

EVALUASI KEBIJAKAN POLA RUANG DAN STRUKTUR RUANG BERBASIS MITIGASI BENCANA BANJIR (Studi Kasus : Kota Palu)

Michael Rachmatullah¹, Octavianus H.A. Rogi², & Sonny Tilaar³

¹Mahasiswa S1 Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota Universitas Sam Ratulangi Manado
²& ³Staf Pengajar Jurusan Arsitektur, Universitas Sam Ratulangi Manado

Abstrak. Kota Palu, seperti kebanyakan kota lainnya di Indonesia sering mengalami bencana banjir. Karena itulah diperlukan sistem mitigasi bencana banjir di Kota Palu dalam bentuk perencanaan pola dan struktur ruang yang tanggap bencana banjir. Kota Palu sudah memiliki rencana / kebijakan pola dan struktur ruang yang terdapat didalam RTRW Kota Palu 2010 – 2030. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah kebijakan pola dan struktur ruang yang ada sudah tanggap terhadap bencana banjir atau belum. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi tingkat risiko banjir di Kota Palu dan mengevaluasi kebijakan pola dan struktur ruang di Kota Palu dengan mempertimbangkan aspek bencana banjir khususnya pada tingkat risikonya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan menggunakan analisis konversi rawan bencana, analisis tingkat kerentanan dan analisis tingkat kapasitas yang parameter pembentuknya mengikuti peraturan baku dari BPBD Kota Palu untuk menjawab tujuan pertama dan analisis evaluasi untuk menjawab tujuan kedua yang keseluruhan analisisnya dibantu dengan *software Arcgis*. Berdasarkan hasil studi, didapat 2 hal yaitu; persebaran tingkat risiko di kota Palu terbagi atas 5 kelas dan yang menjadi pembahasan adalah kelurahan dengan kelas risiko tinggi (8 kelurahan) dan kelas risiko sangat tinggi (9 kelurahan) dan kebijakan pola ruang dan struktur ruang di Kota Palu sudah cukup tanggap terhadap risiko banjir yang ada. Hal ini ditunjukkan melalui perbandingan persentase luas rencana kawasan keseluruhan pada bidang pola ruang serta perbandingan persentase jumlah sistem perkotaan, panjang jalan keseluruhan, dll pada bidang struktur ruang terhadap bagian dari tiap perencanaan yang masuk dalam kelurahan berisiko banjir tinggi dan sangat tinggi.

Kata Kunci :Evaluasi, Banjir, Mitigasi, Kebijakan Pola Ruang dan Struktur Ruang

PENDAHULUAN

Bencana adalah suatu fenomena yang selalu terjadi di dunia sekarang ini dan bisa terjadi setiap saat. Dampak utama bencana terhadap manusia adalah kerugian besar yang terjadi baik di materi ataupun imaterial. Pada umumnya, bencana yang paling sering terjadi adalah bencana tanah longsor, kebakaran hutan, gempa bumi dan terutama yang paling sering terjadi adalah bencana banjir.

Bencana banjir termasuk bencana alam yang hampir pasti terjadi pada setiap datangnya musim penghujan atau terjadi hujan yang berkepanjangan dan terus menerus dalam satu waktu. Maka dari itu diperlukan sistem penanggulangan untuk menanganinya. Salah satu bentuk sistem penanggulangan bencana itu adalah dalam perencanaan struktur ruang dan pola ruang yang tanggap atau mampu memitigasi bencana yang ada. Burby dan French (1981) menyebutkan bahwa salah satu peran perencanaan pola dan strukturtata ruang adalah untuk pembatasan pembangunan di daerah-daerah yang rawan dan memiliki tingkat risiko tinggi terhadap bahaya yang terkait dengan alam, salah satunya banjir.

Kota Palu adalah salah satu kota yang yang termasuk dalam daerah yang rawan bencana alam banjir, hal ini dikarenakan banyaknya sungai yang melewati kota itu (BPBD). Bencana banjir di kota Palu terjadi hampir setiap tahun. Pada tahun 2010 hingga

2015 bencana banjir di kota Palu telah menelan korban jiwa dan menyebabkan banyak kerusakan, kasus paling nampak adalah pada tahun 2012 dimana terdapat 3 korban jiwa dan 70 bangunan rusak (antaranews, 8.2012).

Maka dari itu perlu dilakukan evaluasi untuk mengetahui apakah kebijakan perencanaan pola ruang dan struktur ruang yang ada di kota Palu sudah mempertimbangkan aspek mitigasi bencana agar apabila terjadi bencana banjir di kota Palu, dampak kerugian yang terjadi dapat diminimalisir, baik material maupun imaterial.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi tingkat risiko bencana banjir di kota Palu dan Mengevaluasi kebijakan pola ruang dan struktur ruang di kota Palu dengan mempertimbangkan aspek bencana banjir khususnya pada tingkat risikonya.

TINJAUAN PUSTAKA

Evaluasi

Secara umum evaluasi adalah suatu proses menilai sesuatu yang didasarkan pada kriteria tertentu atau tujuan yang telah ditetapkan, yang kemudian diikuti dengan pengambilan keputusan tertentu untuk obyek yang dievaluasi.

Kebijakan Publik

Kebijakan Publik adalah peraturan – peraturan yang dibuat oleh pemerintah atau pemegang kekuasaan yang berdampak kepada

masyarakat luas. Berdasarkan etimologi, **Kebijakan** (*policy*) berasal dari bahasa Yunani dari kata *polis* yang berarti negara, Kota. Sedangkan bahasa latin dari kata *politia* berarti negara, dan bahasa Inggris *policie* untuk menunjuk pada masalah yang berhubungan dengan masalah Publik dan Administrasi pemerintahan. Publik berasal dari bahasa Inggris, *public* yang berarti umum, masyarakat atau negara. Secara umum juga, pengertian publik adalah sejumlah manusia yang memiliki kebersamaan berpikir, perasaan, harapan, sikap dan tindakan yang benar dan bersih berdasarkan nilai-nilai norma yang masyarakat itu miliki.

Pola Ruang & Struktur Ruang

Pola ruang adalah distribusi peruntukan ruang dalam suatu wilayah yang meliputi peruntukan ruang untuk fungsi lindung dan peruntukan ruang untuk fungsi budi daya (UU no.26 / 2007 tentang Penataan Ruang).

Struktur ruang wilayah kota merupakan gambaran sistem pusat pelayanan kegiatan internal kota dan jaringan infrastruktur kota sampai akhir masa perencanaan, yang dikembangkan untuk mengintegrasikan wilayah kota dan melayani fungsi kegiatan yang ada / direncanakan dalam wilayah kota pada skala kota, yang merupakan satu kesatuan dari sistem regional, provinsi, nasional bahkan internasional.

Mitigasi Bencana

Mitigasi (penjinakan) adalah segala upaya dan kegiatan yang dilakukan untuk mengurangi dan memperkecil akibat-akibat yang ditimbulkan oleh bencana, yang meliputi kesiapsiagaan serta penyiapan kesiapan fisik, kewaspadaan dan kemampuan mobilisasi (Depdagri, 2003)

Bencana

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (UU no. 24 Tahun 2007). Bencana merupakan pertemuan dari tiga unsur, yaitu ancaman bencana, kerentanan, dan kemampuan yang dipicu oleh suatu kejadian.

- Bahaya (*hazard*) adalah suatu kejadian yang mempunyai potensi untuk menyebabkan terjadinya kecelakaan, cedera, hilangnya nyawa atau kehilangan harta benda. Bahaya ini bisa menimbulkan bencana maupun tidak. Bahaya dianggap sebuah bencana (disaster) apabila telah menimbulkan korban dan kerugian.
- Kerentanan (*vulnerability*) adalah

rangkaian kondisi yang menentukan apakah bahaya (baik bahaya alam maupun bahaya buatan) yang terjadi akan dapat menimbulkan bencana (disaster) atau tidak. Rangkaian kondisi, umumnya dapat berupa kondisi fisik, sosial dan sikap yang mempengaruhi kemampuan masyarakat dalam melakukan pencegahan, mitigasi, persiapan dan tindak-tanggap terhadap dampak bahaya. Jenis-jenis kerentanan :

- Kerentanan Fisik : Bangunan, Infrastruktur, Konstruksi yang lemah.
- Kerentanan Sosial : Kemiskinan, Lingkungan, Konflik, tingkat pertumbuhan yang tinggi, anak-anak dan wanita, lansia.
- Kerentanan Mental : ketidaktahuan, tidak menyadari, kurangnya percaya diri, dan lainnya.
- Kapasitas (*capacity*) adalah kemampuan untuk memberikan tanggapan terhadap situasi tertentu dengan sumber daya yang tersedia (fisik, manusia, keuangan dan lainnya). Kapasitas ini bisa merupakan kearifan lokal masyarakat yang diceritakan secara turun temurun dari generasi ke generasi.
- Resiko bencana (*Risk*) adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat. , akibat kombinasi dari bahaya, kerentanan, dan kapasitas dari daerah yang bersangkutan.

Bencana Banjir

Banjir adalah suatu peristiwa dimana suatu daerah dalam keadaan tergenang oleh air dalam jumlah yang begitu besar. Sedangkan banjir adalah banjir yang datang secara tiba-tiba yang disebabkan oleh karena tersumbatnya sungai maupun karena pengundulan hutan disepanjang sungai sehingga merusak rumah-rumah penduduk maupun menimbulkan korban jiwa. (BNPB, 2010)

Hubungan Pola dan Struktur Ruang dengan Mitigasi Bencana

Perencanaan tata ruang sebagai suatu bentuk intervensi pembangunan yang multidimensi memungkinkan berbagai bentuk kegiatan mitigasi risiko bencana untuk diintegrasikan, baik yang bersifat fisik (struktural) maupun non fisik (non struktural). Dalam menentukan bentuk kegiatan mitigasi yang akan digunakan akan bergantung kepada jenis bencana dan tujuan kegiatan tersebut. Godschalk (1991) memberikan gambaran jenis

kegiatan mitigasi dan tujuan yang dapat diraih oleh kegiatan tersebut.

Tabel 1. Kegiatan Mitigasi Berbasis Tata Ruang

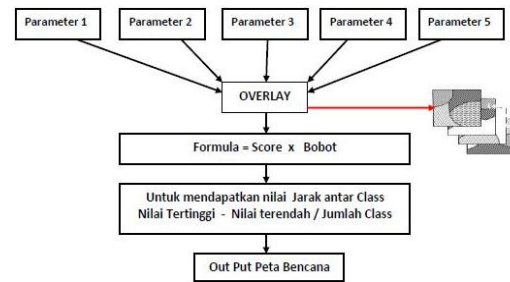
JENIS KEGIATAN MITIGASI	TUJUAN MITIGASI
Perencanaan tata guna lahan	Pengaturan pembangunan di lokasi yang aman
Building codes	Penguatan terhadap tekanan bahaya
Pengaturan zonasi	Pembatasan terhadap penggunaan area berbahaya
Pengaturan subdivisi	Penguatan infrastruktur terhadap bahaya
Analisis Bahaya / Pemetaan Risiko	Identifikasi area berbahaya
Sistem informasi bahaya	Peningkatan kesadaran terhadap risiko
Edukasi publik	Peningkatan pengetahuan mengenai bencana
Pemantauan / inspeksi	Pemantauan implementasi peraturan
Pengambilalihan lahan yang berbahaya	Pengalihan fungsi menjadi ruang terbuka/rekreasi
Relokasi	Pemindahan kondisi rentan ke lokasi yang aman
Insentif dan disinsentif pajak	Penciptaan motivasi untuk pindah ke lokasi aman
Asuransi bencana	Pemberian kompensasi terhadap kerugian ekonomi

Sumber : Godschalk, 1991

Sistem Inforamasi Geografis

Sistem Infomasi Geografis (SIG) adalah sistem computer yang mampu menangani dan menggunakan data yang menjelaskan tempat pada permukaan bumi (Bakosurtanal).

Dalam mitigasi bencana, SIG memiliki peran dalam pembangunan berkelanjutan pasca bencana, pada saat tanggap darurat dapat memberikan *quick look* yang informatif dan komunikatif sehingga membantu pengambilan keputusan serta pada jangka menengah dan panjang dapat menjadi basis utama dalam pembangunan. Salah satu peran utama SIG adalah dalam penyediaan peta – peta yang berkaitan. Peta - peta yang dimaksud adalah peta yang memberikan informasi kebencanaan berdasarkan ruang seperti peta tingkat ancaman, peta tingkat kerentanan, peta tingkat kapasitas, peta tingkat risiko, dll.



Gambar 1. Proses Penyusunan Peta Bencana
Sumber :Penulis 2016

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Metode penelitian deskriptif adalah sebuah penelitian yang bertujuan untuk-memberikan atau menjabarkan suatu keadaan atau fenomena yang terjadi saat ini dengan menggunakan prosedur ilmiah untuk menjawab masalah secara actual (Sugiyono, 2011).

Pada penelitian ini objek yang akan dijelaskan adalah tingkat rawan bencana, tingkat kerentana bencana, tingkat risiko bencana banjir dan kondisi jalan serta kawasan – kawasan di Kota Palu. Data – data lainnya yang dibahas adalah kebijakan – kebijakan struktur ruang dan pola ruang. Data – data tersebut di dapat dari hasil survey observasi langsung dilapangan dan penyediaan data oleh instansi – instansi terkait. Data – data itu kemudian akan dibandingkan satu sama lain, yaitu antara kebijakan struktur dan pola ruang dengan tingkat risiko yang ada.

Teknik teknik analisis yang digunakan untuk menjawab sasaran penelitian yangadalah :

Analisis Konversi Rawan Bencana

Konversi unit spasial dilakukan pada peta bahaya bencana banjir untuk membuat unit spasial peta mejadi unit spasial per kelurahan. Hal ini dilakukan agar unit spasial yang digunakan di tiap peta baik kapasitas, kerentanan atau resiko sama. Formula yang dipakai adalah dengan pemberian skor kepada masing – masing tingkat bahaya seperti pada

Tabel 2

Tabel 2 Skor Tingkat Bahaya

Kelas	Skor
Sangat Rendah	1
Rendah	2
Sedang	3
Tinggi	4
Sangat Tinggi	5

Sumber :
Penulis,
2016
S
etelah

skor ditentukan, maka dapat dicari tingkat bahaya tiap – tiap kelurahan dengan menggunakan formula :

$$B = \frac{\sum_1(LBk_1 \times Skor_1) + (LBk_2 \times Skor_2) + \dots + (LBk_5 \times Skor_5)}{LK}$$

Cat. :

- B = Tingkat Bahaya Banjir Kelurahan
- LBk = Luas Daerah Tingkat Bahaya per kelas
- LK = Luas Kelurahan
- S = Skor tingkat bahaya per kelas
- 1 – 5 = Tingkat Bahaya

Nilai B akan dibulatkan agar didapat nilai kelas yang pasti yang sesuai dengan skor yang ada.

Analisis Tingkat Kerentanan Bencana Banjir

Analisis tingkat kerentanan dilakukan dengan memasukkan data – data sesuai dengan parameter – parameter yang sudah ditentukan dan dilanjutkan dengan proses *overlay* dan kemudian dilakukan proses perhitungan nilai kelas dengan formula :

$$\text{Skor} \times \text{Bobot} = \text{Nilai Kerentanan}$$

Sumber.: SIG dalam perencanaan kawasan rawan bencana banjir & longsor.,2010.

Data – data / parameter yang digunakan dalam analisis tingkat kerentanan bencana adalah :

Tabel 3. Daftar Data, Skor dan Bobot Analisis Kerentanan

No. Urut	Data / Parameter yang Digunakan	Skor			Bobot
		1	2	3	
1	Persentase KK miskin	<30%	30 - 60%	> 60 %	30
2	Kepadatan penduduk (jiwa/ha)	<5	5 - 12	>12	25
3	Sex ratio	>100	90-100	<90	10
4	Jumlah penyandang cacat	<20	20-50	>50	15
5	Persentase KK Pelanggan Listrik	>80%	50 - 80 %	< 50 %	10
6	Jumlah TK dan SD	<5	5 -10	>10	10
Total					100

Sumber.: SIG dalam perencanaan kawasan rawan bencana banjir & longsor.,2010.

Analisis Tingkat Kapasitas Bencana Banjir

Analisis tingkat kapasitas dilakukan dengan memasukkan data – data sesuai dengan parameter – parameter yang sudah ditentukan dan dilanjutkan dengan proses *overlay* dan kemudian dilakukan proses perhitungan nilai kelas dengan formula :

$$\text{Skor} \times \text{Bobot} = \text{Nilai Kerentanan}$$

Sumber.: SIG dalam perencanaan kawasan rawan bencana banjir & longsor.,2010.

Data – data / parameter yang digunakan dalam analisis tingkat kapasitas bencana adalah :

Tabel 4. Daftar Data, Skor dan Bobot Analisis Kapasitas

No. Urut	Data / Parameter yang Digunakan	Skor			Bobot
		1	2	3	
1	Jumlah Tenaga Medis	<5	5 - 10	>10	30
2	Jumlah Rumah Sakit dan poliklinik	Tidak Ada	1 - 4	>4	25
3	Jumlah Puskesmas dan Praktik Dokter	<2	2 - 4	>4	20
4	Kondisi jalan	Tanah	diperkeras (kerikil)	Aspal/ beton	10
5	Sinyal handphone (komunikasi)	Ada Kuat	Ada Lemah	Tidak Ada	15

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

Sumber.: SIG dalam perencanaan kawasan rawan bencana banjir & longsor.,2010.
Sumber.: SIG dalam perencanaan kawasan rawan bencana banjir & longsor.,2010.

Catatan :

- d R = Risiko
- n H = Ancaman
- d V = Kerentanan
- d C = Kapasitas

memilah data berdasarkan parameter-parameter yang ditentukan yang diformulasikan kedalam rumus :

Setelah perhitungan nilai kelas didapatkan dalam analisis kerentanan, analisis nilai kapasitas dan analisis risiko, nilai – nilai itu dibagi dalam beberapa kelas (*class*) dengan jarak kelas yang ditentukan melalui formula :

$$\frac{\text{Nilai Kapasitas Tertinggi} - \text{Nilai Kapasitas Terendah}}{\text{Jumlah class}}$$

Sumber.: SIG dalam perencanaan kawasan rawan bencana banjir & longsor.,2010.

Analisis Evaluasi Kebijakan dengan Peta Tingkat Risiko

Analisis ini dilakukan dengan membandingkan kebijakan – kebijakan tata ruang yang ada, seperti : lokasi Pusat Pelayanan Umum (PPU), terminal, dll; yang semuanya terdapat dalam peta rencana pola ruang dan peta rencana struktur ruang kota dengan peta risiko yang ada. Apakah penempatan lokasinya didalam zona risiko banjir yang tinggi atau rendah. Akan didapat data kesesuaian kebijakan tata ruang dengan kondisi tingkat risiko yang ada.

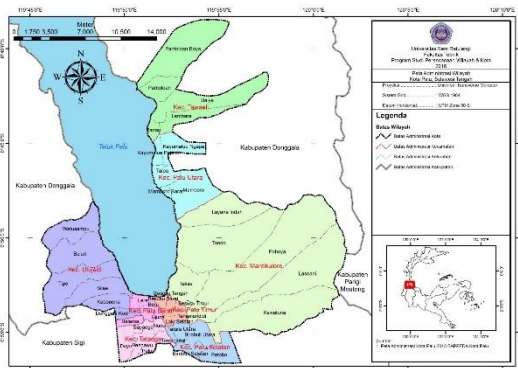
HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini membahas gambaran umum lokasi penelitian serta analisis – analisis yang dijelaskan pada bagian metodologi.

Gambaran Umum Lokasi

Kota Palu adalah ibukota provinsi Sulawesi dan terletak pada 0°36” - 0°56” Lintang Selatan dan 119°45” - 121°1” Bujur Timur, tepat berada di bawah garis Khatulistiwa dengan ketinggian 0 - 700 meter dari permukaan laut. Kota Palu memiliki luas sebesar ± 36623 Ha. Secara administratif, Kota Palu memiliki 8 wilayah Kecamatan dan 45

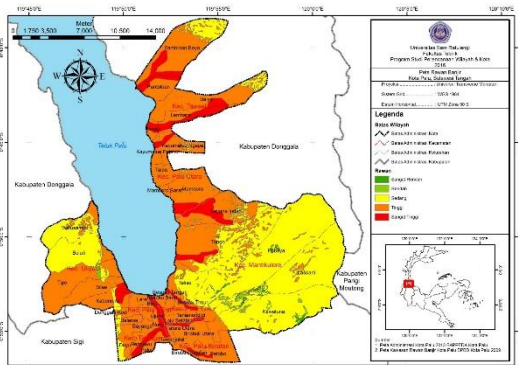
Kelurahan dan memiliki jumlah penduduk sebanyak 362.202 Jiwa (BPS, 2015).



Gambar 2. Peta Administrasi Kota Palu
Sumber :Penulis 2016

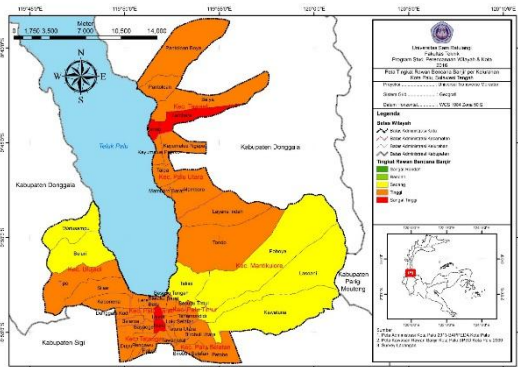
Analisis Konversi Rawan Bencana

Konversi unit spasial dilakukan pada peta bahaya bencana banjir yang dikeluarkan oleh BPBD Kota Palu yang sudah disesuaikan dengan peta administrasi Kota Palu (**Gambar 2**) seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Peta Kawasan Rawan Banjir Kota Palu yang Sudah Disesuaikan
Sumber :Penulis, 2016

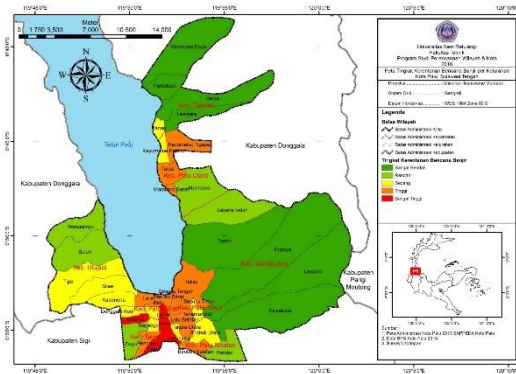
Setelah dilakukan proses konversi pada **Gambar 3**, dihasilkan peta konversi tingkat rawan banjir per kelurahan Kota Palu seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Peta Tingkat Rawan Banjir per Kelurahan Kota Palu
Sumber :Penulis, 2016

Analisis Tingkat Kerentanan Bencana Banjir

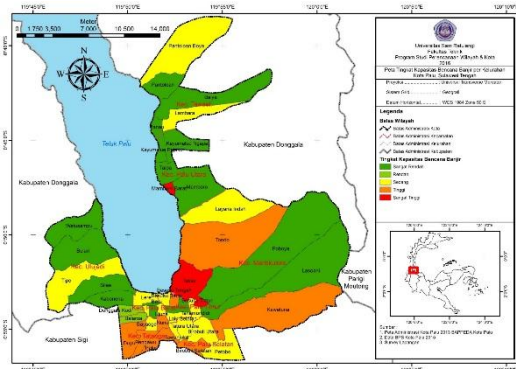
Analisis tingkat kerentanan dilakukan untuk mencari tahu seberapa rentan kelurahan – kelurahan di Kota Palu terhadap bencana banjir dengan memasukkan data parameter – parameter sesuai pada **Tabel 3** pada formula yang sudah ditentukan. Hasil akhir peta tingkat kerentanan bencana banjir Kota Palu dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Peta Tingkat Kerentanan Banjir per Kelurahan Kota Palu
Sumber :Penulis, 2016

Analisis Tingkat Kapasitas Bencana Banjir

Analisis tingkat kapasitas dilakukan untuk mencari tahu kemampuan kelurahan – kelurahan di Kota Palu dalam menangani bencana banjir dengan memasukkan data parameter – parameter sesuai pada **Tabel 4** pada formula yang sudah ditentukan. Hasil akhir peta tingkat kerentanan bencana banjir Kota Palu dapat dilihat pada **Gambar 6**.



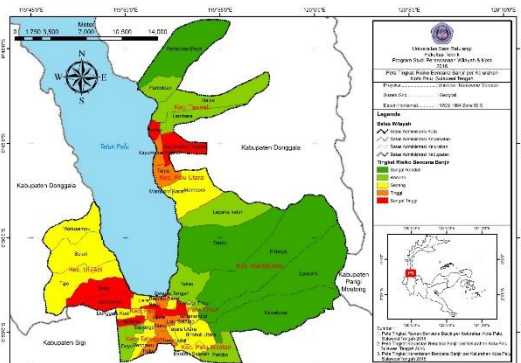
Gambar 6. Peta Tingkat Kapasitas Banjir per Kelurahan Kota Palu
Sumber :Penulis, 2016

Analisis Tingkat Risiko Bencana Banjir

Setelah konversi rawan bencana, analisis tingkat kerentanan dan analisis tingkat kapasitas dilakukan, maka dilanjutkan dengan analisis tingkat risiko. Analisis tingkat risiko (*risk*) dilakukan untuk mencari tahu kerugian yang dialami kelurahan – kelurahan di Kota Palu jika terjadi bencana banjir dengan memasukkan nilai

No.	Kelurahan	Tingkat Risiko
1	2	3
1	Balaroa	Sangat Tinggi
2	Baru	Sangat Tinggi
3	Besusu Barat	Tinggi
4	Besusu Timur	Sangat Tinggi
5	Kabonena	Sangat Tinggi
6	Kayumae Ngapa	Sangat Tinggi
7	Kayumae Pajeko	Tinggi
8	Lolu Selatan	Tinggi
9	Lolu Utara	Sangat Tinggi
10	Nunu	Tinggi
11	Palupi	Tinggi
12	Panau	Sangat Tinggi
13	Silae	Sangat Tinggi
14	Siranindi	Tinggi
15	Taipa	Tinggi
16	Tawanjuka	Tinggi
17	Ujuna	Sangat Tinggi

hasil ketiga analisis sebelumnya dalam rumus pada metodologi. Hasil akhir peta tingkat risiko dapat dilihat pada **Gambar 7**.



Gambar 7. Peta Tingkat Risiko Banjir per Kelurahan Kota Palu
Sumber :Penulis, 2016

Analisis Evaluasi Kebijakan dengan Peta Tingkat Risiko

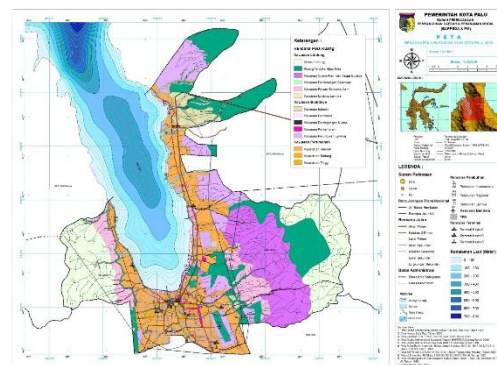
Setelah peta tingkat risiko dibuat, kelurahan dengan tingkat risiko tinggi dan sangat tinggi seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 5** digunakan untuk proses *overlay* dengan kebijakan pola ruang dan struktur ruang.

Tabel 5. Kelurahan dengan Tingkat Risiko Tinggi dan Sangat Tinggi

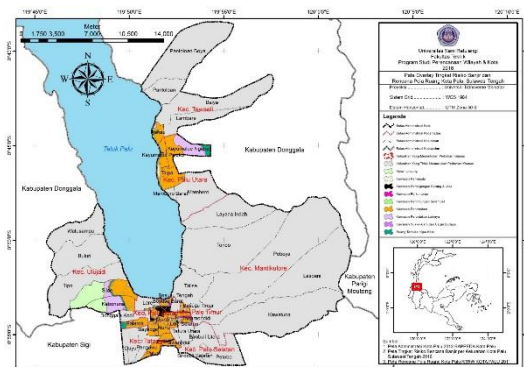
Sumber : Penulis, 2016

Overlay pertama yang dilakukan adalah peta risikodengan peta rencana pola ruang Kota Palu

tahun 2010 (**Gambar 8**) seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 9**.



Gambar 8. Peta Rencana Pola Ruang Kota Palu
Sumber :Penulis, 2016



Gambar 9. Peta Overlay Rencana Pola Ruang dengan Tingkat Risiko Kota Palu
Sumber :Penulis, 2016

Evaluasi pada rencana pola ruang dilakukan dengan membandingkan data luas yang masuk dalam kawasan tingkat risiko tinggi dan sangat tinggi kemudian dibandingkan dengan luas rencana pola ruang secara keseluruhan dan disajikan dalam bentuk persentase per tipe wilayah seperti yang ditunjukkan pada **tabel 6**.

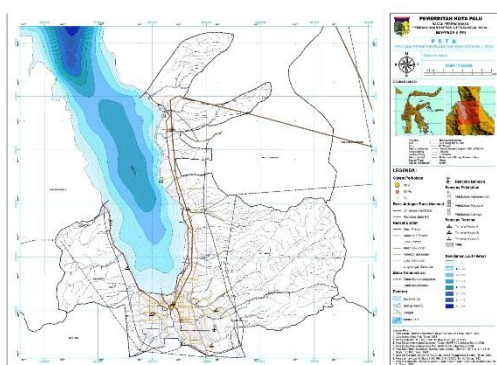
Tabel 6. Pebandingan Antara Luas Rencana Pola Ruang pada Kelurahan Berisiko dengan Luas Rencana Pola Ruang Keseluruhan

No.	Rencana Pola	Luas Rencana Pola Ruang Keseluruhan (ha)	Luas Rencana Pola Ruang Pada Kawasan Berisiko (ha)	Persentase Luas Rencana Pola Ruang pada Kawasan berisiko dengan luas rencana keseluruhan (%)
1	2	3	4	5
				$5 = 4/3 \times 100$
1	Hutan Lindung	7746	715.3	9.2
3	Kawasan Pariwisata	203	49.7	24.5
4	Kawasan Perdagangan Barang & Jasa	371	199.4	53.7
5	Kawasan Perkantoran	183	61.2	33.4
6	Kawasan Perlindungan Setempat	164	75.8	46.2
7	Kawasan Perumahan	9468	2520.5	26.6
8	Kawasan Peruntukan Lainnya	5784	814	14.1
10	Kawasan Suaka Alam dan Cagar Budaya	5596	10.7	0.2
11	Ruang Terbuka Hijau Kota	7108	194.4	2.7

Sumber : Penulis 2016

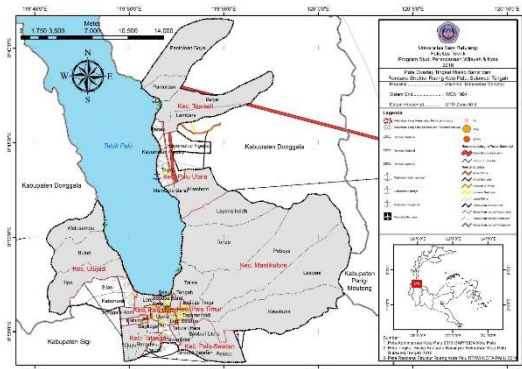
Berdasarkan tabel **Tabel 6**, 10 dari 11 rencana pola ruang yang ada memiliki nilai persentase dibawah 50 %, hanya 1 rencana pola ruang yang memiliki nilai persentase diatas 50 % yaitu pada rencana kawasan perdagangan barang dan jasa. Hal ini menunjukkan rencana pola ruang Kota Palu sudah cukup tanggap dengan tingkat risiko banjir yang ada.

Overlay kedua dilakukan antara peta tingkat risiko dengan peta rencana struktur ruang Kota Palu tahun 2010 (**Gambar 10**) seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 11**.



Gambar 10. Peta Rencana Struktur Ruang Kota Palu

Sumber :RTRW Kota Palu 2010 – 2030



Gambar 11. Peta Overlay Rencana Struktur Ruang dan Tingkat Risiko Kota Palu

Sumber :Penulis, 2016

Evaluasi pada rencana struktur ruang dilakukan dengan membandingkan data jumlah unit dan panjang perencanaan yang masuk dalam kawasan berisiko tinggi dan sangat tinggi kemudian dibandingkan dengan jumlah unit dan panjang jalan rencana struktur ruang secara keseluruhan dan disajikan dalam bentuk persentase per rencana struktur ruang seperti yang ditunjukkan pada **tabel 7**.

Tabel 7. Perbandingan Rencana Struktur Ruang pada Kelurahan Berisiko dengan Rencana Struktur Ruang Keseluruhan

Rencana Struktur Ruang			Rencana Struktur Ruang Keseluruhan	Rencana Struktur Ruang yang Masuk dalam Kelurahan Berisiko	Persentase Rencana Struktur Ruang yang Masuk dalam Kelurahan Berisiko dengan Rencana Struktur Ruang Keseluruhan (%)
1	2	3	4	5	6
					$6 = 5/4 \times 100$
Sistem Perkotaan	PPK (Unit)		1	1	100.00
	SPPK (Unit)		3	1	33.33
	PL (Unit)		7	2	28.57
Renc. Jar. Trans	Jln. Bebas Hambatan (m)		27263.05	5071.16	18.60
	Rencana Jalur KA (m)		29750.42	3238.13	10.88
Rencana Jalan	Arteri Primer (m)		51899.54	13009.25	25.07
	Kolektor 2 Primer (m)		18896.02	2536.08	13.42
	Lokal (m)		741608.79	177476.37	23.93
	Arteri Sekunder (m)		56226.37	7284.86	12.96
	Kolektor Sekunder (m)		100088.33	30114.59	30.09
Rencana Jaringan Transportasi	Bandara (Unit)		1	0	0.00
	Terminal (Unit)	Tipe A	1	0	0.00
		Tipe B	2	0	0.00
		Tipe C	4	1	25.00
	Pelabuhan (Unit)	Internasional	1	0	0.00
		Regional	2	1	50.00
Lainnya		3	0	0.00	

Sumber : Penulis, 2016

Berdasarkan **Tabel 7**, 15 dari 17 rencana struktur ruang yang ada memiliki nilai persentase dibawah 50 %, terdapat 2 rencana struktur ruang yang memiliki nilai persentase diatas 50 %. Hal ini menunjukkan rencana pola ruang Kota Palu sudah cukup tanggap dengan tingkat risiko banjir ada.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan tujuan dari penelitian pada bagian sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hal yaitu :

- Zona risiko di Kota Palu terbagi atas 5 kelas, dengan kelas risiko sangat rendah meliputi 5 kelurahan, kelas risiko rendah meliputi 7 kelurahan, kelas risiko sedang meliputi 16 kelurahan, kelas risiko tinggi meliputi 8 kelurahan dan kelas risiko sangat tinggi meliputi 9 kelurahan seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 9**.
- Kebijakan rencana pola ruang dan rencana struktur ruang di Kota Palu sudah cukup tanggap terhadap tingkat risiko yang ada.

Hal ini ditunjukkan melalui perbandingan persentase luas rencana kawasan keseluruhan pada bidang pola ruang serta perbandingan persentase jumlah sistem perkotaan, panjang jalan keseluruhan dan jumlah unit jaringan transportasi pada bidang struktur ruang terhadap bagian dari perencanaan masing – masing yang masuk dalam kelurahan berisiko banjir tinggi dan sangat tinggi.

Saran

Berdasarkan hasil analisis, evaluasi dan kesimpulan pada bagian sebelumnya, penulis mengeluarkan saran – saran sebagai berikut kepada pemerintah Kota Palu sebagai pihak berwenang yang menjadi prioritas untuk dilakukan sebagai langkah awal dalam memitigasi bencana banjir di Kota Palu berdasarkan beberapa jenis kegiatan mitigasi dalam **Tabel 1** yaitu :

- Dalam bidang pengaturan zonasi : Pembuatan jalur – jalur dan area evakuasi khusus bencana pada daerah – daerah seperti permukiman dan pusat

kegiatan/pelayanan manusia (terminal, pelabuhan, pusat perbelanjaan dll.).

- Dalam bidang perencanaan tata guna lahan : Perencanaan dan pengaturan ruang permukiman pada kelurahan – kelurahan dengan kepadatan tinggi, untuk mengurangi kepadatan yang ada sehingga mengurangi potensi kerentanan dan risiko.
- Dalam bidang pengaturan subdivisi : Peningkatan dan penambahan kualitas infrastruktur, prasarana dan sarana pendukung daerah perkotaan seperti pelebaran drainase, pembuatan sistem pengelolaan sampah dan peningkatan kualitas fasilitas kesehatan setempat beserta SDM yang bekerja didalamnya.
- Dalam bidang edukasi publik : Pengadaan sosialisasi dari pemerintah melalui pemaparan langsung atau melalui media kertas maupun media internet tentang apakah banjir itu, penyebab banjir dan apa yang harus dilakukan bila terjadi bencana banjir tersebut. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan kepedulian untuk menjaga kebersihan lingkungan sekitarnya untuk mencegah bencana banjir tersebut. Hal ini juga dianggap dapat meminimalisir korban jiwa yang ada bila terjadi banjir.

Salah satu saran utama dari penulis juga adalah pembuatan penelitian lebih lanjut dengan skala pembahasan per-kelurahan sehingga bisa diperoleh data tingkat risiko per-kelurahan yang lebih detil dibandingkan dengan data tingkat risiko skala satu Kota Palu yang disajikan di penelitian ini. Hal ini dilakukan agar rekomendasi mitigasi yang dihasilkan bisa lebih baik. Saran lainnya dari penulis juga selain yang diatas; adalah pembuatan penelitian mengenai ketepatan parameter - parameter yang digunakan untuk mencari tingkat kerentanan dan tingkat kapasitas bencana banjir untuk memperbaharui parameter - parameter yang sudah ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonym.. 2010. *Dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Palu 2010 – 2030*.
- Anonym. 2007. *Undang – undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana*. Pemerintah Kota Palu : Palu
- Badan Pusat Statistik. (2016). *Kota Palu dalam angka 2015*. BPS Kota Palu : Palu
- BPBD, Kota Palu. (2010). *SIG dalam Perencanaan Kawasan Rawan Bencana Banjir dan Longsor*. BPBD : Palu
- Godschalk, David R. (1991). *Disaster Mitigation and Hazard Management : Principles and Practice for local government*. International City Management Association : Washington DC. Diakses pada

tanggal 20 Februari, pukul 20.30 pada <http://www.books.google.com/>
<http://www.antarasulteng.com/terkini/2396>
diakses pada tanggal 2 Februari, pukul 19.02.