



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 5 Tahun 2023 Page 2637-2650

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Analisis Kesesuaian Lahan Berbasis Geologi Lingkungan untuk Pengembangan Permukiman di Kecamatan Ciamis, Kabupaten Ciamis

Anan Iskandar<sup>1✉</sup>, Nurcholis Salman<sup>2</sup>, Erwin Haryanto<sup>3</sup>

(1) Teknik Pertambangan, Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya

(2) Teknik Lingkungan, Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya

(3) Pusat Riset Sumberdaya Geologi, BRIN

Email: [ananiskandar1962@gmail.com](mailto:ananiskandar1962@gmail.com)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

Daerah penelitian terletak di Kecamatan Ciamis, Kabupaten Ciamis, Propinsi Jawa Barat dengan luas daerah  $\pm$  3385 Hektar. Geomorfologinya terdiri dari daerah pedataran hingga perbukitan bergelombang curam dengan batuan penyusunnya adalah batuan vulkanik muda. Tata guna lahan permukiman di daerah ini mencapai  $\pm$  51,90% ( $\pm$  1757 ha). Metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui kesesuaian lahan permukiman adalah metode deskriptif kuantitatif dengan memanfaatkan peta geomorfologi, tata guna lahan, hidrogeologi, jenis tanah, gerakan tanah, litologi serta peta kegempaan. Dari setiap peta-peta parameter geologi memiliki sub kelas ditumpang tindihkan dan dihitung nilai (skor) dan nilai (bobot) setiap parameter, kemudian diklasifikasikan berdasarkan total bobot yang diperoleh, maka diperoleh Peta Tingkat Kesesuaian Lahan untuk Permukiman berbasis Geologi. Berdasarkan hasil penelitian, maka di Kecamatan Ciamis dapat diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) Tingkat Kesesuaian Lahan yaitu Tingkat Kesesuaian Lahan Permukiman Sesuai dengan luas 1047 ha (30,930 %), Tingkat Kesesuaian Lahan Permukiman Cukup Sesuai dengan luas 1979 ha (58,463 %) dan Tingkat Kesesuaian Lahan Permukiman Kurang Sesuai dengan luas 358 ha (10,576 %).

Kata Kunci : *Deskriptif Kuantitatif, Tingkat Kesesuaian Lahan*

## Abstract

Research area is covers Ciamis Sub-district, Ciamis Regency, West Java Province. Total o the area  $\pm$  3385 Hectares. The geomorphology area of investigation was built by upland area up to steep hills and steep and is based on young volcanic rocks. The area is dominated by settlement land use  $\pm$  51.90% ( $\pm$  1757 ha). The method used to create a land suitability map for settlements is a quantitative descriptive analysis method with used geomorphic map, landuse, hydrogeology, soil type, settlement, lithology dan earthquake map. From each geological parameter map that has subclass of class overlapped and calculated value (score) with value (weight) of each parameter, then classified based on total weights obtained, after which will get the land suitability level map for geology-based settlements. This map is classified into 3 land suitability level, 1047 ha (30.930%), suitability of settlement land is appropriate (58,463%) and land suitability level is less suitable (10,576%).

Keyword : *Quantitative Descriptive, Land Suitability Level*

## PENDAHULUAN

Pertambahan penduduk mengakibatkan permintaan akan tempat tinggal sangat tinggi. Permintaan tempat tinggal (permukiman) di daerah Kecamatan Ciamis tergolong banyak karena terus meningkatnya jumlah penduduk dari tahun ke tahun dan diiringi oleh terus meningkatnya sarana dan fasilitas transportasi. Pemilihan lokasi permukiman yang tepat untuk permukiman mempunyai arti penting dalam aspek keruangan, karena ini akan menentukan keawetan bangunan, nilai ekonomis dan dampak permukiman terhadap lingkungan di sekitarnya ( Sutikno, 1982 ).

Dalam penentuan lokasi permukiman perlu adanya evaluasi medan, guna mengetahui apakah parameter-parameter untuk lokasi permukiman yang aman dan layak digunakan bagi suatu lahan.

Pemilihan lokasi permukiman yang tepat untuk permukiman mempunyai arti penting dalam aspek keruangan, karena ini akan menentukan keawetan bangunan, nilai ekonomis dan dampak permukiman terhadap lingkungan di sekitarnya ( Sutikno, 1982 )(15).

Dalam menentukan suatu lahan untuk permukiman, masyarakat pada umumnya karena keterbatasan ilmu pengetahuan sering tidak mempertimbangkan parameter-parameter fisik dasar yang mempengaruhi kelayakan untuk permukiman dalam jangka panjang. Parameter-parameter yang berpengaruh dalam jangka panjang untuk permukiman diantaranya adalah parameter geologi, seperti kondisi morfologi, jenis tanah, hidrogeologi, litologi, kawasan rawan gerakan tanah dan kawasan rawan gempabumi.

Karena semua parameter-parameter geologi tersebut sangat berpengaruh terhadap kelayakan permukiman sebagai tempat hunian yang nyaman, aman dan sehat dalam jangka panjang bagi kelangsungan hidup para penghuninya.

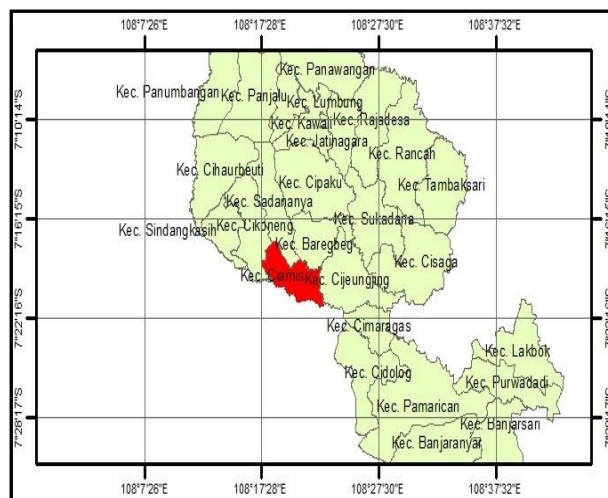
Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan nilai tingkat kesesuaian lahan berdasarkan kondisi geologi setempat dalam menentukan lokasi permukiman yang paling tepat, disamping itu juga membuat klasifikasi / penggolongan dengan cara memberikan skor dan bobot berdasarkan faktor pendukung dan pembatas untuk permukiman, juga untuk mengetahui penyebaran tingkat kesesuaian lahan untuk permukiman berbasis geologi di daerah penelitian.

### Lokasi dan Kesampaian Daerah

Secara administrative, daerah penelitian terletak di Kecamatan Ciamis, Kabupaten Ciamis. Luas daerah Kecamatan Ciamis adalah  $\pm$  3385 Ha. Adapun Kelurahan dan Desa yang termasuk dalam kawasan Kecamatan Ciamis adalah sebagai berikut 5) :

- a. Kelurahan Ciamis Desa Cisadap
- b. Kelurahan Benteng Desa Imbanagara
- c. Kelurahan Kertasari Desa Imbanagara
- d. Kelurahan Linggasari Desa Panyingkiran,
- e. Kelurahan Sindang Rasa Desa Pawin
- f. Kelurahan Maleber
- g. Kelurahan Cigembor

Secara geografis berada pada koordinat  $-7^{\circ}21'35''$  LS -  $7^{\circ}17'37''$  LS dan  $108^{\circ}17'24''$  BT -  $108^{\circ}22'50''$  BT (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Daerah Penelitian (BAPPEDA Kabupaten Ciamis)

## METODE PENELITIAN

### Metode Deskriptif Kuantitatif

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan analisis spasial dengan bantuan Analisis GIS (Geography Information System) dan analisis skoring<sup>1)</sup>. Analisis spasial dilakukan dengan cara overlay atau menumpang-tindihkan parameter-parameter kesesuaian lahan yang telah diberikan skor setiap parameter dan memberikan bobot penimbangan pada masing-masing parameter yang besarnya sesuai dengan pengaruhnya terhadap kesesuaian lahan untuk permukiman. Keluaran berupa data spasial kesesuaian lahan permukiman.

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan survei primer dan survei sekunder.

Parameter yang digunakan dalam metode ini terdiri dari parameter-parameter yang memiliki subkelas sehingga masing-masing memiliki pengaruh dalam analisis tumpang tindih (overlay) dalam tahapan penyusunan peta tingkat kesesuaian lahan untuk permukiman berbasis geologi. Tahapannya adalah sebagai berikut :

#### 1. Penentuan Nilai (Skor) dan Nilai (Bobot)

Pemberian nilai setiap subkelas parameter didasarkan pada pendekatan teoritis yang menunjukkan seberapa pentingnya subkelas parameter tersebut untuk dijadikan lahan permukiman, sedangkan untuk pemberian bobot pada setiap parameter didasarkan pada parameter yang paling penting dan mendasar untuk lahan permukiman berbasis geologi.

Tahap ini adalah tahap memberikan nilai (*skor*) dan bobot pada setiap parameter. Pemberian nilai (*skor*) pada setiap parameter berkisar dari nilai 1 sampai dengan 5. Pemberian nilai (*skor*) diberikan pada setiap subkelas dari setiap parameter. Nilai (*skor*) 1 menunjukkan kesesuaiannya rendah, sedangkan nilai (*skor*) 5 menunjukkan bahwa nilai kesesuaiannya sangat tinggi untuk peruntukan permukiman. Sedangkan bobot pada setiap parameter menunjukkan derajat kepentingan parameter tersebut terhadap peruntukan lahan untuk permukiman. Bobot suatu parameter bersifat relatif, oleh karena itu bobot untuk setiap peruntukan lahan akan berbeda. Rentang untuk bobot ini berkisar dari 2 sampai dengan 5. Dalam hal ini, angka 2 menunjukkan bahwa parameter tersebut sangat rendah kepentingannya untuk kesesuaian lahan permukiman, dan angka 5 menunjukkan bahwa parameter tersebut sangat penting peruntukannya untuk kesesuaian lahan untuk permukiman<sup>12)</sup>

#### 2. Tumpang tindih dan perhitungan nilai kapabilitas lahan

Setelah semua parameter diberikan nilai dan bobot selanjutnya adalah mencari

banyaknya kelas yang terbentuk dan interval kelas kesesuaian lahan untuk permukiman. Perhitungan untuk mendapatkan jumlah kelas kesesuaian lahan permukiman adalah dengan mengalikan jumlah peta tematik dengan menggunakan rumus Sturges (Sudjana,1988: 19) <sup>18)</sup>, yaitu :

$$K = 1 + 3,22$$

Keterangan : K = banyaknya kelas terbentuk

N = satuan peta yang di~~over~~laykan

Selanjutnya dicari interval kelas untuk masing - masing kelas, dengan rumus sebagai berikut :

$$IK = Range/K$$

Keterangan :

*Range* = total bobot maksimum – total bobot minimum

K = banyaknya kelas

Namun sebelum perhitungan untuk mengetahui interval kelas dilakukan, terlebih dahulu dicari nilai total bobot maksimum dan nilai total bobot minimum semua parameter dengan cara menumpang tindihkan dan mengalikan nilai (*skor*) dengan nilai (*bobot*) peta-peta parameter yang memiliki subkelas yang telah diberikan nilai (*skor*) dan nilai (*bobot*) dengan rumus (Darsoatmodjo, A., 2006) <sup>10)</sup> sebagai berikut :

$$Rumus : H = (b \times A) + (b \times B) + (b \times C) + (B \times D) + (b \times E)$$

Keterangan :

H = Total bobot

b = bobot parameter

A, B, C, D dan E = skor parameter

Pada gambar 2 dibawah adalah bagan alir pembuatan peta tingkat kesesuaian lahan untuk permukiman.



Gambar 2. Bagan alir pembuatan peta tingkat kesesuaian lahan untuk permukiman

### 3. Analisis total bobot

Setelah menumpang tindihkan dan mengkalikan nilai (*skor*) dengan nilai (*bobot*) peta-peta parameter yang memiliki subkelas yang telah diberikan nilai (*skor*) dan nilai (*bobot*) maka akan didapatkan nilai total bobot maksimum dan nilai total bobot minimum yang kemudian dihitung dengan rumus untuk mengetahui interval kelas seperti yang tercantum diatas<sup>13)</sup>. Maka setelah perhitungan tersebut akan dapat diketahui nilai interval kelas kesesuaian lahan untuk permukiman di daerah penyelidikan. Setelah diketahui nilai interval kelasnya kemudian melakukan analisis penggabungan nilai total bobot berdasarkan interval kelasnya maka setelah itu akan dapat diketahui wilayah mana saja yang masuk dalam kategori tingkat kesesuaian lahan untuk permukiman yang sesuai, cukup sesuai dan kurang sesuai.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tingkat Kesesuaian Lahan Untuk Permukiman

Tingkat kesesuaian lahan untuk lokasi permukiman di daerah penelitian disusun menggunakan metode deskriptif kuantitatif sebagai berikut :

#### Metode Deskriptif Kuantitatif

Klasifikasi dan penilaian skor serta bobot parameter pada metode ini terdiri dari morfologi, jenis tanah, airtanah, litologi, dan kawasan rawan gerakan tanah.

Satuan morfologi di daerah penelitian terdiri dari satuan morfologi pedataran dengan skor 5, perbukitan landai dengan skor 4, perbukitan bergelombang dengan skor 3 dan perbukitan bergelombang curam dengan skor 2, sedangkan bobot untuk parameter ini

diberi angka 4 (Tabel 1).

Tabel 1. Pemberian Skor dan Bobot pada Parameter Morfologi di Daerah Penelitian

Kemiringan Lereng %	Kelas Lereng	Satuan Morfologi	Skor	Pertimbangan Pemberian Skor	Bobot
0 – 2	Datar	Dataran	5	Lereng yang datar akan memudahkan untuk penempatan pondasi bangunan, menekan biaya pembangunan dan aman dari bahaya terjadinya bencana gerakan tanah dan gempabumi	4
2 – 7	Landai	Perbukitan landai	4		
7 - 13	Agak Curam	Perbukitan bergelombang	3		
13 - 20	Curam	Perbukitan bergelombang curam	2		

Jenis tanah di daerah penelitian terdiri dari pasir kerikilan dengan skor 5, pasir dengan skor 4, pasir lempung kerakalan dengan skor 3, pasir lempungan dengan skor 2 dan lempung pasiran dengan skor 1, sedangkan bobot untuk parameter ini diberi angka 3 (Tabel 2).

Tabel 2. Pemberian Skor dan Bobot pada Parameter Jenis Tanah

Jenis Tanah	Skor	Pertimbangan Pemberian Skor	Bobot
Pasir Kerikilan	5	Berdasarkan kekuatan tanah untuk pondasi bangunan	3
Pasir	4		
Pasir Lempung Kerakalan	3		
Pasir Lempungan	2		
Lempung Pasiran	1		

Airtanah pada daerah penyelidikan berdasarkan kedalaman permukaannya terdiri dari airtanah dangkal dengan skor 5, airtanah sedang dengan skor 4 dan airtanah dalam dengan skor 3, sedangkan bobot untuk parameter ini diberi angka 5, karena air merupakan parameter paling penting untuk suatu permukiman (Tabel 3).

Tabel 3. Pemberian Skor dan Bobot pada Parameter Airtanah di Daerah Penelitian.

Air Tanah	Skor	Pertimbangan Pemberian Skor	Bobot
Dangkal	5	Airtanah yang dangkal lebih efektif dan efisien untuk suatu permukiman serta lebih menghemat biaya	5
Sedang	4		
Dalam	3		

Litologi di daerah penyelidikan terdiri dari litologi hasil gunungapi muda dengan skor 4 dan litologi hasil gunungapi tua dengan skor 5 ,sedangkan bobot untuk parameter ini diberi angka 2 (Tabel 4).

Tabel 4. Pemberian Skor dan Bobot pada Parameter Litologi di Daerah Penelitian.

Kawasan Rawan Gerakan Tanah	Skor	Pertimbangan Pemberian Nilai	Bobot
Tinggi	1	Kawasan peruntukan permukiman tidak berada pada daerah rawan bencana (PerMen PU No. 41/2007)	2
Menengah	2		
Rendah	4		
Sangat Rendah	5		

Kawasan rawan gerakan tanah di daerah penelitian terdiri dari kawasan rawan gerakan tanah tinggi dengan skor 1, kawasan rawan gerakan tanah menengah dengan skor 2, kawasan rawan gerakan tanah rendah dengan skor 4 dan kawasan rawan gerakan tanah sangat rendah dengan skor 5, sedangkan bobot untuk parameter ini diberi angka 2 (Tabel 6).

Tabel 6. Pemberian Skor dan Bobot pada Parameter Gerakan Tanah di Daerah Penyelidikan

Litologi	Skor	Pertimbangan Pemberian Skor	Bobot
Hasil Gunungapi Muda	4	Terdiri dari breksi yang merupakan batuan yang sangat kuat untuk pondasi bangunan	2
Hasil Gunungapi Tua	5		

Langkah selanjutnya setelah semua parameter diberikan nilai (skor) dan nilai (bobot)

adalah mencari banyaknya kelas yang terbentuk dan interval kelas kesesuaian lahan untuk permukiman 1). Perhitungan untuk mendapatkan jumlah kelas kesesuaian lahan permukiman adalah dengan cara mengalikan jumlah peta tematik dengan menggunakan rumus Sturges dalam Sudjana (1988: 19) 18), seperti berikut :

Keterangan :

K = banyaknya kelas terbentuk

N = satuan peta yang dioverlaykan

Satuan peta yang dioverlaykan dalam pengklasifikasian tingkat kesesuaian lahan untuk permukiman di daerah penyelidikan ada 5 peta. Maka berdasarkan rumus sturges diatas, perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$K = 1 + 3,322 \log N$$

$$K = 1 + 3,322 \log 5$$

$$K = 1 + 3,322 \times 0,698$$

$$K = 3,016 \text{ dibulatkan menjadi } 3$$

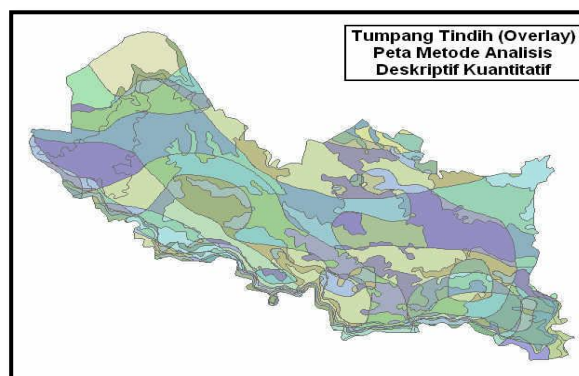
Dari perhitungan tersebut didapat kelas kesesuaian lahan untuk permukiman sebanyak 3 kelas. Selanjutnya dicari interval kelas untuk masing- masing kelas dengan terlebih dahulu mengoverlaykan satuan peta tematik yang telah diberi nilai (skor) dan nilai (bobot) agar diketahui nilai total bobot maksimum dan nilai total bobot minimum (Gambar 15), dengan rumus sebagai berikut :

$$IK = \text{Range}/K$$

Keterangan :

Range = total bobot maksimum – total bobot minimum

K = Banyaknya kelas



Gambar 3. Tumpang Tindih (*Overlay*) Peta Metode Analisis Deskriptif Kuantitatif

Berdasarkan hasil tumpang tindih (overlay) peta parameter yang telah diberikan nilai (skor) dan nilai (bobot) didapatkan total bobot maksimum sebesar 78 dan total bobot minimum sebesar 41. Maka perhitungan dari rumus metode ini berdasarkan data-data diatas adalah sebagai berikut :

$$IK = \text{Range}/K$$

$$IK = \text{skor minimum-skor maksimum/banyaknya kelas}$$

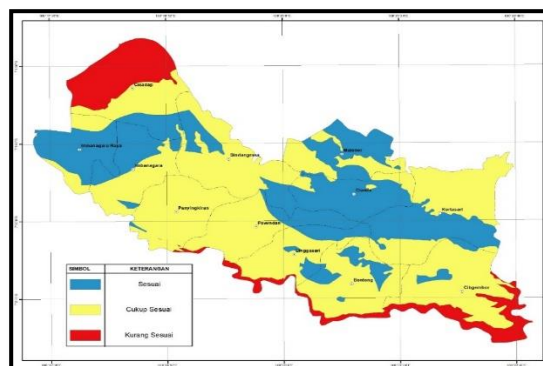
$$IK = 78-41/3$$

$$IK = 37/3$$

$$IK = 12,333$$

Dari perhitungan tersebut maka didapat interval kelas kesesuaian lahan yang berjarak 12.

Setelah didapat jumlah kelas dan nilai interval kelas kesesuaian lahan untuk permukiman. Kemudian dilakukan penggabungan nilai total bobot berdasarkan interval kelasnya (Tabel 7 dan 8), maka dari hasil penggabungan nilai total bobot tersebut akan dapat diketahui wilayah kesesuaian lahan permukiman yang sesuai, cukup sesuai dan kurang sesuai sebagai berikut (Gambar 16).



Gambar 4. Peta Tingkat Kesesuaian Lahan untuk Permukiman Berbasis Geologi.

Tabel 7 Kelas dan Interval Kelas Kesesuaian Lahan untuk Permukiman Berbasis Geologi

Kelas	Interval Kelas
I (Sesuai)	67-78
II (Cukup Sesuai)	54-66
III (Kurang Sesuai)	41-53

Tabel 8. Klasifikasi tingkat kesesuaian lahan untuk permukiman Metode Analisis Deskriptif Kuantitatif.

Morfologi	Jenis Tanah	Air Tanah	Litologi	Gerakan Tanah	Analisis Bobot	Nilai Kls Bobot	Tingkat Kesesuaian
3	1	4	5	4	53	41-53	Kurang Sesuai
4	4	4	5	4	66	54-66	Cukup Sesuai
5	5	5	5	4	78	67-78	Sesuai

Maka dari hasil metode ini diperoleh peta tingkat kesesuaian lahan untuk permukiman berbasis geologi. Dari hasil tumpang tindih (overlay) peta parameter metode analisis deskriptif kuantitatif maka diperoleh peta tingkat kesesuaian lahan untuk permukiman berbasis geologi yang terdiri dari :

1. Tingkat kesesuaian lahan permukiman sesuai ( $\pm 30,930\%/\pm 1047$  ha), persebarannya menempati di hampir seluruh kawasan Kelurahan dan Desa di Kecamatan Ciamis, pada umumnya dikontrol oleh morfologi pedataran sampai perbukitan landai, jenis tanah pasir kerikalan sampai pasir lempungan dan airtanah dangkal.
2. Tingkat kesesuaian lahan permukiman cukup sesuai ( $\pm 58,463\%/\pm 1979$  ha), persebarannya menempati di hampir seluruh kawasan Kelurahan dan Desa di Kecamatan Ciamis, pada umumnya dikontrol oleh morfologi perbukitan bergelombang, jenis tanah pasir sampai lempung pasiran dan airtanah sedang.
3. Tingkat kesesuaian lahan permukiman kurang sesuai ( $\pm 10,576\%/\pm 358$  ha), persebarannya berada pada bagian barat laut, tenggara dan selatan dengan kawasan paling luas berada pada daerah Kelurahan Cigembor serta Desa Cisadap dan dengan kawasan paling sedikit berada pada daerah Kelurahan Benteng, Kelurahan Linggasing, Desa Pawindan serta Desa Panyingkiran, pada umumnya dikontrol oleh morfologi perbukitan bergelombang curam, jenis tanah pasir sampai lempung pasiran dan airtanah dalam.

#### SIMPULAN

Dari hasil "Analisis Kesesuaian Lahan Berbasis Geologi Lingkungan Untuk Pengembangan Permukiman di Kecamatan Ciamis, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat", dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Satuan morfologi yang paling dominan untuk lahan permukiman di daerah penelitian merupakan satuan morfologi perbukitan landai dengan kemiringan lereng 2% - 7%, rata-

rata elevasi 245 mdpl dan sebarannya  $\pm 52,08\%$  ( $\pm 1763\text{ha}$ ) dari keseluruhan luas daerah penyelidikan.

2. Jenis tanah yang paling cocok untuk permukiman di daerah penelitian merupakan jenis tanah pasir kerikilan, karena sangat kuat untuk dijadikan pondasi bangunan.
3. Permukaan airtanah bebas berkisar antara 0,5 – 12,4 m dari permukaan tanah sekitar, cukup menunjang untuk pengembangan permukiman.
4. Berdasarkan tumpang tindih (overlay) peta parameter-parameter geologi dihasilkan peta tingkat kesesuaian lahan untuk permukiman yang terdiri dari :
  - a. Tingkat kesesuaian lahan permukiman sesuai ( $\pm 30,930\%$ / $\pm 1047$  ha) yang pada umumnya dikontrol oleh satuan morfologi pedataran, jenis tanah pasir kerikilan sampai pasir lempung kerakalan, airtanah bebas yang dangkal serta kawasan rawan gerakan tanah sangat rendah.
  - b. Tingkat kesesuaian lahan permukiman cukup sesuai ( $\pm 58,463\%$ / $\pm 1979$  ha) yang pada umumnya dikontrol oleh satuan morfologi landai, jenis tanah pasir sampai pasir lempungan, airtanah bebas yang sedang serta kawasan rawan gerakan tanah rendah.
  - c. Tingkat kesesuaian lahan permukiman kurang sesuai ( $\pm 10,576\%$ / $\pm 358$  ha) yang pada umumnya dikontrol oleh satuan morfologi agak curam sampai curam, jenis tanah pasir lempung kerakalan sampai lempung pasiran, airtanah bebas yang dalam serta kawasan rawan gerakan tanah menengah sampai tinggi.
5. Pembangunan permukiman perlu memperhatikan bencana gerakan tanah dan gempabumi. Bencana gerakan tanah di daerah penelitian termasuk kawasan rawan bencana gerakan tanah sangat rendah sampai tinggi, sedangkan kegempaan termasuk kawasan rawan bencana gempabumi menengah dengan skala intensitas berkisar antara VII-VIII MMI (Modified Mercally Intensity). Retakan tanah, pelapukan, longsoran pada perbukitan terjal dalam dimensi kecil masih mungkin terjadi. Bangunan dengan desain dan konstruksi yang baik tidak mengalami kerusakan atau hanya mengalami kerusakan ringan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad D, Brilian CH, Barkah MN, Suganda BR, Kesesuaian Lahan Berdasarkan Aspek Geologi Lingkungan Untuk Pengembangan Permukiman Pada Daerah Margacinta Dan Sekitarnya, Kecamatan Cijulang, Kabupaten Pangandaran, Padjadjaran Geoscience Journal, Vol 4 No 4 Agustus 2020, ISSN 2597-4033.
- Anonymous, 2010 s.d 2014, Laporan – Laporan Gerakan Tanah Di Kabupaten Ciamis, Jawa Barat, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi.

- Anonymous, 2010 to 2014, Reports of Land Movement in Ciamis Regency, West Java, Center for Volcanology and Geological Hazard Mitigation.
- Anonymous, 2010 to 2014, Reports of Land Movement in Ciamis Regency, West Java, Center for Volcanology and Geological Hazard Mitigation.
- Anonymous, 2020, Data Pokok Perencanaan Kabupaten Ciamis, Bappeda Kabupaten Ciamis.
- Anonymous, Peta Rawan Gerakan Tanah Wilayah Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral, Bandung
- Arikunto S, (2006), Metode Deskriptif Kuantitatif dalam penelitian.
- Budhitrisona. T, 1986, Peta Geologi Regional Lembar Tasikmalaya, Bandung : Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G).
- Sulaeman.C, Omang.A, Peta Kawasan Rawan Gempa Bumi Jawa Barat, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral, Bandung.
- Darsoatmodjo, A., 2006, Katalog Metodologi Pembuatan Peta Geo-Hazard, Banda Aceh.
- Immanuella, Rosalina and Hidajat, Wahyu Krisna and Santi, Narulita (2017) Analisis Geologi Lingkungan dalam Penentuan Daerah Kesesuaian Lahan untuk Penataan dan Pengembangan Wilayah Perkotaan Kecamatan Purwodadi dan Sekitarnya, Kabupaten Grobogan, Provinsi Jawa Tengah. Undergraduate thesis, Faculty of Engineering, Thesis (Undergraduate), Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Semarang, Oktober 2017
- Iswandi.U, Widiatmaka, Pramudya.B, Barus.B, Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Kawasan Permukiman Dengan Metode Multi Criteria Evaluation Di Kota Padang, Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Vol. 7 No. 2 (Agustus 2017): 148-154.
- Nowar.W, Baskoro PT, Tahyono B, Analisis Kesesuaian Lahan Komoditas Unggulan dan Arahannya di Wilayah Kabupaten Cianjur, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, <https://doi.org/10.14710/tataloka.17.2.87-98>
- Rachmah. Z, Rengkung. M.M, Lahamendu. V, Kesesuaian Lahan Permukiman di Kawasan Kaki Gunung Dua Sudara, Jurnal Spasial Vol 5. No 1, 2018, ISSN No. 2442 3262.
- Sugianti K, Mulyadi D, dan Sarah D, 2014, Pengklasasian Tingkat Kerentanan Gerakan Tanah Daerah Sumedang Selatan Menggunakan Metode Storie, Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI.
- Sutikno, 1982. Peranan Geomorfologi dalam Aspek-aspek Keteknikan, Makalah, Yogyakarta: Fakultas geografi UGM.
- Zuidam, R.A. Van., 1985, Guide to Geomorphology, serial Photographic Interpretation &

Mapping, Enschede Netherlands, I.T.C.

Sudjana, 1988. Penelitian Dan Penilaian Pendidikan, Bandung : PT. Sinar Baru

Indonesia tanah air geoportal, 2016, Peta Penggunaan Lahan Tahun Kabupaten Ciamis, INA-  
GEOPORTAL "BIG").