo adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah peta kondisi wilayah berbasis System Informasi Geografis (SIG) Desa Cepokolimo yang meliputi peta topografi, kondisi jalan, tata guna lahan, serta persebaran wisata dan potensi wisata untuk pengembangan potensi wisata?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang perlu dicapai dari dilakukannya penelitian mengenai pemetaan wilayah berbasis ⁴ sistem informasi geografis (SIG) untuk pengembangan potensi wisata di Desa Cepokolimo adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui bentuk peta wilayah Desa Cepokolimo berupa peta topografi, kondisi jalan, tata guna lahan, serta persebaran wisata dan potensi wisata untuk pengembangan potensi wisata

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari dilakukannya penelitian mengenai pemetaan wilayah berbasis ⁴ sistem informasi geografis (SIG) untuk pengembangan potensi wisata di Desa Cepokolimo adalah sebagai berikut :

1. Hasil penelitian dapat menjadi salah satu referensi dalam perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang pemetaan serta menjadi bahan pertimbangan dari lembaga terkait sebagai acuan dalam pengembangan potensi wisata yang ada di Desa Cepokolimo.

1.5 Ruang Lingkup

Untuk memberi batasan yang jelas pada penelitian ini maka diperlukan ruang lingkup penelitian sebagai berikut :

1. Ruang lingkup wilayah penelitian ini adalah seluruh wilayah Desa Cepokolimo yang terdiri atas 5 dusun yaitu Baraan, Cepokolimo, Soso, Kambengan, dan Pasinan.
2. Pemetaan pada penelitian ini tidak termasuk pemetaan secara manual atau pengukuran langsung di lapangan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Peta

Untuk dapat mengembangkan potensi desa wisata perlu diketahui keadaan atau kondisi wilayah pengembangan tersebut sehingga dapat menjadi acuan dalam pengambilan keputusan untuk rencana teknis atau design. Agar dapat mengetahui kondisi wilayah ini, maka diperlukan sebuah peta. Peta umumnya merupakan fasilitas untuk mendapatkan gambaran informasi ilmiah yang ada pada permukaan bumi dengan metode menggambarkan bermacam tanda serta keterangan, sehingga mudah dipahami serta dibaca. Peta yang memberikan gambaran berkaitan dengan keadaan permukaan suatu area atau wilayah tertentu pada permukaan bumi yang dinyatakan dengan tanda, simbol, dan penjelasan dalam skala tertentu (Sendow, 2012).

Peta didapat dengan melakukan pemodelan atau pembuatan peta menggunakan data baik secara digital maupun data hasil pengukuran langsung di lapangan. Menurut Rizki Bahari (2012) pemetaan merupakan suatu pembentukan/pemodelan database yang memiliki karakter vector/data garis, data tersebut akan menjadikan sumber data yang disajikan bersifat spasial atau keruangan. Pembentukan database garis menjadi sebuah informasi yang menggambarkan suatu peta atau area gambar. Database garis yang membentuk menjadi sebuah data/informasi yang dapat menggambarkan suatu area/zona gambar atau peta yang dapat membuat akurasi dari informasi yang ditunjukkan dalam sebuah sistem aplikasi. Agar sebuah informasi data spasial bisa akurat dan baik, maka harus memenuhi beberapa persyaratan pembentukan database spasial seperti sistem skala peta sistem koordinat, dan sistem proyeksi.

2.1.1 Jenis Peta

Peta terdiri dari beberapa jenis beserta ruang lingkungnya seperti peta berdasarkan skala, berdasarkan fungsi dan sebagainya. Menurut Saryono (2010) peta terdiri atas 4 macam yaitu sebagai berikut :

1. Peta berdasarkan jenisnya

Berdasarkan jenisnya peta dibagi menjadi 2 yaitu peta foto dan peta garis. Peta foto merupakan peta yang dari kumpulan mozaik ortofoto dengan dilengkapi oleh garis kontur, legenda dan nama. Sedangkan peta garis adalah peta yang menggambarkan

keadaan alami dan buatan manusia dalam bentuk garis, titik dan titik seperti peta tematik dan topografi.

2. Peta berdasarkan skalanya

Berdasarkan skalanya peta dibagi menjadi 5, yaitu sebagai berikut :

- Peta kadastral/hak milik dengan skala $\geq 1 : 5000$
- Peta skala besar dengan skala $1 : 5000 - 1 : 25000$
- Peta skala medium dengan skala $1 : 25000 - 1 : 500000$
- Peta skala kecil dengan skala $1 : 500000 - 1 : 1000000$
- Peta umum dengan skala $< 1 : 1000000$

3. Peta berdasarkan fungsinya

Jenis peta ditinjau dari fungsinya dibagi menjadi 3 yaitu peta tematik, peta umum, dan kart.

- Peta tematik adalah peta yang menginformasikan hubungan spasial dalam rupa atribut tunggal atau hubungan atribut. Dalam pembuatan peta tematik dibutuhkan peta dasar berupa peta topografi serta informasi - informasi yang disesuaikan dengan kebutuhan peta. Informasi yang dapat diperoleh dari peta topografi diantaranya adalah garis lintang dan bujur, batas- batas administrasi, tata guna lahan serta sungai. Adapun informasi yang lain bisa didapat dengan melakukan penelitian lapangan atau survei serta dokumentasi, misalnya data destinasi wisata.
- Peta umum merupakan peta yang menggambarkan atau menyajikan seluruh atau sebagian permukaan bumi baik buatan manusia maupun kenampakan alam secara umum. Peta umum sendiri terdiri atas peta topografi dan chorografi.
- Kart adalah peta yang dibuat untuk kebutuhan navigasi, aeronautical dan nautical contohnya adalah peta kelautan batimetrik.

4. Peta berdasarkan maksud dan tujuan

Peta berdasarkan maksud dan tujuannya antara lain peta ekonomi, peta geologi, peta iklim, peta tata guna lahan, peta tanag dan sebagiannya.

2.1.2 Tujuan dan Fungsi Peta

Tujuan pembuatan peta umumnya adalah untuk memudahkan pelaksanaan suatu pekerjaan seperti pekerjaan jalan, navigasi maupun drainase dan saluran irigasi. Selain itu untuk menyimpan dan menginfomasikan informasi spasial, analisa data spasial seperti perhitungan debit air, serta membantu dala perencanaan wilayah seperti kompleks

pemukiman, kompleks perniagaan, dan sebagiannya. Sedangkan tujuan pembuatan peta menurut Putrawan (2019) adalah sebagai berikut:

- a. Membantu sebuah pekerjaan seperti dalam konstruksi jalan, perencanaan atau navigasi.
- b. Menganalisa informasi spasial
- c. Menyimpan data/informasi.
- d. Membantu pembuatan sebuah desain.
- e. Komunikasi informasi spasial.

Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (2013) peta berfungsi dalam perencanaan pembangunan dan tata ruang, eksplorasi sumberdaya alam, mengetahui kawasan/wilayah rawan bencana alam seperti longsor, banjir, gunung meletus dll, serta dalam merancang jaringan transportasi maupun komunikasi (jalan, kabel telepon, listrik dan pipa).

Menurut Ardiananda Cosa, dkk. (2017) peta memiliki fungsi untuk menyajikan data potensi suatu wilayah, memberikan informasi berkaitan dengan letak absolut maupun relative suatu wilayah terhadap wilayah lainnya di permukaan bumi, sebagai alat bantu penelitian lapangan, perencanaan wilayah, operasi militer, jelajah alam dll, dapat mengukur luas dan jarak suatu wilayah di permukaan bumi berdasarkan ukuran pada peta, menunjukkan kondisi non fisik maupun fisik suatu wilayah seperti kepadatan, persebaran, jumlah penduduk, dll.

2.1.3 Bagian - Bagian Peta

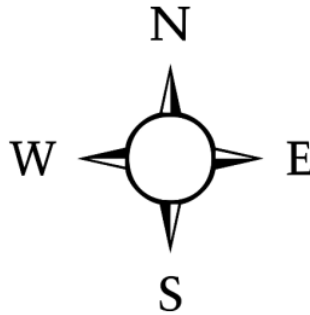
Agar pembaca dapat membaca isi peta maka diperlukan bagian – bagian peta yang dapat menjelaskan arti dari peta itu sendiri. Bagian – bagian ini menjadi sebuah keterangan yang berkaitan dengan isi peta dan dimuat di dalam peta itu sendiri. Namun keterangan – keterangan diletakan diluar frame sehingga tidak mengganggu atau membuat isi peta menjadi tidak jelas. Adapun bagian – bagian peta ini meliputi judul peta, symbol arah (orientasi), legenda, grid, skala dan data frame (Riyanto, 2009). Untuk peta topografi terdapat detail seperti keterangan warna dan grafik konversi.

a. Judul peta

Judul peta merupakan bagian peta yang menjadi komponen penting pada peta. karena merupakan gambaran singkat mengenai isi peta beserta subjek yang ada di dalamnya yang sangat penting untuk dicantumkan sehingga pembaca dapat dengan mudah memahami peta tersebut.

b. Simbol arah

Simbol arah merupakan sebuah orientasi peta yang akan mempermudah pembaca peta dalam memahami dan mencocokkan objek pada peta dengan objek yang di lapangan. symbol arah ini merupakan arah mata angina seperti yang terlihat pada gambar sebagai berikut.



Gambar 2.1 Simbol Arah Pada Peta

Keterangan :

N = *North*/Utara

W = *West*/Barat

E = *East*/ Timur

S = *South*/ Selatan

c. Legenda

Legenda atau keterangan merupakan penjelasan dari simbol-simbol yang ada atau digunakan dalam sebuah peta sehingga pembaca dapat dengan mudah memahami isi dari peta.

d. Grid

Grid adalah garis – garis mendatar dan tegak yang merupakan system koordinat.

e. Skala

Skala peta merupakan rasio perbandingan yang menjelaskan hubungan dunia nyata dengan data frame yang disajikan pada peta. Skala sangat perlu dicantumkan sehingga tingkat kedetailan dan ketelitian objek yang telah dipetakan dapat terlihat.

f. Data frame

Data frame atau isi peta yaitu isi peta yang berupa arti ide pembuat peta yang hendak diinformasikan kepada pengguna peta.

2.2 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan, memanipulasi, dan menganalisis informasi geografi. SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk memanipulasi data geografi. Sistem ini diimplementasikan dengan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang berfungsi untuk penyimpanan informasi, akuisi dan verifikasi informasi, update informasi, kompilasi informasi, menyimpan dan pertukaran informasi, pemanggilan dan presentasi informasi, manipulasi informasi, menganalisa informasi.

Data atau informasi yang akan diolah pada SIG merupakan data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya. SIG mengkombinasi antara data spasial (grafis) dengan data atribut (teks) objek yang dihubungkan secara geografis di bumi (georeference) serta dapat menggabungkan data, mengatur data, dan melakukan analisis data yang akhirnya akan menghasilkan kelaran yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi.

Dalam Faisal (200) SIG (Sistem Informasi Geografi) memiliki beberapa fungsi sebagai berikut :

- a. Akuisisi data dan proses awal berupa editing, konversi format data, pembangunan topologi dan lain – lain
- b. Visualisasi berupa generalisasi, peta topografi, transformasi skala, peta statistik, tampilan perspektif.
- c. Pengolahan database berupa, permodelan bertingkat dan jaringan pencarian atribut, pengarsipan data dll.
- d. Pengukuran keruangan dan analisis meliputi : operasi pengukuran, analisis daerah penyangga, overlay, dll.

SIG bisa digunakan dalam pemetaan tata kelola lahan, batas kawasan atau administrasi, dan pemantauan serta inventarisasi sumber daya. SIG dapat memodelkan peta dari beberapa sumber data misalnya interpretasi citra penginderaan jauh, pengukuran langsung di lapangan, maupun foto udara. Berikut ini adalah beberapa contoh aplikasi SIG:

1. Pengolahan fasilitas umumnya dipakai untuk pengelolaan fasilitas kota dan merupakan peta dengan skala besar. Contoh penggunaannya ialah perencanaan fasilitas perawatan penempatan pipa dan kabel bawah tanah, dan sebagainya.

2. Pengolaan lingkungan dan sumber daya alam. Biasanya untuk hal ini menggunakan citra landsat, citra satelit, yang dikombinasikan dengan foto udara melalui teknik overlay. Contoh penerapannya ialah studi kelayakan untuk tanaman peranian, inventarisasi sumber daya alam, pengembangan kawasan potensi wisata dan analisis dampak lingkungan
3. Bidang transportasi. Biasanya untuk hal ini menggunakan peta dengan skala besar juga menengah serta menganalisa keruangan, terutama dalam analisa pelayanan, manajemen transit perencanaan rute, penanganan pemasaran dll.

2.2.1 ArcGIS Software Berbasis Sistem Informasi Geografi

ArcGIS adalah software berbasis Geographic Information System (GIS) yang dibuat oleh ESRI (Environment Science & Research Institute). Arcgis terdiri atas 3 komponen penting berupa : ArcView (berperan dalam mengelola data komprehensif, analisis serta pemetaan), ArcEditor (berperan dalam mengedit informasi spasial) dan ArcInfo (penyedia berbagai fungsi GIS yang meliputi keperluan analisa dari fitur Geoprocessing). Menurut Mahardhika (2015) ArcGIS memiliki kelebihan sebagai berikut :

1. ArcGIS mempunyai data catatog online yang berisi ribuan data-data spasial yang berasal dari seluruh belahan dunia. Data-data ini tersedia mulai dari data cuaca, iklim, kehutanan, kelautan, dan sebagainya. sehingga hasil analisa yang telah dilakukan lebih teliti dan detail.
2. ArcGIS juga menyediakan ArcCatalog yang merupakan aplikasi manajemen data. Dengan ArcCatalog data yang akan digunakan untuk pemodelan peta atau pemetaan akan lebih terstruktur sehingga akan mudah diolah. ArcCatalog dapat menambahkan, mengedit dan menghapus data serta menunjukkan meta data yang digunakan dalam melakukan proses pemetaan.
3. Semua plugin tersedia untuk menyelesaikan solusi untuk setiap masalah yang menjadi kendala pada saat proses pemodelan atau pembuatan peta baik untuk data raster maupun data vector.
4. Perhitungan statistik rumit dapat dijalankan dengan sederhana dan mudah oleh ArcGIS Geostatistical.
5. Sistem dan alat yang ada sudah terintegrasi serta sangat stabil sehingga untuk perhitungan jarak terdekat dan sebagainya serta model builder untuk membuat model perhitungan data-data spasial menggunakan Network Analysis sangat mudah digunakan di ArcGIS.

6. Kemampuan serta kedinamisan dari ArcMap Editing Advanced Tools membuat pengolahan atau edit data-data seperti *trim*, *fillet*, *extending curves* menjadi lebih mudah. Selain itu, ketika ingin memperbaiki topologi dari data. ArcGIS Topology akan menunjukkan setiap langkah-langkah yang harus kita lakukan.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini merupakan Desa Cepokolimo yang memiliki letak geografis antara 7°39'33" LS dan 112°32'59" BT. Desa Cepokolimo terletak di Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto dan terdiri atas 5 dusun sebagai berikut :

- Dusun Kambengan
- Dusun Soso
- Dusun Baraan
- Dusun Pasinan
- Dusun Cepokolimo

Batas administrasi dari Desa Cepokolimo adalah sebagai berikut :

- Batas timur dengan Desa Kembang Belor
- Batas selatan dengan Desa Claket
- Batas barat dengan Desa Pacet
- Batas utara dengan Desa Petak

3.2 Alat dan Bahan

Beberapa alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Seperangkat computer
- b. Drone dan kamera digital
- c. Perangkat lunak ArcGIS V10.1
- d. Google earth
- e. Handphone/GPS untuk menentukan koordinat
- f. Data spasial Kabupaten Mojokerto
- g. Peta administrasi Desa Cepokolimo
- h. Data sumber daya pembangunan dan sumber daya alam

3.3 Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan dengan pengumpulan referensi teori dan literature yang akan dijadikan sebagai landasan teori. Tahap persiapan akan memberikan gambaran terhadap langkah selanjutnya yang akan dijadikan tahapan penelitian.

3.4 Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data merupakan tahap pencarian dan pengumpulan data yang akan diteliti yang kemudian akan digunakan dan diolah dalam penelitian ini. Pengumpulan data harus dilakukan dengan langkah yang strategis serta sistematis sehingga data yang didapat valid.

3.4.1 Data

Data yang akan dikumpulkan terdiri dari 2 jenis, yaitu data primer berupa data koordinat, objek daya tarik wisata serta dokumentasi kondisi eksisting yang merupakan hasil observasi langsung di lapangan dan data sekunder yang berupa data spasial dari DEMNAS (Digital Elevation Model Nasional) yang dikeluarkan oleh Badan Informasi Geospasial, peta batas administrasi wilayah Desa Cepokolimo, sumber daya pembangunan dan sumber daya alam yang diperoleh dari kantor Desa Cepokolimo.

3.4.2 Metode pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Observasi lapangan

Observasi lapangan dilakukan untuk mendapatkan data primer berupa potensi daya tarik wisata, data daya tarik wisata yang sudah ada serta data koordinat dalam bentuk UTM untuk mengetahui letak pasti objek daya tarik wisata serta fasilitas – fasilitas yang ada di sana. Observasi lapangan dilakukan dengan cara pengamatan langsung terhadap suatu objek yang akan menjadi data penelitian yang kemudian akan ditentukan titik koordinatnya menggunakan GPS serta dokumentasi daya tarik wisata.

2. Metode Dokumentasi

Peneliti mengumpulkan data yang berupa data sekunder dengan cara dokumentasi melalui pengumpulan arsip-arsip pada instansi terkait yaitu kantor Desa Cepokolimo dengan data yang meliputi data sumber daya pembangunan, sumber daya alam, dan petaas administrasi desa.

3. Penelusuran data di internet

Data yang ditelusuri di internet merupakan data DEMNAS (Digital Elevation Mode National) Kabupaten Mojokerto yang dikeluarkan oleh Badan Informasi Geospasial.

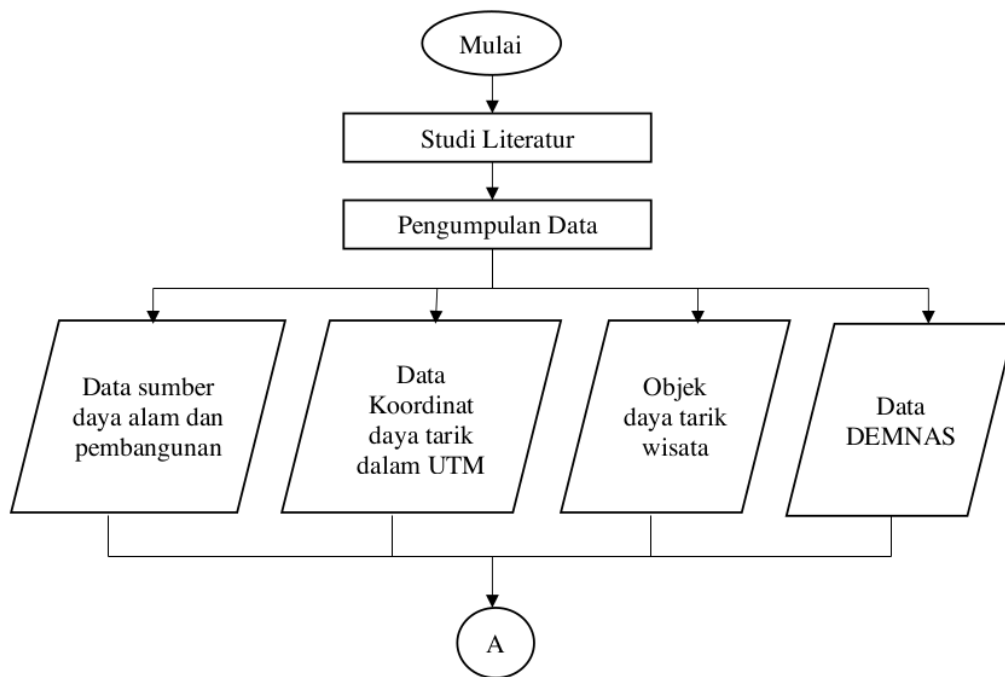
3.5 Pemodelan Peta Dengan ArcGIS

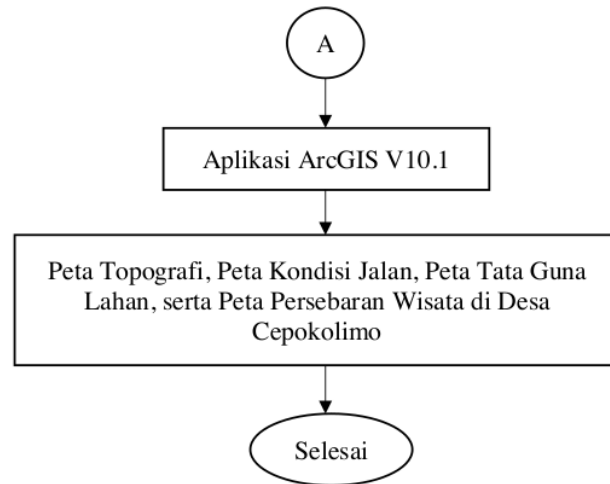
Setelah memperoleh data spasial dari DEMNAS (Digital Elevation Model Nasional), maka selanjutnya akan dilakukan pemodelan peta berupa peta topografi, kondisi jalan, tata guna lahan, drainase kawasan serta persebaran wisata di Desa Cepokolimo. Pemodelan peta akan dibuat menggunakan perangkat lunak Arcgis V10.1 dalam bentuk 2D. Proses pemodelan peta adalah sebagai berikut :

1. Menentukan sistem koordinat sesuai wilayah yang akan dipetakan dalam bentuk sistem koordinat UTM
2. Memasukan shape file dari DEMNAS (Digital Elevation Model Nasional) sesuai dengan sistem koordinat wilayah yang akan dipetakan ke dalam lembar kerja. Shapefile dapat berupa data topografi, data jalan, dll.
3. Mengedit peta dengan melakukan pewarnaan, memasukan symbol, dll.
4. Membuat layout peta seperti menambahkan legenda dll
5. Menyimpan file

3.6 Bagan Alir Penelitian

Berdasarkan proses penelitian, berikut ini merupakan gambar bagan alir (flow chart) dari penelitian ini :





Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Eksisting Desa Cepokolimo

Desa Cepokolimo merupakan desa yang berada di Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto dengan letak geografis antara 7°39'33" LS dan 112°32'59" BT. Wilayah Desa Cepokolimo terdiri atas 5 dusun yaitu Dusun Kambengan, Dusun Soso, Dusun Baraan, Dusun Pasinan, dan Dusun Cepokolimo. Desa Cepokolimo merupakan suatu desa yang berada di daerah dataran tinggi sehingga beriklim sejuk di mana suhu rata - rata pada siang hari mencapai 26°C dan di malam hari 20°C dengan tekanan udara 1010 hPa – 1012 hPa dan kelembapan relatif 80% - 95%.

Sumber daya pembangunan sangat diperlukan dalam suatu proses pengembangan potensi wisata. Dengan adanya sumber daya pembagunan yang layak dan lengkap maka proses pengembangan potensi wisata akan semakin mudah dilakukan. Selain itu sumber daya pembangunan berfungsi sebagai penunjang kegiatan berwisata di suatu lokasi. Dengan dilakukan pendataan mengenai sumber daya pembangunan yang sudah ada di Desa Cepokolimo, maka dapat diketahui fasilitas – fasilitas/hal – hal yang dirasa masih kurang maksimal sehingga dapat dilakukan perawatan atau pembangunan lebih lanjut. Beberapa sarana dan prasarana yang telah dibangun di Desa Cepokolimo berupa prasarana pendidikan, prasarana umum, kesehatan, serta kelompok usaha ekonomi kreatif. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.1 Sumber Daya Pembangunan di Desa Cepokolimo

No	Uraian Sumber Daya Pembangunan	Volume	Satuan
1	Aset prasarana umum :		
	a. Jalan	8000	M
	b. Jembatan	8	Buah
2	Aset prasarana pendidikan:		
	a. Gedung PAUD	2	Unit
	b. Gedung TK	2	Unit
	c. Gedung SD	2	Unit
	d. Taman pendidikan Alqur'an	5	Kelompok
3	Aset prasarana kesehatan :		

	a. Posyandu	5	Unit
	b. Polindes	1	Unit
	c. Sarana Air Bersih	8	Tempat
4	Kelompok Usaha Ekonomi Produktif :		
	a. Jumlah kelompok usaha	8	Kelompok
	b. Jumlah kelompok usaha yang sehat	2	Kelompok

(Sumber : Kantor Desa Cepokolimo, 2022)

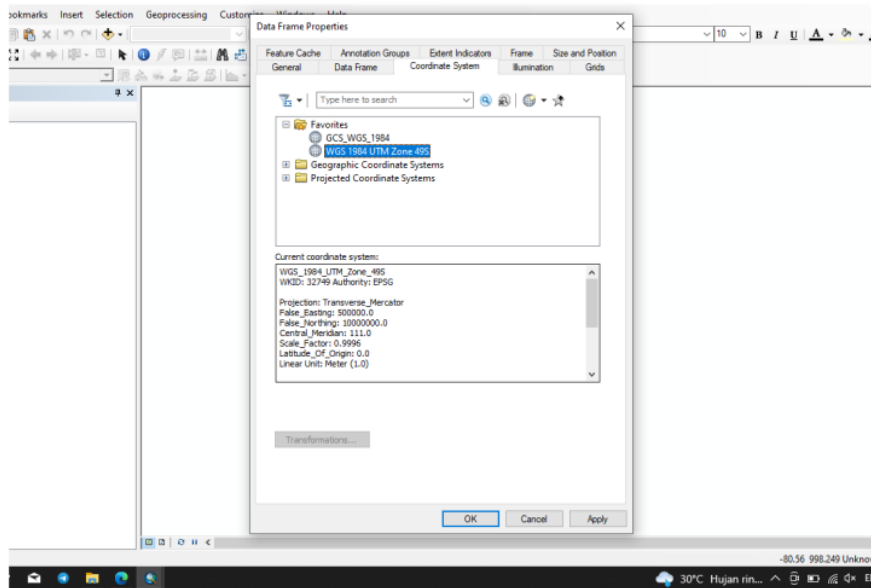
Sumber daya alam di Desa Cepokolimo cukup banyak berupa hutan pinus, persawahan, perkebunan, peternakan serta air terjun. Selain itu tanah di kawasan Desa Cepokolimo sangat subur, sehingga membuat mayoritas penduduk desa bermata pencaharian sebagai petani yang menjadikan kawasan di Desa Cepokolimo didominasi oleh kawasan pertanian berupa sawah dan kebun ubi jalar. Oleh karena itu, maka segala potensi sangat perlu untuk dikembangkan sehingga dapat memberikan perubahan yang lebih baik terhadap kehidupan masyarakat desa.

4.2 Hasil Pemetaan Menggunakan Program Bantu ArcGIS V10.1

Pemetaan wilayah Desa Cepokolimo ini berfungsi untuk merepresentasikan lokasi-lokasi baik Peta Topografi, Peta Kondisi Jalan, Peta Tata Guna Lahan, serta Peta Persebaran Wisata di Desa Cepokolimo. Proses pembuatan/pemodelan peta wilayah desa menggunakan program bantu ArcGIS dapat adalah sebagai berikut :

1. Mengatur proyeksi data frame

Mengatur proyeksi data frame dilakukan dengan menentukan geographic koordinat sistem datum sesuai dengan koordinat map project yang akan di buat. Koordinat harus sesuai dengan lokasi tempat yang akan di jadikan peta. Koordinat ini didapat dari koordinat system referensi WGS (World Geodetic system) 1984 dengan zona dalam bentuk UTM. Indonesia sendiri memiliki zona yaitu 9 di utara (North) dan 9 di selatan (South). Nomor zone nya dimulai dari 46 sampai dengan 54. Untuk membedakan zone di wilayah utara dan selatan biasanya setelah nomor zone ditambahkan hurup N untuk utara dan S untuk selatan. Untuk zona Kabupaten Mojokerto adalah 49S, sehingga data geographic koordinat system yang dimasukan adalah WGS 1984 UTM zone 49S.



Gambar 4.1 Mengatur Proyeksi Data Frame

2. Mengimport data shapefile

Shapefile menggunakan format data yang tujuannya untuk menyimpan data alamat geometric serta informasi dari data geografis ke dalam format SHP, data geografis digambarkan dengan garis (line), titik (point), ataupun area (polygon).

- Shapefile line

Shapefile line adalah data/informasi bentuk bumi yang tidak memiliki luas dan diukur dalam satuan satuan meter/km, dan seterusnya.

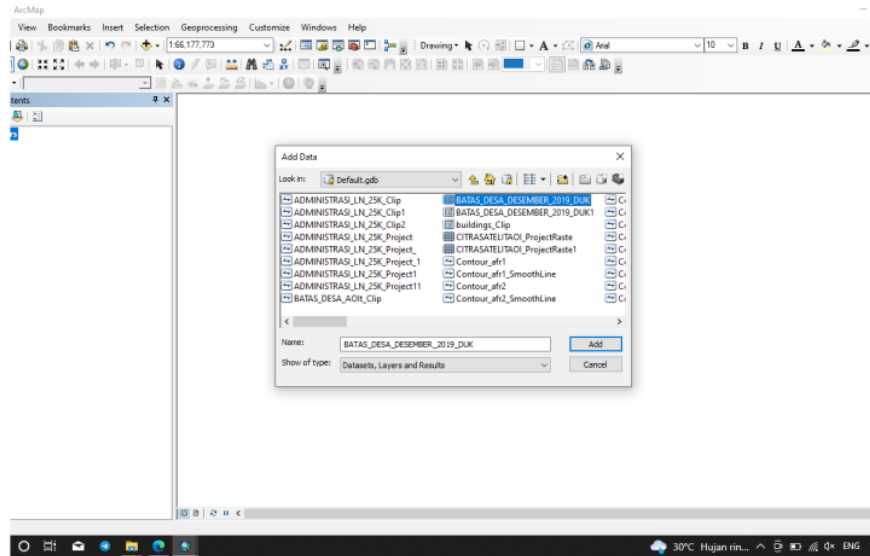
- Shapefile point

Shapefile point menyajikan data berupa titik dengan koordinat X,Y,Z seperti titik lokasi wisata, dll.

- Shapefile polygon

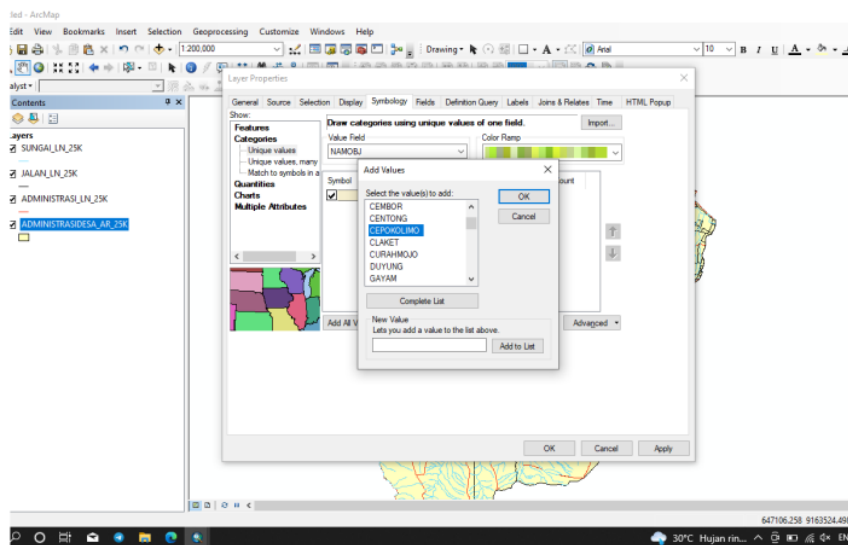
Shapefile polygon yang diukur dalam satuan hektar menyajikan bentuk rupa bumi dalam suatu areal bidang seperti kota, desa, dll.

Setelah mengatur koordinat system untuk peta yang akan dibuat, selanjutnya data yang telah dibuat maupun data yang sudah didownload kemudian di import, data bisa berupa peta citra, data jalan, batas wilayah, aliran sungai dll, sesuai peta yang akan dibuat.



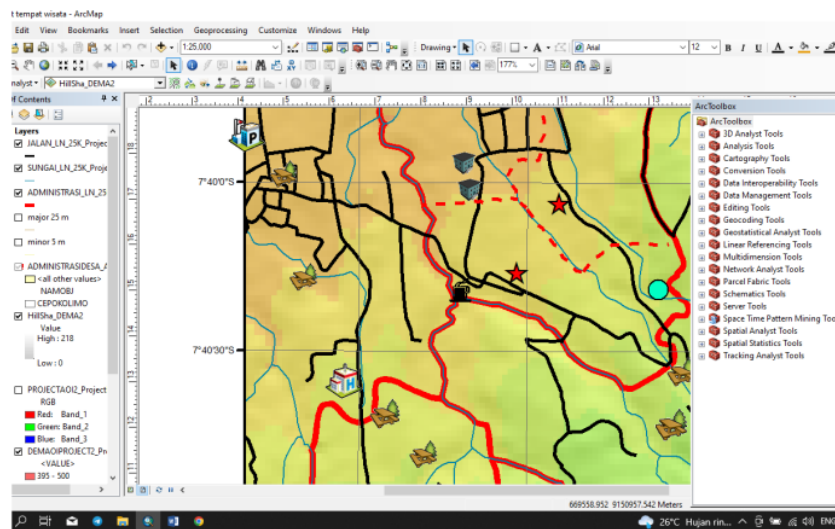
Gambar 4.2 Import Shapefile

- Setelah semua informasi masuk ke dalam layer, langkah selanjutnya dengan memberi warna terhadap shapefile yang sudah diimport ke dalam layer sesuai dengan keinginan, dengan cara pilih file yang akan diedit lalu klik property dan klik symbology selanjutnya menentukan gradasi apa yang akan digunakan.



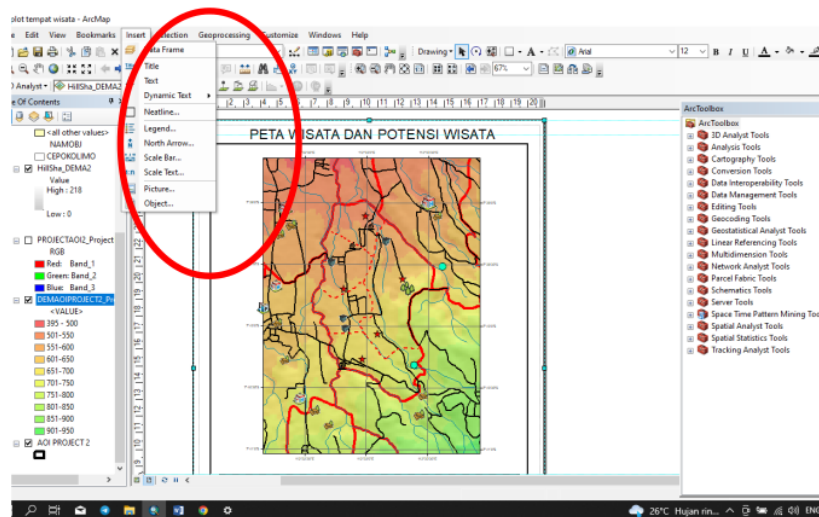
Gambar 4.3 Proses Pewarnaan Shapefile

Setelah sudah didapatkan gambaran awal peta yang telah dibuat, selanjutnya dilakukan pemberian symbol maupun teks yang diperlukan untuk melengkapi peta.



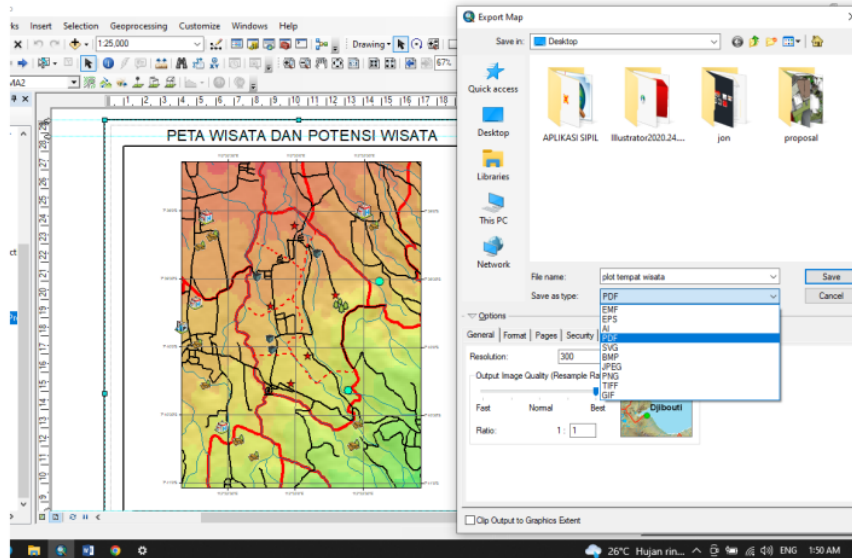
Gambar 4.4 Pemberian Simbol Pada Peta

- Setelah data peta sudah sesuai, langkah selanjutnya adalah membuat layout pada peta dengan cara pilih menu layout view kemudian insert. Di dalam pilihan insert tersebut kemudian ditambahkan grid, skala peta, legenda dan atribut atribut lain yang diinginkan.



Gambar 4.5 Membuat Layout Peta

5. Setelah layout peta sudah sesuai, selanjutnya peta yang sudah jadi bisa disimpan dengan cara export map. Format file penyimpanan bisa dalam bentuk PDF, JPEG, PDF, dll. Pada pembuatan peta di penelitian ini, format file yang dipilih berupa PDF dan JPEG. Apabila ingin mengubah resolusi serta ratio sebelum menyimpan file, maka dapat memilih menu option. Jika peta sudah sesuai keinginan, selanjutnya klik save.



4.6 Menyimpan File Peta

4.2.1 Peta Topografi

Dalam sebuah perencanaan pembangunan, perlu dilakukan survey mengenai elevasi atau ketinggian serta kelerengan wilayah perencanaan, khususnya pada saat membangun bangunan seperti jalan layang, jembatan, terowongan, gedung besar atau bahkan perencanaan pembangunan wisata. Dengan mengetahui data akurat mengenai lokasi yang akan dilakukan pembangunan, maka perencanaan struktur akan menjadi lebih mudah dilakukan. Item pekerjaan seperti pemadatan tanah, perhitungan luas wilayah dll dapat dilakukan secara tepat sehingga dapat memudahkan perhitungan rencana anggaran biaya. Selain itu dengan mengetahui ketinggian maka bisa didapat kemiringan lereng suatu kawasan. Kelerengan merupakan kenampakan permukaan alam yang memiliki beda tinggi. Apabila dua tempat yang memiliki beda tinggi dibandingkan dengan jarak lurus mendatar, maka akan diperoleh besarnya kelerengan. Kelerengan merupakan salah satu parameter

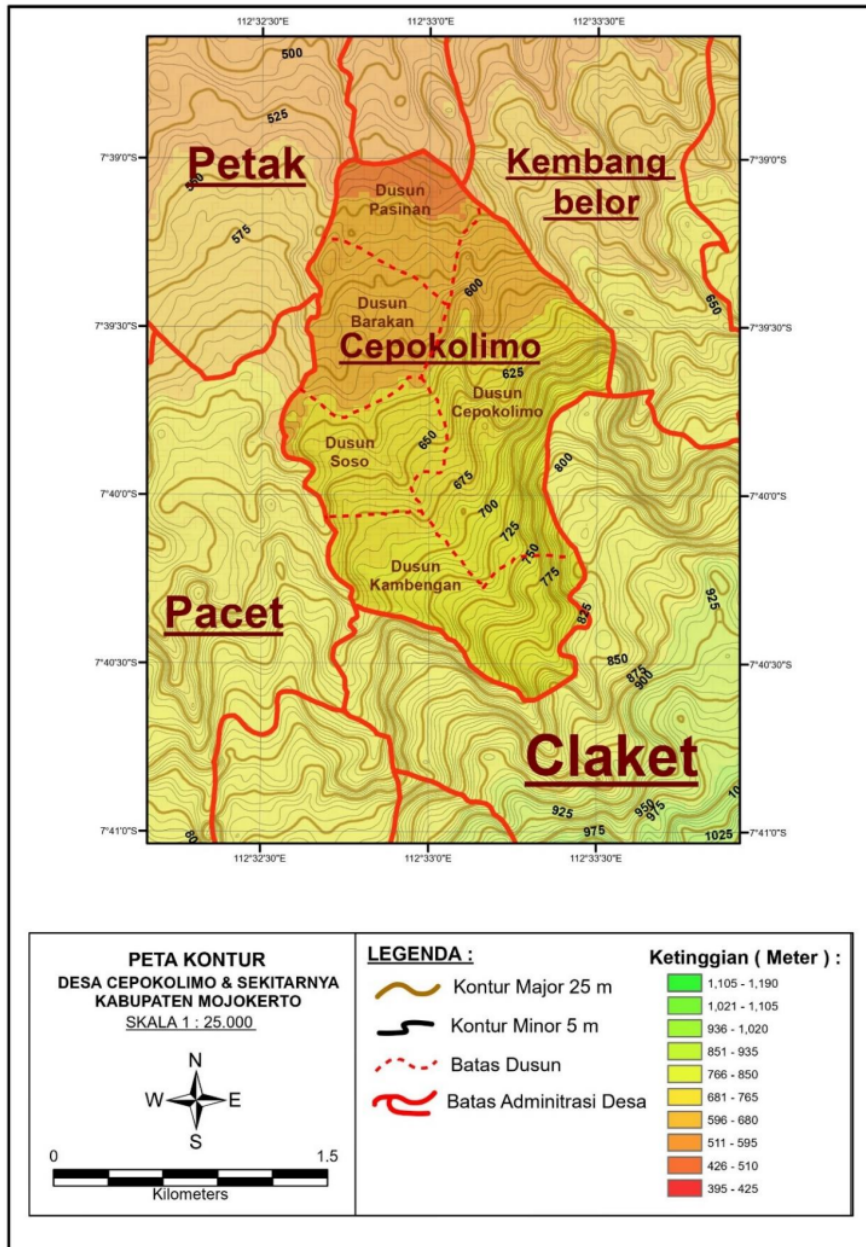
berpengaruh pada perhitungan kerawanan banjir. Untuk dapat mengetahui hal ini, maka dilakukan pemodelan peta berupa topografi. Peta topografi merupakan peta yang berisi mengenai bentuk atau rona permukaan bumi beserta elevasi atau ketinggiannya.

Informasi mengenai keadaan topografi ini dapat diperoleh dengan survey langsung di lapangan maupun SIG serta penginderaan jauh dengan memanfaatkan pesawat / satelit. Pada penelitian ini pemetaan topografi didasarkan pada System Informasi Geografi Spasial (SIG). Pemetaan topografi ini akan sangat membantu di dalam menghemat biaya survey sebuah proyek.

Berdasarkan peta topografi yang telah dibuat di bawah ini dapat diketahui Desa Cepokolimo memiliki ketinggian atau elevasi berkisar antara 525 mdpl – 825 mdpl. Wilayah dengan elevasi tertinggi berada di bagian selatan yaitu di Dusun Cepokolimo dan Kambengan dengan ketinggian atau elevasi 825 mdpl dikarenakan di wilayah Dusun Cepokolimo dan Kambengan terdapat bukit hutan pinus.

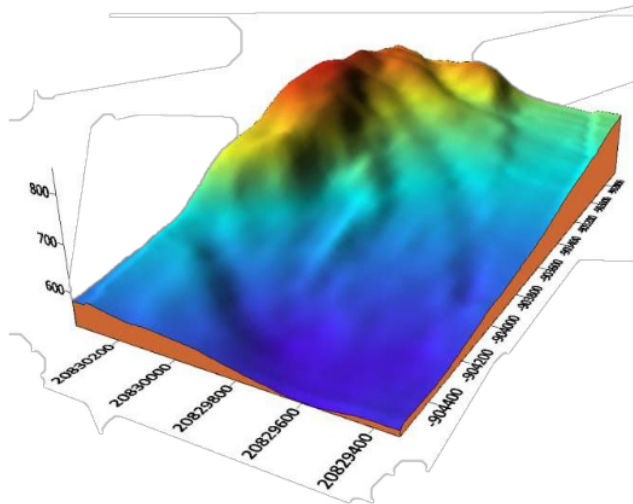
Elevasi atau ketinggian paling rendah berada di bagian utara yaitu Dusun Pasinan dengan elevasi 525 mdpl. Untuk Dusun Soso elevasi paling tinggi adalah 650 mdpl. Berdasarkan hal ini dapat dilihat bahwa wilayah Desa Cepokolimo merupakan wilayah yang berada di daerah dataran tinggi sehingga memiliki iklim yang sejuk. Suhu rata - rata di kawasan ini pada siang hari mencapai 26°C dan di malam hari 20°C dengan tekanan udara 1010 hPa – 1012 hPa dan kelembapan relatif 80% - 95% dengan keadaan permukaan tanah yang tidak datar melainkan agak curam.

Klimatologi menjadi salah satu unsur yang berpengaruh terhadap kelayakan pengembangan suatu daerah potensi wisata. Iklim yang sejuk dapat menjadi sebuah daya tarik wisata karena dapat memberikan kenyamanan terhadap para pengunjung. Untuk lebih jelasnya, berikut ini disajikan peta topografi wilayah Desa Cepokolimo.



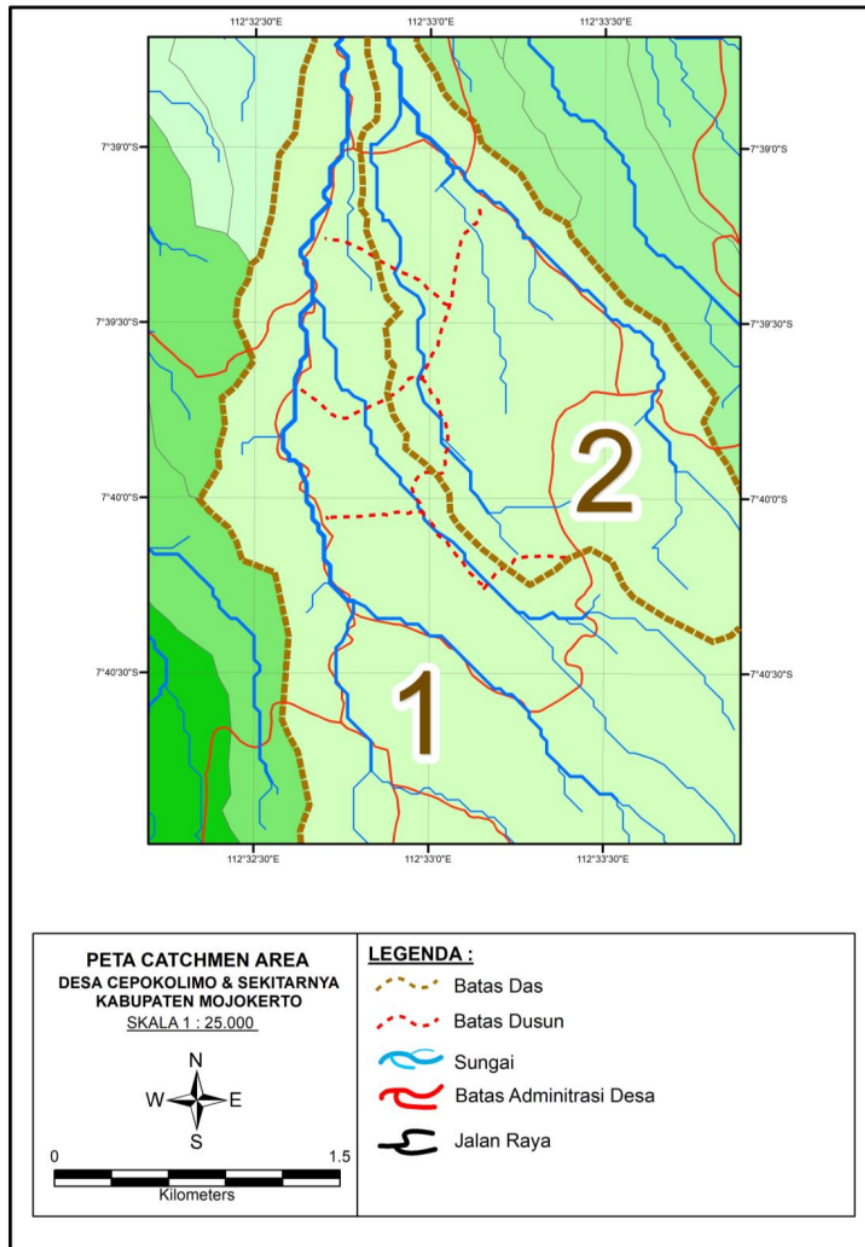
Gambar 4.7 Peta Topografi Desa Cepokolimo

Agar dapat memperlihatkan secara jelas bentuk permukaan tanah atau topografi di wilayah di Desa Cepokolimo, berikut ini ditunjukkan kondisi topografi Desa Cepokolimo dalam bentuk 3D.



Gambar 4.8 Kondisi Topografi Dalam Bentuk 3D

Dari hasil pemodelan peta topografi di atas, dapat diketahui bahwa arah aliran air di Desa Cepokolimo mengarah ke daerah dengan elevasi yang paling rendah yang berada di Dusun Pasinan sehingga perlu diperhitungkan daya tampung atau kapasitas sungai terhadap debit yang diterima untuk mengetahui apakah di Desa Cepokolimo dapat terjadi banjir atau tidak. Dalam melakukan perhitungan debit ini, perlu diketahui terlebih dahulu catchment area yang ada di Desa Cepokolimo. Catchment merupakan daerah tangkapan air yang berfungsi untuk menerima, menyimpan, serta mengalirkan hujan ke alur – alur sungai. Untuk mengetahui catchment area di Desa Cepokolimo, maka dibuatkan sebuah pemodelan peta catchment area seperti di bawah ini :



Gambar 4.9 Peta Catcment Area

Dari peta catchment area di atas, dapat diketahui bahwa terdapat 2 alur aliran sungai di Desa Cepokolimo yang masing – masing memiliki catchment area sendiri sehingga untuk perhitungan debit dilakukan di 2 area ini.

FID	Shape *	Id	gridcode	luas
0	Polygon	65	11	1055.781092

Gambar 4.10 Ukuran Catchment Area

Tabel 4.2 Luas Catchment Area

Catchment	Luas (ha)
Area 1	633,468
Area 2	422,312

Sumber : Perhitungan ArcGIS

Luasan catchment area di atas kemudian digunakan untuk mencari debit hujan dengan metode rasional. Rumus untuk menghitung debit hujan dengan metode rasional adalah sebagai berikut :

$$Q = 0,278 CIA$$

Di mana C merupakan koefisien limpasan, I adalah intensitas hujan, dan A adalah luasan catchment area. Koefisien limpasannya (C) adalah 0,3. Karena hujan harian maksimum di Indonesia 100 mm/hari dan rata – rata terjadi dalam waktu 3 jam, jadi intensitas hujan yang digunakan adalah 30 mm/jam. Berikut ini merupakan hasil perhitungan debit hujan pada kedua catchment area:

- Catchment area 1

$$Q = 0,278 (0,3) (30) (6,33468)$$

$$Q = 15,849 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

- Catchment area 2

$$Q = 0,278 CIA$$

$$Q = 0,278 (0,3) (30) (4,22312)$$

$$Q = 10,566 \text{ m}^3/\text{dtk}$$

Debit hujan ini kemudian akan dibandingkan debit sungai sehingga dapat diketahui apakah sungai mampu menampung debit hujan yang telah diperhitungkan sebelumnya.

Untuk menghitung debit sungai dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Q = V \times A$$

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Di mana n merupakan koefisien kekasaran, R jari – jari hidrolis, dan S kemiringan saluran. Koefisien manning untuk sungai ini adalah 0,025 karena merupakan saluran ber dinding tanah dan terdapat batu – batu dan tumbuh – tumbuhan. Sebelum melakukan perhitungan debit, terlebih dahulu menghitung kemiringan saluran baik pada titik 1 maupun titik 2. Hasil perhitungan kemiringan saluran adalah sebagai berikut :

- Titik 1

Panjang sungai 5,732 km

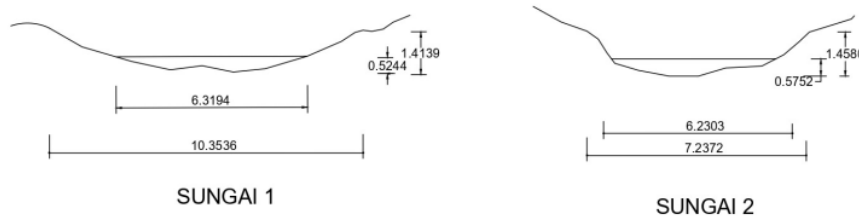
$$S = \frac{\Delta H}{L} = \frac{862 - 476}{5,732} = 0,067$$

- Titik 2

Panjang sungai 4,076 km

$$S = \frac{\Delta H}{L} = \frac{892 - 488}{4,076} = 0,099$$

Setelah menghitung panjang kemiringan saluran, selanjutnya menghitung keliling basah saluran dan luas penampang yang akan digunakan untuk menghitung jari – jari hidrolis. Berikut merupakan hasil perhitungan jari – jari hidrolis:



- Titik 1

Berdasarkan perhitungan menggunakan autocad, maka didapat luas penampang saluran $9,70 \text{ m}^2$ dan keliling basah saluran $12,79 \text{ m}$, sehingga jari – jari hidrolis sebesar $0,758 \text{ m}$.

- Titik 2

Berdasarkan perhitungan menggunakan autocad, maka didapat luas penampang saluran $7,73 \text{ m}^2$ dan keliling basah saluran $11,10 \text{ m}$, sehingga jari – jari hidrolis sebesar $0,696 \text{ m}$.

Setelah kemiringan saluran dan jari – jari hidrolis didapat, maka selanjutnya dilakukan perhitungan kecepatan aliran dengan hasil sebagai berikut sebagai berikut :

$$V1 = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2} = \frac{1}{0,025} \times 0,758^{3/2} \times 0,067^{1/2} = 6,83 \text{ m/det}$$

$$V2 = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2} = \frac{1}{0,025} \times 0,696^{3/2} \times 0,099^{1/2} = 7,307 \text{ m/det}$$

Sehingga harga Q sungai yang didapat adalah sebagai berikut :

$$Q1 = V \times A = 6,83 \times 2,00 = 13,66 \text{ m}^3/\text{det}$$

$$Q2 = V \times A = 7,307 \times 2,04 = 14,908 \text{ m}^3/\text{det}$$

Selanjutnya dilakukan perbandingan debit hujan dengan kapasitas sungai yang ada di Desa Cepokolimo seperti di bawah ini.

- Catchment area 1

$Q \text{ hujan} = 15,849 \text{ m}^3/\text{dtk} > Q_{\text{sungai}1} = 13,66 \text{ m}^3/\text{det}$ sehingga dapat diketahui bahwa catchment area 1 tidak dapat menampung debit hujan yang ada dan berpotensi terjadi banjir.

- Catchment area 2

$Q = 10,566 \text{ m}^3/\text{dtk} > 14,908 \text{ m}^3/\text{det}$ sehingga dapat diketahui bahwa catchment area 2 tidak dapat menampung debit hujan yang ada dan berpotensi terjadi banjir.

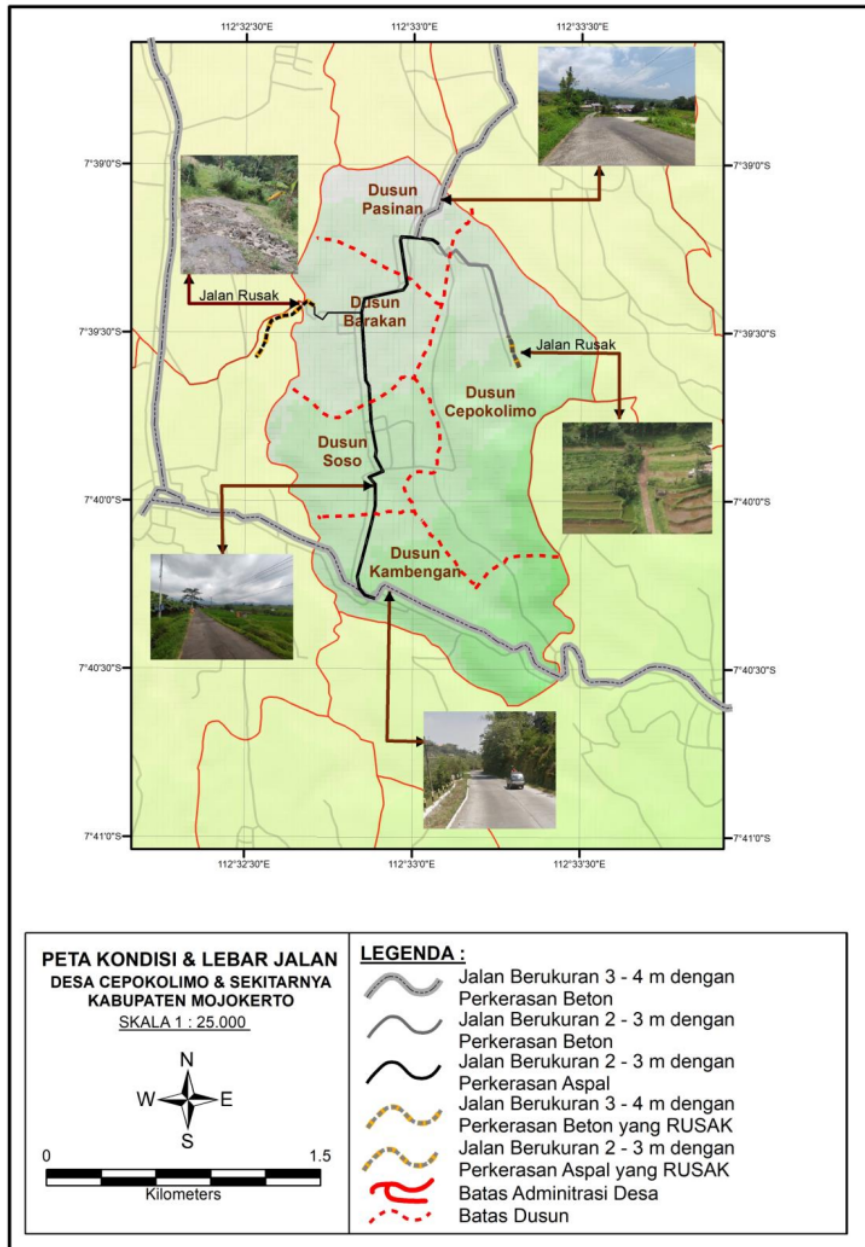
Oleh karena itu, pada saat melakukan perencanaan pembangunan perlu didesain ulang saluran drainase yang ada sehingga tidak terjadi banjir.

4.2.2 Peta Kondisi Jalan

Dalam suatu perencanaan pembangunan destinasi wisata, kondisi jalan merupakan salah satu faktor penting yang dapat memaksimalkan pengembangan potensi yang ada. Hal ini bertujuan untuk memperlancar arus kendaraan dan memberikan kemandirian serta kenyamanan bagi pengunjung. Jalan sebagai salah satu prasarana transportasi darat

memegang peranan penting dalam proses pengembangan suatu wilayah. Mobilitas penduduk akan lebih mudah apabila kondisi jalan dalam keadaan baik sehingga kegiatan ekonomi, sosial dll akan lebih lancar. Oleh karena itu, dalam penelitian ini perlu dilakukan survey mengenai kondisi jalan yang meliputi lebar jalan serta kerusakannya yang ada di Desa cepokolimo sehingga pada saat dilakukan perencanaan pembangunan dapat dilakukan pemeliharaan yang tepat terhadap kondisi jalan yang ada. Selain itu, hasil dari survey ini dapat dijadikan patokan untuk melakukan rekayasa lalu lintas sehingga dapat mengurangi kemacetan kendaraan apabila destinasi wisata di Desa Cepokolimo telah dibangun.

Survei kerusakan secara akurat sangat dibutuhkan karena merupakan bagian dari sebuah perencanaan dan perancangan proyek. Survei kerusakan perkerasan yang dilakukan ini meliputi survei tipe kerusakan dan luas penyebarannya. Dengan dilakukannya survei ini, maka dapat lebih mudah dalam menentukan perkembangan dari kerusakan perkerasan, sehingga perhitungan estimasi biaya untuk pemeliharaan dapat dilakukan dengan lebih mudah. Informasi ini sangat berguna bagi instansi terkait untuk perhitungan alokasi dana pemeliharaan. Survei ini merupakan faktor yang sangat penting dan memiliki prioritas lebih sehingga dapat mengestimasi kebutuhan biaya pemeliharaan setiap tahunnya. Selain itu, survei kinerja perkerasan pun berfungsi dalam menentukan penyebab dan pengaruh dari kerusakan perkerasan yang perlu diketahui sebelum penanganan pemeliharaan yang memadai bisa dilakukan. Penyebab kegagalan perkerasan perlu untuk diketahui, agar hal ini dapat diperhitungkan dalam perancangan di kemudian hari. Untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai kondisi jalan di Desa Cepokolimo berikut disajikan peta kondisi dan lebar jalan.



Gambar 4.12 Peta kondisi dan Lebar Jalan desa Cepokolimo

Berdasarkan peta di atas dapat diketahui bahwa jalan di Desa Cepokolimo merupakan jalan yang dapat dilalui oleh kendaraan golongan I (sedan, jeep, pick up/truck kecil, bus) dan golongan II (truck 2 gandar) dan hanya dapat dilalui oleh 1 lajur kendaraan. Persebaran jalan rusak berada di Dusun Cepokolimo dan Dusun Baraan. Jalan di Dusun Cepokolimo merupakan jalan dengan lapisan perkerasan dari beton. Berdasarkan hasil observasi lapangan seperti yang ditunjukkan pada peta kondisi jalan, jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan tersebut berupa retak memanjang (longitudinal crack) di mana retak yang terjadi berada di sekitar bagian tengah perkerasan yang sejajar atau serarah dengan sumbu jalan. Solusi yang dapat dilakukan dengan jenis kerusakan seperti ini adalah dengan dilakukannya penambalan, pelapisan ulang, ataupun rekonstruksi jalan.

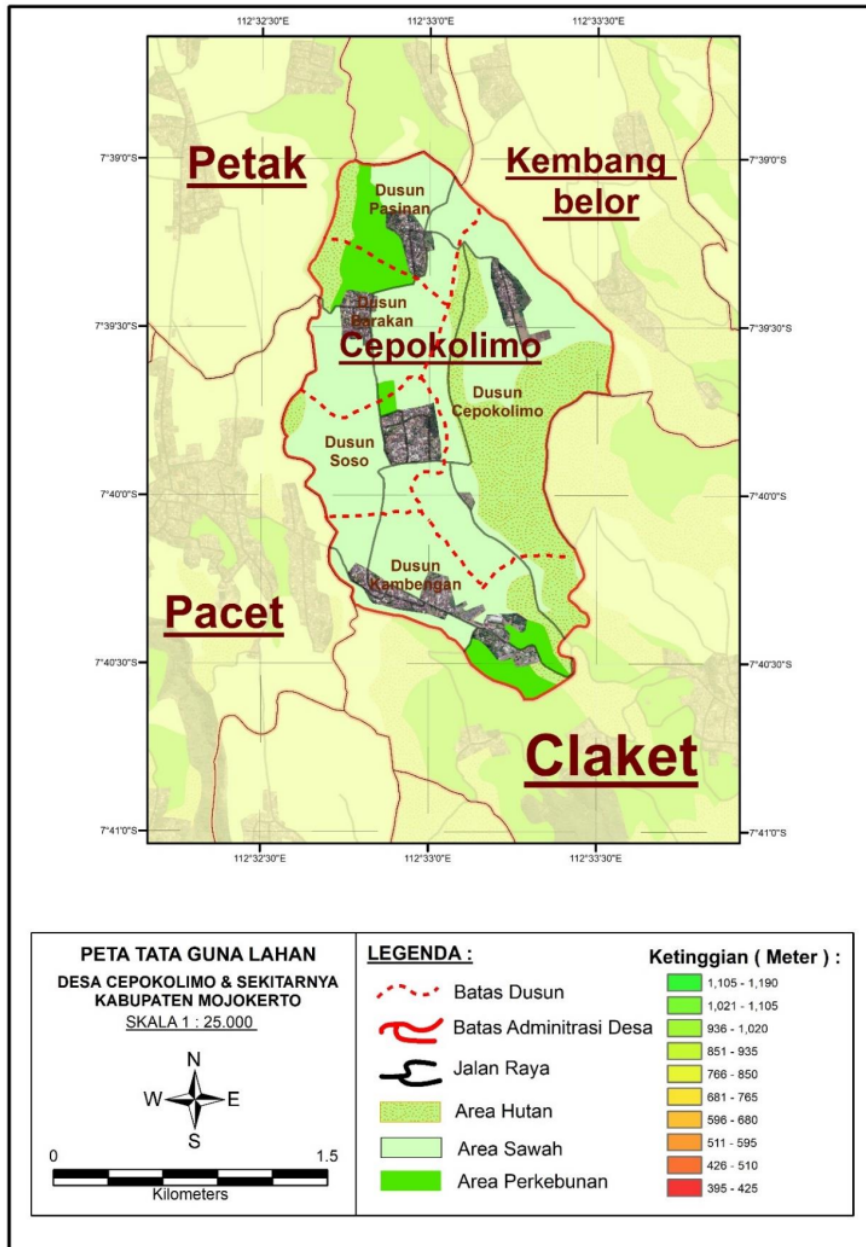
Lapisan perkerasan pada ruas jalan di Dusun Baraan merupakan lapisan perkerasan dari aspal. Kerusakan jalan pada ruas jalan ini berupa berlubang. Hal ini dikarenakan retakan – retakan pada jalan dibiarkan begitu saja sehingga air meresap dan membuat lapisan jalan menjadi rapuh. Kerusakan ini dapat diperbaiki dengan melakukan penambalan.

4.2.3 Peta Tata Guna Lahan

Tata guna lahan merupakan suatu upaya dalam perencanaan penggunaan/pemakaian lahan pada suatu kawasan yang meliputi pembagian wilayah untuk pengkhususan suatu fungsi tertentu seperti fungsi perdagangan, pemukiman dll.

Pembuatan peta tata guna lahan ini bertujuan untuk menginformasikan penggunaan lahan di Desa Cepokolimo sehingga pada saat melakukan perencanaan pembangunan, dapat mempertimbangkan alokasi lahan sehingga perencanaan pembangunan desatinasi wisata di Desa Cepokolimo akan tertata dengan baik, tertib dan rapi serta mengurangi potensi penyalahgunaan lahan.

Tata guna lahan adalah salah satu faktor penentu yang utama dan penting dalam pengelolaan lingkungan dalam melakukan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan dengan mempertimbangkan keseimbangan antara kawasan budidaya dan kawasan konservasi. Berikut ini merupakan hasil pemodelan peta tata guna lahan di Desa Cepokolimo.



Gambar 4.13 Peta Tata Guna Lahan Desa Cepokolimo

Dari peta tata guna lahan di atas, dapat diketahui bahwa Desa Cepokolimo didominasi oleh lahan kawasan persawahan serta hutan pinus. Lahan – lahan ini juga menjadi salah potensi daya tarik wisata di Desa Cepokolimo. Oleh karena itu pada saat melakukan pengembangan potensi maka harus mempertimbangkan penggunaan lahan – lahan ini sehingga tetap terjaga keasliannya.

4.2.4 Peta Persebaran Wisata di Desa Cepokolimo

Untuk dapat dilakukan pengembangan terhadap potensi wisata, yang perlu dilakukan tidak hanya melakukan pemetaan wilayah saja, tetapi juga potensi yang akan dikembangkan harus diketahui terlebih dahulu. Hal ini perlu dilakukan agar dapat menentukan perencanaan yang tepat pada saat melakukan pengembangan. Oleh karena itu, maka akan dibuat sebuah peta persebaran wisata beserta potensi yang ada di Desa Cepokolimo. Sebelum melakukan pemodelan peta persebaran potensi, terlebih dahulu harus dilakukan identifikasi potensi wisata yang ada di Desa Cepokolimo. Potensi wisata ini yang nantinya akan diploting ke dalam peta pada saat melakukan pemodelan peta persebaran potensi wisata.

4.2.5.1 Identifikasi Potensi Wisata

Desa Cepokolimo berada di daerah dataran tinggi sehingga memiliki banyak potensi wisata yang masih terjaga keasliannya karena belum dikelola atau dikembangkan oleh pemerintah maupun masyarakat daerah setempat. Potensi yang diharapkan mampu mendorong perbaikan terhadap keadaan ekonomi serta sosial budaya masyarakat desa ini perlu dikembangkan sehingga dapat memberikan manfaat dan tidak terbuang sia-sia. Untuk dapat dikembangkan sebagai suatu desa wisata, maka potensi – potensi wisata yang ada di desa ini perlu diidentifikasi terlebih dahulu sebagai acuan dalam mencari langkah strategis untuk pengembangan potensi.

Identifikasi potensi daya tarik wisata dilakukan dengan mengobservasi keadaan lingkungan alam sekitar serta keadaan sosial masyarakat setempat. Hasil observasi menunjukkan bahwa Desa Cepokolimo memiliki potensi di bidang perkebunan, persawahan, peternakan, serta hutan pinus.

1. Bukit hutan pinus

Hutan pinus di Desa Cepokolimo yang merupakan salah satu daya tarik Desa Cepokolimo memiliki ketinggian ± 800 m di atas permukaan laut dengan letak geografis $7^{\circ}39'47''$ LS dan $112^{\circ}33'23''$ BT. Karena lokasinya yang berada di dataran tinggi maka

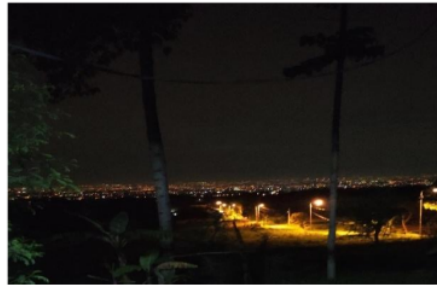
iklim di wilayah bukit hutan pinus ini terbilang sejuk apalagi jika dibandingkan dengan iklim Ibu Kota Provinsi Jawa Timur yaitu Surabaya yang suhu rata – ratanya pada musim kemarau antara 29°C - 31°C. Sedangkan, suhu rata - rata di kawasan ini disiang hari mencapai 26°C dan di malam hari 20°C dengan tekanan udara 1010 hPa – 1012 hPa dan kelembapan relatif 80% - 95%.

Wilayah bukit hutan pinus dapat dijadikan destinasi wisata yang *intragamable* yang banyak diminati oleh generasi milenial karena pemandangannya yang indah untuk dijadikan spot foto. Potensi ini dapat dikembangkan mengangkat konsep ekowisata sehingga tidak merusak ekosistem yang telah ada. Beberapa jenis wisata yang dapat dibuka di bukit hutan pinus ini antara lain perkemahan, outbound, *caffè*, *track* sepeda gunung, dll.

Kondisi lingkungan yang beriklim sejuk dengan angin sepoi – sepoi, keadaan lingkungan yang aman dimana tidak pernah terjadinya pencurian, warga yang ramah, serta pemandangan alam yang indah dan asri baik pada malam hari maupun siang hari seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.14 dan gambar 4.15, membuat kawasan ini nyaman untuk ditempati dan sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai destinasi wisata seperti Hutan Pinus Mangunan, Bukit Lintang Sewu, Seribu Batu Songo Langit, dll. Lokasinya yang strategis karena dekat dengan bundaran Pacet dan destinasi wisata lain seperti Bernah De Valle, Air Terjun Surodadu dan masih banyak lagi, memberi nilai tambah pada potensi bukit hutan pinus ini.



Gambar 4.14 Bukit Hutan Pinus



Gambar 4.15 *View* dari Bukit Hutan Pinus Pada Malam Hari

2. Persawahan

Desa Cepokolimo memiliki wilayah yang didominasi oleh lahan persawahan dimana dari total 387 Ha luas wilayah Desa Cepokolimo, 62,63% (242,38 Ha) diantaranya merupakan lahan persawahan. Hasil produksi pertanian di Desa Cepokolimo mencapai 5-6 ton/hektar. Sumber daya alam ini hendaknya lebih dimanfaatkan potensinya apalagi mata pencaharian utama penduduk Desa Cepokolimo adalah petani. Berdasarkan data yang didapat dari kantor Desa Cepokolimo, dari 981 KK yang ada di desa 286 orang diantaranya bekerja sebagai petani dan peternak. Sawah yang ada di Desa Cepokolimo merupakan sawah irigasi dimana untuk pengariannya memanfaatkan saluran irigasi dari 5 sumber air sehingga dapat diairi kapan saja dan tidak bermusim.

Hamparan persawahan yang luas ini menjadi salah satu daya tarik karena menyajikan pemandangan indah yang memanjakan mata. Lokasinya yang dekat dengan destinasi wisata lain seperti Bernah De valley, Air Terjun Cuban Cunggu, Pemandian Air Panas Pacet, dsb, juga memberikan nilai tambah bagi pengembangan potensi wisata ini.

Destinasi wisata persawahan saat ini sedang banyak diminati oleh wisatawan. Selain karena pemandangan alam yang indah, destinasi ini juga bisa dikunjungi oleh wisatawan dari berbagai kalangan usia. Oleh karena itu, potensi persawahan di Desa Cepokolimo perlu dikelola lebih lanjut, bisa dengan mengusung konsep ekowisata yang tidak merusak alam sehingga masyarakat Desa Cepokolimo bisa mendapatkan manfaat secara maksimal, baik dari segi hasil pertanian maupun pariwisata. Kondisi persawahan di Desa Cepokolimo dapat dilihat pada Gambar 4.16



Gambar 4.16 Persawahan di Desa Cepokolimo

3. Perkebunan

Perkebunan di Desa Cepokolimo memiliki potensi untuk dijadikan sebagai agrowisata. Lahan perkebunan di Desa Cepokolimo didominasi oleh ubi jalar dengan varietas ubi cilembu, gambas, dan ubi madu. Waktu panen untuk setiap varietas ubi berbeda – beda, untuk ubi cilembu sekitar 5 bulan, sedangkan gambas dan ubi madu sekitar 3,5 bulan. Namun, pada saat musim hujan banyak petani yang tidak menanam ubi karena beberapa umbi hanya mengakar saja. Meski demikian, potensi perkebunan yang dimiliki Desa Cepokolimo masih besar mengingat hasil produksi ubi bisa mencapai 40 ton/hektar. Hasil produksi ini biasa dipasarkan dengan harga yang rendah, karena penduduk Desa Cepokolimo belum bisa memasarkan hasil produksi dengan baik. Selain dari hasil panen yang besar, perkebunan ubi di Desa Cepokolimo juga memiliki pemandangan yang indah seperti yang terlihat pada Gambar 4.17



Gambar 4.17 Kebun Ubi Jalar Desa Cepokolimo

Pemandangan indah disertai iklim sejuk menjadikan potensi yang dimiliki oleh perkebunan di Desa Cepokolimo semakin besar. Lebar jalan menuju lokasi sebesar 3 - 4 m sehingga bisa dengan mudah diakses baik menggunakan kendaraan roda dua maupun kendaraan roda 4. Lingkungan di Desa Cepokolimo terbilang cukup aman karena tidak pernah terjadi kasus pencurian serta penduduk desa yang bersikap sangat ramah. Selain perkebunan ubi jalar ini, ada sekitar 73,5 ha lahan tegalan yang ditanami bawang merah, bawang putih, cabai, serta phon pisang.

4. Peternakan

Peternak merupakan salah satu mata pencaharian utama di Desa Cepokolimo. Dari 981 KK ada sekitar 286 orang yang bekerja sebagai petani dan peternak. Untuk mendukung peternakan di Desa Cepokolimo, maka dibangun organisasi para peternak yaitu Suka Makmur. Hewan ternak yang ada di Desa Cepokolimo sendiri adalah sapi perah. Total sapi yang bisa memproduksi susu sebanyak 101 sapi dengan jumlah produksi untuk 1 kali pemerahan mencapai ± 500 liter. Proses pemerahan sapi masih dilakukan secara manual. Dari 500 liter hasil produksi, 450 liternya dijual ke KUD dengan harga Rp 6870,00/liter, sedangkan 50 liter diolah oleh industri susu rumahan yang bernama *Jocky Milk*. Produk hasil olahan dari industri susu rumahan ini seperti yang terlihat pada Gambar 4.18 berupa es krim susu, stick susu, serta susu segar rasa coklat, original, melon, dan stroberi. Selain dari pengolahan susu, masyarakat Desa Cepokolimo juga melakukan pengolahan limbah kotoran menjadi bio gas. Namun, bio gas ini masih belum dipasarkan dan hanya untuk penggunaan pribadi para peternak.



Gambar 4.18 Produk Hasil Olahan Susu Jocky Milk

Potensi peternakan di Desa Cepokolimo dapat dijadikan sebagai wisata dimana wisatawan akan diedukasi dan diajak untuk melihat proses pemerahan susu, memberi

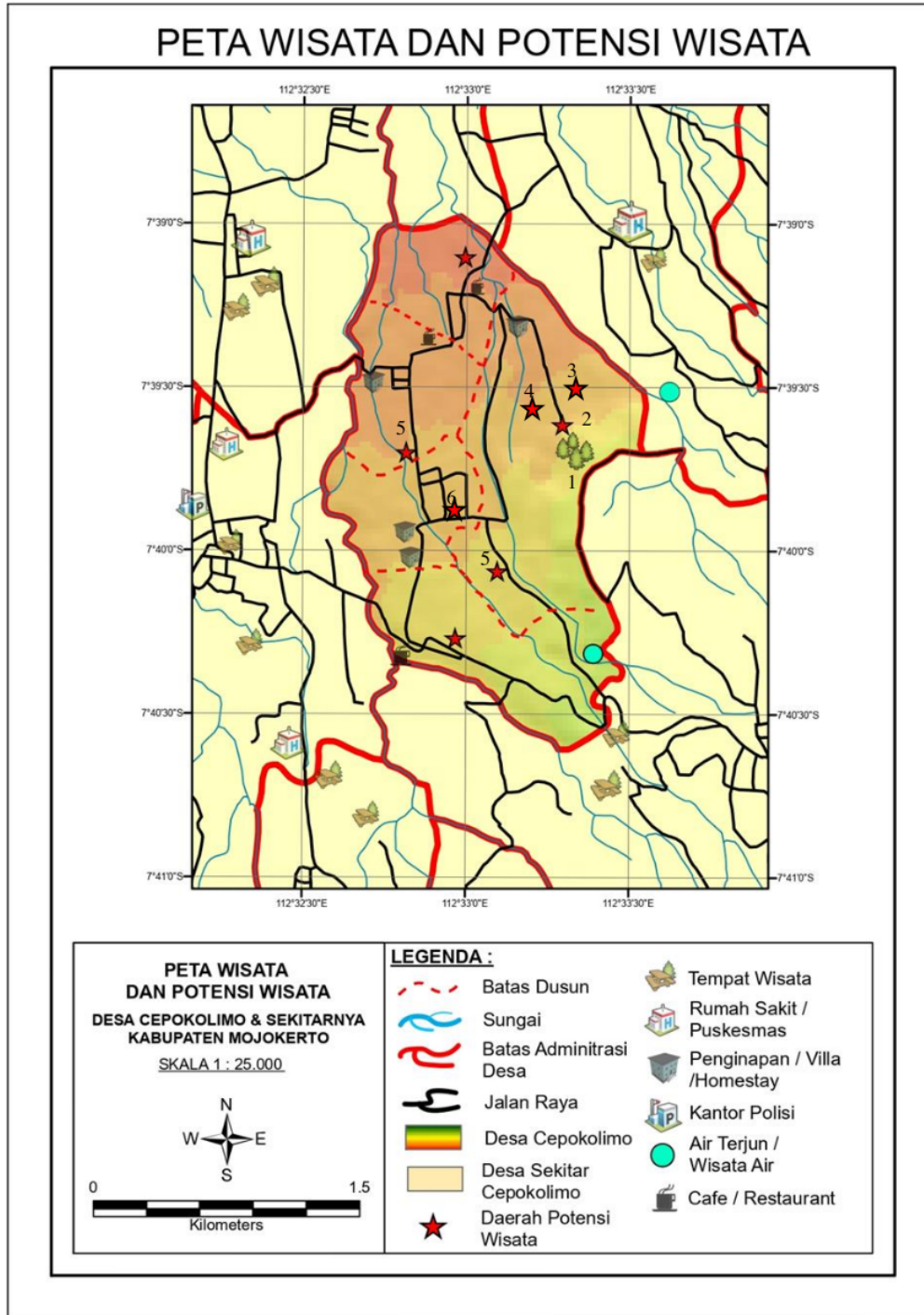
makan, serta pemeliharaan sapi. Selain untuk mengedukasi wisatawan, hal ini juga dapat menjadi salah satu strategi pemasaran produk bagi para peternak sapi sehingga produknya lebih dikenal oleh masyarakat luas. Pemerintah Desa Cepokolimo juga berencana membuka wisata edukasi kampung susu yang akan di tempatkan di Dusun Soso. Namun, rencana ini belum terlaksana karena pandemic Covid – 19. Beberapa destinasi wisata yang dapat menjadi referensi untuk pengembangan potensi peternakan di Desa Cepokolimo antara lain Cimory Dairyland, Milkindo Malang, dan Hasmilk Sukabumi. Kondisi kandang sapi di Desa Cepokolimo dapat dilihat di Gambar 4.19.



Gambar 4.19 Kandang Sapi di Desa Cepokolimo

4.2.5.2 Pemetaan Potensi Wisata

Setelah melakukan identifikasi potensi, selanjutnya setiap potensi di plotting ke dalam peta sesuai dengan koordinatnya masing – masing. Selain memploting potensi, fasilitas serta sarana prasarana juga ikut diploting ke dalam peta. Hasil pemodelan peta persebaran potensi di Desa Cepokolimo adalah sebagai berikut :



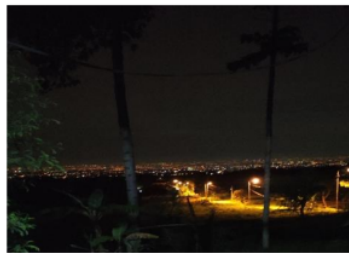
Gambar 4.20 Peta Wisata dan Persebaran Potensi Wisata Desa Cepokolimo

Keterangan Peta Persebaran Wisata Desa Cepokolimo :

- Nomor 1 : Wilayah bukit hutan pinus yang berada di Dusun Cepokolimo, Desa Cepokolimo, Kec. Pacet, Kab. Mojokerto, Jawa Timur dengan koordinat -7.6602649, 112.5550037



- Nomor 2 : Wilayah di sekitar yayasan ponpes Cepokolimo yang berada di Dusun Cepokolimo, Desa Cepokolimo Kec. Pacet, Kab. Mojokerto, Jawa Timur dengan koordinat -7.659868, 112.554678



- Nomor 3 : Persawahan yang berada di Dusun Cepokolimo, Desa Copokolimo, Kec. Pacet, Kab. Mojokerto, Jawa Timur dengan koordinat : -7.659183, 112.555656



- Nomor 4 : Kebun umbi yang berada di Dusun Cepokolimo, Desa Cepokolimo, Kec. Pacet, Kab. Mojokerto, Jawa Timur dengan koordinat : -7.658657, 112.553604



- Nomor 5 : Pertanian yang berada di Dusun Kambengan, Desa Cepokolimo, Kec. Pacet, Kab. Mojokerto, Jawa Timur dengan koordinat : -7.666828, 112.548079



- Nomor 6 : Peternakan yang berada di Dusun Soso, Desa Cepokolimo, Kec. Pacet, Kab. Mojokerto, Jawa Timur dengan koordinat : -7.664691, 112.547718



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Pemetaan Wilayah Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Pengembangan Potensi Wisata Di Desa Cepokolimo, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemetaan berbasis Sistem Informasi Geografi (SIG) lebih menghemat biaya survey.
2. Pemodelan peta menggunakan program bantu ArcGIS dapat memvisualisasikan keadaan atau kondisi di lapangan.
3. Peta topografi menunjukkan bahwa Desa Cepokolimo memiliki ketinggian atau elevasi berkisar antara 525 mdpl – 825 mdpl.
4. Peta jalan menunjukkan bahwa kerusakan di Desa Cepokolimo terdapat di Dusun Baraan dan Dusun Cepokolimo serta lebar jalan di Desa Cepokolimo hanya bisa untuk 1 lajur kendaraan Golongan II, sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut.
5. Peta tata guna lahan menunjukkan bahwa wilayah Desa Cepokolimo didominasi oleh kawasan pertanian dan hutan pinus, sehingga dapat dijadikan kawasan ekowisata.
6. Potensi wisata di Desa Cepokimo terdiri atas Hutan Pinus, Pertanian, Persawahan, peternakan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, adapun saran yang dapat diberikan kepada peneliti selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Hasil analisa dari penelitian diharapkan dapat dikembangkan ke dalam sebuah database yang dapat dilihat secara real time oleh berbagai pihak secara daring.
2. Parameter penelitian diharapkan bisa lebih ditambahkan seperti memperdalam mengenai analisa kerawanan bencana pada kawasan penelitian seperti rawan bencana longsor (meninjau kelerengan, tata guna laha, tipe tanah, tipe batuan, serta curah hujan) maupun analisa banjir secara akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiananda, Cosa dkk. 2017. *Pengetahuan Dasar Perpetaan Dan Penginderaan Jauh*. PP – PAUD dan Dikmas Jawa Barat
- Faisal, Zulvyah. 2017. *Pemetaan Drainase Perkotaan Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Kota Sengkang, Kabupaten Wajo, Provinsi Sulawesi Selatan*. *PROKONS: Jurnal Teknik Sipil*, 9(1), 20-26
- Ryka, H dkk. 2020. *Sistem Informasi Geografis (Sig) Dengan Arcgis Dalam Pemanfaatan Analisis Banjir Di Kelurahan Sepinggan*. *Jurnal TRANSUKMA*, 3(1), 42-51
- Sendow, Theo. 2012. *Studi Pemetaan Kota (Studi Kasus Kota Manado)*. *Jurnal ilmiah Media Engineering*. 2(1), 35-46
- Setyawan, Dedi. 2018. *Analisis Potensi Desa Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kelurahan Sumurboto, Kecamatan Banyumanik, Kabupaten Semarang)*. *Jurnal Geodesi Undip*, 7(4)
- Torahim, Faisal. 2011. *Pemetaan Objek Wisata Dan Prasarana Pendukung di Kabupaten Brebes Bagian Selatan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG)*. *Skripsi*. Semarang : Universitas Negeri Semarang

CEK TA

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

openstreetmap.id

Internet Source

1%

2

mynewblogaddress.blogspot.com

Internet Source

1%

3

erepository.uwks.ac.id

Internet Source

1%

4

Dwi Wijonarko, Betta Wahyu Retna Mulya.
"IMPLEMENTASI FRAMEWORK IONIC DAN
LAYANAN GOOGLE MAPS DALAM APLIKASI
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS", Jurnal
Manajemen Informatika dan Sistem
Informasi, 2020

Publication

1%

5

porong.sidoarjokab.go.id

Internet Source

1%

6

docplayer.info

Internet Source

1%

7

www.scribd.com

Internet Source

1%

8

docobook.com

Internet Source

1 %

9

Submitted to Universitas Pertamina

Student Paper

1 %

10

www.indonesia-geospasial.com

Internet Source

1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off