

## **PENERAPAN TEKNOLOGI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MEMETAKAN ADMINISTRASI DAN POTENSI BANJIR DI KELURAHAN GUNUNG MAS**

**Rinaldo Adi Pratama<sup>1</sup>, Ahmad Al Farizi<sup>2</sup>, Muhammad Nurul<sup>2</sup>, Novia Rahmadiana Putri<sup>2</sup>, Arnas Hardianto<sup>2</sup>, Cahya Hidayatulloh<sup>2</sup>, Febriyan Ananda<sup>2</sup>, Windy Desty Ariny<sup>2</sup>, Ulfah Astriani<sup>2</sup>, Rika Okta Nabila<sup>2</sup>, M. Budzar Alghifari<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Sejarah, FKIP, Universitas Lampung

<sup>2</sup> Mahasiswa KKN Periode 2 2021 Universitas Lampung

Penulis Korespondensi: [muhammad.nurul1031@students.unila.ac.id](mailto:muhammad.nurul1031@students.unila.ac.id)

### **Abstrak**

Peta merupakan gambaran permukaan bumi yang terdapat pada bidang datar pada skala tertentu melalui sebuah sistem proyeksi. Suatu wilayah administratif sangat membutuhkan batas definitif yang termuat dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), sehingga dikemudian hari tidak menimbulkan perselisihan tumpang tindih lahan, izin birokrasi, atau mekanisme dalam mengatur pemerintahan. Bencana banjir merupakan kejadian alam yang sulit diduga karena datang secara tiba-tiba dengan perioditas yang tidak menentu, kecuali daerah-daerah yang sudah menjadi langganan terjadinya banjir. Metode pelaksanaan program kerja ini meliputi diskusi dengan kepala seksi pemerintahan mengenai data batas kelurahan dan batas RT. Kemudian diskusi dilanjutkan dengan diskusi dengan ketua lingkungan dan beberapa RT untuk mendapatkan batas yang akurat dari setiap RT di Kelurahan Gunung Mas. Informasi yang didapatkan disajikan dalam bentuk peta yang diolah oleh tim. Berikut hasil peta administrasi dan peta rawan bencana banjir Kelurahan Gunung Mas. Dengan adanya peta administrasi diharapkan dapat mengetahui batas wilayah kelurahan, mengidentifikasi dan inventarisasi potensi atau aset kelurahan sebagai langkah awal untuk perencanaan pemberdayaan potensi yang dimiliki kelurahan. Keberaan peta rawan bencana banjir dapat memberi gambaran daerah-daerah yang berpotensi terjadinya banjir ketika hujan datang.

**Kata kunci:** *peta, administrasi, banjir.*

### **Abstract**

A map is a description of the earth's surface contained in a flat plane at a certain scale through a system of views. An administrative area really needs a definitive boundary that is contained in the Regional Spatial Plan (RTRW), in the future there will be no overlapping of land, permits, or government mechanisms. Floods are natural events that are difficult to forget because they come suddenly with an uncertain period, except for areas that have subscribed to subscriptions. The method of implementing this work program includes discussions with the head of the government section regarding data on kelurahan boundaries and neighborhood Association boundaries. Then the discussion continued with a discussion with the head of the neighborhood and several neighborhood association to get an accurate boundary for each neighborhood Association in Gunung Mas Village. The information obtained is presented in the form of a map that is processed by the team. The following are the results of the administrative map and flood-prone map of Gunung Mas Village. With the administration map, it is expected to be able to know the boundaries of the kelurahan area, identify and inventory the village's potential or assets as a first step for planning the empowerment of the village's potential. The availability of a flood-prone map can provide an overview of areas that may occur when a flood occurs.

**Keywords:** *map, administration, flood.*

## 1. Pendahuluan

Peta merupakan gambaran permukaan bumi yang terdapat pada bidang datar pada skala tertentu melalui sebuah sistem proyeksi (Nurpilihan, 2012). Menurut Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (Bakosurtanal, 2005) peta adalah wahana untuk penyimpanan dan penyajian data kondisi lingkungan sebagai sumber informasi bagi para perencana dan pengambilan keputusan pada tahapan dan tingkatan pembangunan.

Suatu wilayah administratif sangat membutuhkan batas definitif yang termuat dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), sehingga dikemudian hari tidak menimbulkan perselisihan tumpang tindih lahan, izin birokrasi, atau mekanisme dalam mengatur pemerintahan. Kelurahan Gunung Mas yang beridi dari tahun 2013 berpindah dari wilayah administrasi Kecamatan Teluk Betung Utara ke Kecamatan Teluk Betung Selatan akibat perpindahan itu terjadi perubahan terbaru yang ditinjau dari aspek geografis sehingga pengkajian batas administratif menjadi hal penting untuk mengetahui wewenang dalam mengatur suatu kelurahan. Dengan dimilikinya Peta Administrasi Kelurahan yang menampilkan informasi geospasial maka aparat kelurahan dapat mengetahui batas wilayah kelurahan, mengidentifikasi dan inventarisasi potensi atau aset kelurahan sebagai langkah awal untuk perencanaan pemberdayaan potensi yang dimiliki kelurahan. Selain itu, dengan peta administrasi kelurahan, dapat diketahui pula hal-hal yang dapat menjadi kendala dalam upaya pemberdayaan potensi tersebut, sehingga dapat dilakukan langkah penyelesaiannya. Kelurahan seringkali tidak mengetahui secara pasti batas wilayahnya. Padahal batas wilayah antar kelurahan bersebelahan merupakan langkah awal untuk mengidentifikasi dan inventarisasi aset yang dimiliki (Lestari, 2019).

Kelurahan Gunung Mas di lalui oleh sungai yang berpotensi banjir ketika hujan datang. Bencana banjir merupakan kejadian alam yang sulit diduga karena datang secara tiba-tiba dengan perioditas yang tidak menentu, kecuali daerah-daerah yang sudah menjadi langganan terjadinya banjir. Setidaknya ada beberapa faktor penting yang menjadi penyebab terjadinya banjir di Indonesia diantaranya faktor kemiringan lereng dan ketinggian lahan suatu daerah, faktor jenis tanah dan penggunaan lahannya, faktor kerapatan sungai dan curah hujan yang tinggi membuat suatu daerah akan rawan bencana banjir seperti yang terjadi di Gunung Mas. Perlunya pemetaan daerah yang rawan banjir merupakan salah satu solusi untuk mengurangi dampak banjir yang timbul (Latiful, 2012).

Tingginya tingkat kerugian yang dialami oleh masyarakat yang diakibatkan karena terjadinya bencana alam disebabkan karena kurangnya informasi yang diperoleh masyarakat akan kemungkinan-kemungkinan bencana yang terjadi di sekitarnya, sehingga kesadaran masyarakat akan tanggap bencana menjadi sangat minim. Oleh karena itu, informasi awal mengenai potensi dan risiko bencana merupakan salah satu media informasi yang dapat digunakan sebagai pendidikan dasar tanggap bencana bagi masyarakat (Damanik, 2012). Peta rawan bencana banjir sebagai salah satu informasi untuk menggambarkan tingkat resiko banjir di Kelurahan Gunung Mas.

## 2. Bahan dan Metode

Adapun alat yang diperlukan dalam program kerja ini adalah laptop yang sudah terinstal ARCGIS 10.8. sedangkan bahan Pengaplikasian teknologi sistem informasi geografis berupa data curah hujanyang verasal dari *Climate Hazzards Center UC Santa Barbara tahun 2021*, data DEMNAS dari Badan Informasi Geospasial, data batas kelurahan, rukun tetangga, dan lingkungan, data Jenis Tanah dari *Food and Agriculture Organization of The United Nations*, data citra dari , dan data RBI dari Badan Informasi Geospasial.

Metode pelaksanaan program kerja ini meliputi diskusi mengenai data yang dibutuhkan untuk membuat peta administrasi dan peta rawan bencana banjir. Diskusi dilakukan dengan Kepala Seksi Pemerintahan, Ketua RT, Ketua Lingkungan mengenai batas kelurahan, batas RT, dan batas kelurahan serta objek vital

yang ada di kelurahan Gunung Mas. Untuk peta rawan bencana banjir berfokus pada titik daerah mana saja yang rawan berpotensi banjir ketika hujan datang. Kemudian dikumpulkan informasinya untuk kemudian di sajikan dalam peta rawan bencana banjir. Selanjutnya dilakukan studi literatur mandiri untuk mendapatkan data-data yang lain.

Adapun tahapan pembuatan peta administrasi adalah sebagai berikut

- 1) Menyiapkan data citra, data RBI Kota Bandar Lampung, data batas kelurahan, data batas lingkungan, dan data batas RT.
- 2) Selanjutnya, data citra dan RBI diolah untuk mendapatkan peta administrasi dengan memasukkan beberapa unsur tambahan seperti jalan, sungai, jembatan, gereja, masjid, dan lain-lain.
- 3) Kemudian masukkan data batas kelurahan, data batas lingkungan, dan data batas RT.
- 4) Kemudian dibuat layout peta dibuat dengan menambahkan legenda, inset lokasi, skala peta, dan beberapa informasi tambahan.
- 5) Peta dicetak dalam kertas A1 dan dibingkai dan kemudian diserahkan kepada pihak kelurahan.

Adapun tahapan pembuatan peta rawan bencana banjir adalah sebagai berikut

- 1) Menyiapkan data citra, data DEMNAS, data jenis tanah, dan data curah hujan.
- 2) Pengolahan dilakukan dengan membuat peta kemiringan lahan dengan melakukan pengkelasan dengan parameter kemiringan lahan (Fajri, 2018):

No	Kelas	Skor
1	Datar (0% - 3%)	9
2	Berombak (3% - 8%)	7
3	Bergelombang (8% - 15%)	5
4	Berbukit Kecil (15% - 30%)	3
5	Berbukit (30% - 45%)	2
6	Berbukit Curam/Terjal (>45%)	1

- 3) Pengolahan selanjutnya dilakukan dengan membuat peta ketinggian lahan dengan melakukan pengkelasan parameter ketinggian lahan (Fajri, 2018):

No	Kelas	Skor
1	0m – 12,5m	9
2	12,5m – 25m	7
3	25m – 50m	5
4	50m – 75m	3
5	75m – 100m	2
6	>100m	1

- 4) Pengolahan selanjutnya membuat peta persebaran jenis tanah dari data jenis tanah kemudian dilakukan pengkelasan parameter jenis tanah (Fajri, 2018):

No	Kelas	Skor
1	Aluvial, Planosol, Hidromorf Kelabu, Laerik Air Tanah	9
2	Latosol	7
3	Tanah Hutan Coklat, Tanah Mediteran	5
4	Andosol, Laterik, Grumasol, Podsol, Podsolik	3
5	Regosol, Litosol, Organosol, Renzina	1

- 5) Pengolahan selanjutnya adalah pembuatan peta persebaran curah hujan dari data Curah Hujan dari *Climate Hazards Center UC Santa Barbara* Tahun 2021 dengan dilakukan pengkelasan parameter Curah Hujan (Santosa, 2015):

No	Kelas	Skor
1	>3000mm (Sangat Basah)	9
2	2501mm – 3000mm (Basah)	7

3	2001mm – 2500mm (Sedang/lembab)	5
4	1501mm – 2000mm (Kering)	3
5	<1500mm (Sangat Kering)	1

- 6) Data yang digunakan merupakan data RBI dari Badan Informasi Geospasial Berikut merupakan pengkelasan parameter Penggunaan Lahan (Solahudin, 2014):

No	Kelas	Skor
1	Pemukiman/Non-Lahan	9
2	Sawah/ Tambak	7
3	Ladang/ Telaga/ Kebun	5
4	Semak Belukar	3
5	Hutan	1

- 7) Kemudian dilakukan pembuatan peta buffer sungai yang merupakan jarak antar tepi sungai ke arah daratan dari data RBI lampung. Selanjutnya dilakukan pengkelasan parameter Buffer Sungai (Solahudin, 2014):

No	Kelas	Skor
1	0 – 25m	7
2	25m – 100m	5
3	100m – 250m	3

- 8) Terakhir dilakukan pembobotan pada parameter-parameter untuk mendapatkan peta rawan banjir dengan skor pembobotan (Suhardiman, 2012):

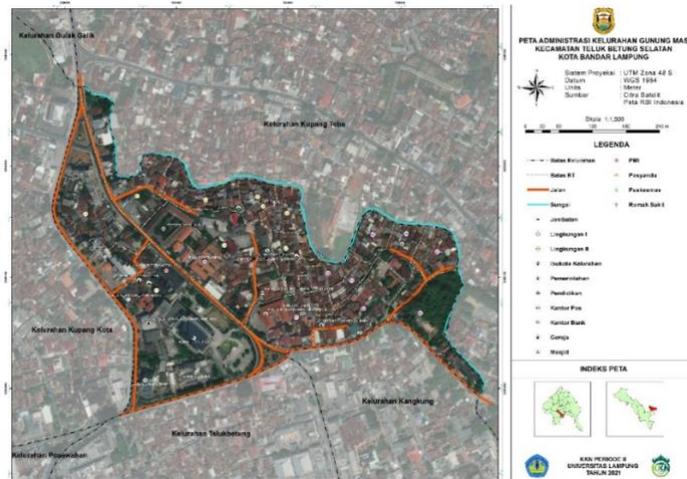
No	Parameter	Skor
1	Kemiringan Lahan	0.2
2	Ketinggian Lahan	0.15
3	Curah Hujan	0.15
4	Buffer Sungai	0.15
5	Penggunaan Lahan	0.15
6	Jenis Tanah	0.2

- 9) Kemudian dari peta rawan bencana banjir dibuat layout peta untuk dibuat dengan menambahkan legenda, inset lokasi, skala peta, dan beberapa informasi tambahan.  
10) Peta dicetak dalam kertas A1 dan dibingkai dan kemudian diserahkan kepada pihak kelurahan.

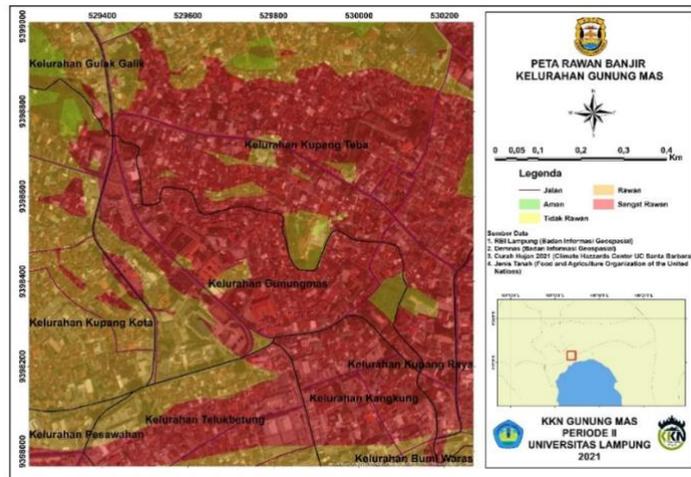
### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Hasil

Program kerja penerapan sistem informasi geografis ini berjalan dari tanggal 10 Agustus 2021 sampai 15 September 2021. Pengumpulan data meliputi diskusi dengan kepala seksi pemerintahan mengenai data batas kelurahan dan batas RT. Kemudian diskusi dilanjutkan dengan diskusi dengan ketua lingkungan dan beberapa RT untuk mendapatkan batas yang akurat dari setiap RT di Kelurahan Gunung Mas. Informasi yang didapatkan disajikan dalam bentuk peta yang diolah oleh tim. Berikut hasil peta administrasi dan peta rawan bencana banjir Kelurahan Gunung Mas.



Gambar 1. Peta administrasi Kelurahan Gunung Mas



Gambar 2. Peta rawan bencana banjir di Kelurahan Gunung Mas



Gambar 3. Penyerahan peta administrasi dan peta rawan banjir Kelurahan Gunung Mas

## **Pembahasan**

Program kerja penerapan sistem informasi geografis memiliki luaran berupa peta administrasi kelurahan dan peta rawan banjir dari Kelurahan Gunung Mas. Peta administrasi kelurahan menampilkan informasi geospasial maka aparat kelurahan dapat mengetahui batas wilayah kelurahan, mengidentifikasi dan inventarisasi potensi atau aset kelurahan sebagai langkah awal untuk perencanaan pemberdayaan potensi yang dimiliki kelurahan. Dalam peta administrasi terdapat informasi mengenai letak lingkungan 1 dan lingkungan 2 serta persebaran Rukun Tetangga dari 1 sampai 16. Keberadaan objek-objek vital yang ada di Kelurahan Gunung Mas juga ditampilkan.

Berdasarkan peta rawan bencana banjir Kelurahan Gunung Mas memiliki tingkat kerawanan banjir yang tinggi terutama daerah yang bersebelahan dengan keberadaan sungai. Sebagian besar Kelurahan Gunung Mas masuk daerah sangat rawan dan sebagian kecil masuk daerah rawan dan tidak rawan. Dengan lebar sungai yang tidak begitu besar dan debit air yang besar ketika hujan datang menyebabkan luapan banjir pada wilayah kelurahan Gunung Mas. Keberadaan peta rawan banjir ini dapat digunakan untuk referensi dari pihak kelurahan untuk mengantisipasi dampak yang akan ditimbulkan dari banjir.

## **4. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan dari pelatihan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Dengan adanya peta administrasi diharapkan dapat mengetahui batas wilayah kelurahan, mengidentifikasi dan inventarisasi potensi atau aset kelurahan sebagai langkah awal untuk perencanaan pemberdayaan potensi yang dimiliki kelurahan.
- 2) Keberadaan peta rawan bencana banjir dapat memberi gambaran daerah-daerah yang berpotensi terjadinya banjir ketika hujan datang.

## **Ucapan Terima Kasih**

Puji syukur kepada Allah SWT yang senantiasa kami panjatkan karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya kami dapat menyelesaikan pengabdian ini. Kami juga banyak mendapatkan dukungan dari berbagai pihak yang telah menyumbangkan pikiran, waktu, tenaga, dan sebagainya. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini kami mengucapkan terima kasih kepada:

- a) Universitas Lampung
- b) BPKKN Universitas Lampung
- c) Dosen DPL Mahasiswa Universitas Lampung
- d) Lurah Gunung Mas Kecamatan Teluk betung Selatan dan jajarannya
- e) Masyarakat Gunung Mas Kecamatan Teluk betung Selatan

Semoga amal dan kebaikan yang diberikan kepada kami akan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Aamiin.

## **Daftar Pustaka**

- Bakosurtanal. (2001). Peta Rupabumi Indonesia Lembar Cicalengka.
- Damanik, M. R. S., & Restu, R. (2012). Pemetaan Tingkat Risiko Banjir dan Longsor Sumatera Utara Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geografi*, 4(1), 29-42.
- Fajri, A S., Widayant, B H. (2018). Analisis Kerentanan Daerah Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus : Kecamatan Sekarbela – Kota Mataram). *Jurnal Planoeearth* 3(1), 36-43.
- Ikmal, Andi Mahardy. (2014). *Analisis dan Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Kota Makassar Berbasis Spatial*, Kota Makassar.
- Latiful, M. Aziz. (2012). Pemetaan Tingkat Kerentanan dan Tingkat Bahaya Banjir Daerah Aliran Sungai (DAS) Bengawan Solo Bagian Tengah di Kabupaten Bojonegoro. *Skripsi* Kabupaten Bojonegoro.



- Nurpilihan Bafdal, Kharistya Amaru, Boy Macklin Pareira P., (2012). *Bahan Ajar – Sistem Informasi Geografis*, UNPAD Press, Unpad.
- Santosa, W.W., Suprayogi, A., & Sudarsono, B. (2015). Kajian pemetaan tingkat kerawanan banjir dengan menggunakan system informasi geografis (studi kasus DAS Beringin, Kota Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*. 4 (2).
- Solahuddin, M. (2014). *SIG Untuk Memetakan Daerah Banjir Dengan Metode Skoring Dan Pembobotan (Studi Kasus Kabupaten Jepara)*. Jepara : Udinus.
- Suhardiman. (2012). *Zonasi Tingkat Kerawanan Banjir Dengan System Informasi Geografis (SIG) Pada Sub DAS Walanae Hilir*. Makassar : Universitas Hasanuddin.