

# PEMETAAN INDEKS RISIKO BANJIR DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

Kecamatan Tampan, Marpoyan Damai, dan Payung Sekaki

Nerrissa Arfiana<sup>1)</sup>, Bambang Sujatmoko<sup>2)</sup>, Andy Hendri<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, <sup>2)</sup><sup>3)</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Riau, Pekanbaru 28293  
E-mail : nerrissaarfiana@gmail.com

## ABSTRACT

*Mapping of risk index is starting step before we take an action to reduce flood. Risk index map is analyzed by using hazard, vulnerability, and capacity index. Hazard index is analyzed by some parameters, there are depth, frequency, and flood duration parameter. Then flood map is get by result of HEC-RAS modelling. Capacity index is analyzed base percentage of well drainage. Then risk index can be analyzed base of equation in PERKA BNPB No. 2 in 2012.*

*The result of risk index is classified in three classes, there are low, mid, and high class. Alot of subdistricts have risk index in middle class. There are 8(eight) subdistricts in mid class of risk index, they are Simpang Baru, Sidomulyo Barat, Tuah Karya, Tangkerang Tengah, Sidomulyo Timur, Wonorejo, Tampan, and Labuh Baru Barat. Low index is being in five subdistrict, they are Delima, Tangkerang Barat, Maharatu, Labuh Baru Timur, and Air Hitam.*

**Keywords :** *capacity, flood risk index, hazard, and vulnerability.*

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pekanbaru termasuk daerah yang rawan terkena banjir terutama saat curah hujan tinggi. Banjir didefinisikan sebagai tergenangnya suatu tempat akibat meluapnya air yang melebihi kapasitas pembuangan air di suatu wilayah dan menimbulkan kerugian fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Data hasil survei Tim Royal Haskoning (2011) dalam RPJMD Kota Pekanbaru Tahun 2012–2017 menyatakan Payung Sekaki dan Tampan memiliki 5 (lima) titik banjir, dan Marpoyan Damai memiliki 4 (empat) titik banjir. Menurut Teriyoko dkk (2015) banjir genangan di Kecamatan Tampan, Marpoyan Damai, dan Payung Sekaki disebabkan oleh kapasitas drainase yang tidak memadai.

Permasalahan banjir di Pekanbaru perlu mendapatkan perhatian serius dan tindakan untuk meminimalisir dampak

dan kerugian yang terjadi. Langkah awal sebelum mengambil suatu tindakan ataupun kebijakan adalah dengan mengetahui daerah yang berisiko terkena banjir serta nilai indeks risikonya dengan melakukan pemetaan indeks risiko banjir. Dengan adanya peta ini dapat diketahui tingkat risiko banjir untuk tiap kelurahan sehingga tindakan selanjutnya untuk mencegah dan mengatasi banjir dapat lebih terarah. Salah satu instrumen pemetaan indeks risiko banjir yaitu dengan memanfaatkan aplikasi SIG. Dengan aplikasi ini pemetaan dilakukan dengan menganalisis parameter bahaya, kerentanan, dan kapasitas untuk mendapatkan nilai indeks risiko.

### Tujuan dan manfaat

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis dan menyusun pemetaan indeks risiko banjir wilayah studi dengan aplikasi SIG sebagai langkah

untuk mengetahui tingkatan risiko setiap kelurahan terhadap banjir.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. memberi informasi mengenai indeks risiko banjir setiap kelurahan pada Kecamatan Marpoyan Damai, Payung Sekaki, dan Kecamatan Tampan,
2. sebagai acuan bagi pengambil kebijakan dalam melakukan mitigasi bencana, dan
3. sebagai referensi bagi penelitian lain khususnya untuk pemetaan indeks risiko banjir.

### **Batasan Masalah**

Penelitian ini memiliki wilayah studi yang luas, sehingga dalam masalah yang akan diuraikan dibatasi oleh beberapa batasan masalah, yaitu:

1. lokasi penelitian dilakukan pada Kecamatan Tampan, Payung Sekaki, dan Marpoyan Damai,
2. menganalisis indeks bahaya dengan parameter frekuensi, durasi, dan kedalaman genangan. Luas genangan didapat dari hasil pemodelan aliran 1D aliran permanen dengan menggunakan software HEC-RAS tanpa memperhitungkan sedimentasi,
3. menganalisis parameter indeks kapasitas dengan meninjau keadaan drainase ber kondisi baik, dan
4. penelitian hanya melakukan pemetaan indeks risiko banjir wilayah studi tidak sampai membahas langkah dalam mitigasi bencana.

## **II. Tinjauan Pustaka**

### **Banjir**

Berdasarkan Undang-undang No.24 Tahun 2007, Bencana banjir didefinisikan sebagai peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat. Bencana dapat disebabkan baik oleh faktor alam, faktor non-alam dan faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Pada umumnya indikator penyebab banjir adalah karena intensitas curah hujan yang relatif tinggi terutama di daerah hulu, daerah rawan banjir atau genangan yang merupakan daerah rendah, meluapnya air pada saluran drainase akibat tingginya muka air banjir pada sungai utama (pengaruh *backwater*), kurang memadainya saluran drainase yang merupakan saluran irigasi yang sudah dialihfungsikan sebagai saluran drainase, pasang air laut yang bersamaan dengan datangnya debit banjir pada sungai, adanya penyempitan pada ruas penampang sungai, perubahan fungsi lahan di daerah hulu DAS yang cenderung mempercepat lajunya aliran permukaan (*surface run off*). (DPU Jakarta dalam Kodoatie & Sugiyanto, 2002). Di Indonesia banjir pada umumnya dapat diklasifikasikan ke dalam 3 macam, yaitu:

1. Banjir sebagai akibat meluapnya sungai  
Banjir ini terjadi karena kapasitas drainase atau saluran tidak mampu menampung debit air yang ada sehingga air meluap keluar melewati tanggul sungai. Pada daerah perkotaan bisa juga disebabkan karena kapasitas saluran air tidak mampu menampung air hujan seiring dengan pertumbuhan kota, rusaknya sistem hidrologi di daerah hulu sehingga menimbulkan banjir kiriman.

#### **2. Banjir Lokal**

Banjir lokal atau genangan umumnya terjadi karena tingginya intensitas hujan dalam periode waktu tertentu, yang dapat menggenangi daerah yang relatif rendah dan belum tersedianya sarana drainase yang memadai. Banjir lokal ini bersifat setempat, sesuai dengan atau seluas kawasan sebaran hujan lokal.

#### **3. Banjir yang disebabkan oleh pasang surut air laut (banjir *rob*)**

Banjir ini terjadi karena naiknya air laut pada daerah dataran alluvial pantai yang letaknya lebih rendah atau berupa cekungan dan terdapat muara sungai dengan anak-anak sungainya sehingga bila terjadi pasang air laut maka air laut

atau air sungai akan menggenangi daerah tersebut .

### Indeks Risiko

Risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu kawasan dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat (BNPB No. 2 Tahun 2012). Hasil indeks risiko banjir didapatkan dari perhitungan nilai dan klasifikasi risiko berdasarkan indeks bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Perhitungan secara matematis menggunakan Persamaan di PERKA BNPB No. 2 Tahun 2012 yang dapat dilihat pada Persamaan berikut:

$$R = \frac{H \times V}{C}$$

Keterangan :

$R$  = skor Risiko

$H$  = skor Bahaya

$V$  = skor Kerentanan

$C$  = skor Kapasitas

Jumlah kelas yang digunakan pada penelitian ini ada tiga kelas, yaitu risiko rendah, sedang dan tinggi. Parameter untuk menentukan indeks risiko banjir, yaitu indeks bahaya, kerentanan, dan kapasitas.

Penelitian tentang pemetaan risiko banjir dilakukan oleh Arief dkk (2015) pada Kota Semarang. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pemodelan genangan banjir dan meninjau pasang surut air laut sebagai parameter ancaman, menelaah dokumen untuk parameter kerentanan dan parameter kapasitas ditinjau berdasarkan PERKA BNPB No. 2 tahun 2012 dan survey lapangan tiap kelurahan. Hasil analisis adalah pemetaan risiko banjir dengan menganalisis ketiga parameter dan membagi setiap kelurahan menjadi tiga kelas dengan Persamaan *Vulnerability Capacity Analysis* (VCA), yaitu risiko rendah, sedang, dan tinggi. Utomo & Supriharjo (2012) juga melakukan pemetaan risiko banjir

Bandang pada Kabupaten Bondowoso dengan menganalisis parameter bahaya dan kerentanan. Hasil analisis diklasifikasi ke dalam lima kelas yaitu zona tidak berisiko dengan luas 31,22 km<sup>2</sup>, zona sedikit berisiko dengan luas 165,95 km<sup>2</sup>, zona cukup berisiko dengan luas 118,9 km<sup>2</sup>, zona berisiko dengan luas 49,49 km<sup>2</sup>, dan zona sangat berisiko dengan luas 31,22 km<sup>2</sup>. Kemudian pemetaan risiko banjir juga dilakukan Afrizal & Navastara (2013) pada Kabupaten Sampang dengan mengidentifikasi potensi bahaya banjir, tingkat kerentanan banjir, dan risiko bencana banjir. Tingkat risiko pada Kabupaten Sampang ini terdiri dari tidak berisiko, sedikit risiko, dan cukup berisiko. Peta indeks risiko banjir di Kelurahan Bukit Duri Jakarta dilakukan oleh Kusuma dkk (2010) dengan menganalisis parameter bahaya banjir dengan pemodelan aliran satu dimensi, kerentanan, dan parameter kapasitas. Hasil analisis yaitu peta risiko kondisi eksisting dimana daerah studi merupakan daerah berisiko banjir tinggi karena perumahan penduduk yang padat dan kapasitas penanggulangan banjir yang tidak memadai.

Penelitian tentang banjir di Pekanbaru dilakukan Teriyoko dkk (2015) untuk menentukan tingkat kerawanan setiap kecamatan di Pekanbaru dengan teknologi SIG. Hasil analisis setiap kecamatan diklasifikasikan menjadi lima kelas, yaitu tidak rawan, sedikit rawan, agak rawan, rawan, dan sangat rawan.

### Indeks Bahaya

Bahaya atau dalam bahasa inggris disebut *Hazard* diartikan sebagai suatu kejadian yang memiliki potensi menimbulkan kerugian fisik, ekonomi, mengancam jiwa manusia dan kesejahteraannya bila terjadi di suatu lingkungan permukiman, budidaya atau industri.

## Indeks Kerentanan

Menurut Arief dkk (2015) Kerentanan adalah suatu keadaan yang ditimbulkan oleh manusia (hasil dari proses fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan) yang mengakibatkan peningkatan kerawanan masyarakat terhadap bahaya. Kondisi dalam masyarakat yg menggambarkan tingkat ketidakmampuan untuk menanggulangi masalah kedaruratan. Penelitian Arief dkk (2015) Menghitung parameter kerentanan dengan berikut:

$$IK = 25\% KF + 40\% KS + 25\% KE + 10\% KL$$

Keterangan:

IK = Indeks Kerentanan

KF = Kerentanan Fisik

KS = Kerentanan Sosial

KE = Kerentanan Ekonomi

KL = Kerentanan Lingkungan

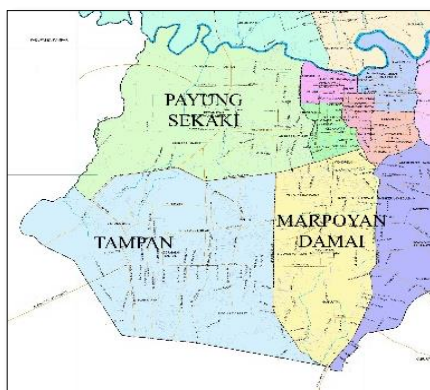
## Indeks Kapasitas

Kapasitas adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat ancaman dan tingkat kerugian akibat bencana. Kapasitas terdiri dari aspek-aspek positif yang dapat mengurangi risiko.

## III. Metodologi Penelitian

### Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada setiap kelurahan pada 3 (tiga) kecamatan di Pekanbaru yaitu Kecamatan Marpoyan Damai, Payung Sekaki, dan Tampan. Peta wilayah studi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Wilayah Studi

## Sumber Data

Data yang dibutuhkan untuk penelitian ini adalah:

### 1. Data DEM

Data topografi dalam bentuk DEM yang digunakan pada penelitian ini adalah ASTER GDEM (*Global Digital Elevation Model*) dengan resolusi 30 m.

### 2. Peta administrasi wilayah

### 3. Peta tutupan lahan.

### 4. Data Survey lapangan

Data survey lapangan yaitu data yang didapat dengan melihat langsung ke lapangan untuk mendapatkan parameter kapasitas dengan melihat ketersediaan dan keadaan drainase pada daerah yang diteliti. Pada survey lapangan juga dilakukan wawancara kepada penduduk mengenai karakteristik banjir yang terjadi.

### 5. Data Sungai Air Hitam

Data Sungai Air Hitam yang digunakan yaitu *cross section*, potongan memanjang, dan skema sungai.

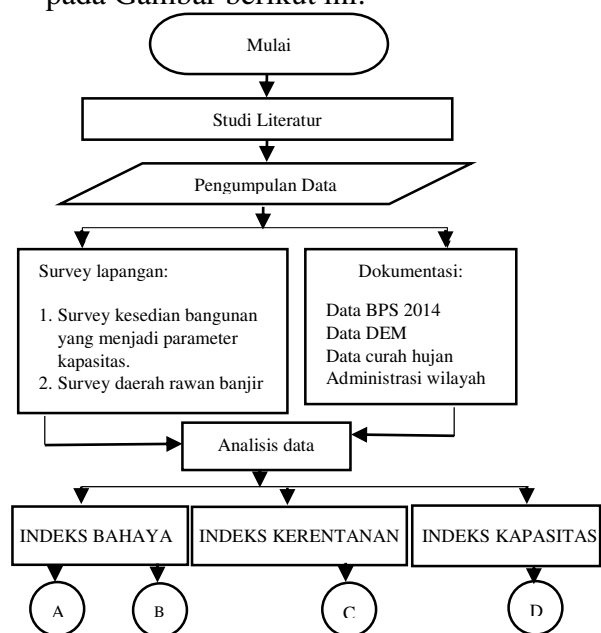
### 6. Curah hujan

Data curah hujan tahun 1994 sampai 2013 didapat dari BMKG dan dinas PU.

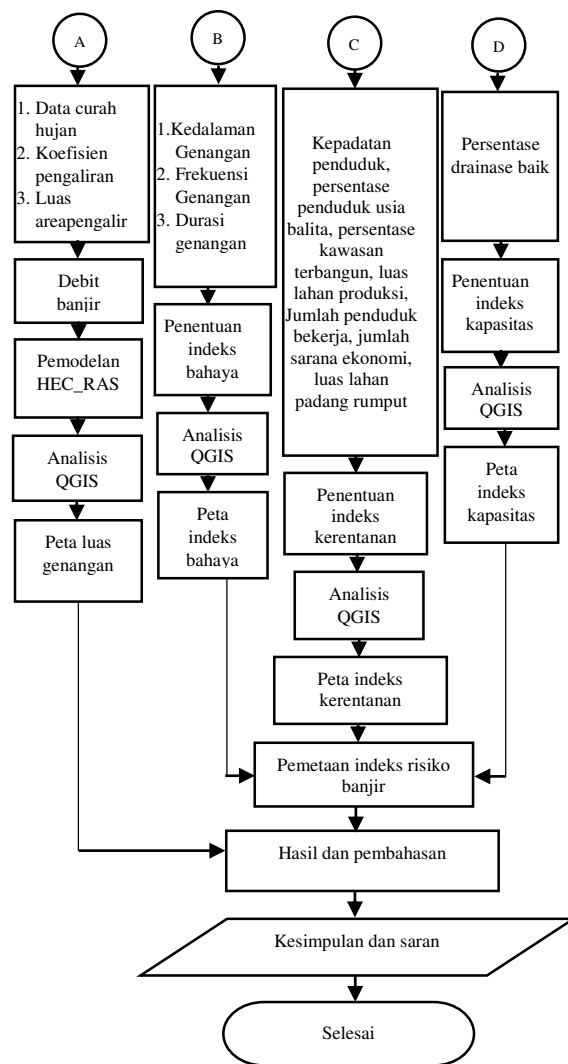
### 7. Data Kecamatan dalam angka 2014.

## Prosedur Penelitian

Diagram alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar berikut ini.



Gambar 2. Metodologi Penelitian



Gambar 2. Metodologi Penelitian (lanjutan)

#### IV. Hasil dan Pembahasan

##### Analisis Indeks Bahaya

Indeks bahaya banjir pada penelitian ini dianalisis dari data karakteristik hujan, yaitu tinggi genangan, durasi genangan, dan frekuensi genangan dalam 1 (satu) tahun kejadian. Data tinggi, durasi, dan frekuensi genangan diperoleh dari hasil survey dan wawancara pada daerah studi, yang kemudian diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) kelas.

Selanjutnya indeks bahaya banjir dianalisis berdasarkan tiga parameter karakteristik banjir sesuai dengan Tabel 1. Tingkat bahaya banjir dibagi menjadi tiga kelas diantaranya rendah, sedang, dan tinggi. Menurut Ristya (2012) bahaya banjir berhubungan dengan keselamatan

jiwa masyarakat yang mengalami bencana tersebut dan mempengaruhi turunnya kondisi kesehatan penduduk sekitar akibat terjadinya banjir.

Tabel 1. Bobot dan klasifikasi kelas untuk indeks bahaya

Parameter	Bobot	Klasifikasi	Nilai
Frekuensi	30%	< 1 kali	1
		1 – 3 kali	2
		> 3 kali	3
Durasi	30%	< 30 menit	1
		30 – 60 menit	2
		>1 jam	3
Kedalaman	40%	> 100 cm	3
		50-100 cm	2
		< 50 cm	1

Sumber: Andestian dkk (2016, telah diolah kembali)

Indeks bahaya untuk setiap kelurahan di Kecamatan Tampan, Marpoyan Damai, dan Payung Sekaki dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 Indeks bahaya yang paling dominan yaitu kelas rendah dan diberi indeks 1 yang terdapat pada 8 (delapan) kelurahan. Kelurahan tersebut adalah Kelurahan Sidomulyo Barat, Tuah Karya, Delima, Tangkerang Barat, Maharatu, Wonorejo, Tampan, dan Air Hitam. Pada daerah ini durasi, frekuensi, dan kedalaman genangan termasuk ke dalam kelas rendah. Kelurahan dengan indeks bahaya kelas sedang yaitu Kelurahan Simpang Baru, Tangkerang Tengah, Sidomulyo timur, Labuh Baru Timur, dan Labuh Baru Barat. Pada daerah ini kedalaman durasi dan frekuensi genangan diklasifikasikan ke dalam kelas tinggi, tetapi kedalaman genangan termasuk kedalam kelas rendah.

Tabel 2. Hasil Analisis Indeks Bahaya Banjir

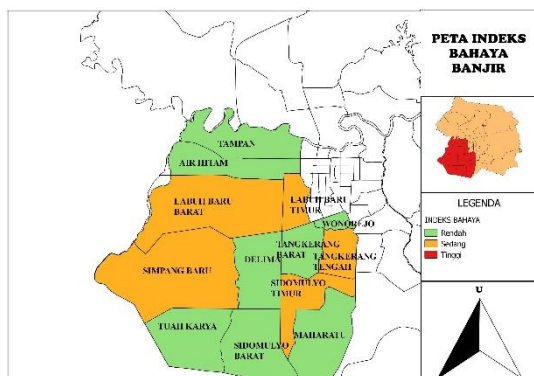
Kelurahan	Total	Indeks
Simpang Baru	2,20	2
Sidomulyo Barat	1,00	1



Tabel 2. Hasil Analisis Indeks Bahaya Banjir (lanjutan)

Kelurahan	Total	Indeks
Tuah Karya	1,00	1
Delima	1,00	1
Tangkerang Tengah	2,20	2
Tangkerang Barat	1,00	1
Maharatu	1,00	1
Sidomulyo Timur	2,20	2
Wonorejo	1,00	1
Labuh Baru Timur	2,20	2
Tampan	1,00	1
Air Hitam	1,00	1
Labuh Baru Barat	2,20	2

Selanjutnya berdasarkan Tabel 2 dapat dibuat peta indeks bahaya dengan menggunakan QGIS. Peta indeks bahaya banjir pada Kecamatan Tampan, Marpoyan damai, dan Payung Sekaki hasil analisis QGIS dapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Indeks Bahaya Banjir

### Analisis Indeks Kerentanan

Indeks kerentanan dianalisis berdasarkan Tabel 3 dan dihitung dengan persamaan II yang diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) kelas yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Nilai indeks kerentanan sangat dipengaruhi oleh kepadatan penduduk dan persentase kawasan terbangun. Hasil analisis indeks kerentanan dapat dilihat pada Tabel 4. Kelas kerentanan rendah terdapat pada Kelurahan Air Hitam dan Labuh Baru Timur karena kepadatan penduduk, persentase kawasan terbangun, luas lahan produksi, dan luas lahan padang rumput memiliki nilai yang kecil. Kelas

kerentanan sedang terdapat pada Kelurahan Simpang Baru, Sidomulyo Barat, Buah Karya, Delima, Tangkerang Tengah, Tangkerang Barat, Maharatu, Sidomulyo Timur, Tampan, dan Labuh Baru Barat. Nilai Parameter kerentanan di wilayah ini berada diatas Kelurahan Air Hitam dan Labuh baru Timur. Sedangkan kelas kerentanan tinggi terdapat di Kelurahan Wonorejo dikarenakan kelurahan ini memiliki nilai kepadatan penduduk dan persentase kawasan terbangun yang tinggi.

Tabel 3. Pembobotan Parameter Kerentanan

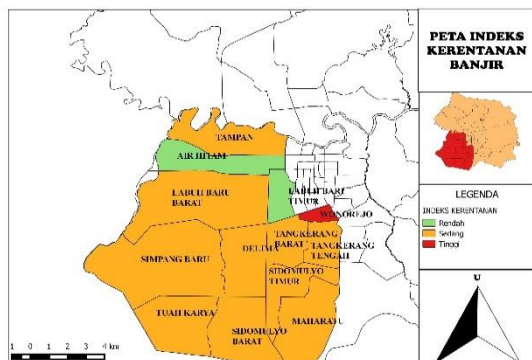
Aspek	Parameter	Bobot (%)
Sosial	Kepadatan penduduk	83,3
	Persentase penduduk usia balita	16,7
Fisik	Persentase kawasan terbangun	100
Ekonomi	Luas lahan produksi	33
	Jumlah penduduk bekerja	33
	Jumlah sarana ekonomi	33
	Luas lahan padang rumput	100

Sumber: Arief dkk (2015, telah diolah kembali)

Tabel 4. Hasil Analisis Indeks Kerentanan

Kelurahan	Nilai	Indeks
Tampan	2,050	2
Sidomulyo Barat	2,050	2
Tuah Karya	2,050	2
Delima	1,967	2
Tangkerang Tengah	2,217	2
Tangkerang Barat	1,800	2
Maharatu	2,084	2
Sidomulyo Timur	1,884	2
Wonorejo	2,467	3
Labuh Baru Timur	1,467	1
Tampan	1,750	2
Air Hitam	1,384	1
Labuh Baru Barat	1,750	2

Berdasarkan nilai indeks kerentanan pada Tabel 4 dianalisis dengan QGIS untuk mendapatkan peta indeks kerentanan. Peta indeks kerentanan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta Indeks Kerentanan Banjir

### Indeks Kapasitas

Indeks kapasitas dianalisis dengan berdasarkan kondisi drainase di lapangan dengan meninjau persentase drainase berkondisi baik. Penilaian drainase berkondisi baik dilihat dari tidak adanya sedimentasi yang berpengaruh terhadap kapasitas drainase, tidak dipenuhi dengan sampah, dan tidak adanya kerusakan pada bangunan. Penentuan klasifikasi indeks kapasitas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Klasifikasi kelas drainase

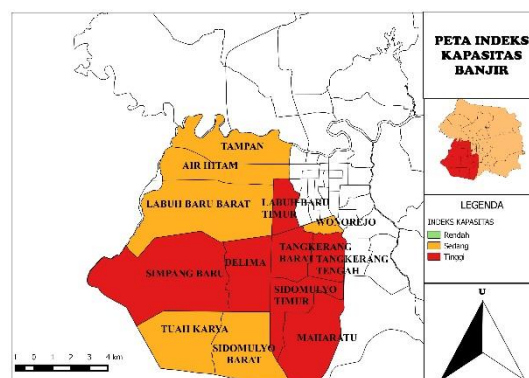
Drainase baik	Indeks	Kelas
< 30%	1	Rendah
30%-90%	2	Sedang
> 90%	3	Tinggi

Berdasarkan Tabel 5 maka didapat hasil analisis indeks kapasitas setiap kelurahan yang dapat dilihat pada Tabel 6. Pada wilayah studi persentase drainase berkondisi baik memiliki persentase rata-rata 88,60%. Terdapat 7 (tujuh) kelurahan yang memiliki indeks 3 dan termasuk dalam kelas tinggi dan 6 (enam) kelurahan yang memiliki indeks kapasitas 2 yaitu kelas sedang. Daerah yang memiliki indeks 3 yaitu Simpang baru, Delima, Tangkerang Tengah, Tangkerang Barat, Maharatu, Sidomulyo Timur, dan Labuh

Baru Timur. Sedangkan indeks 2 terdapat pada Kelurahan Sidomulyo Barat, Tuah Karya, Wonorejo, Tampan, Air Hitam, dan Labuh Baru barat. Selanjutnya hasil indeks kapasitas dipetakan dengan bantuan SIG seperti Gambar 5.

Tabel 6. Hasil Analisis Indeks Kapasitas

Kelurahan	Drainase baik	Indeks
Simpang Baru	90,89%	3
Sidomulyo Barat	85,00%	2
Tuah Karya	80,73%	2
Delima	95,65%	3
Tangerang		
Tengah	93,77%	3
Tangerang Barat	93,2%	3
Maharatu	96,27%	3
Sidomulyo Timur	96,76%	3
Wonorejo	89,09%	2
Labuh Baru		
Timur	90,62%	3
Tampan	84,96%	2
Air Hitam	84,65%	2
Labuh Baru Barat	70,27%	2



Gambar 5. Peta Indeks Kapasitas Banjir

### Indeks Risiko Banjir

Indeks risiko banjir dianalisis berdasarkan hasil indeks bahaya, kerentanan, dan kapasitas menggunakan Persamaan 1. Hasil indeks risiko diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) kelas yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Klasifikasi kelas risiko ditentukan berdasarkan matriks dengan indeks

kerentanan 3. Klasifikasi kelas untuk indeks risiko banjir dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Klasifikasi Indeks Risiko Banjir

Interval Nilai	Indeks	Kelas
< 1	1	Risiko rendah
1-3	2	Risiko Sedang
3-9	3	Risiko Tinggi

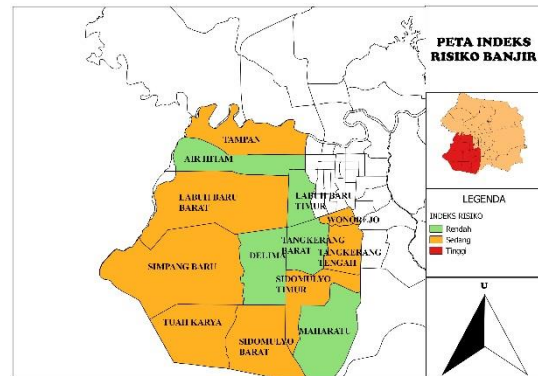
Selanjutnya hasil analisis indeks risiko setiap kelurahan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis Indeks Risiko Banjir

Kelurahan	Nilai	Indeks
Simpang Baru	1,333	2
Sidomulyo Barat	1,000	2
Tuah Karya	1,000	2
Delima	0,667	1
Tangkerang Tengah	1,333	2
Tangkerang Barat	0,667	1
Maharatu	0,667	1
Sidomulyo Timur	1,333	2
Wonorejo	1,500	2
Labuh Baru Timur	0,667	1
Tampan	1,000	2
Air Hitam	0,500	1
Labuh Baru Barat	2,000	2

Berdasarkan Tabel 8 indeks risiko paling tinggi berada Kelurahan Wonorejo dengan indeks risiko 1,5. Kelurahan ini memiliki indeks kerentanan pada kelas tinggi. Indeks risiko paling kecil yaitu 0,5 berada pada Kelurahan Air Hitam. Pada kelurahan ini indeks bahaya dan kerentanan berada pada kelas rendah. secara umum dapat dilihat bahwa indeks risiko pada wilayah studi adalah kelas sedang dan diberi indeks 2. 8 (delapan) dari 13 (tiga belas) kelurahan yang memiliki indeks risiko 2 yaitu Kelurahan Simpang Baru, Sidomulyo Barat, Buah Karya, Tangkerang Tengah, Sidomulyo

Timur, Wonorejo, Tampan, dan Labuh Baru Barat. Terdapat 5 (lima) kelurahan yang memiliki indeks risiko 1 dengan kelas risiko rendah yaitu Kelurahan Delima, Tangkerang Barat, Maharatu, Labuh Baru Timur, dan Air Hitam. Pada kelas ini kerentanan dan indeks bahaya yang dimiliki termasuk kelas rendah. Selanjutnya pemetaan hasil analisis indeks risiko banjir dengan menggunakan SIG dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta Indeks Risiko Banjir

## V. Penutup Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Indeks bahaya banjir pada Kecamatan Tampan, Marpoyan damai, dan Payung Sekaki didominasi oleh indeks bahaya 1 dan 2. Indeks 1 yang terdapat pada Kelurahan Sidomulyo Barat, Buah Karya, Delima, Tangkerang Barat, Maharatu, Wonorejo, Tampan, dan Air Hitam. Kelurahan dengan indeks bahaya 2 yaitu Kelurahan Simpang Baru, Tangkerang Tengah, Sidomulyo timur, Labuh Baru Timur, dan Labuh Baru Barat.
2. Indeks kerentanan banjir ditinjau dari aspek sosial, ekonomi, fisik, dan lingkungan. Secara umum wilayah studi memiliki indeks kerentanan sedang yang terdapat pada 10 kelurahan. Indeks kerentanan rendah terdapat pada 2 kelurahan, dan indeks kerentanan tinggi terdapat di 1 kelurahan.
3. Indeks Kapasitas dengan melihat persentase drainase berkondisi baik



- dihasilkan 7 (tujuh) kelurahan dengan kapasitas tinggi, dan 6 (enam) kelurahan dengan kapasitas sedang.
4. Peta indeks risiko banjir yang dianalisis dengan menggunakan Persamaan PERKA BNPB No. 2 tahun 2012 dan penentuan kelas menggunakan matriks menghasilkan 8 (delapan) dari 13 (tiga belas) kelurahan yang memiliki indeks risiko 2 dan 5 kelurahan memiliki indeks risiko 1. Indeks risiko 2 terdapat di Kelurahan Simpang Baru, Sidomulyo Barat, Tuah Karya, Tangkerang Tengah, Sidomulyo Timur, Wonorejo, Tampan, dan Labuh Baru Barat. Kelurahan yang memiliki indeks risiko 1 dengan kelas risiko rendah yaitu Kelurahan Delima, Tangkerang Barat, Maharatu, Labuh Baru Timur, dan Air Hitam.

#### Saran

Pada penelitian ini indeks risiko banjir dianalisis dengan menganalisis indeks bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Masih ada beberapa parameter kerentanan yang belum diperhitungkan dikarenakan wilayah studi yang luas. Sehingga wilayah studi dapat dipersempit agar lebih memudahkan untuk mendapatkan data dan hasil analisis bisa menjadi lebih akurat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, T., & Navastara, A. M. (2013). Pemintakatan Risiko Bencana Banjir Akibat Luapan Kali Kemuning di Kabupaten Sampang. *Jurnal Teknik Pomits*. Vol. 2 No. 1.
- Andestian, Y., Sujatmoko, B., & Rinaldi. (2016). Penyusunan Peta Indeks Resiko Banjir dengan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG). *Jom FTEKNIK*. Vol. 3 No. 1 Edisi Februari.
- Arief, L.N., Purnama, B.S., & Trias, A. (2015). Pemetaan Risiko Banjir ROB Kota Semarang. *The 1st conference on geospatial Information Science and Engineering*.
- BAPPEDA Kota Pekanbaru. (2013). RPJMD Kota Pekanbaru Tahun 2012-2017. *Gambaran Umum Kondisi Daerah*. [Http://www.bappeda.pekanbaru.go.id/datadokumen/32/rpjmd-kotapekanbaru-2012-2017/](http://www.bappeda.pekanbaru.go.id/datadokumen/32/rpjmd-kotapekanbaru-2012-2017/), diakses pada 5 Agustus 2015, Pkl.19.00 WIB.
- BNPB. (2012). Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 2 Tahun 2012
- Kodoatie, J.R., & Sugiyanto (2002). Banjir, Beberapa Masalah dan Metode Pengendaliannya Dalam Perspektif Lingkungan. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kusuma, M.S.B., Rahayu, H.P., Farid, M., Adityawan, M.B., Setiawati, T., & Silasari, R. (2010). Studi Pengembangan Peta Indeks Risiko Banjir pada Kelurahan Bukit Duri Jakarta. *Jurnal Teknik Sipil*. Vol. 17 No. 2 Edisi Agustus.
- Ristya, W. 2012. Kerentanan Wilayah Terhadap Banjir di Sebagian Cekungan Bandung. Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok.
- Teriyoko, W., Mudjiatko., & Sutikno, S. (2015). Identifikasi Wilayah Rawan Banjir Genangan Menggunakan Sistem Informasi Geografis Studi Kasus Pekanbaru. *Jom FTEKNIK*. Vol. 2 No. 1 Edisi Februari.
- Undang-undang 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (c.1) Jakarta. [www.bnpb.go.id/produk-hukum](http://www.bnpb.go.id/produk-hukum), diakses pada 4 Agustus 2015, Pkl. 21.00 WIB.
- Utomo, B. B., & Supriharjo, R. D. (2012). Pemintakatan Risiko Bencana Banjir Bandang di Kawasan Sepanjang Kali Sampean, Kabupaten Bondowoso. *Jurnal Teknik ITS*. Vol. 1, No. 1 Edisi September.