

# **EVALUASI LOKASI SEKOLAH MENENGAH MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERDASARKAN PERMENDIKNAS NO. 24 TAHUN 2007 DAN PERMENDIKNAS NO 40 TAHUN 2008 (STUDI KASUS : KOTA MALANG, JAWA TIMUR)**

Nugroho Qiyada Timor

Program Studi Teknik Geodesi S-1 Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang,  
Jalan Bendungan Sigura-gura No. 2 Lowokwaru, Kecamatan Sumbersari, Kota Malang - nugrohoqtimor@gmail.com

**KATA KUNCI:** Sekolah Menengah, SMU/SMK, Lokasi, Sarana Pendidikan, Sistem Informasi Geografis, Evaluasi Sekolah.

## **ABSTRAK:**

Pemerintah sejak 2 Mei tahun 1994 oleh presiden Soeharto mencanangkan atau merencanakan program wajib belajar 9 tahun di Indonesia. Jogi Sumarlan S. (2017) dalam penelitiannya menyatakan kondisi saat ini menunjukkan bahwa belum meratanya ketersediaan sekolah menengah di masing-masing kecamatan dan tahun 2017 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) mencatat ada 30.000 sekolah di Indonesia yang berada di kawasan rawan bencana alam (Kompas.com, 2017). Hal tersebut menunjukkan bahwa pemilihan lokasi sekolah menjadi faktor penting dan Pemerintah telah mengatur pemilihan lokasi sekolah dalam Permendiknas No.24 tahun 2007 dan No.40 tahun 2008. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi lokasi SMA dan SMK di kota Malang dilakukan dengan metode analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Parameter yang digunakan ada 7 yaitu kesesuaian fungsi lahan terhadap RDTR, kelerengan lahan, bebas longsor dan banjir, aksesibilitas, lokasi terhadap garis sempadan jalan, rel dan sungai, jangkauan pendidikan, serta bebas gangguan kebisingan. Metode analisis yang digunakan ialah metode skoring terhadap parameter. Hasil evaluasi yang telah dilakukan pada sekolah menengah di kota Malang menunjukkan 92 % sekolah SMA dan SMK di kota Malang telah sesuai lokasi pembangunannya. Sebanyak 45 dari 49 SMA di kota Malang telah memenuhi aturan lokasi sekolah menengah atas yang ada di Permendiknas No.24 Tahun 2007. Ada 51 dari 55 SMK di kota Malang telah memenuhi kriteria lokasi sekolah menengah kejuruan yang ditetapkan dalam Permendiknas No.40 tahun 2008.

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Menurut Prof. Dr. Sutari Imam Barnadib, pendidikan adalah usaha sadar dan sistematis untuk mencapai taraf hidup atau kemajuan yang lebih baik (Zakky, 2009). Pemerintah sejak 2 Mei tahun 1994 oleh presiden Soeharto mencanangkan atau merencanakan program wajib belajar 9 tahun di Indonesia. Menurut Alpha Amirrachman dari Gerakan Indonesia Pintar (GIP) meski Indonesia telah merdeka selama 70 tahun namun akses pendidikan belum merata. Akses pendidikan belum merata menyebabkan kurang lebih 2,5 juta anak yang terdiri 600.000 anak usia sekolah dasar dan 1,9 juta anak usia sekolah menengah pertama tidak bisa melanjutkan sekolah (Harian Nasional, 2015). Jogi Sumarlan S. (2017) dalam penelitiannya menyatakan kondisi saat ini menunjukkan bahwa belum meratanya ketersediaan sekolah menengah di masing-masing kecamatan. Oleh karena hal tersebut, pemerintah daerah juga selayaknya melakukan perencanaan untuk penyediaan sekolah negeri dalam pemenuhan kebutuhan pelayanan pendidikan khususnya sekolah menengah pada masa yang akan datang. Menurut Analis Mitigasi Direktorat Pengurangan Resiko Bencana, Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) Aminudin Hamzah mengatakan bahwa pada tahun 2016 ada sekitar 75 persen gedung sekolah berada di lokasi rawan bencana (Republika, 2016).

Berdasarkan data tersebut pemerintah seharusnya melakukan evaluasi terhadap lokasi sekolah yang ada di Indonesia. Banyak disiplin ilmu yang dapat digunakan dalam melakukan evaluasi lokasi salah satunya bidang ilmu geodesi. Penentuan posisi atau lokasi menjadi aspek penting dalam bidang ilmu geodesi. Banyak metode yang dapat dipakai dalam bidang ilmu geodesi untuk mengevaluasi suatu lokasi. Salah satu metode yang dapat

digunakan dalam evaluasi lokasi ialah sistem informasi geografis (SIG). SIG dapat melakukan editing, manipulasi, serta analisis data untuk melakukan evaluasi. Sistem informasi geografis dapat digunakan untuk melakukan evaluasi lokasi sekolah.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) Apakah lokasi sekolah menengah di kota Malang sudah sesuai dengan Permendiknas No.24 tahun 2007 dan Permendiknas No.40 tahun 2008 ? 2) Berapa jumlah sekolah menengah di kota Malang yang lokasinya sudah sesuai atau tidak sesuai terhadap Permendiknas No.24 tahun 2007 dan Permendiknas No.40 tahun 2008 ?

### **1.3. Tujuan dan manfaat penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) Membuat peta lokasi kesesuaian sekolah menengah di kota Malang terhadap Permendiknas No 24 Tahun 2007 dan Permendiknas No 40 Tahun 2008. 2) Mengetahui jumlah sekolah menengah yang sesuai dan tidak sesuai terhadap Permendiknas No 24 Tahun 2007 dan Permendiknas No 40 Tahun 2008.

Manfaat dari penelitian ini yaitu: 1) Menginformasikan tentang kesesuaian lokasi sekolah menengah di Kota Malang terhadap Permendiknas No 24 Tahun 2007 dan Permendiknas No 40 Tahun 2008. 2) Menginformasikan jumlah sekolah menengah yang sesuai dan tidak sesuai terhadap Permendiknas No 24 Tahun 2007 dan Permendiknas No 40 Tahun 2008 di Kota Malang.

### **1.4. Batasan Masalah**

Penelitian ini memiliki batas masalah ialah : 1) Penelitian ini dilakukan di Kota Malang Propinsi Jawa Timur pada tahun 2019.

2) Penelitian ini untuk jenjang pendidikan menengah baik umum (SMA/SMU) dan kejuruan (SMK/MAK). 3) Penelitian ini mengacu pada pedoman pembangunan unit sekolah baru sesuai Permendiknas No.24 Tahun 2007 dan Permendiknas No.40 Tahun 2008. 4) Data Spasial yang digunakan ialah data spasial tahun 2015 - 2019 dan data hasil survei lapangan tahun 2019. 5) Data Atribut yang digunakan pada penelitian ini merupakan data tahun 2018 – 2019. 6) Data Pencemaran yang digunakan dalam penelitian ini hanya data kebisingan. 7) Parameter luas bangunan dan lahan sekolah tidak dipakai dalam penelitian ini.

## 1.5. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan menguraikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. BAB II Dasar Teori menguraikan landasan teori serta tinjauan pustaka yang digunakan pada penelitian. BAB II Metodologi Penelitian menguraikan bahan dan alat yang digunakan, lokasi dan waktu penelitian, diagram alur penelitian, dan jadwal kegiatan penelitian. BAB IV Hasil dan Pembahasan menguraikan rincian pelaksanaan serta hasil penelitian dan pembahasan analisis hasil penelitian BAB V Kesimpulan dan Saran menguraikan secara singkat kesimpulan hasil pembahasan serta saran penelitian

## 2. DASAR TEORI

### 2.1. Pendidikan

Menurut UU No. 20 tahun 2004 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan 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 ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

**2.1.1. Jenjang Pendidikan :** Jenjang pendidikan adalah tahapan pendidikan yang ditetapkan berdasarkan tingkat perkembangan peserta didik, tujuan yang akan dicapai, dan kemampuan yang dikembangkan. Dalam UU No. 20 tahun 2004 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 14 disebutkan bahwa jenjang pendidikan formal terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. 1) Jenjang Pendidikan Dasar merupakan jenjang pendidikan yang melandasi jenjang pendidikan menengah. Pendidikan dasar berbentuk Sekolah Dasar (SD) dan Madrasah Ibtidaiyah (MI) atau bentuk lain yang sederajat serta Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs), atau bentuk lain yang sederajat. 2) Jenjang Pendidikan Menengah merupakan lanjutan pendidikan dasar. Pendidikan menengah terdiri atas pendidikan menengah umum dan pendidikan menengah kejuruan. Pendidikan menengah berbentuk Sekolah Menengah Atas (SMA), Madrasah Aliyah (MA), Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dan Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK), atau bentuk lain yang sederajat. 3) Jenjang Pendidikan Tinggi merupakan jenjang pendidikan setelah pendidikan menengah yang mencakup program pendidikan diploma, sarjana, magister, spesialis, dan doktor yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi.

**2.1.2. Sarana dan Prasarana Pendidikan :** Menurut PP No.13 tahun 2015 tentang Standar Sarana dan Prasarana Pendidikan, salah satu standar nasional pendidikan adalah sarana dan prasarana. Sarana dan prasarana pendidikan di Indonesia diatur dalam Standar Nasional Pendidikan lewat Peraturan Pemerintah RI nomor 13 tahun 2015. Pada Peraturan

tersebut standar yang digunakan untuk fasilitas satuan pendidikan menengah berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 24 Tahun 2007 dan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 40 Tahun 2008.

### 2.2. Lokasi

Tarigan (2006) berpendapat bahwa salah satu faktor yang turut mempengaruhi apakah suatu lokasi menarik untuk dikunjungi atau tidak adalah tingkat aksesibilitas. Tingkat aksesibilitas merupakan tingkat kemudahan di dalam mencapai dan menuju arah suatu lokasi di tinjau dari lokasi lain di sekitarnya. tingkat aksesibilitas dipengaruhi oleh jarak, kondisi prasarana transportasi, ketersediaan berbagai sarana penghubung termasuk frekuensinya dan tingkat keamanan, serta kenyamanan untuk melalui jalur tersebut.

**2.2.1. Aksesibilitas :** Johnston (1983) dalam Miarisih (2009) berpendapat bahwa aksesibilitas sebagai transportasi dan dapat diartikan sebagai kemampuan orang-orang untuk memperoleh atau menjangkau, kesempatan yang dirasakan oleh mereka. Aksesibilitas juga bisa diartikan kemudahan lokasi terhadap lokasi lain. Aksesibilitas pendidikan dengan demikian dapat diartikan sebagai kemudahan lokasi pendidikan dalam memberikan pelayanan terhadap masyarakat. (Daryono, 2002 dalam Miarisih (2009))

**2.2.2. Penentuan Lokasi Sekolah :** Gunawan (1981) dalam Iskandar (2009) mengartikan lokasi merupakan suatu area yang secara umum dapat dikenali atau dibatasi, dimana terjadi suatu kegiatan tertentu. Berkaitan dengan pemilihan lokasi ini maka letak suatu sekolah diharapkan dalam suatu lokasi yang baik dan optimal. (Iskandar, 2009).

Kriteria lahan sekolah yang diatur oleh Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 24 Tahun 2007 memuat aturan lokasi pembangunan sekolah menengah umum sebagai berikut : 1) Lahan untuk satuan pendidikan SMA/MA memenuhi ketentuan rasio minimum luas lahan terhadap peserta didik. 2) Untuk satuan pendidikan yang memiliki rombongan belajar dengan banyak peserta didik kurang dari kapasitas maksimum kelas, lahan juga memenuhi ketentuan luas minimum. 3) Luas lahan yang dimaksud pada angka 1 dan 2 di atas adalah luas lahan yang dapat digunakan secara efektif untuk membangun prasarana sekolah berupa bangunan gedung dan tempat bermain atau berolahraga. 4) Lahan terhindar dari potensi bahaya yang mengancam kesehatan dan keselamatan jiwa, serta memiliki akses untuk penyelamatan dalam keadaan darurat. 5) Kemiringan lahan rata-rata kurang dari 15%, tidak berada di dalam garis sempadan sungai dan jalur kereta api. 6) Lahan terhindar dari gangguan-gangguan berikut. a) Pencemaran air, sesuai dengan PP RI No. 20 Tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air. b) Kebisingan, sesuai dengan Kepmen Negara KLH nomor 94/MENKLH/1992 tentang Baku Mutu Kebisingan. c) Pencemaran udara, sesuai dengan Kepmen Negara KLH Nomor 02/MEN KLH/1988 tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Lingkungan. 7) Lahan sesuai dengan peruntukan lokasi yang diatur dalam Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota atau rencana lain yang lebih rinci dan mengikat, dan mendapat izin pemanfaatan tanah dari Pemerintah Daerah setempat. 8) Lahan memiliki status hak atas tanah, dan atau memiliki izin pemanfaatan dari pemegang hak atas tanah sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku untuk jangka waktu minimum 20 tahun.

Aturan lokasi pembangunan sekolah menengah kejuruan diatur pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI nomor 40 tahun

2008 dengan kriteria lahan sebagai berikut : 1) Luas lahan minimum dapat menampung sarana dan prasarana untuk melayani 3 rombongan belajar. 2) Lahan efektif adalah lahan yang digunakan untuk mendirikan bangunan, infrastruktur, tempat bermain/berolahraga/upacara, dan praktik. 3) Luas lahan efektif adalah seratus per tiga puluh ( $\frac{30}{100}$ ) dikalikan luas lantai dasar bangunan ditambah infrastruktur, tempat bermain/berolahraga/upacara, dan luas lahan praktik. 4) Lahan terhindar dari potensi bahaya yang mengancam kesehatan dan keselamatan jiwa, serta memiliki akses untuk penyelamatan dalam keadaan darurat. 5) Kemiringan lahan rata-rata kurang dari 15%, tidak berada di dalam garis sempadan sungai dan jalur kereta api, dan tidak menimbulkan potensi merusak sarana dan prasarana. 6) Lahan terhindar dari gangguan-gangguan berikut: a) Pencemaran air, sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air. b) Kebisingan, sesuai dengan Keputusan Menteri Negara KLH Nomor 94/MENKLH/1992 tentang Baku Mutu Kebisingan. c) Pencemaran udara, sesuai dengan Keputusan Menteri Negara KLH Nomor 02/MEN KLH/1988 tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Lingkungan. 7) Lahan sesuai dengan peruntukan lokasi yang diatur dalam Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten/Kota, peraturan zonasi, atau rencana lain yang lebih rinci dan mengikat, serta mendapat izin pemanfaatan tanah dari Pemerintah Daerah setempat. 8) Status kepemilikan/pemanfaatan hak atas tanah tidak dalam sengketa dan memiliki izin pemanfaatan dari pemegang hak atas tanah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku untuk jangka waktu minimum 20 tahun.

Rincian dari aturan dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007 dan Permendiknas No. 40 Tahun 2008 diatur dalam Pedoman Pembangunan Unit Sekolah Baru. Faktor penentu dalam pemilihan lokasi sekolah berdasarkan peraturan tersebut antara lain sebagai berikut :

a) Faktor Fungsi Penggunaan Lahan Terhadap RDTR dapat diklasifikasikan menjadi 2 kelas seperti tercantum pada tabel 2.2.

| Faktor                                | Kelas        | Kriteria Kelas                                                                                |
|---------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fungsi Penggunaan Lahan terhadap RDTR | Sesuai       | Lokasi sekolah berada di lokasi yang diperuntukan untuk sarana dan prasarana pendidikan       |
|                                       | Tidak Sesuai | Lokasi Sekolah berada di lokasi yang bukan diperuntukan untuk sarana dan prasarana pendidikan |

Tabel 2.1 Klasifikasi lokasi sekolah terhadap kesesuaian fungsi pada RDTR

(Sumber : Pedoman Pembangunan Unit Sekolah Baru tahun 2017 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan)

b) Faktor Kelerengan Lahan dapat diklasifikasikan kedalam 5 kelas seperti dalam tabel 2.3

| Faktor           | Kelas         | Kriteria                   |
|------------------|---------------|----------------------------|
| Kelerengan Lahan | Sangat Sesuai | Kelerengan lahan 0 – 8 %   |
|                  | Sesuai        | Kelerengan lahan 8 – 15 %  |
|                  | Cukup Sesuai  | Kelerengan lahan 15 – 25 % |
|                  | Kurang Sesuai | Kelerengan lahan 25 – 40 % |
|                  | Tidak Sesuai  | Kelerengan lahan >40 %     |

Tabel 2.2 Klasifikasi kelerengan untuk lokasi pembangunan sekolah

(Sumber : Pedoman Pembangunan Unit Sekolah Baru tahun 2017 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan SNI-

03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan)

c) Faktor Bebas Bencana Longsor dan Banjir dapat diklasifikasikan seperti tercantum pada tabel 2.3.

| Faktor                   | Kelas        | Kriteria                                                                 |
|--------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Bebas Longsor dan Banjir | Sesuai       | Lokasi sekolah tidak terletak di daerah rawan banjir dan longsor         |
|                          | Cukup Sesuai | Lokasi sekolah terletak di daerah rawan banjir atau daerah rawan longsor |
|                          | Tidak Sesuai | Lokasi sekolah terletak di daerah rawan banjir dan atau longsor          |

Tabel 2.5 Klasifikasi lokasi sekolah terhadap daerah rawan bencana

(Sumber : Pedoman Pembangunan Unit Sekolah Baru tahun 2017 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan)

d) Faktor Aksesibilitas Lokasi Sekolah dapat diklasifikasikan seperti pada tabel 2.4.

| Faktor        | Kelas        | Kriteria                                              |
|---------------|--------------|-------------------------------------------------------|
| Aksesibilitas | Sangat Dekat | Lokasi berjarak 0 – 300 meter dari jalan kolektor     |
|               | Dekat        | Lokasi berjarak 300 – 600 meter dari jalan kolektor   |
|               | Sedang       | Lokasi berjarak 600 – 1200 meter dari jalan kolektor  |
|               | Cukup Jauh   | Lokasi berjarak 1200 – 1300 meter dari jalan kolektor |
|               | Jauh         | Lokasi berjarak > 3000 meter dari jalan kolektor      |

Tabel 2.4 Klasifikasi aksesibilitas lokasi sekolah

(Sumber : Peraturan Menteri PU No. 20 Tahun 2011 tentang Penyusunan Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi dan Neighborhood Unit aspek jarak dan waktu untuk fasilitas masyarakat)

e) Faktor Garis Sempadan Jalan, Rel, dan Sungai dapat diklasifikasikan seperti pada tabel 2.5

| Faktor                                | Kelas        | Kriteria                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Garis Sempadan Jalan, Rel dan Sungai. | Sesuai       | Lokasi berada di luar garis sempadan jalan, rel kereta api, dan sungai.                                                                                                                                                                  |
|                                       | Cukup Sesuai | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lokasi berada diantara garis pagar sempadan jalan dan garis tepi jalan, dan atau</li> <li>Lokasi berada di garis sempadan sungai dan atau</li> <li>Lokasi berada di garis sempadan rel</li> </ul> |
|                                       | Tidak Sesuai | Lokasi berada di dalam garis sempadan jalan, rel kereta api, dan sungai.                                                                                                                                                                 |

Tabel 2.5 Klasifikasi kesesuaian lokasi sekolah terhadap garis sempadan jalan, rel, dan sungai.

( Sumber : Pedoman Pembangunan Unit Sekolah Baru tahun 2017 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan)

f) Faktor Jangkauan Pendidikan dapat diklasifikasikan seperti pada tabel 2.6

| Faktor               | Kelas  | Kriteria                                     |
|----------------------|--------|----------------------------------------------|
| Jangkauan Pendidikan | Sesuai | Lokasi berada 3 km dari unit sekolah lainnya |

|  |              |                                                                                                          |
|--|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Cukup Sesuai | Lokasi berada < 3 km dari unit lainnya dengan daya tampung < 30 % dari kebutuhan yang ada                |
|  | Tidak Sesuai | Lokasi berada < 3 km dari unit sekolah lain dengan daya tampung > 30 % untuk memenuhi kebutuhan yang ada |

Tabel 2.6 Klasifikasi kesesuaian lokasi sekolah terhadap jangkauan pendidikan

( Sumber : Pedoman Pembangunan Unit Sekolah Baru tahun 2017 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan )

g) Faktor Bebas Gangguan Kebisingan dapat diklasifikasikan seperti pada tabel 2.7

| Faktor                                      | Kelas         | Kriteria                                                           |
|---------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| Bebas dari lokasi rawan gangguan kebisingan | Sangat Sesuai | Lokasi berada di daerah dengan tingkat kebisingan < 55db           |
|                                             | Sesuai        | Lokasi berada di daerah dengan tingkat kebisingan 55 – 63,33 db    |
|                                             | Cukup Sesuai  | Lokasi berada di daerah dengan tingkat kebisingan 63,34 – 71.66 db |
|                                             | Kurang Sesuai | Lokasi berada di daerah dengan tingkat kebisingan 71,67 – 80 db    |
|                                             | Tidak Sesuai  | Lokasi berada di daerah dengan tingkat kebisingan > 80 db          |

Tabel 2.7 Klasifikasi kesesuaian lokasi sekolah terhadap lokasi rawan pencemaran

( Sumber : Pedoman Pembangunan Unit Sekolah Baru tahun 2017 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan )

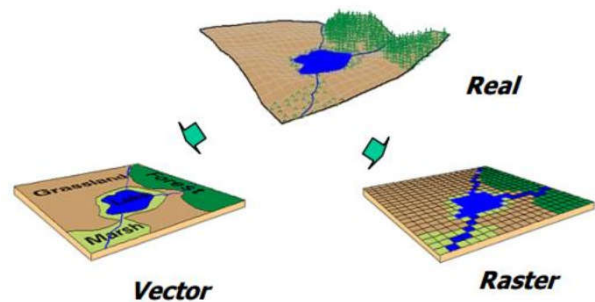
### 2.3. Evaluasi

Menurut PP No. 39 Tahun 2006 Tata Cara Pengendalian dan Evaluasi Pelaksanaan Rencana Pembangunan, evaluasi adalah rangkaian kegiatan membandingkan realisasi masukan (*Input*), keluaran (*Output*), dan hasil (*outcome*) terhadap rencana dan standar. Metode evaluasi dapat diklasifikasikan menjadi lima yaitu : a) *Before and after comparisons*. b) *Actual versus planned performance comparisons*. c) *Experintal (controlled) model*. d) *Quasi experimental models*. e) *Cost oriented models*.

### 2.4. Basis Data

Data adalah fakta-fakta dan gambar mentah yang akan di proses menjadi informasi (Williams dan Sawyer, 2007). Connolly dan Begg (2010), mendefinisikan data adalah komponen yang paling penting dalam *database management system* (DBMS), berasal dari sudut pandang *end-user*. Data berperan sebagai penghubung antara mesin dengan pengguna. Data Spasial adalah sebagai suatu data yang mengacu pada posisi, objek dan hubungan diantaranya dalam ruang bumi (Irwansyah, 2013). Menurut Irwansyah (2013) data spasial terbagi atas dua model data yaitu model data raster dan model data vektor, berikut penjelasannya : a) Model Data Vektor berbasiskan pada titik atau *point* dengan nilai koordinat (x,y) untuk membangun objek spasialnya. Objek yang dibangun terbagi menjadi tiga bagian lagi yaitu berupa titik (*point*), garis (*line*), dan area (*polygon*). b) Model Data Raster adalah data yang dihasilkan dari sistem Penginderaan Jauh. Pada data raster, objek geografis direpresentasikan sebagai struktur sel grid yang disebut dengan pixel (*picture element*). Pada data raster, resolusi (definisi visual) tergantung pada ukuran pixel-nya. Pengertian basis data menurut C.J. Date (2005) adalah tempat untuk sekumpulan file data atau berkas terkomputerisasi. *Geodatabase* adalah *database* relasional yang memuat informasi

geografi. *Geodatabase* terdiri atas *feature classes* (*spatial*) dan tabel (*non-spatial*)(Esri, 2006).



Gambar 2.1 Tampilan Data Raster dan Vektor (Irwansyah, 2013)

### 2.5. Sistem Informasi Geografis

Menurut Prahasta (2009) Sistem informasi geografis (SIG) merupakan sejenis perangkat lunak, perangkat keras (manusia, prosedur, basis data dan fasilitas jaringan komunikasi) yang dapat digunakan untuk memfasilitasi proses pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan dan keluaran data/informasi geografis berikut atribut-atribut terkait. Prahasta (2009) SIG diuraikan menjadi beberapa sub sistem berikut : a) *Data Input* b) *Data Output*. c) *Data Management* d) *Data Manipulation & Analysis*



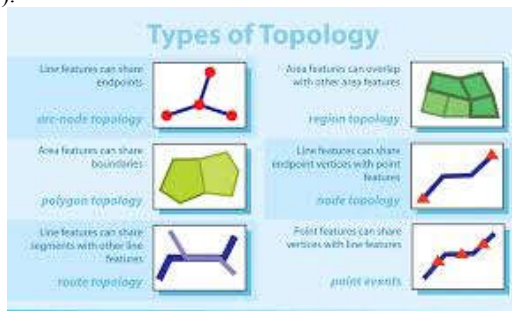
Gambar 2.2 Sub-Sistem SIG (Prahasta, 2009)

Selain komponen tersebut dalam SIG juga terdapat *Query*. Menurut Ramakrishnan dkk (2004) *Query* dalam SIG merupakan suatu metode pencarian informasi untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pengguna SIG. Pada SIG dengan sistem file server, query dapat dimanfaatkan dengan bantuan compiler atau interpreter yang digunakan dalam mengembangkan sistem, sedangkan untuk SIG dengan sistem database server, dapat memanfaatkan SQL (structured query language) yang terdapat pada DBMS yang digunakan.

**2.5.1. Peta :** Secara umum Peta didefinisikan sebagai gambaran dari unsur-unsur alam maupun buatan manusia yang berada diatas maupun dibawah permukaan bumi yang digambarkan pada suatu bidang datar dengan skala tertentu (PP Nomor 10 Tahun 2000). Menurut Indarto (2010), klasifikasi peta dikelompokkan dalam 3 golongan, yaitu sebagai berikut: a) Penggolongan peta menurut isi terdiri atas Peta umum atau peta dasar dan Peta tematik b) Penggolongan peta menurut skala terdiri atas Peta kadaster, atau teknik, Peta skala besar, Peta skala sedang dan Peta skala kecil c) Penggolongan peta menurut penggunaannya meliputi peta pendidikan, peta ilmu pengetahuan, informasi umum, turis, navigasi, aplikasi teknik, dan perencanaan.

**2.5.2. Pembuatan Topologi :** Pembentukan topologi dilakukan adalah untuk mengorganisir data sedemikian rupa sehingga akan mudah diakses dan digunakan untuk kegiatan analisis selanjutnya. Proses topologi dilakukan lebih dari satu kali untuk memperoleh hasil yang lebih baik. Untuk menghasilkan data dengan kualitas yang baik perlu diperhatikan aturan dalam pembentukan topologi. Aturan topologi adalah aturan hubungan antar komponen data spasial. Dalam membangun suatu basis data spasial digital aturan topologi ini sangat diperlukan untuk menjamin kualitas dari data spasial, sehingga jika suatu saat data spasial akan digunakan untuk

keperluan analisa hasilnya tidak akan terjadi kesalahan. (Siregar, 2017).



Gambar 2.3 Jenis Jenis Topologi (Esri,2010)

### 2.5.3. Metode Analisis Tumpang Tindih (Overlay) :

*Overlay* merupakan metode tumpang tindihkan dua layer atau lebih serta membuat kembali topologi titik, garis dan poligon, dan operasi penggabungan atribut untuk penelitian kesesuaian, manajemen resiko serta evaluasi potensi (Supriadi, dkk., 2007). *Overlay* data raster dengan dua layer lebih mudah dilakukan dibandingkan dengan *overlay* data vektor, karena tidak menggunakan operasi topologi, tetapi hanya operasi pixel dengan pixel. Metode yang biasanya digunakan dalam *overlay* data raster terdiri dari : a) *Weighting Point Method* : Metode ini dilakukan apabila ada dua layer bernilai P1 dan P2 ditumpang tindih dengan timbangan w1 dan w2 akan menghasilkan :

$$P = P1. w1 + P2. w2 \quad (2.1)$$

dengan :  $w1 + w2 = 1$ .

Metode ini hanya sesuai jika data atribut mempunyai nilai numerik yang dapat dilakukan melalui operasi numerik. b) *Ranking Method* : Metode ini melakukan tumpang tindihkan data atribut berdasarkan tingkat kriteria tertentu. Kriteria yang digunakan adalah : *minimum ranking*, *multiplication ranking*, dan *selective ranking*.

*Overlay* data vektor lebih sulit dilakukan karena harus memperbaiki tabel topologi hubungan antar titik, garis, dan poligon. Hasil *overlay* data vektor dapat berupa objek garis dan area baru melalui penambahan perpotongan (*node*) yang dibutuhkan *overlay* topologi. Jenis-jenis *overlay* vektor, yaitu : *Point in polygon overlay*, *Line on polygon overlay*, dan *Polygon on polygon overlay*.

**2.5.4. Buffer :** *Buffer* merupakan konsepsi fungsi atau fasilitas yang dapat ditemui pada setiap aplikasi SIG termasuk *ArcView*. Fasilitas ini sering digunakan dalam pekerjaan analisis yang berkaitan dengan 'regulasi' lingkungan (Prahasta, 2002). Menurut Prahasta (2002), secara anatomis *buffer* merupakan sebangun zona yang mengarah keluar dari sebuah obyek pemetaan apakah itu sebuah titik, garis, atau area (poligon).



Gambar 2.3 *Buffer* terbangun dari elemen titik, garis, dan poligon (Prahasta,2002)

**2.5.5. Klasifikasi :** Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metoda klasifikasi spasial yang menggunakan bantuan Sistem Informasi Geografis. Metode tersebut terdiri dari tahapan langkah-langkah yaitu : 1) Penentuan Jumlah Kelas dan Jenis Kelas (Rumus Sturges) untuk menentukan jenis kelas data indikator banjir didasarkan pada kriteria-kriteria masing- masing

data indikator banjir, yang mana akan mengakomodasikan aspek-aspek variabilitas anggota-anggota kelasnya. Sedangkan untuk menentukan jumlah kelasnya menggunakan rumus Sturges (Sturges, 1926).

$$K = 1 + 3,3 \log n \quad (2.2)$$

Dimana :

K = jumlah kelas yang dicari

n = jumlah set data (Bos, 1979)

2) Penentuan Interval Kelas (Rumus Kingma). Dalam menentukan Interval Kelas akan menggunakan Rumus dari Kingma yang bentuknya seperti berikut ini :

$$Ki = \frac{Xt - Xr}{k} \quad (2.3)$$

Keterangan :

Ki : Kelas Interval

Xt : Data Tertinggi

Xr : Data Terendah

k : Jumlah Kelas yang diinginkan

3) Pembangunan Tabel Klasifikasi. Perlu diketahui di sini, bahwa akan digunakan Tabel Eksternal sebagai tabel klasifikasi untuk tiap-tiap data indikator banjir. Alat yang digunakan dalam membangun Tabel klasifikasi ini adalah menggunakan *Excel*, yang nantinya bisa diekspor ke aplikasi basisdata agar file dapat berekstensi \*.dbf. Metode yang diterapkan dalam membuat tabel klasifikasi ini adalah seperti membangun sebuah File data model relasional, yang mana membuat *field-field* data yang terdiri dari nama *field*, tipe data dan kapasitas ukuran untuk item data berikut item-item data yang telah ditentukan pada metode sebelumnya. 4) Penggabungan Tabel Klasifikasi dengan Tabel Atribut Data Spasial Penggabungan tabel klasifikasi (tabel eksternal) dengan tabel atribut adalah menggunakan fungsi *join*, yang mana dalam hal ini akan memerlukan masing masing sebuah *field* yang mempunyai domain yang sama diantara dua tabel sebagai media penggabungan. 5) Proses Pemodelan Spasial Baru. Pemodelan Spasial Baru menggunakan bantuan tools dari perangkat lunak *Arcview3.1* dengan fungsi *legend editor* pada *type* dan *classified field* atau *value field*.

## 2.6. ArcGIS

*ArcGIS* merupakan kompilasi beberapa fungsi dari berbagai macam perangkat GIS seperti GIS *desktop*, *server*, dan GIS berbasis *web*. Perangkat lunak ini dirilis ESRI Pada tahun 2000. Produk Utama Dari *ArcGIS* adalah *ArcGIS desktop*, yang mana *ArcGIS desktop* merupakan perangkat GIS profesional komprehensif dan dikelompokkan atas tiga komponen yaitu: *ArcView*, *ArcEditor*, dan *ArcInfo*.



Gambar 2.4 Tampilan ArcGIS ArcMap 10.3 (Esri, 2014).

## 2.7. Skoring (Pengkalkasian)

Menurut Budiyanto (2009) harkat atau skor (*scoring*) adalah pemberian nilai terhadap suatu poligon peta untuk memberikan tingkat kedekatan, keterkaitan, atau beratnya dampak tertentu pada suatu fenomena secara spasial. Sedangkan metode skoring adalah suatu metode pemberian skor atau nilai terhadap masing - masing *value* parameter untuk menentukan tingkat kemampuannya. Penilaian ini berdasarkan kriteria yang telah ditentukan (Sholahuddin, 2015). Skor atau nilai yang diberikan pada penelitian ini ditentukan dari tingkat kesesuaian terhadap



parameter yang ada. Semakin sesuai maka semakin tinggi nilai yang diberikan.

Untuk setiap parameter dalam penelitian ini nilai 5 diberikan untuk kategori sesuai dan nilai 1 untuk kategori tidak sesuai. Rincian nilai untuk setiap parameter dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.7

| No | Faktor                                | Kelas         | Skor |
|----|---------------------------------------|---------------|------|
| 1  | Fungsi Penggunaan Lahan terhadap RDTR | Sesuai        | 5    |
|    |                                       | Tidak Sesuai  | 1    |
| 2  | Kelerengan lahan                      | Sangat Sesuai | 5    |
|    |                                       | Sesuai        | 4    |
|    |                                       | Cukup Sesuai  | 3    |
|    |                                       | Kurang Sesuai | 2    |
|    |                                       | Tidak Sesuai  | 1    |
|    |                                       |               |      |
| 3  | Bebas Longsor dan Banjir              | Sesuai        | 5    |
|    |                                       | Cukup Sesuai  | 3    |
|    |                                       | Kurang Sesuai | 1    |
| 4  | Aksesibilitas                         | Sangat Dekat  | 5    |
|    |                                       | Dekat         | 4    |
|    |                                       | Sedang        | 3    |
|    |                                       | Cukup Jauh    | 2    |
|    |                                       | Jauh          | 1    |
| 5  | Garis Sempadan Jalan, Rel, dan Sungai | Sesuai        | 5    |
|    |                                       | Cukup Sesuai  | 3    |
|    |                                       | Kurang Sesuai | 1    |
| 6  | Jangkauan Pendidikan                  | Sesuai        | 5    |
|    |                                       | Cukup Sesuai  | 3    |
|    |                                       | Tidak Sesuai  | 1    |
| 7  | Daerah Rawan Gangguan Kebisingan      | Sangat Sesuai | 5    |
|    |                                       | Sesuai        | 4    |
|    |                                       | Cukup Sesuai  | 3    |
|    |                                       | Kurang Sesuai | 2    |
|    |                                       | Tidak Sesuai  | 1    |

Tabel 2.7 Skor atau nilai tiap kelas dalam parameter penelitian

Klasifikasi parameter terhadap lokasi sekolah menghasilkan nilai 8 untuk nilai terendah dan 40 untuk nilai tertinggi. Hasil skoring tersebut kemudian diklasifikasikan menjadi sesuai dan tidak sesuai. Berdasarkan hal tersebut dapat dilakukan klasifikasi dengan menggunakan rumus 2.3.

$$Ki (\text{Interval Kelas}) = \frac{35-7}{2} = 14$$

Berdasarkan hasil hitungan interval kelas kesesuaian lokasi sekolah adalah 16 sehingga kelas kesesuaian lokasi sekolah seperti pada tabel 2.8.

| No. | Kelas                 | Kriteria           |
|-----|-----------------------|--------------------|
| 1   | Sekolah kurang Sesuai | Skor akhir 7 – 21  |
| 2   | Sekolah Sesuai        | Skor akhir 22 – 35 |

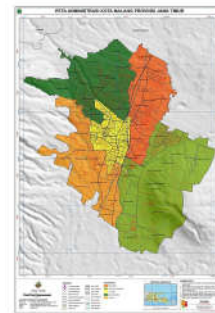
Tabel 2.8 Kriteria kelas kesesuaian lokasi sekolah

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Malang, Jawa Timur Indonesia. Kota Malang secara geografis terletak di 112,06° – 112,07° Bujur Timur dan 7,06° – 8,02° Lintang Selatan. Kota Malang yang berada di tengah-tengah kabupaten malang berbatasan langsung dengan Kecamatan Singosari dan Kecamatan Karangploso di sisi

utara, Kecamatan Pakis dan Kecamatan Tumpang di sisi timur, Kecamatan Tajinan dan Kecamatan Pakisaji di sisi selatan, dan Kecamatan Wagir dan Kecamatan Dau di sisi barat yang semuanya merupakan kecamatan di Kabupaten Malang.



Gambar 3.1 Peta Administasi Kota Malang, Jawa Timur (Wikipedia.com, 2018).

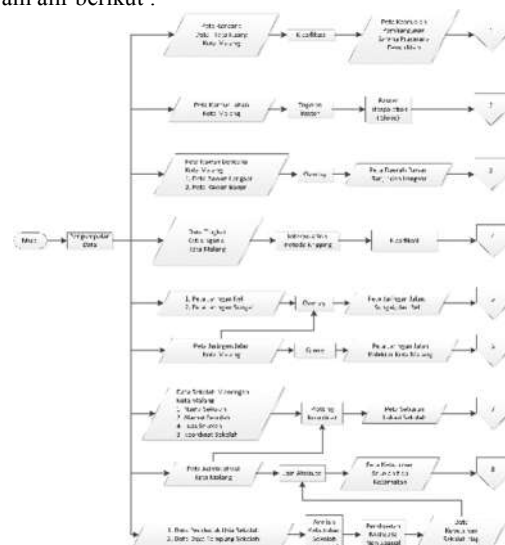
#### 3.2. Alat dan Data Penelitian

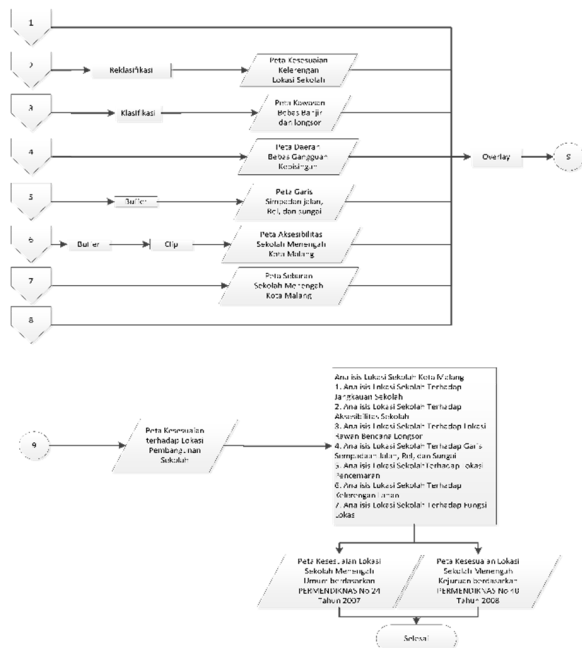
Alat yang digunakan pada penelitian ini ialah sebagai berikut : a) Laptop b) GPS *Handheld* c) Perangkat lunak *ArcGIS* 10.3 d) Perangkat lunak *Microsoft Office*

Bahan bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut a) Data Spasial : Peta Administrasi Kota Malang dari BARENLITBANG Kota Malang, Peta Kelerengan Kota Malang dari BPBD Kota Malang, Peta Rawan Banjir Kota Malang dari BPBD Kota Malang, Peta Rawan Longsor Kota Malang dari BPBD Kota Malang, Peta Jaringan Jalan Kota Malang dari BARENLITBANG Kota Malang, Peta Jaringan Sungai Kota Malang dari BARENLITBANG Kota Malang, Peta Jaringan Rel Kereta Kota Malang dari BARENLITBANG Kota Malang, Peta Rencana Detail Tata Ruang Kota Malang dari BARENLITBANG Kota Malang, Peta Daerah Pencemaran Kota Malang dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang dan Koordinat Sekolah di Kota Malang dari Survey Lapangan. b) Data Non Spasial : Data Penduduk Berdasarkan Kelompok Usia di kota Malang tahun 2018 dari Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Malang dan Data Sekolah Menengah berupa Nama, Alamat, Rombel dan Daya Tampung Sekolah di kota Malang tahun 2019 dari UPT Dinas Pendidikan Propinsi Jawa Timur dan survei lapangan.

#### 3.2 Tahapan Penelitian

Secara garis besar proses penelitian digambarkan dalam diagram alir berikut :





Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

**3.3.1. Persiapan :** Persiapan dilakukan dengan menyiapkan hal hal yang digunakan untuk mendukung penelitian mulai dari perangkat keras, perangkat lunak, surat permohonan, form survei lapangan dan melakukan studi literatur terkait penelitian, serta melakukan pembuatan proposal penelitian.

**3.3.2. Pengumpulan Data :** 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 (*Attribute*).

**3.3.3. Pengolahan Data :** Pengolahan data dilakukan dalam beberapa tahapan. Berikut tahapan tahapan pengolahan data :

- a. Pembuatan peta kesesuaian fungsi penggunaan lahan untuk pembangunan sarana dan prasarana pendidikan dengan melakukan klasifikasi terhadap peta rencana detail tata ruang kota Malang. Peta rencana detail tata ruang diklasifikasikan menjadi lahan untuk pendidikan dan lahan untuk non pendidikan.
- b. Pembuatan peta kesesuaian kelerengan untuk pembangunan sarana dan prasarana pendidikan dengan melakukan klasifikasi terhadap terhadap peta kelerengan lahan kota Malang. Peta kelerengan dibagi menjadi 5 kelas yaitu kelerengan 0 – 8 %, kelerengan lahan 8 – 15 %, kelerengan lahan 15 – 25 %, kelerengan lahan 25 – 40 % dan kelerengan lahan > 40 %.
- c. Pembuatan peta daerah rawan banjir dan longsor dengan melakukan *overlay* terhadap peta rawan banjir dan peta rawan longsor. . Kemudian klasifikasi terhadap lakukan hasil *overlay* peta rawan banjir dan rawan longsor pada proses sebelumnya. Kelas terbagi atas daerah rawan banjir dan longsor, daerah bebas banjir atau longsor, dan daerah bebas banjir dan longsor
- d. Pembuatan peta daerah bebas gangguan kebisingan dilakukan dengan melakukan klasifikasi terhadap peta tingkat kebisingan kota Malang. Peta daerah daerah bebas gangguan kebisingan di bagi atas sangat sesuai (< 55 db), sesuai (55 – 63.33 db), cukup sesuai (63,33 – 71,66 db), kurang sesuai (71,66 – 70 db), dan tidak sesuai (> 80 db).

- e. Pembuatan peta garis sempadan jaringan jalan, rel, dan sungai dilakukan dengan melakukan *overlay* terhadap peta jaringan jalan, peta jaringan rel, peta jaringan sungai. Kemudian hasil *overlay* tersebut dilakukan pembuatan topologi dan pengecekan topologi. Hasil dari tahapan sebelumnya dilakukan proses *buffer* sesuai ketentuan yang ada sehingga didapatkan peta garis sempadan jalan, rel, dan sungai.
- f. Pembuatan peta aksesibilitas dilakukan dengan melakukan *buffer* terhadap peta jalan kolektor kota Malang dengan ketentuan buffer 300 m, 600 m, 1200 m, 1300 m, dan 3000 m.
- g. Pembuatan peta sebaran sekolah dilakukan dengan melakukan *plotting* koodinat sekolah hasil survei lapangan pada peta administrasi kota Malang. kemudian masukkan data atribut sekolah pada koordinat hasil *plotting*.
- h. Pembuatan peta kebutuhan sekolah dilakukan dengan melakukan membandingkan data daya tampung sekolah dan data penduduk usia sekolah. Pengolahan tersebut menghasilkan data kebutuhan sekolah per kecamatan. Data kebutuhan tersebut kemudian dilakukan pembuatan basisdata. Basisdata kebutuhan sekolah digabungkan dengan peta administrasi dengan menggunakan *join* pada *ArcGIS*.
- i. Melakukan *overlay* pada peta-peta yang telah dihasilkan pada tahapan sebelumnya.
- j. Tahapan Analisis. Peta sebaran sekolah dilakukan analisa terhadap data data faktor lokasi pembangunan sekolah yang telah diolah pada tahapan sebelumnya. Berikut ini merupakan proses analisis nya :
  1. Analisis terhadap fungsi penggunaan lahan untuk sekolah. Tahapan ini dilakukan dengan melakukan analisis lokasi sekolah terhadap peta kesesuaian fungsi penggunaan lahan untuk pembangunan sarana dan prasarana pendidikan yang didapat dari proses klasifikasi RDTR.
  2. Analisis terhadap kelerengan lahan untuk sekolah. Tahapan ini dilakukan untuk menentukan kelayakan lokasi sekolah terhadap peta kelerengan lahan untuk pembangunan sarana dan prasarana pendidikan.
  3. Analisis terhadap daerah rawan longsor dan banjir. Tahapan ini dilakukan dengan melakukan evaluasi peta sebaran sekolah terhadap peta rawan longsor dan banjir kota Malang.
  4. Analisis terhadap Aksesibilitas lokasi sekolah. Sesuai dengan Peraturan Menteri PU No. 20 Tahun 2011 tentang Penyusunan Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi disebutkan bahwa sarana pendidikan menengah dapat ditempatkan pada jalur aksesibilitas jalan kolektor maka dilakukan analisis peta sebaran sekolah terhadap jalan kolektor menggunakan peta jaringan jalan. Analisis dilakukan dengan melakukan *buffer* pada jalan kolektor sesuai dengan kriteria kelas pada analisis ini.
  5. Analisis terhadap garis sempadan jalan, rel dan sungai. Analisis lokasi sekolah terhadap peta garis sempadan jalan, rel, dan sungai.
  6. Analisis terhadap jangkauan pendidikan. Analisis dilakukan dengan melakukan *buffer* 3 km dari lokasi sekolah yang ada pada peta sebaran sekolah. Hasil *buffer* kemudian dianalisis dan dilakukan klasifikasi.
  7. Analisis terhadap daerah bebas gangguan kebisingan. Analisis dilakukan dengan mengevaluasi lokasi sekolah terhadap peta daerah bebas gangguan kebisingan kota Malang untuk memperoleh kesesuaian lokasi sekolah terhadap daerah bebas gangguan kebisingan.

Hasil analisis SIG yang dilakukan akan mendapatkan data skor setiap sekolah. Nilai minimum bisa didapatkan ialah 7 dan nilai maksimum 35. Berdasarkan nilai yang diperoleh oleh setiap sekolah maka sekolah sekolah di kota Malang di bagi menjadi 3 kelas yaitu sekolah sesuai, sekolah cukup sesuai dan sekolah kurang sesuai. Pembagian tersebut diperoleh dari nilai interval kelas yang didapatkan dengan menggunakan rumus 2.3 dan tercantum dalam tabel 2.8.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

##### 4.1. Evaluasi Lokasi Sekolah Menengah Terhadap Parameter Kesesuaian Lokasi Sekolah

Setelah dilakukan evaluasi lokasi sekolah menengah di kota Malang terhadap 7 parameter kesesuaian lokasi sekolah pada Permendiknas No.24 tahun 2007 dan No.40 tahun 2008 sesuai tabel 2.13 maka didapatkan hasil yang terdapat pada tabel 4.1

| No | Faktor                                | Kelas         | Skor | Jumlah SMA | Jumlah SMK |
|----|---------------------------------------|---------------|------|------------|------------|
| 1  | Fungsi Penggunaan Lahan terhadap RDTR | Sesuai        | 5    | 12         | 15         |
|    |                                       | Tidak Sesuai  | 1    | 37         | 40         |
| 2  | Kelerengan lahan                      | Sangat Sesuai | 5    | 7          | 8          |
|    |                                       | Sesuai        | 4    | 8          | 11         |
|    |                                       | Cukup Sesuai  | 3    | 32         | 29         |
|    |                                       | Kurang Sesuai | 2    | 2          | 7          |
|    |                                       | Tidak Sesuai  | 1    | 0          | 0          |
| 3  | Bebas Longsor dan Banjir              | Sesuai        | 5    | 48         | 55         |
|    |                                       | Cukup Sesuai  | 3    | 1          | 0          |
|    |                                       | Kurang Sesuai | 1    | 0          | 0          |
| 4  | Aksesibilitas                         | Sangat Dekat  | 5    | 31         | 22         |
|    |                                       | Dekat         | 4    | 10         | 20         |
|    |                                       | Sedang        | 3    | 8          | 10         |
|    |                                       | Cukup Jauh    | 2    | 0          | 2          |
|    |                                       | Jauh          | 1    | 0          | 1          |
| 5  | Garis Sempadan Jalan, Rel, dan Sungai | Sesuai        | 5    | 34         | 42         |
|    |                                       | Cukup Sesuai  | 3    | 15         | 13         |
|    |                                       | Kurang Sesuai | 1    | 0          | 0          |
| 6  | Jangkauan Pendidikan                  | Sesuai        | 5    | 14         | 26         |
|    |                                       | Cukup Sesuai  | 3    | 13         | 19         |
|    |                                       | Tidak Sesuai  | 1    | 22         | 10         |
| 7  | Daerah Rawan Gangguan Kebisingan      | Sangat Sesuai | 5    | 2          | 1          |
|    |                                       | Sesuai        | 4    | 2          | 0          |
|    |                                       | Cukup Sesuai  | 3    | 32         | 25         |
|    |                                       | Kurang Sesuai | 2    | 13         | 29         |
|    |                                       | Tidak Sesuai  | 1    | 0          | 0          |

Tabel 4.1 Hasil evaluasi kesesuaian lokasi sekolah terhadap parameter penelitian

##### 4.2. Hasil Evaluasi Lokasi Sekolah Menengah Atas Berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007

Hasil evaluasi lokasi sekolah menengah atas berdasarkan Permendiknas No. 24 tahun 2007 tersaji pada tabel 4.2. Sekolah menengah atas di kota Malang diklasifikasikan menjadi 2 kelas kesesuaian yaitu sekolah sesuai dan kurang sesuai mengacu pada kriteria pada tabel 2.8.

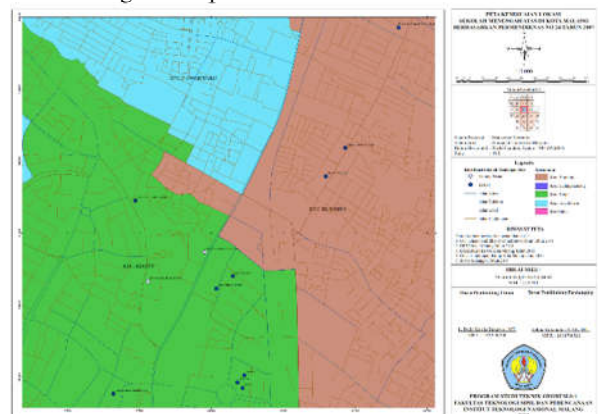
| No. | Kelas                 | Kriteria           | Jumlah Sekolah | Persentase |
|-----|-----------------------|--------------------|----------------|------------|
| 1   | Sekolah Kurang Sesuai | Skor akhir 7 – 21  | 4              | 8 %        |
| 2   | Sekolah Sesuai        | Skor akhir 22 – 35 | 45             | 92 %       |

Tabel 4.2 Hasil evaluasi sekolah menengah atas di kota Malang

Tabel diatas menunjukkan bahwa ada sekolah menengah atas yang terdiri atas 45 sekolah sesuai dan 4 sekolah kurang sesuai. Data tersebut menunjukan bahwa lebih dari 90 % sekolah di kota malang telah sesuai lokasi pembangunannya terhadap aturan yang ada di dalam Permendiknas No. 24 tahun 2007. Grafik kesesuaian lokasi sekolah menengah atas di kota Malang tersaji pada gambar 4.1 dan peta hasil evaluasi dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.1 Grafik evaluasi sekolah menengah atas di kota Malang terhadap Permendiknas No. 24 tahun 2007



Gambar 4.2 Peta Hasil Evaluasi SMA di Kota Malang

##### 4.3. Hasil Evaluasi Lokasi Sekolah Menengah Kejuruan Berdasarkan Permendiknas No. 40 Tahun 2008

Evaluasi lokasi sekolah menengah kejuruan berdasarkan Permendiknas No. 40 tahun 2008 yang telah dilakukan tersaji



pada tabel 4.2. Sekolah menengah kejuruan di kota Malang diklasifikasikan menjadi 2 kelas yaitu sekolah sesuai, dan kurang sesuai yang kriterianya mengacu pada tabel 2.16

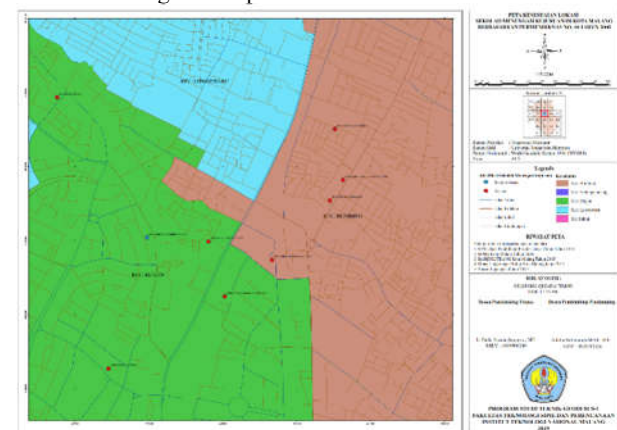
| No. | Kelas                 | Kriteria           | Jumlah Sekolah | Persentase |
|-----|-----------------------|--------------------|----------------|------------|
| 1   | Sekolah Kurang Sesuai | Skor akhir 7 – 16  | 4              | 8 %        |
| 2   | Sekolah Sesuai        | Skor akhir 27 – 36 | 51             | 92 %       |

Tabel 4.3 Hasil evaluasi sekolah menengah kejuruan di kota Malang

Berdasarkan informasi dari tabel diatas ada 51 sekolah menengah kejuruan yang telah sesuai lokasi nya sesuai dan 4 yang lokasi nya kurang sesuai berdasarkan Permendiknas No.40 tahun 2008. Hal ini menunjukkan bahwa sekolah menengah kejuruan di kota Malang sebanyak lebih dari 90 % sekolah sudah memenuhi aturan lokasi pembangunan sekolah berdasarkan aturan Permendiknas No. 40 tahun 2008. Grafik kesesuaian lokasi sekolah menengah kejuruan di kota Malang dapat dilihat pada gambar 4.3 dan peta hasil evaluasi dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.3 Grafik hasil evaluasi sekolah menengah kejuruan di kota Malang terhadap Permendiknas No. 40 tahun 2007



Gambar 4.4 Peta Hasil Evaluasi SMK di Kota Malang

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan data yang didapatkan setelah dilakukan evaluasi terhadap lokasi sekolah menengah di kota Malang, maka dapat disimpulkan bahwa : a) Sekolah menengah atas di kota Malang yang terdiri atas 45 sekolah sesuai dan 4 sekolah kurang sesuai. Data tersebut menunjukan bahwa 92 % sekolah di kota Malang telah sesuai lokasi pembangunannya terhadap aturan yang ada di dalam Permendiknas No. 24 tahun 2007. b.) Hasil evaluasi lokasi

sekolah yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sekolah menengah kejuruan di kota Malang terdiri atas 51 sekolah sesuai dan 4 sekolah kurang sesuai. Dapat disimpulkan bahwa sekolah menengah kejuruan di kota Malang sebanyak 92 % sekolah sudah memenuhi aturan lokasi pembangunan sekolah berdasarkan aturan Permendiknas No. 40 tahun 2008.

### 5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini ialah sebagai berikut : a) Pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan juga analisis atribut secara lebih dalam agar dapat mendukung analisis spasial yang dilakukan serta data sekolah menengah yang digunakan juga memakai data Madrasah Aliyah (MA) sebagai data penelitian. b) Penelitian lebih lanjut dibutuhkan agar dapat melihat kesesuaian aturan lokasi pembangunan sekolah menengah terhadap aturan aturan lain nya seperti Perda dsb.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Tri. 2006. *Arahan Penyediaan Fasilitas Pendidikan Dasar dan Menengah di WP Gedebage Tahun 2010, Tugas Akhir Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota*. Bandung. Institut Teknologi Bandung
- Budiyanto, Eko. 2009. *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcView GIS*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Badan Standardisasi Nasional. 2004. *SNI 03-1733-2004 Tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan*. Jakarta
- Connolly, T., Begg, C. 2010. *Database Systems: a practical approach to design, implementation, and management. 5th Edition*. Amerika: Pearson Education.
- Darsono. 2017. *Sumber Belajar Penunjang PLPG 2017 Mata Pelajaran/Paket Keahlian Geografi*. Jakarta. Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Date, C.J. 2005. *Pengenalan Sistem Basisdata Jilid 2*. Jakarta. Indeks
- DeMers, M.N. 2009. *GIS For Dummies*. Indianapolis: Wiley Publishing Inc.,
- Djojodipuro, Marsudi. 1992 *Teori Lokasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE UI.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1987. *Pedoman Perencanaan Lingkungan Permukiman Kota*. Bandung: Yayasan Lembaga Penyelidik Masalah Bangunan.
- Esri. 2006. *An overview of the geodatabase*. [http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.3/index.cfm?ToPicName=An\\_overview\\_of\\_the\\_geodatabase](http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.3/index.cfm?ToPicName=An_overview_of_the_geodatabase). diakses pada tanggal 29 Oktober 2018
- Gewab, Hc. 2015. *Analisis Kebutuhan dan Sebaran Fasilitas Pendidikan Tingkat Smp dan Sma di Kabupaten Tambauiw*. Manado. Universitas Sam ratulangi
- Hargito. 2009. *Integrasi Sebaran Lokasi Smp dan Sebaran Permukiman di Kota Pati*. Semarang. Universitas Diponegoro Semarang
- Hasuguan, J. 2009. *Dasar-Dasar Ilmu Perpustakaan dan Informasi*. Medan. USU Press.
- Indarto. 2010. *Hidrologi*. Jember. Bumi Aksara
- Irwansyah, E. 2013. *Sistem Informasi Geografis : Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi*. Yogyakarta. Digibooks.
- Iskandar, M. 2009. *Evaluasi Sebaran Lokasi Fasilitas Pendidikan Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas di Kota Bogor, Tesis Program Studi Perencanaan Wilayah Kota, Sekolah Arsitektur Perencanaandan Pengembangan Kebijakan*. Bandung Institut Teknologi Bandung

- Jayanti, N.K.D.A. 2015. *Perancangan Sistem Informasi Geografis Sebaran SMK TI di Bali*. Bali. STIMIK STIKOM Bali.
- Jayadinata, J.T., 1992, *Tata Guna Tanah Dalam Perencanaan Pedesaan, Perkotaan, dan Wilayah*. Bandung. Insitut Teknologi Bandung.
- Kadir, A. 2002. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta. Andi
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan Prasarana untuk SD/MI, SMP/MTs, dan SMA/MA*. Jakarta
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2008. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.40 Tahun 2008 tentang Standar Sarana dan Prasarana untuk Sekolah Menengah Kejuruan SMK dan MAK*. Jakarta.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2018. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring (Dalam Jaringan / Online)*. <https://kbbi.web.id/didik> diakses tanggal 13 September 2018.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Pedoman Pendirian Unit Sekolah Baru Untuk Sekolah Dasar*. Jakarta
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2015. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia No 38/PRT/M/2015 Tentang Bantuan Prasarana, Sarana, dan Utilitas Umum Untuk Perumahan Umum*. Jakarta.
- Kementrian Pekerjaan Umum. 2011. *Peraturan Menteri PU No. 20 Tahun 2011 tentang Penyusunan Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi dan Neighborhood Unit aspek jarak dan waktu untuk fasilitas masyarakat*. Jakarta.
- Kementrian Pekerjaan Umum. 2008. *Peraturan Menteri PU No. 5 tahun 2008 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan*. Jakarta
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2015. *Peraturan Menteri PUPR No. 28 Tahun 2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai Dan Garis Sempadan Danau*. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum. 1987. *Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia No 378/KPTS/1987 Tentang Pengesahan 33 Standart Konstruksi Bangunan di Indonesia*. Jakarta.
- Kementrian Lingkungan Hidup. 1992. *Keputusan Menteri Negara KLH Nomor 94/MENKLH/1992 tentang Baku Mutu Kebisingan*. Jakarta.
- Kementrian Lingkungan Hidup. 1998. *Keputusan Menteri Negara KLH Nomor 02/MENKLH/1988 tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Lingkungan Hidup*. Jakarta.
- Kingma, N.C.. (1991). *Natural Hazards: Geomorphological Aspect of Flood Hazard*. The Netherlands. ITC.
- Laudon, K.C. dan Laudon, J.P. 2008. *Sistem Informasi Manajemen*. Terjemahan Chriswan Sungkono dan Machmudin Eka P. Edisi 10. Jakarta. Salemba Empat.
- Miarsih. 2009. *Kajian Penentuan Lokasi Gedung SD-SMP Satu Atap di Kabupaten Demak*. Semarang. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.
- Presiden Republik Indonesia. 2015, *Peraturan Pemerintah No.13 tahun 2015 tentang Standar Sarana dan Prasarana Pendidikan*. Jakarta.
- Presiden Republik Indonesia. 2004. *Undang Undang No. 20 tahun 2004 tentang Sistim Pendidikan Nasional*. Jakarta
- Presiden Republik Indonesia. 2011. *Undang Undang No 1 tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman*. Jakarta
- Presiden Republik Indonesia. 2010. *Undang Undang No 10 tahun 2010 tentang Tingkat Ketelitian Peta Untuk Penataan Ruang Wilayah*. Jakarta
- Presiden Republik Indonesia. 2004. *Undang Undang No. 38 tahun 2004 tentang Jalan*. Jakarta
- Presiden Republik Indonesia. 2006. *Peraturan Pemerintah No. 34 tahun 2006 tentang Jalan*. Jakarta.
- Presiden Republik Indonesia. 2006. *Peraturan Pemerintah No. 39 Tahun 2006 tentang Tata Cara Pengendalian dan Evaluasi Pelaksanaan Rencana Pembangunan*. Jakarta.
- Presiden Republik Indonesia. 1990. *Peraturan Pemerintah No. 20 tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta
- Prahasta, Eddy. 2002. *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Bandung : Informatika.
- Prahasta, Eddy. 2014. *Sistem Informasi Geografis : Konsep-konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika) Edisi Revisi*. Bandung : Informatika Bandung.
- Ramakrishnan, Raghu, dan Gehrke, Johannes. 2004. *Sistem Manajemen Database (edisi ketiga)*. Yogyakarta. Andi and McGraw-Hill Education.
- Romney, B.M. dan Jhon, P. 2009. 09. *Accounting Information Systems*. USA: Cengage Learning
- Sholahuiddin DS., Muhamad, 2005. *SIG untuk memetakan daerah banjir dengan metode skoring dan pembobotan (Studi kasus Kabupaten Jepara)*. Semarang. Universitas Dian Nuswantoro (UDINUS)
- Sitorus, Lambok Ford Irwan Satari, 2009. *Analisis Sebaran Sekolah Menengah Dalam Upaya Meningkatkan Aksesibilitas Pendidikan di Kota Tebing Tinggi, Tesis, Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan*, Medan. Sekolah Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara.
- Siregar, J.G. 2017. *Perencanaan Lokasi Sekolah Menengah Pada Subpusat Pelayanan Medan Selayang Berbasis Sistim Informasi Geografis*. Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Sturges H.A. 1926. *The Choice of a Class Interval*. Amerika. Journal of the American Statistical Association, 21, (153):65-66.
- Supriadi dan Nasution, Zulkifli., 2007. *Sistim Informasi Geografis*. Medan. USU Press.
- Tarigan, R., 2006. *Perencanaan Pembangunan Wilayah (Edisi Revisi)*. Jakarta. PT. Bumi Aksara.
- Tarigan, R., 2007. *Ekonomi Regional : Teori dan Aplikasi (Edisi Revisi)*. Jakarta. PT. Bumi Aksara.
- Wahyono, Budi. 2012. *Jalur dan Jenjang Pendidikan (Menurut UU Sistem Pendidikan Nasional)*. <http://www.pendidikanekonomi.com/2012/12/jalur-dan-jenjang-pendidikan-menurut-uu.html> diakses tanggal 13 September 2018.
- Widayana, L. (2005). *Knowledge Management Meningkatkan Daya Saing Bisnis*. Malang. Bayumedia Publishing.
- William dan Sawyer. 2007. *Using Information Technology*. Yogyakarta : Andi
- Whitten, J. L., Bentley, L. D., & Dittman, K. C. (2009). *System Analysis and Design for the global enterprise (7th ed.)*. New York : McGraw-Hil .
- Zakky. 2018. *Pengertian Pendidikan Menurut Para Ahli dan Secara Umum*. <https://www.zonareferensi.com/pengertian-pendidikan/> diakses tanggal 10 september 2018