

# Implementasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Pemetaan Lokasi Rawan Banjir Di Kabupaten Kebumen

## *Implementation of a Geographic Information System (GIS) for Flood Vulnerability*

### *Mapping in Kebumen Regional*

Hamzah Muhammad Mardi Putra<sup>1</sup>, Alfi Karomah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pelita Bangsa

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

<sup>1</sup>hamzah@pelitabangsa.ac.id, <sup>2</sup>alfika.karomah@gmail.com\*

### **Abstract**

*Flooding is a condition in which water cannot be accommodated in the drain channel (river channel) or the flow of water in the drain channel is blocked, so that it overflows and inundates the surrounding area (flood plain). Mapping of flood distribution areas using remote sensing satellites and GIS can be done by combining flood phenomena and satellite capabilities. The purpose of this study is to identify the use of geographic information systems for mapping flood-prone areas in Kebumen district and identify flood-prone areas in Kebumen district. The research method is in the form of descriptive quantitative surveys and descriptions to determine the mapping of flood-prone areas in Kebumen district using overlay and scoring functions using ArcGIS 10.3 software. The results showed that spatial and non-spatial data processing was divided into three classes of flood-prone areas. The flood-prone area is 182 ha, the flood-prone area is 276 ha, and the non-prone area is 1.09 ha.*

**Keywords:** GIS, Floods, Mapping

### **Abstrak**

Banjir merupakan suatu kondisi di mana tidak tertampungnya air dalam saluran pembuang (palung sungai) atau terhambatnya aliran air di dalam saluran pembuang, sehingga meluap menggenangi daerah (dataran banjir) sekitarnya. Pemetaan daerah sebaran banjir menggunakan satelit penginderaan jauh dan SIG dapat dilakukan dengan memadukan antara fenomena banjir dan kemampuan satelit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi penggunaan system informasi geografis untuk pemetaan daerah rawan banjir di kabupaten Kebumen dan mengidentifikasi daerah rawan Banjir di daerah kabupaten Kebumen. Metode penelitian berupa deskriptif kuantitatif yaitu bentuk survei dan gambaran untuk mengetahui pemetaan daerah rawan banjir di kabupaten Kebumen menggunakan fungsi overlay dan scoring menggunakan software ArcGIS 10.3. Hasil penelitian menunjukkan pengolahan data spasial dan non spasial terbagi menjadi tiga kelas daerah rawan banjir. Daerah rawan banjir seluas 182 Ha daerah rawan banjir, daerah cukup rwan 276 Ha dan yang tidak rawan seluas 1,09 Ha.

**Kata kunci:** SIG, banjir, pemetaan.

### **Pendahuluan**

Desa Sumberadi merupakan salah satu dari 25 desa di Kecamatan Kebumen dan memiliki luas wilayah 184,95 ha. Desa Sumberadi berada dibagian tengah dari wilayah Kecamatan Kebumen. Secara topografis, wilayah Desa Sumberadi terletak pada ketinggian 15 meter diatas permukaan air laut dan seluruhnya merupakan dataran rendah yang lebih dari setengah wilayahnya digunakan untuk persawahan produktif berjangkaran irigasi dari Waduk Wadaslintang terutama dibagian barat. Sisanya untuk permukiman penduduk yang lebih terkumpul sebagai pemukiman padat diwilayah bagian timur. Desa Sumberadi dilintasi dan menjadi titik pertemuan tiga sungai yaitu Sungai Kedungbener di sebelah timur, Sungai Kawarasan di tengah dan Sungai Bakung di sebelah barat. Kondisi tersebut membuat Desa Sumberadi menjadi desa yang rawan banjir.

Banjir merupakan suatu kondisi di mana tidak tertampungnya air dalam saluran pembuang (palung sungai) atau terhambatnya aliran air di dalam saluran pembuang, sehingga meluap menggenangi daerah (dataran

banjir) sekitarnya[1]. Banjir atau terjadinya genangan di suatu daerah masih sering terjadi di berbagai wilayah di Indonesia termasuk di Desa Sumberadi Kecamatan Kebumen Kabupaten Kebumen yang hampir terjadi banjir setiap tahunnya. Penyebab terjadinya banjir antara lain adalah intensitas hujan yang tinggi, tanggul sungai jebol, keterlambatan membuka pintu air bendungan, jaringan drainase yang tidak berfungsi dengan baik, kebiasaan masyarakat yang membuang sampah sembarangan, ketebalan sedimentasi di sungai yang mengakibatkan sungai menjadi dangkal dan berdampak pada berkurangnya kapasitas sungai dalam menampung air, dll.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam mengatasi banjir yang terjadi di Desa Sumberadi Kecamatan Kebumen Kabupaten Kebumen adalah dengan membuat peta sebaran banjir. Untuk membuat peta sebaran banjir dapat memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) yaitu sebuah sistem yang digunakan untuk mengolah informasi geografis[2]. Pemetaan daerah sebaran banjir menggunakan satelit penginderaan jauh dan SIG dapat dilakukan dengan memadukan antara fenomena banjir dan kemampuan satelit. SIG memiliki peranan penting dalam siklus manajemen bencana, mulai dari pencegahan, mitigasi, tanggap darurat, hingga rehabilitasi. Pemetaan daerah sebaran banjir ini dibuat sebagai alat peringatan dini agar masyarakat sekitar wilayah hilir tanggul dapat mengantisipasi apabila akan terjadi banjir selanjutnya sehingga dapat mengurangi resiko banjir.

Berdasarkan Undang-Undang No.24 Tahun 2007[3], Bencana banjir didefinisikan sebagai peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat. Bencana dapat disebabkan baik oleh faktor alam dan/atau faktor non-alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Istilah banjir terkadang bagi sebagian orang disamakan dengan genangan, sehingga penyampaian informasi terhadap bencana banjir di suatu wilayah menjadi kurang akurat. Genangan adalah luapan air yang hanya terjadi dalam hitungan jam setelah hujan mulai turun[4]. Genangan terjadi akibat meluapnya air hujan pada saluran pembuangan sehingga menyebabkan air terkumpul dan tertahan pada suatu wilayah dengan tinggi muka air 5 hingga >20 cm. Sedangkan banjir adalah meluapnya air hujan dengan debit besar yang tertahan pada suatu wilayah yang rendah dengan tinggi muka air 30 hingga > 200 cm[5].

Menurut M. Syahril[6], Kategori atau jenis banjir terbagi berdasarkan lokasi sumber aliran permukaan dan berdasarkan mekanisme terjadinya banjir.

1. Berdasarkan lokasi sumber aliran permukaannya :
  - a. Banjir Kiriman (banjir bandang) adalah banjir yang diakibatkan oleh tingginya curah hujan di daerah hulu sungai.
  - b. Banjir local adalah banjir yang terjadi karena volume hujan setempat yang melebihi kapasitas pembuangan di suatu wilayah.
2. Berdasarkan mekanisme banjir terdiri atas 2 jenis yaitu :
  - a. *Regular Flood* adalah banjir yang diakibatkan oleh hujan.
  - b. *Irregular Flood* adalah banjir yang diakibatkan oleh selain hujan, seperti tsunami, gelombang pasang, dan hancurnya bendungan.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Banjir Penyebab terjadinya banjir di suatu wilayah antara lain :

1. Hujan, dimana dalam jangka waktu yang panjang atau besarnya hujan selama sehari-hari.
2. Erosi tanah, dimana menyisakan batuan yang menyebabkan air hujan mengalir deras di atas permukaan tanah tanpa terjadi resapan.
3. Buruknya penanganan sampah yaitu menyumbatnya saluransaluran air sehingga tubuh air meluap dan membanjiri daerah sekitarnya.
4. Pembangunan tempat pemukiman dimana tanah kosong diubah menjadi jalan atau tempat parkir yang menyebabkan hilangnya daya serap air hujan. Pembangunan tempat pemukiman bisa menyebabkan meningkatnya risiko banjir sampai 6 kali lipat dibanding tanah terbuka yang biasanya mempunyai daya serap tinggi.
5. Bendungan dan saluran air yang rusak dimana menyebabkan banjir terutama pada saat hujan deras yang panjang.
6. Keadaan tanah dan tanaman dimana tanah yang ditumbuhi banyak tanaman mempunyai dayaserap air yang besar.
7. Di daerah bebatuan dimana daya serap air sangat kurang sehingga bisa menyebabkan banjir kiriman

atau banjir bandang.

Kerawanan banjir adalah keadaan yang menggambarkan mudah atau tidaknya suatu daerah, terkena banjir dengan didasarkan pada faktor-faktor alam yang mempengaruhi banjir antara lain faktor meteorologi (intensitas curah hujan, distribusi curah hujan, frekuensi dan lamanya hujan berlangsung) dan karakteristik daerah aliran sungai (kemiringan lahan/kelerengan, ketinggian lahan, testur tanah dan penggunaan lahan)[7]. Berdasarkan faktor-faktor tersebut, dapat digunakan sebagai parameter penelitian, yaitu :

1. Kemiringan Lahan / Kelerengan

Kelerengan atau kemiringan lahan merupakan perbandingan persentase antara jarak vertikal (tinggi lahan) dengan jarak horizontal (panjang lahan datar)[8]. Semakin landai kemiringan lerengnya maka semakin berpotensi terjadi banjir, begitu pula sebaliknya. Semakin curam kemiringannya, maka semakin aman akan bencana banjir. Pada Tabel 1 disusun pemberian nilai untuk parameter kemiringan lahan.

Tabel 1. Klasifikasi Kemiringan Lahan

No.	Kemiringan Lahan (%)	Deskripsi	Nilai
1	0-8	Datar	5
2	>8-15	Landai	4
3	>15-25	Agak Curam	3
4	>25-45	Curam	2
5	>45	Sangat Curam	1

Sumber : Pedoman Penyusunan Pola Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah, 1986 dalam Matondang, J.P., 2013 dengan modifikasi penulis

2. Ketinggian Lahan/Elevasi

Ketinggian (elevasi) lahan adalah ukuran ketinggian lokasi di atas permukaan laut. Ketinggian mempunyai pengaruh terhadap terjadinya banjir[9]. Semakin rendah suatu daerah maka semakin berpotensi terjadi banjir, begitu pula sebaliknya. Semakin tinggi suatu daerah, maka semakin aman akan bencana banjir[10]. Pada Tabel 2 disusun pemberian nilai untuk parameter elevasi.

Tabel 2. Klasifikasi Ketinggian Lahan

No.	Elevasi (m)	Nilai
1	<10	5
2	10-50	4
3	50-100	3
4	100-200	2
5	>200	1

Sumber : Theml, S. 2008 : Katalog Methodologi Penyusunan Peta Geo Hazard dengan GIS

3. Jenis Tanah

Jenis tanah pada suatu daerah sangat berpengaruh dalam proses penyerapan air atau yang biasa kita sebut sebagai proses infiltrasi. Infiltrasi adalah proses aliran air di dalam tanah secara vertikal akibat adanya potensial gravitasi[11]. Secara fisik terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi infiltrasi diantaranya jenis tanah, kepadatan tanah, kelembaban tanah dan tanaman di atasnya, laju infiltrasi pada tanah semakin lama semakin kecil karena kelembaban tanah juga mengalami peningkatan. Semakin besar daya serap atau infiltrasinya terhadap air maka tingkat kerawanan banjirnya akan semakin kecil. Begitu pula sebaliknya, semakin kecil daya serap atau infiltrasinya terhadap air maka semakin besar potensi kerawanan banjirnya[12].

Tabel 3. Klasifikasi Jenis Tanah

No.	Jenis Tanah	Infiltrasi	Nilai
1	Aluvial, Planosol, Hidromorf Kelabu, Laterik Air Tanah	Tidak Peka	5
2	Latosol	Agak Peka	4
3	Tanah Hutan Coklat, Tanah Mediteran	Kepekaan Sedang	3
4	Andosol, Laterik, Grumosol, Podsol, Podsollic	Peka	2
5	Regosol, Litosol, Organosol, Renzina	Sangat peka	1

Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan suatu sistem berdasarkan komputer yang mempunyai kemampuan untuk menangani data yang bereferensi geografi[13].

Menurut Robinson et al.[14], komponen Sistem Informasi Geografis dapat dibagi menjadi empat, yaitu:

1. Hardware (Perangkat Keras)  
 SIG membutuhkan komputer untuk penyimpanan dan pemrosesan data. Perangkat keras yang digunakan dalam SIG membutuhkan spesifikasi komputer yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem informasi lainnya. Untuk melakukan proses analisis data geografis, dibutuhkan processor yang cepat dan memory yang besar. Spesifikasi graphic card yang tinggi juga dibutuhkan untuk menghasilkan tampilan gambar yang baik.
2. Software (Perangkat Lunak)  
 Elemen yang harus terdapat dalam komponen software SIG antara lain:
  - a. Tools untuk melakukan input dan pengolahan data geografis.
  - b. Sistem Manajemen Basis Data (Database Management Systems atau DBMS).
  - c. Tools yang mendukung query, analisis, dan visualisasi data geografis.
  - d. Graphical User Interface (GUI) untuk memudahkan penggunaan SIG.
3. Data  
 Data dalam SIG dibagi atas dua bentuk, yakni data spasial dan data atribut. Data spasial adalah data yang terdiri atas lokasi eksplisit suatu geografi yang diset ke dalam bentuk koordinat. Sumber-sumber data spasial antara lain peta kertas atau bentuk digitalnya yang diinputkan ke dalam sistem. Jenis data yang kedua adalah data atribut, yaitu gambaran data yang terdiri atas informasi yang relevan terhadap suatu lokasi, seperti kedalaman, ketinggian, alamat, dan lain-lain. Dengan kata lain, data atribut merupakan identifikasi terhadap suatu data spasial yang berkaitan dengan lokasi tertentu.
4. Manusia  
 Teknologi SIG tidaklah bermanfaat tanpa manusia yang mengelola sistem dan membangun perencanaan yang dapat diaplikasikan sesuai dengan kondisi nyata[15]. Pengguna SIG yang mengelola dan membangun perencanaan sistem ini antara lain adalah operator sistem, SIG supplier, private company, dan agen publik. Seorang operator sistem bertanggung jawab dari hari ke hari terhadap performance kerja suatu sistem. Di lain pihak, SIG supplier bertanggung jawab dalam penyediaan software pendukung dan update software terbaru; salah satu contohnya adalah Environmental Systems Research Institute, Inc. (ESRI), sebagai pengembang perangkat lunak ArcView GIS. Selain itu ada yang disebut Private Company, yang menyediakan data internal dari agen publik, seperti perusahaan swasta atau organisasi yang bergerak di bidang SIG. Di sisi lain, agen publik pada dasarnya adalah agen pemerintahan, yang menyediakan data suatu negara dalam porsi yang besar, contoh di Indonesia adalah Bakosurtanal.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian pemetaan lokasi rawan banjir adalah deskriptif kuantitatif atau penelitian terapan yang di dalamnya mencakup penelitian survei, yaitu penelitian yang bertujuan menggambarkan tingkat kerawanan banjir yang terjadi saat ini dan yang akan datang. Untuk mengolah data yang sudah diperoleh menggunakan fungsi *overlay* dengan *scoring* antara parameter-parameter yang ada, yaitu kemiringan lereng, elevasi, jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan, dan kerapatan sungai. Dari semua parameter tersebut nantinya akan di *scoring* dengan pemberian bobot dan nilai sesuai dengan klasifikasi masing-masing yang kemudian dilakukan *overlay* menggunakan software ArcGIS 10.3.

### Pengumpulan Data

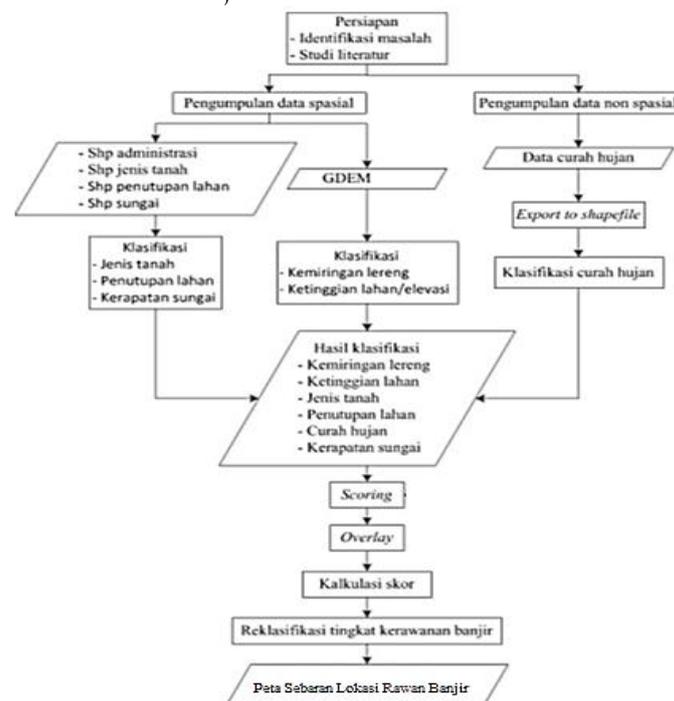
Adapun jenis data yang diperlukan adalah :

1. Data Primer  
 Data primer yaitu data yang diperoleh dari observasi, wawancara dan pengamatan lapangan Desa Sumberadi.
2. Data Sekunder  
 Data Sekunder diperlukan untuk membantu dalam menganalisis data. Data sekunder yang digunakan berupa : Data literatur, Jurnal, Makalah terdahulu yang berkaitan dengan objek studi penelitian.
3. Data Spasial
  - a. *Shapefile* (Shp) peta administrasi Desa Sumberadi.

- b. Data Global DEM Desa Sumberadi.
  - c. *Shapefile* (Shp) peta jenis tanah Desa Sumberadi.
  - d. *Shapefile* (Shp) peta tutupan lahan Desa Sumberadi.
  - e. *Shapefile* (Shp) peta sungai Desa Sumberadi.
4. Data Non Spasial  
 Data Curah Hujan Kabupaten Kebumen Tahun 2020

#### Metode Analisis

Analisis data dilakukan setelah semua data yang dibutuhkan sudah lengkap dan sudah diolah. Data yang sudah siap diolah nantinya akan di *scoring* dengan pemberian bobot dan nilai sesuai dengan klasifikasi masing-masing yang kemudian dilakukan *overlay* menggunakan software ArcGIS 10.3. Berikut adalah diagram alir dari penelitian pemetaan lokasi rawan banjir:



Gambar 1 diagram alir penelitian

#### Waktu dan Lokasi

Nama Instansi Pemerintah : Kantor Desa Sumberadi  
 Alamat Instansi : Jl. Ketayasa No. 13 Sumberadi, Kebumen 54315  
 Waktu Pelaksanaan : 11 Mei 2022 s/d 11 Juni 2022

#### Hasil dan Pembahasan

Peta kelas ketinggian atau peta elevasi didapatkan dari hasil pengolahan Data DEMNAS menggunakan Software ArcGIS. Adapun tahapan pengolahan data DEMNAS sebagai berikut :

1. Pemotongan Citra  
 Data DEMNAS di input pada Software Arcgis kemudian data dipotong sesuai lokasi penelitian menggunakan *tool* “*Extract by Mask*” dengan shp batas administrasi desa sumberadi sebagai *mask*.
2. Pengolahan Data DEM  
 Data DEM yang sudah memiliki nilai ketinggian di klasifikasi sesuai kelas yang sudah ditentukan menggunakan *tool* “*Raster Reclassify*” sehingga didapatkan data kelas ketinggian wilayah desa sumberadi.
3. Pemodelan Data Spasial  
 Data ketinggian yang sudah diklasifikasikan tersebut masih dalam format raster, sehingga untuk dapat dilakukan proses *overlay* data tersebut harus diubah menjadi format vektor (shp) menggunakan *tool*

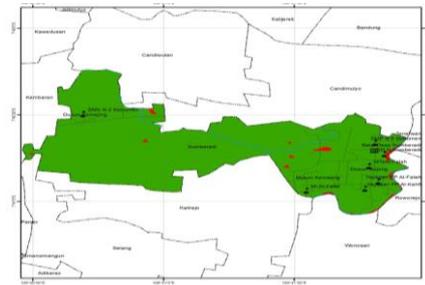
“*Raster to Polygon*”. Data hasil konversi yang sudah berformat shp kemudian diberi skor pada setiap kelas ketinggian.

Berikut adalah hasil klasifikasi parameter ketinggian Desa Sumberadi:

Tabel 4 Klasifikasi Ketinggian

No.	Ketinggian (m)	Skor	Bobot	Nilai
1	<10 m	5	0,15	0,75
2	10-50 m	4	0,15	0,6
3	50-100	3	0,15	-
4	100-200	2	0,15	-
5	>200	1	0,15	-

Dari hasil klasifikasi ketinggian, Desa Sumberadi hanya terbagi menjadi 2 kelas ketinggian saja yaitu <10 m dan 10-50 m. Untuk Overlay, parameter ketinggian berbobot 0,15.



Gambar 2 Peta Desa Sumberadi berdasarkan klasifikasi ketinggian dari hasil analisis data DEMNAS.

### Peta Kelas Kemiringan Lahan

Peta Kemiringan Lahan didapatkan dari hasil pengolahan Data DEMNAS menggunakan Software ArcGIS. Adapun tahapan pengolahan data DEMNAS sebagai berikut :

1. Pemotongan Citra  
Data DEMNAS di input pada Software Arcgis kemudian data dipotong sesuai lokasi penelitian menggunakan *tool* “*Extract by Mask*” dengan shp batas administrasi Desa Sumberadi sebagai *mask*.
2. Pengolahan data DEM  
Data DEM yang sudah dipotong kemudian dilakukan proses menggunakan *tool* “*Slope*” pada Arcgis untuk mendapatkan perbedaan nilai kemiringan dari data ketinggian DEMNAS. Setelah nilai kemiringan sudah didapatkan kemudian dilakukan proses klasifikasi sesuai dengan kelas kemiringan lereng yang sudah ditentukan menggunakan *tool* “*Raster Reclassify*”.
3. Pemodelan Data Spasial  
Data kemiringan lereng yang didapatkan dari proses pada Arcgis masih dalam format raster, sehingga untuk dapat dilakukan proses *overlay* data tersebut harus diubah menjadi format vektor (shp) menggunakan *tool* “*Raster to Polygon*”. Data hasil konversi yang sudah berformat shp kemudian diberi skor pada setiap kelas kemiringan lahan. Berikut adalah hasil klasifikasi parameter kemiringan lahan Desa Sumberadi:

Tabel 5 Klasifikasi Kemiringan Lahan

No.	Kemiringan Lahan	Keterangan	Skor	Bobot	Nilai
1	0-8%	Datar	5	0,20	1,0
2	8-15%	Landai	4	0,20	0,8
3	15-25%	Agak Curam	3	0,20	0,6
4	25-45%	Curam	2	0,20	0,4
5	>45%	Sangat Curam	1	0,20	0,2

Dari hasil klasifikasi kemiringan lahan, wilayah Desa Sumberadi terbagi menjadi 5 kelas yaitu kelas datar (0-8%), kelas landai (8-15%), kelas agak curam (15-25%), kelas curam (25-45%) dan kelas sangat curam (>45%). Untuk overlay, parameter kemiringan lahan berbobot 0,20.

Peta Curah Hujan didapatkan dari hasil pengolahan Data Curah Hujan tahun 2020 menggunakan Software ArcGIS. Adapun tahapan pengolahan data Curah Hujan sebagai berikut :

1. Plotting Titik Curah Hujan

Data koordinat pos curah hujan dan jumlah curah hujan tiap pos di input pada Ms.Excel dalam bentuk tabel koordinat dan jumlah curah hujan.

## 2. Input Titik Curah Hujan Pada ArcGIS

Masukkan data tabel plot titik curah hujan menggunakan perintah “*file → add data → add XY data*” sehingga titik curah hujan muncul pada Arcgis sesuai koordinat pos hujan masing – masing titik. Kemudian lakukan *export data* sehingga titik curah hujan menjadi format *Shapefile* (shp).

Tabel 6 Stasiun Penakar Hujan

Nama Stasiun	X	Y	Curah Hujan (mm/Tahun)
Bd. Pesucen	109,6760	-7,6846	2570
Bd. Kaligending	109,6762	-7,5818	3832
Bd. Kuwarasan	109,6897	-7,6243	2854
Wd. Sempor	109,190	-7,290	2814
Wd. Wadaslintang	110,550	-7,370	3875
Bd. Pejengkolan	110,0683	-7,6591	3118

Sumber: Pola PSDA Wilayah Sungai Serayu Bogowonto, 2021

## Peta Lokasi Rawan Banjir

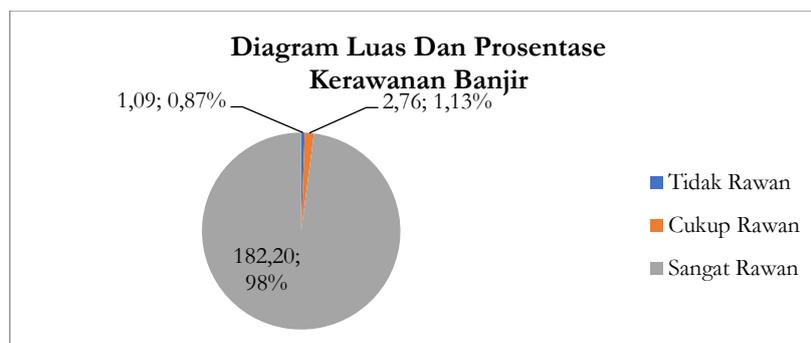
Peta Rawan Banjir didapatkan dari hasil *Overlay* 6 Peta Parameter penyebab banjir pada menggunakan Software ArcGIS. Adapun tahapan pengolahannya sebagai berikut :

### 1. *Overlay*

Hasil pengolahan data menjadi 6 shp parameter penyebab banjir yang sudah berbentuk poligon dan sudah diberi skor pada setiap kelas parameternya, kemudian di lakukan proses *overlay* dengan *tool* “*union*” pada Arcgis sehingga 6 shp tersebut tumpang tindih menjadi 1 shp.

### 2. Penentuan Kelas Kerawanan Banjir

Pada tabel atribut hasil *overlay* dilakukan perhitungan nilai rawan banjir dengan membagi menjadi 3 kelas. Hasil menunjukkan peta Desa Sumberadi berdasarkan kelas kerawanan banjir dari hasil *overlay* 6 parameter (ketinggian, kemiringan lahan, jenis tanah, kerapatan sungai, curah hujan dan tutupan lahan). Dari gambar diatas, diketahui bahwa Desa Sumberadi terbagi menjadi 3 kelas yaitu Tidak Rawan, Cukup Rawan, dan Sangat Rawan. Kelas kerawanan banjir yang mendominasi adalah Sangat Rawan.



Gambar 3 Diagram Luas dan Prosentase Kerawanan Banjir

Berdasarkan *Gambar 3*, maka wilayah Desa Sumberadi di dominasi kelas sangat rawan dengan luas mencapai 182,2 Ha (98%). Untuk kelas cukup rawan luasnya mencapai 2,76 Ha (1,13%), sedangkan kelas tidak rawan luasnya hanya 1,09 Ha (0,87%).

## Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini menunjukkan bahwa Implementasi Sistem Informasi Geografis (SIG) menghasilkan peta lokasi rawan banjir di Desa Sumberadi dari hasil pengolahan data spasial (ketinggian, kemiringan lahan, tutupan lahan, jenis tanah, kerapatan sungai) dan data non spasial (curah hujan) yang semuanya di *overlay* kemudian diklasifikasi menjadi 3 kelas kerawanan banjir. Hasil pemetaan lokasi rawan banjir di Desa Sumberadi menunjukkan bahwa Desa Sumberadi didominasi kelas sangat rawan dengan luas

mencapai 182,2 Ha (98%). Untuk kelas cukup rawan luasnya mencapai 2,76 Ha (1,13%), sedangkan kelas tidak rawan luasnya hanya 1,09 Ha (0,87%).

### Daftar Rujukan

- [1] Harahap, A. M., Harahap, S. D. Evaluasi Saluran Drainase Pada Jalan Tangguk Bongkar Kelurahan Tegal Sari Mandala Ii Kecamatan Medan Denai. *Jurnal UISU Buletin Utama Teknik*. 2021.
- [2] Wibowo, M. K, dkk., Sistem Informasi Geografis (SIG) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara di Provinsi Bengkulu Berbasis Website. *Jurnal Media Infotama*, vol. 11 no. 1. 2015.
- [3] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. *Jakarta. Republik Indonesia*. 2007.
- [4] Belladona, M. Pemetaan Daerah Genangan Dan Kajian Genangan Banjir Pada Kawasan Komersial Di Kelurahan Rawa Makmur. *Majalah Teknik Simes*, vol. 11 no. 1. 2017.
- [5] Yashinta, V, dkk. Analisis Kesiapsiagaan Bencana Banjir di Kota Semarang dengan Menggunakan Data Open Street Map (OSM) dan Inasafe. *Jurnal Geodesi Undip*, vol.8 no. 4. 2019.
- [6] Ka.u, A. A, dkk. Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Sangtombolang Kabupaten Bolaang Mongondow. *Jurnal Spasial*, vol. 8 no. 3. 2021.
- [7] Darmawan, K, dkk. Analisis Tingkat Kerawanan Banji di Kabupaten Sampang Menggunakan Metode Overlay dengan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi UNDIP*, vol. 6 no. 1. 2017.
- [8] Amin, M, dkk. Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Lahan Sawah Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Palas Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*, vol. 1 no.2. 2022.
- [9] Idati, A. M. O. L, dkk. Analsis Banjir, Faktor Penyebab dan Prioritas Penanganan Sungai Anduonuhu. *Sultra Civil engineering Journal*, vol. 1 no. 2. 2020.
- [10] Angelina, C. A. D, dkk. Analisis Spasial Faktor Prioritas Daerah Rawan Banjir di Kota Denpasar Provinsi Bali. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, vol. 11 no. 2. 2022.
- [11] Pratama, E. P. T, dkk. Analisis Index Overlay Untuk Pemetaan Kawasan Berpotensi Banjir di Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Geosains dan Remote Sensing*, vol. 1 no, 1. 2020.
- [12] Matondang, J. P., Kahar, S., & Sasmito, B. Analisis Zonasi Daerah Rentan Banjir dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kota Kendal dan Sekitarnya). *Jurnal Geodesi UNDIP*, vol. 2 no.2. 2013.
- [13] Barus, B dan U. S. Wiradisatra. Sistem Informasi Geografi Sarana Manajemen Sumberdaya, Laboratorium Penginderaan Jauh dan Kartografi. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. *IPB. Bogor*. 2000.
- [14] Robinson, T. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Edisi VI. Hal 191-216. Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. *ITB. Bandung*. 1995.
- [15] Sutarti, L, dkk. Sistem Informasi Geografis Inventaris Sekolah Luar Biasa (SLB) Marganingsih dengan Arc View 3.3. *Prosiding Seminar Dinamika Informatika 2018*, Yogyakarta: 9 Mei 2018. Hal. 75-78. 2018.