

# **APLIKASI PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK EVALUASI RENCANA TATA RUANG WILAYAH TERHADAP KESESUAIAN LAHAN PERMUKIMAN DI SEBAGIAN KABUPATEN TANGERANG**

Ajeng Ria Desiana  
[ajengriadesiana@gmail.com](mailto:ajengriadesiana@gmail.com)

Prima Widayani, S.Si, M.Si.  
[primawidayani@ugm.ac.id](mailto:primawidayani@ugm.ac.id)

*This study aims to (1) determines the accuracy of the Landsat 8 imagery in residential land suitability parameters extraction (2) determines the degree of suitability for residential area in Tangerang Regency (3) evaluates suitability of land for residential area especially the city plan of Tangerang Recency. The method used is a test of accuracy, qualitative methods menggunakan overlay matching to settlement land suitability parameter. The results of testing the accuracy of the ground fitness parameter is landform, land use, long-flooding 96%, 96%, and 98%, respectively. Land suitability class obtained S1, S2, S3, N1, N2 in each area of 70,83 km<sup>2</sup> and 47,31 km<sup>2</sup>, 154,74 km<sup>2</sup>, 29,79 km<sup>2</sup> and 36,83 km<sup>2</sup>. Results of the evaluation plan to the spatial pattern of land suitability is an area of 153.59 km<sup>2</sup> according to settlements scattered in all districts in the study area.*

*Keywords: Remote sensing, geographic information systems, matching method, suitability of the residential area*

## **INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk menguji tingkat ketelitian citra Landsat 8 dalam ekstraksi parameter kesesuaian lahan permukiman, mengetahui tingkat kesesuaian lahan permukiman di Kabupaten Tangerang, melakukan evaluasi kesesuaian lahan permukiman terhadap rencana tata ruang wilayah. Metode yang digunakan adalah uji akurasi, metode kualitatif menggunakan *overlay matching* terhadap parameter kesesuaian lahan permukiman. Hasil dari uji akurasi parameter kesesuaian lahan adalah bentuklahan, penggunaan lahan, lama penggenangan banjir berturut- turut sebesar 86%, 96%, dan 98%. Kelas kesesuaian lahan yang diperoleh adalah S1, S2, S3, N1, N2 dengan masing-masing luasan sebesar 70,83 km<sup>2</sup> and 47,31 km<sup>2</sup>, 154,74 km<sup>2</sup>, 29,79 km<sup>2</sup> and 36,83. Hasil evaluasi rencana pola ruang terhadap kesesuaian lahan adalah lahan seluas 153,59 km<sup>2</sup> sesuai untuk permukiman yang tersebar di seluruh kecamatan di area kajian.

Kata kunci: Penginderaan jauh, sistem informasi geografi, *matching method*, kesesuaian lahan permukiman

## PENDAHULUAN

Kabupaten Tangerang merupakan salah satu kota satelit DKI Jakarta yang difungsikan sebagai daerah penunjang dalam sektor jasa, perdagangan, industri serta permukiman. Hal ini sesuai dengan Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 1 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah 2030 menimbang bahwa wilayah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta merupakan bagian kawasan strategis nasional, maka perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang dilaksanakan secara terpadu dengan kawasan Bogor, Depok, Tangerang, Bekasi, Puncak, dan Cianjur (Jabodetabekpunjur). Akibat difungsikan sebagai kota satelit, Kabupaten Tangerang mengalami peningkatan jumlah penduduk dari tahun 1961 hingga 2000. Hal ini dibuktikan pada Gambar 1.1. Peningkatan jumlah penduduk berdampak pada meningkatnya kebutuhan ruang akan permukiman sehingga terjadi alih fungsi lahan. Alih fungsi lahan yang tidak terkendali berdampak pada perubahan lahan yang tidak sesuai dengan potensinya.

Upaya untuk mengurangi permasalahan alih fungsi lahan yang tidak sesuai dengan potensinya adalah dengan melakukan evaluasi lahan. Evaluasi lahan merupakan proses penilaian lahan untuk tujuan tertentu, meliputi pelaksanaan dan interpretasi survey serta studi bentuklahan, tanah, vegetasi, iklim dan aspek lainnya, agar dapat mengidentifikasi dan membuat perbandingan berbagai penggunaan lahan yang mungkin dikembangkan (F.A.O, 1976). Proses penilaian lahan dilakukan dengan menggunakan parameter yang menggambarkan kelebihan dan kekurangan karakteristik lahan bila dipergunakan untuk peruntukkan lahan tertentu. Parameter yang digunakan dalam menilai karakteristik lahannya dapat diperoleh dari citra penginderaan jauh dan melalui pengolahan data menggunakan sistem informasi geografi

Gambar 1. 1. Grafik jumlah penduduk di Kabupaten Tangerang 1961 - 2013



Sumber: BPS Provinsi Banten

Citra Landsat 8 merupakan salah satu data penginderaan jauh yang memiliki resolusi spasial menengah. Citra ini dapat digunakan untuk beragam aplikasi salah satunya evaluasi lahan. Aplikasi ini dilakukan dengan melakukan ekstraksi informasi parameter dalam evaluasi lahan. Parameter yang digunakan meliputi parameter fisik dan non fisik. Parameter yang diperoleh dari citra Landsat 8 adalah bentuklahan, penggunaan lahan, serta lama penggenangan banjir. Penggunaan citra Landsat 8 dalam perolehan data memiliki beberapa keuntungan jika dibandingkan dengan metode survey lapangan, yaitu data yang dibutuhkan akan lebih cepat dihasilkan dan proses lebih efektif. Informasi parameter dalam evaluasi lahan selanjutnya akan dilakukan pemetaan dan pembuatan model kesesuaian lahan dengan sistem informasi geografi (SIG).

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) menguji tingkat ketelitian citra Landsat 8 dalam ekstraksi parameter kesesuaian lahan permukiman, (2) mengetahui tingkat kesesuaian lahan permukiman di Kabupaten Tangerang, (3) melakukan evaluasi rencana pola ruang di sebagian Kabupaten Tangerang terhadap kesesuaian lahan untuk permukiman. Manfaat dari penelitian ini dapat dibedakan menjadi dua yakni secara teoritis dan praktis. Secara teoritis diharapkan dapat mengembangkan ilmu penginderaan jauh dan sistem informasi dan geografi khususnya untuk aplikasi kesesuaian lahan permukiman. Sedangkan secara praktik digunakan sebagai masukan bagi pemerintah, stakeholder dan masyarakat mengenai informasi spasial lahan yang sesuai untuk permukiman.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah interpretasi visual dan pengolahan data sekunder untuk menghasilkan parameter kesesuaian lahan permukiman, analisis *overlay matching* untuk memperoleh informasi kesesuaian lahan serta analisis *overlay* untuk melakukan evaluasi rencana pola ruang terhadap kesesuaian lahan permukiman. Tahapan penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan data, *pre processing* citra penginderaan jauh dan pengolahan citra, kerja lapangan, serta analisis pasca lapangan untuk memperoleh informasi kesesuaian lahan permukiman dan melakukan evaluasi kesesuaian lahan permukiman terhadap rencana tata ruang wilayah.

Uji akurasi diperoleh melalui matriks uji ketelitian yang diperoleh dari hasil interpretasi dan kegiatan lapangan. Kegiatan lapangan dimaksudkan untuk memvalidasi data yang diperoleh dari citra penginderaan jauh dan data lapangan. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan sistem informasi geografi yakni *overlay matching* berdasarkan pada tabel perkalian matriks yang ditampilkan pada tabel 3.2 dibawah ini. Tabel perkalian matriks ini memperhatikan faktor pembatas dari segi fisik dan non fisik lahan. Parameter fisik lahan yang digunakan adalah bentuklahan, kemiringan lereng dan lama penggenangan banjir. Sedangkan faktor pembatas non fisik lahan yakni penggunaan Faktor pembatas fisik dan non fisik dalam penelitian ini dijelaskan pada tabel 2.1 dibawah ini. Proses pengolahan dalam penelitian ini dijelaskan dalam diagram alir pada gambar 2.1 lahan, jarak terhadap jalan

tol, jarak terhadap jalan arteri primer dan kolektor primer.

Tabel 2. 1. Faktor pemberat dalam menentukan kesesuaian lahan permukiman

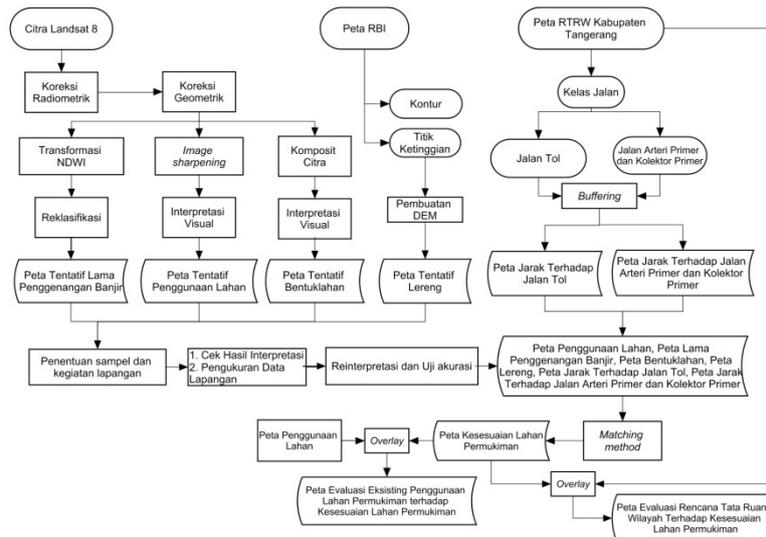
Kelas faktor pembatas	Faktor Pembatas Fisik	Faktor pembatas non fisik lahan
Tinggi	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bentuklahan <ul style="list-style-type: none"> <li>Dataran pantai tergenang</li> <li>Danau</li> </ul> </li> <li>Lama penggenangan banjir <ul style="list-style-type: none"> <li>Selalu mengalami penggenangan</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan lahan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tambak</li> <li>Sungai</li> <li>Industri</li> </ul> </li> <li>Jarak terhadap jalan tol <ul style="list-style-type: none"> <li>0 – 500 meter</li> <li>500 – 1000 meter</li> </ul> </li> <li>Jarak terhadap jalan arteri dan kolektor primer <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 2000 meter</li> </ul> </li> </ol>
Sedang	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bentuklahan <ul style="list-style-type: none"> <li>Dataran banjir</li> <li>Teras fluvial</li> </ul> </li> <li>Lama penggenangan banjir <ul style="list-style-type: none"> <li>Sering mengalami penggenangan</li> </ul> </li> <li>Kemiringan lereng <ul style="list-style-type: none"> <li>15 – 30 %</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan lahan <ul style="list-style-type: none"> <li>Sawah irigasi</li> <li>Sawah tadah hujan</li> <li>Hutan</li> <li>Kebun/perkebunan</li> <li>Kebun campuran</li> </ul> </li> <li>Jarak terhadap jalan tol <ul style="list-style-type: none"> <li>1000 - 1500 meter</li> <li>1500 - 2000 meter</li> </ul> </li> <li>Jarak terhadap jalan arteri primer dan kolektor primer <ul style="list-style-type: none"> <li>2000 meter</li> <li>1500 - 2000 meter</li> </ul> </li> </ol>
Rendah	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bentuklahan <ul style="list-style-type: none"> <li>Dataran aluvial</li> <li>Ledok luvial</li> </ul> </li> <li>Lama penggenangan banjir <ul style="list-style-type: none"> <li>Tidak mengalami penggenangan</li> </ul> </li> <li>Kemiringan lereng <ul style="list-style-type: none"> <li>0-15%</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan Lahan <ul style="list-style-type: none"> <li>Pemukiman perkotaan</li> <li>Pemukiman pedesaan</li> <li>Lahan terbuka</li> <li>Rumput</li> </ul> </li> <li>Jarak terhadap jalan tol <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;2000 meter</li> </ul> </li> <li>Jarak terhadap jalan arteri primer dan kolektor primer <ul style="list-style-type: none"> <li>0 - 500 meter</li> <li>500 – 1000 meter</li> <li>1000 – 1500 meter</li> </ul> </li> </ol>

Sumber : Hasil analisis

Tabel 2. 2. Matriks kesesuaian lahan permukiman

Matriks Kesesuaian Lahan		Pembatas satuan lahan non fisik		
		Tinggi	Sedang	Rendah
Pembatas satuan lahan fisik	Tinggi	N2	N2	N2
	Sedang	N1	N1	S2
	Rendah	S3	S2	S1

Sumber: Hasil analisis



Gambar 2. 1 Diagram alir penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah uji akurasi, peta kesesuaian lahan permukiman dan peta evaluasi kesesuaian lahan permukiman. Uji akurasi ini dilakukan terhadap parameter kesesuaian lahan yang diperoleh dari penginderaan jauh dan data sekunder yakni parameter bentuklahan, penggunaan lahan, kemiringan lereng dan data lama penggenangan banjir. Seperti dijelaskan di bab sebelumnya bahwa uji akurasi diperoleh dari hasil interpretasi dan kegiatan lapangan. Hasil uji akurasi parameter bentuklahan, penggunaan lahan, lama penggenangan banjir dan kemiringan lereng berturut-turut sebesar 96%, 96%, 88%. Tabel 3.1 merupakan salah satu tabel uji ketelitian hasil interpretasi parameter kesesuaian lahan.

Tabel 3. 1 Uji Ketelitian Interpretasi Bentuklahan

Interpretasi visual	Bentuklahan	Lapangan				TOTAL	Omisi	Ketelitian interpretasi (100%)
		A	B	C	D			
	A	9				9	-	100
	B		83	3	1	87	95.4	95.4
	C			0			0	0
	D				2	2	66.7	66.7
	Total	9	83	3	3	98		
	Komisi			0	66.7			

Sumber: Interpretasi visual Citra Landsat komposit 567 dengan kegiatan lapangan

Persentase ketelitian =

$$\frac{94}{98} \times 100\% = 96\%$$

Keterangan =

A = Dataran pantai tergenang

B = Dataran aluvial

C = Dataran banjir

D = Danau

Informasi kesesuaian lahan diperoleh dengan *overlay matching* terhadap faktor pembatas fisik dan non fisik berdasarkan tabel perkalian matriks pada tabel 2.2. Faktor pembatas fisik yang digunakan adalah bentuklahan, kemiringan lereng dan lama penggenangan banjir. Sedangkan faktor pembatas non fisik yang digunakan adalah penggunaan lahan, jarak terhadap jalan arteri primer dan kolektor primer dan jarak terhadap jalan tol. Faktor pembatas fisik ini berpengaruh terhadap karakteristik fisik lahannya. Lahan yang berada pada dataran pantai tergenang misalnya, memiliki karakteristik fisik berupa lahan yang selalu mengalami penggenangan. Permasalahan fisik yang akan muncul adalah kondisi air tanah, dan pondasi bangunan permukiman. Kondisi air tanah yang buruk salah satunya diakibatkan oleh penggunaan lahan disekitarnya seperti diperuntukkan sebagai tambak. Dimungkinkan kondisi air tanahnya berupa air tawar yang bercampur dengan air asin yang bersumber dari laut. Selain itu pondasi bangunan yang akan digunakan apabila lahan akan diubah menjadi permukiman bukan pondasi bangunan biasa

melainkan pondasi bangunan khusus yang disesuaikan dengan lahan di area tersebut. Lahan yang selalu mengalami penggenangan dan penggunaan lahan berupa tambak dimungkinkan memiliki karakteristik tanah yang tidak mampu menahan beban bangunan sehingga dibutuhkan pondasi bangunan khusus. Sehingga lahan yang sesuai untuk permukiman dari segi fisik lahannya memiliki faktor pembatas rendah untuk menghindari permasalahan fisik lahan yang akan muncul ketika lahan akan diubah/ telah diubah menjadi permukiman. Lahan yang tergolong pada faktor pembatas tinggi memiliki luasan luas 304,13 km<sup>2</sup> dan memiliki proporsi sebesar 89,57%. Lahan yang tergolong faktor pembatas ini berada oada Kecamatan Kronjo, Mekarbaru serta Tigaraksa.

Faktor pembatas fisik sedang berada pada dataran banjir yang memiliki karakteristik fisik lahan sering mengalami penggenangan. Selain itu lahan yang memiliki kemiringan lereng sebesar 8-15% juga tergolong faktor pembatas fisik sedang. Dikarenakan lahan ini juga memiliki keterbatasan fisik lahan sehingga perlunya masukan (biaya) yang lebih dalam mengolah lahan tersebut apabila ingin diubah menjadi permukiman. Masalah yang muncul pada faktor pembatas ini adalah lahan akan sering mengalami penggenangan dan perlu dilakukannya pengolahan terlebih dahulu dalam mengolah lahan yang berada di kemiringan lereng 8-15%. Faktor pembatas ini memiliki luas area sebesar 19,83 km<sup>2</sup> dan proporsi sebesar 5,84%. Faktor pembatas fisik sedang berada di Kecamatan Gunungkaler, Kecamatan Kresek, Kecamatan Cisoka dan Kecamatan Solear.

Faktor pembatas fisik rendah berada pada bentuklahan dataran aluvial yang mendominasi area kajian. Lahan yang memiliki faktor pembatas fisik rendah tergolong sesuai apabila diperuntukkan sebagai permukiman dari segi fisik lahannya. Faktor pembatas ini tersebar di sepuluh Kecamatan di area kajian yakni Kecamatan Gunungkaler, Mekarbaru Kronjo, Jayanti, Balaraja, Sukamulya, Tigaraksa, Cisoka dan

Solear serta Kresek. Hasil pengolahan menunjukkan bahwa lahan yang berada pada faktor pembatas rendah memiliki luas wilayah sebesar luas 304,13 km<sup>2</sup> dan memiliki proporsi sebesar 89,57%.

Sedangkan informasi faktor pembatas non fisik lahan juga dikelaskan menjadi 3 yakni faktor pembatas rendah, sedang, dan tinggi. Faktor pembatas non fisik menilai potensi lahan dari segi non fisik. Faktor ini berpengaruh terhadap aksesibilitas lahannya dan melihat berbagai penggunaan lahan yang tidak sesuai apabila berubah menjadi permukiman. Penggunaan lahan yang dimaksud adalah industri, perkantoran, sungai dan danau. Penggunaan lahan berupa tambak tergolong dalam faktor pembatas non fisik tinggi dikarenakan berpengaruh terhadap karakteristik fisik lahannya yakni berada pada bentuklahan dataran pantai tergenang dan selalu mengalami penggenangan. Lahan yang memiliki faktor pembatas fisik tinggi berada pada penggunaan lahan industri, perkantoran, sungai dan danau dan berada pada jarak terhadap jalan tol sebesar 0-1000 meter. Jarak terhadap jalan tol digunakan dalam faktor pembatas ini dikarenakan mempengaruhi tingkat kenyamanan penghuni jika lahan disekitar area tersebut berubah menjadi permukiman.

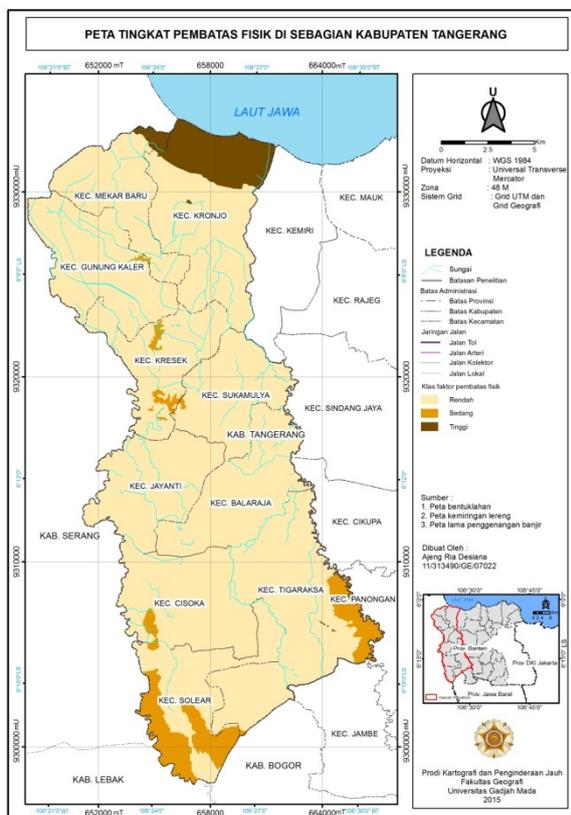
Lahan dengan faktor pembatas tinggi memiliki luasan sebesar 53,03 km<sup>2</sup> dan proporsi sebesar 15,62 %. Faktor pembatas tinggi yang memiliki faktor pembatas berupa tambak berada di Kecamatan Kronjo, Mekarbaru. Sedangkan lahan dengan faktor pembatas sedang dengan luas sebesar 210,27 km<sup>2</sup> dan proporsi sebesar 61,93%. Faktor pembatas non fisik sedang Kecamatan Mekarbaru, Kronjo, Jayanti, Balaraja, Cisoka, Tigaraksa serta Solear. Lahan dengan faktor pembatas rendah dengan luas sebesar memiliki luasan sebesar 76,25 km<sup>2</sup> dan proporsi sebesar 22,46 %. Faktor pembatas non fisik rendah juga tersebar di daerah kajian karena faktor pembatas ini berada pada penggunaan lahan permukiman yang tersebar di seluruh area kajian. Penggunaan lahan permukiman digunakan

dalam faktor pembatas rendah karena pada penggunaan lahan ini memiliki masukan biaya dan waktu yang lebih rendah dibandingkan faktor pembatas sedang dan tinggi.

Tabel 3. 2. Luas area dan proporsi faktor pembatas fisik lahan di area kajian

No	Faktor pembatasan fisik	Luas (km <sup>2</sup> )	Proporsi (%)
1	Tinggi	15,59	4,59
2	Sedang	19,83	5,84
3	Rendah	304,13	89,57
<b>Jumlah</b>		<b>339,55</b>	<b>100</b>

Sumber: Pengolahan SIG, 2015

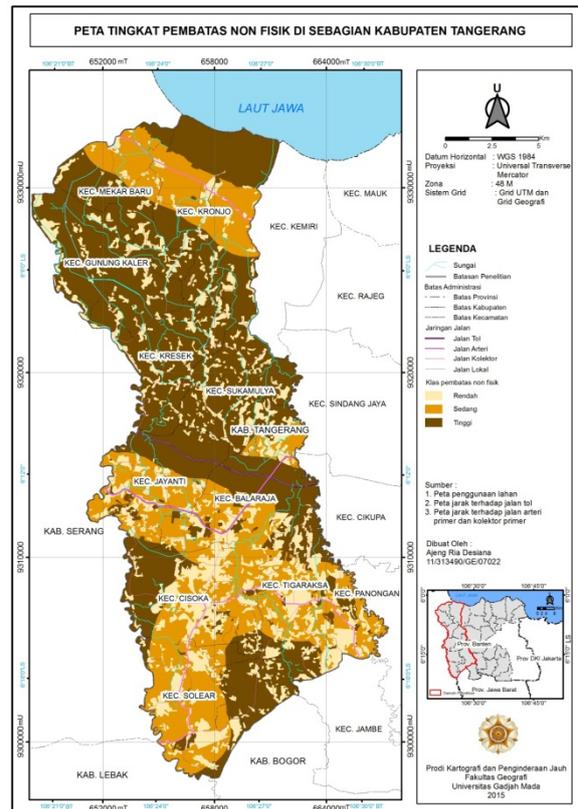


Gambar 3. 1. Peta Tingkat Faktor Pembatas Fisik Lahan Di Sebagian Kabupaten Tangerang

Tabel 5. 1. Luas area dan proporsi faktor pembatas non fisik lahan di area kajian

No	Faktor pembatas non fisik	Luas (km <sup>2</sup> )	Proporsi (%)
1	Tinggi	53,03	15,62
2	Sedang	210,27	61,93
3	Rendah	76,25	22,46
<b>Jumlah</b>		<b>339,55</b>	<b>100,00</b>

Sumber: Pengolahan SIG, 2015



Gambar 3. 2. Peta Tingkatan Faktor Pembatas Non Fisik di Sebagian Kabupaten Tangerang

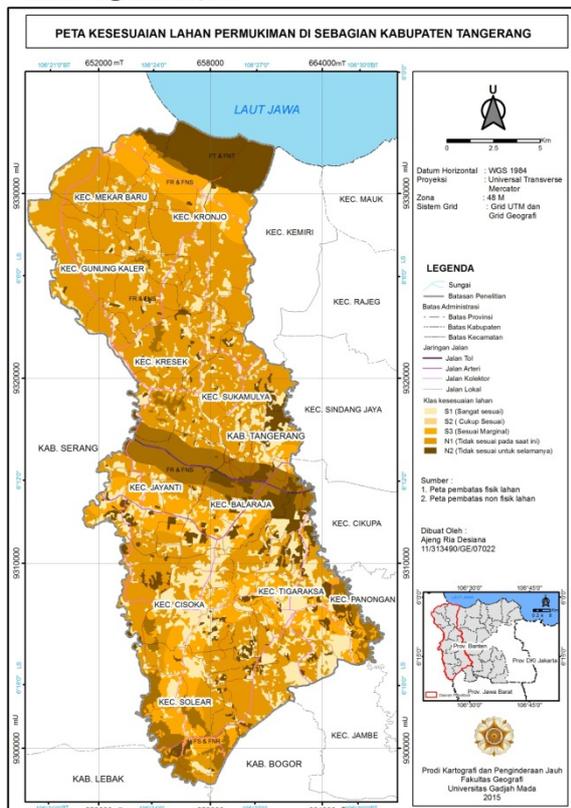
Informasi yang diperoleh dari peta kesesuaian lahan adalah Lahan dikatakan sangat sesuai untuk permukiman memiliki faktor pembatas fisik dan non fisik rendah yang memiliki luasan 70,83 km<sup>2</sup> dan proporsi 20,86%. Lahan yang tergolong sangat sesuai (S1) tersebar di seluruh kecamatan. Sedangkan lahan yang tergolong agak sesuai (S2) untuk permukiman memiliki faktor pembatas fisik sedang dan faktor pembatas non fisik rendah ataupun berada pada faktor pembatas fisik rendah dengan faktor pembatas non fisik sedang. Hal ini dikarenakan lahan tersebut memiliki kedekatan dengan jalan tol sebesar 1500-2000 meter. Lahan tersebut memiliki luasan sebesar 47,32km<sup>2</sup> dan proporsi sebesar 13,94%. Lahan ini tersebar di Kecamatan Cikupa dan Jayanti. Lahan yang tergolong sesuai marginal (S3) adalah sebesar 154,75 km<sup>2</sup> dengan proporsi luasan sebesar 45,57%. Hal ini dikarenakan area kajian memiliki faktor pembatas fisik rendah dan faktor pembatas non fisik yang tinggi. Faktor pembatas non fisik tinggi berada pada

penggunaan lahan industri serta memiliki faktor pembatas fisik berupa kemiringan lereng 15-30%. Sedangkan kelas kesesuaian lahan berupa N1 (tidak sesuai untuk saat ini) yang memiliki faktor pembatas tinggi dan faktor pembatas non fisik sedang. Faktor pembatas ini berupa sering mengalami penggeangan dan berupa bentuklahan dataran banjir. Kelas kesesuaian ini memiliki luas sebesar 29,81km<sup>2</sup> dan proporsi sebesar 8,78%. Kelas kesesuaian N2 berada pada faktor pembatas tinggi dengan faktor pembatas non fisik rendah dan faktor pembatas fisik rendah dan faktor pembatas non fisik tinggi. Kelas ini memiliki luasan sebesar 36,83 km<sup>2</sup> dan memiliki proporsi terhadap area kajian sebesar 10,85% serta berada di bagian utara kajian yakni pada Kecamatan Mekarbaru dan Kronjo. Hal ini dapat dibuktikan pada tabel 3.3 dibawah ini.

Tabel 3. 3. Luas area dan proporsi kelas kesesuaian lahan di area kajian

Kelas Kesesuaian Lahan	Luas (km <sup>2</sup> )	Proporsi (%)
S1	70,83	20,86
S2	47,31	13,94
S3	154,74	45,57
N1	29,79	8,78
N2	36,83	10,85
Jumlah	339,60	100

Sumber: Pengolahan SIG, 2015



Gambar 3. 3. Peta Kesesuaian Lahan Permukiman di Sebagian Kabupaten Tangerang

Sedangkan informasi evaluasi rencana tata ruang wilayah terhadap kesesuaian lahan memperoleh informasi bahwa lahan seluas 153,61 km<sup>2</sup> tergolong lahan yang sesuai dengan kesesuaian lahan dan pola ruang sedangkan lahan seluas 185,94 km<sup>2</sup> tergolong lahan tidak sesuai. Hal ini dikarenakan lahan tersebut berada pada kawasan non permukiman dan berada di kelas sesuai hingga tidak sesuai untuk permukiman. Lahan tergolong kelas evaluasi tidak sesuai dengan mempertimbangkan rencana pola ruang yang telah ditetapkan oleh pemerintah Kabupaten Tangerang. Kebijakan pola ruang di Kabupaten Tangerang selain untuk kawasan permukiman adalah kawasan industri dan kawasan pertanian. Untuk menghindari rekomendasi perubahan lahan yang tidak sesuai peruntukkannya dalam rencana pola ruang maka lahan yang dikatakan sesuai untuk permukiman namun berada di kawasan non permukiman dikatakan tidak sesuai. Dikarenakan lahan tersebut tidak sesuai dengan rencana pola ruang yang telah ditetapkan.

Berdasarkan hasil pengolahan terdapat penyimpangan peruntukkan lahan yang telah ditetapkan untuk kawasan permukiman yakni sebesar 19,396 km<sup>2</sup>. Hal ini dikarenakan lahan tersebut berada pada kelas kesesuaian tidak sesuai untuk permukiman yakni pada kelas N1 dan N2. Lahan ini memiliki keterbatasan dalam mengolah lahan pada saat ini maupun selamanya. Keterbatasan berupa lahan tersebut membutuhkan waktu dan biaya yang lebih untuk mengolah lahan tersebut pada saat ini. Tabel 5.16 menjelaskan luas dan sebaran kelas evaluasi yang menyimpang. Informasi yang diperoleh dari tabel tersebut bahwa Kecamatan Solear merupakan salah satu Kecamatan yang paling banyak mengalami penyimpangan yakni sebesar 9,662 km<sup>2</sup>, dimana sebesar 4,732 km<sup>2</sup> kawasan diperuntukkan sebagai permukiman menurut rencana pola ruang namun berada di

kelas N1 pada kelas kesesuaian lahan permukiman. Lahan seluas 4,93 km<sup>2</sup> berada di kawasan diperuntukkan sebagai permukiman menurut rencana pola ruang namun berada di kelas N2 pada kelas kesesuaian lahan permukiman. Faktor pembatas yang memengaruhi kelas kesesuaian lahannya adalah lahan berada di bentuklahan teras aluvial yang memiliki kemiringan lereng berkisar 8-15%. Selain itu lahan ini memiliki keterbatasan non fisik berupa penggunaan lahan sawah irigasi, perkebunan, kebun campuran Lahan yang memiliki faktor pembatas fisik dan non fisik ini memiliki keterbatasan dalam mengolah lahan menjadi permukiman.

Informasi yang diperoleh dari hasil evaluasi rencana pola ruang terhadap kesesuaian lahan permukiman bersifat rekomendasi bagi pemerintah Kabupaten Tangerang. Hal ini dikarenakan input yang digunakan dalam menentukan lokasi permukiman berbeda serta tujuan dan arahan pemetaan berbeda. Tujuan dan arahan pemetaan dalam penelitian ini untuk menentukan lokasi yang sesuai untuk permukiman dengan memperhatikan faktor fisik dan non fisik. Peta rencana tata ruang memiliki tujuan dan arahan yang umum dan tidak hanya fokus terhadap satu kawasan secara umum tidak hanya mempertimbangkan faktor fisik dan non fisik saja. Faktor yang digunakan secara umum antara lain mempertimbangkan faktor sosial, ekonomi, infrastruktur, kebijakan, hukum dan perundang-undangan serta kelembagaan.

Tabel 3. 4. Luas dan proporsi kelas kesesuaian lahan permukiman dengan rencana tata ruang wilayah di Kabupaten Tangerang

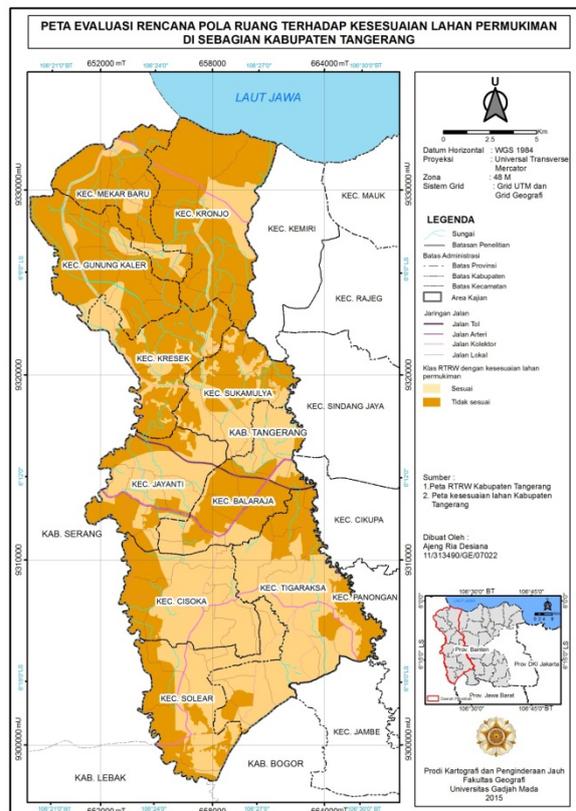
Kelas Pola Ruang	Kelas Kesesuaian Lahan	Kelas Evaluasi	Luas (km <sup>2</sup> )	Luas (Km <sup>2</sup> )	Proporsi (%)
Kawasan Permukiman	S1	Sesuai	48,784	153,585	45,24
	S2		56,060		
	S3		48,741		
Kawasan Non Permukiman	N1	Tidak Sesuai	4,964	185,926	54,76
	N2		4,907		
	S1		22,388		
	S2		32,241		
	S3		101,256		
	N1		9,488		
Jumlah				339,6	100

Sumber : Hasil Pengolahan, 2015

Tabel 3. 5. Luas dan proporsi kelas evaluasi yang mengalami penyimpangan

Kelas pola ruang	Kelas Kesesuaian Lahan	Kelas Evaluasi	Kecamatan	Luas (km <sup>2</sup> )	Proporsi (%)
Kawasan Permukiman	N1	Tidak sesuai	Kec. Tigaraksa	4,90	25,23
			Kec. Cisoka	4,73	24,39
			Kec. Gunungkaler	0,06	0,32
			Kec. Solear	4,73	24,40
			Kec. Solear	4,93	25,42
Jumlah				19,40	100

Sumber : Hasil Pengolahan, 2015



Gambar 5. 1. Peta Evaluasi Kesesuaian Lahan Permukiman terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah di Sebagian Kabupaten Tangerang

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Data penginderaan jauh dapat digunakan untuk aplikasi evaluasi lahan. Kegunaan data penginderaan jauh adalah dapat memperoleh informasi parameter yang dibutuhkan dalam evaluasi lahan. Informasi yang diperoleh dari parameter tersebut adalah bentuklahan, penggunaan lahan, dan lama penggenangan banjir dengan tingkat ketelitian interpretasi berturut-turut sebesar 86%, 96%, 98%
2. Kelas kesesuaian lahan permukiman diperoleh dengan menggunakan *overlay matching* terhadap pembatas parameter fisik dan non fisik lahan menghasilkan 5 (lima) kelas yakni S1 (sangat sesuai) dengan luasan sebesar 70,83 km<sup>2</sup> dan Proporsi sebesar 20,86%, S2 (agak sesuai) dengan luasan sebesar 47,31km<sup>2</sup> dan proporsi sebesar 13,94 %, S3 (sesuai marginal) dengan luasan sebesar 154,74 km<sup>2</sup> dan proporsi sebesar 45,57 %, N1 (Tidak sesuai untuk saat ini) dengan luasan sebesar 29,79 km<sup>2</sup> dan proporsi sebesar 8,78%, N2 (tidak sesuai untuk selamanya) dengan luasan sebesar 36,83 km<sup>2</sup> dan proporsi sebesar 10,85 %.
3. Evaluasi rencana pola ruang untuk kawasan permukiman terhadap kesesuaian lahan menghasilkan informasi lahan tidak sesuai untuk permukiman sebesar 185,926 km<sup>2</sup> dimana sebesar 19,396 km<sup>2</sup> tergolong kategori menyimpang yang tersebar di Kecamatan Tigaraksa (4,893 km<sup>2</sup>), Cisoka (4,73 km<sup>2</sup>), Gunungkaler (0,064 km<sup>2</sup>), Solear (9,662 km<sup>2</sup>). Berdasarkan informasi tersebut maka peneliti merekomendasikan peninjauan kembali rencana pola ruang untuk kawasan permukiman khususnya berada di Kecamatan Solear karena berada luas lahan yang mengalami penyimpangan terbesar

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Sitanala. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: Penerbit IPB Press.
- Bourne, L.S. 1975. *Internal Structure of the City - Readings on Space and Environment*. Oxford :Oxford University Press. Inc.,
- Bachtiar, Mochammad. 2007. *Skripsi. Pemanfaatan Data Digital Citra Landsat 7 ETM+ dan Citra SRTM dalam Evaluasi Kesesuaian Medan untuk Permukiman Kabupaten Purworejo*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada
- C. Joao., Sillero. N., C. Jose. 2012. *Normalized Difference Water Indexes Have Dissimilar Performances In Detecting Seasonal and Permanent Water in the Sahara-Sahel Transition Zone*. *Journal of Hydrology*, hal 438-446
- Chapin., F. Stuart., Jr & Kaiser, E.J., *Urban Land Use Planning Third Edition*. USA : University of Illinois Press.,
- Danoedoro, Projo. 2012. *Pengantar Penginderaan Jauh Digital*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Drabkin., Haim Darin. 1980. *Land Policy and Urban Growth*. Great Britain: Pergamen Press,
- Estes., Stoms, D. M., F. W. Davis, J. Scepán .1990. *Assessing Biological Diversity: A Geographic Information System Approach" (presented, also), Proceedings, International Conference and Workshop on Global Resource Applications*. Assessments: Preparing for the 21st Century, F.G. Cini (ed), Venezia (Italy), September 24-30, 1989, Vol. 1, pp. 432-442.
- Estes, J. E., D. S. Simonett and J. R. Jensen. 1975. *Signature Series: Land Use Planning and Management Utilizing Remote Sensing Techniques*, Arcata: Pilot Rock Corporation.
- F.A.O. 1976. *A Framework for Land Evaluation*. Rome: Soils Bull. No.32
- Gao, B., 1996. *NDWI A Normalized Difference Water Index For Remote*

- Sensing Of Vegetation Liquid Water From Space*. Remote Sensing Environment. 58, hal 257–266.
- Guntner, A., Seibert, J., & Uhlenbrook, S. 2004. *Modeling Spatial Patterns Of Saturated Areas: An Evaluation Of Different Terrain Indices*. Water Resources research.
- Hardjowigeno, S. 2010. *Ilmu Tanah Cetakan ke Tujuh*. Jakarta : Akademika Pressindo
- Hardjowigeno, dkk. 2011. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata Guna Lahan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Hjerdt, K., McDonnell, J., Seibert, J., & Rodhe, A. (2004). *A New Topographic Index To Quantify Downslope Controls On Local Drainage*. Water Resources Research, 40(5).
- Puspitarini, I. 2005. *Skripsi*. Pemanfaatan Citra Aster dan Sistem Informasi Geografis untuk Menentukan Lokasi Potensial Pengembangan Permukiman (Studi Kasus di Sebagian Kabupaten Malang, Jawa Tengah). Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM.
- Ji, L., Zhang, L., Wylie, B. 2009. *Analysis Of Dynamic Thresholds For The Normalized Difference Water Index*. Photogram. Eng. Remote Sensing. 75, hal 1307–1317
- Lillesand, Thomas M. 2013. *Remote Sensing and Image Interpretation Sixth Edition*. John Willey & Sons, Inc. United States.
- Lillesand, T.M., Kiefer, R.W., and Chipman, J.W. 2004. *Remote Sensing and Image Interpretation*. John Willey & Sons, Inc. New York
- Lillesand, T.M., Kiefer, R.W., and Chipman, J.W. 2007. *Remote Sensing and Image Interpretation*. Inc. New York : John Willey & Sons
- Liu R., Zhang K, dkk. 2014. *Land-Use Suitability Analysis For Urban Development In Beijing*. Jourbal of Environmental Management 145. Hal 170-179
- Luhst. K. M. 1997. *Real Estate Evaluation*. USA: Principles Aplication Press
- Malingreau. 1979. *Penggunaan Lahan Pedesaan, Penafsiran Citra untuk Inventarisasi dan Analisa Pusat Pendidikan Interpretasi, Citra Penginderaan Jauh dan Survey Terpadu*. Bulak Sumur: UGM.
- McFeeters, S.K., 1996. *The Use Of The Normalized Difference Water Index (NDWI) In The Delineation Of Open Water Features*. International Journal of Remote Sensing. 17,hal 1425–1432.
- Muchtar Achmad, 2011. *Materi Kuliah Daya Dukung Tanah (ppt)*. Surabaya: Universitas Narotama Surabaya
- Muta'ali Lutfi . 2013. *Penataan Ruang Wilayah dan Kota*. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFGe)
- Undang – Undang No 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman
- Pariarta, G.M. 2012. *Tesis*. Evaluasi Tata Ruang Alokasi Permukiman Perspektif Geomorfologi Kecamatan Imogiri dan Sekitarnya Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta: Pascasarjana UGM.
- Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi dan Geomatika)*. Bandung: Informatika
- Peraturan Daerah Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Nomor 1 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah 2030
- Peraturan Daerah Provinsi Banten Nomor 2 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Banten
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 28 Tahun 2008 Tentang Cara Evaluasi Rancangan Peraturan Daerah Tentang Rencana Tata Ruang Daerah
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 16 Tahun 2009 Tentang Pedoman Penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten
- Qin, C. Z., Zhu, A. X., Pei, T., Li, B. L., Scholten, T., Behrens, T., et al. (2011). *An Approach To Computing Topographic Wetness Index Based On*

- Maximum Downslope Gradient*. Precision Agriculture, 12(1), hal 32–43
- Rayes, M. Luthfi. 2007. Metode Inventarisasi Sumberdaya Lahan. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Ritung S, Wahyunto, Agus F, Hidayat H. 2007. *Land Suitability Evaluastion with a case map of Aceh Barat District*. Indonesian Soil Research Institute and World Agroforestry Centre, Bogor, Indonesia
- Rangga, Bhian. 2013. *Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh (Citra ASTER dan Ikonos*. Surakarta: Prodi Geografi FKIP UNS
- SNI. 2010. *Spesifikasi Penyajian Peta Rupa Bumi- Bagian 2 Skala 1:25.000*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional
- Suharsono P. 1999. *Identifikasi Bentuklahan dan Interpretasi Citra untuk Geomorfologi*. Yogyakarta: Puspics Fakultas Geografi
- Sutanto. 1995. *Penginderaan Jauh Dasar*. Yogyakarta: Jurusan Kartografi dan Penginderaan Jauh Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada
- Sutanto. 1999. *Penginderaan Jauh Jilid I*. Yogyakarta : Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada
- Sutanto. 2013. *Metode Penelitian Penginderaan Jauh*. Yogyakarta : Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFGE)
- Swain , P. H., Davis, S. M. (Ed). 1978. *Remote Sensing – The Quantitative Approach*. New York: McGraw Hill.
- Syarifuddin, Yusuf. 2012. *Skripsi*. Aplikasi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis untuk Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah Berdasarkan Kesesuaian Lahan (Kasus Pemanfaatan Ruang Permukiman Kabupaten Purworejo). Yogyakarta: Pascasarjana UGM
- USDA. 1983. *Nasional Soil Handbook*. Washington DC :SCS-USDA.
- Wolock, D. M., & McCabe, G. J. (1995). Comparison Of Single And Multiple Flow Direction Algorithms For Computing Topographic Parameters In TOPMODEL. *Water Resources Research*, 31, hal 1315–1324
- Xu, H., 2006. *Modification of Normalised Difference Water Index (NDWI) To Enhance Open Water Features In Remotely Sensed Imagery*. *International Journal of Remote Sensing*. 27, hal 3025–3033.
- Ying-Ji, Yin., dan Ni-hong Wang. 2012. Expert System for Forest Type Interpretation on Aerial Photographs. *Proceedings of The 2012 International Conference on Communication, Electronic, and Automation Engineering : Advances in Intelligent Systems and Computing*. hal 519-527.