

# Analisis Penentuan Lokasi Evakuasi Bencana Banjir di Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Berbasis Sistem Informasi Geografis Metode *Buffering*

Muhammad Fakhri<sup>1</sup>, Khusna Furoida<sup>2</sup>, Muhamad Abdul Latif<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Geografi, Fakultas Geografi,  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. Ahmad Yani, Pabelan, Kartasura, Surakarta 57162, Jawa Tengah, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>muhfakhri27@gmail.com, <sup>2</sup>khusnaf@gmail.com, <sup>3</sup>latifmuh33@gmail.com

## Abstrak

**Keywords:**  
Banjir,  
Buffering

SIG,

Bencana alam berupa banjir merupakan salah satu bencana yang paling banyak terjadi di Indonesia dalam kurun waktu 5 tahun terakhir. Maka dari itu perlu adanya upaya untuk mengurangi dampak yang diakibatkan oleh banjir. Era millennial dengan pemanfaatan data spasial berupa peta dapat dimanfaatkan untuk langkah menghadapi banjir. Pemetaan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) metode *Buffering* akan memberikan informasi mengenai lokasi penampungan yang dapat digunakan ketika terjadi banjir. Salah satu wilayah yang sering terjadi banjir di Indonesia yaitu Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. Sebab itulah Kecamatan Sayung memerlukan sebuah strategi untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh banjir.

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan iklim sub tropis yang memiliki 2 musim yakni musim penghujan dan musim kemarau. Terdapat berbagai permasalahan yang terjadi di Indonesia akibat pergantian musim salah satunya yaitu bencana alam. Menurut UU No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, pengertian dari bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.

Banyaknya bencana yang terjadi di Indonesia menjadikan Indonesia sebagai

salah satu negara yang dapat digolongkan sebagai negara supermarket bencana karena hampir segala bencana alam dapat terjadi di Indonesia sehingga pemerintah memberikan perhatian lebih pada bencana alam ini dengan meningkatkan APBD Penanggulangan bencana pada 2019 yakni sebesar 15 Triliun Rupiah, yang awalnya sebesar 4 Triliun Rupiah pada tahun 2018(CNN Indonesia).

Salah satu bencana alam yang paling sering terjadi yakni bencana banjir. Banjir menjadi bencana alam langganan di Indonesia dalam kurun waktu 5 tahn terakhir. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Jumlah Kejadian Banjir di Indonesia dalam 5 Tahun Terakhir

Tahun	Jumlah Kejadian
2019	385
2018	679
2017	978
2016	823
2015	523

Sumber: BNPB

Banjir adalah salah satu bencana alam yang disebabkan oleh beberapa faktor alam. Faktor alam yang dimaksud diantaranya dapat berupa curah hujan yang tinggi, kelerengan tanah yang lebih rendah dari permukaan air laut maupun dikarenakan tanggul ataupun aliran sungai yang tidak mampu menahan debit air hujan. Rendahnya kesadaran manusia dalam menjaga lingkungan juga dapat dijadikan salah satu pemicu terjadinya banjir termasuk di Indonesia. (Rosyidie, 2013).

Kecamatan Sayung merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Demak dimana menjadi kecamatan dengan jumlah bencana banjir tertinggi di kabupaten demak dimana setiap tahunnya selalu terjadi bencana banjir di Kecamatan Sayung ini sehingga perlu diadakannya suatu perencanaan mitigasi bencana yang dapat meminimalisir dampak bencana banjir yang akan terjadi.

Era millennial ini, penggunaan peta secara spasial berkembang sangat pesat dengan munculnya *start up – start up* ternama seperti grab, gojek, dll membuat masyarakat lebih mengenal pengaplikasian peta dalam kehidupan sehari – hari dan tidak dipungkiri bahwa peran pemetaan menjadi faktor utama dalam pengembangannya dengan menggunakan kajian mitigasi bencana dengan pendekatan spatial menggunakan ArcGis dengan salah satu tools yang terdapat ada ArcGis yakni metode *buffering*, dengan metode ini dapat diketahui area – area terdampak banjir dengan menggunakan beberapa simulasi tingkat luapan air sungai dan tempat – tempat evakuasi yang dapat disinggahi serta daya tampung dari masing – masing tempat evakuasi

## 2. METODE

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Sayung. Kecamatan ini berada di Kabupaten Demak, Propinsi Jawa Tengah. Luas wilayah Kecamatan Sayung adalah 78,80 km<sup>2</sup> dengan ketinggian rata-rata 100 mdpl (BPS 2019). Sebelah utara kecamatan ini berbatasan langsung dengan Laut Jawa.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *modelling* melalui Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan metode *Buffering*. *Modelling* melalui SIG menggunakan ArcGis 10.2 dilakukan dengan *overlay* atau penampalan beberapa data *shapefile* yang diperlukan guna analisis cakupan banjir seperti batas wilayah, sungai, jalan, pemukiman, fasilitas umum, dan jumlah penduduk menjadi sebuah data *shapefile* baru melalui adanya proses *intersect* untuk menunjukkan kawasan terdampak banjir di Kecamatan Sayung.

*Buffering* merupakan bentuk lain dari teknik analisis yang mengidentifikasi hubungan antara suatu titik dengan area disekitarnya atau analisis faktor kedekatan atau biasa disebut dengan *Proximity Analysis*. *Buffering* menggunakan batas tertinggi dari banjir yang pernah terjadi di Kecamatan Sayung sebagai pedoman penentuan buffer yang akan diolah.

Berdasarkan telaah pustaka, banjir yang terjadi di Kecamatan Sayung memasuki pemukiman warga dengan tinggi yaitu 30-60 cm (Kompas.com) sehingga *buffering* dilakukan pada 100 meter untuk penentuan lokasi potensi penampungan banjir Kecamatan Sayung.

Penelitian ini hanya pada penentuan lokasi potensi penampungan banjir sehingga hasil terhadap olah data tidak terpacu pada aspek lain seperti jumlah penduduk.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengolahan data menggunakan SIG metode *Buffering*

menghasilkan data dan analisa sebagai berikut:

Sumber: Hasil Olah Data oleh Penulis

### 3.1. Hasil



**Gambar 1.** Peta Potensi Penampungan Korban Bencana Banjir Kecamatan Sayung

Titik-titik shelter tersebut sebagai potensi penampungan yang dapat digunakan ketika banjir dengan ketinggian 100 mdpl. Jarak serta kapasitas dari titik penampungan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2.** Lokasi Penampungan Banjir 100 meter Kecamatan Sayung

Titik	Jarak (Meter)	Kapasitas (Orang)
1	314	500
2	314	500
3	52	300
4	52	300
5	250	500
6	92	300
7	197	300
8	285	300
9	285	300
10	300	800
11	14	800
12	85	800
13	384	300
14	77	800
15	192	800
16	362	600
17	498	600
18	240	300
19	85	300
20	85	300
21	336	300
22	91	500
23	224	800
24	258	800

### 3.2. Pembahasan

Hasil olah data yang dilakukan menggunakan SIG metode Buffering menghasilkan lokasi penampungan atau lokasi evakuasi banjir dengan 24 titik yang ada di Kecamatan Sayung. Lokasi-lokasi tersebut terdiri dari bangunan peribadatan dan sekolah yang mampu menampung korban banjir sesuai dengan kapasitasnya masing-masing. Tentunya, lokasi-lokasi tersebut telah memiliki dapur sebagai sarana untuk mengolah bahan makanan yang didistribusikan ketika terjadi banjir sehingga para korban banjir akan tetap terjaga kebutuhan pangannya selama banjir masih melanda wilayah mereka. Lokasi evakuasi yang ada berjumlah paling sedikit dengan kapasitas 300 orang dan paling banyak berkapasitas 800 orang. Namun, persebaran lokasi penampungan tidaklah merata dikarenakan kondisi wilayah Kecamatan Sayung yang langsung berbatasan dengan laut membuat banyaknya sungai dengan luapan banjir. Persebaran lokasi penampungan hanya berada pada sebelah selatan kecamatan ini. Jarak yang didapatkan dari hasil pengolahannya pun beragam dari jarak yang paling dekat dengan luapan banjir yaitu 15 meter hingga yang paling jauh dengan luapan banjir yaitu 498 meter. Lokasi-lokasi penampungan tersebut akan sangat dipengaruhi oleh letak banjir serta banyaknya korban yang terdampak namun pemilihan lokasi penampungan juga harus melihat jarak lokasi dengan luapan banjir dimana sebaiknya lokasi penampungan harus jauh dengan luapan banjir yang paling tinggi dari banjir. Hal tersebut juga sangat dipengaruhi oleh mudah sulitnya aksesibilitas antara lokasi penampungan dengan wilayah korban terdampak banjir. Maka dari itu, peran pemerintah dalam pembangunan sangat diperlukan untuk menciptakan suatu aksesibilitas serta kelayakan penampungan sehingga akan mengurangi

dampak dari adanya banjir di Kecamatan Sayung.

#### 4. KESIMPULAN

Pengolahan data yang dilakukan menggunakan sistem informasi geografis (SIG) metode Buffering menunjukkan adanya lokasi potensi penampungan yang tidak tersebar merata di Kecamatan Sayung sehingga pengurangan dampak terhadap korban banjir tidak dapat dilakukan secara maksimal. Maka dari itu perlu adanya strategi pengelolaan penyebab banjir yang tepat dari masyarakat maupun aparaturnya seperti pelebaran sungai yang dapat memperlancar laju air, adanya naturalisasi sungai, maupun penjagaan kebersihan sungai dari sampah-sampah akibat kegiatan manusia. Jika langkah-langkah tersebut belum dapat memberikan dampak yang signifikan maka perlu adanya pembangunan seperti penampungan ideal yang dapat digunakan untuk tempat sementara korban terdampak di wilayah-silayah yang sangat rentan akan terjadinya banjir.

20190103192601-532-  
358333/pemerintah-siapkan-dana-  
bencana-rp15-triliun-pada-2019

#### REFERENSI

BNPB Indonesia

UU Nomor 24 Tahun 2007 Tentang  
Penanggulangan Bencana

Apa itu Banjir? Definisi, Penyebab dan Dampak Halaman all - Kompas.com [Internet]. [cited 2020 Jan 24]. Available from: <https://www.kompas.com/skola/read/2020/01/03/060000269/apa-itu-banjir-definisi-penyebab-dan-dampak?page=all>

Arief Rosyidie. Banjir: Fakta dan Dampaknya, Serta Pengaruh dari Perubahan Guna Lahan. Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota., 2013 Desember;24:241–9.

Pemerintah Siapkan Dana Bencana Rp15 Triliun pada 2019 [Internet]. [cited 2020 Jan 24]. Available from: <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/>

LAMPIRAN

