

**IDENTIFIKASI WILAYAH RAWAN BANJIR GENANGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
(Studi Kasus: Kota Pekanbaru)**

Wikrine Teriyoko, Mudjiatko, Sigit Sutikno

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR Soebrantas KM 12,5 Pekanbaru, Kode Pos 28293
E-mail : wikrineteriyoko@gmail.com

ABSTRACT

Stages of disaster mitigation study consists of the level of hazard, vulnerability and capacity. Pekanbaru, the capital of Riau province has the potential to flood inundation. An assessment of the vulnerability of flood inundation using GIS technology be done in twelve districts in the city of Pekanbaru. This study was conducted as a early warning to the public and to the relevant parties.

This study uses two parameters causes of flood inundation, such as the parameter of flooding inundation (landform, slope either side of the river, damming the river branching, meandering rivers, and waterworks) and parameters of flood inundation potential water supply (rainfall, river basin shape, drainage density, slope watersheds, and land use).

By analyzing satellite imagery data (DEM and Landsat 8 OLI), rainfall data, and administrative map of Pekanbaru City area with the help of GIS technology, the results of the analysis of these two parameters indicate that the city of Pekanbaru has a weighted average score is 2.70, so that the city of Pekanbaru has a severe impact categories rather prone to flooding inundation. The weighted scores of the two parameters in the city of Pekanbaru has shown that the land (weighted score of 1.33), the availability of water building (weighted score of 2.25), and the use of land (weighted score of 1.20) has a considerable influence on the cause of the flood puddles in the city of Pekanbaru

Keywords: inundation flood, GIS, parameters of flood, vulnerability

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banjir merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang selalu menjadi masalah utama di wilayah perkotaan. Banjir tersebut berdampak pada kondisi sosial dan ekonomi masyarakat. Dampak nyata yang ditimbulkan oleh banjir seperti terjadinya kemacetan, rusaknya harta benda masyarakat, terhentinya aktivitas jual beli barang dan jasa, dan terhentinya aktivitas pendidikan.

Kota Pekanbaru memiliki 31 (tiga puluh satu) titik banjir genangan yang tersebar di beberapa kecamatan di wilayah Kota Pekanbaru. Titik-titik banjir tersebut didapatkan dari data hasil survei Tim Royal Haskoning (2011) dalam RPJMD Kota Pekanbaru Tahun 2012 – 2017.

Dari jumlah titik banjir tersebut, maka perlu dilaksanakan suatu kajian mitigasi bencana yang salah satunya adalah dengan menentukan tingkat kerawanan di setiap kecamatan di wilayah Kota Pekanbaru. Penentuan tingkat kerawanan ini merupakan salah satu upaya memberikan peringatan dini (*early warning*) kepada pihak-pihak terkait dan kepada masyarakat Kota Pekanbaru.

Teknologi SIG sebagai *tools* yang saat ini sedang berkembang pesat bisa dimanfaatkan untuk menganalisis tingkat kerawanan banjir genangan dengan menggunakan parameter-parameter penyebab terjadinya banjir genangan, yaitu curah hujan, bentuk DAS, kerapatan drainase, lereng rata – rata pada DAS, penggunaan lahan, bentuk lahan, pembendungan oleh percabangan

sungai, *meandering/sinuousitas* sungai, lereng kanan – kiri sungai, dan kondisi bangunan air (Paimin, dkk, 2009).

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan dari referensi-referensi penelitian yang pernah dilaksanakan sebelumnya dan dengan mempertimbangkan manfaat pemetaan kerawanan banjir genangan sebagai peringatan dini (*early warning*) bagi masyarakat yang bermukim di wilayah Kota Pekanbaru, serta perlunya untuk memberikan gambaran tentang tingkat kerawanan banjir genangan di wilayah Kota Pekanbaru kepada pihak-pihak terkait dengan menggunakan teknologi SIG. Oleh sebab itu, maka dilakukan suatu kegiatan penelitian yang mengidentifikasi wilayah banjir genangan dengan menggunakan teknologi SIG di wilayah Kota Pekanbaru.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi dan memetakan wilayah berdasarkan tingkat kerawanan banjir genangan di Kota Pekanbaru.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. memberikan informasi mengenai daerah-daerah rawan bahaya banjir genangan dengan menggunakan teknologi SIG di wilayah Kota Pekanbaru sebagai peringatan dini (*early warning*) kepada masyarakat dan pihak-pihak terkait, dan
- b. sebagai referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya yang sejenis.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

- a. kerawanan yang dianalisis adalah kerawanan wilayah terhadap lingkungannya,
- b. DAS yang dianalisis adalah sub DAS Siak dan sub DAS Kampar di wilayah Kota Pekanbaru,
- c. banjir yang dianalisis adalah banjir lokal (genangan air yang timbul akibat hujan yang jatuh di daerah itu sendiri),

- d. parameter daerah rawan banjir genangan berupa parameter gradien sungai tidak dianalisis, dan
- e. korelasi penelitian dilaksanakan dengan melakukan korelasi hasil penelitian terhadap lokasi titik-titik banjir hasil survei Royal Haskoning (2011) dalam RPJMD Kota Pekanbaru Tahun 2012-2017.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Analisis Parameter

2.1.1. Parameter Daerah Rawan Banjir Genangan

Parameter daerah rawan banjir genangan terdiri dari parameter bentuk lahan, lereng kanan – kiri sungai, pembendungan oleh sungai, *meandering/sinuousitas* sungai, dan bangunan air. Parameter-parameter tersebut disajikan pada Tabel 2.1 ini.

Tabel 2.1. Klasifikasi parameter daerah rawan banjir genangan

Parameter 1.a Bentuk Lahan			
Elevasi		Klasifikasi	
75,6	- 96,0	Dataran elevasi tinggi	
55,2	- 75,6	Dataran elevasi agak tinggi	
34,8	- 55,2	Dataran elevasi sedang	
14,4	- 34,8	Dataran elevasi agak rendah	
0,0	- 14,4	Dataran elevasi rendah	
<i>Sumber : Hasil Analisis (2014)</i>			
Parameter 1.b Bentuk Lahan			
Elevasi		Kategori	Skor
75,6	- 96,0	Rendah	1
55,2	- 75,6	Agak rendah	2
34,8	- 55,2	Sedang	3
14,4	- 34,8	Agak tinggi	4
0,0	- 14,4	Tinggi	5
<i>Sumber : Hasil Analisis (2014)</i>			
Parameter 2 Lereng Kanan – Kiri Sungai			
Klasifikasi		Kategori	Skor
>	8% (Sangat lancar)	Rendah	1
2%	- 8% (Agak lancar)	Sedang	3
<	2% (Terhambat)	Tinggi	5
<i>Sumber: Paimin, dkk (2009)</i>			
Parameter 3 Pembendungan Oleh Percabangan Sungai			
Klasifikasi		Kategori	Skor
Tidak ada Pembendungan.		Rendah	1
Pembendungan oleh anak cabang sungai induk.		Agak rendah	2
Pembendungan oleh Cabang sungai induk.		Sedang	3
Pembendungan oleh sungai induk.		Agak tinggi	4
Pasang air laut.		Tinggi	5
<i>Sumber: Paimin, dkk (2009)</i>			

Lanjutan Tabel 2.1

Parameter 4 Meandering/Sinuositas Sungai				
Klasifikasi		Kategori	Skor	
1,0	-	1,1	Rendah	1
1,2	-	1,4	Agak rendah	2
1,5	-	1,6	Sedang	3
1,7	-	2,0	Agak tinggi	4
>		2	Tinggi	5
<i>Sumber: Paimin, dkk (2009)</i>				
Parameter 5 Bangunan Air				
Klasifikasi		Kategori	Skor	
Waduk + tanggul tinggi dengan kondisi baik		Rendah	1	
Waduk		Agak rendah	2	
Tanggul/sudetan/banjir kanal		Sedang	3	
Tanggul kondisi buruk		Agak tinggi	4	
Tanpa bangunan		Tinggi	5	
<i>Sumber: Paimin, dkk (2009)</i>				

Sumber: Hasil Analisis (2014) dan Paimin, dkk (2009)

2.1.2. Parameter Potensi Pasokan Air Banjir Genangan

Parameter potensi pasokan air banjir genangan terdiri dari parameter curah hujan, bentuk Daerah Aliran Sungai (DAS), kerapatan drainase, kemiringan lereng DAS, dan penggunaan lahan. Parameter-parameter tersebut disajikan pada Tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2 Keadaan curah hujan berdasarkan intensitas curah hujan

Parameter 6.a Keadaan curah hujan berdasarkan intensitas curah hujan				
Keadaan Curah Hujan	Intensitas Curah Hujan (mm/jam)			
	1 Jam		24 Jam	
Hujan sangat ringan	<	1	<	5
Hujan ringan	1	- 5	5	- 20
Hujan normal	5	- 10	20	- 50
Hujan lebat	10	- 20	50	- 100
Hujan sangat lebat	>	20	>	100
<i>Sumber: BMKG (2014)</i>				
Parameter 6.b Curah Hujan				
Klasifikasi (mm/hari)		Kategori	Skor	
≤	13,6	Rendah	1	
13,6	-	20,7	Agak rendah	2
20,7	-	27,7	Sedang	3
27,7	-	34,8	Agak tinggi	4
≥	34,8	Tinggi	5	
<i>Sumber: Baja, S (2012)</i>				
Parameter 7.a Klasifikasi Bentuk Daerah Aliran Sungai (DAS)				
Lonjong	Agak lonjong	Bulat		
Sedang	Agak bulat			
<i>Sumber: Paimin, dkk (2009)</i>				

Lanjutan Tabel 2.2

Parameter 7.b Bentuk Daerah Aliran Sungai (DAS)				
Klasifikasi	Kategori	Skor		
Lonjong	Rendah	1		
Agak lonjong	Agak rendah	2		
Sedang	Sedang	3		
Agak bulat	Agak tinggi	4		
Bulat	Tinggi	5		
<i>Sumber: Paimin, dkk (2009)</i>				
Parameter 8.a Klasifikasi Kerapatan Drainase				
Sangat rapat	Rapat			
Sedang	Agak jarang	Jarang		
<i>Sumber: Paimin, dkk (2009)</i>				
Parameter 8.b Kerapatan Drainase				
Klasifikasi	Kategori	Skor		
Jarang	Rendah	1		
Agak Jarang	Agak rendah	2		
Sedang	Sedang	3		
Rapat	Agak tinggi	4		
Sangat Rapat	Tinggi	5		
<i>Sumber: Paimin, dkk (2009)</i>				
Parameter 9 Kemiringan Lereng DAS				
Klasifikasi (%)	Kategori	Skor		
<	8,0	Rendah	1	
8,0	-	15,0	Agak rendah	2
16,0	-	25,0	Sedang	3
26,0	-	45,0	Agak tinggi	4
>	45,0	Tinggi	5	
<i>Sumber: Paimin, dkk (2009)</i>				
Parameter 10 Bangunan Air				
Klasifikasi	Kategori	Skor		
Hutan Lindung/Konservasi *	Rendah	1		
Hutan Produksi/Perkebunan *	Agak rendah	2		
Pekarangan/Semak/ Belukar	Sedang	3		
Sawah/Tegal – terasering	Agak tinggi	4		
Pemukiman – kota	Tinggi	5		
*) Dalam kondisi normal atau tidak dalam kondisi kritis <i>Sumber: Paimin, dkk (2009)</i>				

Sumber: BMKG (2014) dan Paimin, dkk (2009)

2.2 Analisis Tingkat Kerawanan

Nilai kerawanan ditentukan dengan menggunakan Rumus (2.15) oleh Primayuda, A (2006), yaitu sebagai berikut.

$$K = \sum_{i=1}^n (W_i \times X_i) \quad (2.1)$$

Keterangan Rumus 2.1:

K = nilai kerawanan,

W_i = bobot untuk parameter ke – i, dan

X_i = skor untuk parameter ke – i.

Bobot masing-masing parameter seperti pada Tabel 2.3 berikut ini.

Tabel 2.3 Bobot parameter berdasarkan daerah rawan banjir genangan

Parameter	Bobot (%)
Bentuk Lahan (elevasi)	30%
Lereng lahan kiri – kanan sungai	10%
Pembendungan oleh percabangan sungai/air pasang	5%
Meandering/Sinusitas	10%
Bangunan air	45%

Sumber: Paimin, dkk (2009)

Tabel 2.4 Bobot parameter berdasarkan potensi pasokan air banjir

Parameter	Bobot (%)
Curah Hujan	35%
Gradien Sungai	5%
Bentuk DAS	10%
Kerapatan Drainase	5%
Lereng DAS	5%
Penggunaan Lahan	40%

Sumber: Paimin, dkk (2009)

Tingkat kerawanan banjir berdasarkan nilai kerawanan banjir diperlihatkan pada Tabel 2.5 berikut ini.

Tabel 2.5 Nilai skor dan kategori daerah rawan terkena banjir

Skor Tertimbang	Kategori
> 4,30	Sangat Rawan
3,50 - 4,30	Rawan
2,60 - 3,40	Agak Rawan
1,70 - 2,50	Sedikit Rawan
< 1,70	Tidak Rawan

Sumber: Paimin, dkk (2009)

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Batas wilayah Kota Pekanbaru diperlihatkan pada Gambar 3.1 berikut ini.



Sumber: Citra Google Maps (2014)

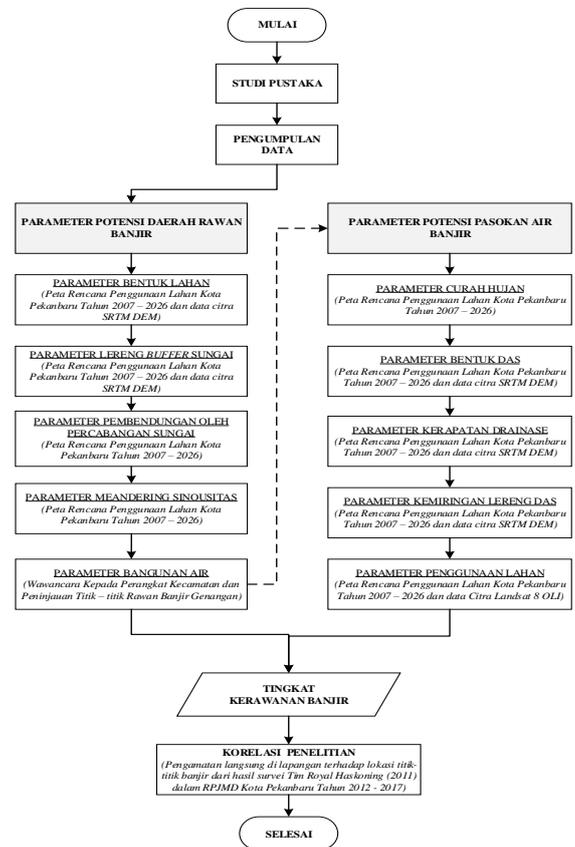
Gambar 3.1 Wilayah studi Kota Pekanbaru

Wilayah Kota Pekanbaru menurut Pekanbaru Dalam Angka (2011) memiliki 12 (dua belas) kecamatan, yang terdiri dari Kecamatan Bukit Raya, Lima Puluh, Marpoyan Damai, Payung Sekaki, Pekanbaru Kota, Rumbai, Rumbai Pesisir, Sail,

Senapelan, Sukajadi, Tampan, dan Tenayan Raya.

3.2 Metode Penelitian

Tahap-tahap penelitian secara umum dituangkan ke dalam diagram alir penelitian, seperti pada Gambar 3.2 berikut ini.



Gambar 3.2 Diagram alir penelitian

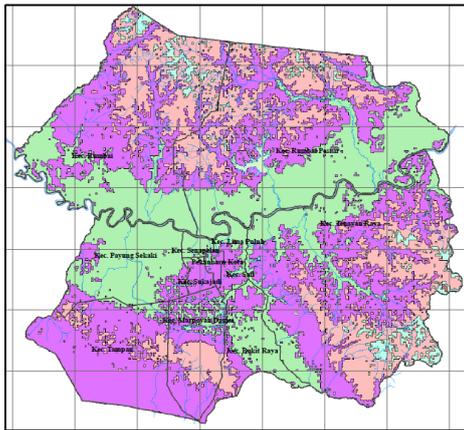
Diagram alir di atas menggambarkan bahwa penelitian ini dilaksanakan dengan membagi parameter banjir genangan menjadi 2 (dua) tahap, yaitu tahap parameter potensi wilayah rawan banjir genangan dan tahap parameter potensi pasokan air banjir genangan. Pembagian ini dimaksudkan agar memudahkan peneliti dalam melakukan analisis. Sedangkan adanya garis putus-putus yang terlihat pada diagram alir di atas menunjukkan bahwa tahapan penelitian parameter potensi pasokan air banjir genangan dilaksanakan setelah tahapan penelitian parameter potensi daerah rawan banjir genangan selesai dilaksanakan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Parameter Daerah Rawan Banjir Genangan

4.1.1. Parameter Bentuk Lahan

Hasil pengklasifikasian elevasi menggunakan teknologi SIG berdasarkan klasifikasi Parameter 1.a pada Tabel 2.1 yang diperlihatkan pada Gambar 4.1 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis (2014)

Gambar 4.1 Klasifikasi parameter bentuk lahan berdasarkan elevasi di wilayah Kota Pekanbaru

Dari hasil analisis pada Gambar 4.1 di atas, kemudian dilaksanakan penentuan kategori tingkat kerawanan dengan memilih klasifikasi dan pengkategorian berdasarkan Parameter 1.b pada Tabel 2.1 seperti pada Tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Pengkategorian dan pengskoran berdasarkan klasifikasi elevasi

No.	Kecamatan	Klasifikasi	Kategori Kerawanan Banjir Genangan	Skor
1	Bukit Raya	Dataran elevasi rendah	Tinggi	5
2	Lima Puluh	Dataran elevasi rendah	Tinggi	5
3	Payung Sekaki	Dataran elevasi rendah	Tinggi	5
5	Senapelan	Dataran elevasi rendah	Tinggi	5
6	Marpoyan Damai	Dataran elevasi agak rendah	Agak tinggi	4
7	Pekanbaru Kota	Dataran elevasi agak rendah	Agak tinggi	4
8	Rumbai	Dataran elevasi agak rendah	Agak tinggi	4
9	Sail	Dataran elevasi agak rendah	Agak tinggi	4
10	Sukajadi	Dataran elevasi agak rendah	Agak tinggi	4

Lanjutan Tabel 2.2

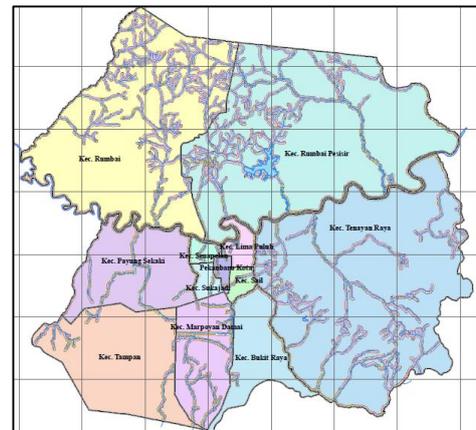
No.	Kecamatan	Klasifikasi	Kategori Kerawanan Banjir Genangan	Skor
11	Tampan	Dataran elevasi agak rendah	Agak tinggi	4
12	Tenayan Raya	Dataran elevasi agak rendah	Agak tinggi	4
Wilayah Kota Pekanbaru		Dataran elevasi agak rendah	Agak tinggi	4

Sumber: Hasil Analisis (2014)

Dari Tabel 4.1 di atas, diketahui bahwa wilayah Kota Pekanbaru memiliki kategori tingkat kerawanan tinggi terhadap terjadinya banjir genangan berdasarkan parameter bentuk lahan.

4.1.2. Parameter Lereng Kanan – Kiri Sungai

Hasil tumpang susun sempadan sungai terhadap kemiringan lereng di seluruh wilayah Kota Pekanbaru menghasilkan kemiringan lereng di sempadan sungai yang berjarak 100 meter berdasarkan klasifikasi Parameter 2 pada Tabel 2.1, seperti yang disajikan pada Gambar 4.7 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis (2014)

Gambar 4.2 Klasifikasi parameter lereng kanan – kiri sungai di wilayah Kota Pekanbaru

Dari hasil analisis pada Gambar 4.2, kemudian dilaksanakan pengkategorian dan pengskoran berdasarkan Parameter 2 pada Tabel 2.1, seperti yang disajikan pada Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Pengkategorian dan pengskoran parameter kemiringan lereng kanan – kiri sungai

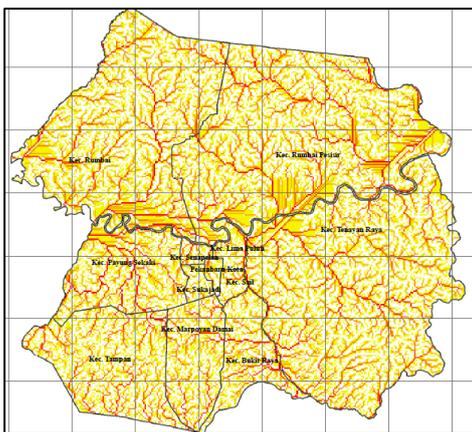
No.	Kecamatan	Kategori Kerawanan	Skor
1	Bukit Raya	Sedang	3
2	Marpoyan Damai	Sedang	3
3	Pekanbaru Kota	Sedang	3
4	Senapelan	Sedang	3
5	Sukajadi	Sedang	3
6	Tampar	Sedang	3
7	Lima Puluh	Rendah	1
8	Payung Sekaki	Rendah	1
9	Rumbai	Rendah	1
10	Rumbai Pesisir	Rendah	1
11	Sail	Rendah	1
12	Tenayan Raya	Rendah	1
Wilayah Kota Pekanbaru		Rendah	1

Sumber: Hasil Analisis (2014)

Dari Tabel 4.2 di atas, diketahui bahwa wilayah Kota Pekanbaru memiliki kategori tingkat kerawanan rendah terhadap terjadinya banjir genangan berdasarkan parameter kemiringan lereng kanan – kiri sungai.

4.1.3. Parameter Pembendungan Oleh Percabangan Sungai

Penentuan orde sungai (analisis SIG) dilaksanakan dengan melakukan pendekatan jaringan sungai yang ada pada peta dasar terhadap orde sungai. Analisis tersebut disajikan pada Gambar 4.3 berikut ini.

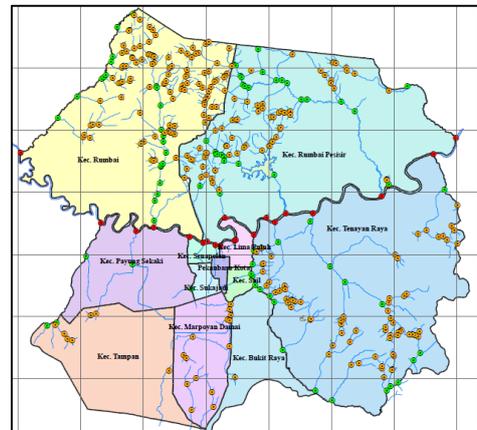


Sumber: Hasil Analisis (2014)

Gambar 4.3 Orde sungai wilayah Kota Pekanbaru dengan menggunakan data dari SRTM DEM

Setelah penentuan jaringan sungai dilaksanakan, maka selanjutnya dilaksanakan pengklasifikasian parameter pembendungan

oleh sungai berdasarkan klasifikasi Parameter 3 pada Tabel 2.1, seperti yang disajikan pada Gambar 4.4 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis (2014)

Gambar 4.4 Klasifikasi parameter pembendungan oleh percabangan sungai di wilayah Kota Pekanbaru

Selanjutnya, dari hasil analisis pada Gambar 4.4 di atas, kemudian dilaksanakan analisis pengkategorian dan pengskoran berdasarkan Parameter 3 pada Tabel 2.1, seperti yang disajikan pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3 Pengkategorian dan pengskoran berdasarkan klasifikasi parameter pembendungan oleh sungai

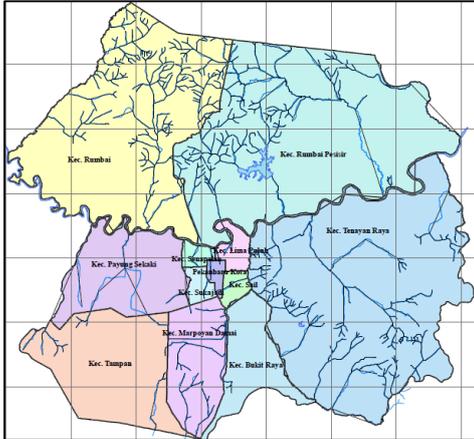
No.	Kecamatan	Total Percabangan Sungai	Kategori Kerawanan	Skor
1	Lima Puluh	4	Agak tinggi	4
2	Senapelan	3	Agak tinggi	4
3	Payung Sekaki	6	Agak Tinggi	4
4	Sail	3	Sedang	3
5	Sukajadi	1	Sedang	3
6	Bukit Raya	3	Agak rendah	2
7	Marpoyan Damai	13	Agak rendah	2
8	Rumbai	132	Agak rendah	2
9	Rumbai Pesisir	106	Agak rendah	2
10	Tampar	9	Agak rendah	2
11	Tenayan Raya	98	Agak rendah	2
12	Pekanbaru Kota	1	Rendah	1
Wilayah Kota Pekanbaru		379	Agak rendah	2

Sumber: Hasil Analisis (2014)

Dari Tabel 4.3 di atas, diketahui bahwa wilayah Kota Pekanbaru memiliki kategori tingkat kerawanan agak rendah terhadap terjadinya banjir genangan berdasarkan parameter pembendungan oleh percabangan sungai.

4.1.4. Parameter Meandering/Sinousitas Sungai

Penarikan garis lurus dan panjang aliran dengan menggunakan teknologi SIG diperlihatkan pada Gambar 4.5 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis (2014)

Gambar 4.5 Penentuan garis lurus terhadap belok-belokan sungai pada parameter *meandering/sinousitas* sungai di wilayah Kota Pekanbaru

Gambar 4.5 di atas merupakan analisis dari parameter *meandering/sinousitas* sungai dengan menentukan garis lurus (garis berwarna hitam pada Gambar 4.5) terhadap belokan-belokan sungai (Garis berwarna biru pada Gambar 4.5) yang kemudian kurang lebih akan membentuk fungsi sinus.

Dari hasil perhitungan *meandering/sinousitas* sungai di seluruh kecamatan, kemudian dilaksanakan perhitungan rata-rata *meandering/sinousitas* di setiap kecamatan yang selanjutnya dilaksanakan pengkategorian dan pengskoran berdasarkan Parameter 4 pada Tabel 2.1. Hasil analisis tersebut dituangkan pada Tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4 Pengkategorian dan pengskoran berdasarkan klasifikasi parameter *meandering/sinousitas* sungai

No.	Kecamatan	Klasifikasi Rerata Meandering/Sinousitas	Kategori Kerawanan	Skor
1	Payung Sekaki	1,1	Rendah	1
2	Lima Puluh	1,1	Rendah	1
3	Sail	1,1	Rendah	1

Lanjutan Tabel 2.2

No.	Kecamatan	Klasifikasi Rerata Meandering/Sinousitas	Kategori Kerawanan	Skor
4	Sukajadi	1,1	Rendah	1
5	Senapelan	1,0	Rendah	1
6	Marpoyan Damai	1,0	Rendah	1
7	Rumbai	1,0	Rendah	1
8	Rumbai Pesisir	1,0	Rendah	1
9	Bukit Raya	1,0	Rendah	1
10	Tenayan Raya	1,0	Rendah	1
11	Tampan	1,0	Rendah	1
12	Pekanbaru Kota	1,0	Rendah	1
Wilayah Kota Pekanbaru		1,1	Rendah	1

Sumber: Hasil Analisis (2014)

Dari Tabel 4.3 di atas, diketahui bahwa wilayah Kota Pekanbaru memiliki kategori tingkat kerawanan rendah terhadap terjadinya banjir genangan berdasarkan parameter *meandering/sinousitas* sungai.

4.1.5. Parameter Bangunan Air

Sebelum dilaksanakannya penentuan klasifikasi bangunan air, maka sebelumnya dilaksanakan pengumpulan data jumlah dan lokasi bangunan air melalui internet. Dari Adityawarman (2012), didapatkan bahwa data jumlah dan lokasi bangunan air di wilayah Kota Pekanbaru (Tabel 4.5) adalah sebagai berikut.

Tabel 4.5 Bangunan air di wilayah Kota Pekanbaru

No.	Nama	Kecamatan
1	Kanal banjir Parit Indah	Bukit Raya
2	Kanal banjir Parit PU	Marpoyan Damai & Tampan
3	Tanggul Sungai Siak	Rumbai Pesisir
4	Waduk Limbungan	Rumbai Pesisir
5	Waduk Stadion Rumbai	Rumbai
6	Waduk Cipta Karya	Tampan
7	Waduk Wisata	Pekanbaru Kota

Sumber: Adityawarman. 2012 dan RPJMD Kota Pekanbaru Tahun 2012-2017

Setelah dilaksanakannya penentuan bangunan air yang ada di setiap kecamatan di wilayah Kota Pekanbaru, maka selanjutnya dilaksanakan pengkategorian dan pengskoran berdasarkan Parameter 5 pada Tabel 2.1 seperti yang diperlihatkan pada Tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6 Pengkategorian dan pengskoran parameter bangunan air

No.	Kecamatan	Kategori Kerawanan Banjir Genangan	Skor
1	Lima Puluh	Tinggi	5
2	Payung Sekaki	Tinggi	5
3	Senapelan	Tinggi	5
4	Sukajadi	Tinggi	5
5	Tenayan Raya	Tinggi	5
6	Bukit Raya	Sedang	3
7	Marpoyan Damai	Sedang	3
8	Pekanbaru Kota	Agak rendah	2
9	Rumbai	Agak rendah	2
10	Sail	Agak rendah	2
11	Tampan	Agak rendah	2
12	Rumbai Pesisir	Rendah	1
Wilayah Kota Pekanbaru		Tinggi	4

Sumber: Hasil Analisis (2014)

Dari Tabel 4.6 di atas, diketahui bahwa wilayah Kota Pekanbaru memiliki kategori tingkat kerawanan tinggi terhadap terjadinya banjir genangan berdasarkan parameter bangunan air.

4.2 Parameter Potensi Pasokan Air Banjir Genangan

4.1.6. Parameter Curah Hujan

Data curah hujan harian maksimum tersebut disajikan pada Tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7 Data curah hujan harian maksimum

No.	Waktu		Curah Hujan Maksimum Harian (mm)
	Bulan	Tahun	
1	September	1987	140,50
2	Januari	1988	87,50
3	Agustus	1989	137,50
4	November	1990	160,00
5	Desember	1991	133,00
6	Oktober	1992	114,00
7	November	1993	103,00
8	Agustus	1994	148,40
9	Januari	1995	114,00
10	April	1996	115,30
11	April	1997	100,20
12	Februari	1998	145,00
13	September	1999	139,50
14	April	2000	72,00
15	Oktober	2001	92,00
16	Juni	2002	108,50
17	Mei	2003	119,00
18	Juli	2004	95,00
19	Desember	2005	127,00
20	Februari	2006	99,50
21	Agustus	2007	107,50
22	Agustus	2008	97,00
23	September	2009	130,00
24	Februari	2010	60,70
25	April	2011	58,10

Sumber: Hasil Analisis (2014)

Analisis frekuensi curah hujan menggunakan distribusi Log Pearson Tipe III dengan metode pengujian kesesuaiannya

menggunakan metode pengujian Smirnov – Kologomorov dan pengujian Chi – Kuadrat.

Dari hasil pengujian Smirnov – Kologomorov dan pengujian Chi – Kuadrat maka dapat disimpulkan bahwa distribusi Log – Pearson Tipe III dapat diterima.

Dalam perencanaan drainase perkotaan (manajemen pengendalian banjir genangan), kala ulang yang digunakan adalah sebesar 5 (lima) atau 10 (sepuluh) tahun (Sanidhyanika 2011). Pada penelitian ini, intensitas curah hujan rencana yang digunakan adalah curah hujan rencana dengan kala ulang 10 tahun (R_{10}). Intensitas hujan yang akan diklasifikasikan pada parameter curah hujan adalah intensitas hujan rata-rata dalam durasi 24 jam (1 hari).

Dari perhitungan di dapatkan intensitas hujan di wilayah Kota Pekanbaru adalah 6,121 mm/hari. Intensitas curah hujan tersebut kemudian diklasifikasikan berdasarkan Parameter 6.b pada Tabel 2.2.

Dari hasil analisis pengklasifikasian terhadap Parameter 6.b pada Tabel 2.2, maka diketahui bahwa wilayah Kota Pekanbaru memiliki intensitas curah hujan rata-rata (mm/hari) pada kala ulang 10 tahun yaitu kurang dari 13,6 mm/hari dan termasuk klasifikasi hujan ringan berdasarkan klasifikasi Parameter 6.a pada Tabel 2.2. Selanjutnya dari hasil klasifikasi tersebut, kemudian dilaksanakan pengkategorian dan pengskoran parameter curah hujan berdasarkan klasifikasi Parameter 6.b pada Tabel 2.2, seperti yang diperlihatkan pada Tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8 Pengkategorian dan pengskoran parameter curah hujan

No.	Kecamatan	Kategori Potensi Pasokan Air Banjir Genangan	Skor
1	Bukit Raya	Rendah	1
2	Lima Puluh	Rendah	1
3	Marpoyan Damai	Rendah	1
4	Payung Sekaki	Rendah	1
5	Pekanbaru Kota	Rendah	1
6	Rumbai	Rendah	1
7	Rumbai Pesisir	Rendah	1
8	Sail	Rendah	1

Lanjutan Tabel 4.9

No.	Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Kategori Potensi Pasokan Air Banjir Genangan	Skor
9	Senapelan	299,75	Sedang	3
10	Sukajadi	382,51	Sedang	3
11	Tampan	5841,37	Sedang	3
12	Pekanbaru Kota	223,19	Rendah	1
Wilayah Kota Pekanbaru		63267,24	Sedang	3

Sumber: Hasil Analisis (2014)

Dari Tabel 4.9 di atas, diketahui bahwa wilayah Kota Pekanbaru memiliki kategori potensi sedang terhadap pasokan air banjir genangan berdasarkan klasifikasi parameter bentuk DAS.

4.1.8. Parameter Kerapatan Drainase

Analisis klasifikasi kerapatan drainase dilaksanakan berdasarkan klasifikasi Parameter 8.a pada Tabel 2.2, yaitu dengan memperhatikan bentuk DAS yang disesuaikan terhadap tingkat kerapatan drainase. Hasil analisis menggunakan teknologi SIG disajikan pada Gambar 4.8 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis (2014)

Gambar 4.8 Klasifikasi parameter kerapatan drainase wilayah Kota Pekanbaru

Pada Gambar 4.8 di atas, hasil pengklasifikasian kerapatan drainase yang berupa garis pada peta tersebut dibedakan ke dalam beberapa warna. Warna-warna tersebut di antaranya adalah, warna merah merupakan klasifikasi kerapatan drainase dengan tingkat kerapatan jarang, warna hitam merupakan

kerapatan drainase agak jarang, warna biru merupakan kerapatan drainase sedang, warna ungu merupakan kerapatan drainase rapat, dan warna hijau merupakan kerapatan drainase sangat rapat.

Pada penelitian ini, tingkat wilayah penelitian adalah tingkat kecamatan. Sehingga dalam pengkategorian kerapatan drainase yang merupakan bagian dari DAS akan terbagi-bagi. Dalam satu kecamatan bisa terdapat berbagai klasifikasi kerapatan drainase dengan panjang garis (*lines*) yang berbeda-beda dan luas DAS yang berbeda-beda. Maka, dalam pengkategorian klasifikasi kerapatan drainase dilaksanakan dengan berdasarkan luas DAS yang merupakan bagian dari kerapatan drainase tersebut. Semakin luas suatu DAS dari klasifikasi kerapatan drainase yang sama, maka akan semakin besar pengaruh suatu klasifikasi kerapatan drainase pada kecamatan tersebut, walaupun dalam satu kecamatan terdapat berbagai DAS dan berbagai klasifikasi kerapatan drainase.

Dari pengklasifikasian parameter kerapatan drainase pada Gambar 4.8 di atas, maka selanjutnya dilaksanakan pengkategorian dan pengskoran parameter kerapatan drainase berdasarkan Parameter 8.b pada Tabel 2.2, seperti yang diperlihatkan pada Tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.10 Pengkategorian dan pengskoran parameter kerapatan drainase

No.	Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Kategori Potensi Pasokan Air Banjir Genangan	Skor
1	Bukit Raya	2538,49	Tinggi	5
2	Lima Puluh	527,37	Tinggi	5
3	Sail	356,45	Tinggi	5
4	Marpoyan Damai	3056,99	Agak tinggi	4
5	Payung Sekaki	4254,40	Sedang	3
6	Rumbai	12944,80	Sedang	3
7	Senapelan	298,75	Sedang	3
8	Sukajadi	381,51	Sedang	3
9	Tampan	5840,52	Sedang	3
10	Tenayan Raya	16991,04	Sedang	3
11	Pekanbaru Kota	222,19	Rendah	1
12	Rumbai Pesisir	15844,65	Rendah	1
Wilayah Kota Pekanbaru		63257,17	Sedang	3

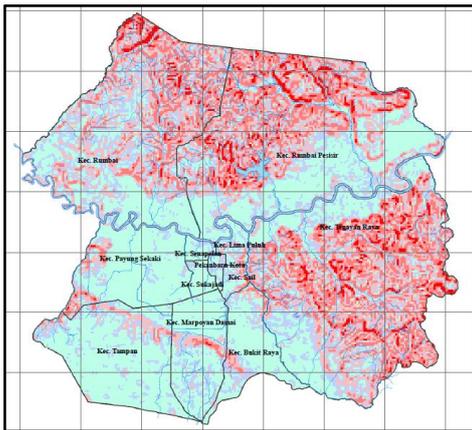
Sumber: Hasil Analisis (2014)

Dari Tabel 4.10 di atas, diketahui bahwa wilayah Kota Pekanbaru memiliki kategori potensi sedang terhadap pasokan air

banjir genangan berdasarkan klasifikasi parameter kerapatan drainase.

4.1.9. Parameter Kemiringan lereng DAS

Dengan menggunakan data SRTM DEM yang dianalisis dengan menggunakan teknologi SIG, maka kemiringan lereng di wilayah Kota Pekanbaru dapat diketahui sesuai dengan klasifikasi Parameter 9 pada Tabel 2.2. Hasil analisis tersebut disajikan pada Gambar 4.9 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis (2014)

Gambar 4.9 Klasifikasi parameter kemiringan lereng wilayah Kota Pekanbaru

Kemiringan lereng DAS pada Gambar 4.11 di atas diklasifikasikan dengan dibedakan ke dalam 5 (lima) warna, yaitu warna biru muda (<8%), biru tua (8% - 15%), merah muda (15% - 25%), merah (25% - 45%), dan merah tua (>45%).

Dari pengklasifikasian parameter kemiringan lereng DAS pada Gambar 4.9 di atas dengan berdasarkan Tabel 2.11, maka selanjutnya dilaksanakan pengkategorian dan pengskoran parameter kemiringan lereng DAS, seperti yang diperlihatkan pada Tabel 4.11 berikut ini.

Tabel 4.11 Pengkategorian dan pengskoran parameter kemiringan lereng DAS

No.	Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Kategori Potensi Pasokan Air Banjir Genangan	Skor
1	Tenayan Raya	16991,04	Agak tinggi	4
2	Bukit Raya	2538,14	Rendah	1

Lanjutan Tabel 4.11

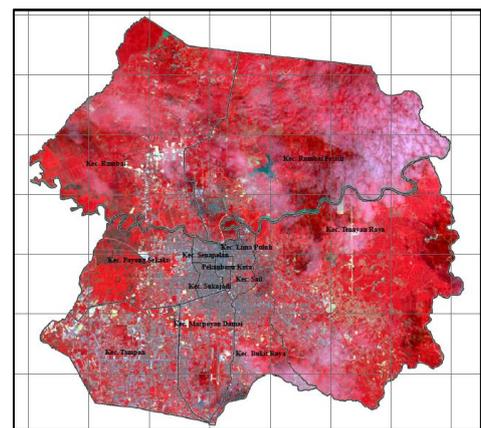
No.	Kecamatan	Luas Wilayah (Ha)	Kategori Potensi Pasokan Air Banjir Genangan	Skor
3	Lima Puluh	527,37	Rendah	1
4	Marpoyan Damai	3056,99	Rendah	1
5	Payung Sekaki	4254,40	Rendah	1
6	Pekanbaru Kota	222,19	Rendah	1
7	Rumbai	12944,80	Rendah	1
8	Rumbai Pesisir	15844,65	Rendah	1
9	Sail	356,45	Rendah	1
10	Senapelan	298,75	Rendah	1
11	Sukajadi	381,51	Rendah	1
12	Tampan	5840,52	Rendah	1
Wilayah Kota Pekanbaru		63256,83	Rendah	1

Sumber: Hasil Analisis (2014)

Dari Tabel 4.10 di atas, diketahui bahwa wilayah Kota Pekanbaru memiliki kategori potensi rendah terhadap pasokan air banjir genangan berdasarkan klasifikasi parameter kemiringan lereng DAS.

4.1.10. Parameter Penggunaan Lahan

Parameter penggunaan lahan dilaksanakan dengan melakukan tumpang susun *band-band* pada citra *landsat 8 OLI* agar wilayah pemukiman dapat di analisis dan terpisah dari lingkungan sekitar selain pemukiman. Hasil analisis *band* pada citra *landsat 8 OLI* disajikan pada Gambar 4.10 berikut ini.

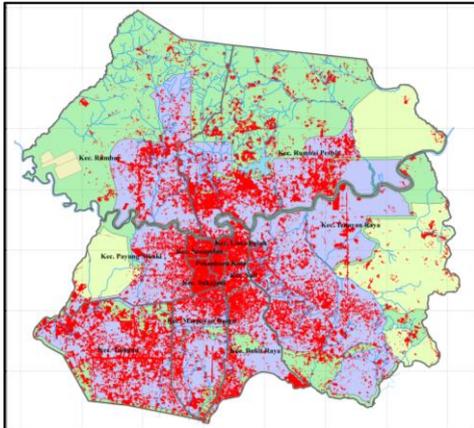


Sumber: Hasil Analisis (2014)

Gambar 4.10 Pencitraan landsat 8 OLI kombinasi dari tumpang susun *band 5, 4, dan 2* di wilayah Kota Pekanbaru

Dari Gambar 4.10 di atas, maka didapat hasil pengklasifikasian berdasarkan

Parameter 10 pada Tabel 2.2, seperti yang disajikan pada Gambar 4.11 berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis (2014)

Gambar 4.11 Klasifikasi parameter penggunaan lahan di wilayah Kota Pekanbaru

Pengklasifikasian parameter penggunaan lahan pada Gambar 4.13 di atas berdasarkan klasifikasi Parameter 10 pada Tabel 2.2 dengan pembeda setiap klasifikasinya adalah warna hijau tua, hijau muda, biru, coklat, dan merah. Warna hijau tua pada Gambar 4.13 di atas merupakan klasifikasi kawasan hutan lindung, warna hijau muda merupakan klasifikasi kawasan hutan produksi, warna biru merupakan klasifikasi kawasan perkarangan/semak/belukar, warna coklat merupakan klasifikasi kawasan sawah/tegal – terasering, dan warna merah merupakan klasifikasi kawasan pemukiman/infrastruktur.

Dari pengklasifikasian parameter penggunaan lahan pada Gambar 4.11 di atas, maka selanjutnya dilaksanakan pengkategorian dan pengskoran parameter penggunaan lahan berdasarkan Parameter 10 pada Tabel 2.2, seperti yang diperlihatkan pada Tabel 4.12 berikut ini.

Tabel 4.12 Pengkategorian dan pengskoran parameter penggunaan lahan

No.	Kecamatan	Luas Kecamatan (Ha)	Kategori Potensi Pasokan Air Banjir Genangan	Skor
1	Lima Puluh	527,37	Tinggi	5
2	Pekanbaru Kota	222,19	Tinggi	5
3	Sail	356,45	Tinggi	5
4	Senapelan	298,75	Tinggi	5
5	Sukajadi	381,51	Tinggi	5
6	Tampar	5840,52	Tinggi	5
7	Bukit Raya	2538,49	Sedang	3
8	Marpoyan Damai	3056,99	Sedang	3
9	Tenayan Raya	16991,04	Sedang	3
10	Payung Sekaki	4254,40	Agak rendah	2
11	Rumbai	12944,80	Rendah	1
12	Rumbai Pesisir	15844,65	Rendah	1
Wilayah Kota Pekanbaru		63257,1687	Sedang	3

Sumber: Hasil Analisis (2014)

Dari Tabel 4.12 di atas, diketahui bahwa wilayah Kota Pekanbaru memiliki kategori potensi sedang terhadap pasokan air banjir genangan.

4.3 Analisis Tingkat Kerawanan

Sebelum dilaksanakan analisis tingkat kerawanan banjir genangan, maka sebelumnya dilaksanakan pengumpulan skor dari 2 (dua) parameter. Selanjutnya skor-skor tersebut dikalikan terhadap bobot masing-masing parameter (parameter daerah rawan banjir genangan dan parameter potensi pasokan air banjir genangan) pada Tabel 2.3 dan Tabel 2.4 yang kemudian dijumlahkan. Dari hasil penjumlahan dua parameter tersebut, kemudian dirata-ratakan (nilai skor tertimbang). Selanjutnya dilaksanakan pemberian tingkat kategori kerawanan terhadap nilai skor tertimbang. Hasil analisis tersebut diperlihatkan pada Tabel 4.13 berikut ini.

Tabel 4.13 Kategori tingkat kerawanan banjir genangan

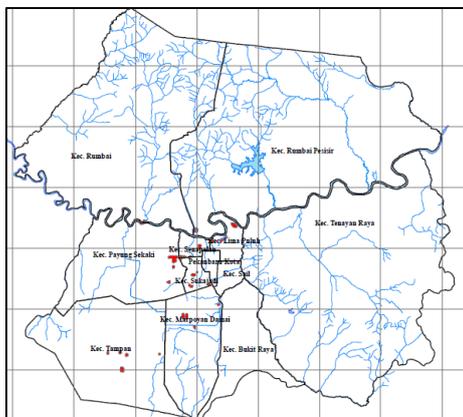
No.	Kecamatan	Jumlah Bobot Parameter 1	Jumlah Bobot Parameter 2	Rata-rata Kategori Tingkat Kerawanan
1	Senapelan	4,35 = Sangat Rawan	2,70 = Agak Rawan	3,53 = Rawan
2	Lima Puluh	4,15 = Rawan	2,80 = Agak Rawan	3,48 = Rawan
3	Sukajadi	4,00 = Rawan	2,70 = Agak Rawan	3,35 = Agak Rawan
4	Tenayan Raya	3,75 = Rawan	2,10 = Sedikit Rawan	2,93 = Agak Rawan
5	Payung Sekaki	4,10 = Rawan	1,50 = Tidak Rawan	2,80 = Agak Rawan
6	Bukit Raya	3,35 = Agak Rawan	2,00 = Sedikit Rawan	2,68 = Agak Rawan
7	Tampam	2,60 = Agak Rawan	2,70 = Agak Rawan	2,65 = Agak Rawan
8	Sail	2,45 = Sedikit Rawan	2,80 = Agak Rawan	2,63 = Agak Rawan
9	Pekanbaru Kota	2,55 = Agak Rawan	2,50 = Sedikit Rawan	2,53 = Agak Rawan
10	Marpoyan Damai	3,05 = Agak Rawan	1,95 = Sedikit Rawan	2,50 = Sedikit Rawan
11	Rumbai	2,40 = Sedikit Rawan	1,10 = Tidak Rawan	1,75 = Sedikit Rawan
12	Rumbai Pesisir	2,25 = Sedikit Rawan	1,00 = Tidak Rawan	1,63 = Tidak Rawan
Rata-rata di Wilayah Kota Pekanbaru		3,25 = Rawan	2,15 = Sedikit Rawan	2,70 = Agak Rawan

Sumber: Hasil Analisis (2014)

Dari Tabel 4.13 di atas, maka diketahui bahwa rata-rata tingkat kerawanan banjir genangan di wilayah Kota Pekanbaru memiliki tingkat kerawanan agak rawan. Pada Tabel 4.13 di atas diketahui juga bahwa Kecamatan Senapelan dan Lima Puluh memiliki kategori rawan terhadap terjadinya banjir genangan, Kecamatan Sukajadi hingga Pekanbaru Kota memiliki kategori agak rawan terhadap terjadinya banjir genangan, Kecamatan Marpoyan Damai dan Rumbai memiliki kategori sedikit rawan terhadap terjadinya banjir genangan, dan Kecamatan Rumbai Pesisir memiliki kategori tidak rawan terhadap terjadi banjir genangan.

4.4 Korelasi Penelitian

Korelasi penelitian dilaksanakan berdasarkan titik-titik banjir hasil survei Royal Haskoning (2011). Hasil survei tersebut diperlihatkan pada Gambar berikut ini.



Sumber: Hasil Survei Tim Royal Haskoning (2011)

Gambar 4.12 Titik-titik banjir genangan tahun 2011 di wilayah Kota Pekanbaru

Dari Gambar 4.11 di atas, selanjutnya di sandingkan terhadap hasil analisis tingkat kerawanan banjir genangan, seperti yang diperlihatkan pada Tabel 4.14 berikut ini.

Tabel 4.14 Kategori tingkat kerawanan banjir hasil analisis dan jumlah titik banjir hasil survei Royal Haskoning (2011)

No.	Kecamatan	Kategori Tingkat Kerawanan	Jumlah Titik Banjir
1	Senapelan	Rawan	3
2	Lima Puluh	Rawan	4
3	Sukajadi	Agak Rawan	7
4	Tenayan Raya	Agak Rawan	0
5	Payung Sekaki	Agak Rawan	5
6	Bukit Raya	Agak Rawan	0
7	Tampam	Agak Rawan	5
8	Sail	Agak Rawan	0
9	Pekanbaru Kota	Agak Rawan	0
10	Marpoyan Damai	Sedikit Rawan	4
11	Rumbai	Sedikit Rawan	2
12	Rumbai Pesisir	Tidak Rawan	1
Wilayah Kota Pekanbaru		Agak Rawan	31

Sumber: Hasil Analisis (2014)

Titik-titik banjir genangan pada Tabel 4.14 di atas tidak merepresentasikan tingkat kerawanan banjir genangan suatu wilayah. Pada penelitian ini, tingkat kerawanan banjir genangan yang di analisis yaitu pada lingkup wilayah dan bukan pada lingkup titik. Sehingga korelasi penelitian yang dilaksanakan adalah hubungan antara hasil analisis parameter-parameter penyebab banjir genangan terhadap penyebab banjir genangan di lokasi titik-titik banjir genangan. Korelasi penelitian tersebut disajikan pada Tabel 4.15 berikut ini.

Tabel 4.15 Korelasi hasil penelitian terhadap titik-titik banjir genangan Royal Haskoning (2011)

No.	Kecamatan	PENYEBAB BANJIR GENANGAN	URAIAN
1	Senapelan	Kapasitas saluran drainase yang tidak memadai	Elevasi lahan yang rendah Tidak memiliki waduk ataupun kanal banjir Penggunaan lahan berupa pemukiman dan pertokoan
2	Lima Puluh	Meluapnya Sungai Siak Kapasitas saluran drainase yang tidak memadai	Elevasi lahan yang rendah Tidak memiliki waduk, tanggul, ataupun kanal banjir Penggunaan lahan berupa pemukiman dan pertokoan
3	Sukajadi	Kapasitas saluran drainase yang tidak memadai	Elevasi lahan yang rendah Tidak memiliki waduk ataupun kanal banjir Penggunaan lahan berupa pemukiman dan pertokoan
4	Tenayan Raya	-	Kondisi drainase <i>existing</i> yang baik Elevasi lahan yang tinggi
5	Payung Sekaki	Kapasitas saluran drainase yang tidak memadai	Elevasi lahan yang rendah Tidak memiliki waduk ataupun kanal banjir Penggunaan lahan berupa pemukiman dan pertokoan
6	Bukit Raya	-	Kondisi drainase <i>existing</i> yang baik Elevasi lahan yang tinggi Memiliki kanal banjir
7	Tampar	Kapasitas saluran drainase yang tidak memadai	Penggunaan lahan berupa pemukiman, perkantoran, dan pertokoan
8	Sail	-	Kondisi drainase <i>existing</i> yang baik Elevasi lahan yang tinggi Memiliki waduk wisata di Jalan Diponegoro
9	Pekanbaru Kota	-	Kondisi drainase <i>existing</i> yang baik Elevasi lahan yang tinggi Memiliki waduk wisata di Jalan Diponegoro
10	Marpoyan Damai	Kapasitas saluran drainase yang tidak memadai	Elevasi lahan yang rendah Tidak memiliki waduk Penggunaan lahan berupa pemukiman dan pertokoan
11	Rumbai	Meluapnya Sungai Siak Tidak memiliki saluran drainase	Elevasi lahan yang rendah Tidak memiliki waduk, tanggul, ataupun kanal banjir Penggunaan lahan berupa pemukiman dan pertokoan
12	Rumbai Pesisir	Meluapnya Sungai Siak (2011) Kapasitas saluran drainase yang tidak memadai	Elevasi lahan yang rendah Memiliki tanggul kondisi baik (tanggul baru tahun 2014) Penggunaan lahan berupa pemukiman

Sumber: Hasil Analisis (2014)

V. KESIMPULAN

Hasil studi dan analisis identifikasi wilayah rawan banjir genangan menggunakan teknologi sistem informasi geografis (SIG) yang dilaksanakan di wilayah Kota Pekanbaru menghasilkan kesimpulan sebagai berikut.

a. Wilayah Kota Pekanbaru berdasarkan parameter parameter daerah rawan banjir genangan (parameter bentuk lahan, lereng kanan – kiri sungai, pembedungan oleh percabangan sungai, dan bangunan air) dan parameter potensi pasokan air banjir genangan (parameter curah hujan, bentuk Daerah Aliran Sungai (DAS), kerapatan drainase, kemiringan lereng DAS, dan penggunaan lahan) memiliki skor tertimbang rata-rata yaitu 2,70, sehingga memiliki tingkat

kerawanan kategori agak rawan terhadap terjadinya banjir genangan.

b. Kecamatan Senapelan dan Kecamatan Lima Puluh memiliki skor tertimbang yang berada di antara 3,50 sampai dengan 4,30, sehingga memiliki tingkat kerawanan kategori rawan terhadap terjadinya banjir genangan. Kecamatan Sukajadi, Tenayan Raya, Payung Sekaki, Bukit Raya, Tampar, Sail, dan Pekanbaru Kota memiliki skor tertimbang yang berada di antara 2,60 sampai dengan 3,40, sehingga memiliki tingkat kerawanan kategori agak rawan terhadap terjadinya banjir genangan. Kecamatan Marpoyan Damai dan Kecamatan Rumbai memiliki skor tertimbang yang berada di antara 1,70 sampai dengan 2,50, sehingga memiliki tingkat kerawanan

kategori sedikit rawan terhadap terjadinya banjir genangan. Dan Kecamatan Rumbai Pesisir memiliki skor tertimbang yaitu 1,63, sehingga wilayah Kecamatan Rumbai Pesisir memiliki tingkat kerawanan kategori tidak rawan terhadap terjadinya banjir genangan.

- c. Hasil perkalian antara skor kerawanan setiap parameter terhadap bobot pada parameter daerah rawan banjir genangan dan parameter potensi pasokan air banjir genangan di wilayah Kota Pekanbaru memperlihatkan bahwa bentuk lahan/topografi (1,33), ketersediaan bangunan air (2,25), dan penggunaan lahan (1,20) memiliki pengaruh yang besar terhadap penyebab terjadinya banjir genangan di wilayah Kota Pekanbaru. Dan hasil analisis ini sesuai terhadap hasil pengamatan di semua lokasi titik-titik banjir genangan berdasarkan data dari Royal Haskoning (2011)
- d. Hasil pengamatan dan wawancara langsung di lokasi titik-titik banjir yang berpedoman dari data Royal Haskoning (2011), maka diketahui bahwa permasalahan banjir genangan yang terjadi di Kota Pekanbaru umumnya disebabkan oleh topografi (bentuk lahan) wilayah, tidak tersedianya bangunan air berupa waduk, tanggul, ataupun kanal banjir, dan tingkat penggunaan lahan yang termasuk kategori tinggi yaitu berupa kawasan pemukiman, perkantoran, dan pertokoan.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Adityawarman. 2012. *Waduk Di Pekanbaru Dapat "Sentuhan" Biar Tak Banjir*. <URL: <http://foto.antarariau.com/>> [Accessed: 31 Oktober 2014].
- Baja, S. 2012. *Perencanaan Tata Guna Lahan Dalam Pengembangan Wilayah – Pendekatan Spasial & Aplikasinya*.

- Beritapku. 2014. *BPBD Riau: Pekanbaru Berpotensi Banjir*. Available at: <URL:<http://infopku.com/2014/bpbd-riau-pekanbaru-berpotensi-banjir/>> [Accessed: 30 Desember 2014].
- BMKG. 2014. *Prospek Cuaca Satu Minggu Kedepan*. Available at: <URL: http://www.bmkg.go.id/BMKG_Pusat/Informasi_Cuaca/Prospek_Cuaca/Prospek_Cuaca_Mingguan.bmkg> [Accessed: 25 Oktober 2014].
- Paimin, dkk. 2009. *Teknik Mitigasi Banjir dan Tanah Longsor*. Balikpapan: Tropenbos International Indonesia Programme.
- Primayuda, A. 2006. *Pemetaan Daerah Rawan dan Risiko Banjir Menggunakan Sistem Informasi Geografis: studi kasus Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur (skripsi)*. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Pusat Pendidikan Mitigasi Bencana (P2MB) Universitas Pendidikan Indonesia. 2010. *Mitigasi*. Available at: <URL: http://p2mb.geografi.upi.edu/Mitigasi_Bencana.html> [Accessed: 24 Februari 2014].
- RPJMD Kota Pekanbaru Tahun 2012-2017. *Gambaran Umum Kondisi Daerah*.
- Sanidhyanika. 2011. *Perencanaan Drainase Perkotaan (Part 1: Hidrologi)*. Available at: <URL:<https://sanidhyanika.wordpress.com/2011/04/20/perencanaan-drainase-perkotaan-part-1-hidrologi>> [Accessed: 14 November 2014].
- Zid. 2013. *Warga Sri Meranti Minta Pemko Perbaiki Tanggul Sungai Siak*. Available at: <URL: <http://pekanbaru.tribunnews.com/pekan-life/>> [Accessed: 29 Oktober 2014].