

KESESUAIAN LAHAN BERDASARKAN ASPEK GEOLOGI LINGKUNGAN UNTUK PENGEMBANGAN PERMUKIMAN PADA DAERAH MARGACINTA DAN SEKITARNYA, KECAMATAN CIJULANG, KABUPATEN PANGANDARAN

Dzaky Ahmad*, Ciria Humanis Brilian¹, Mochamad Nusiya Barkah¹, Bombom Rachmat Suganda¹,

¹Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

Email : *dahmadd.121@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Pangandaran merupakan daerah yang berkembang dan mengalami penambahan penduduk setiap tahunnya berdasarkan data kependudukan badan pusat statistik kabupaten pangandaran. Oleh karena itu dibutuhkan daerah permukiman sebagai tempat tinggal penduduk dan salah satu potensi wilayah permukiman adalah daerah margacinta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian lahan daerah penelitian sebagai kawasan peruntukan permukiman berdasarkan aspek-aspek geologi lingkungan. Metode yang digunakan adalah metode bobot dan skoring. Berdasarkan hasil pengolahan data didapatkan skor kesesuaian lahan > 99 dikategorikan sebagai wilayah kemungkinan sehingga sangat baik untuk dijadikan kawasan permukiman, kemudian skor 91 – 99 merupakan wilayah kendala yang memiliki berbagai kendala yang masih dapat diatasi dengan rekayasa teknik. Skor < 91 merupakan wilayah limitasi yang tidak layak untuk dijadikan kawasan permukiman.

Kata Kunci: Pangandaran, Margacinta, metode skoring, kemampuan lahan, kesesuaian lahan, geologi lingkungan

ABSTRACT

Pangandaran province is a developing area that has seen an increase in population according to the data from Badan Pusat Statistik Kabupaten Pangandaran. It is in an immediate need for a residential area and of the land with a potential to become residential area is Margacinta. This research intends to ascertain the land suitability for residential area that is based on environmental geology. The methods that is used for this research is weight and scoring. Based on the results of the research, a land with a score >99 is categorized as a possibility area and is suitable for residential development, a land with score 91-99 is categorized as constrained that has a couple of constrained in the area that is not really suitable for residential development, and a land with a score <91 is a limitation area that is not suitable for residential area development.

Keywords: Pangandaran, Margacinta, scoring method, Land Capability, Land Suitability, Environmental Geology

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Pangandaran adalah provinsi yang berkembang pesat dan memiliki destinasi wisata unggulan. Oleh karena itu mengalami peningkatan penduduk setiap tahunnya menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Pangandaran. Tentunya dengan meningkatnya penduduk akan dibutuhkan lahan sebagai permukiman. Mengingat lahan adalah sumberdaya yang terbatas, diperlukan perencanaan ruang sesuai dengan daya dukung lingkungannya agar ketersediaannya dapat dimaksimalkan dengan efektif dan efisien. Rekayasa yang diberikan kepada suatu lahan agar menjadi layak juga dapat minimal jika memang penempatan wilayah tersebut sudah sesuai dengan daya dukung lingkungannya.

Menurut Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Pangandaran 2018-2038, Daerah Margacinta merupakan daerah peruntukan kawasan permukiman. Dengan berbagai alasan tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji aspek – aspek geologi lingkungan untuk pengembangan permukiman.

2. STUDI PUSTAKA

Aspek-aspek yang dipertimbangkan kemampuan lahannya untuk menentukan kesesuaian lahannya pada penelitian ini ada 7 yaitu:

- Karakteristik fisik batuan: Kondisi fisik ini merupakan sifat keteknikan dari tanah atau batuan yang meliputi jenis, permeabilitas, tekstur, tingkat kelapukan, dsb. Data ini biasa dimanfaatkan sebagai dasar perencanaan konstruksi bangunan serta perencanaan

350 pembangunan regional. Parameter yang jadi pertimbangan adalah kekerasan batuan dan kemampuan satuan batuan sebagai akuifer. Semakin keras batuan daj semakin baik kemampuannya sebagai akuifer semakin tinggi pula nilainya.

- Kemiringan Lereng: Kemiringan lereng berkaitan erat dengan kemampuan suatu lahan apabila akan dilakukan pembangunan dan diberi beban bangunan dan berhubungan erat dengan potensi gerakan tanah. Semakin landai kemiringannya semakin baik nilainya, dan sebaliknya.
- Gempa Bumi: Gempa bumi adalah getaran atau getar-getar yang terjadi di permukaan bumi akibat pelepasan energi dari dalam secara tiba-tiba yang menciptakan gelombang seismik. Gempa Bumi biasa disebabkan oleh pergerakan kerak bumi (lempeng Bumi). Gempa Bumi diukur dengan menggunakan alat Seismograf. Intensitas atau getaran gempabumi diukur dengan skala MMI (*Modified Mercalli Intensity*). Besarnya gelombang dari suatu gempabumi yang dilaporkan secara konvensional dicatat menggunakan skala richter.
- Kerentanan Gerakan Tanah: Gerakan tanah adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan timbunan, tanah, atau material campuran, bererak kearah bawah dan keluar lereng (Varnes, 1978 dalam keputusan Menteri Energi dan Sumberdaya Mineral No. 1452/K/10/MEM/2000).
- Hidrogeologi: Hidrogeologi merupakan studi interaksi antara kerangka batuan serta airtanah dimana dalam prosesnya terkait aspek kimia dan fisika yang terjadi dekat dengan permukaan bumi, yang meliputi kondisi air tanah, jenis akuifer, dan pemanfaatan sumber air.
- Drainase: Drainase adalah kemampuan lahan untuk mengalirkan air agar dengan kecepatan yang tidak terlalu cepat dan menyerap air ke dalam tanah.

- Curah Hujan: Curah Hujan sangat berpengaruh terhadap ketersediaan air di permukaan wilayah penelitian dan juga untuk air tanah.

3. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan pengumpulan data primer yang berupa pemetaan geologi dan pengukuran kemiringan lereng.

Selanjutnya dilakukan pengumpulan data sekunder yang dibutuhkan untuk analisis kesesuaian lahan berupa peta hidrogeologi, peta kerentanan gerakan tanah, KRBB gempa bumi, dan data curah hujan.

Langkah selanjutnya adalah pembuatan peta-peta tematik dan melakukan metode bobot skoring, besarnya bobot dan nilai ditentukan oleh tingkat kepentingan setiap parameter terhadap tujuan kesesuaian lahan. Skor adalah hasil kali bobot dan nilai, skor tinggi menandakan kemampuan lahan yang baik dan skor rendah menandakan kemampuan lahan yang buruk

Tabel 3. 1 Penilaian Lahan Berdasarkan Tingkat Kecocokan (Suganda, 2016)

Tingkat kecocokan	Nilai
Sangat tinggi	5
tinggi	4
sedang	3
rendah	2
Sangat rendah	1
Tidak cocok	0

Tabel 3. 2 Pembobotan Lahan Berdasarkan Derajat Kepentingannya (Suganda, 2016)

Derajat Kepentingan	Bobot
Sangat tinggi	5
tinggi	4
sedang	3
rendah	2
Sangat rendah	1
Tidak cocok	0

Dari semua parameter yang telah diberikan skor dilakukan metode superimposed sehingga dapat diketahui nilai kemampuan lahan di daerah penelitian, dilakukan metoda statistik untuk menentukan klasifikasi kemampuan lahan yaitu:

1. Total skor $\sum x$, merupakan jumlah skor total yang didapat secara keseluruhan
2. Total Skor Total, ($\bar{x}$), perhitungan total skor rata-rata dilakukan menggunakan rumus $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$

Dimana $\bar{x}$ = total score rata rata

$\sum x$ = total skor

n = jumlah data

3. Standar Deviasi

$$\delta x = \sqrt{\frac{\sum (\bar{x} - x)^2}{n - 1}}$$

Tabel 3. 3 Tabel Klasifikasi Kemampuan Lahan

Kelas Kemampuan lahan	Kriteria
Sangat tinggi	$> x_{rat} + 1\frac{1}{2} \delta x$
Tinggi	$x_{rat} + \frac{1}{2} \delta x - x_{rat} + 1\frac{1}{2} \delta x$
Sedang	$x_{rat} - \frac{1}{2} \delta x - x_{rat} + \frac{1}{2} \delta x$
Rendah	$x_{rat} - 1\frac{1}{2} \delta x - x_{rat} - \frac{1}{2} \delta x$
Sangat rendah	$< x_{rat} - 1\frac{1}{2} \delta x$

Terakhir dilakukan analisis kesesuaian lahan. Berdasarkan kelas kemampuan lahannya maka dapat ditentukan kesesuaian lahannya menjadi 3 yaitu kawasan potensi (kemungkinan), kendala dan limitasi (Sujarto, 1989).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Fisik Batuan

Berdasarkan pemetaan geologi di daerah penelitian, Karakteristik fisik batuan terbagi menjadi 2 yaitu:

- Batupasir: Batupasir ini memiliki kekerasan yang cukup baik, Berdasarkan uji ucs field test memiliki tingkat kekerasan R4. Batupasir ini memilki kemiringan lapisan yang rendah yaitu dip berkisar 9-10° dan tidak terkena banyak struktur. Batu pasir mengizinkan perkolasi air dan memiliki pori untuk menyimpan air dalam jumlah besar sehingga menjadikannya sebagai akuifer yang baik. Berdasarkan uraian tersebut, batupasir diberikan **nilai (4)**
- Batugamping memiliki kekerasan yang cukup baik, berdasarkan uji ucs field test memiliki tingkat kekerasan R4. Pada batugamping ini tidak terdapat struktur. Batugamping ini merupakan karst yang

bisa dilihat dari morfologinya yang terdapat bukit-bukit gamping, oleh karena itu batugamping tidak kurang baik sebagai akuifer karena material material yang terlarut dapat mencemari air tanah. Dan juga akan mengurangi kemampuannya sebagai pondasi. Berdasarkan uraian tersebut batu gamping diberi **nilai (2)**

4.2 Kemiringan Lereng

Berdasarkan elevasi dan bentuk lahan di daerah penelitian terbagi menjadi 2 (Suganda, 2016)

352 Pedataran Denudasional Landai: Daerah studi yang morfologi landai ini memiliki kestabilan lereng yang baik jika dilakukan pembangunan di daerah ini dan juga mempunyai potensi gerakan tanah yang rendah. **(nilai 4)**

- Perbukitan Struktural Bergelombang: Daerah studi ini memiliki morfologi yang berbukit jadi memiliki kestabilan lereng yang relatif kurang baik apabila dilakukan pembangunan pada daerah ini dan juga mempunyai potensi gerakan tanah sedang. **(nilai 3)**

4.3 Kawasan Rawan Bencana Gempa Bumi

Berdasarkan Peta Kawasan Rawan Bencana Gempa Bumi Jawa Bagian Barat (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi skala 1:150.000 2008) daerah penelitian terbagi menjadi 2 daerah yaitu:

- Kawasan Rawan Gempa Bumi Menengah: Kawasan ini berpotensi terlanda guncangan gempa bumi dengan skala intensitas berkisar antara VII-VIII MMI. Retakan tanah, pelulukan, 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. Bangunan dengan struktur biasa yang dibangun dengan baik mengalami kerusakan ringan hingga menengah. Bangunan yang dibangun secara tidak baik dengan struktur yang buruk dapat mengalami kerusakan berat. Dinding pagar, cerobong asap, tumpukan barang, monumen dapat runtuh. Kawasan ini terdapat pada hampir seluruh daerah penelitian. **(nilai 2)**

- Kawasan Rawan Bencana Gempa Bumi Tinggi: Kawasan ini berpotensi terlanda guncangan gempabumi dengan skala intensitas lebih besar dari VII MMI (*Modified Mercally Intensity*). Selain itu kawasan ini juga berpotensi terjadi retakan tanah, pelulukan, gerakan tanah pada lereng terjal dan pergeseran tanah. Percepatan gempabumi dapat terjadi lebih besar dari 0,45g. kawasan ini pada umumnya tersusun oleh batuan berumur kuartar berupa aluvium, koluvium, dan endapan pantai yang bersifat lepas dan meperkuat efek guncangan gempabumi. Kerusakan cukup besar pada bangunan yang didesain khusus, kerusakan pada bangunan geung tinggi, pondasi bangunan bergeser, kersukan pada sebagian bangunan kayu yang dibangun dengan baik. Jika intensitas mencapai XII MMI, terjadi kerusakan total pada bangunan. Kawasan ini berada pada bagian tenggara daerah penelitian. **(nilai 1)**

4.4 Kerentanan Gerakan Tanah

Berdasarkan peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah, bersumber dari Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah Kabupaten Pangandaran, Provinsi Jawa Barat terbitan Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, daerah penelitian terbagi menjadi 3 yaitu.

- Zona Kerentanan Tanah Sangat Rendah: Daerah yang mempunyai tingkat kerentanan sangat rendah untuk terkena gerakan tanah. Pada zona ini jarang atau hampir tidak pernah terjadi gerakan tanah, baik gerakan tanah lama maupun gerakan tanah baru, kecuali pada daerah tidak luas pada tebing sungai. Merupakan daerah datar sampai landai dengan kemiringan lereng lebih kecil dari 15% (8,5°) dan lereng tidak dibentuk oleh endapan gerakan tanah, bahan timbunan atau lempung yang bersifat plastis atau mengembang. Zona ini terdapat pada bagian utara dan tenggara daerah penelitian. **(nilai 5)**
- Zona Kerentanan Tanah Rendah: Daerah yang mempunyai tingkat kerentanan rendah untuk terkena gerakan tanah. Umumnya pada zona ini

jarang terjadi gerakan tanah jika tidak mengalami gangguan pada lereng, dan jika terdapat gerakan tanah lama, lereng telah mantap kembali. Gerakan tanah berdimensi kecil mungkin dapat terjadi, terutama pada tebing lembah (alur) sungai. Kisaran kemiringan lereng mulai dari landai (5-15%) sampai sangat terjal (50-70%) tergantung pada sifat fisik dan keteknikan batuan dan tanah pembentuk lereng. Pada lereng terjal umumnya dibentuk oleh tanah pelapukan yang tipis dan vegetasi penutup baik, umumnya berupa hutan dan perkebunan. Zona ini tersebar luas hampir di seluruh daerah penelitian. **(nilai 4)**

- Zona Kerentanan Tanah Menengah: Daerah yang mempunyai tingkat kerentanan menengah untuk terkena gerakan tanah. Pada zona ini dapat terjadi gerakan tanah terutama pada daerah yang berbatasan dengan lembah sungai, gawir, tebing jalan atau jika lereng mengalami gangguan. Gerakan tanah lama dapat aktif kembali akibat curah hujan yang tinggi dan erosi kuat. Kisaran kemiringan lereng mulai dari landai (5-15%) sampai curam hingga hampir tegak (>70%), tergantung pada kondisi sifat fisik dan keteknikan batuan dan tanah pelapukan pembentuk lereng. Kondisi vegetasi penutup umumnya kurang sampai sangat jarang. Zona ini terletak pada bagian tengah dan selatan daerah penelitian. **(nilai 2)**

4.5 Potensi Air Tanah

Interpretasi ini dibuat berdasarkan Peta Hidrogeologi Lembar Ciamis 1:100.000 tahun 1990. Daerah penelitian memiliki 2 sistem akuifer, yaitu:

- Akuifer Produktivitas Kecil Setempat Berarti: Wilayah akuifer produktif kecil setempat berarti umumnya mempunyai nilai keterusan yang rendah. Secara setempat-setempat pada daerah lembah dan lereng perbukitan dapat dijumpai mata air dengan debit kecil. Wilayah ini meliputi daerah bermorfologi perbukitan dan pedataran yang disusun oleh batupasir dan batugamping. Wilayah ini

tersebar di hampir seluruh daerah penelitian **(Nilai 2)**

- Akuifer Produktivitas Sedang: Akuifer dangkal, keterusan sedang sampai rendah, debit sumur umumnya kurang dari 5 lt/dt. Terdapat di bagian tenggara daerah penelitian (Nilai 4)

4.6 Drainase

Parameter yang dipertimbangkan dalam analisis drainase adalah kemiringan lereng dan permeabilitas batuan penyusun. Daerah penelitian terbagi menjadi 3 satuan drainase yaitu:

- Sangat Baik: terletak pada bagian utara wilayah penelitian, tersusun oleh batugamping karst yang memiliki permeabilitas 10^{-1} - 10^3 darcy (Cherry, 1979) dan mempunyai kemiringan lereng 2-7%. **(nilai 5)**
- Baik: terletak pada bagian utara dan tenggara yang tersusun batugamping karst yang memiliki permeabilitas 10^{-1} - 10^3 darcy dan batupasir yang memiliki permeabilitas 10^{-5} - 10^{-1} (Cherry, 1979) mempunyai kemiringan lereng 0-2% dan 2-7%. **(nilai 4)**
- terdapat pada bagian tengah dan barat daerah penelitian tersusun oleh batupasir yang mempunyai yang memiliki permeabilitas 10^{-5} - 10^{-1} dengan kemiringan lereng 8-15%. **(nilai 3)**

4.7 Curah Hujan

Data curah hujan bersumber dari pos curah hujan Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air Pusair. Diolah menggunakan metoda isohyet dan membagi menjadi 1 daerah di wilayah penelitian yaitu:

- Intensitas <3000 mm pertahun. **(nilai 1)**

4.8 Analisis Kemampuan Lahan

Penentuan dari kemampuan lahan di tentukan berdasarkan perhitungan dari deviasi skor total. Standar deviasi dilakukan dengan menggunakan kurva anova, hal ini dilakukan untuk menentukan pembagian zona peta kemampuan lahan.

Berdasarkan perhitungan, daerah penelitian dibagi menjadi 5 kelas kemampuan lahan yaitu

1. Kemampuan Lahan Sangat Tinggi
2. Kemampuan Lahan Tinggi
3. Kemampuan Lahan Sedang

4. Kemampuan Lahan Rendah
5. Kemampuan Lahan Sangat Rendah

4.9 Analisis Kesesuaian Lahan

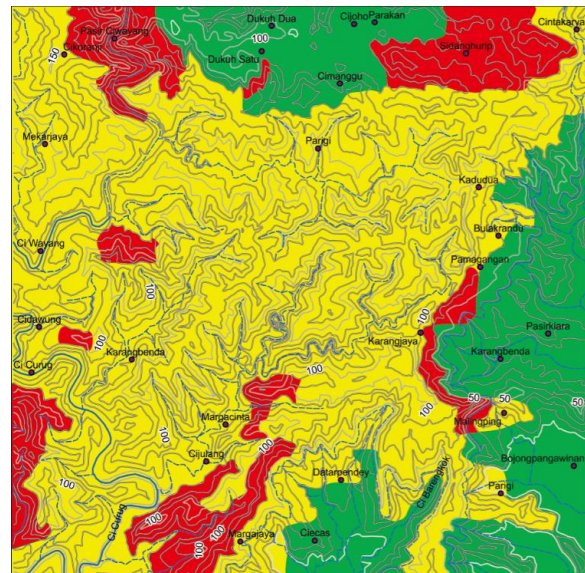
Berdasarkan nilai kemampuan lahannya, daerah penelitian terbagi menjadi 3 wilayah kesesuaian lahan (**gambar 4.1**), yaitu:

- Wilayah Kemungkinan: Pada peta kesesuaian lahan ditunjukkan dengan warna hijau, wilayah ini menjelaskan memiliki kemampuan lahan sangat tinggi dan tinggi untuk dikembangkan sebagai kawasan permukiman dan industri. Karena pada zona ini memiliki kemiringan lereng yang landai, drainase yang baik, dan kerentanan gerakan tanah sangat rendah. Wilayah ini sebagian besar berada pada daerah bagian tenggara dan utara daerah penelitian. Kendala alamiah yang mungkin dihadapi sangat kecil kemungkinannya sehingga aman untuk dikembangkan.
- Wilayah Kendala: Pada peta kesesuaian lahan ditunjukkan dengan warna kuning, wilayah ini menjelaskan memiliki kemampuan lahan sedang untuk dikembangkan sebagai kawasan permukiman dan industri. Wilayah ini merupakan zona yang paling luas di daerah penelitian dan menempati sebagian besar tengah daerah penelitian. Kendala alamiah yang mungkin di hadapi cukup banyak sehingga harus menggunakan rekayasa teknik untuk meminimalkan faktor kendala tersebut sehingga aman untuk dikembangkan. Kendala teknis tersebut antara lain drainase yang cukup buruk dikarenakan kemiringan lereng yang cukup curam serta kondisi air tanah yang terbatas.
- Wilayah Limitasi: Pada peta kesesuaian lahan ditunjukkan dengan warna merah. Wilayah ini menjelaskan memiliki kemampuan lahan rendah dan sangat rendah untuk dikembangkan sebagai kawasan permukiman dan industri. Wilayah ini tersebar di beberapa bagian daerah penelitian yaitu utara dan selatan daerah penelitian . Kendala alamiah yang mungkin cukup banyak dan tidak dapat menggunakan rekayasa teknik untuk meminimalkan faktor kendala

tersebut sehingga mempunyai resiko tinggi untuk dikembangkan. Kendala teknis tersebut antara lain drainase yang sangat buruk dikarenakan kemiringan lereng yang terjal, Kerentanan gerakan tanah menengah, dan kondisi air tanah yang terbatas.

Tabel 4. 1 Tabel Luas Kesesuaian Lahan

Tingkat Kesesuaian Lahan	Jumlah Kotak	Luas
Kemungkinan	91	568.7 ³⁵³ Ha
Kendala	247	1543.75 Ha
Limitasi	62	387.5 Ha



Gambar 4. 1 Analisis Kesesuaian Lahan

4.10 Penggunaan Lahan Eksisting

Penggunaan lahan eksisting sebagai daerah permukiman di wilayah penelitian dapat dilihat dari peta Badan Informasi Geospasial (BIG) Kabupaten Pangandaran. Permukiman di wilayah penelitian terdapat pada daerah tenggara dan utara daerah penelitian dan dari peta overlay kesesuaian lahan dan penggunaan lahan permukiman bahwa sebagian besar daerah permukiman pada wilayah penelitian sudah terletak di area kemungkinan, dan sebagian kecil terdapat di wilayah limitasi (**Gambar 4.2**). Penggunaan lahan eksisting sebagian besar sudah dapat dibilang sesuai dengan hasil penelitian. Dengan bertambahnya penduduk, daerah penelitian masih dapat melakukan perluasan wilayah permukiman pada daerah kemungkinan dan di beberapa daerah kendala apabila dilakukan rekayasa teknik.

Untuk area permukiman yang berada di wilayah limitasi, akan lebih baik ada usaha pemindahan warga atau sosialisasi karena dikarenakan oleh

bahaya gerakan tanah pada wilayah tersebut.

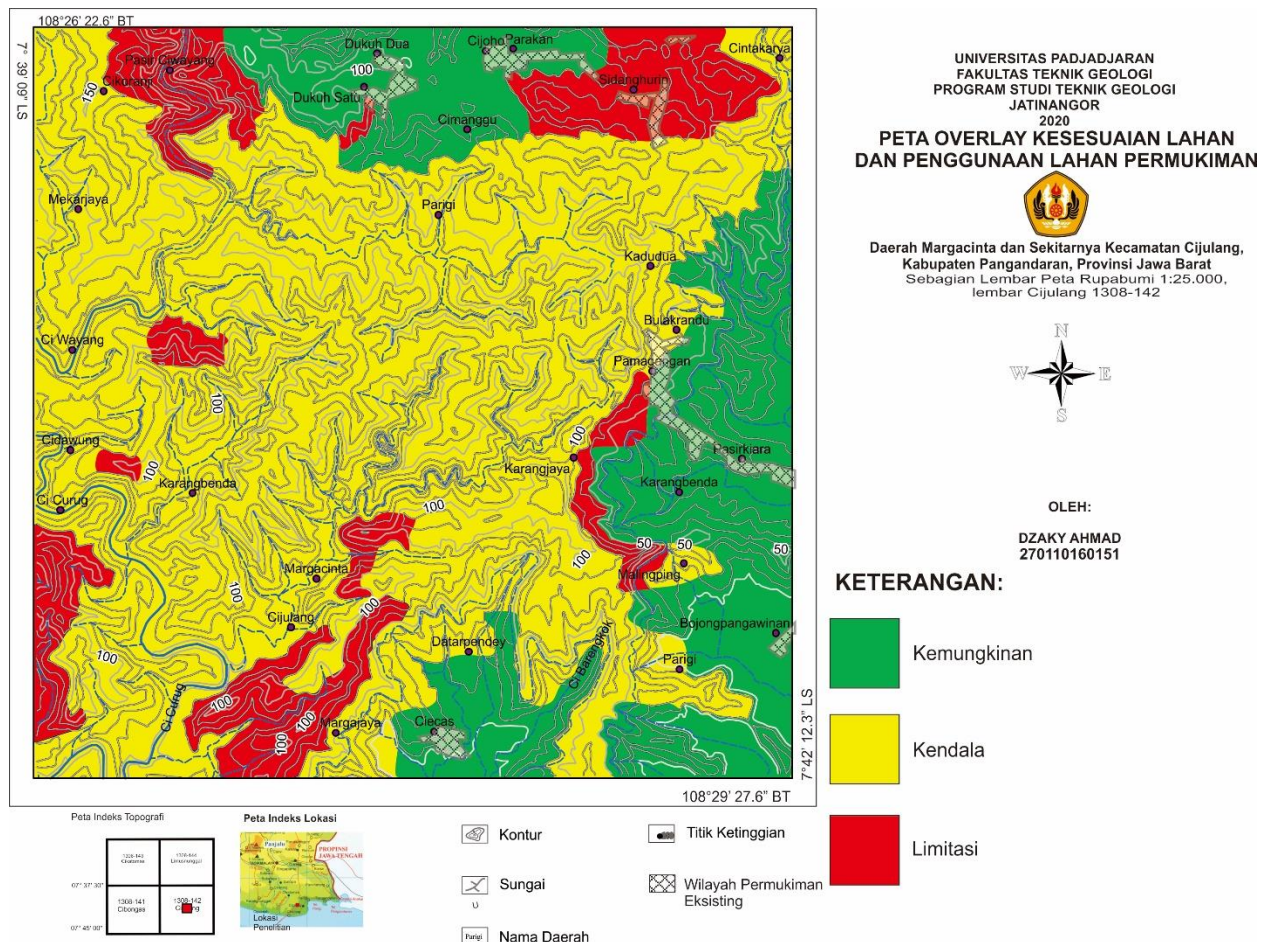
5. KESIMPULAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis yang dilakukan daerah penelitian terbagi menjadi 5 wilayah kemampuan lahan yaitu:

- Wilayah kemampuan lahan sangat tinggi dengan skor total > 105
- Wilayah kemampuan lahan tinggi dengan skor total 99-105
- Wilayah kemampuan lahan sedang dengan skor total 91-99
- Wilayah kemampuan lahan rendah dengan skor total 85-91
- Wilayah kemampuan lahan sangat rendah dengan skor total <85

Berdasarkan hasil pengolahan data didapatkan skor kesesuaian lahan > 99 dikategorikan sebagai wilayah kemungkinan sehingga sangat



Gambar 4. 2 Peta Overlay Kesesuaian Lahan dan Penggunaan Lahan Permukiman

baik untuk dijadikan kawasan permukiman, kemudian skor 91 – 99 merupakan wilayah kendala yang memiliki berbagai kendala seperti di beberapa tempat karena memiliki kemiringan lereng yang terjal, potensi air tanah yang tidak memadai yang masih dapat diatasi dengan rekayasa teknik. Skor < 91 merupakan wilayah limitasi yang tidak layak untuk dijadikan kawasan permukiman, kondisi pada wilayah ini memiliki kemiringan lereng yang terjal, ketersediaan air tanah yang sulit dan berada di daerah dengan kerentanan gerakan tanah menengah sampai tinggi.

5.2 Saran

Kawasan Kemungkinan memiliki kemampuan lahan yang baik untuk dikembangkan. Untuk kawasan kendala masih dapat dikembangkan tetapi perlu dilakukan rekayasa teknis sebelumnya. Untuk kawasan-kawasan yang masuk wilayah limitasi dapat dijadikan kawasan lindung. Wilayah penelitian juga didominasi oleh produktivitas akuifer kecil perlu dilakukan pemanfaatan sumber air terdekat secara optimal serta pemerataan sistem penyediaan air bersih oleh PDAM agar dapat memenuhi kebutuhan permukiman. Pada penggunaan lahan permukiman eksisting yang masih berada pada wilayah limitasi, apabila mungkin dilakukan relokasi warga oleh pemerintahan daerah karena resiko bahaya gerakan tanah pada daerah tersebut, dan minimnya potensi air tanah. Atau setidaknya dilakukan sosialisasi terhadap warga setempat.

Penelitian ini dilakukan dengan batas deliniasi yang tidak sesuai dengan batas administrasi kecamatan cijulang dikarenakan kurangnya data yang dimiliki oleh penulis. Apabila baiknya jika penelitian kesesuaian lahan dilakukan dengan batas sesuai dengan batas administrasi agar hasil penelitian dapat mewakili seluruh wilayah administrasi dan dapat dimanfaatkan dengan baik oleh pemerintahan daerah.

DAFTAR PUSTAKA

Suganda, B.R.. 2017. *Pengembangan Kawasan Permukiman dan Kawasan Industri Berdasarkan Kemampuan Lahan Serta*

Fasies Vulkanik Kuarter. Bandung: Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran.

Suganda, A.H., 1988. *Pertimbangan Aspek Dasar Dalam Perencanaan Kota*. Thesis S-2 Fakultas Pasca Sarjana ITB. Bandung (Tidak dipublikasikan).

Sujarto, Djoko. 1989, *Faktor Sejarah Perkembangan Kota Dalam Perencanaan Perkembangan Kota*. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ITB, Bandung.

Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah Kabupaten Pangandaran, Provinsi Jawa Barat. Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi.

Peta Hidrogeologi Regional Lembar Kabupaten Ciamis skala 1:100.000. West Java Provincial Sources Plan for Water Supply.

Peraturan Daerah Kabupaten Pangandaran Nomor 3 Tahun 2018 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Pangandaran 2018-2038.