

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Choirunnisa et al. 2021). Sarana pendidikan pada hakikatnya adalah alat dan perlengkapan dalam menunjang proses pendidikan. Penompang yang memegang bagian penting dalam membangun kemajuan dunia pendidikan. Selain itu membangun sarana pendidikan menjadi salah satu usaha pemerintah untuk meningkatkan sumber daya manusia. Bukan hanya itu, sarana pendidikan juga menjadi bagian dari penunjang proses pembelajaran. Oleh sebab itu, Kualitas sekolah memerlukan pemenuhan sarana pendidikan dengan pengelolaan yang memadai. Tidak bisa dipungkiri bahwa sarana pendidikan memberikan kemudahan dalam pekerjaan dan menciptakan proses belajar mengajar yang efektif dan bermutu. Salah satu sarana pendidikan itu adalah bangunan sekolah yang dijadikan sebagai ruang melaksanakan proses belajar mengajar (Djuraini et al. 2023).

Pemerintah telah melakukan pengembangan sarana Pendidikan dengan membangun sekolah di beberapa daerah (Satiti 2019). Pertimbangan pembangunan sekolah tidak hanya berdasarkan pada lahan yang tersedia saja, tanpa mempertimbangkan kesesuaian lokasi, rawan bencana, tingkat keterjangkauan masyarakat. Sehingga pada kondisi tertentu, pembangunan sekolah pada lokasi yang berdekatan dan berdempetan tanpa ada jarak. Menjadikan pendidikan semakin tidak merata. Akses pendidikan yang belum merata menjadi salah satu masalah yang paling sering muncul di dunia pendidikan. Hal ini menyebabkan tingginya angka anak putus sekolah (Khafid 2020).

SIG merupakan sistem informasi berbasis komputer yang dapat menyimpan, mengelola, memproses serta menganalisis data geografis dan non geografis, serta menyediakan informasi dan grafis secara terpadu. Hasil dari sistem informasi geografis ini merupakan sesuatu yang banyak dipakai di era sekarang ini, dimana era semakin canggih menggunakan teknologi (Eni 2022).

Salah satu metode yang dilakukan dalam melakukan alokasi sarana pendidikan adalah metode kuantitatif dengan teknik analisis proyeksi menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG). SIG telah banyak digunakan diberbagai bidang sebagai alat pemetaan (Hendra, Pratama et al., 2021). Di bidang pendidikan digunakan untuk melakukan alokasi sekolah. Penelitian tentang pemetaan sarana pendidikan dengan menggunakan SIG pernah dilakukan, seperti pemanfaatan SIG untuk menganalisis perkembangan sekolah (Habibah et al., 2020). Penelitian ini akan memberikan informasi di Kabupaten Bojonegoro tentang alokasi bangunan sekolah berdasarkan kesesuaian proyeksi penduduk dengan beberapa parameter seperti penggunaan lahan, kemiringan, bebas kerawanan bencana longsor, aksesibilitas dan keterjangkauan lokasi pendidikan dan sebagainya.

Jenjang pendidikan menurut Undang - undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah dan pendidikan tinggi. Pendidikan menengah merupakan lanjutan pendidikan dasar dan terdiri dari pendidikan menengah umum dan pendidikan menengah kejuruan. Satuan penyelenggara pendidikan menengah terdiri dari Sekolah Menengah Atas (SMA), Madrasah Aliyah (MA), Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK) atau bentuk lain yang sederajat. Penelitian ini akan dipusatkan pada jenjang pendidikan tingkat menengah yaitu Sekolah Menengah Atas (SMA) yang terdapat di Kabupaten Bojonegoro dikarenakan SMA merupakan pendidikan menengah yang diselenggarakan untuk melanjutkan dan meluaskan pendidikan dasar (Habe dan Ahiruddin 2017). Meningkatnya jumlah penduduk berbanding lurus dengan meningkatnya kebutuhan akan sarana prasarana dasar seperti sarana pendidikan. Sehingga perlu adanya identifikasi arahan lokasi yang potensial untuk penampahan dan pengembangan sarana pendidikan pada tingkat SMA/Sederajat guna terciptanya penyediaan sarana pendidikan dimasa mendatang.

Pada Tugas Akhir ini *scoring* dilakukan pada tahapan analisis fungsi kawasan dan penentuan lokasi potensial. Pada analisis fungsi kawasan *scoring* yang digunakan mengacu pada SK Menteri Pertanian Nomor 837/Kpts/Um/11/1980 dan Nomor 683/Kpt/Um/8/1981. Sedangkan dalam penentuan lokasi potensial *scoring* yang dilakukan mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Standar Sarana dan Prasarana dan SNI 03-1733-2004 Tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan dengan metode *scoring* dengan metode *boolean* yaitu memberikan nilai "1" untuk sesuai dan "0" untuk yang tidak sesuai. Metode *boolean* digunakan karena hasil analisis potensi yang diharapkan berupa hasil lokasi yang berada 2 kelas yaitu tidak potensial dan lokasi yang potensial.

Menurut data (Badan Pusat Statistik) Kabupaten Bojonegoro 2023, jumlah penduduk Kabupaten Bojonegoro pada tahun 2023 adalah sejumlah 1.363.058 jiwa penduduk yang tersebar pada 28 kecamatan. Menurut Badan Standarisasi Nasional tahun 2004, berdasarkan standar yang berlaku di Indonesia saat ini, khususnya SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan, Sarana pendidikan SMU sederajat dapat mengakomodasi maksimal 4.800 penduduk pendukung dalam radius 3.000 m² (Badan Standarisasi Nasional, 2004). Jumlah penduduk yang ada mengindikasikan bahwa masih terdapat kesenjangan antara fasilitas yang dibutuhkan dan yang tersedia untuk pendidikan, khususnya pada tingkat sekolah menengah pertama di Kabupaten Bojonegoro.

1.2 Rumusan Permasalahan

Kabupaten Bojonegoro berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah pada penelitian ini adalah Pendidikan tingkat SMA dalam penempatan lokasi beberapa sarana pendidikan tingkat SMA yang masih berada di wilayah yang kurang strategis sehingga masih belum maksimal dalam menjangkau wilayah yang berada jauh dari lokasi SMA tersebut. Penduduk Kabupaten Bojonegoro Pada tahun 2022 jumlah seluruh 1.363.058 jiwa penduduk dan jumlah Penduduk menurut kelompok umur tingkat SMA dari umur 15-19 berjumlah 82.557 jiwa penduduk menurut data Kabupaten Bojonegoro dalam angka 2023 dengan sarana pendidikan tingkat SMA/Sederajat berjumlah 205 sekolah. Penduduk setiap tahunnya akan meningkat dan menyebabkan kebutuhan sarana tingkat SMA meningkat. Kebutuhan akan sarana pendidikan SMA/Sederajat perlu adanya penyediaan lahan dan lokasi yang potensial untuk pemenuhan kebutuhan di masa mendatang. Permasalahan yang ada perlu dilakukan penyesuaian lokasi sarana pendidikan tingkat SMA di Kabupaten Bojonegoro.

1.3 Tujuan dan Sasaran

Tujuan dari penelitian ini adalah merencanakan alokasi sarana pendidikan tingkat SMA di Kabupaten Bojonegoro pada masa yang akan datang menggunakan sistem informasi geografis.

Adapun sasaran yang ingin dicapai dari dibuatnya Laporan tugas akhir ini diantaranya :

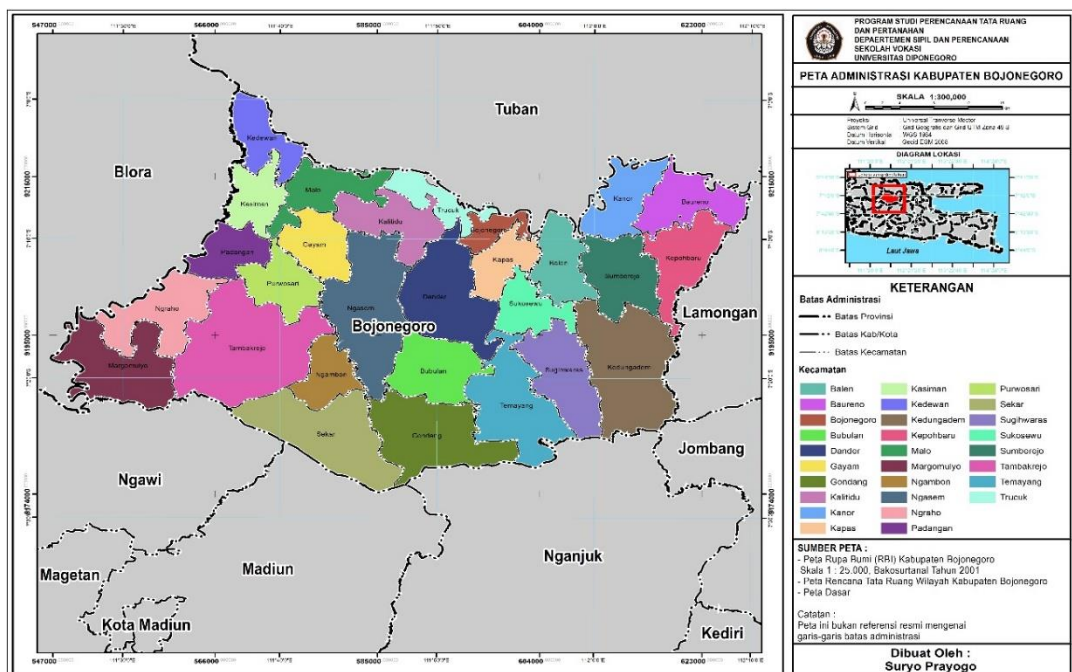
1. Melakukan perhitungan proyeksi penduduk Kabupaten Bojonegoro tahun 2040 mendatang
2. Melakukan perhitungan kebutuhan sarana pendidikan tingkat SMA tahun 2040 mendatang
3. Melakukan analisis jangkauan pelayanan sarana Pendidikan tingkat SMA
4. Merencanakan alokasi sarana pendidikan tingkat SMA

1.4 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup dalam penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi dua, yaitu ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup materi, penjelasannya ada di bawah sebagai berikut :

1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

Adapun ruang lingkup wilayah dalam Laporan tugas akhir ini adalah Kabupaten Bojonegoro. Kabupaten Bojonegoro merupakan daerah yang berada di Wilayah Provinsi Jawa Timur, terletak pada posisi $6^{\circ} 59'$ sampai $7^{\circ} 37'$ Lintang Selatan dan $112^{\circ} 25'$ sampai $112^{\circ} 09'$ Bujur Timur, dengan jarak ± 110 km dari ibu kota provinsi. Luas wilayah Kabupaten Bojonegoro adalah 230.706 ha dengan jumlah penduduk pada akhir Tahun 2018 1.311.042 jiwa, dan secara administrasi memiliki batas wilayah yaitu sebelah Utara Kabupaten Tuban, sebelah Selatan Kabupaten Madiun, Nganjuk dan Jombang, Sebelah Timur Kabupaten Lamongan dan sebelah Barat Kabupaten Ngawi dan Kabupaten Blora (Provinsi Jawa Tengah). Pembagian Wilayah Kabupaten Bojonegoro terdiri dari 28 Kecamatan, meliputi 11 kelurahan dan 419 desa. Kabupaten Bojonegoro terletak pada $111^{\circ}25'$ hingga $112^{\circ}09'$ Bujur Timur dan $6^{\circ}59'$ hingga $7^{\circ}37''$ Lintang Selatan.



Sumber: Hasil Analisis, 2023

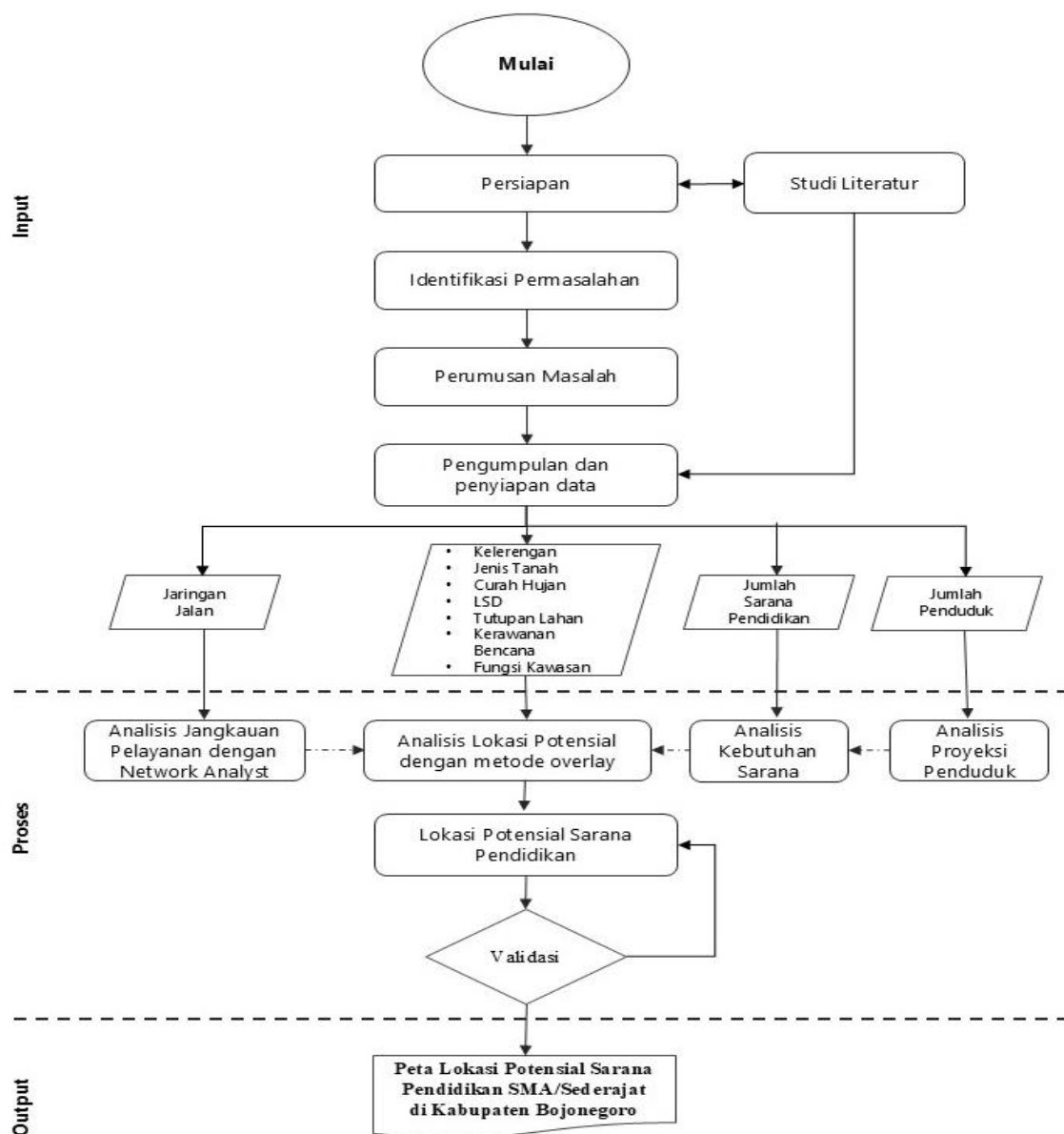
Gambar 1. 1 Peta Administrasi Kabupaten Bojonegoro

1.4.2 Ruang Lingkup Materi

Adapun ruang lingkup materi dalam tugas akhir ini adalah fasilitas pendidikan di Kabupaten Bojonegoro pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), maupun Madrasah Aliyah (MA).

1.5 Tahapan/ Proses

Pada bagian tahapan/proses metode pelaksanaan terdapat 4 (empat) tahapan dalam melakukan sebuah penelitian ini, diantaranya tahapan persiapan, tahapan pengumpulan data, tahapan analisis, sampai tahapan hasil akhir/output yang dihasilkan nantinya sebagai berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis, 2023

Gambar 1. 2 Tahapan Rencana Kerja

1.5.1 Tahapan Persiapan

Tahapan Persiapan dilakukan dengan menyiapkan hal hal yang digunakan untuk mendukung penelitian mulai dari perangkat keras, perangkat lunak, serta melakukan studi literatur terkait penelitian. Studi literatur yang telah dilakukan mengacu kepada SNI-03-1730-2002 tentang Tata cara perencanaan bangunan gedung sekolah menengah 78 umum dan khususnya SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan.

1.5.2 Tahapan Pengumpulan Data

Pendekatan Pengumpulan data dilakukan untuk melengkapi data penelitian. Data penelitian berasal dari dinas terkait serta melalui survey lapangan. Data yang digunakan pada penelitian ini berupa Data Spasial dan Data Non Spasial. Telaah dokumen dilakukan untuk mendapatkan data-data sekunder. Sedangkan observasi dilakukan dengan turun ke lapangan untuk memvalidasi secara langsung sarana pendidikan eksisting di Kabupaten Bojonegoro.

Tabel 1. 1 Pengumpulan Data

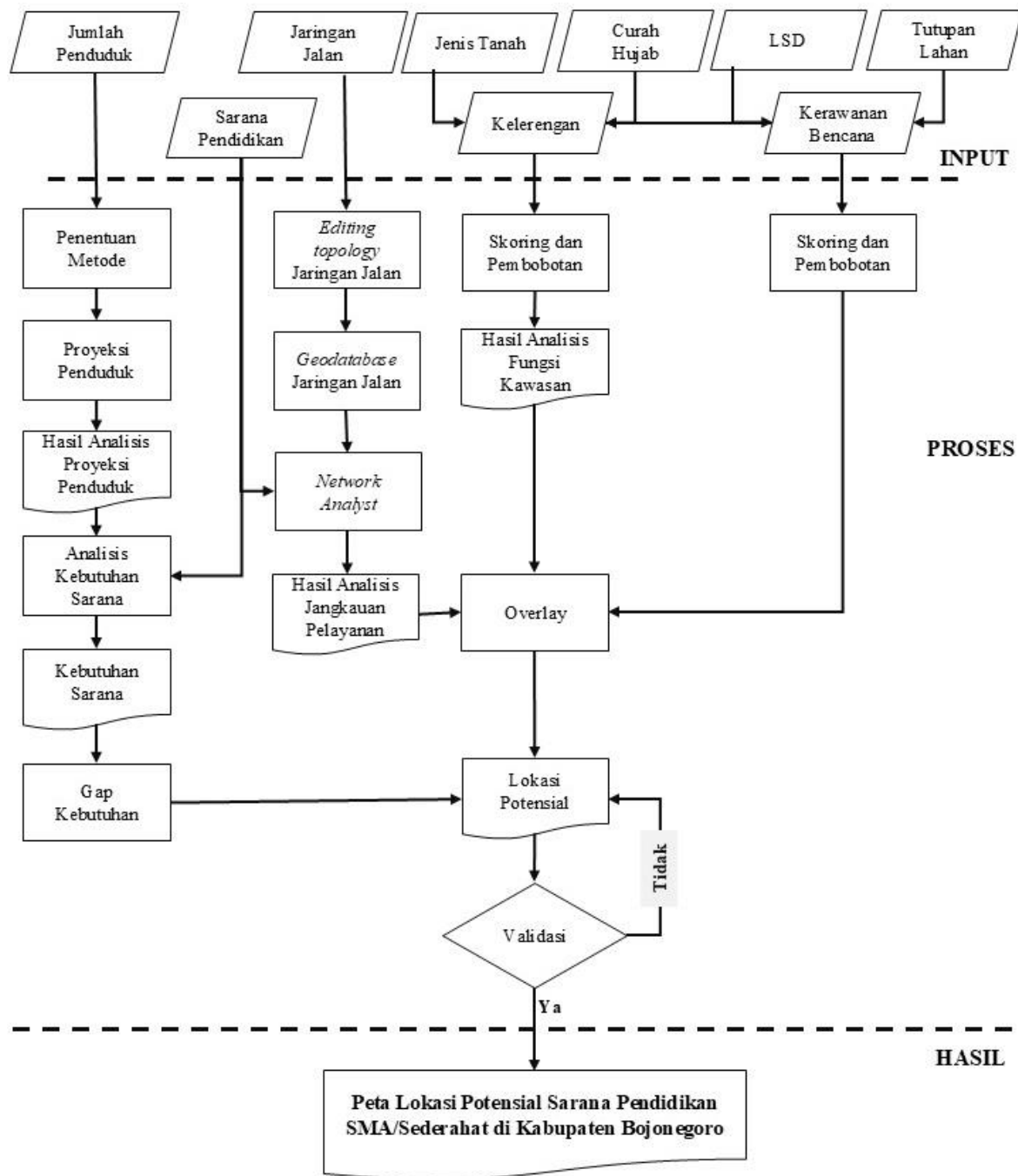
No	Sasaran	Substansi	Jenis Data	Tahun	Format	Sumber Data
1	Menganalisis Proyeksi Penduduk 20 tahun kedepan	Proyeksi penduduk selama 20 tahun kedepan dari tahun 2020-2040	Jumlah Penduduk	2023	Tabel	BPS Kabupaten Bojonegoro
2	Mengidentifikasi fungsi Kawasan	Fungsi Kawasan Kabupaten Bojonegoro	Data Jenis Tanah, Jenis Lereng, Curah Hujan	2020-2023	SHP	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUR)
3	Mengidentifikasi kawasan rawan bencana	Pengertian dan kawasan rawan bencana di Kabupaten Bojonegoro	Data Rawan Bencana (Longsor, Banjir, Banjir Bandang)	2020-2023	SHP	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUR)
4	Mengidentifikasi Persebaran sarana pendidikan tingkat SMA	Titik Lokasi Sarana pendidikan tingkat SMA Eksisting di Kabupaten Bojonegoro	Lokasi sarana Pendidikan tingkat SMA Kabupaten Bojonegoro	2020-2023	SHP	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUR)
5	Menganalisis kesesuaian Penggunaan Lahan eksisting	Tutupan Lahan Eksisting Kabupaten Bojonegoro	Data Penggunaan Lahan	2020-2023	SHP	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUR)

No	Sasaran	Substansi	Jenis Data	Tahun	Format	Sumber Data
6	Menganalisis jarak jangkauan pelayanan sarana pendidikan	Peta Jangkauan pelayanan sarana pendidikan tingkat SMA Kabupaten Bojonegoro	Data Jaringan Jalan, Lokasi sarana Pendidikan SMA, Peta Kawasan Permukiman	2020-2023	SHP	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUTR)
7	Menganalisis Kebutuhan sarana pendidikan tingkat SMA	Kebutuhan sarana pendidikan tingkat SMA di Kabupaten Bojonegoro	Jumlah Penduduk, Ketersediaan Sarana pendidikan secara eksisting	2020-2023	SHP	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUTR)
8	Menganalisis Penentuan Lokasi Sarana pendidikan tingkat SMA	Kesesuaian Sarana pendidikan tingkat SMA berdasarkan standar yang berlaku di Indonesia saat ini	Proyeksi Jumlah Penduduk, Kebutuhan Sarana pendidikan, fungsi kawasan, kawasan rawan bencana, jangkauan pelayanan sarana pendidikan	2020-2023	SHP, Tabel	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (DPUTR), BPS Kabupaten Bojonegoro

Sumber: Hasil Analisis, 2023.

1.5.3 Tahapan Pengolahan

Pengolahan data dilakukan untuk membuat peta kesesuaian dengan melakukan *overlay* setiap parameter. Data yang telah dikumpulkan, diolah ke dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan menggunakan berbagai fungsi seperti *plotting* (peta sebaran sekolah), *overlay* (peta pola ruang, peta rawan bencana banjir dan longsor), *slope* (peta kemiringan lereng), dan *network analysis* (peta aksesibilitas dan peta jangkauan Pendidikan). Analisis Data : Peta sebaran sekolah dilakukan Analisa terhadap data-data parameter lokasi pembangunan sekolah yang telah diolah pada tahapan sebelumnya.



Sumber : Penyusun, 2024

Gambar 1. 3 Diagram Tahapan Pengolahan

1.5.4 Teknik Analisis

Pengolahan Peta sebaran sekolah dilakukan Analisa terhadap data-data parameter lokasi pembangunan sekolah yang telah diolah pada tahapan sebelumnya. Berikut ini merupakan tahap analisis :

- 1) Analisa proyeksi penduduk. Analisis proyeksi penduduk bertujuan untuk mengetahui perkiraan jumlah penduduk disuatu wilayah atau daerah pada

tahun akan datang. Proyeksi penduduk diperhitungkan dengan melakukan perbandingan antara laju pertumbuhan dari ketiga model proyeksi penduduk. Dalam penentuan metode proyeksi penduduk dilakukan perhitungan menggunakan metode aritmatika, geometrik dan eksponensial untuk melihat nilai r dan standart deviasi. Berdasarkan nilai tersebut kemudian bisa menentukan metode yang digunakan dalam proyeksi penduduk

- 2) Analisis terhadap kebutuhan sarana Pendidikan. Analisis ini disesuaikan dengan proyeksi penduduk dengan hasilnya didapatkan kebutuhan sarana sesuai dengan proyeksi penduduk pada tiap tahunnya. Perhitungan kebutuhan sarana Pendidikan mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTS), dan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA)
- 3) Analisis terhadap jangkauan pelayanan pendidikan. Analisis dilakukan dengan *network analysis* dengan menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Analisis jangkauan pelayanan dilakukan dengan ketentuann lokasi titik Pendidikan sejauh 3 KM dari lokasi sekolah yang ada pada peta sebaran sekolah berdasarkan Berdasarkan SNI 03-1733-2004 Tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan. Hasil *network analysis* kemudian dianalisis dan dilakukan klasifikasi wilayah yang terjangkau dan lokasi yang tidak terjangkau. Wilayah yang tidak terjangkau akan menjadi fokus lokasi yang akan direkomendasikan untuk perencanaan lokasi sarana pendidikan.
- 4) Identifikasi fungsi kawasan. Analisis ini dilakukan dengan beberapa variabel skoring yaitu kelerengan, jenis tanah, curah hujan dan analisis fungsi kawasan. Analisis fungsi kawasan dilakukan dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan melakukan overlay data dan klasifikasi berdasarkan acuan dari *SK Mentan Nomor 837/Kpts/Um/11/80*
- 5) Analisis terhadap daerah rawan bencana. Tahapan ini dilakukan dengan melakukan evaluasi peta sebaran sekolah terhadap peta rawan longsor dan banjir kota Bojonegoro. Analisis rawan bencana dilakukan dengan menggunakan data kebencanaan wilayah yang bersumber dari instansi kebencanaan daerah. Identifikasi dilakukan dengan overlay kawasan rawan

bencana dan kemudian dilakukan analisis untuk kawasan rawan bencana. Hasil analisis kemudian akan digunakan untuk melihat wilayah yang rawan dan tidak rawan bencana yang akan digunakan sebagai pertimbangan dalam penentuan Lokasi potensial.

6) Identifikasi lahan sawah dilindungi

Mengidentifikasi dan memetakan lahan-lahan yang masuk ke dalam kategori LSD di Kabupaten Bojonegoro. Identifikasi lahan sawah dilindungi dilakukan dengan menggunakan data LSD yang bersumber dari Kementerian ATR/BPN. Lahan yang terindikasi LSD akan dihindari sedangkan lahan non LSD akan direkomendasikan untuk lokasi potensial.

7) Analisis penentuan lokasi sarana pendidikan tingkat SMA

Analisis lokasi potensial sarana pendidikan dengan menggunakan pendekatan SIG yaitu overlay dari beberapa layer/varibel. Beberapa variabel, yaitu fungsi kawasan, kerawanan bencana, kawasan permukiman, kemiringan lereng, jangkauan pelayanan, jaringan jalan, lahan sawah dilindungi dan lahan non terbangun

8) Analisis penilaian akurasi

Uji penentuan lokasi SMA berdasarkan beragam faktor, termasuk informasi citra satelit dan variabel lainnya seperti fungsi kawasan, potensi rawan bencana, serta kemiringan lereng. Proses validasi dilakukan untuk menguji dan mengecek apakah hasil identifikasi pengolahan. Validasi dilakukan dengan melakukan observasi, baik langsung maupun tak langsung. Untuk melihat tingkat validitas hasil perhitungan dilakukan dengan perhitungan secara matematis. Validitas data merupakan tingkat ketepatan antara data hasil penelitian dengan data riil dilapangan (Sugiyono, 2019). validitas menggambarkan tingkat akurasi suatu data hasil penelitian, dengan perhitungan sederhana yaitu perbandingan sampel tanpa *error* dan jumlah keseluruhan sampel.

1.5.4 Tahapan Hasil Akhir/Output

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode klasifikasi spasial yang menggunakan bantuan teknik overlay data pada Sistem Informasi Geografis. Proses pembuatan dalam penelitian ini berdasarkan rincian dari aturan berdasarkan standar yang berlaku di Indonesia saat ini, khususnya SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan dan Peraturan Menteri Pendidikan

dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTS), dan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA). Hasil analisis SIG yang dilakukan akan mendapatkan data skor setiap sekolah yang dicari adalah Nilai minimum dan nilai maksimum. Berdasarkan hasil pengolahan didapatkan hasil tingkat potensial lokasi yang dibedakan menjadi lokasi yang potensial dan tidak potensial. Lokasi potensial akan digunakan sebagai alternatif lokasi dan lokasi yang tidak potensial dihindari untuk pembangunan sarana pendirian SMA/Sederajat di Kabupaten Bojonegoro.

1.6 Metode dan Hasil Akhir

Metode yang digunakan dalam menyusun tugas akhir ini adalah metode analisis deskripsi Penelitian ini menghasilkan output berupa pemetaan berdasarkan kriteria kesesuaian pembangunan sekolah untuk mendapatkan informasi dalam melakukan perencanaan pembangunan sekolah. Yang bertujuan untuk memetakan kesesuaian pembangunan sekolah di Kabupaten Bojonegoro kriteria pembangunan sekolah baru. Penelitian ini akan memberikan informasi di Kabupaten Bojonegoro tentang kesesuaian bangunan sekolah yang telah dibangun berdasarkan kesesuaiannya dalam hal kesesuaian pola lahan, kemiringan, bebas krawanan bencana longsor, aksesibilitas dan keterjangkauan lokasi pendidikan.