

**PEMETAAN WILAYAH BAHAYA BANJIR
DI KOTA SUNGAI PENUH**

SKRIPSI

Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Geografi
sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si)



**OLEH:
SISVA YETTY
14136024/2014**

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

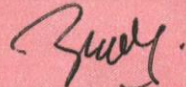
**PERSETUJUAN PEMBIMBING
SKRIPSI**

Judul : Pemetaan Wilayah Bahaya Banjir Di Kota Sungai Penuh
Nama : Siswa Yetty
NIM / TM : 14136024 / 2014
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Agustus 2018

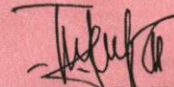
Disetujui Oleh :

Pembimbing I



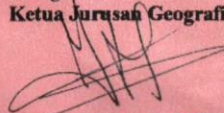
Drs. Helfia Edial, M.T
NIP. 19650426 199001 1 004

Pembimbing II



Trivatno, S.Pd, M.Si
NIP. 19750328 200501 1 002

**Mengetahui :
Ketua Jurusan Geografi**



Dra. Yurni Suasti, M.Si
NIP. 19620603 198603 2 001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji Skripsi
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada hari Senin, Tanggal kompre 13 Agustus 2018 Pukul 09.00 WIB

PEMETAAN WILAYAH BAHAYA BANJIR DI KOTA SUNGAI PENUH

Nama : Sisva Yetty
TM/NIM : 2014/14136024
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Agustus 2018

Tim Penguji :

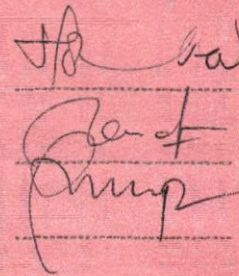
Nama

Tanda Tangan

Ketua Tim Penguji : Nofrion, S.Pd, M.Pd

Anggota Penguji 1 : Widya Prarikesian, S.Si, M.Si

Anggota Penguji 2 : Ratna Wilis, S.Pd, M.Pd



Mengesahkan:
Dekan FIS UNP

Prof. Dr. Svaltri Anwar, M.Pd
NIP. 19621001 198903 1 002





UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
JURUSAN GEOGRAFI

Jalan. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang – 25131 Telp 0751-7875159

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sisva Yetty
NIM/BP : 14136024/2014
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul :

“Pemetaan Wilayah Bahaya Banjir di Kota Sungai Penuh” adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan syarat hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui Oleh,
Ketua Jurusan Geografi

Dra. Yurni Suasti, M.Si
NIP. 19620603 198603 2 001

Padang, Agustus 2018
Saya yang menyatakan



Sisva Yetty
NIM.14136024/2014

ABSTRAK

Sisva Yetty. 2018. “Pemetaan Wilayah Bahaya Banjir Kota Sungai Penuh”.

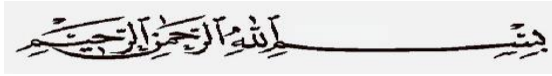
Penelitian ini bertujuan untuk, 1) *Untuk mengetahui tingkat bahaya banjir di Kota Sungai Penuh.* 2). *mengetahui Persebaran dan luas area bahaya banjir di Kota Sungai Penuh.* 3). *Untuk mengetahui distribusi spasial penduduk pada kawasan bahaya banjir di Kota Sungai Penuh.*

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan pembobotan atau skoring. Dan untuk luas wilayah dengan *overlay* peta administrasi dengan peta bahaya banjir dan untuk menghitung Distribusi penduduk = Jumlah penduduk/ Luas area permukiman.

Temuan penelitian ini adalah wilayah tingkat bahaya banjir diperoleh; tidak bahaya banjir dengan luas 12.343 ha (34%), bahaya banjir sedang dengan luas 19.235 ha (53%), bahaya banjir 4.276 ha (12%) sangat bahaya banjir dengan luas 505 ha dengan persentase (2%) . Untuk distribusi penduduk berdasarkan kelas sangat bahaya terdapat yang terdistribusi paling tinggi terdapat di Kecamatan Hamparan Rawang 13.384 jiwa dalam bahaya banjir dan yang paling rendah berada di Kecamatan Sungai Penuh 1.000 jiwa dalam bahaya banjir. Untuk distribusi penduduk yang tersebar paling tinggi terdapat di Kecamatan Koto Baru sebanyak 19 jiwa penduduk yang terpapar dan yang terendah terdapat di Kecamatan Tanah Kampung sebanyak 5 jiwa penduduk.

Kata Kunci : Bahaya Banjir, Overlay, Distribusi Spasial Penduduk

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis sampaikan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tentang “Pemetaan Wilayah Bahaya Banjir Di Kota Sungai Penuh”. Skripsi ini diajukan dan disusun sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar sarjana Sains Program Strata Satu (S1) pada Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Drs. Helfia Edial M.T selaku Pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik dan Triyatno, S.Pd, M.Si selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan, masukan dan dorongan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Nofrion, S.Pd, M.Pd, Widya Prarikeslan, S.Si M.Si. dan Ratna Wilis selaku Penguji yang telah memberikan arahan, masukan dan dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Dra. Yurni Suasti, M.Si dan Ahyuni S.T., M.Si selaku ketua dan sekretaris Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang yang telah memberikan kemudahan bagi penulis dalam mendapatkan surat izin untuk penelitian dan penyelesaian studi.

4. Bapak dan Ibu dosen staf Pengajar di Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama berkuliah di Universitas Negeri Padang.
5. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Wilayah (BAPPEDA) Kota Sungai Penuh beserta karyawan yang telah membantu penulis dalam memperlancar proses penyelesaian skripsi ini.
6. Teristimewa untuk kedua orang tua, ayahanda Buhari dan ibunda Lasnidar , adinda Hafiza Yetti, dan Yogi Eriandi yang telah memberikan doa, kasih sayang, semangat, motivasi dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga kepada sahabat dan rekan-rekan senasib dan seperjuangan di jurusan Geografi angkatan 2014, khususnya teman-teman Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang serta semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga bantuan, bimbingan, dan arahan serta dorongan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan diridhoi Allah SWT. Amin.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran yang membangun penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Padang, September 2018

DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi.....	ii
Daftar Tabel	iii
Daftar Bagan	iv
Daftar Lampiran	v

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Peneltian	7

BAB II Kajian Teori

A. Data Spasial.....	8
B. Banjir	13
C. Bahaya banjir.....	21
D. Penelitian yang relevan	25
E. Kerangka Konseptual	26

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	29
B. Alat dan Bahan	29
C. Lokasi Penelitian	30
D. Sumber Data	30
E. Diagram alir penelitian.....	31

F. Variabel Penelitian	31
G. Data Penelitian	32
H. Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi wilayah Penelitian	36
B. Hasil Penelitian	40
C. Pembahasan.....	52
BAB IV PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	57
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
Lampiran	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pembobotan dan Skoring pada masing masing variabel.....	28
Tabel 2 . Klasifikasi Lereng	34
Tabel 3 . Klasifikasi Penggunaan Lahan.....	35
Tabel 4 . Klasifikasi Sistem Lahan.....	35
Tabel 5. Kelas Bahaya Banjir	37
Tabel 6. Klasifikasi Tingkat Bahaya Banjir	37
Tabel 7. Data Kejadian Dan Dampak Bencana Banjir	39
Tabe 8. Distribusi penduduk berdasarkan jumlah penduduk per piksel permukiman Kota Sungai Penuh.....	41
Tabel 9 Distribusi penduduk berdasarkan Kelas Bahaya Banjir di Kota Sungai Penuh.....	43

DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 1. Kerangka Konseptual.....	21
Bagan 2. Diagram Alir Penelitian.....	26

LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Peta Administrasi Kota Sungai Penuh.....	62
Lampiran 2 : Peta Lereng Kota Sungai Penuh.....	63
Lampiran 3: Peta Elevasi Kota Sungai Penuh.	64
Lampiran 4: Peta Penggunaan Lahan Kota Sungai Penuh.....	65
Lampiran 5: Peta Sistem Lahan Kota Sungai Penuh.....	66
Lampiran 6 : Peta Curah Hujan Kota Sungai Penuh.....	67
Lampiran 7: Peta Permukiman Kota Sungai Penuh.....	68
Lampiran 8: Peta Bahaya Banjir Kota Sungai Penuh.....	69
Lampiran 9: Peta Distribusi Penduduk Kota Sungai Penuh.....	70
Lampiran 10: Peta Distribusi Penduduk Dalam Zona Bahaya Banjir Kota Sungai Penuh.	71
Lampiran 11: Peta Distribusi Penduduk Dalam Zona Bahaya Banjir Sedang Kota Sungai Penuh.....	72
Lampiran 12: Peta Distribusi Penduduk Dalam Zona Sangat Bahaya Banjir Kota Sungai Penuh.....	73

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat kerawanan yang tinggi terhadap berbagai ancaman bencana alam. Bencana alam seperti bencana banjir, tanah longsor, dan degradasi lahan memiliki frekuensi kejadian yang sangat tinggi di Indonesia. Posisi geografis Indonesia di daerah tropis terletak antara dua benua dan dua samudera menjadikan Indonesia memiliki sistem cuaca dan iklim kontinen maritim yang khas. Meskipun pola iklim terjadi pergiliran teratur seperti bergantian musim hujan dan musim kemarau, jika terjadi gangguan tropis, sering timbul cuaca ekstrim yang dapat memicu terjadinya bencana alam (Hermon, 2012).

Bencana alam seperti banjir harus mendapatkan perhatian khusus, karena bencana tersebut menyebabkan kerusakan, baik dari kerusakan lingkungan alam maupun non alam (Kingma 1990). Lingkungan merupakan lingkungan yang sangat dinamis dengan berbagai penggunaan lahan yang sangat kompleks (King dan Marfai 2008; Aerts et al, 2009; Marfai 2011). Bencana banjir merupakan aspek hubungan manusia dengan alam langsung yang timbul dari proses dimana manusia membutuhkan alam dan memanfaatkan dan menghindari alam yang merugikan manusia sendiri (Suwardi, 1990). Bencana alam di Indonesia tampaknya dari tahun ke tahun memiliki kecenderungan yang meningkat, begitu juga bencana banjir yang setiap tahun terjadi di seluruh penjuru tanah air. Kecenderungan meningkatnya

bencana banjir di Indonesia tidak hanya luasnya saja melainkan kerugiannya juga ikut bertambah diakibatkan oleh bencana banjir.

Bencana banjir adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alamiah akibatnya *buffer zone* pada kawasan *upper das* (daerah aliran sungai) sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Hujan lebat merupakan salah satu faktor aktif yang menyebabkan terjadinya banjir. Akibat hujan lebat tersebut dapat menyebabkan air sungai naik dan kemungkinan untuk terjadinya banjir. Selain hujan deras yang terjadi secara lokal yang memegang peranan penting pula terhadap terjadinya genangan, terutama apabila terjadi pada daerah ledok fluvial dan dataran banjir yang secara kontiniu mempunyai kelembapan tanah tinggi. Oleh karena itu dengan terjadinya hujan tersebut air hujan akan langsung menjadi aliran permukaan diakibatkan pembangunan permukiman dan sarana prasaran yang tidak mempertimbangkan keseimbangan lingkungan dan kemampuan lahan merupakan faktor yang mendorong terjadinya erosi dan banjir. Pada waktu hujan, hasil dari kikisan tanah (erosi) akan terbawa masuk kedalam daerah aliran sungai atau drainase. Disaat hujan reda, hasil erosi akan mengendap pada dasar sungai sehingga bila musim hujan datang akan mudah meluap menyebabkan daerah aliran sungai menjadi banjir.

Sebagian besar daerah Kota Sungai Penuh merupakan daerah bahaya banjir disebabkan faktor geografis yaitu merupakann dataran rendah (fluvial/rawa belakang) (Setiyarso, 2009). Kota Sungai Penuh adalah salah satu kota yang baru terbentuk pada tahun 2008 dan kota termuda di provinsi Jambi. Berdasarkan letak astronomis, Kota Sungai Penuh terletak antara 1°40'-2°26' Lintang Selatan dan antara 101°08'- 101°50' Bujur Timur. Kota Sungai Penuh memiliki luasan 391,50 km² yang terdiri dari dataran tinggi serta ketinggian diatas permukaan laut antara 500 sampai 1.500 M. Sedangkan secara administrasi Kota Sungai Penuh terbagi atas 8 kecamatan dengan 65 desa dan 4 kelurahan (Sumber : BPS,2016).

Kota Sungai Penuh dengan peningkatan jumlah penduduk dari tahun 2010 dengan 82.619 jiwa, pada tahun 2014 terjadinya peningkatan dengan jumlah penduduk 86.220 jiwa dan terjadinya peningkatan jumlah penduduk 87.132 jiwa (Sumber: BPS Kota Sungai Penuh 2016). Dengan terjadinya peningkatan jumlah penduduk maka membawa dampak kepada peningkatan lahan dan permintaan akan pemenuhan kebutuhan pelayanan dan prasarana kota juga berdampak menurunnya kualitas lingkungan seperti seperti degradasi lingkungan dan bencana alam. Salah satu permasalahan yang sering terjadi setiap tahunnya adalah masalah banjir. Hampir setiap tahun bencana banjir di Kota Sungai Penuh terjadi pada setiap musim penghujan.

Terdapat di beberapa kecamatan di Kota Sungai Penuh yang menjadi langganan banjir pada musim penghujan tiba. Berdasarkan pemaparan dan data yang disampaikan kepala BPBD Kota Sungai Penuh, Irman Jalal,

bencana banjir melanda hampir merata di setiap kecamatan dalam Kota Sungai Penuh, bahkan di sejumlah kecamatan bencana banjir disertai dengan tanah longsor yang mengakibatkan kerugian materil dari warga masyarakat.

(Sumber : Tuafik wijaya : <http://www.kerincigoogle.com/2016/04/sungai-penuh-dikepung-banjir-dan.html>). Waktu kejadian banjir : Sabtu, 12 mei 2017

Lokasi : Desa Karya Bakti, Kec. Pondok tinggi Kota Sungai Penuh

Penyebab : Curah hujan tinggi, pembuatan jalan baru di area sungai menyebabkan longsor material tanah yg menutup aliran sungai sehingga sungai meluap saat debit air sungai tinggi. Dampak yang terjadi : 20 rumah terendam 1 sekolah terendam, 1 Kantor Desa, Jalan Akses, 1 Hotel terendam.

(Sumber ; PU.Net <http://sda.pu.go.id/pages/posts/Kejadian-Bencana-Banjir-di-Kota-Sungai-Penuh-Prov.-Jambi-Pada-Tanggal-12-Mei-2017>)

Tabel 1 . Data Kejadian dan Dampak Bencana Banjir di Kota Sungai Penuh

No	Kecamatan	Jumlah Rumah Terendam	Fasilitas Umum Terendam	Sawah (Ha)	Jembatan Putus
1	Hampanan Rawang	835	2 SD 4 Mesjid	100	5
2	Kumun Debai	168	- DAM aliran air kurang lebih 50 m - Jalan raya kurang lebih 250 m	-	-
3	Tanah Kampung	415	1 Postu 1 Mesjid 2 Kantor Kades 1 SD	40	-

Sumber: BPBD Kota Sungai Penuh, 2016

Berdasarkan data kejadian banjir pada tahun 2016 bahwa tersebar di tiga Kecamatan, Kecamatan Hampanan Rawang dengan jumlah rumah yang terendam sebanyak 835 unit rumah , Kumun Debai sebanyak 168 unit rumah, dan Tanah Kampung sebanyak 415 unit rumah.Melihat begitu besarnya

kerentanan masyarakat terhadap banjir semakin meningkat, hal ini disebabkan adanya wilayah dataran fluvial/ rawa belakang terdapat permukiman, dan semakin menurunnya kapasitas drainase dan dominannya penggunaan lahan. Interaksi antar kerentanan fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan dapat menimbulkan risiko bencana (ISDR, 2005), yang kemudian menjadi bencana. Melihat dampak terhadap timbulnya bencana banjir yang sering terjadi di Kota Sungai Penuh maka diperlukan survey dan pemetaan untuk menentukan dimana terdapat zona bahaya banjir di Kota Sungai Penuh untuk mengantisipasi kerugian yang dapat diakibatkan bencana banjir.

Resiko dan dampak terhadap timbulnya bahaya banjir yang sering terjadi di Kota Sungai Penuh dapat dikurangi atau diminimalkan dengan melakukan kesiapan dan pencegahan terhadap bahaya banjir. Salah satu yang dilakukan adalah mengenal dan mengetahui wilayah yang berpotensi banjir.

Hal ini lah yang membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini dengan judul “***Pemetaan Wilayah Bahaya Banjir di Kota Sungai Penuh***”

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas, maka masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Tingkat Curah Hujan pada wilayah Kota Sungai Penuh.
2. Lereng di wilayah sungai penuh.
3. Bentuk morfologi di Kota Sungai Penuh.
4. Distribusi spasial penduduk pada kawasan bahaya banjir di Kota Sungai Penuh.

5. Bahaya banjir di Kota Sungai Penuh.
6. Persebaran area bahaya banjir di Kota Sungai Penuh.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Bahaya banjir di Kota Sungai Penuh.
2. Persebaran dan luas area bahaya banjir di Kota Sungai Penuh.
3. Distribusi spasial penduduk pada kawasan bahaya banjir di Kota Sungai Penuh.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana bahaya banjir di Kota Sungai Penuh ?
2. Bagaimana persebaran dan luas area bahaya banjir di Kota Sungai Penuh ?
3. Bagaimana distribusi spasial penduduk pada kawasan bahaya banjir di Kota Sungai Penuh ?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui Bahaya Banjir di Kota Sungai Penuh
2. Untuk mengetahui Persebaran dan luas area bahaya banjir di Kota Sungai Penuh
3. Untuk mengetahui Distribusi Spasial Penduduk pada kawasan bahaya banjir di Kota Sungai Penuh

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan berguna bagi :

1. Peneliti, untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi strata satu di Jurusan Geografi Universitas Negeri Padang.
2. Sebagai wadah ilmu pengetahuan terutama dalam masalah banjir yang sering melanda Indonesia.
3. Sebagai bahan masukan bagi instansi terkait untuk mengambil keputusan atau tindakan terhadap penyelamatan rencana pembangunan.
4. Sebagai informasi bagi penduduk dalam menjaga kelestarian lingkungan air.
5. Pemerintahan daerah Kota Sungai Penuh dapat digunakan sebagai referensi dalam mengatasi banjir yang sering melanda di Kota Sungai Penuh.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Data Spasial

Data spasial merupakan dasar operasional pada sistem informasi geografis. Hal ini terutama dalam sistem informasi geografis yang berbasis pada system digital computer. Sedangkan dalam pengertiannya, data spasial adalah data yang mengacu pada posisi, obyek, dan hubungan diantaranya dalam ruang bumi. Data spasial merupakan salah satu item dari informasi, dimana didalamnya terdapat informasi mengenai bumi termasuk permukaan bumi, dibawah permukaan bumi, perairan, kelautan dan bawah atmosfir (Rajabidfard dan Williamson, 2000).

Analisa spasial merupakan sekumpulan metode untuk menemukan dan menggambarkan tingkatan pola dari sebuah fenomena spasial, sehingga dapat dimengerti dengan lebih baik. Dengan melakukan analisis spasial, diharapkan muncul informasi baru yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan di bidang yang dikaji (ikmal, 2014). Software yang dapat membantu menganalisis dan mengolah data spasial adalah ArcGIS. ArcGIS adalah software yang dikeluarkan oleh ESRI (*Environmental System Research Institute*) dan merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan, manipulasi dan menganalisis informasi geografis. Perangkat lunak ini memberikan fasilitas teknis yang berkaitan dengan pengolahan data spasial. Dalam pemetaan bahaya banjir digunakan beberapa parameter yang menggambarkan kondisi lahan. Gambaran mengenai kondisi lahan tersebut pada yang dasarnya memiliki distribusi keruangan

(*spasial*), atau dengan kata lain kondisi lahan antara satu tempat tidak sama dengan tempat yang lain. Media yang paling sesuai untuk menggambarkan distribusi spasial ini adalah peta. Parameter tumpang tidih harus dipresentasikan ke dalam bentuk peta.

1. Sumber Data Spasial

Data spasial dapat dihasilkan dari berbagai macam sumber diantaranya adalah (Ikmal, 2014) :

- 1) Citra Satelit, data ini menggunakan satelit sebagai wahananya. Satelit tersebut mempunyai *scanner* berserta yang sensitif terhadap pancaran radiasi atau refleksi permukaan bumi. Sensor sebagai perekam kondisi atau gambaran dari permukaan bumi. Data rekaman diletakkan dalam hubungan geospasial yang benar, maka terciptalah peta simulasi (Kraak,2007). Kelebihan dari teknologi ini adalah dalam kemampuan merekam cakupan wilayah yang luas dan tingkat resolusi dalam merekam obyek yang sangat tinggi. Data yang dihasilkan dari citra satelit kemudian diturunkan menjadi data tematik dan disimpan dalam bentuk basis data untuk digunakan dalam berbagai aplikasi.
- 2) Peta Analog, (antara lain peta topografi, peta tanah dan sebagainya) yaitu peta dalam bentuk cetak. Pada umumnya peta analog dibuat dengan teknik kartografi, kemungkinan besar memiliki referensi spasial seperti koordinat, skala, arah mata angin dan sebagainya. Dalam tahapan SIG sebagai keperluan sumber

data, peta analog dikonversi menjadi peta digital dengan cara format raster diubah menjadi format vektor melalui proses digitasi sehingga dapat menunjukkan koordinat sebenarnya di permukaan bumi. sebenarnya jenis data ini merupakan versi awal dari data spasial, dimana yang membedakan adalah hanya bentuk penyimpanan saja. Peta analog merupakan bentuk tradisional dari data spasial, dimana data ditampilkan dalam bentuk kertas atau film dengan perkembangan teknologi saat ini peta analog tersebut dapat di scan menjadi format digital untuk kemudian disimpan dalam basis data.

- 3) Foto Udara merupakan salah satu sumber data yang banyak digunakan untuk menghasilkan data spasial selain dari citra satelit. Perbedaan dengan citra satelit adalah hanya pada wahana dan cakupan wilayahnya. Biasanya foto udara menggunakan pesawat udara. Sebelum berkembangnya teknologi kamera digital, kamera yang digunakan adalah menggunakan kamera konvensional menggunakan negatif film, saat ini sudah menggunakan kamera digital, dimana data hasil perekaman dapat langsung disimpan dalam basis data.
- 4) Data Tabular, data ini berfungsi sebagai atribut bagi data spasial. Data ini umumnya berbentuk tabel. Salah satu contoh data ini yang umumnya digunakan adalah sensus penduduk, data sosial, data

ekonomi. Data tabular ini kemudian di relasikan dengan data spasial untuk menghasil data tertentu.

- 5) Data Survei, data ini dihasilkan dari hasil survei atau pengamatan di lapangan.

2. DEM

DEM adalah data digital yang menggambarkan geometri dari bentuk permukaan bumi atau bagiannya yang terdiri dari himpunan titik-titik koordinat hasil sampling dari permukaan dengan algoritma yang mendefinisikan permukaan tersebut menggunakan himpunan koordinat (Tempfli, 1991).

a. Turunan DEM

1. Tampilan 3 Dimensi

Perspektif 3 Dimensi - (*bird's eye view*) Tampilan 3-D juga dapat menghasilkan penyajian permukaan dan informasi terrain. Pada bird's eye view, azimuth dan attitude (tinggi) pengamat yang berkaitan dengan permukaan dapat ditentukan. Pada gambar 3-D di permukaan, lokasi pengamat dan titik target biasanya ditentukan.

2. Kontur

Kontur (*isoline*) adalah garis yang menggambarkan satu elevasi konstan pada suatu permukaan. Biasanya kontur digunakan untuk memvisualisasikan elevasi pada peta 2-Dimensi.

3. Kelas Elevasi

Hampir sama dengan kontur, tetapi data yang digunakan berupa polygon dengan tampilan gradasi warna untuk perbedaan tinggi

4. Profil

Profil adalah irisan penampang 2-Dimensi dari suatu permukaan. Berdasarkan profil dapat dipergunakan untuk analisa morfologi permukaan seperti : kecekungan permukaan, perubahan permukaan, kecembungan permukaan, dan ketinggian maksimum permukaan lokal.

5. Garis penglihatan (*line of sight*)

Garis antara 2 titik yang menunjukkan bagian-bagian dari permukaan sepanjang garis yang tampak (visible) atau tidak tampak (hidden) dari pengamat.

6. Efek bayangan (*hillshading*)

Efek bayangan suatu permukaan berdasarkan harga reflektansi dari features permukaan sekitarnya, sehingga merupakan suatu metode yang sangat berguna untuk mempertajam visualisasi suatu permukaan. Efek bayangan dihasilkan dari intensitas yang berkaitan dengan sumber cahaya yang diberikan. Sumber pencahayaan yang dianggap pada jarak tak berhingga daripada permukaan, dapat diposisikan pada azimuth dan altitude (ketinggian) yang telah ditentukan relatif terhadap permukaan.

7. Kemiringan lereng (*slope*)

Kemiringan lereng adalah suatu permukaan yang mengacu pada perubahan harga-harga z yang melewati suatu daerah permukaan. Dua

metode yang paling umum untuk menyatakan kemiringan lereng adalah dengan pengukuran sudut dalam derajat atau dengan persentase. Contohnya, kenaikan 2 meter pada jarak 100 meter dapat dinyatakan sebagai kemiringan 1,15 derajat atau 2 persen.

8. Aspek (*aspect*)

Aspek permukaan adalah arah dari perubahan z yang maksimum ke arah bawah. Aspek dinyatakan dalam derajat positif dari 0 hingga 360, diukur searah jarum jam dari Utara.

B. Banjir

1. Pengertian Banjir

Ada dua pengertian banjir : (1), aliran sungai yang tingginya melebihi

muka air normal sehingga melimpah dari palung sungai menyebabkan adanya genangan pada lahan rendah sisi sungai. Aliran limpasan tersebut semakin meninggi, mengalir dan melimpah muka air tanah yang biasanya tidak dilewati oleh air. (2), gelombang banjir berjalan kearah hilir sistem sungai yang berinteraksi dengan kenaikan muka air di muara akibat badai (<http://www.Bakornaspt.go.id>). Lingkungan yang merupakan sumberdaya maupun bahaya (*Hazard*). Kondisi lingkungan yang mengalami perubahan baik secara cepat maupun perlahan-lahan, oleh berbagai faktor penyebab dan berbagai dampaknya yang akan menyebabkan bencana alam sendiri(Coppola,2007). Bencana alam yang semakin meningkat seperti, badai, hujan dengan intensitas tinggi dalam waktu yang pendek. Umumnya sangat berpengaruh terhadap banjir yang merupakan keadaan dimana didalam saluran yang melampaui kapasitas daya tampung yang ada (Larsen et.al. 2001).Bahaya

adalah segala kondisi yang dapat merugikan baik materi maupun non materi atau bahaya adalah sumber, situasi, tindakan yang berpotensi menciderai manusia, penyakit atau kombinasi dari semuanya (OHSAS 18001: 2007) .

Floods are one of the most wide-reaching and commonly occurring natural hazard in the world, affecting an average about 70 million people each year(Surminski, 2013) dalam pernyataan tersebut, peneliti mengatakan bahwasanya banjir merupakan salah satu bencana yang paling luas jangkauannya. Banjir merupakan bencana alam (*Natural Hazard*) yang paling merusak. Bencana banjir ini sering melanda daerah yang cekung sampai datar yang terletak di dataran rendah. Penanggulangan banjir dapat dibedakan secara fisik dan non fisik. Secara fisik antara lain pembuatan cek dam, tanggul dan bendungan, sedangkan non fisik seperti pemetaan daerah bahaya, ataupun berisiko terhadap banjir. (Dibyosaputro, 1984).

Banjir adalah fenomena alam yang sumbernya dari hujan dengan intensitas yang tinggi dan memiliki durasi lama pada daerah aliran sungai (DAS). Kerusakan lingkungan, perubahan fisi permukaan tanah menyebabkan penurunan daya tampung dan daya simpan air hujan di alirkan sebagai limpasan(*runnoff*) yang sangat berpotensi menjadi bencana banjir terutama pada daerah hilir. Faktor meteorologis yang menyebabkan bencana banjir dari unsur iklim curah hujan yang terdiri dari, durasi, intensitas dari distribusi hujan. Hujan torensial(*torrential rains*) yang merupakan fenomena banjir (Ramage, 1971). Hujan torensial dapat menyebabkan banjir secara skala luas.kebanyakn siklon tropis terjadi pada musim panas, dan tempat yang

yang dekat dengan jalur siklon akan mendapatkan peningkatan curah hujan (Anthes,1982: Bayong Tjasyono,1999).

Banjir merupakan peristiwa terbenam dan tergenangnya daratan yang airnya kurang lebih berasal dari sumber-sumber air yang ada disekitar daratan tersebut seperti sungai, danau, maupun lautan yang mana genangan air tersebut tidak permanen. Jadi banjir disebabkan oleh air yang ada didalam sumber air disekitarnya, air naik kepermukaan ataupun meningkat volume debitnya sehingga meluap menggenangi daratan yang ada disekitarnya, (Yommy,2000).

Menurut Asdak (1995), banjir adalah aliran air sungai yang mengalir yang melampaui kapasitas tampung sungai, dengan demikian aliran sungai tersebut melewati tebing sungai dan menggenangi daerah sekitar.

Berdasarkan undang-undang no 24 tahun 2007, bencana banjir didefinisikan sebagai peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat. Bencana dapat disebabkan oleh faktor alam dan faktor non alam sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan,kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Pemetaan bahaya banjir merupakan penyajian daerah-daerah yang secara fisik merupakan daerah sasaran banjir. Banjir yang terjadi berulang-ulang akan meninggalkan bekas sebagai bentuk lahan hasil bentukan proses banjir, yang mempunyai sifat khusus terutama material penyusunannya. Pemetaan daerah bahaya banjir ini bertujuan untuk mengidentifikasi daerah mana saja yang berpotensi untuk terjadinya banjir, sehingga daerah tersebut dapat dianalisis untuk melakukan pencegahan dan penanganan banjir (Prasasti dkk, 2015).

Bahaya banjir merupakan keadaan yang menggambarkan suatu ancaman mudah atau tidaknya suatu daerah terkena banjir. Bahaya banjir merupakan suatu aspek yang interaksi antara manusia dan akan muncul dari proses yang telah umum terjadi, dimana manusia pada umumnya mencoba mencari dan memanfaatkan alam yang menguntungkan dan menjauhi alam yang membahayakan bagi kehidupan mereka.

Hubungan antara hidrometeorologi dan ilmu sosial sangat erat dimana bisa diketahui dan pada dasarnya dalam menghadapi bahaya banjir terdapat pendekatan, memperkuat diri dengan membuat tanggul penahan, memperkuat bangunan, menghindari daerah bahaya dengan mencari daerah yang relatif aman misalnya tidak berada di dataran rendah atau dataran aluvial (Montz, 2002).

Penyebab banjir dan lamanya genangan bukan hanya disebabkan oleh meluapnya air sungai, melainkan karena kelebihan curah hujan dan fluktuasi muka air laut yang terdapat di dataran aluvial pantai, unit-unit geomorfologi yakni daerah rawa, rawa belakang, dataran banjir, pertemuan sungai dengan dataran aluvial merupakan salah satu area yang bahaya banjir (Dibyosaputro, 1984)

Adapun dampak bahaya banjir bagi aktivitas sosial ekonomi a) gangguan terhadap kawasan kota, b) gangguan terhadap sarana dan prasarana seperti jaringan jalan, c) gangguan terhadap permukiman penduduk, d)

penggunranan produktifitas lahan pertanian, e) peningkatan wabah penyakit(Nicholls et al.2000)

Ada juga contoh dampak atau kerugian banjir diantaranya hilangnya nyawa atau terluka,hilangnya harta benda, kerusakan permukiman, kerusakan wilayah perdagangan, kerusakan wilayah area pertanian, system drainase dan irigasi(Wisner, Ben: Piers Blaikei 2004)

2. Jenis-jenis banjir

a. Berdasarkan sumber airnya,banjir dikategorikan dalam empat kategori yaitu :

- a) Banjir disebabkan oleh hujan lebat yang melebihi kapasitas penyaluran sistem pengaliran air yang terdiri dari sistem sungai alamiah dan sistem drainase buatan manusia.
- b) Banjir yang disebabkan meningkatnya muka air di sungai sebagai akibat pasang laut maupun meningginya gelombang laut akibat badai.
- c) Banjir yang disebabkan oleh kegagalan bangunan air buatan manusia seperti bendungan, tanggul, dan bangunan pengendali banjir.
- d) Banjir akibat kegagalan bendungan alam atau penyumbatan aliran sungai akibat runtuhnya atau longsornya tebing sungai.
(<http://Bakornaspt.go.id>).

b. Berdasaarkan lokasi sumber aliran permukaannya (Aziz, 2012) :

- a) Banjir Lokal

Banjir lokal terbatas pada wilayah geografis yang agak sempit dan biasanya tidak berlangsung lama.

b) Banjir bandang

Banjir bandang adalah banjir besar yang terjadi secara tiba-tiba dan berlangsung hanya sesaat. Banjir bandang secara umum terjadi akibat curah hujan berintensitas tinggi dengan durasi waktu pendek yang mengakibatkan debit air sungai naik secara cepat. Penyebab banjir bandang selain faktor curah hujan ialah kondisi geologi, morfologi dan tutupan lahan.

c) Banjir Sungai

Banjir sungai adalah banjir yang disebabkan oleh curah hujan yang terjadi di DAS secara luas dan berlangsung dengan durasi waktu lama. Aliran air sungai menjadi meluap dan mengakibatkan banjir. Banjir sungai ini akan menjadi besar secara perlahan-lahan, dan seringkali merupakan banjir musiman yang terjadi selama sehari-hari bahkan berminggu-minggu.

d) Banjir Pantai

Banjir pantai adalah banjir yang berkaitan dengan adanya badai siklon tropis dan pasang surut air laut. Banjir besar yang terjadi dari hujan seringkali diperburuk oleh gelombang badai yang diakibatkan oleh angin di sepanjang pantai. Pada banjir tipe ini air laut akan membanjir daratan karena satu atau kombinasi pengaruh dan air pasang yang tinggi atau gelombang badai.

3. Faktor-faktor penyebab banjir

Faktor – faktor penyebab terjadinya banjir adalah :

a. Curah Hujan

Hujan adalah endapan (presipitasi) sebagai bentuk cair dan padat (es) yang jatuh kepermukaan bumi. Curah hujan dan suhu merupakan unsur iklim yang sangat penting bagi kehidupan di bumi. Tjasjono(1999).

Menurut Asdak (1995), presipitasi atau hujan adalah curahan atau turunnya air dari atmosfer ke permukaan bumi dan laut dalam bentuk yang berbeda, yaitu curah hujan di daerah tropis dan curah hujan serta salju di daerah beriklim sedang.

Menurut Sastrodarsono (1993), hujan atau presipitasi adalah uap yang mengkondensasi dan jatuh ke tanah dalam rangkaian proses siklus hidrologi. Air yang ada di permukaan bumi baik dari sungai, danau, laut ataupun dari tumbuh-tumbuhan menguap keudara, berubah menjadi awan setelah beberapa proses dan kemudian jatuh sebagai hujan atau salju kepermukaan laut atau daratan.

Untuk perencanaan pembangunan dan pengelolaan sumber daya air maka diperlukan data-data curah hujan karena besar kecilnya curah hujan, waktu berlangsungnya curah hujan, ukuran dan intensitas curah hujan yang terjadi akan mempengaruhi kegiatan pembangunan seperti listrik tenaga air, konservasi air dan tanah dan pengendalian banjir.

b. Kelerengan

Lereng adalah bagian integral permukaan lahan. Lereng mempengaruhi drainase, *runnoff*, erosi, pemunculan ke permukaan, dan kemudian pengolahan (A.Rachim dan Arifin, 2011). Kelerengan mempengaruhi jumlah kecepatan limpasan permukaan, drainase permukaan, penggunaan lahan dan erosi. Diasumsikan semakin landai kemiringan lerengnya, maka aliran limpasan permukaan akan menjadi lambat dan kemungkinan terjadinya genangan atau banjir menjadi besar, sedangkan semakin curam kemiringan lereng akan menyebabkan aliran limpasan permukaan menjadi cepat sehingga air hujan yang jatuh akan langsung dialirkan dan tidak menggenangi daerah tersebut, sehingga resiko banjir menjadi kecil (Pratomo:2008)

c. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan adalah hasil akhir dari aktivitas dinamika kegiatan manusia dipermukaan bumi yang bukan berarti berhenti namun tetap masih berjalan(dinamis). Secara umum penggunaan lahan di Indonesia merupakan akibat nyata dari suatu proses yang lama dari adanya interaksi yang tetap, keseimbangan dan dinamis, antara aktifitas-aktifitas penduduk di atas lahan, dan keterbatasan-keterbatasan di dalam lingkungan tempat hidup mereka.http://bbsdpl.litbang.deptan.go.id/evaluasi_lahan.php).

Bentuk penggunaan lahan yang ada di daerah penelitian merupakan lahan rawa/payau, yang meliputi sawah,kebun campuran, permukiman.

d. Sistem lahan (*land system*)

Sistem lahan atau *land system* merupakan area yang mempunyai pola yang berulang dari topografi, tanah, vegetasi (Sitorus: 1998)

C. Bahaya Banjir

Bahaya merupakan suatu fenomena alam atau buatan yang mempunyai potensi mengancam kehidupan manusia, kerugian harta benda dan kerusakan lingkungan, bahaya menjelaskan kondisi secara geografis, lokasi, intensitas, kemungkinan terjadi bencana (Triwidiyanto dkk, 2013).

Bahaya adalah segala kondisi yang dapat merugikan baik materi maupun non materi atau bahaya adalah sumber, situasi, tindakan yang berpotensi menciderai manusia, penyakit atau kombinasi dari semuanya (OHSAS 18001: 2007)

a) Potensi dan Identifikasi Bahaya

Potensi bahaya (*hazard*) adalah suatu keadaan yang memungkinkan dapat menimbulkan kecelakaan atau kerugian berupa cedera, penyakit, kerusakan atau kemampuan melaksanakan fungsi yang telah ditetapkan dan Identifikasi bahaya adalah suatu proses untuk mengetahui adanya suatu bahaya dan menentukan karakteristiknya (Fitriana, 2009).

Banjir merupakan bentuk fenomena alam yang terjadi akibat curah hujan yang tinggi, kondisi tersebut berdampak pada timbulnya genangan yang merugikan masyarakat (Pamungkas, 2014). Banjir terjadi karena meluapnya air sungai dan menggenangi daerah yang relatif lebih rendah terutama sekitar

sungai. Luapan sungai terjadi karena adanya debit sungai yang besar, sehingga saluran air tidak mampu menampung debit air tersebut atau kapasitas tampung sungai terlampaui. Banjir terjadi di daerah perkotaan sebagai akibat tingginya urbanisasi dan tidak berfungsinya sistem saluran drainase kota. Banjir merupakan limpasan air yang tinggi pada muka air normal, sehingga melimpas dari palung sungai menyebabkan adanya genangan pada lahan rendah di sisi sungai (BNPB, 2011). BNPB dalam Indeks Rawan Bencana Indonesia (2011) mendefinisikan banjir merupakan limpasan air melebihi tinggi muka air normal, sehingga melimpas dari palung sungai menyebabkan adanya genangan pada lahan rendah sisi sungai. Pada umumnya banjir disebabkan oleh curah hujan yang tinggi di atas normal sistem pengaliran air yang terdiri dari sungai dan anak sungai alamiah serta sistem drainase dangkal penampung banjir buatan yang ada tidak mampu menampung akumulasi air hujan tersebut sehingga meluap. Adapun yang dimaksud banjir di bidang pertanian adalah banjir yang terjadi di lahan pertanian yang ada tanaman (padi, jagung, kedelai) yang sedang dibudidayakan.

Penyebab banjir secara umum dapat dibedakan menjadi 3 faktor :

a. Pengaruh aktivitas manusia

Aktivitas manusia yang dapat mengakibatkan banjir antara lain adalah : (1)

pemanfaatan dataran banjir sebagai permukiman dan pusat-pusat industri, (2) penggundulan hutan dan membuang sampah pada saluran-saluran air, terutama di permukiman- perumahan.

b. Kondisi alam yang bersifat tetap

Kondisi alam tetap yang mengakibatkan banjir antara lain adalah : (1) kondisi topografi yang cekung dan (2) kondisi alur sungai yang kemiringan dasar sungai datar, berkelak-kelok, terdapat sumbatan dan sedimentasi.

c. Peristiwa alam yang bersifat dinamis

Peristiwa yang dapat mengakibatkan banjir antara lain adalah : (1) curah hujan yang tinggi, (2) pembendungan atau arus balik di muara sungai atau pada pertemuan sungai besar, (3) penurunan muka tanah (amblesan) dan (4) pendangkalan dasar sungai karena sedimentasi yang cukup tinggi.

Banjir terjadi karena aliran sungai meluap akibat debit air yang melebihi kapasitas tampung sungai. Air yang meluap tersebut kemudian menjadi banjir, yang menggenangi daerah yang lebih rendah dari aliran sungai (DAS).

Pemetaan merupakan suatu usaha untuk menyampaikan, menganalisis dan mengklasifikasikan data yang bersangkutan serta menyampaikan ke dalam bentuk peta dengan mudah, memberi gambaran yang jelas, rapi dan bersih. Pemetaan dimulai dengan memetakan faktor yang mendukung terjadinya banjir kemudian dibuat peta bahaya banjir (Prasetyo, 2009).

Pemetaan bahaya banjir merupakan penyajian daerah-daerah yang secara fisik merupakan daerah sasaran banjir. Banjir yang terjadi berulang-ulang akan meninggalkan bekas sebagai bentuk lahan hasil bentukan proses banjir, yang mempunyai sifat khusus terutama material penyusunannya (Utomowati, 2002). Pemetaan daerah bahaya banjir ini bertujuan untuk mengidentifikasi

daerah mana saja yang berpotensi untuk terjadinya banjir, sehingga daerah tersebut dapat dianalisis untuk melakukan pencegahan dan penanganan banjir (Prasasti dkk, 2015).

Bahaya banjir merupakan keadaan yang menggambarkan suatu ancaman mudah atau tidaknya suatu daerah terkena banjir. Bahaya banjir merupakan suatu aspek yang interaksi antara manusia dan akan muncul dari proses yang telah umum terjadi, dimana manusia pada umumnya mencoba mencari dan memanfaatkan alam yang menguntungkan dan menajauhi alam yang membahayakan bagi kehidupan mereka.

. Bahaya alam terjadi sebagai akibat dari interaksi antara pengaturan alam oleh suatu sistem penggunaan alam oleh manusia dengan sistem kejadian alam itu sendiri. Proses tersebut menjadi permukiman disuatu daerah akan mengalami bencana alam secara berulang (Kats, 1970 dalam sudiarti,2008).

b) Dampak bahaya banjir

Dampak atau akibat banjir antara lain :

c) Rusaknya sarana dan prasarana

Air yang menggenang memasuki partikel pada dinding bangunan, apabila dinding tidak mampu menahan kandungan air maka dinding akan mengalami retak dan akhirnya jebol.

d) Hilangnya harta benda

Banjir dalam aliran skala besar mampu menyeret apapun yang dilaluinya termasuk harta benda. Seperti kursi, kasur, meja, pakaian, dan lain sebagainya.

e) Menimbulkan korban jiwa

Hal ini disebabkan karena arus air terlalu deras sehingga banyak penduduk yang hanyut terbawa arus.

f) Menimbulkan bibit penyakit

Penyakit yang dapat ditimbulkan misalnya gatal-gatal. Air banjir banyak membawa kuman sehingga penyebaran penyakit sangat besar.

g) Rusaknya areal pertanian

Banjir mampu menenggelamkan areal sawah. Tentu saja hal ini sangat merugikan para petani dan kondisi perekonomian negara menjadi terganggu.

D. Penelitian yang Relevan

Tabel 1 : Penelitian yang Relevan

NO	Nama Peneliti	Judul penelitian	Tahun	Hasil penelitian
1	Aprizon putra dkk	"Analisa bencana banjir di Kota Padang (<i>studi kasus intensitas curah hujan Kota Padang 1980-2009 dan Aspek Geomorfologi</i>).	2011	Luas bahaya banjir secara Administarsi di Padang
2	Arianto Pelly	"Pemetaan Daerah Bahaya Banjir di Daerah Aliran Sungai Batang Pasaman"	2015	1. Pemetaan tingkat bahaya banjir pada wilayah DAS Batang Pasaman 2. Sebaran spasial daerah area bahaya banjir DAS Batang Pasaman

Beberapa penelitian sebelumnya yang berhubungan tentang Banjir adalah sebagai berikut :

Aprizon putra dkk dalam penelitian yang berjudul Tujuan penelitian ini sama dengan salah satu tujuan penulis yaitu luas sebaran bahaya banjir secara Administrasi di Kota Padang, perbedaannya penelitian Aprizon Putra dkk menggunakan variabel curah hujan dan aspek geomorfologi, sedangkan penelitian penulis menggunakan variabel curah hujan, lereng, penggunaan lahan, sistem lahan, dan elevasi.

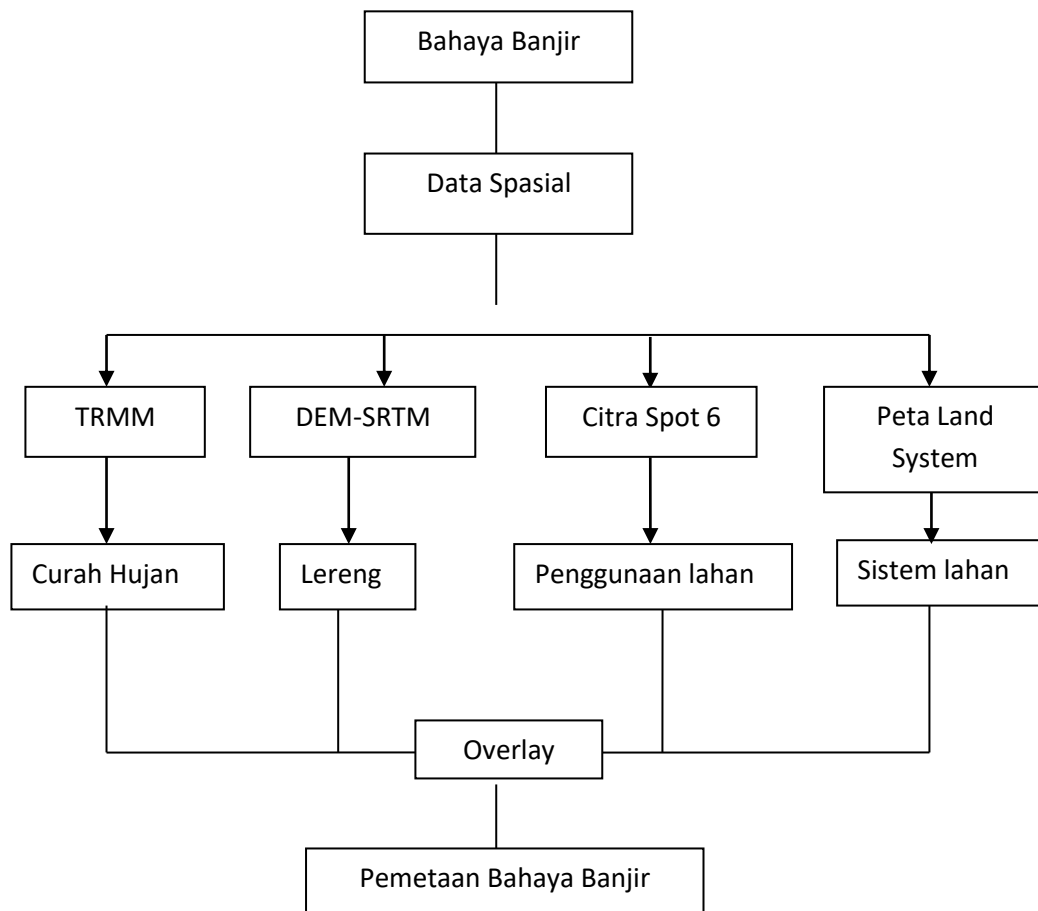
Dandi Arianto Pelly, dengan tujuan penelitian penulis yaitu pemetaan bahaya banjir dan sebaran luas bahaya banjir, perbedaan penelitian terdapat pada variabel dan wilayah penelitian, penelitian Dandi Arianto Pelly menggunakan variabel kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan, geomorfologi, ketinggian lahan, meandering, percabangan sungai dan wilayah penelitian daerah aliran sungai batang pasaman, sedangkan penelitian penulis menggunakan variabel curah hujan, lereng, penggunaan lahan, dan wilayah penelitian Administrasi Kota Sungai Penuh.

E. Kerangka Konseptual

Data spasial adalah data yang mengacu pada posisi, obyek, dan hubungan diantaranya dalam ruang bumi. Data spasial merupakan salah satu item dari informasi, dimana didalamnya terdapat informasi mengenai bumi termasuk permukaan bumi, dibawah permukaan bumi, perairan, kelautan dan bawah atmosfir. Untuk sumber data spasial bisa kita gunakan citra sateli, peta analog, foto udara, data tabular dan data survei.

Disana dapat kita lihat banjir sendiri merupakan peristiwa terbenam dan tergenangnya daratan yang airnya kurang lebih berasal dari sumber-sumber air yang ada disekitar daratan tersebut seperti sungai, danau, maupun lautan yang mana genangan air tersebut tidak permanen. Dan terdapat juga jenis jenis banjir menurut sumber airnya yang terdapat banjir bandang merupakan banjir yang terjadi secara tiba-tiba dan berlangsung sesaat. Banjir sungai merupakan juga banjir yang disebabkan oleh curah hujan yang terjadi di DAS secara meluap dan mengakibatkan banjir. Dan banjir pantai adalah banjir yang berkaitan dengan adanya badai siklon tropis dan pasang surut air laut.

Bahaya banjir merupakan suatu aspek yang interaksi antara manusia dan akan yang muncul dari proses yang telah umum terjadi, dimana manusia pada umumnya mencoba mencari dan memanfaatkan alam yang menguntungkan dan menajauhi alam yang membahayakan bagi kehidupan mereka. Bahaya alam terjadi sebagai akibat dari interaksi antara pengaturan alam oleh suatu sistem penggunaan alam oleh manusia dengan sistem kejadian alam itu sendiri. Proses tersebut menjadi permukiman disuatu daerah akan mengalami bencana alam. Adapun faktor penyebab banjir terdapat curah hujan, kelerengan, penggunaan lahan.



Bagan 1 : Kerangka Konseptual

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Klasifikasi tingkat bahaya banjir di Kota Sungai Penuh adalah
 - a. Kelas tidak bahaya banjir di Kota Sungai Penuh adalah tidak Bahaya dengan luas 12.343 Ha (34%) dikatakan tidak bahaya karena skoring hasil *overlay* adalah antara 100 – 200, dengan penggunaan lahan hutan yang memiliki jenis potensi infiltrasi yang tinggi, lereng yang terjal (>45) curah hujan 100-200 mm/bln, sistem lahan dengan kriteria pengunungan.
 - b. Bahaya Sedang dengan luas 4.276 Ha (53%) dikatakan bahaya karena skoring hasil *overlay* adalah 201 - 300, dengan penggunaan lahan semak belukar , lereng yang curam (25 - 45) curah hujan 100 - 200 mm/bln, sistem lahan dengan kriteria bukit.
 - c. Untuk kriteria bahaya 4.276 Ha (12%) dikatakan bahaya karena skoring hasil *overlay* adalah 301-400, dengan penggunaan lahan sawah , lereng yang berombak (8-15) curah hujan 200-300 mm, sistem lahan dengan kriteria dataran bergelombang.
 - d. Sangat bahaya dengan luas 505 ha dengan persentase (2%) dikatakan bahaya karena skoring hasil *overlay* adalah 401-500 , dengan penggunaan lahan permukiman/lahan terbuka, lereng yang landai (0-8) curah hujan 200-300 mm/bln, sistem lahan dengan kriteria Dataran Aluvial/ Rawa.

2. Persebaran dan luas wilayah tingkat bahaya banjir di Kota Sungai seluas bahaya banjir berdasarkan tingkat, sangat bahaya dengan luas 505 Ha yang tersebar didaerah Kota sungai penuh sendiri dengan persentase 2%, untuk kelas bahaya sendiri dengan luas 4.276 Ha dengan persentase 12%, untuk kelas bahaya sedang dengan luas area bahaya banjir 19.235 Ha dengan persentase 53% sedangkan untuk kelas tidak bahaya sendiri seluas 12.343 Ha dengan persentase 34%.
3. Untuk distribusi penduduk yang tersebar paling tinggi terdapat di Kecamatan Koto Baru sebanyak 19 jiwa penduduk yang terpapar dan yang terendah terdapat di Kecamatan Tanah Kampung sebanyak 5 jiwa penduduk yang terkena banjir.

Untuk distribusi penduduk berdasarkan kelas sangat bahaya terdapat yang paling tinggi terdapat di Kecamatan Hampan Rawang 13.384 jiwa dalam bahaya banjir dan yang paling rendah berada di Kecamatan Sungai Penuh 1.000 jiwa dalam bahaya banjir.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan tentang penelitian adalah :

1. Untuk pemerintahan Kota Sungai dan instansi terkait untuk dapat mengkaji kembali pola ruang yang direncanakan dan dikaitkan dengan keadaan persebaran bahaya banjir.
2. Pemerintah daerah perlu meningkatkan kegiatan sosialisasi tentang bahaya banjir dan dampak yang diakibatkan oleh banjir terhadap aktivitas masyarakat, meningkatkan kesadaran akan peduli terhadap lingkungan,

menambah dan memperbaiki infrastruktur-insfratraktur yang berkaitan dengan banjir.

3. Pemerintahan Kota Sungai Penuh dan Instansi terkait untuk dapat lebih mengawasi pelaksanaan pengembangan permukiman untuk menghindari pengembangan permukiman dilakukan pada daerah yang tidak potensial untuk dikembangkan terutama pada daerah bahaya banjir.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. <http://www.Bakornaspt.go.id>
- ArcGIS Help.com
- Anthes, R, A, Hurricanes, (1982). *Their Formation, structure, and likely role in the tropical circulation, Meteorology over the tropical oceans, Roy. Meteor. Soc. Jurnal Meteorologi dan Geofisika, Vol 8 11 2007: 64-78*
- Bayong Tjasyono Hk, 2005. *Characteristics of Cloud and Rainfall in the Indonesian Monsoonal Region, International Roundtable on Understanding and . Prediction of Summer and Winter Moonsoons, Organized by NAM Science and technology Center India, BMG Indonesia, Jakarta.*
- Bayong Tjasyono Hk, 1999. *The Impact of storm on the Weather over Indonesia. The Second International Conference on Science and Techonology, BPPT, Jakarta*
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2016. *Kota Sungai Penuh Dalam Angka 2016.* BPS Kota Sungai Penuh. Kota Sungai Penuh.
- Coppola, Damon P (2007) : *Introduction to International Disaster Management. Elsevier Oxford. Vol 13. 12 2 09 pp: 143-153*
- Dibyosaputro, P. 1984. *Flood , Susceptibility and Hazard survey of the Kudus Prawata-Welahan. Area, Central Java, Indonesia. Thesis. ITC. Enschede. The Netherlands. Vol 16. 29-84*
- Hermon, Dedi-2012 . *Mitigasi bencana Hidrometeorologi*

- Hermon,Dedi.,2015. Geografi Bencana alam
- Hendri Dede Putra.<http://www.kerincigoogole.com/2016/04/sungai-penuh-dikepung-banjir-dan.html>
- Hillel D. 1971. *Soil and Water* ,New York. Academic Press.
- Kingma N.C. 1990. *Natural Hazard : Geomorpholgyical Aspect of Floodhazard. ITC, The Netherlands*Vol 12. 258. 232-324
- Ikmal Mahardy, A.2014. Analisis dan pemetaan daerah rawan banjir di kota makasar berbasis data spasial. Skripsi jurusan sipil Fakultas Teknik Hasanudin Makasar.
- Indah Prasasti, Parwati Sofan, Nur Febrianti, totok suprpto- Penentuan distribusi spasial daerah bahaya banjir di 6 (enam) sub das wilayah Dki jakarta menggunakan data penginderaan jauh-Bunga rampai pemanfaatan data penginderaan jauh untuk mitigasi banjir.
- King, L.and Marfai, M.A 2008.” *Tidal Indundation Mapping Under Enchanced Land Subsidence in Semarang. Thesis ITC, Enschede, , The Netherlands. Vol 11. 304 2010 pp 124-129*
- Kresch, et al 2012: *Fifty Year Flood Inundation Maps For Olanchito Honduras Tacoma, Wahitong, USA, US Geological Survey.*Vol 13, 221-241
- Kraak,Menno, jan dan ferjan Ormeling.2007. kartografi visualisasi data geospasial. Gajah Mada University. Pers Yogyakarta
- Larsen, M.C, Conde, M.T.V, Clark, R.A, 2001, *Landslide Hazards Associeted with Flash-Floods, With Examples from the Dexember,1999 Disaster in Vanezuela, Coping With Flash Floods, Kluwer Academic Publisher. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia. Vol 15.1 04 2013 pp 259-275*
- Marfai, M.A, 2003, *GIS modelling of river and tidal Hazard in a waterfront City, Case Study, Semarang City, Central Java, Indonesia Thesis Master of*

Science International Institute for Geo-information Science and Earth Observation, ITC the Netherlands. Vol 18. 4 12 2006 pp 132-145

Mutaali Lutfi. 2012. Daya Dukung Lingkungan Untuk Perencanaan Pembangunan Wilayah. BPFG UGM. Yogyakarta

Mills, J.P.; Buckely, S.j Mitchell, H.L 2005. “ *A geomatics data integration technique for coastal change monitoring. Earth Surface Processes and Landform. Vol 4. 14 675 pp 210-143.*

Montz,B E .2002. *Flash Flood Mitigation: Recommendations for reasearch and Aplications. Journal of Environmental Hazards 4 (2002) Pergamon Vol 15.1 04 2013 pp 15-22.*

Mutaali Lutfi. 2012. Daya Dukung Lingkungan Untuk Perencanaan Pembangunan Wilayah. BPFG UGM.

Nanik Suryo Haryani; Any Zubaidah; Dede Dirgahayu; Hidayat Fajar Yuliant; dan Junita Pasaribu-Model bahaya banjir menggunakan data penginderaan jauh di kabupaten sampang-jurnal penginderaan jauh Vol.9 No 1 Juni 2012: 52-66

[OHSAS]. 2007*Occopational Health and Safety Management System. Vol 2 2 0815 pp: 416*

Paimin et.al.209.Teknik Mitigasi banjir dan tanah longsor tropenbos International indonesia program. Surakarta.

Peraturan kepala BNPB No 2 tahun 2012

Perka : Peraturan Kementrian Pekerjaan Umum no 22 tahun 2007

Prasasti,dkk 2015. Analisis dan Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Kota Makasar Berbasis Spatial. Vol 4. 3 5 2009

Nicholls, J.R dan Mimura, N 1998 : *Regional issues raised by sea level rise and their Policy Implications”. Climate Reasearch, Vol 1, 5-18.*

Nurliati, Roslina, Sidhardtha Adyatma <http://repository.unhas.ac.id> analisis dan pemetaan daerah rawan banjir di Kota Makassar berbasis spasial

Ramage, C.S. 1971. *Monsoon Meteorology*, Academic Press, New York.

Suwardi. 1990. *Identifikasi Dan Pemetaan Kawasan Rawan Banjir di Sebagian Kotamadya Semarang dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis [Tesis]*. Bogor : Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Vol 4 24 06: 7-9

Suminski, Swenja. 2013. *The role of Insurance in Reducing Direct Risk. The Case of Flood Insurance. Senior Research Fellow, Grantham Research Institute, London School of Economic, London. UK. International Review of Environmental and Resource Economics*. Vol 7, 241-278

Taufik Hery Purwanto 3D - ANALYST, D E M (Digital Elevation Model Model),

Wisner, Ben; Piers Blaikie; Terry, Cannon; Ian Davis (2004); *At Risk Natural Hazards, People's Vulnerability and Disaster*, Routledge, London. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. Vol 24 3 12 2013.

