

**ANALISIS TINGKAT KERAWANAN DAN MITIGASI BANJIR
PERKOTAAN DI KECAMATAN PULAU LAUT UTARA
KABUPATEN KOTABARU**

Irwan Azhar¹, Widy Afyat²

Program Studi Teknik Sipil Politeknik Kotabaru

E-mail: Azharirwan10@gmail.com

ABSTRACT

Several efforts are needed in dealing with urban flood disasters to minimize the potential for large losses for the community. By mapping and knowing the pattern of flood distribution, this study was also built to determine the urban flood disaster mitigation system in Pulau Laut Utara District, Kotabaru Regency.

The value of the flood susceptibility class interval aims to distinguish the flood susceptibility class, and by determining the intensity of inundation based on the inundation area and the elevation of the flood level. With processing the value from the investigation in Nort Pulau Laut covering several villages and roads, the level of vulnerability to flooding in Dirgahayu Village is 10.24% (low water level), 6.54% (medium water level), 1.33% (high water level). In Sungai Paring Village it was 2.81% (low water level), 10.18% (medium water level), 8.48% (high water level). In Baharu Village, it was 3.69% (low flood), 3.21% (medium water level), 10.87% (high water level). In Semayap Village it was 4.11% (low water level), 2.21% (medium water level), 2.58% (high water level). And in Sebelimbingan Village it was 4.67% (low water level), 3.90% (medium water level), and 8.25% (high water level). With intervals from each flood location, a value of 73.98 was obtained in the category of sufficiently prone to flooding.

Keywords: Mitigation, Flood Disaster, Flood Intensity, Urban Flood

1. PENDAHULUAN

Dengan jumlah kepulauan terbanyak di dunia, Indonesia tidak hanya memiliki potensi sumberdaya alam yang berlimpah, namun pula Indonesia memiliki tingkat kerawanan potensi bencana alam yang tidak kalah besar, sesuai dengan kondisi topografis dan geografisnya. Hingga saat ini sumber data pada tahun 2019 total bencana yang terjadi di Indonesia sejumlah 3.721 kali, dengan korban bencana tersebut sebanyak 6.104.001 jiwa, dengan kerusakan rumah tinggal akibat bencana sebanyak 72.992 unit tempat tinggal, serta kerusakan fasilitas umum sebanyak 2011

unit (BNPB, 2019). Dengan kondisi geografis tersebut Indonesia memiliki potensi banjir yang sangat besar, begitu pula dengan kondisi topografi yang relatif dataran rendah, dengan cekungan di beberapa wilayah kepulauan dan sebagian besar wilayahnya dikelilingi lautan. Tingginya curah hujan di bagian hulu sebuah wilayah dapat menimbulkan banjir di wilayah daerah hilirnya. Begitu pula di wilayah-wilayah yang permukaan tanahnya relatif rendah bahkan hanya memiliki perbedaan tinggi yang tidak jauh di atas permukaan air laut (Suprpto, 2011)

Dengan kondisi Kabupaten Kotabaru pada saat ini merupakan kawasan dengan rawan terhadap bencana alam yang dipengaruhi kondisi topografi dan geografis. Kabupaten Kotabaru memiliki luas wilayah 9.422,46 Km² dengan terbagi beberapa wilayah kepulauan. Dengan kondisi topografi perbukitan kabupaten kotabaru memiliki jumlah Daerah Aliran Sungai (DAS) sebanyak 71 DAS yang bermuara ke pesisir laut sebelah selatan laut Jawa dan sebelah timur laut Makassar. Kecamatan pulau laut utara merupakan pusat perkotaan dengan jumlah pertumbuhan penduduk yang tinggi sangat kompleks dengan potensi bencana alam berupa banjir dan tanah lonsor dikala musim penghujan, selain faktor penataan kawasan dan permukiman hal ini juga dipengaruhi dengan kondisi topografinya.

Sehingga sangat rentan terjadi bencana banjir dan genangan di beberapa wilayah dikawasan perkotaan. Banjir dan genangan terjadi di beberapa area dengan hamparan yang luas menggenangi kawasan permukiman, ruas jalan, dan kawasan perkantoran di Kecamatan Pulau Laut utara. Diperlukan beberapa upaya dalam menagulangi bencana banjir perkotaan sehingga meminimalisir potensi kerugian yang besar bagi masyarakat. Dengan memetakan dan mengetahui pola sebaran banjir kajian ini juga dibangun untuk menentukan system mitigasi bencana banjir perkotaan di Kecamatan Pulau Laut Utara Kabupaten Kotabaru.

Perumusan masalah

Adapun permasalahan yang diharapkan dapat dijawab melalui penelitian ini dapat dirumuskan untuk mengidentifikasi seberapa besar tingkat kerawanan banjir dan menentukan pola pemetaan mitigasi bencana banjir.

Tujuan Penelitian

Memberikan hasil analisis yang terukur dan memberikan gambaran kondisi aktual seberapa besar tingkat kerawanan banjir dan untuk membentuk pola pemetaan mitigasi bencana banjir.

Manfaat

- a. Hasil analisis diperoleh diharapkan memberikan gambaran secara aktual potensi-potensi genangan banjir, dan memberikan informasi yang membantu dalam pola pengembangan mitigasi di Kecamatan Pulau Laut Utara.
- b. Memberikan manfaat dalam meminimalisir potensi banjir dan potensi kerugian baik secara material dan non material bagi masyarakat Kecamatan Pulau Laut Utara Kabupaten Kotabaru.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Bencana adalah sebuah kejadian atau peristiwa dikarenakan factor bencana alam atau bencana non-alam (bencana sosial). Berdasarkan sumber atau penyebabnya bencana dibagi menjadi dua jenis (PP Nomor 21 Tahun 2008)

- a. Bencana alam adalah jenis bencana dimana perilaku, sumber, faktor penyebabnya, atau penyebab utamanya dikarenakan kondisi alam, seperti halnya: bencana banjir, bencana tanah longsor, kekeringan atau kemarau, gempa bumi, badai angin dan tsunami.
- b. Bencana non alam adalah jenis bencana dimana bencana terjadi karena peristiwa non alam seperti halnya kegagalan teknologi, pandemi (wabah), dan gagalnya modernisasi. Sedangkan bencana sosial adalah jenis bencana yang dikarenakan perbuatan manusia seperti halnya konflik sosial antar kelompok, atau antar komunitas masyarakat.

Berdasarkan karakteristik bencana menurut Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008, tentang penyelenggaraan penanggulangan bencana khususnya bencana alam, telah dibagi menjadi dua kelompok yaitu bencana alam meteorologi dan bencana alam geologi.

- a. Bencana alam meteorologi (hidro meteorologi) adalah bencana alam yang biasanya terjadi disebabkan karena perubahan iklim yang ekstrim seperti bencana alam kemarau panjang atau kekeringan, banjir, badai angina, puting beliung dan lain sebagainya.

- b. Bencana alam geologi adalah bencana alam yang umumnya dikarenakan perubahan tectur bebatuan atau pelapukan struktur bebatuan bumi. Adapun jenis bencana berupa gempa bumi tsunami, bencana gunung meletus dan bencana longsor.

Kodoatie dan Syarif (2006) menyatakan bahwa beberapa hal penyebab terjadinya banjir diantaranya disebabkan oleh perubahan tata guna lahan, penumpukan dan pembuangan sampah, erosi dan laju sedimentasi, banyaknya permukiman kumuh ditepian sungai, pola pengendalian banjir yang masih tidak tepat, tingkat curah hujan, fisiografi sungai, daya tampung sungai yang tidak memenuhi, adanya pengaruh pasang surut, terjadi penurunan tanah, bangunan air tidak tertata, bangunan pengendali banjir yang tidak beroperasi dengan baik atau rusak. Aktivitas manusianya juga sangat mempengaruhi terhadap potensi terjadinya banjir, hal ini dikarenakan tidak memperhitungkan kaidah-kaidah konservasi lingkungan. Banyak sekali pemanfaatan ruang yang belum memperhitungkan kemampuannya dan justru melampaui kapasitas daya dukungnya.

Mitigasi merupakan upaya atau langkah untuk menekan risiko terjadi bencana, baik dengan pembangunan fisik atau dengan menyadarkan serta meningkatkan kemampuan dalam menghadapi terjadinya bencana. Sedangkan bencana sendiri adalah sebuah rangkaian peristiwa atau kejadian yang dapat mengganggu dan menggancam kehidupan masyarakat yang disebabkan faktor alam atau faktor non alam atau juga faktor manusia yang mengakibatkan munculnya korban jiwa, rusaknya lingkungan, kerugian benda dan harta, bahkan berdampak secara psikologis. Mitigasi bencana dapat diartikan sebagai komponen dari upaya yang dilaksanakan untuk mengurangi terjadinya dampak yang ditimbulkan oleh bencana, sehingga menjadi tugas Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah untuk melakukan perlindungan dari potensi terjadinya bencana dan menciptakan perwujudan rasa aman dan nyaman (UU Nomor 24 Tahun 2007).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian bersifat deskriptif kuantitatif dengan data dukung peninjauan lapangan langsung (observasi) di beberapa kawasan desa terdampak banjir dan desa dengan genangan yang dianggap rawan terjadi banjir.

Untuk menentukan tingkat kerawanan banjir suatu kawasan digunakan model pengskoran pada setiap variable dan factor-faktor yang mana hasil perkalian dan

penjumlahan dari variable dan factor tersebut akan digunakan dalam menentukan wilayah atau kawasan yang rawan terdampak banjir. Dengan membagi antara nilai paling tinggi terhadap nilai paling rendah kelas kerawanan yang sudah di tentukan sebelumnya.

- a. Menentukan nilai interval kelas kerawanan banjir agar dapat digunakan membedakan kelas kerawanan banjir antara kelas yang satu dengan kelas yang lain. Untuk menentukan kelas interval dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Akbar, 2013).

$$K_i = (X_t - X_r) / k$$

Keterangan:

- K_i : Interval kelas
 X_t : Data tertinggi
 X_r : Data terendah
 K : Jumlah kelas yang di hunikan

- b. Intensitas genangan air, merupakan cakupan genangan atau presentase genangan berbanding dengan luasan sebuah segmen (area) yang diukur dalam satuan meter persegi atau meter panjang. Nilai persentase suatu genangan banjir dibagi pula berdasarkan tingkat kedalaman dan luasan berdasarkan banjir. Nilai suatu density genangan banjir juga dibedakan berdasarkan tingkat luasan hamparan banjir

$$\text{Intensitas Genangan} = A_d / A_s \times 100\%$$

Keterangan:

- A_d : Luas total genangan (m^2)
 A_s : Luas total unit segmen (m^2)

- c. Analisis penentuan tempat evakuasi, untuk proses menentukan tempat evakuasi korban bencana diperlukan beberapa data pendukung sebagai indikator dalam menganalisa tempat evakuasi, diantaranya data peta tataguna lahan untuk digunakan melihat dan menganalisis sebaran area permukiman yang dapat padukan dengan pola pemilihan jalur evakuasi. Peta kontur atau informasi kemiringan lereng, untuk dipakai dalam proses penggambaran atau analisis penentuan tempat evakuasi, yang mana peta tersebut dipakai untuk melihat

karakteristik dari kontur atau elevasi suatu kawasan, sehingga memungkinkan untuk ditempuh oleh korban bencana banjir atau pengguna alternative lainnya (Sahetapy, dkk, 2016).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

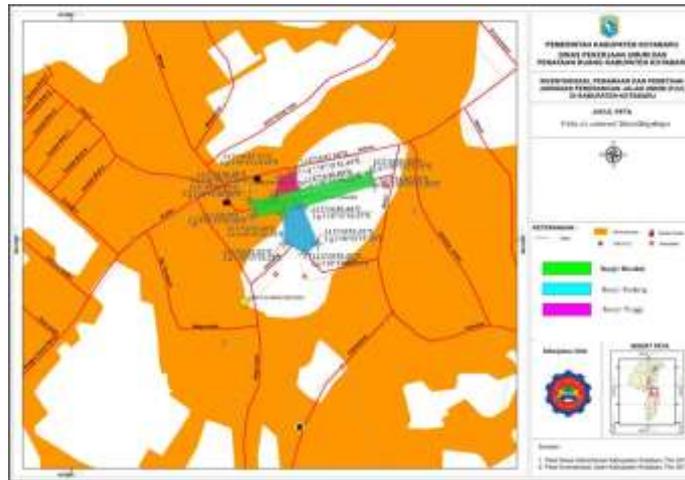
a. Gambaran umum daerah penelitian

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Kecamatan Pulau Laut Utara dengan lingkup kawasan seperti Desa Semayap, Sebelimbingan, Stagen, Baharu, dan Dirgahayu. Kecamatan Pulau Laut Utara memiliki penduduk sebanyak 58.811 jiwa, dan memiliki luas wilayah 96.88 Km², berikut menunjukan kondisi genangan di salah satu kawasan perkotaan.



Gambar 1. Kondisi aktual disalah satu kawasan perkotaan

- b. Genangan banjir diatas didapat hasil 10,24% untuk banjir ringan, 6,54% untuk banjir sedang dan 1,33% untuk banjir tinggi, menunjukkan bahwa pada ruas jalan Jamrud desa Dirgahayu tingkat kedalaman banjir sedang. Dengan nilai interval diperoleh nilai interval sebesar 10.66 pada daerah Perkantoran Kodim desa Dirgahayu.



Gambar 2. Luas genangan banjir Desa Dirgahayu sekitarnya

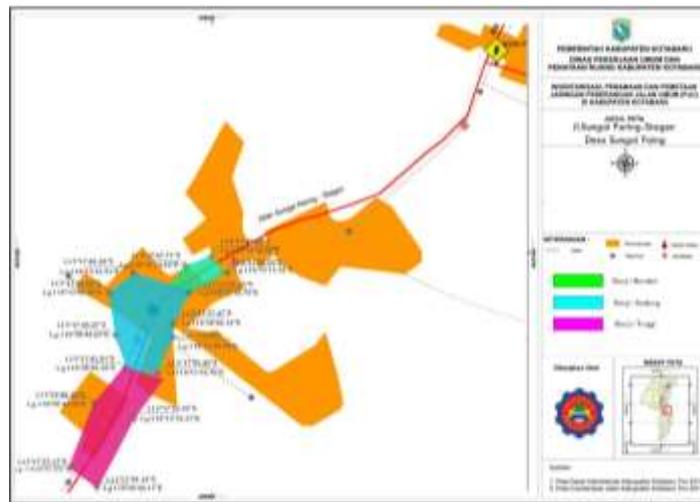
Berdasarkan perhitungan nilai interval diatas didapat nilai interval sebesar 18 pada daerah perkantoran Kodim desa Dirgahayu.

Tabel 1. Kriteria Rute Evakuasi Desa Dirgahayu

Jenis Kriteria	Kondisi	Skor
Waktu Tempuh	< 20 Menit	5
Kemiringan	5 – 10 %	3
Kondisi Jalan	Aspal	5
Total		13

Berdasarkan Berdasarkan tabel kriteria rute evakuasi didapat skor – 13 (tiga belas), menunjukkan bahwa rute evakuasi memadai/bagus.

- c. Perhitungan genangan banjir pada ruas jalan Raya Stagen desa Sungai Paring didapat hasil 2,81% pada banjir rendah, 10,18% pada banjir sedang 8,48% pada banjir tinggi, menunjukkan bahwa pada ruas jalan Stagen desa Sungai Paring tingkat kedalaman banjir sedang.



Gambar 3. Luas genangan banjir jalan Raya Stagen desa Sungai Paring

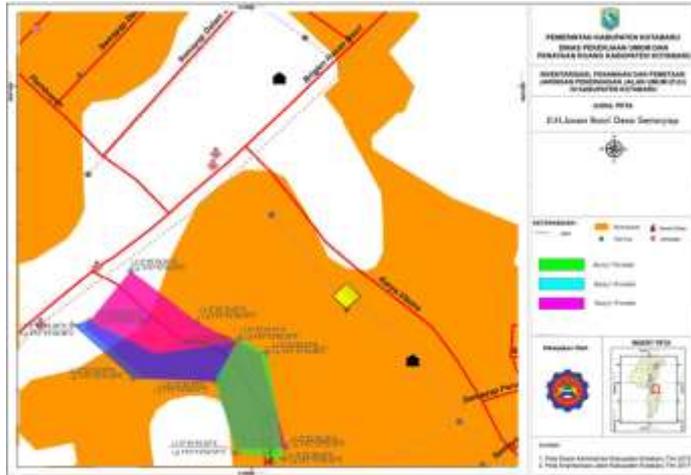
Berdasarkan tabel kriteria lokasi tanggap darurat dengan total skor – 9 (Sembilan) menunjukkan bahwa lokasi tanggap darurat tersebut cukup memadai.

Tabel 2. Kriteria Rute Evakuasi jalan Raya Stagen desa Sungai Paring

Jenis Kriteria	Kondisi	Skor
Waktu Tempuh	< 20 Menit	5
Kemiringan	5 – 10 %	1
Kondisi Jalan	Aspal	5
Total		11

Berdasarkan tabel kriteria rute evakuasi didapat skor sebesar 11, menunjukkan bahwa rute evakuasi memadai/bagus.

- d. Perhitungan genangan banjir pada ruas jalan Birgjen H. Hasan pada desa Semayap didapat nilai banjir rendah sebesar 4,11%, banjir sedang 2,21%, banjir tinggi 2,58% menunjukkan tingkat persentase kedalaman banjir rendah.



Gambar 4. Luas genangan banjir jalan Birgjen H. Hasan pada desa Semayang

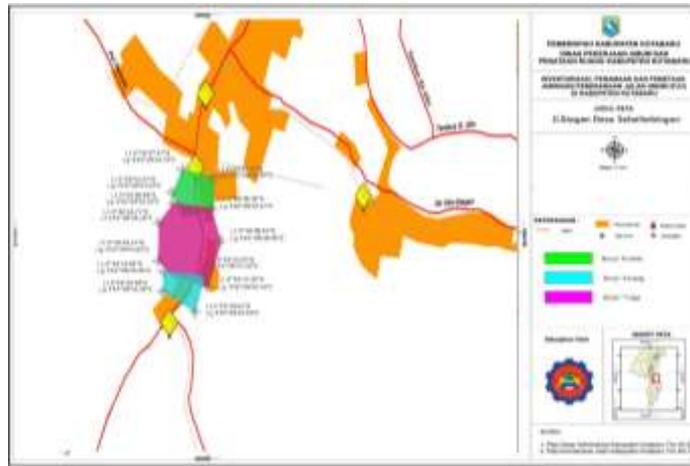
Berdasarkan perhitungan nilai interval diatas didapat nilai interval sebesar 8 (delapan) pada daerah Birgjen H. Hasan pada desa Semayang.

Tabel 3. Kriteria Rute Evakuasi jalan Birgjen H. Hasan pada desa Semayang

Jenis Kriteria	Kondisi	Skor
Waktu Tempuh	< 20 Menit	5
Kemiringan	< 5 %	5
Kondisi Jalan	Aspal	5
	Total	15

Berdasarkan tabel kriteria rute evakuasi didapat skor sebesar 15, menunjukkan bahwa rute evakuasi sangat bagus.

- e. Perhitungan genangan banjir pada ruas jalan stagen desa Sungai Paring didapat hasil 4,67% pada banjir rendah, 3,90% pada banjir sedang, 8,25% pada banjir tinggi, menunjukkan bahwa pada Ruas Jalan Stagen desa Sebelimbingan tingkat kedalaman banjir cukup tinggi.



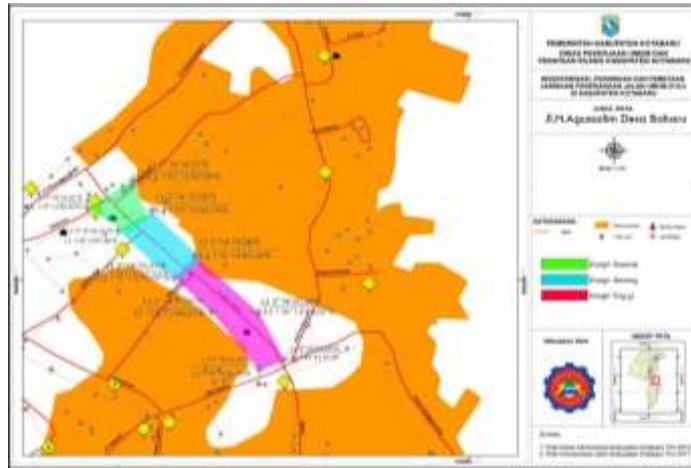
Gambar 5. Luas genangan banjir Ruas Jalan Stagen Desa Sebelimbing
Berdasarkan perhitungan nilai interval didapat nilai interval sebesar 20.6 (duapuluh poin enam) pada daerah Ruas Jalan Stagen Desa Sebelimbing

Tabel 4. Kriteria Rute Evakuasi Ruas Jalan Stagen Desa Sebelimbing

Jenis Kriteria	Kondisi	Skor
Waktu Tempuh	< 20 Menit	5
Kemiringan	< 5 %	5
Kondisi Jalan	Aspal	5
Total		15

Berdasarkan tabel kriteria rute evakuasi didapat skor sebesar 15, menunjukkan bahwa rute evakuasi sangat bagus.

- f. Perhitungan genangan banjir pada ruas jalan stagen desa Sungai Paring didapat hasil 3,69% pada banjir rendah, 3,21% pada banjir sedang, 10,87% pada banjir tinggi, menunjukkan bahwa pada Ruas Jalan H.Agussalim desa Baharu tingkat kedalaman banjir tinggi.



Gambar 6. Luas genangan banjir Ruas Jalan H. Agussalim desa Baharu

Berdasarkan perhitungan nilai interval diatas didapat nilai interval sebesar 16.6 (enam belas poin enam) pada Ruas Jalan H. Agussalim desa Baharu.

Tabel 5. Kriteria Rute Evakuasi Ruas Jalan Stagen Desa Sebelimbingan

Jenis Kriteria	Kondisi	Skor
Waktu Tempuh	< 20 Menit	5
Kemiringan	> 10 %	1
Kondisi Jalan	Aspal	5
Total		15

Berdasarkan tabel kriteria rute evakuasi didapat skor sebesar 11, menunjukkan bahwa rute evakuasi sangat bagus.

5. KESIMPULAN

Dengan mengolah data hasil investigasi di Kecamatan Pulau Laut Utara meliputi beberapa desa dan ruas jalan diperoleh tingkat kerawanan bencana banjir pada Desa Dirgahayu sebesar 10.24% (banjir rendah), 6.54% (banjir sedang), 1.33% (banjir tinggi). Pada Desa Sungai Paring sebesar 2.81% (banjir rendah), 10.18% (banjir sedang), 8.48% (banjir tinggi). Pada Desa Baharu sebesar 3.69% (banjir rendah), 3.21% (banjir sedang), 10.87% (banjir tinggi). Pada Desa Semayap sebesar 4.11% (banjir rendah), 2.21% (banjir sedang), 2.58% (banjir tinggi), dan Pada Desa Sebelimbingan sebesar 4.67% (banjir rendah), 3.90% (banjir sedang) dan 8.25%

(banjir tinggi). Dengan interval dari tiap lokasi banjir diperoleh nilai sebesar 73.98 kategori Cukup Rawan terjadi banjir.

Kriteria lokasi tanggap darurat memenuhi standar baik dengan kelengkapan yang harus ditambahkan sebagai kesiapan dalam mitigasi bencana alam selain bencana banjir, dengan Rute Evakuasi yang sangat dekat dan akses jalan yang nyaman, sehingga memungkinkan evakuasi atau pengalihan rute pada saat terjadi genangan atau banjir pada kawasan perkotaan Kecamatan Pulau Laut Utara Kabupaten Kotabaru.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2007, Undang-undang Penanggulangan Bencana No 24 Tahun 2007
- Anonim, 2008, Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencanaperaturan Pemerintah No 21 Tahun 2008
- Azhar, I. 2019. Analisis Tingkat Kualitas Pelayanan Air Baku Pdam Kabupaten Kotabaru (Studi Kasus Instalasi Pengolahan Air Desa Gunung Relly). Jurnal teknik lingkungan (Jukung). Vol 5, No 1
- Kodoatie, Robert, J dan Roestam Sjarief, (2006), Pengelolaan Bencana Terpadu. Penerbit Yarsif Watampone, Jakarta
- Rofiq Fuady Akbar, 2005, Kriteria Fungsi kawasan. Universitas Stain Kudus Jawa Tengah
- Sahetapy, B, Poli Hanny, Suryono, 2016, Analisis Jalur Evakuasi Bencana Banjir Di Kota Manado, Jurnal Spasial: Perencanaan Wilayah Dan Kota, Vol 3, No 2
- Suprpto, 2011, Statistik Pemodelan Bencana Banjir Indonesia (Kejadian 2002-2010), Jurnal Penanggulangan Bencana