

ANALISIS POTENSI PERUNTUKAN LAHAN RUMAH SAKIT DINILAI DARI ASPEK FISIK DAN KEBUTUHAN PENDUDUK DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KOTA SEMARANG

Stella Purnomo, Sawitri Subiyanto, Arief Laila Nugraha^{*)}

Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
 Jl. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang Telp.(024)76480785, 76480788
 Email : stellapnm@gmail.com

ABSTRAK

Rumah sakit merupakan salah satu fasilitas umum yang sangat dibutuhkan penduduk. Semakin cepat perkembangan penduduk di suatu daerah menandakan semakin meningkatnya kebutuhan rumah sakit bagi setiap penduduk. Lokasi rumah sakit tersebut juga harus berada pada lokasi yang sesuai agar dapat memenuhi kebutuhan penduduk tersebut. Jenis penelitian yang digunakan ini adalah menganalisis kebutuhan rumah sakit dengan melihat perbandingan antara jumlah penduduk di Kota Semarang dengan jumlah tempat tidur rawat inap rumah sakit yang telah tersedia. Selain itu juga dilakukan analisis dengan menggunakan metode pembobotan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam penentuan tingkat kepentingan dari kriteria lokasi rumah sakit yang sesuai. Adapun kriteria yang digunakan yaitu mencakup kriteria tata guna lahan, kemiringan lahan, kelas jalan, daerah potensi banjir, daerah potensi longsor, jarak terhadap TPA dan TPS, tingkat polusi udara dan tingkat kebisingan. Dari analisis dengan menggunakan metode AHP menunjukkan besar bobot yang mempengaruhi untuk masing – masing kriteria sebesar 54,820% untuk tata guna lahan, 12,541% untuk potensi longsor, 10,082% untuk kelas jalan, 9,722% untuk daerah potensi banjir, 5,010% untuk jarak TPA dan TPS, 3,509% untuk kemiringan lahan, 2,456% untuk tingkat polusi udara dan 1,859% untuk tingkat kebisingan. Dari hasil *overlay* peta hasil pembobotan menggunakan metode Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan prasyarat lokasi rumah sakit, dipilih tiga alternatif daerah yang sangat sesuai untuk menjadi lokasi rumah sakit di Kota Semarang, yaitu di Kecamatan Pedurungan, Kecamatan Gayamsari dan Kecamatan Semarang Barat. Dan untuk 19 rumah sakit umum yang telah ada di Kota Semarang, ada 14 rumah sakit berada di lokasi yang sangat sesuai, 5 rumah sakit berada pada lokasi yang sesuai dan tidak ada rumah sakit yang terletak di lahan yang tidak sesuai. Sedangkan untuk kebutuhan penduduk terhadap rumah sakit di Kota Semarang pun telah terpenuhi dengan jumlah tempat tidur sebanyak 4.589 untuk 1.602.717 jiwa penduduk di Kota Semarang.

Kata Kunci : AHP, Kota Semarang, Potensi lahan, Rumah sakit, SIG

ABSTRACT

Hospital is one of the public facilities that is needed by the population. The rapid growth of the population in a region also indicates the increasing need for hospitals for every citizens. The location of the hospital should also be in a suitable location in order to meet the needs of the population. The type of research that will be used is analyzing the needs of the hospital by looking at the comparison between the number of the citizens in Semarang with the number of inpatient beds of hospitals that have been available. Beside of that, it also using the method of weighting Analytical Hierarchy Process (AHP) in the determination of the level of importance of the criteria for the location of the hospital. The criteria used are land use, land slope, road class, flood potential area, landslide potential area, distance to TPA and TPS, air pollution level and noise level. From the analysis using AHP method shows the weight of the influence for each - each criteria of 54.820% for land use, 12.541% for landslide potential, 10.082% for road class, 9.722% for flood potential area, 5.010% for distance to TPA and TPS , 3.509% for land slope, 2.456% for air pollution level and 1.859% for noise level. From the result of the overlay of the map using Geographic Information System (GIS) with the prerequisite of the location of the hospital, selected three alternative areas that are very suitable to be the location of hospitals in Semarang, it is in Pedurungan Subdistrict, Gayamsari Subdistrict and Semarang Barat Subdistrict. And for the 19 existing public hospitals in Semarang, there are 14 hospitals located in a very suitable location, 5 hospitals are in suitable locations and there are no hospitals located on unsuitable location. As for the citizens's need for hospitals in Semarang has been fulfilled with the number of beds as much as 4.589 for 1.602.717 people in Semarang.

Keywords : AHP, GIS, Hospital, Land potential, Semarang city

^{*)} Penulis , Penanggung Jawab jawab

I. Pendahuluan

I.1. Latar Belakang

Kota Semarang merupakan salah satu kota di Jawa Tengah yang memiliki luas wilayah yang cukup besar dengan jumlah penduduk terbanyak jika dibandingkan dengan kota lain di Jawa Tengah. Menurut Badan Pusat Statistik Kota Semarang tahun 2016, jumlah penduduk di Kota Semarang mencapai 1.602.717 jiwa dengan luas wilayah yang mencapai 373,70 km². Kepadatan penduduk yang cukup tinggi di Kota Semarang ini mengharuskan kota tersebut untuk menyediakan berbagai macam sarana dan prasarana demi memenuhi kebutuhan penduduknya. Salah satu fasilitas yang banyak dibutuhkan oleh penduduk adalah dibidang kesehatan, seperti rumah sakit.

Mengingat pentingnya pelayanan kesehatan bagi setiap penduduk menjadikan rumah sakit mempunyai peranan yang penting dalam menjawab kebutuhan masyarakat akan pelayanan kesehatan. Dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 340 tahun 2010, dikatakan bahwa rumah sakit merupakan sebuah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat.

Karena pentingnya fungsi rumah sakit bagi seluruh masyarakat, maka dalam mendirikan lokasi rumah sakit pun harus menimbang dan memperhatikan berbagai faktor dan parameter yang telah ditentukan Pemerintah Daerah atau Kota dan juga oleh Menteri Kesehatan agar mendapatkan lokasi yang strategis dan ideal. Adapun beberapa faktor dan parameter umum yang harus diperhatikan yaitu lokasi harus mudah dijangkau oleh masyarakat atau dekat ke jalan raya dan transportasi umum, berada pada lingkungan dengan udara bersih, tenang dan bebas dari bising, tidak di daerah yang rawan longsor ataupun banjir, dan juga alangkah lebih baik jika rumah sakit dapat tersebar merata di seluruh kota dan tidak saling berdekatan. Selain mempertimbangkan aspek fisik tersebut, pembangunan rumah sakit juga harus disesuaikan dengan jumlah penduduk di suatu daerah. Kebutuhan penduduk akan rumah sakit ini juga telah diatur dalam Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 228 Tahun 2002, yang mengatakan bahwa perbandingan antara jumlah tempat tidur rawat inap rumah sakit dan jumlah penduduk adalah 1 : 1.500 untuk mencapai rasio ideal.

Dengan perkembangan teknologi pemetaan dan teknologi komputer / informatika yaitu adanya Sistem Informasi Geografis (SIG) memungkinkan dibuat metode pemilihan lokasi lahan rumah sakit yang mengacu pada kriteria – kriteria yang disesuaikan dengan peraturan yang berlaku. SIG merupakan sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Salah satu program yang dapat digunakan untuk menentukan lokasi lahan rumah sakit adalah ArcGIS dan kaidah *Analytical Hierarchy Process* yang digunakan dalam

pembobotan kriteria penentuan lokasi lahan rumah sakit.

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970an. Metode ini merupakan salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang dapat membantu kerangka berpikir manusia. AHP memungkinkan pengambilan keputusan yang menyajikan hubungan hierarki antar faktor, atribut, karakteristik atau alternatif dalam lingkungan pengambilan keputusan multi faktor.

Dari uraian diatas, maka metode AHP merupakan metode yang tepat guna mengetahui potensi peruntukan lahan rumah sakit di Kota Semarang. Selain itu, juga akan dilakukan analisis kebutuhan penduduk terhadap jumlah tempat tidur rawat inap di Kota Semarang apakah sudah memenuhi rasio ideal atau tidak. Hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan oleh pihak terkait dalam pengambilan keputusan untuk penentuan lokasi rumah sakit selanjutnya yang sesuai dengan tingkat kesesuaian lahannya.

I.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakan penyusunan kriteria – kriteria dalam penentuan kesesuaian lahan rumah sakit di Kota Semarang dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) ?
2. Bagaimanakan klasifikasi tingkat kesesuaian lahan rumah sakit yang ada di Kota Semarang ?
3. Apakah kebutuhan penduduk terhadap rumah sakit di Kota Semarang telah terpenuhi?
4. Dimana alternatif lahan yang sangat sesuai untuk dilakukan pembangunan rumah sakit di Kota Semarang?

I.3. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui faktor – faktor pemilihan lokasi rumah sakit
2. Mengetahui apakah tingkat kebutuhan penduduk terhadap rumah sakit di Kota Semarang telah terpenuhi
3. Menentukan tingkat kesesuaian lahan rumah sakit yang ada di Kota Semarang
4. Mengaplikasikan metode analisis lokasi dan keruangan yang berkaitan dengan pemilihan lokasi fasilitas umum khususnya rumah sakit
5. Pembangunan rumah sakit dapat lebih memperhatikan tata guna lahan kesesuaian lahan daerah tersebut dan disesuaikan dengan kebutuhan penduduknya
6. Mengetahui wilayah mana yang sesuai untuk dijadikan lahan pembangunan rumah sakit.

I.4. Batasan Masalah

Untuk menjelaskan permasalahan yang akan dibahas di dalam penelitian ini, dan agar tidak terlalu jauh dari kajian yang penulis paparkan, maka pembahasan akan dibatasi pada hal – hal berikut ini:

1. Daerah yang menjadi studi kasus adalah Kota Semarang
2. Rumah sakit yang dimaksud adalah rumah sakit umum yang ada di Kota Semarang
3. Data yang digunakan adalah peta – peta kondisi wilayah Kota Semarang dalam format *shapefile*, data jumlah penduduk, data jumlah tempat tidur rumah sakit, data tingkat kebisingan, data tingkat polusi udara dan data hasil survei kuesioner
4. Proses penentuan potensi lahan rumah sakit menggunakan kaidah AHP dalam menentukan bobot masing – masing kriteria lokasi rumah sakit
5. Menganalisis potensi lahan rumah sakit di Kota Semarang yaitu mencakup aspek demografi, lingkungan, tata guna lahan dan aksesibilitas di Kota Semarang
6. Menganalisis apakah tingkat kebutuhan penduduk terhadap rumah sakit sudah terpenuhi
7. Narasumber untuk survei kuesioner adalah Dinas Kesehatan Kota Semarang, salah satu pihak rumah sakit umum di Kota Semarang, Dinas Penataan Ruang Kota Semarang dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Semarang
8. *Output* penelitian berupa peta potensi lahan rumah sakit di Kota Semarang.

II. Tinjauan Pustaka

II.1. Teori Lokasi

Teori lokasi adalah ilmu yang menyelidiki tata ruang (*spatial order*) kegiatan ekonomi, atau ilmu yang menyelidiki alokasi geografis dari sumber-sumber yang potensial, serta hubungannya dengan atau pengaruhnya terhadap keberadaan berbagai macam usaha/kegiatan lain baik ekonomi maupun sosial (Tarigan, R., 2006).

II.2. Rumah Sakit

Pengertian rumah sakit menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 340 Tahun 2010 adalah sebuah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat.

Penggolongan rumah sakit dibagi menjadi dua yaitu:

1. Berdasarkan pelayanannya
 - a. Rumah Sakit Umum : Rumah sakit yang memberikan pelayanan kesehatan semua bidang dan jenis penyakit
 - b. Rumah Sakit Khusus : Rumah sakit yang memberikan pelayanan utama pada satu bidang atau satu jenis penyakit tertentu

berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ, jenis penyakit atau kekhususan lainnya

2. Berdasarkan kepemilikan dan pengelolaannya:
 - a. Rumah Sakit Publik: Rumah sakit yang dikelola oleh Pemerintah, Pemerintah Daerah, dan Badan Hukum yang bersifat Nirlaba
 - b. Rumah Sakit Privat: Rumah sakit yang dikelola oleh Badan Hukum dengan tujuan profit yang berbentuk PT atau persero.

II.3. Faktor Penentu Lokasi Rumah Sakit

Dalam pembangunan rumah sakit harus mempertimbangkan berbagai faktor agar nantinya pembangunan rumah sakit tersebut tidak merugikan banyak pihak. Faktor – faktor tersebut antara lain mengenai kebutuhan rumah sakit di suatu daerah, dan lokasi yang juga harus berada di tempat yang strategis. Dalam hal ini, pertimbangan terhadap faktor tersebut dapat dinilai menurut peraturan yang telah ada dan juga menurut para ahli.

II.3.1 Menurut Peraturan yang Berlaku

Di Indonesia, sudah banyak terdapat peraturan ataupun ketetapan dalam pembangunan rumah sakit, yaitu:

1. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 228 Tahun 2002
Membahas tentang Pedoman Penyusunan Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit Yang Wajib Dilaksanakan Daerah. Dalam ketetapan ini disebutkan jika jumlah rumah sakit disuatu daerah harus disesuaikan dengan jumlah penduduk yang ada di daerah tersebut. Disebutkan bahwa 1 tempat tidur rawat inap diperuntukan untuk 1.500 penduduk.
2. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 24 Tahun 2016
Peraturan ini membahas tentang Persyaratan Teknis Bangunan dan Prasarana Rumah Sakit dikatakan bahwa lokasi rumah sakit tersebut harus memenuhi aspek berikut ini :
 - a. Geografis
 - 1) Kontur tanah
 - 2) Lokasi rumah sakit, sebagai berikut :
 - a) Berada pada lingkungan dengan udara bersih dan tenang
 - b) Bebas dari kebisingan
 - c) Tidak di tepi lereng
 - d) Tidak dekat kaki gunung yang rawan terhadap tanah longsor
 - e) Tidak dekat anak sungai, sungai atau badan air yang dapat mengikis pondasi
 - f) Tidak di atas atau dekat dengan jalur patahan aktif
 - g) Tidak di daerah rawan tsunami
 - h) Tidak di daerah rawan banjir
 - i) Tidak dalam zona topan

- j) Tidak di daerah rawan badai
- k) Tidak dekat stasiun pemancar
- l) Tidak berada pada daerah hantaran udara tegangan tinggi
- b. Peruntukan Lokasi
- c. Aksesibilitas Untuk Jalur Transportasi dan Komunikasi
- d. Fasilitas Parkir
- e. Utilitas Publik
- f. Fasilitas Pengelolaan Kesehatan Lingkungan

II.3.2 Teori Lokasi Menurut Para Ahli

Berikut ini adalah beberapa teori yang dapat digunakan dalam menentukan lokasi yang selanjutnya dapat mengidentifikasi kriteria – kriteria penentu lokasi rumah:

Tabel 1. Kajian Teori Lokasi

No	Sumber	Komponen
1	Chapin (1979)	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas area atau kawasan • Nilai lahan • Harga lahan • Kondisi bangunan • Hukum atau peraturan pertimbangan politis • Kesesuaian lahan
2	Simmons dan Jones (1990)	<ul style="list-style-type: none"> • Permintaan penduduk • Karakteristik • Pola akses lokal • Luas dan jangkauan fasilitas
3	Cheng-Ru Wu, Chin-Tsai Lin, Huang-Chu Chen (2005)	<ul style="list-style-type: none"> • Strategi, struktur dan persaingan permintaan • Fasilitas pendukung/penunjang • Peraturan pemerintahan • Kesempatan
4	Joshua Argentino (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber daya manusia • Tata guna lahan • Aksesibilitas • Sarana dan prasarana • Internal rumah sakit • Lingkungan

II.3.3 Sintesis Tinjauan Pustaka Faktor Penentu Lokasi Rumah Sakit

Berdasarkan pendapat dari para ahli dan juga peraturan yang berlaku mengenai faktor penentu lokasi rumah sakit, maka berikut ini adalah sintesis faktor penentu lokasi rumah sakit:

Tabel 2. Sintesis Tinjauan Pustaka

No	Ahli	Aspek					
		1	2	3	4	5	6
1	Chapin (1979)		✓	✓		✓	✓
2	Simmons dan Jones (1990)	✓		✓			
3	Cheng-Ru Wu, Chin- Tsai Lin, Huang-Chu Chen (2005)		✓			✓	
4	Joshua Argentino (2015)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Peraturan Menteri Kesehatan (2016)	✓	✓	✓	✓		✓

Keterangan :

1 = Demografi ; 2 = Tata guna lahan ; 3 = Aksesibilitas ; 4 = Sarana dan prasarana ; 5 = Internal rumah sakit ; 6 = Lingkungan

Berdasarkan tabel sintesis teori di atas, aspek – aspek yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi:

No.	Aspek	Kriteria
1	Demografi	• Jumlah Penduduk
2	Tata guna lahan	• Kesesuaian lahan dengan tata guna lahan
3	Aksesibilitas	• Kelas jalan
4	Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Kemiringan lahan • Tingkat kebisingan • Jarak dengan TPA dan TPS • Bebas polusi • Bebas banjir • Bebas longsor

Tabel 3. Faktor Penentu Lokasi Rumah Sakit

II.4. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografis, atau dengan kata lain SIG merupakan sistem basis data dengan kemampuan – kemampuan khusus dalam menangani data yang tereferensi secara spasial; selain merupakan sekumpulan operasi – operasi yang dikenakan terhadap data tersebut (Star, J dan Estes John, 1990).

II.5. Analytical Hierarchy Process

Analitycal Hierarchy Process (AHP) adalah metode untuk memecahkan suatu situasi yang komplek tidak terstruktur kedalam beberapa komponen dalam susunan yang hirarki, dengan memberi nilai subjektif tentang pentingnya setiap variabel secara relatif, dan menetapkan variabel mana yang memiliki prioritas paling tinggi guna mempengaruhi hasil pada situasi tersebut (Saaty, T., 1993).

III. Metodologi Penelitian

III.1 Peralatan dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Perangkat keras yang terdiri dari :
 - a. Laptop Asus X452C
 - b. Kamera, untuk dokumentasi survei lapangan
2. Perangkat lunak yang digunakan yaitu:
 - a. ArcGIS 10.3
 - b. Microsoft Word
 - c. Microsoft Excel.

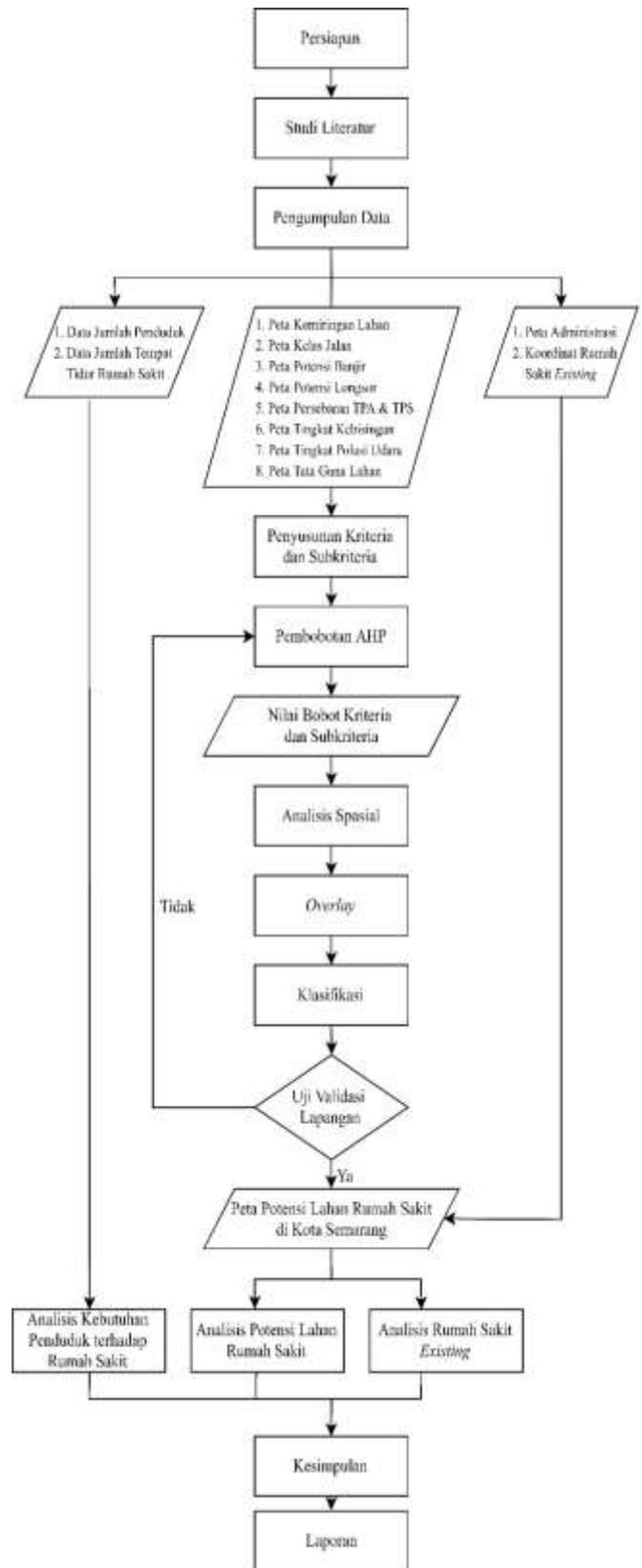
Data – data yang digunakan sebagai bahan pada penelitian ini adalah:

Tabel 4. Data Penelitian

No	Jenis Data	Sumber Data
1	Peta Administrasi Kota Semarang Tahun 2011	BAPPEDA Kota Semarang
2	Peta Tata Guna Lahan Kota Semarang Tahun 2011	BAPPEDA Kota Semarang
3	Peta Kemiringan Lahan Kota Semarang Tahun 2011	BAPPEDA Kota Semarang
4	Peta Jaringan Jalan Kota Semarang Tahun 2011	BAPPEDA Kota Semarang
5	Peta Rawan Banjir Kota Semarang Tahun 2016	Teknik Geodesi UNDIP
6	Peta Rawan Longsor Kota Semarang Tahun 2016	Teknik Geodesi UNDIP
7	Peta Persebaran TPA dan TPS Kota Semarang Tahun 2014	Teknik Geodesi UNDIP
8	Data Tingkat Polusi Udara Kota Semarang Tahun 2016	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Jateng
9	Data Tingkat Kebisingan Kota Semarang Tahun 2016	Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Jateng
10	Data Jumlah Penduduk Kota Semarang Tahun 2016	Badan Pusat Statistik Kota Semarang
11	Data Jumlah Tempat Tidur Rumah Sakit Kota Semarang Tahun 2016	Dinas Kesehatan Kota Semarang
12	Data Rumah Sakit Umum Kota Semarang	Dinas Kesehatan Kota Semarang

III.2. Diagram Alir Penelitian

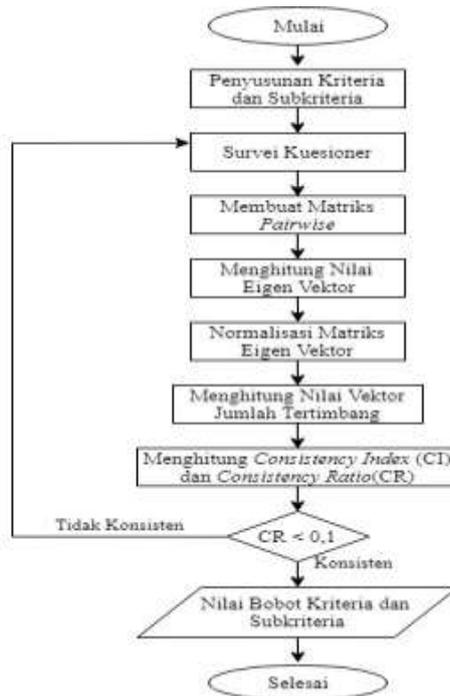
Secara garis besar, tahapan penelitian dijabarkan dalam Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

III.2.1 Diagram Alir AHP

Tahapan dalam perhitungan bobot dengan metode AHP dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Diagram Alir AHP

III.2.2 Diagram Alir Analisis Spasial

Tahapan analisis spasial yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Diagram Alir Analisis Spasial

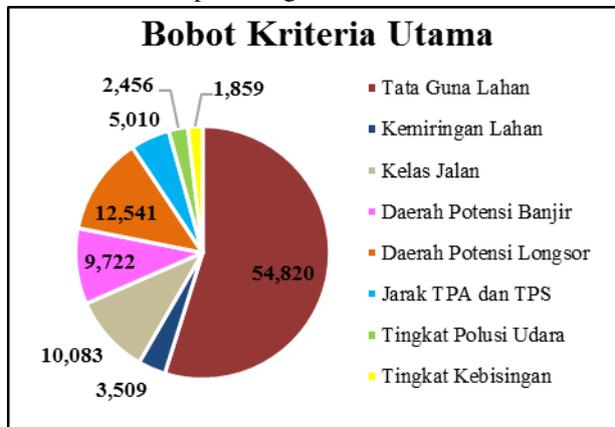
IV. Hasil dan Pembahasan

IV.1. Hasil Pembobotan

Dari pembobotan dengan metode AHP ini yang harus dilakukan adalah penilaian tentang hubungan tingkat kepentingan antar kriteria. Dalam perhitungannya akan didapatkan nilai *Consistency Ratio* (CR) yaitu tingkat konsistensi dalam melakukan penilaian terhadap kriteria – kriteria tersebut. Nilai CR memiliki dua kondisi yaitu (Saaty, T., 1993) :

1. Jika $CR < 0,10$; menunjukkan tingkat konsistensi yang cukup rasional dalam perbandingan pasangan
2. Jika $CR \geq 0,10$; menunjukkan ketidakkonsistenan dalam penilaian, maka perlu dilakukan survei kuesioner ulang.

Berikut adalah hasil nilai bobot tiap kriteria setelah dilalukan perhitungan metode AHP:



Gambar 4. Diagram Hasil Pembobotan

IV.2. Analisis Kriteria

Berikut adalah hasil nilai bobot dan klasifikasi untuk tiap kriteria yang digunakan:

Tabel 5. Klasifikasi Tata Guna Lahan

Kriteria	Subkriteria	Klasifikasi	Bobot (%)
Tata Guna Lahan	Pertanian	Cukup Sesuai	3,160
	Hutan	Tidak Sesuai	2,946
	Lahan Terbangun	Sesuai	13,087
	Lahan Kosong	Sangat Sesuai	33,040
	Perairan	Sangat Tidak Sesuai	2,587
	Total		54,820

Tabel 6. Klasifikasi Kemiringan Lahan

Kriteria	Subkriteria	Klasifikasi	Bobot (%)
Kemiringan Lahan	0 – 2 %	Sangat Sesuai	2,225
	3 – 15 %	Sesuai	0,872
	16 – 25 %	Cukup Sesuai	0,142
	26 – 40 %	Tidak Sesuai	0,137
	< 40 %	Sangat Tidak Sesuai	0,133
	Total		3,509

Tabel 7. Klasifikasi Kelas Jalan

Kriteria	Subkriteria	Klasifikasi	Bobot (%)
Kelas Jalan	Arteri Primer	Sangat Sesuai	6,256
	Arteri Sekunder	Sesuai	2,450
	Kolektor Primer	Cukup Sesuai	0,977
	Kolektor Sekunder	Tidak Sesuai	0,401
	Total		10,083

Tabel 8. Klasifikasi Daerah Potensi Banjir

Kriteria	Subkriteria	Klasifikasi	Bobot (%)
Daerah Potensi Banjir	Rendah	Sangat Sesuai	7,493
	Sedang	Cukup Sesuai	1,613
	Tinggi	Tidak Sesuai	0,616
	Total		9,722

Tabel 9. Klasifikasi Daerah Potensi Longsor

Kriteria	Subkriteria	Klasifikasi	Bobot (%)
Daerah Potensi Longsor	Rendah	Sangat Sesuai	9,666
	Sedang	Cukup Sesuai	2,081
	Tinggi	Tidak Sesuai	0,794
	Total		12,541

Tabel 10. Klasifikasi Jarak TPA dan TPS

Kriteria	Subkriteria	Klasifikasi	Bobot (%)
Jarak TPA dan TPS	0 – 500 m	Sangat Sesuai	3,085
	500 – 1.000 m	Sesuai	1,480
	> 1.000 m	Cukup Sesuai	0,445
	Total		5,010

Tabel 11. Klasifikasi Tingkat Polusi Udara

Kriteria	Subkriteria	Klasifikasi	Bobot (%)
Tingkat Polusi Udara	Baik	Sangat Sesuai	1,420
	Sedang	Sesuai	0,722
	Tidak Sehat	Cukup Sesuai	0,106
	Sangat Tidak Sehat	Tidak Sesuai	0,106
	Berbahaya	Sangat Tidak Sesuai	0,102
	Total		2,456

Tabel 12. Klasifikasi Tingkat Kebisingan

Kriteria	Subkriteria	Klasifikasi	Bobot (%)
Tingkat Kebisingan	35 – 45 dB	Sangat Sesuai	1,268
	45 – 55 dB	Sesuai	0,398
	50 – 60 dB	Cukup Sesuai	0,099
	60 – 70 dB	Tidak Sesuai	0,094
	Total		1,859

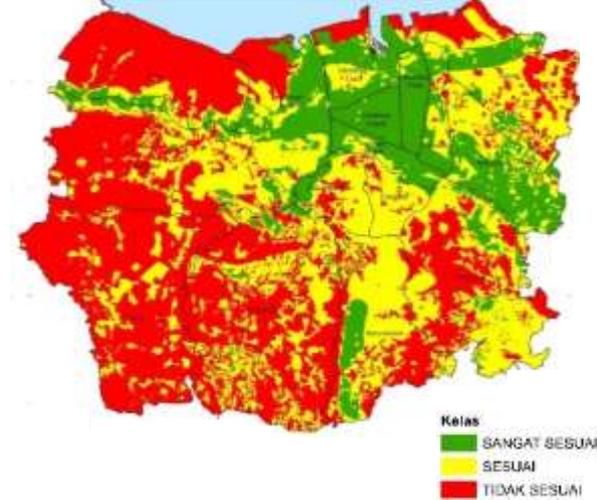
IV.3 Analisis Hasil Overlay

Dari hasil overlay didapatkan tiga klasifikasi lahan rumah sakit yaitu sangat sesuai, sesuai dan tidak sesuai. Berikut adalah nilai bobot akhir untuk tiap klasifikasi :

Tabel 13. Klasifikasi Lokasi Rumah Sakit

No.	Klasifikasi	Bobot Akhir (%)
1	Tidak Sesuai	0 – 19,206
2	Sesuai	19,207 – 29,275
3	Sangat Sesuai	29,276 – 60,217

Berikut adalah peta potensi lahan rumah sakit hasil overlay:



Gambar 5. Peta Potensi Lahan Rumah Sakit

IV.4. Analisis Kesesuaian Lokasi Rumah Sakit Sesuai Peraturan

IV.4.1 Analisis Lokasi Rumah Sakit

Dalam penentuan lokasi rumah sakit, ada beberapa kriteria yang telah diatur oleh Peraturan Menteri Kesehatan. Dan dalam penelitian ini kriteria lokasi yang digunakan tersebut terdiri dari tata guna lahan, kemiringan lahan, kelas jalan, jarak dengan TPA dan TPS, daerah potensi banjir, daerah potensi longsor, tingkat kebisingan dan tingkat polusi udara.

Pada hasil *overlay*, telah didapatkan tiga klasifikasi yaitu sangat sesuai, sesuai dan tidak sesuai. Dari masing – masing klasifikasi tersebut selanjutnya dilakukan validasi lapangan untuk mempertimbangkan beberapa kriteria yang dapat dilihat secara langsung di lapangan, seperti kriteria tata guna lahannya, kemiringan lahan dan juga kelas jalannya. Selanjutnya dari beberapa hasil validasi lapangan ini akan dianalisis kriteria apa yang dimilikinya yang telah sesuai dengan peraturan yang ada.

1. Klasifikasi Sangat Sesuai

Pada klasifikasi lokasi yang sangat sesuai, dari 9 kriteria yang dianalisa hanya terdapat 1 sampai dengan 2 kriteria yang dianggap tidak sesuai dan selebihnya dapat dikatakan cukup sesuai sampai dengan sangat sesuai. Sedikitnya kriteria yang dianggap tidak sesuai inilah yang membuat lokasi ini mendapatkan nilai bobot

akhir yang cukup tinggi dibanding yang lainnya dan termasuk dalam klasifikasi lokasi yang sangat sesuai untuk pembangunan rumah sakit.

Tabel 14. Klasifikasi Lokasi yang Sangat Sesuai di Kecamatan Pedurungan

No.	Kriteria	Subkriteria	Klasifikasi
1	Tata Guna Lahan	Lahan Kosong	Sangat Sesuai
2	Kemiringan Lahan	0 – 2 %	Sangat Sesuai
3	Kelas Jalan	Kolektor Primer	Cukup Sesuai
4	Daerah Potensi Banjir	Sedang	Cukup Sesuai
5	Daerah Potensi Longsor	Rendah	Sangat Sesuai
6	Jarak dengan TPA dan TPS	500 – 1.000 m	Sesuai
7	Tingkat Polusi Udara (CO)	Sedang	Sesuai
8	Tingkat Polusi Udara (NO ₂)	Sedang	Sesuai
9	Tingkat Kebisingan	60 – 70 db	Tidak Sesuai

2. Klasifikasi Sesuai

Pada klasifikasi lokasi yang sesuai, dari jumlah 9 kriteria yang dianalisa, jumlah kriteria yang dianggap cukup sesuai dan sangat sesuai hampir seimbang. Hal ini membuat lokasi tersebut mendapatkan nilai bobot akhir yang tidak terlalu rendah namun juga tidak terlalu tinggi , sehingga lokasi – lokasi ini diklasifikasikan sebagai lokasi yang sesuai sebagai lahan rumah sakit.

Tabel 15. Klasifikasi Lokasi yang Sesuai di Kecamatan Gayamsari

No.	Kriteria	Subkriteria	Klasifikasi
1	Tata Guna Lahan	Pertanian	Cukup Sesuai
2	Kemiringan Lahan	0 – 2 %	Sangat Sesuai
3	Kelas Jalan	Arteri Sekunder	Sesuai
4	Daerah Potensi Banjir	Sedang	Sesuai
5	Daerah Potensi Longsor	Rendah	Sangat Sesuai
6	Jarak dengan TPA dan TPS	> 1.000 m	Cukup Sesuai
7	Tingkat Polusi Udara (CO)	Sedang	Sesuai
8	Tingkat Polusi Udara (NO ₂)	Tidak Sehat	Cukup Sesuai
9	Tingkat Kebisingan	60 – 70 db	Tidak Sesuai

Kecamatan Gayamsari

3. Klasifikasi Tidak Sesuai

Pada klasifikasi lokasi yang tidak sesuai, dari 9 kriteria yang dianalisa, banyak terdapat kriteria yang hanya dianggap cukup sesuai bahkan tidak sesuai. Jumlah kriteria yang dianggap sesuai hanya sekitar 2 sampai 3 kriteria saja. Hal ini lah yang menyebabkan lokasi ini mendapatkan nilai bobot yang lebih rendah dibanding lokasi – lokasi lainnya dan mendapatkan klasifikasi tidak sesuai.

Tabel 16. Klasifikasi Lokasi yang Tidak Sesuai di

No.	Kriteria	Subkriteria	Klasifikasi
1	Tata Guna Lahan	Pertanian	Cukup Sesuai
2	Kemiringan Lahan	16 – 25 %	Cukup Sesuai
3	Kelas Jalan	Kolektor Sekunder	Tidak Sesuai
4	Daerah Potensi Banjir	Sedang	Cukup Sesuai
5	Daerah Potensi Longsor	Rendah	Sangat Sesuai
6	Jarak dengan TPA dan TPS	>1.000 m	Cukup Sesuai
7	Tingkat Polusi Udara (CO)	Sedang	Sesuai
8	Tingkat Polusi Udara (NO ₂)	Sedang	Sesuai
9	Tingkat Kebisingan	60 – 70 db	Tidak Sesuai

Kecamatan Gunungpati

IV.4.2 Analisis Kebutuhan Penduduk Terhadap Rumah Sakit

Kebutuhan penduduk terhadap rumah sakit dapat dikatakan telah terpenuhi apabila dalam satu kota terdapat perbandingan 1 tempat tidur rawat inap untuk 1.500 jiwa penduduk. Dengan jumlah penduduk Kota Semarang yang sebanyak 1.602.717 jiwa, minimal harus mempunyai 1.100 tempat tidur rawat inap untuk memenuhi standar yang ditetapkan oleh Menteri Kesehatan. Jumlah tempat tidur rawat inap menurut data yang didapatkan dari Dinas Kesehatan Kota Semarang adalah sebanyak 4.589 tempat tidur. Dari data tersebut dapat dinyatakan bahwa kebutuhan penduduk Kota Semarang terhadap rumah sakit telah terpenuhi.

Namun pada kenyataannya walaupun jumlah tempat tidur rawat inap sudah lebih dari target minimum, kurangnya kapasitas tempat tidur rawat inap masih sering terjadi. Hal ini disebabkan oleh adanya beberapa rumah sakit yang terdapat di Kota Semarang yang menjadi rumah sakit regional. Yang dimaksud rumah sakit regional disini adalah rumah sakit yang menjadi tempat rujukan dari fasilitas kesehatan yang berada disekitar wilayah Kota Semarang. Beberapa rumah sakit yang tergolong rumah sakit regional

antara lain adalah RSUP Dr. Kariadi Semarang yang merupakan rumah sakit pusat se-Jawa Tengah, RSI Sultan Agung dan RS. Tugurejo.

Untuk mengatasi masih sering terjadinya kekurangan tempat tidur rawat inap, dari pihak Dinas Kesehatan Kota Semarang sendiri mempunyai wacana untuk melakukan penambahan rumah sakit di Kota Semarang ini.

IV.5. Analisis Kesesuaian Lahan Rumah Sakit Existing

Dari total 19 rumah sakit umum di Kota Semarang, didapatkan analisis kesesuaian lahan sebanyak 14 rumah sakit masuk ke dalam kelas sangat sesuai, 5 rumah sakit dalam kelas sesuai dan tidak ada rumah sakit yang termasuk dalam kelas tidak sesuai.

V. Kesimpulan dan Saran

V.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis spasial dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis dalam menentukan lokasi peruntukan lahan rumah sakit di Kota Semarang, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam menentukan lokasi peruntukan lahan rumah sakit, dilakukan perhitungan bobot dengan metode AHP dengan pertimbangan 8 kriteria yang berpengaruh terhadap penentuan lokasi rumah sakit di Kota Semarang dengan beberapa tahapan, yaitu : menentukan matriks *pairwise*, menghitung eigenvektor, normalisasi matriks dan menghitung nilai rasio konsistensi. Dari analisis menggunakan metode AHP menunjukkan besar bobot untuk masing – masing kriteria sebesar 54,820% untuk tata guna lahan, 12,541% untuk potensi longsor, 10,082% untuk kelas jalan, 9,722% untuk daerah potensi banjir, 5,010% untuk jarak TPA dan TPS, 3,509% untuk kemiringan lahan, 2,456% untuk tingkat polusi udara dan 1,859% untuk tingkat kebisingan.
2. Dari hasil *overlay* peta hasil pembobotan didapatkan tiga klasifikasi kesesuaian lahan yaitu sangat sesuai, sesuai dan tidak sesuai. Dari 19 rumah sakit umum yang tersebar di 16 Kecamatan di Kota Semarang, terdapat 14 rumah sakit yang berada pada lokasi yang sangat sesuai sebagai lahan rumah sakit, 5 rumah sakit yang berada di lokasi yang sesuai dan tidak ada rumah sakit yang dibangun pada lokasi yang tidak sesuai peruntukannya sebagai lahan rumah sakit
3. Jumlah penduduk yang ada di Kota Semarang adalah 1.648.279 jiwa sedangkan jumlah tempat tidur rawat inap di Kota Semarang mencapai 4.589 tempat tidur. Dari rasio ideal 1 tempat tidur : 1.500 penduduk maka dapat dikatakan bahwa kebutuhan penduduk terhadap rumah sakit telah terpenuhi
4. Dari hasil validasi lapangan, dipilih tiga alternatif lokasi yang berpotensi sebagai lahan

rumah sakit, yaitu di kecamatan Pedurungan, kecamatan Gayamsari dan kecamatan Semarang Barat.

V.2 Saran

Dari penyusunan tugas akhir ini dapat disampaikan saran sebagai berikut:

1. Dalam penelitian penentuan lokasi rumah sakit dengan menggunakan perhitungan AHP, disarankan untuk menggunakan kriteria yang lebih banyak lagi agar hasil yang diperoleh lebih baik lagi
2. Dalam menentukan hasil AHP, pemberian bobot pada tiap kriterianya sangat berpengaruh pada hasil analisisnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengisian kuesioner oleh narasumber yang memiliki keahlian sesuai bidang yang dibutuhkan agar jawaban yang diberikan memiliki konsistensi dan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Semakin banyak narasumber yang didapatkan, akan menghasilkan nilai bobot yang lebih baik karena merupakan gabungan dari beberapa pendapat para ahli
3. Bila dalam pengisian kuesioner data yang dihasilkan memiliki nilai $CR \geq 0,1$ maka telah terjadi penilaian yang tidak konsisten, untuk itu perlu dilakukan pengisian kuesioner ulang agar hasilnya konsisten.
4. Untuk dapat menganalisa lebih banyak faktor dalam penentuan lokasi rumah sakit, disarankan untuk menggunakan analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, dan Threats*).

Penyusunan Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit Yang Wajib Dilaksanakan Daerah.

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 340 Tahun 2010 tentang Klasifikasi Rumah Sakit.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016 tentang Persyaratan Teknis Bangunan Dan Prasarana Rumah Sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Argentino, J., 2015. *Analisis Faktor Penentu Lokasi RSUD Dr. Mohammad Soewandhie Surabaya*. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November.
- Chapin, F. Stuart, Jr, and Karsei, Edward J. 1979. *Urban Land Use Planning*. ed. Urbana : University of Illinois Press.
- Ru Wu, C., dkk. 2007. *Integrated Environmental Assessment Of The Location Selection With Fuzzy Analytical Network Process*.
- Saaty, T. 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. Pustaka Binama Pressindo.
- Simmons dan Jones. 1990. *Location, Location, Location: Analyzing The Retail Environment*. Toronto: Nelson Canada.
- Star, J dan Estes John. 1990. *Geographic Information Systems : An Introduction*. Prentice-Hall.
- Tarigan, R. 2006. *Ekonomi Regional: Teori dan Aplikasi (Edisi Revisi)*. Jakarta : Bumi Aksara.

Peraturan, Kebijakan atau Terbitan Terbatas

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 228 Tahun 2002 tentang Pedoman