



ANALISIS SPASIAL PENENTUAN LOKASI SEKOLAH BARU SMA/SMK SEDERAJAT (STUDI KASUS: KOTA CILEGON)

Rofiatul Ainayah^{1*}, Adi Wibowo²

^{1,2}Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok Baru, Jawa Barat, Indonesia

*Email Koresponden: rofiatul.ainayah@gmail.com

Diterima: 20-05-2023, Revisi: 24-08-2023, Disetujui: 29-11-2023

©2023 Program Studi Pendidikan Geografi, FISE, Universitas Hamzanwadi

Abstrak: Memperoleh pendidikan merupakan hak setiap anak Indonesia, pemerintah memiliki kewajiban untuk memberikan fasilitas yang layak agar setiap anak Indonesia mendapatkan pendidikan dengan layak. Dalam melakukan pembangunan suatu sekolah terdapat kriteria yang harus dipenuhi sesuai dengan peraturan yang ada yaitu Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 tahun 2007. Kriteria pendirian sekolah salah satunya yaitu jarak antar sekolah minimal 3 km. Analisis yang dilakukan yaitu dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Berdasarkan analisis spasial yang dilakukan diperoleh bahwa hanya satu SMA yang berada di radius lebih dari 3 km dari sekolah lainnya, sedangkan 24 sekolah lainnya memiliki jarak kurang dari 3 km. Perkembangan kota Cilegon berpusat di tenggara, sehingga perkembangan urban area dan juga sekolah juga berpusat di area tersebut. Kesesuaian lokasi untuk menentukan lokasi pembangunan sekolah baru menggunakan metode *weighted overlay* dengan menggunakan parameter jarak antar sekolah, sempadan sungai sebagai *constraint*, serta kemiringan tanah. Lokasi yang sesuai untuk pembangunan sekolah baru adalah di sebelah barat daya Kota Cilegon dengan luas total 4,4 km² dan merupakan tutupan lahan sawah serta ladang.

Kata kunci: analisis spasial, penentuan lokasi sekolah, sistem informasi geografis

Abstract Obtaining education is the right of every Indonesian child, the government has an obligation to provide adequate facilities so that every Indonesian child gets a proper education. In building a school, there are criteria that must be met in accordance with existing regulations, namely Minister of Education Regulation Number 24 of 2007 and Minister of Education and Culture Regulation No. 36 of 2014. One of the criteria for establishing a school is that the distance between schools is at least 3km. The analysis carried out was using a geographic information system (GIS). Based on the spatial analysis carried out, it was found that only one high school was located within a radius of more than 3km from other schools, while the other 24 schools were less than 3km away. The development of the city of Cilegon is centered in the southeast, so the development of urban areas and schools is also centered in that area. Suitability of location to determine the location for building a new school using the weighted overlay method using the parameters of distance between schools, river borders as constraints, and the slope of the land. A suitable location for the construction of a new school is southwest of Cilegon City with a total area of 4.4 km² and is covered by paddy fields and farm land.

Keywords: spatial analysis, determining the school location, geography information system

PENDAHULUAN

Setiap warga negara Indonesia wajib mengenyam pendidikan sembilan tahun dan negara wajib memfasilitasinya, hal tersebut sesuai dengan isi dari Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2008 tentang Wajib Belajar. Program wajib belajar bertujuan memberikan pendidikan minimal bagi warga negara Indonesia untuk mengembangkan potensi dirinya agar dapat mandiri atau melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik ditahun 2022, sebanyak 99,10% penduduk di usia 7-12 tahun atau usia Sekolah Dasar (SD) bersekolah, sedangkan sisanya tidak sekolah, usia 13-15 tahun atau usia Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebanyak 95,92% bersekolah dan 3,58% tidak bersekolah, sedangkan untuk usia 16-18 tahun atau masa Sekolah Menengah Atas (SMA) sebanyak 26,3% tidak sekolah dan 73,7% sekolah. Jumlah yang tidak sekolah termasuk tinggi untuk masyarakat di rentang usia yang seharusnya sekolah jenjang SMA

sederajat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hidayati (2019) beberapa alasan masyarakat tidak melanjutkan sekolah adalah keterbatasan biaya, aksesibilitas yang sulit, waktu tempuh yang jauh, mahal biaya transportasi, serta rendahnya motivasi.

Pemerintah Indonesia membuat regulasi terkait pendidikan agar semua masyarakat Indonesia dapat mengenyam pendidikan secara merata dengan sarana dan prasarana yang memadai. Salah satunya yaitu dengan membuat sebuah regulasi untuk melakukan pembangunan sekolah baru yang tertuang di Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007. Peraturan tersebut berisi syarat yang diperlukan untuk membuat sekolah baru. Berisi tentang minimal luas lahan untuk membangun gedung sekolah baru, lahan terhindar dari potensi bahaya yang mengancam jiwa, kemiringan lahan rata-rata kurang dari 15%, berada di luar garis sempadan sungai dan jalur kereta api, lahan terhindar dari gangguan kebisingan, pencemaran udara dan air, lahan sesuai dengan peruntukan yang diatur oleh pemerintah daerah, dan lahan memiliki status sebagai hak milik, berjarak lebih dari 3 kilometer (km) dari sekolah lainnya.

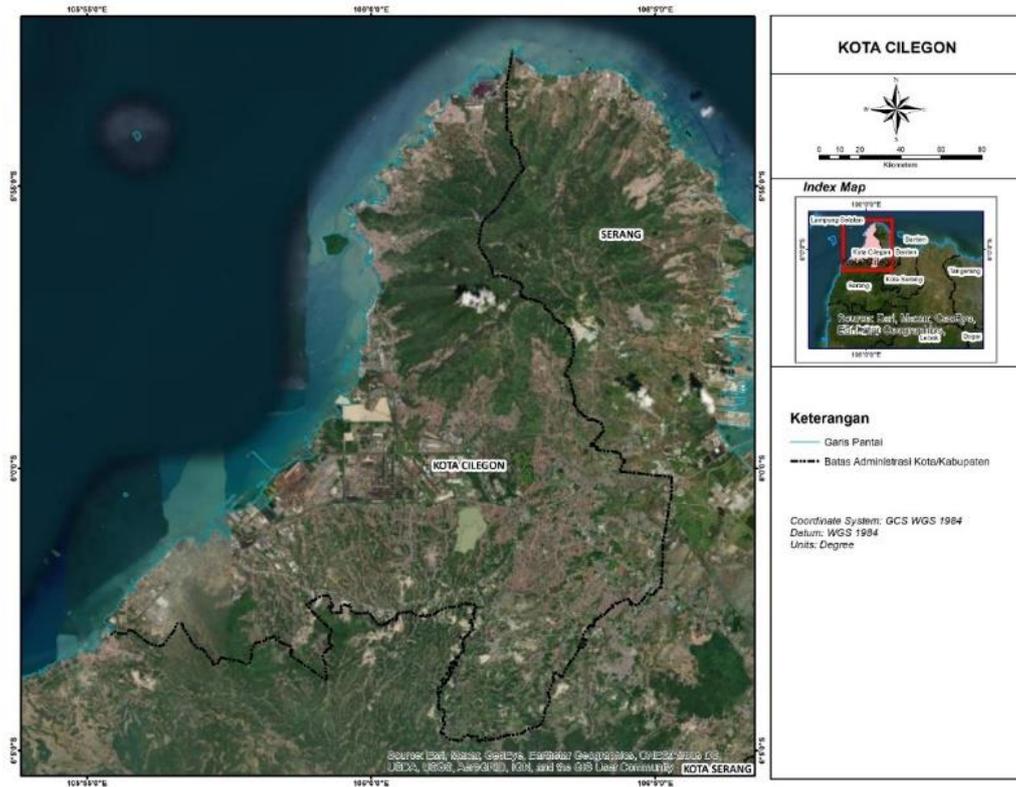
Untuk mendapatkan kesesuaian sekolah berdasarkan parameter yang terdapat dalam peraturan-peraturan yang berlaku dapat menggunakan analisis spasial. Analisis spasial merupakan bagian dari Sistem Informasi Geografis (SIG) yang salah satunya dapat digunakan untuk menganalisis kesesuaian lokasi (Anasiru, 2016; Topuz & Deniz, 2023). SIG memungkinkan untuk melakukan analisis secara tabulasi dan spasial dengan tepat dan akurat (Susandi, 2020). Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah faktor fisik seperti jaringan Sungai, persebaran sekolah, jaringan kereta api, dan kemiringan tanah. Metode yang digunakan yaitu metode *weighted overlay*, yaitu analisis spasial dengan metode overlay antar parameter dengan bobot dan nilai tertentu (Khusnawati & Kusuma, 2020). Metode *weighted overlay* dapat mendefinisikan skor atau nilai di atribut menjadi yang tertinggi atau terendah dalam menentukan kesesuaian, bobot dapat berbeda masing-masing parameter, serta atribut dapat didefinisikan sebagai *constraint* atau penghambat sehingga tidak diberikan nilai dan tidak mempengaruhi nilai akhir karena nilai akhir bersifat pasti tidak sesuai (Wibowo & Semedi, 2011). Metode lain yang telah digunakan pada penelitian terdahulu terkait analisis kesesuaian sekolah adalah menggunakan metode *overlay* atau tumpang tindih dengan metode SIG (Djuraini, Hendra & Eraku, 2022; Timor, 2019), setiap parameter diberikan skor, atribut dari hasil *overlay* akan memberikan informasi jumlah skor yang diberikan untuk setiap *polygon* yang terbentuk, kelas kesesuaian distandarkan berdasarkan jumlah skor tertinggi dan terendah dibagi dengan jumlah kelas yang diinginkan.

Kota Cilegon merupakan salah satu kota besar yang terletak di Provinsi Banten. Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Banten mengungkapkan sebanyak 11.810 anak putus sekolah di jenjang menengah atas, salah satunya yaitu di Kota Cilegon dengan jumlah 272 anak putus sekolah (Soetrisnaadisendjaja & Sari, 2019). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hernadewita (2002) penataan ruang berpengaruh terhadap kualitas hidup masyarakat, salah satunya yaitu bidang pendidikan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan penelitian mengenai evaluasi kesesuaian lokasi SMA/SMK sederajat di Kota Cilegon dan melakukan analisa kesesuaian lokasi untuk merencanakan pembangunan sekolah baru berdasarkan variabel sebaran lokasi SMA/SMK eksisting.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei tahun 2023 dengan menggunakan metode kuantitatif. Metode yang dilakukan yaitu dengan melakukan pengolahan data untuk melihat kesesuaian lokasi SMA/SMK berdasarkan jangkauan dari SMA/SMK disekitarnya. Lokasi penelitian di Kota Cilegon, Provinsi Banten yang terletak di 5°52'24" - 6°04'07" LS dan 105°54'05" - 106°05'11" BT (BPS, 2015). Luas Kota Cilegon yaitu 175,51 km² yang terdiri dari 8 (delapan) kecamatan. Sebelah utara dan barat Kota Cilegon berbatasan dengan Kabupaten Serang, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Serang, sedangkan sebelah timur berbatasan dengan Selat Sunda (**Gambar 1**). Kota Cilegon merupakan kota yang strategis karena terdapat Pelabuhan Merak yang menghubungkan Pulau Jawa dengan Pulau Sumatera, serta terdapat pabrik baja terbesar di Indonesia sehingga Kota Cilegon mendapatkan julukan Kota Baja dan juga kota industri (Renaldo, 2017). Oleh karena itu di Kota Cilegon terdapat 50% jenjang sekolah menengah atas yang merupakan adalah Sekolah Menengah Kejuruan (**Gambar 3**).



Gambar 1. Lokasi Penelitian
(Sumber: Peneliti, 2023)

Alat dan Bahan

Tabel 1 merupakan daftar data yang digunakan untuk melakukan analisis spasial kesesuaian lokasi SMA/SMK dan penentuan lokasi untuk mendirikan sekolah baru. Data yang digunakan yaitu data sungai dalam format vektor yang kemudian diolah untuk mendapatkan area sempadan. Sempadan Sungai dan jaringan kereta api didefinisikan sebagai *constraint*, adalah area yang didefinisikan sebagai faktor penghambat (Wibowo & Semedi, 2011). Oleh karena itu dalam penelitian ini untuk area yang tidak diperbolehkan untuk mendirikan sekolah didefinisikan sebagai *constraint* atau *restricted area*. Sebaran sekolah diperoleh dari *openstreetmap* dalam format vektor geometri *polygon*, satu sekolah dapat terdiri dari beberapa polygon, sehingga perlu dilakukan penggabungan dan diekstraksi menjadi titik di tengah-tengah polygon untuk memudahkan dalam pengolahan. Untuk mendapatkan kemiringan tanah diperoleh dari data *Digital Elevation Model* (DEM), khususnya dari DEM Nasional. Batas administrasi diambil dari data batas Kota Cilegon yang digunakan untuk melakukan *clip* data lainnya sebelum dilakukan pengolahan. Perangkat lunak yang digunakan adalah ArcGIS ver 10.8.

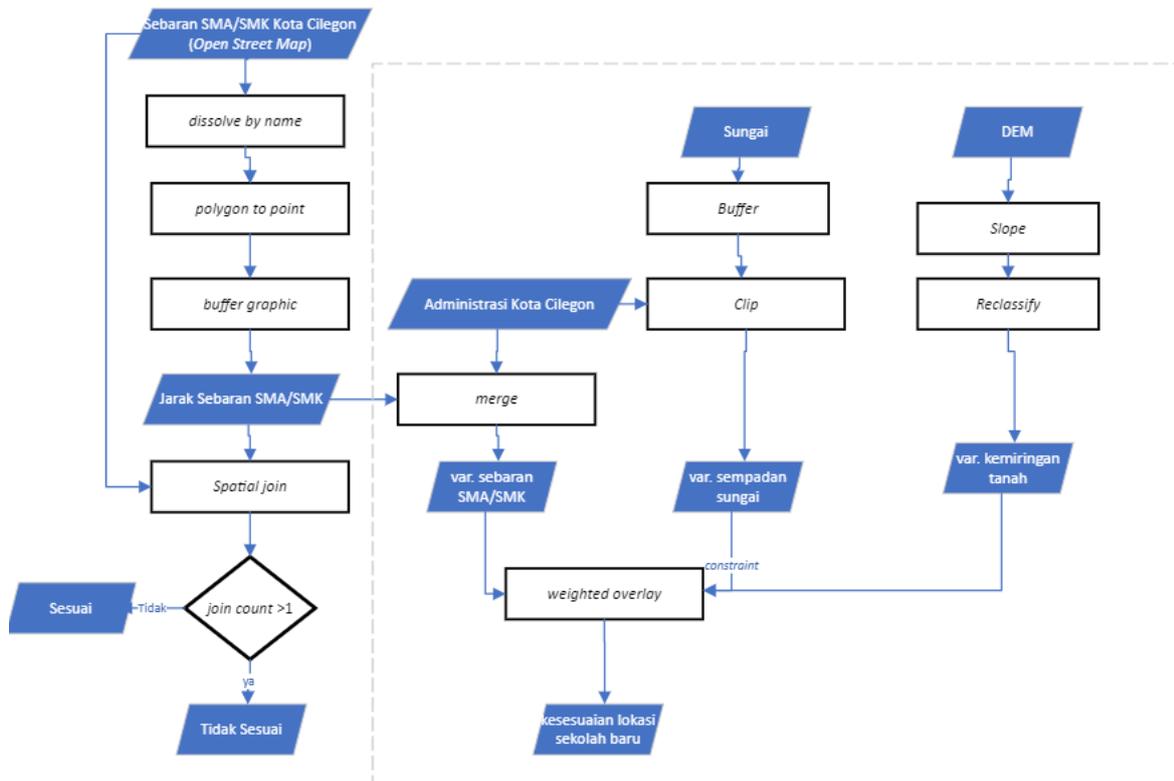
Tabel 1. Data dan Sumbernya

Data	Sumber
Batas Administrasi	RBI BIG (https://tanahair.indonesia.go.id/), diakses 6 April 2023
Sungai	RBI BIG (https://tanahair.indonesia.go.id/), diakses 6 April 2023
DEM	DEMNAS (https://tanahair.indonesia.go.id/demnas/), diakses 6 April 2023
Sebaran SMA/SMK	OSM (https://www.openstreetmap.org/), diakses 6 April 2023
Tutupan Lahan	RBI BIG (https://tanahair.indonesia.go.id/), diakses 6 April 2023

Metode

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana untuk sekolah SD/MI, SMP/MTs, SMA/SMK minimal jarak antar SMA/SMK yaitu 3 km. Untuk mendapatkan kesesuaian jarak antar SMA/SMK di Kota Cilegon dilakukan *buffer* sejauh 3 km. Sedangkan untuk mendapatkan *polygon* hasil *buffer* setiap sekolah

maka analisis spasial yang digunakan yaitu *graphic buffer*. Data yang diperoleh dari OSM merupakan data dengan geometri *polygon*, dimana satu sekolah dapat terdiri dari beberapa *polygon*, oleh karena itu perlu dilakukan *dissolve* berdasarkan nama SMA/SMK, selanjutnya dilakukan konversi dari *polygon* ke *point*. Lokasi SMA/SMK dalam geometri *point* dilakukan analisis spasial *graphic buffer* sejauh 3 km. Hasil *buffer* dalam geometri *polygon*, kemudian dilakukan *spatial join* dengan sebaran SMA/SMK (*point*), hasil *spatial join* akan memiliki atribut jumlah titik yang *overlap* dengan hasil *buffer* setiap titik dengan titik-titik sebaran SMA/SMK, informasi tersebut terdapat diatribut dengan nama “*join count*”. Jika *join count* lebih dari 1 (satu) maka jarak antar sekolah tersebut kurang dari 3 km, jika kurang dari 1 maka hasil *buffer* tersebut *overlap* hanya dengan sekolah itu sendiri dan jarak dengan sekolah lainnya lebih dari 3 km.



Gambar 2. Diagram alir penentuan kesesuaian lokasi SMA/SMK (Sumber: Peneliti, 2023)

Berdasarkan Peraturan Pemerintah tahun 2017 selain berjarak 3 km, lokasi sekolah tidak berada di area sempadan sungai, dan berada pada kemiringan tanah dengan rata-rata kurang dari atau sama dengan 15%. Dengan adanya tiga parameter yang digunakan dalam menentukan lokasi yang ideal untuk membangun sekolah baru, maka metode yang digunakan yaitu metode *weighted overlay*. Metode *overlay* dengan memberikan bobot setiap variabel dan memberikan skor terhadap atribut di dalamnya (Pratiwi, Supriatna & Manessa, 2021). Skor yang diberikan sesuai dengan kriteria dan analisis tujuan yang diinginkan (Arumugam et al., 2023), dalam penelitian ini semakin besar skor maka akan semakin sesuai (**Tabel 2**). Untuk melakukan analisis spasial *weighted overlay*, semua parameter yang telah dispasialkan dan diberikan skor harus dalam format raster.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau menyebutkan bahwa garis sempadan sungai adalah berjarak 100 meter dari garis tengah sungai. Untuk mendapatkan sempadan sungai maka dilakukan *buffer* kanan dan kiri sebesar 100 meter. Garis sempadan sungai merupakan area yang tidak sesuai untuk dijadikan lokasi SMA/SMK, oleh karena itu sempadan sungai didefinisikan sebagai *restricted/constraint area*. Menurut Wibowo & Semedi (2011) variabel *constraint* adalah penghambat atau dalam penelitian ini variable tersebut didefinisikan sebagai area yang tidak boleh dipakai untuk pembangunan sekolah sehingga output akhir dari hasil *weighted overlay* untuk

area yang berada di dalam sempadan sungai akan “tidak sesuai”. Sedangkan area yang berada di luar sempadan sungai diberikan skor 5.

Parameter kemiringan tanah yang diperbolehkan adalah rata-rata 15%. Penelitian yang dilakukan oleh Djuraini, Hendra & Eraku (2022) dan Timor (2019), mengklasifikasikan kemiringan tanah menjadi lima kelas dengan skor 1 sampai dengan 5 (**Tabel 2**) dalam melakukan analisis kesesuaian lokasi SMA/SMK. Data yang dimiliki adalah data ketinggian atau DEM, oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan untuk mendapatkan kemiringan tanah Kota Cilegon. Dari data DEM dilakukan pemotongan sesuai batas administrasi Kota Cilegon, selanjutnya dilakukan analisis spasial *slope*, untuk mendapatkan data kemiringan tanah. Data kemiringan tanah yang diperoleh merupakan data kemiringan dari 0% sampai dengan kemiringan terbesar. Kemudian dilakukan pengelompokan kemiringan tanah menggunakan analisis spasial *reclassify*, skor 5 merupakan area yang sangat sesuai, sedangkan skor 1 merupakan area yang tidak sesuai.

Data sebaran SMA/SMK dalam geometri titik dilakukan *buffer* sejauh 3 km. Area yang berjarak 0-3 km dari titik SMA/SMK diberikan nilai 1, sedangkan polygon yang berada di luar 3 km dari titik pusat sekolah diberikan nilai 5. Area yang berada di dalam radius 3 km masih diberikan nilai karena menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 Tahun 2007 bahwa pendirian sekolah dengan jarak kurang dari 3 km dari sekolah lainnya diperbolehkan jika kebutuhan akan sekolah baru mendesak akibat meningkatnya masyarakat yang membutuhkan sekolah namun tidak dapat ditampung oleh sekolah terdekatnya akibat adanya kelebihan kapasitas. Bobot yang diberikan untuk sempadan Sungai dan kemiringan tanah adalah 35%, sedangkan jarak antar sekolah 30% dengan pertimbangan parameter jarak antar sekolah dapat menjadi area yang sesuai dengan beberapa catatan sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 Tahun 2007.

Tabel 2. Kelas kesesuaian lokasi sekolah

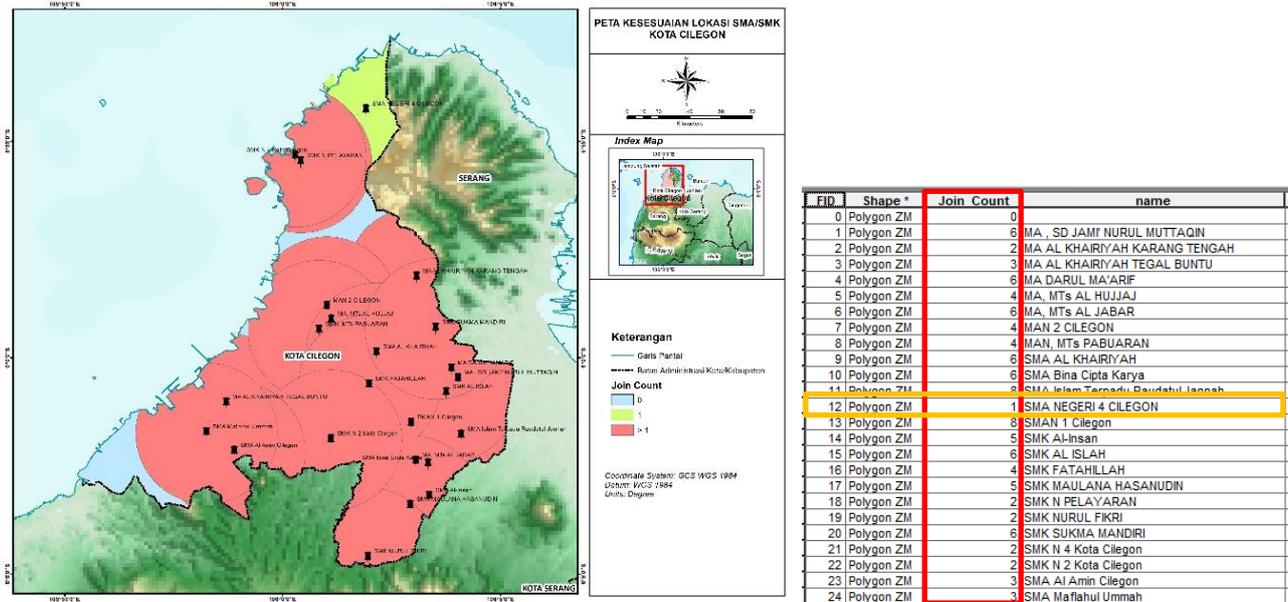
Kriteria	Kelas	Skor	Bobot
Jarak antar sekolah			
0-3 km dari sekolah lainnya	Tidak Sesuai	1	30%
> 3 km dari sekolah lainnya	Sesuai	5	
Sempadan sungai			
0 - 100 m dari garis tengah sungai	Tidak Sesuai	<i>Restricted</i>	35%
> 100 m dari garis tengah sungai	Sesuai	5	
Kemiringan Tanah			
0-8%	Sangat Sesuai	5	35%
8-15%	Sesuai	4	
15-25%	Cukup Sesuai	3	
25-40%	Kurang Sesuai	2	
> 40%	Tidak Sesuai	1	

Sumber: Djuraini, Hendra & Eraku (2022); Timor (2019); Permendiknas No. 24 Tahun 2007

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

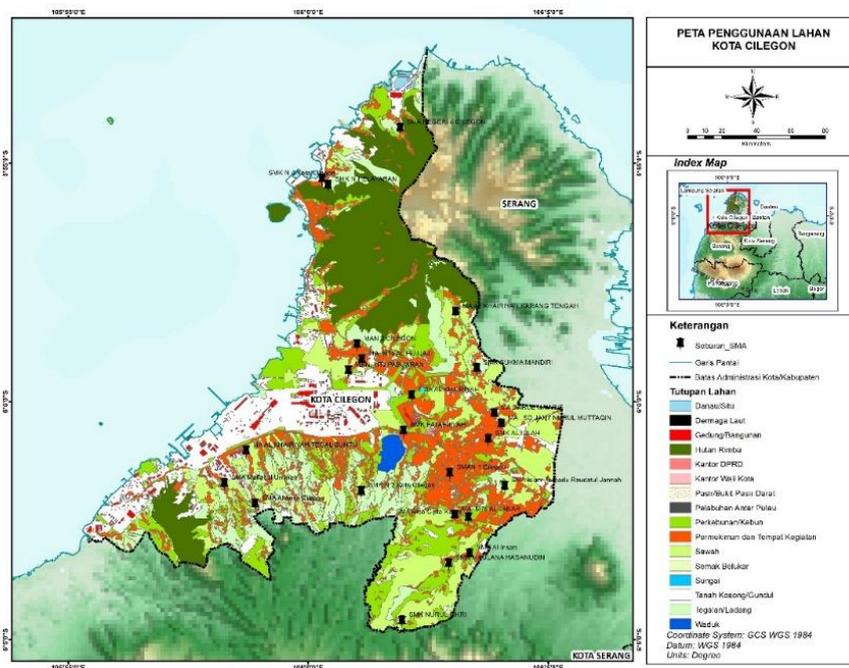
Kesesuaian Sebaran SMA/SMK Sederajat

Evaluasi kesesuaian sekolah berdasarkan jarak antar sekolah sesuai dengan Permendiknas tahun 2007. Berdasarkan analisis spasial menunjukkan hanya satu sekolah yang memiliki jarak dengan sekolah lainnya lebih dari 3 km yaitu SMAN 4 Cilegon. Berdasarkan **Gambar 3**, *join count* dengan nilai 0 merupakan area di luar jangkauan dari sekolah, sedangkan sekolah dengan *join count* lebih dari 1 terdapat 24 sekolah. Dari peta pada **Gambar 3** juga diketahui bahwa SMAN 1 Cilegon memiliki jarak kurang dari 3 km dengan 7 sekolah lainnya. Jika dilihat tutupan lahan Kota Cilegon (**Gambar 4**), area terbangun terkonsentrasi di tenggara Kota Cilegon, sehingga banyak sekolah yang juga dibangun di daerah tersebut. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Prawira & Pranitasari (2020), yang menyatakan bahwa kemudahan untuk mencapai suatu fasilitas publik menjadi salah satu faktor terkuat, baik kemudahan dalam mendapatkan aksesibilitas, waktu, dan juga kesempatan sehingga pembangunan SMA/SMK cenderung pada area yang sudah terbangun. Kota Cilegon bagian utara mayoritas adalah kawasan hutan, sehingga hanya terdapat satu SMA.



Gambar 3. Peta Kesesuaian Lokasi Sekolah dan Atribut hasil spatial join lokasi SMA dengan sebaran SMA yang telah di-buffer (Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2023)

Sementara itu berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa tutupan lahan di Kota Cilegon terdiri dari area terbangun (gedung/bangunan, kantor pemerintahan, pelabuhan, dan pemukiman) yang memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 33%, kemudian sawah dan hutan masing-masing 15%, dan luas tanah kosong sebesar 13% dari luas keseluruhan. Lokasi SMA/SMK berada di area yang padat area terbangun, khususnya untuk SMA/SMK yang terletak di Kota Cilegon bagian Tenggara. Sedangkan SMK Maulana Hassanudin sekelilingnya berupa sawah, begitu juga dengan SMA Islam Terpadu Raudatul Jannah. Secara keseluruhan lokasi SMA/SMK berada dekat dengan area permukiman.



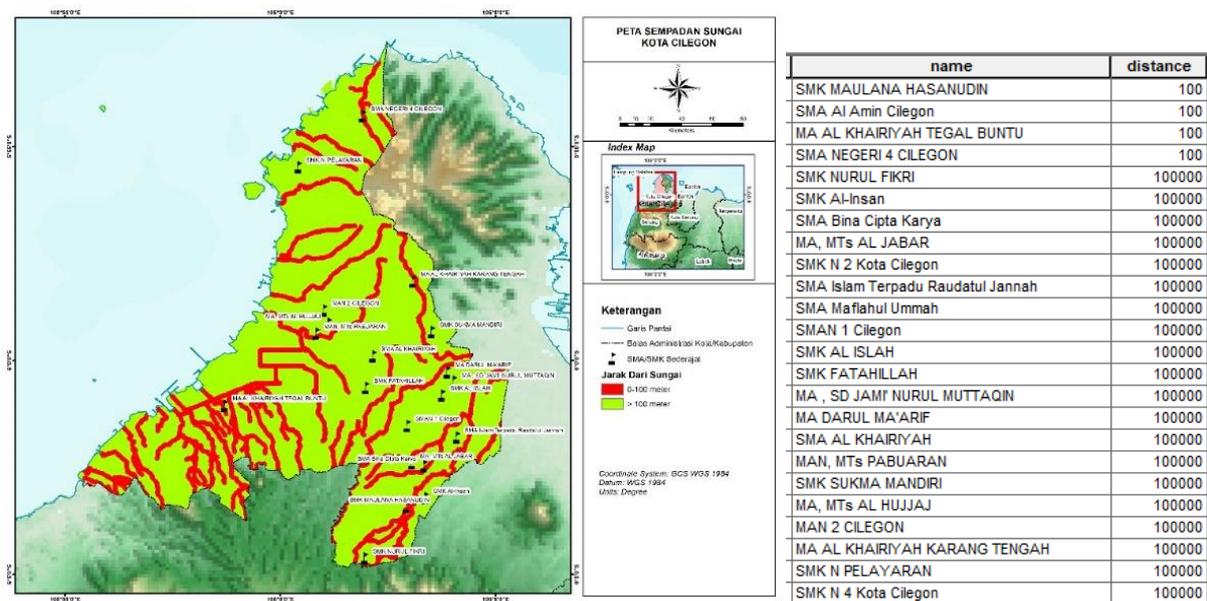
Gambar 4. Peta tutupan lahan Kota Cilegon (Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2023)

Tabel 3. Luas kelas tutupan lahan berdasarkan peta RBI

Kelas Tutupan Lahan	Luas (Km ²)	Persentase
Danau/situ	0.364755	0%
Dermaga	0.151366	0%
Bangunan	64.858011	33%
Hutan	29.798084	15%
Pasir	0.123805	0%
Perkebunan	24.162864	12%
Sawah	29.840865	15%
Semak belukar	0.110587	0%
Sungai	0.034973	0%
Tanah kosong	26.093737	13%
Tegalan	17.78243	9%
Waduk	1.07272	1%

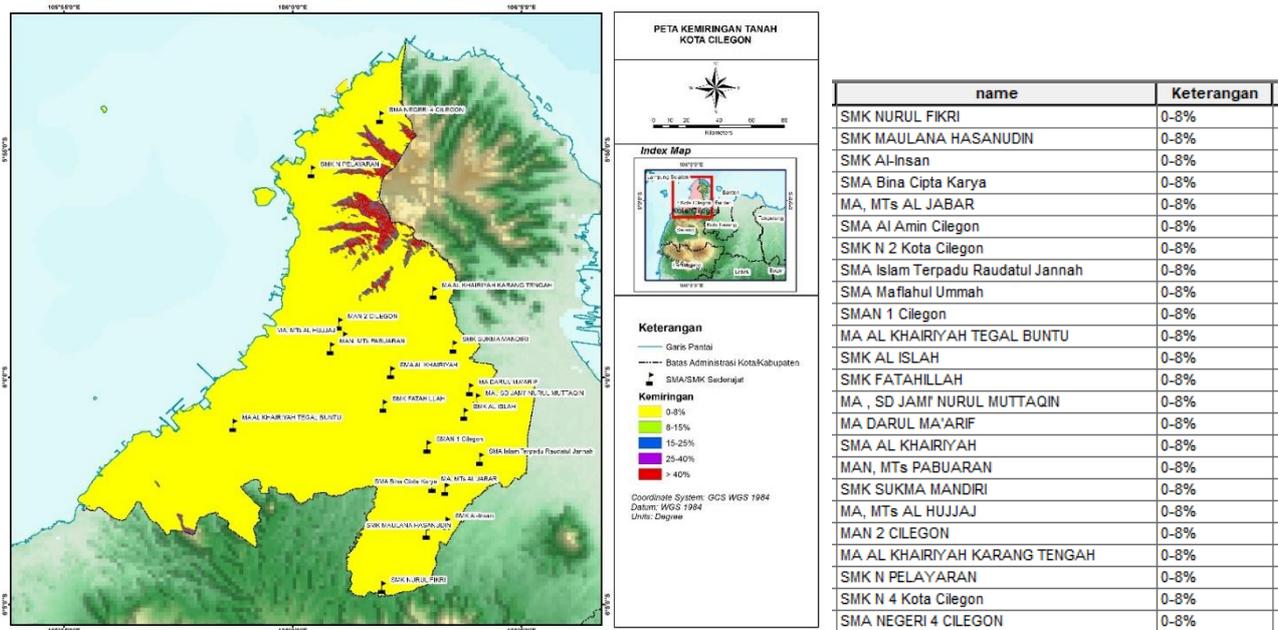
Sumber: Peta RBI, 2023

Untuk melihat kesesuaian lokasi SMA/SMK terhadap sempadan sungai, maka dilakukan analisis spasial *identity* lokasi SMA/SMK dalam geometri titik terhadap sempadan sungai. Hasil *identity* ditampilkan di **Gambar 5**, *distance* atau jarak merupakan jarak dari sempadan sungai. Nilai jarak 100 merupakan berada di dalam area sempadan sungai, sedangkan jarak 100.000 berarti di luar area sempadan sungai. Dari hasil analisis spasial tersebut terdapat empat sekolah yang berada di dalam sempadan sungai, yaitu SMA Maulana Hasanudin, SMA Al Amin Cilegon, MA Al Khairiyah Tegal Buntu, dan SMA Negeri 4 Cilegon. Ke empat sekolah tersebut tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 Tahun 2007 yang menyebutkan bahwa sekolah hendaknya berada di luar area sempadan sungai.



Gambar 5. Kesesuaian parameter sempadan sungai terhadap lokasi sekolah dan hasil *identity* lokasi SMA/SMK terhadap sempadan sungai (Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2023)

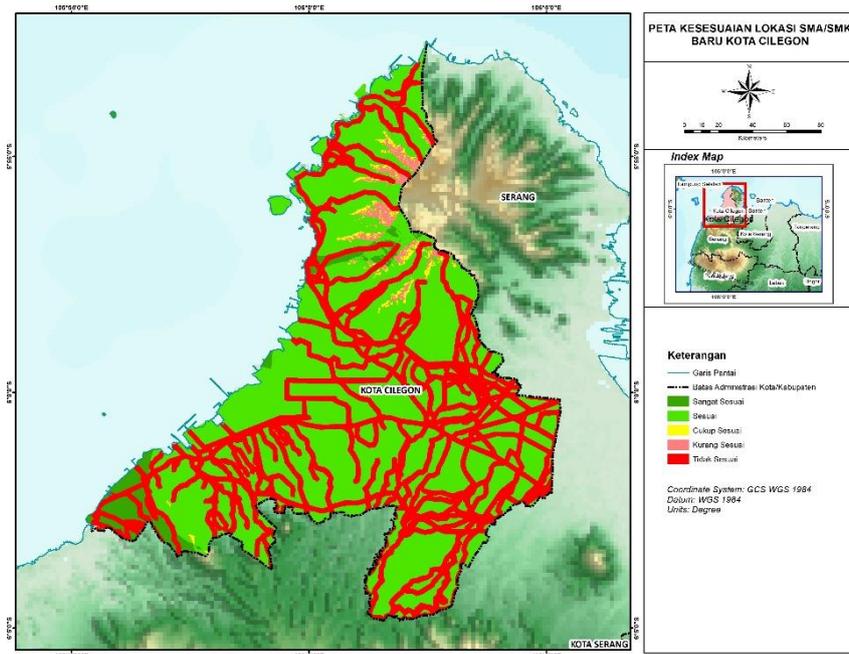
Kesesuaian lokasi SMA/SMK terhadap kemiringan tanah dapat dilakukan analisis spasial *overlay* menggunakan *tool identity*. Sementara itu pada **Gambar 6** memperlihatkan sebaran SMA/SMK dan kemiringan tanah di Kota Cilegon. Semua SMA/SMK terletak di kemiringan 0-8%, sehingga semua sekolah telah sesuai berdasarkan kemiringan tanahnya.



Gambar 6. Kesesuaian parameter kemiringan tanah terhadap lokasi SMA/SMK dan hasil overlay lokasi SMA/SMK terhadap ketinggian tanah (Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2023)

Penentuan Lokasi Baru SMA/SMK Sederajat

Berdasarkan hasil *weighted overlay* dengan variabel jarak antar sekolah dengan area sempadan sungai diperoleh lima kelas kesesuaian yaitu tidak sesuai, kurang sesuai, cukup sesuai, sesuai, dan sangat sesuai (Gambar 7). Lokasi yang tidak sesuai merupakan area yang berada pada sempadan sungai. Kelas “cukup sesuai” diperoleh karena skor yang diberikan untuk jarak SMA sebesar 3 km senilai 1 dan skor untuk area yang berada di luar sempadan sungai diberikan skor 5. Sehingga area dengan kelas “cukup sesuai” atau lokasi tersebut yang dapat dibangun sekolah baru dengan memperhatikan aturan-aturan yang berlaku untuk pembangunan sekolah yang berjarak kurang dari 3 km dengan sekolah lainnya. Area yang berwarna hijau masuk ke dalam kelas “sesuai”, artinya lokasi tersebut merupakan lokasi yang ideal untuk pendirian sekolah baru tentu dengan memperhatikan luas lahan sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 tahun 2007.



Gambar 2. Peta Kesesuaian Lokasi SMA/SMK baru (Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2023)

Dari hasil *weighted overlay* kemudian dilakukan analisis spasial *overlay* dengan tutupan lahan untuk melihat kemungkinan lokasi tersebut dapat didirikan sekolah baru. Perhitungan luas masing-masing kelas tutupan lahan dilakukan untuk kelas kesesuaian “sangat sesuai”, “sesuai”, dan “cukup sesuai” (**Tabel 4**). Tutupan lahan perkebunan merupakan tutupan lahan yang terluas baik untuk kelas “sangat sesuai” dan “sesuai”, sehingga memungkinkan untuk dialih fungsikan menjadi bangunan sekolah. Tutupan dermaga juga masuk ke dalam kelas “sangat sesuai” dan “sesuai”, dermaga merupakan bangunan pelabuhan yang digunakan untuk menambat dan melabuhkan kapal (Sukaarta, Sompie & Tarore, 2012), sehingga tidak memungkinkan untuk mendirikan sekolah baru. Pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 disebutkan hanya sempadan Sungai, jika tujuannya adalah untuk mencegah dari bahaya, maka tutupan perairan lainnya juga perlu digunakan untuk penelitian selanjutnya, seperti garis Pantai dan danau atau waduk. Tutupan lahan untuk kelas “cukup sesuai” yang terluas adalah hutan rimba. Untuk melakukan fungsi alih lahan perlu melihat dan menimbang peraturan terkait tentang aturan merubah hutan rimba menjadi tutupan lahan lain.

Tabel 4. Kelas tutupan lahan berdasarkan lokasi kesesuaian SMA/SMK baru

Kelas Kesesuaian	Kelas Tutupan Lahan	Luas (Km ²)
Sangat Sesuai	Dermaga	0.001
	Gedung/Bangunan	0.696
	Hutan Rimba	0.540
	Perkebunan/Kebun	2.715
	Permukiman dan Tempat Kegiatan	0.001
	Sawah	0.380
	Tanah Kosong/Gundul	0.031
Sesuai	Dermaga	0.010
	Gedung/Bangunan	1.491
	Hutan Rimba	0.577
	Perkebunan/Kebun	78.393
	Pasir	0.022
	Permukiman dan Tempat Kegiatan	0.049
	Sawah	5.913
	Tanah Kosong/Gundul	0.156
	Semak Belukar	0.013
Tegalan/Ladang	3.998	
Cukup Sesuai	Hutan Rimba	1.339
	Perkebunan/Kebun	0.002
	Permukiman dan Tempat Kegiatan	0.002
	Tanah Kosong/Gundul	0.041
	Tegalan/Ladang	0.311

Sumber: Hasil analisis data penelitian, 2023

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 bahwa minimal luas bangunan sekolah baru adalah 400 m², sedangkan berdasarkan **Tabel 4**, luasan di setiap kelas tutupan lahan merupakan gabungan dari masing-masing tutupan lahan yang memiliki kelas “sangat sesuai”, “sesuai”, dan “cukup sesuai”. Tutupan lahan dengan luas lebih dari 400 m² memungkinkan untuk dibangun sekolah baru. Selain itu juga jika area yang “sangat sesuai”, “sesuai”, “cukup sesuai” akan didirikan sekolah tentu akan mengubah tutupan lahannya sehingga hal tersebut juga perlu menjadi pertimbangan. Menurut Ahmad et al., (2021), untuk menentukan kesesuaian pembangunan sekolah baru selain faktor fisik juga mempertimbangkan faktor non-fisik seperti kepadatan penduduk.

SIMPULAN

Lokasi SMA/SMK sederajat di Kota Cilegon berdasarkan analisis spasial menunjukkan bahwa hanya satu SMA yang sesuai dengan aturan jarak antar sekolah minimal 3 km, selain itu terdapat 24 sekolah yang jarak antar sekolah kurang dari 3 km. Sedangkan kesesuaian lokasi untuk pendirian sekolah baru berada di barat daya Kota Cilegon yang berada di luar area sempadan sungai dan diluar radius jarak 3 km dari sekolah lainnya. Perkembangan Kota Cilegon berpusat di tenggara Kota Cilegon, begitupun dengan SMA/SMK di Cilegon. Pembangunan di araea yang cukup sesuai diperbolehkan

sesuai dengan aturan dari Permendiknas nomor 24 tahun 2007. Jika proses urbanisasi terus berkembang di tenggara Kota Cilegon maka dari hasil penelitian ini dapat direkomendasikan untuk melakukan perluasan area sekolah yang telah ada dengan mempertimbangkan peningkatan fasilitas dan daya tampung serta pengajar. Hal tersebut sesuai dengan kecenderungan masyarakat untuk memilih sekolah dengan aksesibilitas yang mudah. Dalam penentuan pembangunan sekolah tentu tetap memperhatikan faktor non-fisik lainnya seperti jumlah anak dengan usia wajib sekolah di wilayah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M. B. A., Bahiah, B., Rasib, A. W., & Saifullizan, M. B. (2021). GIS and Multi-criteria Analysis for School Site Selection (Study Case: Malacca Historical City). *International Journal of Integrated Engineering*, 13(4), 234-241.
- Anasiru, R. H. (2016). Analisis spasial dalam klasifikasi lahan kritis di kawasan Sub-DAS Langge Gorontalo. *Informatika Pertanian*, 25(2), 261-272.
- Arumugam, T., Kinattinkara, S., Velusamy, S., Shanmugamoorthy, M., & Murugan, S. (2023). GIS based landslide susceptibility mapping and assessment using weighted overlay method in Wayanad: A part of Western Ghats, Kerala. *Urban Climate*, 49, 101508.
- BPS. (2015). *Letak Geografis Kota Cilegon*. <https://Cilegonkota.Bps.Go.Id/>.
- Djuraini, F., Hendra, H., & Eraku, S. S. (2022). Analisis Kesesuaian Lokasi Sarana Pendidikan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Sekolah Menengah Atas Se-Kota Gorontalo). *Geosfera: Jurnal Penelitian Geografi*, 1(2), 72-80.
- Hernadewita. (2002). Pengaruh Penataan Ruang Terhadap Kualitas Hidup (Studi Kasus Kota Cilegon). *Tesis*, Universitas Indonesia.
- Hidayati, U. K. (2019). Faktor-Faktor Penyebab Anak Tidak Melanjutkan Sekolah pada Jenjang Sekolah Menengah (SMA/SMK/MA) di Kecamatan Galis Kabupaten Bangkalan. *Swara Bhumi E-Journal Pendidikan Geografi FIS Unesa*, 2(1), 107-115.
- Khusnawati, N. A., & Kusuma, A. P. (2020). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi Wilayah Peternakan Menggunakan Weighted Overlay. *Jurnal Mnemonic*, 3(2), 21-29.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau, (2015). www.djpp.depkumham.go.id
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 47 tahun 2008 Tentang Wajib Belajar, (2008).
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007. (2007). *Standar Sarana Dan Prasarana Untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Sanawiyah (SMP/MTs), dan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA)*.
- Pratiwi, S. F., Supriatna, S., & Manessa, M. D. M. (2021). Kerentanan Wilayah Terhadap Covid-19 di Kota Pariaman. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi*, 5(2), 269-278.
- Prawira, S. A., & Pranitasari, D. (2020). Pengaruh Aksesibilitas, Inovasi dan Kualitas Pelayanan Fasilitas Publik Terhadap Kepuasan Penumpang Disabilitas di Kereta Rel Listrik Jakarta. *Skripsi*, STIE Indonesia, Jakarta.
- Renaldo, M. (2017). Redesain Cilegon Supermall Sebagai Citra Kota Baja. *Skripsi*, Institut Teknologi Sepuluh November.
- Soetrisnaadisendjaja, D., & Sari, N. (2019). Fenomena Anak Putus Sekolah di Kawasan Industri Kota Cilegon. *Hermeneutika: Jurnal Hermeneutika*, 5(2), 89-106.

- Sukaarta, I. W., Sompie, B. F., & Tarore, H. (2012). Analisis Resiko Proyek Pembangunan Dermaga Study Kasus Dermaga Pehe di Kecamatan Siau Barat Kabupaten Kepulauan Sitaro. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 2(4), 257–266.
- Susandi, D. (2020). Sistem Informasi Geografis untuk Analisa Spasial Potensi Lembaga Pendidikan Keterampilan. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 7(2), 123-131.
- Timor, N. Q. (2019). Evaluasi Lokasi Sekolah Menengah Menggunakan Sistem Informasi Geografis Berdasarkan Permendiknas No 24 Tahun 2007 Dan No 40 Tahun 2008 (Studi Kasus: Kota Malang, Jawa Timur). *Skripsi*, ITN Malang.
- Topuz, M., & Deniz, M. (2023). Application of GIS and AHP for land use suitability analysis: case of Demirci district (Turkey). *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1-15.
- Wibowo, A., & Semedi, J. M. (2011). Model Spasial dengan SMCE untuk Kesesuaian Kawasan Industri (Studi Kasus di Kota Serang). *Globe*, 13(1), 50–59.