

Analisis Spasial Peluang Lokasi Unit Sekolah Baru Menggunakan Metode *Score* dan Sistem Informasi Geografis

Nailis Sa'adah¹, Yeni Yanti^{2*}, Zulfan³, Susmanto⁴, Munawir⁵, Irawati⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Komputer, Universitas Serambi Meekah

^{1,2,3,4,5,6}Jln. Tgk. Imum Lueng Bata, Batoh, Banda Aceh, Kode 23245

E-mail: nailis@serambimekkah.ac.id¹, yenyanti@serambimekkah.ac.id², zulfanzainal@serambimekkah.ac.id³, susmanto@serambimekkah.ac.id⁴, munawir@serambimekkah.ac.id⁵, raditha_23@yahoo.com⁶

Abstrak

Info Naskah:

Naskah masuk: 20 November 2021

Direvisi: 23 Desember 2021

Diterima: 27 Januari 2022

Sekolah merupakan institusi pendidikan formal yang diakui oleh Lembaga Pendidikan negara Indonesia, setiap warga masyarakat berhak mendapatkannya. Kabupaten Aceh Besar merupakan salah satu Kabupaten yang terdapat di Provinsi Aceh Indonesia. Sesuai dengan observasi wawancara dilapangan setiap kecamatan terdapat tidak ada pemerataan lokasi yaitu Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan jarak pendidik ke sekolah yang jauh dari tempat tinggal siswa. Sehingga lokasi menjadi suatu permasalahan. Bertujuan untuk menganalisis peluang lokasi untuk memungkinkan pembangunan Unit Sekolah Baru (USB) di Kabupaten Aceh menggunakan sistem informasi geografis (SIG) berdasarkan 4 kriteria peluang besar, peluang sedang, peluang kecil, dan tidak berpeluang. Adapun metode yang digunakan analisis spasial (*Buffer, overlay* dan *clip*) untuk pembentukan peta dan metode *scor* menentukan peluang lokasi USB. Hasilnya menunjukkan 4 kriteria peluang lokasi USB di Kabupaten Aceh Besar peluang besar lokasi USB terdapat 11 kecamatan, 21 peluang sedang lokasi USB, 23 peluang kecil lokasi USB, dan tidak berpeluang 23 lokasi USB setiap kecamatan di Kabupaten Aceh Besar.

Abstract

Keywords:

spatial analysis;

junior high school;

geographic information systems;

scoring method.

School is a formal educational institution recognized by the Indonesian State Education Institute, every citizen has the right to get it. In accordance with field interview observations, there is no equal distribution of junior high school locations around sub-districts in Aceh Besar and the distance of school locations from students' residences is very far. The purpose of this study is to analyze geographic information systems (GIS) on the probability of building new school in Aceh district, which are divided in 4 criterias; high, medium, low, and no probability, as well as using school spatial analysis (*buffer, overlay and clip*) and scoring methods to determine the probability for the location of the new school. The results show 4 criteria for the location probability; there are 11 districts with high probabilities, 21 medium probabilities, 23 low probabilities, and 23 no probabilities in each district.

*Penulis korespondensi:

Yeni Yanti

E-mail: yenyanti@serambimekkah.ac.id

1. Pendahuluan

Sekolah merupakan institusi pendidikan formal yang diakui oleh Lembaga Pendidikan negara yang merupakan hak setiap warga negara Indonesia untuk mendapatkannya. Sekolah terbagi menjadi beberapa jenis sekolah sesuai dengan jenjang pendidikannya di negara Indonesia. Pembagian jenis sekolah berdasarkan jenjang Pendidikan tersebut dimulai dari sekolah dasar, sekolah menengah, sekolah menengah atas, serta perguruan tinggi [1].

Kabupaten Aceh Besar merupakan salah satu Kabupaten yang terdapat di Provinsi Aceh Indonesia. Berdasarkan data BPS Kabupaten Aceh Besar tahun 2021 Memiliki 113 sekolah menengah pertama (SMP) yang tersebar di setiap wilayah kecamatan di Aceh Besar. Sesuai dengan yang telah dilakukan observasi wawancara dilapangan alokasi sekolah setiap kecamatan belum merata dan jarak pendidik ke sekolah yang jauh dari tempat tinggal siswa. Meskipun dalam keadaan tertentu, seorang siswa mungkin bersedia menempuh jarak yang lebih jauh ke sekolah [2]. Hal ini yang menjadi suatu permasalahan yaitu titik lokasi sekolah. Sehingga di perlukan suatu pemetaan peluang lokasi titik baru untuk pembangunan sekolah baru yang dapat di informasikan melalui GIS.

Sistem Informasi Geografis (SIG) sangat populer digunakan dalam menentukan konsep representasi suatu area wilayah dalam jumlah yang sangat besar dengan cara yang berbeda-beda menganalisisnya seperti secara analisis secara spasial yang dapat mengelolah suatu data area, menyimpan dan menampilkan informasi yang berefrensi secara geografi sesuai dengan alokasi area [3]. Area (*polygon*) dalam Sistem informasi geografis peta yang mengandung busur lingkaran sebagai penyangga geometris, offset geodesik, atau paralel *geodesik*. Dan dilakukan pengujian baru terhadap tiga algoritma (metode *Ray-crossing*, Algoritma Berbasis *Sel* dan pendekatan Perkiraan) mengetahui suatu titik area (*polygon*) terletak di dalam *buffer geometric* yang cepat dan algoritma yang efisien. Hasil menunjukkan bahwa algoritme meningkat pesat dalam kecepatan, sementara tetap mencapai akurasi hampir 100% [4].

Proses Analisa Spasial dalam GIS meliputi kegiatan membuat *buffer* disekitar titik (*point*), garis (*line*), area (*polygon*), menganalisis peta dengan titik, garis dan area dengan proses *overlay* menggunakan metode *intersection*, *union*, identitas, hapus, dan klip [5]. Dimana analisis *overlay* digunakan sebagai metode tumpang tindih antar dua layer atau lebih serta membuat kembali topologi titik, garis, poligon, dan operasi penggabungan atribut sesuai dengan data yang diolah, dan melihat potensi evaluasi sebaran besar resiko dalam manajemen yang akan menghasilkan analisis dua peta baru [6]. Penelitian oleh Eshetu at all, (2020) menggunakan teknik analisis alokasi lokasi GIS dalam analisis jaringan dan alat analisis spasial bertujuan untuk menganalisis alokasi lokasi dan layanan area untuk fasilitas sekolah berdasarkan jarak dan waktu yang ditempuh siswa, karena diperkirakan terdapat 424.217. 127 sekolah dasar dan 60095 siswa setiap tahunnya tercatat ditahun 2016 dalam proyeksi populasi CSA di Yeka. Hasilnya menunjukkan ternyata lebih dari 97 % dengan lokasi area dan service area berjarak 2.5km populasi

sekolah dapat diakses. Akan tetapi belum adanya pemerataan layanan fasilitas sekolah di Yeka setiap wilayah [7].

Jarak lokasi sekolah jauh dari rumah siswa dan membutuhkan waktu dan biaya yang tinggi ke lokasi sekolah. Selain itu, Jarak lokasi rumah ke sekolah dan penggunaan spasial dalam GIS menjadi berpengaruh dan memiliki efek ketergantungan bagi siswa yang berjalan kaki ke sekolah seperti dalam penelitian oleh Chica, dkk terdapat jarak 1000 km dan 1600 km dari rumah siswa ke sekolah yang terdekat dan jarak 1722,4 m yang terjauh dari sekolah karena di sekolah korea selatan terdapat banyak perumahan Gedung tinggi dan perumahan padat murah. Sehingga membutuhkan spasial untuk menentukan rute lokasi ke sekolah[8].

Seiring bertambahnya jumlah penduduk di Negeri Perlis Indera Kayangan perlu adanya penambahan sekolah sehingga membutuhkan sistem informasi yang dapat memberikan penentuan peluang lokasi wilayah yang sesuai untuk pembangunan sekolah baru. Mengatasi permasalahan tersebut penelitian ini menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dalam pendekatan GIS yang bertujuan untuk menghasikan peluang lokasi sekolah lama dan lokasi sekolah baru yang sesuai berdasarkan kriteria lokasi paling cocok, Cocok dan Kurang sesuai, selain itu berdasarkan kepadatan penduduk, topografi, sungai dan jalan aksesibilitas jaringan. Hasil penelitian ini berhasil menentukan lokasi sekolah lama yang sesuai berdasarkan kriteria: 1). Paling Cocok berlokasi sekolah di SK Stella Maris, SK Sena dan SM Syed Sirajuddin, 2). Cocok berlokasi sekolah di SK Padang Kota, SK Santan dan SK Gua Nangka. dan 3). Kurang sesuai berlokasi sekolah di Padang Melangit, SK Jelempuk, SK Changkat Jawi dan SK Panggas. Peluang lokasi untuk pembangunan sekolah baru dianalisis berdasarkan jumlah *lot Cadaster* dan luas minimal lokasi 5 hektar, menghasilkan lokasi yang paling cocok yaitu lokasi yang terdapat di Lot 2702 (Mukim Sena), Lot 1742 (Mukim Kechor), Lot 5218 (Mukim Sanglang) dan Lot 2517 (Mukim Chuping). Kavling 2345 (Mukim Sena), Kavling 977 (Mukim Seriab) dan Kavling 1343 (Mukim Arau), dan lokasi yang kurang sesuai yaitu berlokasi di Kavling 2345 (Mukim Sena), Kavling 977 (Mukim Seriab) dan Kavling 1343 (Mukim Arau) yang ditampilkan dalam bentuk peta[9].

Penelitian oleh Daryono at all, (2018) menjelaskan faktor-faktor dalam penentuan lokasi daerah untuk pembangunan gedung sekolah menengah pertama (SMP) menggunakan GIS dan sistem penentuan posisi global (GPS). Seperti lokasi di Kecamatan Nganjuk, Kecamatan Sawahan, dan Kabupaten Rejoso menggunakan 3 faktor yaitu: 1). Aksesibilitas /kemudahan jarak fisik, waktu tempuh, dan kemudahan memperoleh sarana transportasi dari tempat tinggal siswa ke gedung sekolah menurut siswa SMP, 2). Penilaian aksesibilitas / kemudahan jarak fisik, perjalanan waktu, dan kemudahan memperoleh transportasi dari siswa tempat tinggal ke gedung sekolah menurut pendapat kepala sekolah dan komite sekolah dan 3). Lokasi bangunan Adapun hasil penelitian ini berhasil menentukan 1). Jarak ideal antara tempat tinggal dan sekolah menengah pertama yaitu tidak lebih dari 1 km, dan daerah topografi

sedang sampai sempit berjarak lebih dari 1,5 km, serta tidak boleh lebih dari 4 km untuk daerah datar. 2). Mudah dijangkau dan mendukung lingkungan masyarakat, di daerah dengan kecepatan sedang, jauh dari keramaian dan dekat dengan fasilitas olahraga, sedangkan di daerah datar kemudahan transportasi dan mendukung keadaan lingkungan yang berkaitan dengan lokasi gedung sekolah di area berinding kasar. 3). lokasi SMP sekolah di daerah dengan topografi kasar dan sedang, faktor yang harus diperhatikan adalah pola pemukiman, lereng, daerah sempadan sungai, jalur alat transportasi, selama di daerah[10].

Pemetaan sebaran indeks kekeringan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kampar Provinsi Riau menggunakan analisis spasial metode buffer dan overlay dalam memberikan informasi penyebaran yang berindeks kekeringan sehingga dapat diambil tindakan untuk menghindari atau mengurangi dampak dari kekeringan tersebut. Penelitian ini, yaitu analisis indeks kekeringan menggunakan metode KBDI dan analisis spasial indeks kekeringan. Hasil menunjukkan peluang kekeringan di lokasi Provinsi Riau didominasi oleh sifat “Sedang”. Kekeringan dengan kategori “Tinggi” dimulai bulan Juni dan berakhir di bulan September dengan sebaran kekeringan “Tinggi” terbesar terjadi pada bulan Juli dan Agustus. Pada DAS Kampar tidak terjadi kekeringan “Ekstrim”. Kekeringan dengan kategori “Rendah” terjadi bulan November dan Desember[11].

Jarak lokasi sekolah dan penggunaan jalur transportasi menjadi suatu permasalahan yang di bahas juga oleh Liu et al, (2020) dimana di wilayah Distrik Jianye, Nanjing, Cina terdapat siswa menempuh lokasi sekolah sangat jauh dan terdapat banyaknya penggunaan alat transportasi mobil ke sekolah, bertujuan menganalisis jarak lokasi rumah ke sekolah yang terdekat dan menganalisis jarak lokasi rumah ke sekolah dengan DAS. menggunakan perhitungan jarak *Euclidean*, model API dengan Model GIS. Hasil menunjukkan rute perjalanan siswa ke sekolah secara keseluruhan sekitar 20, 07 % yang dihitung dari jarak 330,8 km dikurangi setiap wilayah pemukiman siswa dan terdapat 28 wilayah yang berjarak jauh dari 1600 km dekat dengan daerah aliran sungai (DAS) (dari 40 wilayah) dilakukan perpindahan lokasi sekolah dekat dengan lokasi rumah siswa. sehingga dengan jarak tersebut dapat mengurangi perjalanan sekolah yang aktif dalam ketergantungan menggunakan mobil ke sekolah serta adanya pemerataan pendidikan secara spasial di wilayah Distrik Jianye, Nanjing, Cina[12].

Penelitian ini membahas tentang jarak lokasi sekolah menggunakan 3 faktor yaitu 1). Daerah aliran sungai (DAS) [11] jarak yang berada minimal 1000 m dari rumah dan sekolah yang telah ada. 2). Faktor jarak jalan dari rumah dan sekolah [10] namun jarak yang digunakan minimal 500 m. 3). Jarak sekolah antara jarak lokasi pembangunan sekolah yang ada [12] yang berjarak minimal 2500 meter dan melakukan analisis spasial pembentukan peta dan penentuan peluang lokasi menggunakan metode skor yang terdiri dari 4 4 kriteria 1). Peluang besar, 2). Peluang sedang. 3). Peluang kecil, dan 4). Tidak ada peluang. Bertujuan agar menghasilkan peluang lokasi yang baru untuk pembangunan lokasi sekolah baru terutama SMP di

Kabupaten Aceh Besar yang pemerataan fasilitas sekolahnya belum merata.

2. Metode

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik ini dilakukan dengan observasi, studi kepustakaan, dan studi dokumentasi. Observasi dilakukan dengan pengamatan langsung dilapangan lokasi unit sekolah, wawancara dan pengambilan titik lokasi SMP dengan menggunakan UTM *Georafis*, serta pengambilan data setiap kecamatan di Kabupaten Aceh Besar. Kemudian pengelolaan data titik lokasi menggunakan perangkat lunak yaitu perangkat dalam bentuk program komputer yang memberi perintah pada komputer untuk melaksanakan suatu fungsi tertentu. Perangkat lunak yang digunakan dalam pengolahan data menggunakan Arc View 3.3 Gis dan excel. Adapun metode tahapan penelitian yang digunakan dapat dilihat Gambar 1.

2.2 Analisis Spasial

Analisis spasial dalam penelitian ini menggunakan Analisis *Buffer* dan *Overlay*. *Buffer* merupakan bentuk lain dari teknik analisis yang mengidentifikasi hubungan antara suatu titik dengan area di sekitarnya atau disebut sebagai *Proximity Analysis* (analisis faktor kedekatan). *Proximity Analysis* merupakan proses analisa yang biasa digunakan dalam penentuan lahan untuk keperluan strategi [13]. *Overlay* Secara umum, ada dua metode untuk melakukan analisis *overlay*, *overlay* fitur (*overlay* titik, garis, atau *poligon*) dan *overlay* raster. Beberapa jenis analisis *overlay* cocok untuk satu atau yang lain dari metode ini. Analisis *overlay* untuk menemukan lokasi yang memenuhi kriteria tertentu seringkali paling baik dilakukan menggunakan *overlay* raster. Tentu saja, ini juga tergantung pada apakah data Anda sudah disimpan sebagai fitur atau raster. Mungkin bermanfaat untuk mengkonversi data dari 19 satu format ke format lain untuk melakukan analisis [14].

2.3 Analisis Penentuan Peluang Lokasi

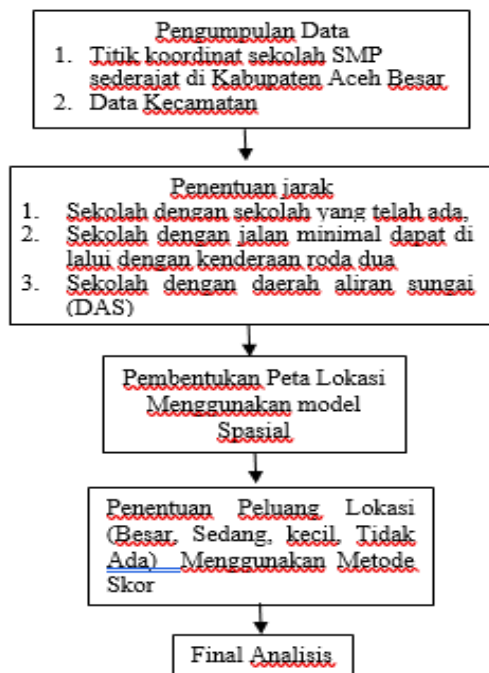
Dalam penelitian ini menggunakan analisis penentuan peluang lokasi yang baru sehingga diperlukan perhitungan total skor yang dilakukan dengan cara menggabungkan antara *skoring* dan pembobotan. maka untuk perhitungan bobot total digunakan persamaan [15]:

$$P = P1 . w1 + P2 . w2 \quad (1)$$

$$W = W_1, W_2, W_j, \dots W_n \quad (2)$$

$$\sum W_j = 1 \quad (3)$$

Model yang digunakan untuk merepresentasikan tingkat kedekatan, keterkaitan, atau beratnya dampak tertentu pada suatu fenomena secara spasial yaitu model *scoring* [15][16]. Rentang klasifikasi parameter keluaran ditentukan berdasarkan rentang nilai terendah (x_{min}) hingga tertinggi (x_{max}) dibagi dengan jumlah peluang.



Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

$$X_{min} = \sum_{i=1}^n x_{min_i} \quad (4)$$

$$X_{max} = \sum_{i=1}^n x_{max_i} \quad (5)$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Editing points dan Buffering & Overlay

Adapun hasil penelitian ini melakukan beberapa langkah yaitu *Editing points*, ini digunakan untuk mendapatkan persebaran SMP dan sederajat di Kabupaten Aceh Besar, yang berfungsi untuk menjelaskan atau memberi simbol terhadap SMP-SMP yang telah ada di Kabupaten Aceh Besar, hasilnya pada Gambar 2. Proses *Buffering* dan *Overlay* dilakukan untuk setiap parameter yaitu:

- 1) Lokasi baru berjarak minimal 2500 meter dari lokasi SMP Sederajat yang telah ada

Buffering dilakukan untuk mendapatkan peluang lokasi-lokasi baru yang akan dijadikan lahan untuk dibangun USB tingkat menengah pertama. Dalam penelitian ini lokasi yang dipilih minimal berjarak 2500 meter dari lokasi SMP Sederajat di Kabupaten Aceh Besar. *Buffer* yang dilakukan dengan jarak 0-2500meter, 2500-5000 meter, 5000-7500 meter, 7500-10000 meter dan jarak diatas 10000-35000 meter, serta jarak *ring* = 14 *ring*. Makin jauh jarak *buffer* dari sekolah yang telah ada, maka peluang lokasi baru semakin besar (Gambar.3)

- 2) Lokasi berada pada jarak minimal 500 meter dari jalan
 Penelitian ini menggunakan jarak minimal 500 meter dari jalan untuk membangun Unit Sekolah Baru. Lokasi baru berada di dalam *buffer* jalan, yaitu jarak 0-500 meter, 500-1000 meter dan jarak 2500 meter, serta jarak antara *ring* yaitu 5 *ring*. Pada *buffer* jalan peluang terbesar

untuk dijadikan lokasi yang baru adalah *buffer* yang jaraknya paling dekat dengan jalan (Gambar.4).

- 3) Lokasi berada pada jarak minimal 1000 meter dari Daerah Aliran Sungai (DAS)

Lokasi yang baru harus berada agak jauh dari DAS, untuk menghindari sekolah dari luapan air sungai saat hujan. Penelitian ini menggunakan jarak minimal 1000 meter dari DAS. Lokasi baru berada di luar *buffer* sungai, yaitu pada jarak 0-1000 meter, 1000-2000 meter dan *buffer* 10000 meter. Jarak antara *ring* yang digunakan untuk *buffer* sungai adalah 1000 meter dengan jumlah *ring* 10 *ring*. Makin besar jarak *buffer* yang digunakan maka makin besar pula peluang lokasi tersebut dijadikan lokasi baru (Gambar.5)

3.2 Metode Penentuan Kisaran Peluang

Pada ketiga hasil *buffering* yang telah di *clip* tersebut dilakukan *overlay* dengan operasi *union*, yaitu menggabungkan ketiga *coverage* beserta atributnya menjadi satu *coverage* yang baru. Karena *union* tidak dapat menggabungkan ketiga *coverage* secara sekaligus, maka *union_1* dilakukan untuk menggabungkan *clip* jalan dengan *clip* sungai. Kemudian *union_1* diunionkan lagi dengan *clip* sekolah dan menjadi *union* (Gambar.6)

Pada hasil penggabungan dilakukan perhitungan total skor untuk mendapatkan nilai dari masing-masing variabel. Proses perhitungan total skor dilakukan dengan *editing data attribute* pada atribut hasil *union*. Skor yang terdapat pada hasil *overlay* yang berasal dari data atribut *buffer* sekolah, *buffer* jalan dan *buffer* sungai, Dari persamaan diatas didapatkan total skor terendah 0,2 dan skor tertinggi 7,4. Setelah perhitungan total skor selesai selanjutnya dilakukan perhitungan kisaran (rentang) skor.

Pada perhitungan total skor didapat skor terendah 0,2 dan skor tertinggi 7,2. Setelah menghitung total skor lanjut menghitung kisaran skor dengan cara menghitung skor tertinggi (x_{max}) dikurangi dengan nilai skor terendah (x_{min}) di bagi dengan jumlah kriteria lokasi baru (m) yang akan digunakan yaitu 4 kriteria (lokasi yang tidak berpeluang, lokasi yang memiliki tingkat peluang kecil, lokasi yang memiliki tingkat peluang sedang dan lokasi yang berpeluang besar).

$$\text{Rentang skor} = \frac{(x_{max} - x_{min})}{m} \quad (6)$$

$$\text{Rentang skor} = \frac{(7,2 - 0,2)}{4}$$

$$\text{Rentang skor} = 1,75$$

Berdasarkan hasil perhitungan kisaran skor, maka kriteria peluang lokasi baru pembangunan SMP Sederajat di Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada Tabel 1.

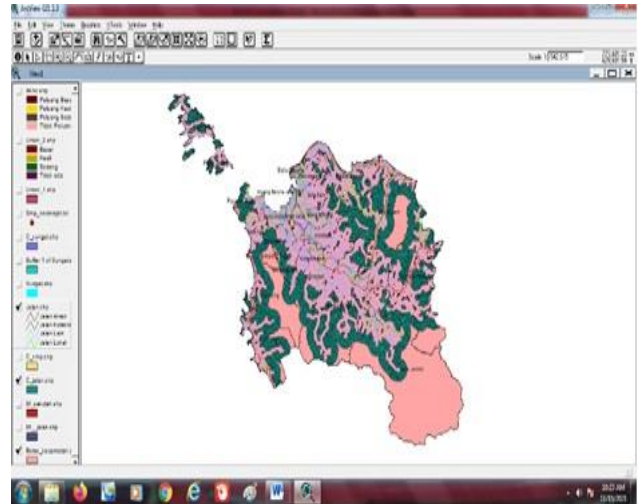
Tabel 1. Kriteria Tingkat Peluang

No.	Kisaran Skor	Tingkat Peluang
1	0,2	Tidak ada
2	> 0,2 - ≤ 1.75	Kecil
3	> 1.75 - ≤ 3.5	Sedang
4	> 3.5	Besar

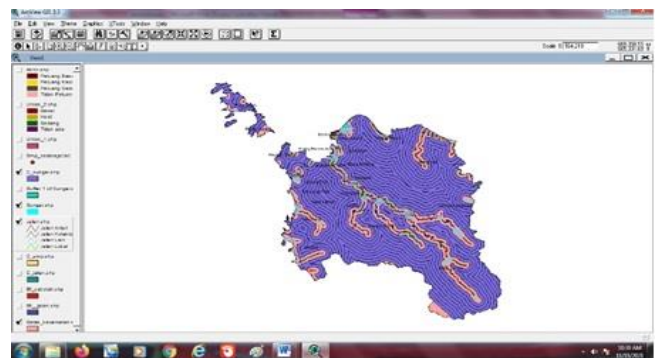
3 Hasil dan Pembahasan

Kriteria peluang lokasi menggunakan 4 (empat) yaitu lokasi yang berwarna jingga yang berada pada kisaran skor 0,2 merupakan lokasi yang tidak memiliki peluang untuk dijadikan lokasi baru, kedua lokasi yang berada pada kisaran > 0,2 - ≤ 1.75 yaitu lokasi yang berwarna hijau yang memiliki peluang kecil untuk dijadikan lokasi yang baru. Peluang sedang untuk lokasi yang berwarna abu-abu, yang berada pada kisaran skor > 1.75 - ≤ 3.5.

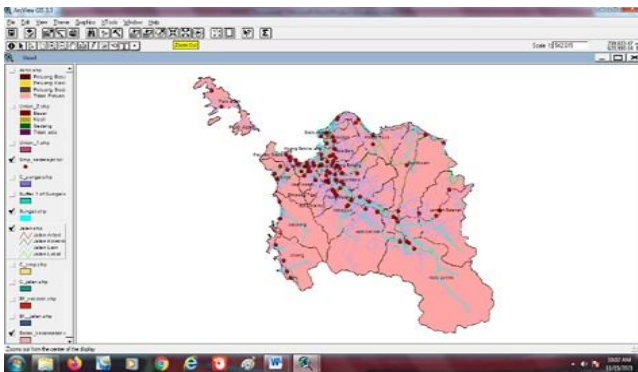
Peluang terbesar berada pada lokasi yang berwarna merah hati dengan kisaran skor > 3.5. Untuk memasukkan ket_peluang dibantu dengan menggunakan *query* dan *calculate* yang ada di *ArcView 3.3*. sehingga menghasilkan peta analisis peluang lokasi baru pembangunan SMP Sederajat di kabupaten aceh besar. Lokasi yang memiliki peluang terbesar untuk dijadikan lokasi yang baru untuk pembangunan SMP Sederajat adalah lokasi yang berada pada wilayah Kecamatan Kota Jantho, Lembah Seulawah, Seulumim, Kuta Cot Glie, Indrapuri, Montasik, Suka Makmur, Mesjid Raya, Pulo Aceh, Leupung dan Lhoong (Gambar.7).



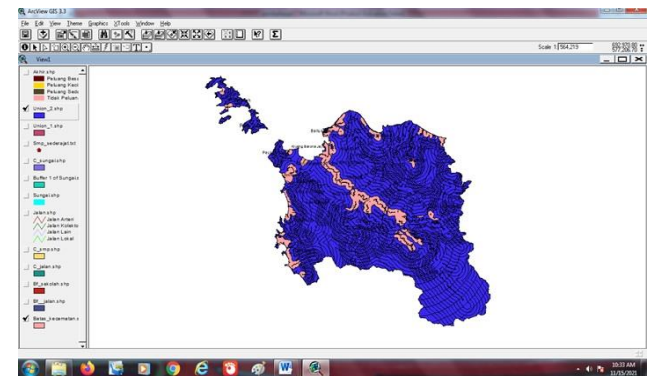
Gambar 4. Buffer jalan dengan Clip batas kecamatan



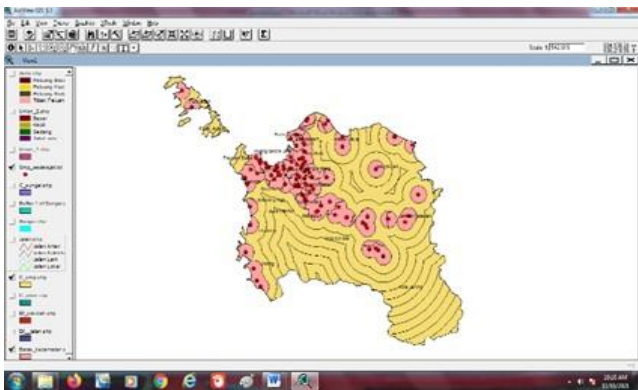
Gambar 5. Buffer sungai dengan Clip batas kecamatan



Gambar 2. Persebaran SMP Sederajat



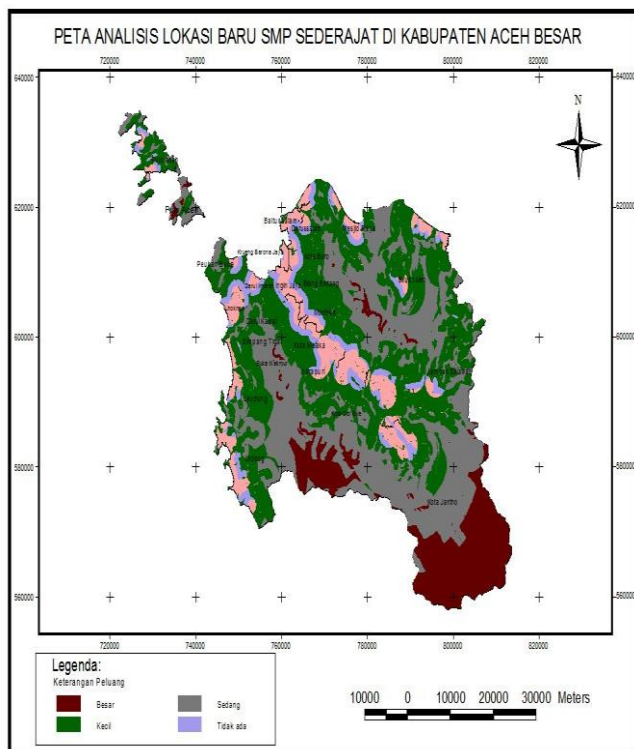
Gambar 6. Penggabungan 3 Clip dengan buffer (DAS, Jalan dan Sekolah)



Gambar 3. Buffer Sekolah SMP Sederajat dengan Clip Batas Kecamatan

Sedangkan untuk berdasarkan peluang lokasi SMP baru disetiap kecamatan di wilayah Kabupaten Aceh Besar dapat di lihat pada Tabel 2. Terdapat 11 peluang lokasi yang berperluang besar titik lokasi yang dapat di bangun unit sekolah baru (USB) di kabupaten Aceh Besar. Dan hanya 2 kecamatan (Ingin Jaya dan Krueng Baro Jaya) yang memiliki area lokasi berpeluang sedang membangun Sekolah Baru. Hasil dari penentuan lokasi untuk pembangunan sekolah baru akan membantu menginformasikan pihak Pendidikan Aceh Besar letak lokasi yang berpeluang untuk pembangunan sekolah sehingga akan terjadi pemerataan pembangunan sekolah

dan mengurangi biaya yang tinggi dan waktu yang lama siswa menempuh ke lokasi sekolah.



Gambar 7. Peta Hasil Analisis Lokasi Baru SMP Sederajat Di Kabupaten Aceh Besar

Tabel 2. Hasil Peluang Lokasi SMP Baru Kabupaten Aceh Besar

No.	Kecamatan	Tingkat Peluang			
		Tidak Ada	Kecil	Sedang	Besar
1	Kota Jantho	√	√	√	√
2	Seulimum	√	√	√	√
3	Lembah Seulawah	√	√	√	√
4	Kuta Cot Glie	√	√	√	√
5	Indrapuri	√	√	√	√
6	Kuta Malaka	√	√	√	—
7	Suka Makmur	√	√	√	√
8	Montasik	√	√	√	—
9	Ingin Jaya	√	√	—	—
10	Darul Kamal	√	√	√	—
11	Simpang Tiga	√	√	√	√
12	Darul Imarah	√	√	√	—
13	Peukan Bada	√	√	√	—
14	Lhoknga	√	√	√	—
15	Leupung	√	√	√	√
16	Lhoong	√	√	√	√
17	Darussalam	√	√	√	—
18	Baitussalam	√	√	√	—
19	Kuta Baro	√	√	√	—
20	Blang Bintang	√	√	√	√
21	Krueng Barona Jaya	√	√	—	—
22	Mesjid Raya	√	√	√	√
23	Pulo Aceh	√	√	√	√

4. Kesimpulan

Menggunakan pengabungan analisis spasial *Buffer*, *overlay* dan *clip* untuk pembentukan peta peluang lokasi dan metode *score* untuk menentukan peluang titik lokasi Baru disetiap wilayah Aceh Besar, serta parameter yang digunakan Lokasi baru yang berjarak minimal 2500 meter dari lokasi SMP yang telah ada, Lokasi berada pada jarak minimal 500 meter dari jalan, dan Lokasi berada pada jarak minimal 1000 meter dari Daerah Aliran Sungai (DAS). Hasilnya menunjukkan terdapat 4 kriteria peluang titik lokasi pembangunan lokasi USB di kabupaten Aceh Besar yang berpeluang besar titik lokasi terdapat di 11 kecamatan dan 2 kecamatan yang berpeluang dalam pembangunan titik lokasi USB yang tersebar dalam pemetaan setiap wilayah di Kabupaten Aceh Besar. Dalam penelitian ini hanya menggunakan 3 parameter dan dapat dilanjutkan menggunakan parameter yang lebih luas dari penelitian ini.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Ristek Dikti yang telah memberikan pendanaan sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar.

Daftar Pustaka

- [1] F. A. K. Margono, "Sistem Informasi Geografis Lokasi Sekolah (Studi Kasus: Wilayah Kota Sragen, Kabupaten Sragen)," pp. 1–174, 2011.
- [2] F. Araya, R. Dell, P. Donoso, V. Marianov, F. Martínez, and A. Weintraub, "Optimizing location and size of rural schools in Chile," *Int. Trans. Oper. Res.*, vol. 19, no. 5, pp. 695–710, 2012, doi: 10.1111/j.1475-3995.2012.00843.x.
- [3] S. Incekara, "Do Geographic Information Systems (GIS) Move High School Geography Education Forward in Turkey? A Teacher's Perspective," *Appl. Geogr. Inf. Syst.*, no. 2006, 2012, doi: 10.5772/32851.
- [4] M. Gomboši and B. Žalik, "Point-in-polygon tests for geometric buffers," *Comput. Geosci.*, vol. 31, no. 10, pp. 1201–1212, 2005, doi: 10.1016/j.cageo.2005.03.009.
- [5] Sunardi, R. Soelistjadi, and D. U. Handayani, "Pemanfaatan Analisis Spasial untuk Pengolahan Data Spasial Sistem Informasi Geografi," *J. Teknol. Inf. Din.*, vol. X, no. 2, pp. 108–116, 2005.
- [6] S. I. Astuti, S. P. Arso, and P. A. Wigati, "濟無No Title No Title No Title," *Anal. Standar Pelayanan Minimal Pada Instal. Rawat Jalan di RSUD Kota Semarang*, vol. 3, pp. 103–111, 2015.
- [7] W. M. Eshetu, B. Asefa, and W. Mindahun, "Location Allocation Analysis for Urban Public Services Using GIS Techniques: A Case of Primary Schools in Yeka Sub-City, Addis Ababa, Ethiopia Site Selection View project Location Allocation Analysis for Urban Public Services Using GIS Techniques: A Case," *Am. J. Geogr. Inf. Syst.*, vol. 2019, no. 1, pp. 26–38, 2019, doi: 10.5923/j.ajgis.20190801.03.
- [8] J. Chica-Olmo, C. Rodríguez-López, and P. Chillón, "Effect of distance from home to school and spatial dependence between homes on mode of commuting to school," *J. Transp. Geogr.*, vol. 72, no. July, pp. 1–12, 2018, doi: 10.1016/j.jtrangeo.2018.07.013.
- [9] A. M. Samad, N. A. Hifni, R. Ghazali, K. A. Hashim, N. M. Disa, and S. Mahmud, "A study on school location suitability using AHP in GIS approach," *Proc. - 2012 IEEE 8th Int. Colloq. Signal Process. Its Appl. CSPA 2012*, pp.

- 393–399, 2012, doi: 10.1109/CSPA.2012.6194756.
- [10] M. Daryono, K. Prasetyo, and S. P. Prasetya, “Model of Determining The Location of a Junior High School Building,” vol. 226, no. October, 2018, doi: 10.2991/icss-18.2018.83.
- [11] N. E. Darfia and W. Rahmalina, “ANALISIS SPASIAL INDEKS KEKERINGAN (Spatial Analysis of Drought Index in Kampar Watershed Riau Province),” *J. Infrast.*, vol. 5, no. 2, pp. 69–77, 2019.
- [12] A. Liu, K. Kelobonye, Z. Zhou, Q. Xu, Z. Xu, and L. Han, “School commuting mode shift: A scenario analysis for active school commuting using GIS and online map API,” *ISPRS Int. J. Geo-Information*, vol. 9, no. 9, 2020, doi: 10.3390/ijgi9090520.
- [13] W. Aqli, “Analisa Buffer Dalam Sistem Informasi Geografis Untuk Perencanaan Ruang Kawasan,” *Inersia*, vol. 6, no. 2, pp. 192–201, 2010, doi: 10.21831/inersia.v6i2.10547.
- [14] A. Abdul-Rahman and M. Pilouk, *Spatial modelling for 3D GIS*. 2008.
- [15] N. Qolis and A. Fariza, “Pemetaan dan Analisa Sebaran Sekolah untuk Peningkatan Layanan Pendidikan di Kabupaten Kediri dengan GIS,” *Informatika*, no. 1, pp. 1–5, 2009.
- [16] E. M. Delmelle, J. C. Thill, D. Peeters, and I. Thomas, “A multi-period capacitated school location problem with modular equipment and closest assignment considerations,” *J. Geogr. Syst.*, vol. 16, no. 3, pp. 263–286, 2014, doi: 10.1007/s10109-013-0195-2.