

## Kesesuaian Lahan Permukiman di Kota Palu Berdasarkan Kondisi Fisik Lahan dan Kerawanan Bencana

Selamet Santoso<sup>1)</sup>, Iwan Rudiarto<sup>2)</sup>, Yanuar Luqman<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Magister Ilmu Lingkungan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>2)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>3)</sup>Departemen Ilmu Komunikasi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>1)</sup>email : [selamet.santoso85@gmail.com](mailto:selamet.santoso85@gmail.com)

**Abstrak** – Perkembangan suatu kota akan mendorong peningkatan kebutuhan akan permukiman. Pemilihan kawasan permukiman yang tidak sesuai akan berakibat penurunan kualitas lingkungan dan bencana alam, bahkan dapat berakibat kerusakan dan korban jiwa yang lebih besar apabila terjadi bencana. Kota Palu adalah salah satu kota yang terus mengalami perkembangan, di sisi lain Kota Palu merupakan daerah yang rawan bencana sehingga dalam penentuan kawasan permukiman harus memperhatikan potensi bencana di daerah tersebut. Dalam penelitian ini dilakukan analisis spasial dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk menentukan kawasan permukiman yang sesuai di Kota Palu. Penentuan kawasan permukiman dalam penelitian ini diawali dengan penentuan kawasan lindung dan budidaya berdasarkan SK Mentan No. 837/Kpts/Um/11/1980 dan SK Mentan No. 683/Kpts/Um/8/1981, hasilnya kemudian dioverlay dengan peta Zona Rawan Bencana (ZRB). Hasil dari penelitian ini menunjukkan kesesuaian lahan permukiman di Kota Palu yang sangat sesuai sebesar 14.45%, sesuai 24.27%, kurang sesuai 54%, dan tidak sesuai 7.28%.

**Kata Kunci** : permukiman, kesesuaian lahan, SIG

### PENDAHULUAN

Perkembangan suatu kota diikuti pertumbuhan penduduknya, baik dari penambahan penduduk kota itu sendiri ataupun dari daerah lain yang bermigrasi ke kota. Peningkatan jumlah penduduk meningkatkan kebutuhan akan permukiman. Pesatnya pembangunan di wilayah perkotaan mendorong perubahan penggunaan lahan yang sangat dinamis [1]. Keterbatasan lahan yang tersedia mendorong penggunaan lahan untuk permukiman yang tidak sesuai dengan peruntukannya [2]. Geomorfologi dan topografi tanah adalah beberapa faktor yang menentukan penggunaan lahan [3]. Perubahan penggunaan lahan yang tidak terkendali untuk kawasan permukiman dapat menurunkan kualitas lingkungan [4], bahkan dapat menyebabkan bencana alam [5]. Pembangunan kawasan permukiman yang tidak terkendali dan tanpa memperhatikan potensi bencana hanya akan menimbulkan kerusakan dan korban jiwa yang besar apabila terjadi bencana di daerah tersebut.

Bencana alam adalah sesuatu yang sulit diprediksi kapan terjadinya, namun dapat menyebabkan kerugian dan korban jiwa yang besar. Hingga saat ini manusia hanya dapat memprediksi dan mengurangi dampak negatifnya. Salah satu upaya dalam mitigasi bencana adalah dengan menentukan kawasan permukiman dengan mempertimbangkan resiko bencana yang mungkin terjadi. Berbagai penelitian telah mengidentifikasi peningkatan kerentanan masyarakat terhadap bencana yang merupakan imbas dari peningkatan populasi di daerah yang mengalami peningkatan ekonomi, tekanan lingkungan dan rawan bencana [6]–[8]. Pemetaan kesesuaian lahan,

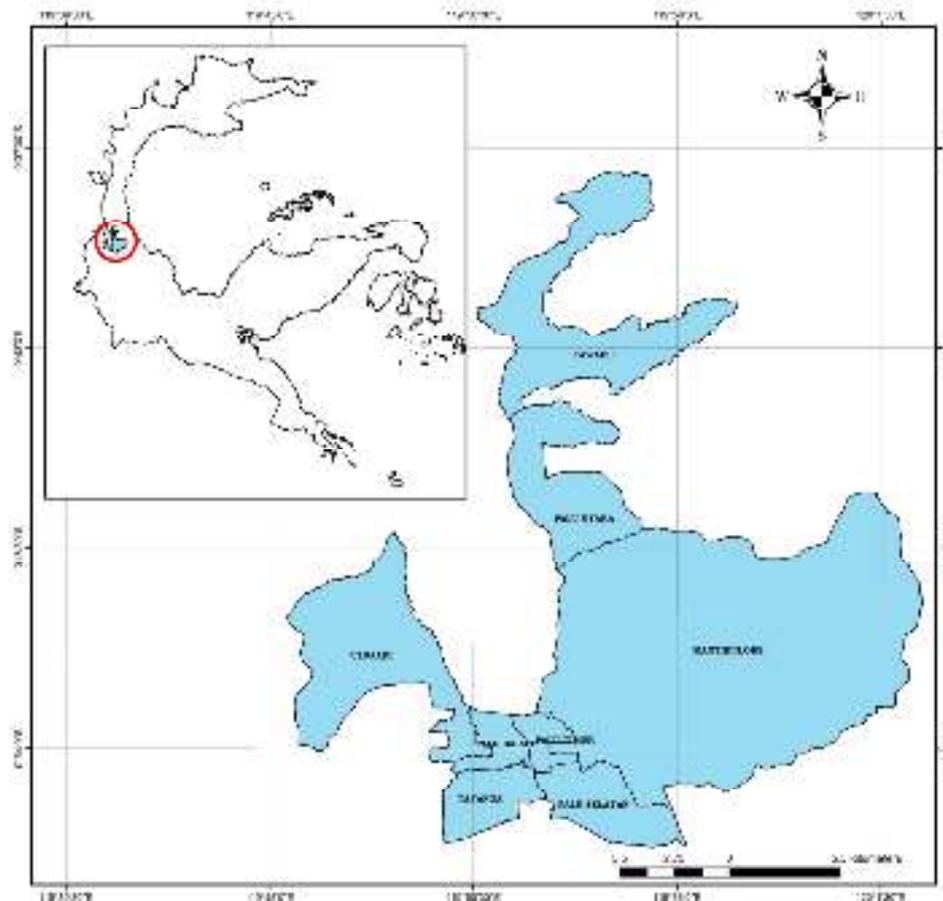
berdasarkan Sistem Informasi Geografis (SIG), adalah salah satu aplikasi yang paling berguna dalam perencanaan dan pengelolaan tata ruang [9], [10].

Kota Palu merupakan salah satu daerah yang rawan bencana karena dilalui oleh sesar aktif palu koro. Kejadian bencana gempa bumi pada tanggal 28 September 2018 yang diikuti bencana tsunami, dan likuifaksi memberikan dampak kerugian dan korban jiwa yang besar. Kerusakan dan kerugian dari sektor perumahan dan permukiman berada di urutan pertama. Berdasarkan data Puspenas sektor perumahan dan permukiman mengalami kerusakan sebesar 396,76 miliar dan kerugian 3,863 triliun dengan jumlah rumah yang rusak berat 3.069, rusak sedang 4.969, dan rusak ringan 47.634 [11].

Pertumbuhan penduduk Kota Palu terus mengalami peningkatan, jumlah penduduk Kota Palu Tahun 2017 adalah 379.593 jiwa dengan laju pertumbuhan 1,54 % [12]. Peningkatan jumlah penduduk diikuti dengan peningkatan kebutuhan lahan permukiman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kesesuaian lahan permukiman berdasarkan kondisi fisik lahan dan kerawanan bencana sebagai salah satu upaya dalam mitigasi bencana di Kota Palu.

### METODE

Penelitian ini menganalisa kesesuaian lahan permukiman di Kota Palu yang merupakan ibu kota Provinsi Sulawesi Tengah. Kota Palu terletak di 0°,36" - 0°,56" LS dan 119°,45" - 121°,1" BT dengan luas 395,06 km<sup>2</sup> yang terdiri dari 8 kecamatan [12] seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian

Penelitian ini menggunakan data fisik lahan yaitu kemiringan lereng, curah hujan, dan jenis tanah serta peta Zona Rawan Bencana (ZRB) yang diperoleh dari Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang Provinsi Sulawesi Tengah. Penelitian diawali dengan penentuan kesesuaian kawasan lindung dan budidaya

berdasarkan kriteria dalam SK Mentan No.837/Kpts/Um/11/1980 [13] dan SK Mentan No.683/Kpts/Um/8/1981 [14] yang menggunakan tiga variabel yaitu kemiringan lereng, curah hujan, dan jenis tanah. Skoring variabel penentuan kawasan lindung dan budidaya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skoring variabel penentuan kawasan lindung dan budidaya

Variabel	Klasifikasi	Keterangan	Skor
Kemiringan lereng	0% - 8%	Datar	20
	8% - 15%	Landai	40
	15% - 25%	Agak Curam	60
	25% - 45%	Curam	80
	> 45%	Sangat Curam	100
Curah hujan (mm/hari hujan)	0 - 13,6	Sangat Rendah	10
	13,6 - 20,7	Rendah	20
	20,7 - 27,7	Sedang	30
	27,7 - 34,8	Tinggi	40
	> 34,8	Sangat Tinggi	50
Jenis tanah	Aluvial, Tanah Glej Planosol Hidromorf Kelabu, Literita Air	Tidak Peka	15

Tanah		
Latosol	Agak Peka	30
Brown Forest Soil, Non Calcis Brown, Mediteran	Kurang Peka	45
Andosol, Laterit, Grumosol, Podsol, Podsolik	Peka	60
Regosol, Litosol, Organosol, Renzina	Sangat Peka	75

Penentuan kesesuaian lahan kawasan lindung dan budidaya didasarkan atas hasil perhitungan total skor dan *overlay* dari ketiga variabel. Kriteria penentuan kawasan lindung dan budidaya ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria penentuan kawasan lindung dan budidaya

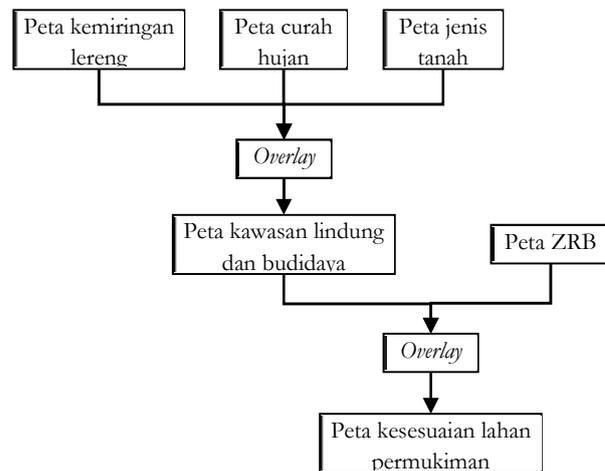
Fungsi Kawasan	Total Skor
Kawasan lindung	≥ 175
Kawasan penyangga	125 - 174
Kawasan budidaya	< 125

Penentuan kesesuaian lahan permukiman dilakukan dengan skoring dan *overlay* peta kawasan lindung dan budidaya dengan peta ZRB. Peta ZRB membagi wilayah Kota Palu menjadi empat zona yaitu zona terlarang (ZRB 4), zona terbatas (ZRB 3), zona bersyarat (ZRB 2), dan zona pengembangan (ZRB 1) Skoring variabel penentuan kesesuaian lahan permukiman dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skoring variabel penentuan kesesuaian lahan permukiman

Variabel	Klasifikasi	Skor
Kawasan lindung dan budidaya	Kawasan lindung	1
	Kawasan penyangga	1
	Kawasan budidaya	3
Zona Rawan Bencana (ZRB)	ZRB 4	0
	ZRB 3	1
	ZRB 2	2
	ZRB 1	3

Diagram alir penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa kesesuaian lahan permukiman berdasarkan kondisi fisik lahan dan kerawanan bencana menunjukkan bahwa wilayah Kota Palu sebagian besar masuk dalam kategori kurang sesuai dan tidak sesuai dengan total luas mencapai 61.28%. Kawasan yang sesuai untuk kawasan permukiman berada pada bagian tengah membentang dari selatan ke utara seperti terlihat pada Gambar 3., dengan luas yang masuk kategori sangat sesuai 57.07 km<sup>2</sup> (14.45%) dan yang sesuai 95.89 km<sup>2</sup> (24.27%). Tabel 4. menunjukkan bahwa wilayah Kecamatan Mantikulore memiliki luas kesesuaian lahan permukiman paling luas yaitu 50.29 km<sup>2</sup> (12.73%), dan untuk yang memiliki luas paling kecil adalah Kecamatan Ulujadi yaitu 4.57 km<sup>2</sup> (1.16%).

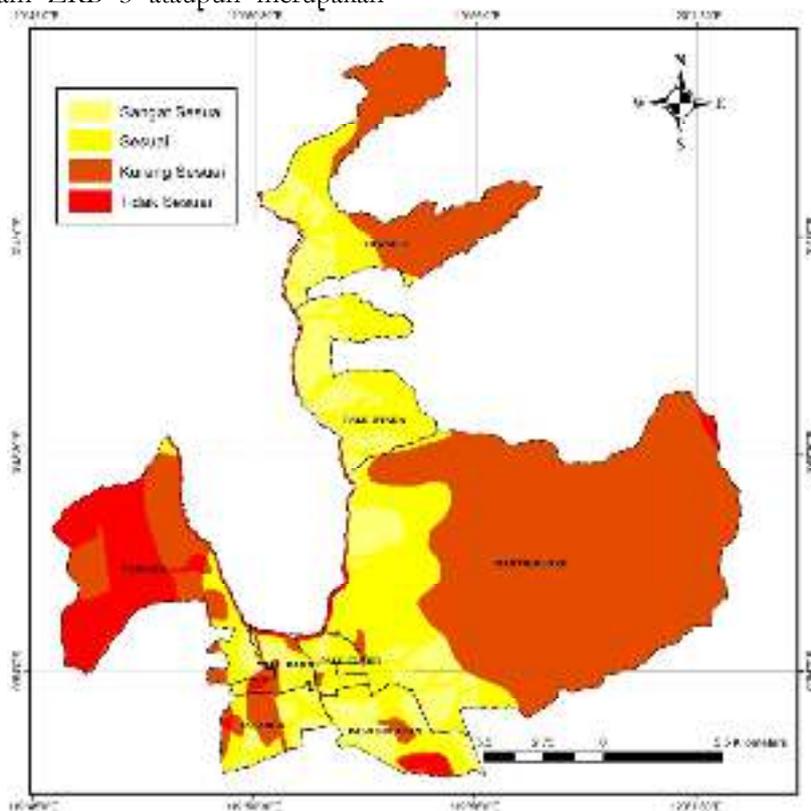
Tabel 4. Hasil analisa kesesuaian lahan permukiman

Kecamatan	Sangat Sesuai	Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai
-----------	---------------	--------	---------------	--------------

	Luas (km <sup>2</sup> )	%	Luas (km <sup>2</sup> )	%	Luas (km <sup>2</sup> )	%	Luas (km <sup>2</sup> )	%
Palu Barat	2.41	0.61	3.13	0.79	1.82	0.46	0.92	0.23
Palu Timur	1.18	0.3	5.73	1.45	0.48	0.12	0.33	0.08
Palu Selatan	11.71	2.97	10.86	2.75	2.32	0.59	2.49	0.63
Palu Utara	12.55	3.18	16.89	4.27	-	-	0.5	0.13
Ulujadi	0.99	0.25	3.58	0.91	13.89	3.52	21.78	5.51
Tatanga	3.69	0.93	6.14	1.55	4.78	1.21	0.35	0.09
Mantikulore	15	3.8	35.3	8.94	154.68	39.15	1.82	0.46
Tawacli	9.54	2.41	14.26	3.61	35.37	8.95	0.58	0.15
Total	57.07	14.45	95.89	24.27	213.34	54	28.76	7.28

Wilayah yang masuk dalam kategori tidak sesuai merupakan wilayah yang masuk ZRB 4 dan atau merupakan kawasan lindung/penyangga sehingga tidak boleh dijadikan daerah permukiman, bahkan apabila telah ada permukiman di kawasan tersebut disarankan untuk direlokasi. Kawasan yang masuk dalam kategori kurang sesuai tidak disarankan untuk dibangun kawasan permukiman baru karena wilayah tersebut masuk dalam ZRB 3 ataupun merupakan

kawasan yang sesuai untuk kawasan lindung/penyangga. Perkembangan permukiman baru disarankan untuk dibangun di kawasan yang masuk kategori sesuai dan sangat sesuai karena daerah tersebut masih masuk dalam ZRB 1/ZRB 2 dan merupakan kawasan budidaya sehingga secara kondisi fisik lahan dan kerawanan bencana daerah tersebut cocok untuk kawasan permukiman.



Gambar 3. Peta kesesuaian lahan permukiman

Menurut data luas tutupan lahan untuk permukiman di Kota Palu Tahun 2017 [15] seperti yang terlihat pada Tabel 5. menunjukkan bahwa beberapa wilayah kecamatan di Kota Palu sudah tidak dapat dikembangkan sebagai daerah permukiman baru. Wilayah Kecamatan Palu Barat dan Ulujadi bahkan ada sebagian area permukimannya yang masuk kategori kurang sesuai/tidak sesuai sehingga disarankan untuk direlokasi. Wilayah yang paling memungkinkan untuk dikembangkan sebagai kawasan permukiman baru berdasarkan luas lahan yang sesuai dan luas permukiman Tahun 2017 adalah Kecamatan Mantikulore, namun pengembangan kawasan baru untuk permukiman juga harus mempertimbangkan penggunaan lahan lainnya seperti untuk pertanian, ruang terbuka hijau, penyediaan fasilitas dasar dan kebutuhan lain yang diperlukan oleh masyarakat.

Tabel 5. Perbandingan luas lahan yang sesuai untuk permukiman dengan luas permukiman Tahun 2017

Kecamatan	Luas Lahan Sesuai (km <sup>2</sup> )	Luas Permukiman (km <sup>2</sup> )	Selisih
Palu Barat	5.54	5.87	-0.34
Palu Timur	6.9	5.83	1.08
Palu Selatan	22.57	10.19	12.38
Palu Utara	29.44	2.88	26.56
Ulujadi	4.57	5.3	-0.73
Tatanga	9.83	5.52	4.31
Mantikulore	50.30	16.11	34.19
Tawaeli	23.8	2.5	21.31

## KESIMPULAN

Kesesuaian lahan permukiman di Kota Palu berdasarkan kondisi fisik lahan dan kerawanan bencana dari hasil penelitian diperoleh luas lahan yang sangat sesuai 57.07 km<sup>2</sup> (14.45%), sesuai 95.89 km<sup>2</sup> (24.27%), kurang sesuai 213.34 km<sup>2</sup> (54%), dan tidak sesuai 28.76 km<sup>2</sup> (7.28%). Wilayah kecamatan yang memiliki kesesuaian lahan permukiman paling luas adalah kecamatan Mantikulore, sedangkan paling kecil adalah Kecamatan Ulujadi. Berdasarkan perbandingan dengan luas permukiman Tahun 2017 Kecamatan Palu Barat dan Ulujadi sudah tidak dapat dikembangkan sebagai daerah permukiman.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Pribadi, D. Shiddiq, and M. Ermyanila, "Model Perubahan Tutupan Lahan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya," *J. Teknol. Lingkungan. Pus. Pengkaj. dan Penerapan Teknol. Lingkung.*, vol. 3, no. 1, pp. 77–91, 2006.
- [2] Burhanuddin, "Karakteristik Teritorialitas Ruang pada Permukiman Padat di Perkotaan," *J. Ruang*, vol. 2, no. 1, pp. 39–46, 2010.
- [3] E. S. A. El Gammal, S. M. Salem, and R. O. Greiling, "Applications of geomorphology, tectonics, geology and geophysical interpretation of, East Kom Ombo depression, Egypt, using Landsat images," *Egypt. J. Remote Sens. Sp. Sci.*, vol. 16, no. 2, pp. 171–187, 2013.
- [4] R. Kodoatie, *Rekayasa dan Banjir Kota*. Yogyakarta: Andi, 2013.
- [5] A. Rachmat and A. Pamungkas, "Faktor-faktor Kerentanan yang Berpengaruh terhadap Bencana Banjir Di Kecamatan Manggala Kota Makasar," *J. Tek. Pomits*, vol. 3, no. 2, pp. 178-184., 2014.
- [6] R. S. J. Sparks, W. P. Aspinall, H. S. Crossweller, and T. K. Hincks, *Risk and uncertainty assessment of volcanic hazards Risk and Uncertainty Assessment for Natural Hazards*, Ed J Rougi. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
- [7] I. Buchori and K. Tanjung, "Developing a Simulation Model for Predicting Inundated Areas Affected by Land Use Change: A Case Study of Keduang Sub-watershed," *Int. J. Environmental Sustain*, vol. 9, pp. 79–108, 2013.
- [8] I. Buchori and A. Sugiri, "An empirical examination of sustainable metropolitan development in Semarang City, Indonesia," *Aust. Plan*, vol. 53, pp. 163–177, 2016.
- [9] J. Malczewski, "GIS-based land use suitability analysis: a critical overview," *Prog. Plann*, vol. 62, no. 1, pp. 3–65, 2004.
- [10] J. Malczewski, "Ordered Weighted Averaging with fuzzy quantifiers: GIS-based multicriteria evaluation for land-use suitability analysis," *Int. J. Appl. Earth Obs. Geoinf*, vol. 8, pp. 270–277, 2006.

- [11] Pemerintah Provinsi Sulawesi Tengah, *Rencana Induk Pemulihan dan Pembangunan Kembali Wilayah Pascabencana Provinsi Sulawesi Tengah*. Palu: Pemerintah Provinsi Sulawesi Tengah, 2018.
- [12] BPS Kota Palu, *Kota Palu dalam Angka 2018*. Kota Palu: Badan Pusat Statistik Kota Palu, 2018.
- [13] *Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor : 837/Kpts/Um/11/1980 tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Hutan Lindung*. Indonesia, 1980.
- [14] *Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor : 683/Kpts/Um/8/1981 tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Hutan Produksi*. 1981.
- [15] Dinas Lingkungan Hidup Kota Palu, *Dokumen Kajian Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup (D3TLH) Kota Palu*. Palu: Dinas Lingkungan Hidup Kota Palu, 2017.