

### ANALISIS DAYA DUKUNG LAHAN BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KAWASAN PERMUKIMAN DUSUN GUNUNG MALATI, KABUPATEN CIANJUR

**Alifhia Rizqy Nabilah<sup>a</sup>, Veronika Widi Prabawasari<sup>b</sup>, Dewi Astuti<sup>c</sup>**

<sup>a</sup>Program Studi Arsitektur, [alifhia.nabilah280701@gmail.com](mailto:alifhia.nabilah280701@gmail.com), Universitas Gunadarma

<sup>b</sup>Program Studi Magister Arsitektur, [veronika@staff.gunadarma.ac.id](mailto:veronika@staff.gunadarma.ac.id), Universitas Gunadarma

<sup>c</sup>Program Studi Arsitektur, [dewi.misimulia@gmail.com](mailto:dewi.misimulia@gmail.com), Universitas Gunadarma

#### ABSTRACT

The residential area of Gunung Malati, Karyamukti Village, Campaka District, Cianjur Regency is a village in a hilly environment with an elevation of 900 - 1000 m above sea level and a slope approaching the steep category of 8° -25°. With this geographical condition, the people of Gunung Malati Village, where almost 80% work as UMKM players, are located on land that has a high vulnerability to the risk of natural disasters. This study aims to analyze land capability in settlements, as well as to find out how many residential houses the residents built on land that was not suitable for settlements. The research method used is a quantitative method where there is primary data collection, and a spatial analysis approach using a Geographic Information System (GIS). The research results obtained are that most of the residential areas of Gunung Malati Village are in the classification of low land development capability with a maximum land cover recommendation of 10%, there are even no guidelines for built-up land (non-building) because it is located in an area with a relatively high potential for natural disasters. at risk in 47 residential buildings. The results of this study are useful as a determinant of the suitability of land use in Gunung Malati Village, to reduce the high level of risk in the Gunung Malati Village when natural disasters occur.

**Keywords:** Land capability, GIS, SKL, Settlements.

#### ABSTRAK

Kawasan Permukiman Dusun Gunung Malati, Desa Karyamukti, Kecamatan Campaka, Kabupaten Cianjur merupakan dusun yang terletak di kawasan pegunungan dengan ketinggian 900 – 1000 m dpl dan kemiringan mendekati kategori curam 8° -25°. Dengan kondisi geografis ini, masyarakat Dusun Gunung Malati yang hampir 80% bekerja sebagai pelaku UMKM, berada pada lahan yang memiliki kerentanan tinggi terhadap resiko bencana alam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan lahan pada permukiman, serta untuk mengetahui berapa banyak hunian rumah tinggal penduduk yang sebenarnya dibangun pada lahan yang tidak layak dijadikan permukiman. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dimana terdapat pengumpulan data primer, dan pendekatan analisis spasial dengan menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG). Hasil penelitian yang didapatkan adalah sebagian besar kawasan permukiman Dusun Gunung Malati ini berada pada klasifikasi kemampuan pengembangan lahan rendah yang arahan tutupan lahannya maksimal 10%, bahkan tidak ada arahan untuk lahan terbangun (non bangunan) karena berada di Kawasan dengan potensi bencana alam cukup tinggi yang beresiko pada 47 bangunan rumah tinggal. Hasil penelitian ini bermanfaat sebagai penentu kesesuaian penggunaan lahan di Dusun Gunung Malati, agar mengurangi adanya tingkat resiko yang tinggi pada kawasan permukiman Dusun Gunung Malati saat terjadinya bencana alam.

**Kata Kunci:** Kemampuan lahan, SIG, SKL, Permukiman

#### 1. PENDAHULUAN

Pada umumnya setiap kota/pedesaan pastinya terdapat peningkatan populasi penduduk, dengan adanya peningkatan populasi penduduk, maka kegiatan di kota tersebut akan menjadi bertambah, dan berdampak pada kebutuhan lahan yang diperuntukkan sebagai tempat permukiman. Dikarenakan Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki dataran tinggi, dataran rendah, dan perairan, sehingga

banyaknya penduduk membangun tempat tinggal di lahan yang tidak sesuai, seperti membangun permukiman di lahan yang berkondur dengan kemiringan tanah di atas 20% [1]. Dari keseluruhan penataan peruntukan ruang kota, permukiman adalah area yang paling luas dibandingkan peruntukan lainnya, dan nantinya akan berkembang yang selaras dengan yang lainnya, dan memiliki pola, bentuk, dan struktur yang berbeda [2]

Desa Karyamukti merupakan salah satu desa yang termasuk ke dalam Kabupaten Cianjur. Desa Karyamukti yang meliputi empat dusun, yaitu Dusun Gunung Mas, Dusun Gunung Padang, Dusun Gunung Malati, Dusun Gunung Sari, memiliki penduduk sejumlah 5.897 orang. Tiap dusun di Desa Karyamukti memiliki identitas masing-masing, contohnya pada Dusun Gunung Padang yang memiliki identitas Kawasan Wisata Situs Megalitikum Gunung Padang, sedangkan Dusun Gunung Malati memiliki identitas sebagai dusun yang 80% penduduknya berprofesi sebagai pelaku UMKM.

Area lahan pada Gunung Malati umumnya adalah perkebunan dan sawah. Oleh karena itu pola permukiman yang ada pada Dusun Gunung Malati ini menyebar dan tidak merata. Penyebab dari hal itu selain karena banyaknya lahan yang digunakan sebagai area perkebunan, juga karena kontur lahan pada Dusun Gunung Malati yang cukup curam, sehingga banyak rumah penduduk yang dibangun berada di lahan yang tidak layak untuk dijadikan permukiman. Hal tersebut dapat dikatakan dari hasil pemetaan kemiringan lereng pada Dusun Gunung Malati yang memiliki kemiringan lereng mulai dari 15% hingga diatas 40% setara dengan kemiringan 8° -25°. Kemiringan tersebut masuk dalam kategori curam untuk sebuah permukiman, dan sangat beresiko tinggi terhadap bencana [3]

Tujuan dari penulisan artikel penelitian ini adalah menganalisis kemampuan lahan pada permukiman Dusun Gunung Malati, dilihat dari arahan tutupan lahan, arahan ketinggian bangunan, dan resiko bencana alam, sebagai penentu kesesuaian penggunaan lahan di Dusun Gunung Malati, agar mengetahui berapa banyak bangunan atau rumah tinggal penduduk yang sebenarnya tidak layak dibangun di Kawasan tersebut berdasarkan analisis lahan di atas. Setelah analisis ini diharapkan agar mengurangi adanya tingkat resiko yang tinggi terhadap kawasan permukiman pada kawasan Dusun Gunung Malati di saat terjadinya bencana alam.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Penggunaan Lahan**

Penggunaan Lahan adalah lahan yang telah mengalami intervensi aktif manusia untuk memenuhi kebutuhan material atau spiritual kehidupan manusia [4].

### **2.2. Kemampuan Lahan**

Kemampuan suatu lahan untuk mendukung kehidupan atau aktivitas manusia pada suatu lahan, meliputi topografi, sistem drainase, karakteristik tanah, dan faktor lingkungan lainnya [5].

### **2.3. Analisis Kemampuan Lahan**

Gambaran tingkat kemampuan lahan diperoleh melalui analisis kemampuan lahan yang menjadi acuan untuk tahap kesesuaian lahan selanjutnya. Peta yang dibuat dengan menganalisis satuan kemampuan lahan memiliki informasi yang dibutuhkan. Peta klasifikasi kapasitas lahan, kelas kemampuan lahan, serta kendala potensial dan fisik pengembangan lahan merupakan hasil analisis satuan kemampuan lahan. [6]

### **2.4. Satuan Kemampuan Lahan**

Pedoman Teknis Analisis Fisik dan Lingkungan, Ekonomi dan Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/2007, menjelaskan bahwa ada berbagai jenis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) yang harus dianalisis untuk menentukan kemampuan lahan, seperti SKL Morfologi, SKL Kemudahan dikerjakan, SKL untuk Kestabilan lereng, SKL untuk Kestabilan pondasi, SKL ketersediaan air, SKL drainase, SKL terhadap erosi, SKL pembuangan limbah [7]

### **2.5. Klasifikasi Kemampuan Lahan**

Klasifikasi Kemampuan Lahan adalah salah satu metode untuk menentukan kesesuaian penggunaan lahan tertentu adalah mengklasifikasikannya secara sistematis ke dalam beberapa kategori dimana dapat memberikan karakteristik penggunaan lahan yang potensial atau membatasi [6].

## 2.6. Sistem Informasi Geografis (GIS)

Pada buku Pengantar Sistem Informasi Geografis, disebutkan bahwa *Geographical Information System (GIS)* adalah teknologi yang berbasis sistem informasi yang berfungsi untuk memberikan informasi tentang analisis terhadap permukaan geografis dalam bentuk digital [8].

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Pengumpulan Data Primer

Metode penelitian ini, menggunakan teknik pengumpulan data primer yang dilakukan dari olahan data foto udara yang diambil oleh drone dengan spesifikasi Drone DJI Mavic Pro Data yang dimasukkan ke dalam metode penelitian ini, diantaranya adalah Luasan kawasan permukiman, kawasan hijau, dan bangunan. Analisis yang dipakai pada penelitian ini memakai Satuan Kemampuan Lahan sebagai berikut:

- SKL morfologi
- SKL kemudahan dikerjakan
- SKL kestabilan pondasi
- SKL kestabilan lereng
- SKL ketersediaan air
- SKL untuk drainase
- SKL terhadap erosi
- SKL terhadap pembuangan limbah
- SKL terhadap bencana

Analisis SKL dengan menggunakan GIS ini menghasilkan Klasifikasi Kemampuan Pengembangan Lahan yang akan menjadi dasar dalam perencanaan kawasan dalam 4 (empat) hal, yaitu :

1. Kemampuan Lahan
2. Arahan Tutupan Lahan
3. Arahan Ketinggian Bangunan
4. Mitigasi Bencana Alam

### 3.2. Teknik Analisis

Untuk mengetahui kelas kemampuan lahan di Kawasan Permukiman Dusun Gunung Malati dan melihat lebih dekat fitur lahannya, metode analisis dalam penelitian ini menggunakan pendekatan analisis spasial, dengan menggunakan GIS untuk overlay dan scoring. Teknik ini bertujuan untuk menganalisa kemampuan lahan pada permukiman, yang dilihat dari tutupan lahan, arahan ketinggian bangunan dan resiko bencana alam, dan untuk mengetahui berapa banyak rumah tinggal penduduk yang sebenarnya tidak sesuai dengan kelayakan lahan berdasarkan analisis yang sudah diperoleh. Berikut tahapan analisisnya :

1. Tahap pertama dalam menentukan kelas kemampuan lahan pada kawasan penelitian adalah membuat peta lahan kawasan Dusun Gunung Malati. Peta lahan ini merupakan sebidang lahan yang memiliki luasan kawasan permukiman, kawasan hijau, dan bangunan. Selanjutnya menganalisa satuan kemampuan lahan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M.2007 tentang pedoman teknis kajian fisik dan lingkungan, ekonomi, dan sosial budaya dalam penyusunan rencana tata ruang.
2. Setelah SKL tersebut selesai dikerjakan, maka Langkah selanjutnya adalah memberikan skor dan dioverlay sehingga menghasilkan Klasifikasi Kemampuan Pengembangan Lahan yang akan menjadi dasar dalam perencanaan kawasan.

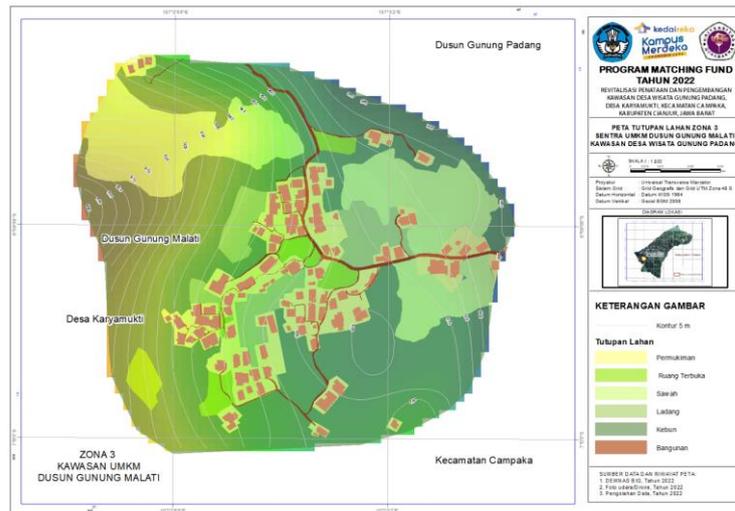
## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Wilayah Penelitian

Dusun Gunung Malati berada di wilayah pegunungan rawan akan bencana tanah longsor, namun masih banyak penduduk yang tinggal di wilayah ini. Dikarenakan perkembangan populasi terus meningkat, kondisi kesuburan tanahnya yang bagus, dan dusun ini berdekatan dengan tempat pariwisata, sehingga terdapat potensi yang cukup besar, untuk membuat usaha mikro kecil menengah dengan memanfaatkan kesuburan tanahnya. Penggunaan lahan pada Tabel 1 memperlihatkan sebaran wilayah, dimana sebaran terluas ada pada perkebunan dengan luasan 5,96 ha.

Tabel 1. Penggunaan Lahan di Dusun Gunung Malati, Kabupaten Cianjur

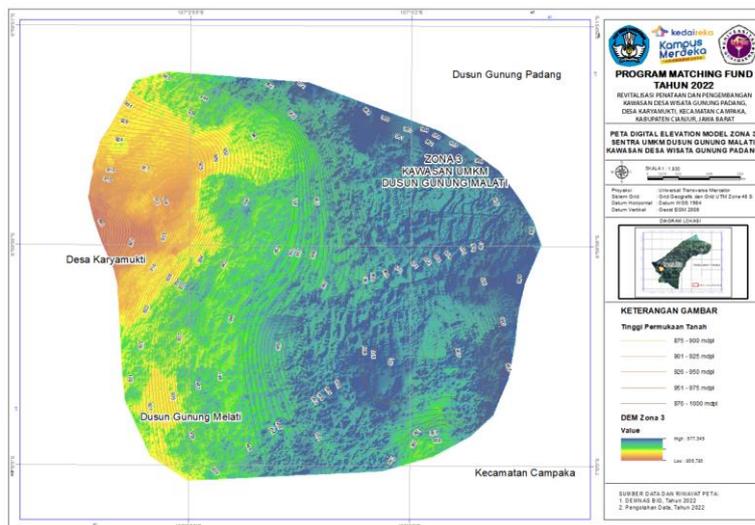
	Jenis Pembagian Lahan	Luasan (Ha)	Presentase (%)
1	Permukiman	2.41	18,6
2	Ruang Terbuka	0.48	3,7
3	Sawah	2.38	18,5
4	Ladang	0.78	6,2
5	Perkebunan	5.96	46,2
6	Bangunan	0.88	6,8
	Total	12.89	100,00

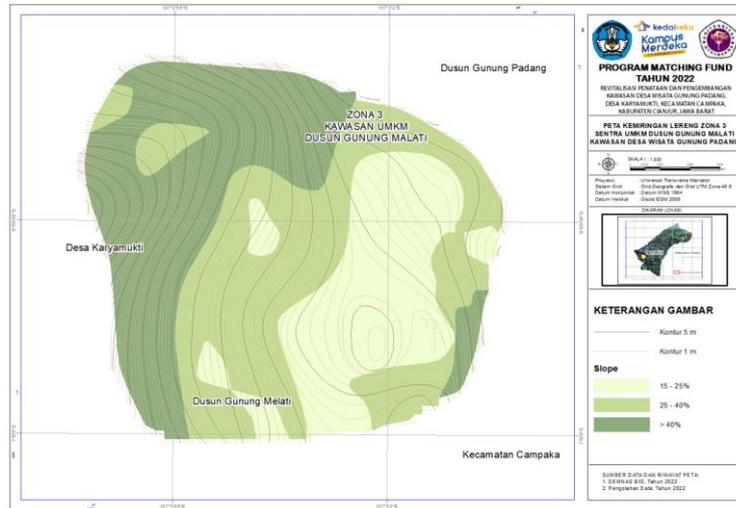


Gambar 1. Peta Tutupan Lahan di Dusun Gunung Malati

#### 4.1 Kemiringan Lereng

Dusun Gunung Malati memiliki kontur lahan yang tinggi karena berada di pegunungan, sehingga berdasarkan peta analisis kemiringan lereng pada **Gambar 2** dan **Tabel 2**, dusun ini memiliki ketinggian 905-1000 m dpl, dan kemiringan lereng mulai 15 - 25% dengan lahan seluas ± 3.51 Ha, 25 - 40% dengan lahan seluas ± 4.82 Ha, dan paling tinggi berada di atas 40% dengan lahan yang seluas ± 4.56 Ha.





Gambar 2. Peta DEM (a) dan Peta Kemiringan Lereng (b) di Dusun Gunung Malati

Tabel 2. Kemiringan Lereng di Dusun Gunung Malati, Kabupaten Cianjur

	Kemiringan Lereng	Luasan (Ha)	Presentase (%)
1	15 – 25%	3,51	27,23
2	25 – 40%	4,82	37,39
3	> 40%	4,56	35,38
	Total	12.89	100,00

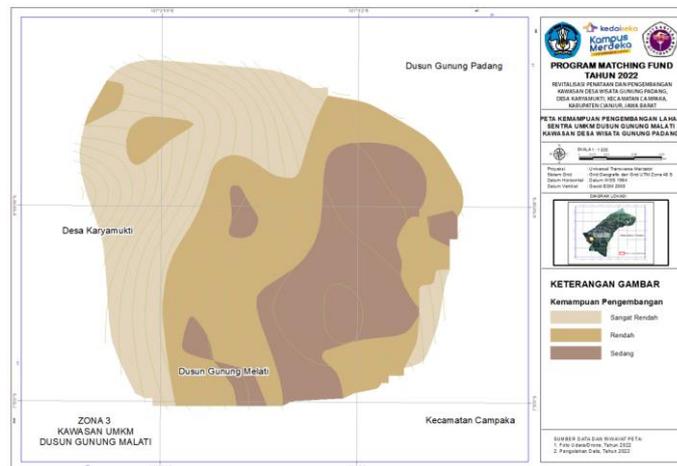
#### 4.2 Analisis Kemampuan Lahan

Berdasarkan hasil dari pengelolaan analisis pada satuan kemampuan lahan, maka dapat diketahui bahwa di Dusun Gunung Malati rata-rata memiliki kemampuan pengembangan yang rendah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 3** dan **Gambar 3** di bawah ini.

Tabel 3. Klasifikasi Kemampuan Pengembangan Lahan

Total Nilai	Klarifikasi Pengembangan	Kelas Kemampuan Lahan	Jumlah	Presentase (%)
52	Kemampuan Pengembangan Sangat Rendah	A	4.56	35.4
74	Kemampuan Pengembangan Rendah	B	4.82	37.4
96	Kemampuan Pengembangan Sedang	C	3.51	27.2
	Total		12.89	100

FID	Shape	Id	gridcode	Shape Area	Slope	SKL MORF
0	Polygon	3	2	0,104835	25 - 40%	Kemampuan Lahan dari Morfologi Kurang
1	Polygon	7	2	0,22446	25 - 40%	Kemampuan Lahan dari Morfologi Kurang
2	Polygon	11	1	0,129196	15 - 25%	Kemampuan Lahan dari Morfologi Sedang
3	Polygon	13	1	0,096639	15 - 25%	Kemampuan Lahan dari Morfologi Sedang
4	Polygon	14	2	0,33246	25 - 40%	Kemampuan Lahan dari Morfologi Kurang
5	Polygon	18	1	0,102992	15 - 25%	Kemampuan Lahan dari Morfologi Sedang
6	Polygon	20	3	0,208285	> 40%	Kemampuan Lahan dari Morfologi Rendah
7	Polygon	27	2	0,455376	25 - 40%	Kemampuan Lahan dari Morfologi Kurang
8	Polygon	29	3	4,352226	> 40%	Kemampuan Lahan dari Morfologi Rendah
9	Polygon	32	1	0,13833	15 - 25%	Kemampuan Lahan dari Morfologi Sedang
10	Polygon	33	2	3,703482	25 - 40%	Kemampuan Lahan dari Morfologi Kurang
11	Polygon	34	1	3,041271	15 - 25%	Kemampuan Lahan dari Morfologi Sedang



Gambar 3. Peta Kemampuan Pengembangan Lahan di Dusun Gunung Malati

Dari Klasifikasi Kemampuan Pengembangan Lahan, dapat dilakukan analisis spasial untuk pengambilan keputusan terhadap:

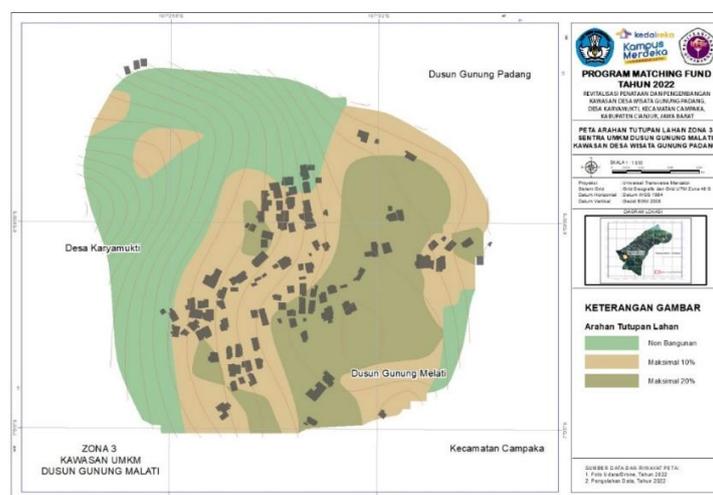
- a. Arahan Tutupan Lahan
- b. Arahan Ketinggian Bangunan
- c. Mitigasi Bencana Alam

#### 4.2.1. Arahan Tutupan Lahan

Berdasarkan Klasifikasi kemampuan pengembangan lahan, dihasilkan beberapa arahan untuk pengembangan lahannya sesuai klasifikasinya, diantaranya adalah Arahan tutupan lahan, arahan ketinggian bangunan dan mitigasi bencana alam. Arahan tutupan lahan untuk Dusun Gunung Malati dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Analisis Arahan Tutupan Lahan

Keterangan	Jumlah	Presentase (%)
Non Bangunan	6	7,5
Tutupan Lahan Maksimal 10%	41	51,25
Tutupan Lahan Maksimal 20%	33	41,25
Total	80	100



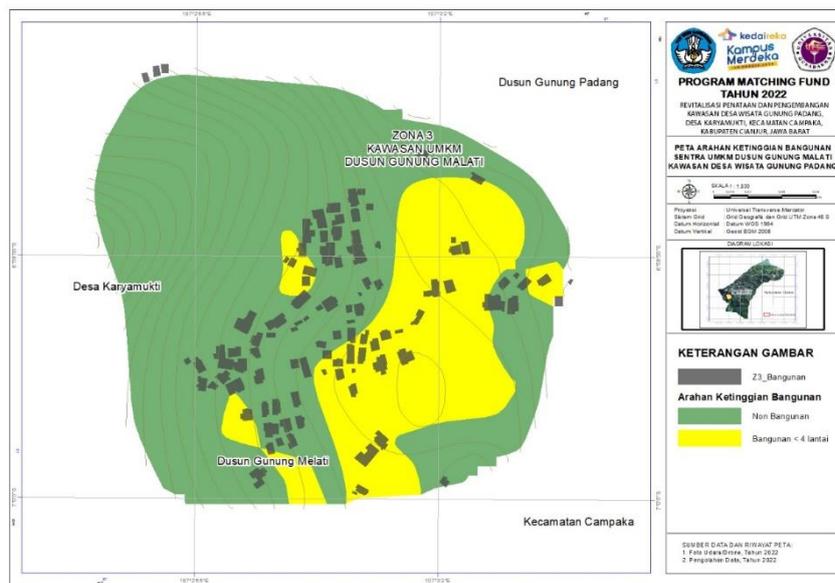
Gambar 4. Peta Tutupan Lahan Bangunan di Dusun Gunung Malati

#### 4.2.2. Arahan Ketinggian Bangunan

Persentase tertinggi untuk klasifikasi arahan ketinggian bangunan berada di area yang arahnya harusnya tidak ada bangunan (Non bangunan) sebanyak 58%. Sedangkan presentase untuk klasifikasi arahan ketinggian bangunan pada lahan terbangun dengan ketentuan ketinggian bangunan < 4 lantai sebanyak 42%.

Tabel 2. Hasil Analisis Arahan Ketinggian Bangunan

Keterangan	Jumlah	Presentase (%)
Non Bangunan	47	58
Bangunan < 4 lantai	33	42
Total	80	100



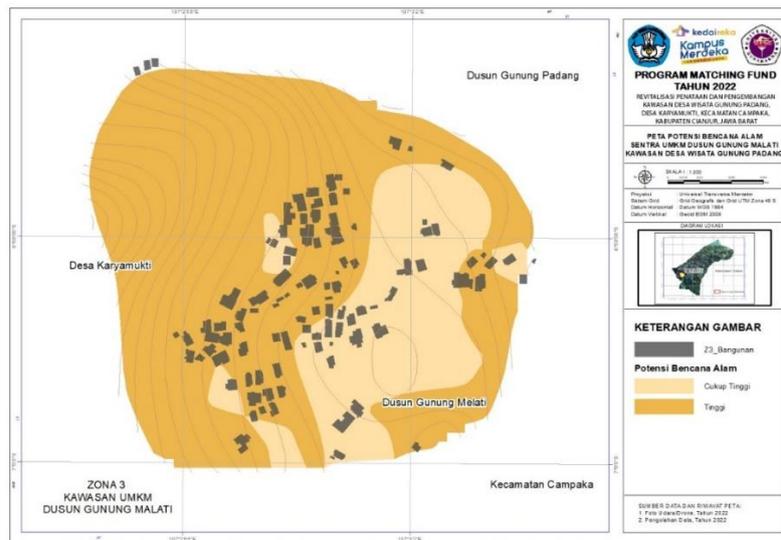
Gambar 2. Peta Arahan Ketinggian Bangunan di Dusun Gunung Malati

#### 4.2.3. Mitigasi Bencana Alam

Tujuan pada analisis Mitigasi Bencana Alam pada Dusun Gunung Malati ini adalah untuk mengetahui tingkat resiko bencana alam untuk memudahkan dalam perencanaan mitigasi bencana dan menghindari atau mengurangi banyaknya korban akibat bencana alam tersebut.

Tabel 3. Luas Potensi Resiko Bencana Alam

Tingkat Potensi Bencana Alam	Luasan (Ha)	Presentase (%)
Potensi Bencana Alam Cukup Tinggi	3.51	27.3
Potensi Bencana Alam Tinggi	9.38	72.7
Total	12.89	100



Gambar 3. Peta Potensi Resiko Bencana Alam di Dusun Gunung Malati

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan Analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk Dusun Gunung Malati, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Klasifikasi Kemampuan Pengembangan Lahan di Dusun Gunung Malati masuk dalam kategori Rendah 37,4% (4,56 Ha) dan Sangat rendah 35,4% (3,51 Ha).
2. Dengan Klasifikasi kemampuan pengembangan lahan ini, arahan tutupan lahan yang diperbolehkan adalah tutupan lahan maksimal 10% atau KDB (Koefisien Dasar Bangunan) maksimal 10% sebesar 51,25% dari luas lahan dan tutupan lahan maksimal 20% atau KDB (Koefisien Dasar Bangunan) maksimal 20% sebesar 41,25% dari luas lahan. Namun demikian masih ada 6 bangunan yang berada pada arahan tutupan lahan non bangunan.
3. Untuk arahan ketinggian bangunan, terdapat 47 bangunan berada pada arahan Non Bangunan karena berada pada lahan berpotensi resiko bencana alam yang tinggi dan 33 bangunan rumah tinggal dengan arahan ketinggian bangunan kurang dari 4 lantai karena berada pada lahan berpotensi resiko bencana alam cukup tinggi.

Dari beberapa point yang sudah disimpulkan, dapat dikatakan bahwa banyaknya tempat tinggal di Kawasan Permukiman Dusun Gunung Malati berada pada lahan yang tidak disarankan untuk dijadikan hunian tempat tinggal karena berada di kemiringan lereng dalam kategori curam sehingga memiliki resiko bencana alam yang tinggi

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Z. Rachmah, M. M. Rengkung, and V. Lahamendu, "Kesesuaian Lahan Permukiman di Kawasan Kaki Gunung Dua Sudara," *Jurnal Spasial*, vol. 5, no. 1, 2018.
- [2] S. Syafri, S. Tilaar, and R. Sela, "IDENTIFIKASI KEMIRINGAN LERENG Di KAWASAN PERMUKIMAN KOTA MANADO BERBASIS SIG," *Spasial*, vol. 1, no. 1, 2015.
- [3] R. Apolinaris Dien, F. Warouw, and H. Karongkong, "Analisis Keseuaian Lahan Untuk Pengembangan Kawasan Permukiman di Kecamatan Pineleng," *Jurnal Spasial*, vol. 5, no. 2, 2018, doi: <https://doi.org/10.35793/sp.v5i2.20867>.
- [4] A. As-syakur, I. Suarna, S. I. Adnyana, I. Rusna, I. A. Laksmiwati, and I. Diara, "Studi Perubahan Penggunaan Lahan di DAS Bandung," *Jurnal Lingkungan Hidup : Bumi Lestari*, vol. 10, no. 2, 2010, Accessed: Sep. 09, 2022. [Online]. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/blje/article/view/122>

- [5] Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 17 Tahun 2009, *Pedoman Penataan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah*. 2009.
- [6] R. Duwila, R. Ch. Tarore, and E. D. Takumansang, “Analisis Kemampuan Lahan Di Pulau Sulabesi Kabupaten Kepulauan Sula,” *Spasial*, vol. 6, no. 3, 2019.
- [7] Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 20/PRT/M/2007, *Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi, Serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang*. 2007.
- [8] R. M. Awangga, *Pengantar Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2019.