

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu mengenai tema yang sesuai dengan tema penelitian penulis dijadikan sumber referensi guna memperdalam literatur. Literatur memiliki keterkaitan dengan tema kesesuaian lahan untuk rumah sakit dengan memanfaatkan sistem informasi geografis. Metode AHP seringkali digunakan karena kemampuannya dalam menentukan keputusan dengan banyak kriteria sekaligus. Referensi penelitian terdahulu pada penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel II-1**.

Tabel II-1 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Penulis	Tahun	Metode
1.	Penentuan Potensi Lokasi Rumah Sakit Kelas A di Kota Palangka Raya Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> dan Sistem Informasi Geografis	Govinda Arundhati, Indrawan Permana, Hendrik Segah	2022	<i>Analytic Hierarchy Process</i> , skoring dan pembobotan, sampel <i>purposive</i>
2.	<i>Geospatial Application to Assess the Accessibility to the Health Facilities in Egypt</i>	Muhammad Luqman, Sami Ullah Khan	2021	Dataset analisis, <i>network analysis</i> , dan <i>overlay</i> .
3.	<i>Assessment of hospital sites' suitability by spatial information technologies using AHP and GIS-based multi-criteria approach of Rajpur–Sonarpur Municipality</i>	Bijay Halder, Jatisankar Bandyopadhyay, Papiya Banik	2021	MCDA, <i>Analytic Hierarchy Process</i> , dan <i>overlay</i> .
4.	<i>Analytic Hierarchy Process for Hospital Site Selection</i>	Tezcan Sahin, Saffet Ocak, Mehmet Top	2019	<i>Analytic Hierarchy Process</i> , <i>super decision software</i>

Tabel II-1 Penelitian Terdahulu (lanjutan)

No.	Judul	Penulis	Tahun	Metode
5.	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	2017	<i>Analytic Hierarchy Process, overlay</i>
6.	Analisis Spasial Fasilitas Pelayanan Kesehatan Masyarakat Terhadap Jumlah Pengunjung di Kota Blitar	Rakhmat Budiman, Agung Budi Cahyono	2017	<i>Average Nearest Neighbor (spatial statistic), metode buffer</i>

Arundhati (2022) menggunakan metode AHP dan SIG dalam pengolahannya. Objek yang diteliti yaitu rumah sakit kelas A. Kriteria pada penelitian ini yaitu kepadatan penduduk, penggunaan lahan, fungsi jalan, daerah rawan banjir, daerah rawan kebakaran hutan dan lahan, tingkat polusi, tingkat kebisingan dan jarak dari TPA sampah. Pemilihan sampel pada narasumber menggunakan tipe *purposive*. Sedangkan pada penelitian Purnomo (2017) dengan tema penelitian analisis potensi peruntukan lahan rumah sakit dinilai dari aspek fisik dan kebutuhan penduduk dengan Sistem Informasi Geografis di Kota Semarang. Metode yang digunakan berupa sama yaitu AHP dan SIG. Adapun aspek yang digunakan sebanyak 4 yaitu demografi, tata guna lahan, aksesibilitas dan lingkungan yang dijabarkan lagi menjadi 9 kriteria. Kedua penelitian tersebut serupa namun terdapat perbedaan seperti kriteria, objek, dan area yang diteliti.

Kemudian pada penelitian Sahin (2019) melakukan kajian proses hierarki analitik untuk pemilihan lokasi rumah sakit. Penelitian ini menyelidiki model pendukung keputusan untuk pemilihan lokasi untuk mendirikan rumah sakit baru berdasarkan proses hirarki analitik (AHP) yang bertempat di Mugla, Turki. Penelitian didasarkan pada 6 kriteria dan 19 subkriteria. Semua kabupaten di provinsi Mugla dievaluasi sebagai alternatif. Analisis model hirarki dilakukan dengan menggunakan program *software* Super Decisions 2.2.6. Sedangkan berdasarkan penelitian oleh Halder (2021) mengambil tema penilaian kesesuaian lokasi rumah sakit dengan teknologi informasi spasial menggunakan pendekatan

multi-kriteria berbasis AHP dan GIS di Kota Rajpur–Sonarpur. Penelitian ini menggunakan *Multi-Criteria Decision Analysis* (MCDA) sebagai pengambilan keputusan pemilihan lokasi rumah sakit baru di mana terdapat juga proses AHP di dalamnya. Kriteria yang digunakan sebanyak 12 kriteria dan dibagi kelas menjadi dari 1 (rendah sesuai) hingga 10 (sangat sesuai). Pada proses analisis menggunakan *tool Euclidean distance* untuk menghitung jarak dari sungai, jalan, persimpangan, dana air dan vektor sejenis lainnya. Penggunaan *software* yang berbeda menjadikan kekayaan agar menghasilkan penelitian yang beragam dan lebih baik lagi.

Budiman (2017) dengan tema analisis spasial fasilitas pelayanan kesehatan masyarakat terhadap jumlah pengunjung di Kota Blitar. Pada penelitian ini menggunakan metode *Average Nearest Neighbor (spatial statistic)* dan metode *buffer*. Hasilnya diperoleh korelasi kuat dan searah pada semakin luas jangkauan dengan pemukiman maka akan banyak juga pengunjungnya. Sedangkan pada penelitian oleh Luqman (2021) mengambil tema aplikasi geospasial untuk menilai aksesibilitas ke fasilitas kesehatan. Pada analisa dilakukan dengan berjalan kaki dan kendaraan sebagai sarana transportasi dalam interval tertentu. Metode yang digunakan dengan memanfaatkan dataset yang ada yaitu metode *network analysis*. Parameter yang digunakan yaitu fasilitas kesehatan mencakup titik, jaringan jalan, kepadatan penduduk serta tata guna lahan.

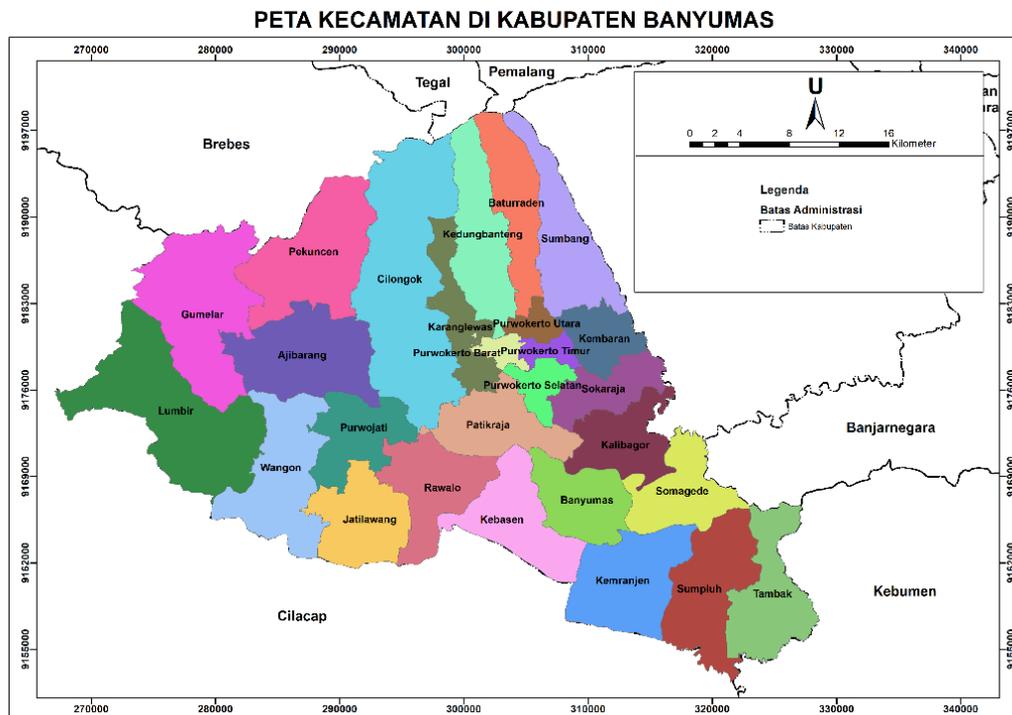
Dengan demikian penelitian ini mengambil metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) untuk memetakan dan menganalisis peta kesesuaian lahan peruntukan rumah sakit di Kabupaten Banyumas karena dianggap akurat dengan mengacu pada penelitian terdahulu. Pada penelitian terdahulu terdapat variasi dalam penggunaan perangkat lunak, namun pada penelitian ini menggunakan bantuan perangkat lunaknya yaitu ArcGIS karena dianggap mampu dalam membantu dalam proses penelitian ini.

II.2 Deskripsi Area Studi

Penelitian ini mengambil area studi yaitu Kabupaten Banyumas yang dapat dilihat pada **Gambar II-1**. Kabupaten Banyumas yang secara geografis terletak pada 7° 15' 05" hingga 7° 37' 10" LS dan 108° 39' 17" hingga 109° 27' 15" BT dengan ketinggian di atas permukaan laut antara 0-500 meter dpl. Luas kabupaten

ini yakni 132.759,56 Ha. Berdasarkan informasi dari BPS tahun 2019, Kabupaten Banyumas terdiri dari 27 kecamatan, 30 kelurahan, dan 301 desa. Batas administrasi Kabupaten Banyumas yakni pada sebelah Utara terdapat Kabupaten Pemalang dan Kabupaten Tegal, pada sebelah Selatan terdapat Kabupaten Cilacap, pada sebelah Timur terdapat Kabupaten Kebumen dan Kabupaten Banjarnegara sedangkan pada sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Cilacap dan Kabupaten Brebes.

Kabupaten Banyumas adalah sebuah kabupaten di Jawa Tengah, Indonesia, dengan berdasarkan sensus oleh Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Banyumas tahun 2022 mencatat, penduduk di Kabupaten Banyumas berjumlah 1,84 juta jiwa. Hal ini menjadikannya sebagaimana dilansir oleh BPS Jawa Tengah tahun 2022, sebagai kabupaten terpadat ke-3 di Jawa Tengah. Dengan banyaknya penduduk yang ada, Banyumas sangat membutuhkan fasilitas kesehatan untuk melayani warganya. Untungnya, kabupaten tersebut memiliki beberapa rumah sakit dan pusat kesehatan untuk menyediakan layanan kesehatan dasar bagi penduduk setempat.



Gambar II-1 Peta Administrasi Kabupaten Banyumas

Salah satu rumah sakit utama di Banyumas adalah RSUD Margono Soekarjo yang terletak di Kota Purwokerto. Rumah sakit ini adalah rumah sakit milik pemerintah yang menyediakan berbagai layanan medis, termasuk perawatan darurat, rawat jalan, rawat inap, dan layanan medis khusus. Selain itu, terdapat beberapa Puskesmas yang tersebar di berbagai wilayah di Kabupaten Banyumas yang memberikan pelayanan kesehatan primer kepada warga. Meskipun memiliki banyak fasilitas kesehatan, Kabupaten Banyumas masih menghadapi tantangan dalam menyediakan layanan kesehatan yang memadai bagi penduduknya karena wilayahnya yang luas dan penduduk yang tersebar. Akibatnya, pemerintah kabupaten terus berinvestasi dalam infrastruktur dan layanan kesehatan untuk meningkatkan akses kesehatan bagi warganya. Secara keseluruhan, rumah sakit dan pusat kesehatan memainkan peran penting dalam memastikan kesejahteraan penduduk Kabupaten Banyumas, dan pembangunan dan peningkatan yang berkelanjutan sangat penting untuk kesehatan dan pembangunan kabupaten secara keseluruhan.

II.3 Kesesuaian Lahan

Kesesuaian lahan mengacu pada seberapa cocok suatu lahan tertentu dengan tujuan tertentu. Hal ini dapat dievaluasi berdasarkan kondisi saat ini (kesesuaian lahan saat ini) atau setelah perbaikan dilaksanakan (kesesuaian lahan potensial). Intinya, kesesuaian lahan memberikan penilaian mengenai seberapa sesuai suatu bidang lahan untuk penggunaan tertentu (Sitorus & Santun, 1985).

Pada penilaian kesesuaian lahan, penting untuk mempertimbangkan berbagai faktor utama. Faktor-faktor tersebut meliputi karakteristik fisik, kondisi sosial ekonomi, aspek lingkungan dan ekologi, potensi sumber daya lokal, dan unsur politik (Hartadi, 2009). Pertimbangan mengenai beragam faktor ini sangat penting dalam pengambilan keputusan mengenai pemanfaatan lahan, seperti yang ditunjukkan melalui tindakan selektif dalam penggunaan lahan. Keadaan fisik lahan secara signifikan menentukan kemampuannya untuk mendukung berbagai aktivitas penggunaan lahan, yang pada akhirnya mempengaruhi kesesuaiannya untuk tujuan tersebut.

Klasifikasi kesesuaian lahan melibatkan perbandingan kualitas lahan dengan persyaratan spesifik untuk tujuan penggunaannya. Menurut kerangka FAO tahun 1976, sistem klasifikasi ini terdiri dari empat kategori utama:

1. Ordo (*Order*): kategori ini memberikan gambaran tingkat kesesuaian secara keseluruhan.
2. Kelas (*Class*): ini menandakan tingkat kesesuaian dalam ordo.
3. Sub-Kelas: kategori ini menunjukkan tingkatan dalam kelas, berdasarkan faktor – faktor seperti jenis hambatan atau perbaikan yang diperlukan.
4. Satuan (*Unit*): unit ini lebih menyempurnakan tingkat dalam suatu sub-kelas dengan mempertimbangkan perbedaan-perbedaan kecil yang mempengaruhi pengelolaan lahan.

Pada tingkat kesesuaian lahan sesuai kerangka (FAO, 1976), terdapat dua kategori utama:

1. Ordo S (Sesuai)

Lahan yang termasuk dalam kategori ini dapat mendukung penggunaan spesifik secara berkelanjutan dengan risiko kerusakan sumber daya yang minimal atau tanpa risiko sama sekali. Pemanfaatan lahan tersebut menghasilkan manfaat yang lebih besar dibandingkan input yang dibutuhkan.

2. Ordo N (Tidak Sesuai)

Lahan yang dikategorikan tidak sesuai mempunyai keterbatasan yang menghalangi pemanfaatan berkelanjutan untuk tujuan yang direncanakan. Hal ini dapat terjadi karena ketidaklayakan teknis atau potensi degradasi lingkungan yang parah. Pertimbangan ekonomi, seperti ekspektasi keuntungan yang lebih rendah dibandingkan biaya yang dikeluarkan, mungkin juga berperan.

Penting untuk menekankan pentingnya pengelolaan dan perencanaan lahan yang efektif, terutama ketika mempertimbangkan kelayakan lahan, selain berkonsultasi dengan rencana tata ruang rinci untuk wilayah tersebut. Tanah yang mempunyai ciri-ciri dan ciri-ciri yang sesuai dengan peruntukannya akan mempunyai nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanah yang tidak mempunyai sifat-sifat tersebut atau tidak sesuai dengan peruntukannya. Dengan

bertambahnya jumlah penduduk setiap tahunnya, evaluasi kesesuaian lahan untuk rumah sakit menjadi suatu hal yang mendesak dan mendesak. Oleh karena itu, pengembangan kawasan pemukiman harus didukung oleh serangkaian kebijakan yang mencakup berbagai aspek dan harus dilakukan dengan pendekatan yang matang.

Dengan demikian kesesuaian lahan berkaitan dengan seberapa cocok lahan untuk tujuan tertentu dengan mengevaluasi kualitasnya dan pola penggunaan lahan terkait yang selaras dengan potensi kawasan. Untuk mencapai pembangunan wilayah yang optimal dan berkelanjutan diperlukan pengelolaan tata ruang wilayah yang terinformasi dengan baik. Dalam konteks ini, menyelidiki model pengelolaan dan strategi pemanfaatan wilayah Kabupaten Banyumas Sistem Informasi Geografis (GIS) guna kesesuaian lahan rumah sakit menjadi sangat penting dan memerlukan eksplorasi lebih lanjut. Serta, klasifikasi tingkat kesesuaian pada penelitian ini mengacu pada penelitian (Arundhati, Permana, & Segah, 2022) yang membagi menjadi 3 (tiga) kelas yakni sangat sesuai, sesuai, dan tidak sesuai.

II.4 Rumah Sakit

Saat mendirikan bisnis, pertimbangan penting mencakup faktor-faktor seperti kedekatan dengan bahan mentah dan potensi ancaman militer. Namun, saat mendirikan rumah sakit, fokusnya harus pada pemenuhan persyaratan kesehatan masyarakat dan memprioritaskan kebutuhan pasien/pelanggan. Masyarakat mempertimbangkan berbagai elemen saat memilih rumah sakit, seperti aksesibilitas dan kemampuan rumah sakit untuk memenuhi kebutuhan khusus mereka. Mengevaluasi faktor-faktor seperti permintaan, kondisi lingkungan, dan aksesibilitas penting untuk mengatasi masalah yang mungkin dihadapi rumah sakit. Meskipun pasien merupakan kepentingan utama, rumah sakit juga merupakan perusahaan dan harus mengelola sumber dayanya sambil mempertimbangkan faktor lingkungan. Pemilihan lokasi rumah sakit dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain ekonomi, politik, budaya, geografis, lingkungan, demografis, biaya, harga jual, industri terkait, dan lembaga pembayar.

II.4.1 Pengertian Rumah Sakit dan Klasifikasinya

Rumah sakit pada Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 340 Tahun 2010 mempunyai arti sebagai institusi penyelenggara pelayanan kesehatan perorangan

secara paripurna di mana menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan dan gawat darurat. Rumah sakit diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, adapun didasari pada pelayanannya dibagi menjadi:

1. Rumah Sakit Umum, di mana rumah sakit yang memberi pelayanan kesehatan ke semua bidang dan jenis penyakit.
2. Rumah Sakit Khusus, di mana rumah sakit yang memberi pelayanan primer pada suatu bidang atau suatu jenis penyakit tertentu yang didasari disiplin ilmu, golongan umum, organ, jenis penyakit atau lainnya.

Sedangkan klasifikasi rumah sakit berdasarkan status pengelolaan dan kepemilikannya dibagi menjadi dua jenis yaitu rumah sakit publik dan rumah sakit privat. Adapun rincian jenis rumah tersebut sebagai berikut:

1. Rumah Sakit Publik, di mana pemerintah pusat atau daerah maupun badan hukum yang ada bertujuan untuk tidak mengambil keuntungan.
2. Rumah Sakit Privat, di mana dimiliki oleh suatu perusahaan yang bertujuan mengambil keuntungan.

Dalam hal karakteristik fisik, rumah sakit umum memiliki kriteria yang sama; Namun fasilitas dan kemampuan pelayanannya menyebabkan klasifikasinya menjadi beberapa kelas. Pengkategorian ini dijabarkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 yang membagi rumah sakit umum menjadi empat tipe yaitu tipe A, tipe B, tipe C dan tipe D. Di mana masing – masing tipe memiliki ciri khas atau karakteristiknya masing – masing. Adapun tipe rumah sakit berdasarkan karakteristik fisiknya beserta contoh rumah sakit yang ada di Kabupaten Banyumas dapat dirincikan sebagai berikut:

1. Rumah Sakit Tipe A

Rumah sakit-rumah sakit ini memiliki kapasitas untuk menyediakan beragam layanan medis spesialis dan sub-spesialis serta memiliki tempat tidur paling sedikit 250 buah. Mereka berfungsi sebagai rumah sakit rujukan puncak yang ditunjuk oleh pemerintah, sering disebut sebagai rumah sakit pusat. Namun, Kabupaten Banyumas tidak terdapat rumah sakit tipe A.

2. Rumah Sakit Tipe B

Kategori ini mencakup rumah sakit yang menawarkan layanan medis spesialis dan subspesialis terbatas serta memiliki tempat tidur paling sedikit

200 buah. Didirikan di setiap ibu kota provinsi, rumah sakit ini melayani layanan rujukan dari rumah sakit kabupaten. Kabupaten Banyumas menampung beberapa rumah sakit Tipe B antara RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo yang dapat dilihat pada **Gambar II-2** dan RSK Gigi dan Mulut Universitas Jenderal Soedirman.



Gambar II-2 Contoh Rumah Sakit Tipe B

3. Rumah Sakit Tipe C

Rumah sakit Tipe C mampu menyediakan layanan medis spesialis terbatas serta memiliki tempat tidur paling sedikit 100 buah. Mereka berlokasi di ibu kota kabupaten (RSUD kabupaten) dan mengelola rujukan dari puskesmas. Kabupaten Banyumas memiliki berbagai rumah sakit Tipe C RS Hermina Purwokerto, RSIA Budhi Asih, RSU Santa Elizabeth dan RSU Tk III Wijayakusuma yang dapat dilihat pada **Gambar II-3**.



Gambar II-3 Contoh Rumah Sakit Tipe C

4. Rumah Sakit Tipe D

Rumah sakit Tipe D berfungsi sebagai lembaga transisi, hanya menawarkan layanan medis umum dan gigi serta memiliki tempat tidur paling sedikit 50 buah. Rumah sakit ini melayani rujukan dari puskesmas. Contoh Rumah

Sakit Tipe D di Kabupaten Banyumas antara lain RSUD Hidayah Purwokerto, RSUD Islam Purwokerto yang dapat dilihat pada **Gambar II-4**, dan RSUD Sinar Kasih.



Gambar II-4 Contoh Rumah Sakit Tipe D

II.4.2 Kebutuhan Rumah Sakit

Pemenuhan kebutuhan rumah sakit penduduk dapat dinilai melalui patokan rasio 1 tempat tidur rawat inap untuk setiap 1.000 penduduk dalam suatu kota. Berdasarkan catatan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Banyumas pada tahun 2022, jumlah penduduk di wilayah tersebut berjumlah 1.842.582 jiwa. Berdasarkan Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas tahun 2023, jumlah tempat tidur rawat inap yang tersedia di Kabupaten Banyumas dirinci pada **Tabel II-2** sebagai berikut:

Tabel II-2 Daftar Rumah Sakit Kabupaten Banyumas

No	Nama Fasyankes	Jenis	Tipe	Kamar Tidur
1	RSUD Banyumas	RS Umum	B	600
2	RSUD Prof Dr. M Soekarjo	RS Umum	B	775
3	Rumkit Tk III Wijayakusuma	RS Umum	B	217
4	RS Santa Elizabeth	RS Umum	C	160
5	RSK Bedah Orthopedi	RSK Bedah	C	105
6	RSK Bedah Jatiwinangun	RSK Bedah	C	50
7	RSU An-Ni'Mah	RS Umum	D	77
8	RSU Amanah Sumpiuh	RS Umum	C	18
9	RS Islam Purwokerto	RS Umum	D	91
10	RSU Hidayah Purwokerto	RS Umum	C	57
11	RSU Bunda Purwokerto	RS Umum	C	58
12	RSU Ananda Purwokerto	RS Umum	C	101
13	RSIA Bunda Arif	RSIA	C	42

Tabel II-2 Daftar Rumah Sakit Kabupaten Banyumas (lanjutan)

No	Nama Fasyankes	Jenis	Tipe	Kamar Tidur
14	RS Sinar Kasih	RS Umum	D	49
15	RSUD Ajibarang	RS Umum	C	176
16	RSU Wiradadi Husada	RS Umum	C	125
17	RSK Bedah Siaga Medika Banyumas	RSK Bedah	C	199
18	RSK Bedah Mitra Ariva	RSK Bedah	C	26
19	Budhi Asih	RSIA	C	25
20	RSU Medika Lestari Banyumas	RS Umum	C	76
21	RS Gigi dan Mulut Universitas Jenderal Soedirman	RSK GM	B	9
22	RSU Dadi Keluarga	RS Umum	C	175
23	RS Hermina Purwokerto	RS Umum	C	100
24	Rumah Sakit Khusus Mata	RS Mata	C	25
25	RS JIH Purwokerto	RS Umum	C	101
JUMLAH				3.437

Adapun rumah sakit umum (RSU) yang tergolong dalam rumah sakit tipe C dan D dapat dilihat pada **Tabel II-3** sebagai berikut:

Tabel II-3 Daftar Tempar Tidur Rumah Sakit Tipe C dan D

No	Nama Fasyankes	Jenis	Tipe	Kamar Tidur
1	RS Santa Elizabeth	RS Umum	C	160
2	RSU An-Ni'Mah	RS Umum	D	77
3	RSU Amanah Sumpiuh	RS Umum	C	18
4	RS Islam Purwokerto	RS Umum	D	91
5	RSU Hidayah Purwokerto	RS Umum	C	57
6	RSU Bunda Purwokerto	RS Umum	C	58
7	RSU Ananda Purwokerto	RS Umum	C	101
8	RS Sinar Kasih	RS Umum	D	49
9	RSUD Ajibarang	RS Umum	C	176
10	RSU Wiradadi Husada	RS Umum	C	125
11	RSU Medika Lestari Banyumas	RS Umum	C	76
12	RSU Dadi Keluarga	RS Umum	C	175
13	RS Hermina Purwokerto	RS Umum	C	100
14	RS JIH Purwokerto	RS Umum	C	101
JUMLAH				1.364

Mengingat jumlah penduduk di Kabupaten Banyumas yang berjumlah 1.842.582 jiwa, maka diperlukan minimal 1.000 tempat tidur rawat inap untuk memenuhi standar yang digariskan WHO. Melihat jumlah tempat tidur pada rumah sakit tipe C dan D di Kabupaten Banyumas yang hanya mencapai 1.364 tempat tidur. Dibutuhkan sekitar 480 tempat tidur lagi baik untuk rumah sakit tipe C maupun tipe D agar rasio tempat tidur dan jumlah penduduk memenuhi sesuai dengan standar WHO yakni 1 tempat tidur banding 1.000 jumlah penduduk. Dapat disimpulkan bahwa kebutuhan layanan kesehatan masyarakat belum terpenuhi. Selain itu, sebaran rumah sakit di Kabupaten Banyumas yang tidak merata menyebabkan jarak tempuh warga di kecamatan tertentu cukup jauh.

Untuk mengatasi kekurangan tempat tidur rawat inap di rumah sakit tipe C dan D yang terus terjadi, Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas telah menyusun rencana untuk menambah rumah sakit di wilayah tersebut.

II.4.3 Penentuan Kesesuaian Lahan Rumah Sakit

Saat membangun rumah sakit, penting untuk mempertimbangkan beberapa faktor untuk memastikan proyek tidak berdampak negatif pada banyak pihak. Faktor-faktor ini mencakup menilai permintaan rumah sakit di area tertentu dan memilih lokasi yang menguntungkan secara strategis. Untuk mengevaluasi pertimbangan tersebut, peraturan yang ada dan pendapat ahli dapat dimanfaatkan.

II.4.3.1 Regulasi yang Berlaku

Adapun di Indonesia memiliki regulasi atau peraturan pada rumah sakit yang dibangun sebagai berikut :

1. Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 340 Tahun 2010 Regulasi tersebut berfokus pada pembahasan tentang persyaratan untuk menetapkan standar pelayanan rumah sakit minimum yang harus diberlakukan di berbagai daerah. Keputusan tersebut menekankan perlunya menyelaraskan jumlah rumah sakit di suatu daerah dengan jumlah penduduk yang tinggal di sana. Ini menetapkan bahwa harus ada satu tempat tidur opname yang tersedia untuk setiap 1.500 penduduk.
2. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016

Regulasi ini berisi mengenai Persyaratan Teknis Bangunan dan Prasarana Rumah Sakit dijelaskan di mana dalam penentuan lokasi rumah sakit dapat memenuhi kriteria sebagai berikut :

- a. Geografis
 - 1) Topografi tanah
 - 2) Pertimbangan lokasi Rumah Sakit (RS), yaitu :
 - a) Berada di lingkungan dengan udara yang tidak kotor dan tidak bising
 - b) Tidak adanya polusi udara
 - c) Menghindari daerah dengan kemiringan yang curam
 - d) Jarak dari pegunungan rawan longsor
 - e) Menghindari kedekatan dengan anak sungai, sungai, atau badan air yang dapat menyebabkan erosi pondasi
 - f) Menghindari penempatan di atas atau di dekat jalur patahan aktif
 - g) Menghindari daerah rawan tsunami
 - h) Menghindari daerah rawan banjir
 - i) Menghindari daerah rawan topan
- b. Menentukan Lokasi
- c. Aksesibilitas untuk Jalur Transportasi serta Komunikasi
- d. Penyediaan Fasilitas Parkir
- e. Ketersediaan Utilitas Umum
- f. Fasilitas Pengelolaan Kesehatan Lingkungan

II.4.3.2 Teori Lokasi Menurut Para Ahli

Teori berikut dapat menjadi patokan dalam menentukan lokasi lahan yang sesuai menganut pada kriteria – kriteria yang ditunjukkan pada **Tabel II-4**.

Tabel II-4 Sari Teori Lokasi

No.	Sumber	Kriteria
1	Chapin, Jr, & Karsei (1979)	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas kawasan • Harga tanah • Kondisi bangunan • Nilai lahan • Regulasi dan faktor politik • Kesesuaian lahan
2	Simmons dan Jones (1990)	<ul style="list-style-type: none"> • Permintaan dari warga • Ciri • Pola akses lokal • Jangkauan dan keluasaan fasilitas
3	Wu, Lin, & Chen (2009)	<ul style="list-style-type: none"> • Fasilitas penunjang • Strategi permintaan, struktur, dan persaingan • Peraturan pemerintahan • Peluang
4	Argentino (2015)	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber daya manusia • Aksesibilitas • Pemanfaatan lahan • Sarana dan prasarana • Lingkungan • Aspek dalam rumah sakit

II.4.3.3 Fusi Tinjauan pada Faktor dalam Menentukan Lokasi Rumah Sakit

Dengan mempertimbangkan pendapat para ahli dan peraturan yang relevan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan lokasi rumah sakit, berikut disajikan konsolidasi faktor-faktor penentu lokasi rumah sakit pada **Tabel II-5**.

Tabel II-5 Fusi Tinjauan

No.	Ahli	Kriteria					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Chapin, Jr, & Karsei (1979)						
2	Simmons dan Jones (1990)						
3	Wu, Lin, & Chen (2009)						
4	Argentino (2015)						
5	Peraturan Menteri Kesehatan (2016)						

Keterangan :

I = Demografi ; II = Tata guna lahan ; III = Aksesibilitas ; IV = Sarana dan prasarana ; V = Internal rumah sakit ; VI = Lingkungan

Berdasarkan tabel fusi di atas dapat dijadikan acuan untuk penelitian ini yang ditunjukkan pada **Tabel II-6**.

Tabel II-6 Faktor Penentu Kesesuaian Lahan

No.	Faktor	Kriteria
1	Demografi	<ul style="list-style-type: none"> • Kepadatan Penduduk
2	Tata guna lahan	<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian lahan dengan mempertimbangkan penggunaan lahan
3	Aksesibilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Klasifikasi jalan
4	Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Tingkat kemiringan • Tingkat kebisingan • Jarak dari TPA dan TPS • Terbebas dari polusi • Terbebas dari longsor • Terbebas dari banjir

II.4.3.4 Klasifikasi Kriteria dalam Menentukan Kesesuaian Lahan Rumah Sakit

Adapun pada fusi kriteria seperti yang terlihat pada **Tabel II-5**, dilakukan klasifikasi pada subkriteria masing – masing kriteria yang dapat dilihat pada **Tabel II-6** sampai dengan **Tabel II-14**.

1. Penggunaan Lahan

Lahan merupakan permukaan bumi tempat terjadinya beragam aktivitas dan berfungsi sebagai aset alam yang terbatas. Pemanfaatannya mengamankan perencanaan strategis, penyediaan, dan penugasan untuk kemajuan masyarakat (Aca, 2008). Pada penelitian ini penggunaan lahan diklasifikasikan dan memiliki skor yang ditunjukkan pada **Tabel II-7**.

Tabel II-7 Klasifikasi Skor Parameter Penggunaan Lahan

(Purnomo, Subiyanto, & Nugraha, 2017)

No.	Subkriteria	Klasifikasi	Skor
1	Perairan	Sangat Tidak Sesuai	1
2	Hutan	Tidak Sesuai	2
3	Lahan Terbangun	Cukup Sesuai	3
4	Pertanian	Sesuai	4
5	Lahan Terbuka	Sangat Sesuai	5

2. Klasifikasi Jalan

Berdasarkan UU RI No. 38 Tahun 2004, jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan

pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah atau air, seta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, dan jalan. Klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya dengan skornya ditunjukkan pada **Tabel II-8**.

Tabel II-8 Klasifikasi Skor Parameter Klasifikasi Jalan
(Purnomo, Subiyanto, & Nugraha, 2017)

No.	Subkriteria	Klasifikasi	Skor
1	Kolektor Sekunder	Tidak Sesuai	1
2	Kolektor Primer	Cukup Sesuai	2
3	Arteri Sekunder	Sesuai	4
4	Arteri Primer	Sangat Sesuai	5

3. Tingkat Kemiringan

Kemiringan medan mempengaruhi kualitas tanah dan menjadi salah satu faktor dalam mengevaluasi kesesuaian lokasi rumah sakit. Adapun klasifikasi tingkat kemiringan dan skronya dapat dilihat pada **Tabel II-9**.

Tabel II-9 Klasifikasi Skor Parameter Tingkat Kemiringan
(Purnomo, Subiyanto, & Nugraha, 2017)

No.	Subkriteria	Klasifikasi	Skor
1	> 40 %	Sangat Tidak Sesuai	1
2	26 – 40 %	Tidak Sesuai	2
3	16 – 25 %	Cukup Sesuai	3
4	3 – 15 %	Sesuai	4
5	0 – 2 %	Sangat Sesuai	5

4. Tingkat Kebisingan

Pemilihan lokasi rumah sakit harus mencapai keseimbangan antara menyediakan lingkungan yang tenang untuk perawatan pasien, memastikan aksesibilitas, menjaga hubungan masyarakat yang baik, mematuhi peraturan kebisingan, dan mendukung pengoperasian peralatan medis yang efektif. Adapun klasifikasi dan skor dari tingkat kebisingan dapat dilihat pada **Tabel II-10**.

Tabel II-10 Klasifikasi Skor Parameter Tingkat Kebisingan
(Purnomo, Subiyanto, & Nugraha, 2017)

No.	Subkriteria	Klasifikasi	Skor
1	> 60 dB	Tidak Sesuai	1
2	50 – 60 dB	Cukup Sesuai	2
3	45 – 55 dB	Sesuai	4
4	35 – 45 dB	Sangat Sesuai	5

5. Jarak dari TPA dan TPS

Pemilihan lokasi yang cukup jauh dari tempat pembuangan sampah akan membantu memastikan lingkungan yang lebih bersih dan aman, kualitas udara dan air yang lebih baik, serta pengendalian infeksi yang lebih baik, yang semuanya penting untuk berfungsinya rumah sakit secara efektif dan kesejahteraan orang-orang yang dilayaninya. Adapun klasifikasi dan skor dari jarak TPA dan TPS dapat dilihat pada **Tabel II-11**.

Tabel II-11 Klasifikasi Skor Parameter Jarak dari TPA dan TPS
(Arundhati, Permana, & Segah, 2022)

No.	Subkriteria	Klasifikasi	Skor
1	0 – 750 m	Tidak Sesuai	1
2	750 – 1.500 m	Sesuai	3
3	> 1.500 m	Sangat Sesuai	5

6. Terbebas dari Polusi

Pemilihan lokasi dengan kualitas udara yang baik dan sistem ventilasi yang efektif sangat penting untuk kesejahteraan pasien, pemeliharaan tindakan pengendalian infeksi, dan efektivitas keseluruhan layanan kesehatan yang disediakan oleh fasilitas tersebut. Adapun klasifikasi dan skor dari parameter terbebas dari polusi dapat dilihat pada **Tabel II-12**.

Tabel II-12 Klasifikasi Skor Parameter Terbebas dari Polusi
(Purnomo, Subiyanto, & Nugraha, 2017)

No.	Subkriteria	Klasifikasi	Skor
1	Berbahaya	Sangat Tidak Sesuai	1
2	Sangat Tidak Sehat	Tidak Sesuai	2
3	Tidak Sehat	Cukup Sesuai	3
4	Sedang	Sesuai	4
5	Baik	Sangat Sesuai	5

7. Terbebas dari Longsor

Penentuan lokasi dengan ancaman tanah longsor yang lebih rendah sangat penting untuk meminimalkan ancaman terhadap pasien, staf, infrastruktur, dan kemampuan rumah sakit dalam menyediakan layanan kesehatan selama operasi normal dan keadaan darurat. Adapun klasifikasi dan skor dari parameter terbebas dari longsor dapat dilihat pada **Tabel II-13**.

Tabel II-13 Klasifikasi Skor Parameter Terbebas dari Longsor
(Purnomo, Subiyanto, & Nugraha, 2017)

No.	Subkriteria	Klasifikasi	Skor
1	Tinggi	Tidak Sesuai	1
2	Sedang	Sesuai	3
3	Rendah	Sangat Sesuai	5

8. Terbebas dari Banjir

Sama halnya dengan longsor penentuan lokasi dengan ancaman banjir yang lebih rendah sangat penting untuk meminimalkan ancaman. Adapun klasifikasi dan skor dari parameter terbebas dari banjir dapat dilihat pada **Tabel II-14**.

Tabel II-14 Klasifikasi Skor Parameter Terbebas dari Banjir
(Arundhati, Permana, & Segah, 2022)

No.	Subkriteria	Klasifikasi	Skor
1	Tinggi	Tidak Sesuai	1
2	Sedang	Sesuai	3
3	Rendah	Sangat Sesuai	5

9. Kepadatan Penduduk

Wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi menawarkan keuntungan dalam hal aksesibilitas pasien, alokasi sumber daya, dan inisiatif kesehatan masyarakat, wilayah tersebut juga memiliki tantangan yang perlu diatasi oleh rumah sakit. Adapun klasifikasi dan skor dari parameter kepadatan penduduk dapat dilihat pada **Tabel II-15**.

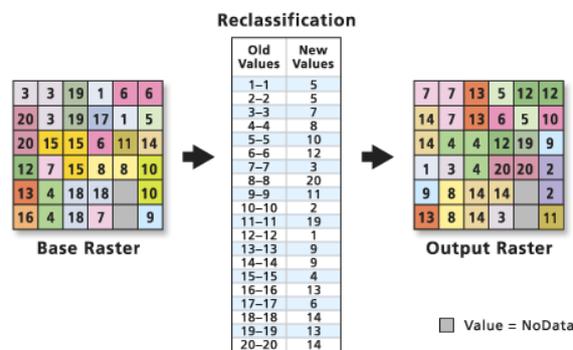
Tabel II-15 Klasifikasi Skor Parameter Kepadatan Penduduk
(Arundhati, Permana, & Segah, 2022)

No.	Subkriteria	Klasifikasi	Skor
1	Sangat Jarang (< 5 jiwa/ha)	Tidak Sesuai	1
2	Jarang (5-10 jiwa/ha)	Cukup Sesuai	2
3	Sedang (10-50 jiwa/ha)	Sesuai	4
4	Padat (50-100 jiwa/ha)	Sangat Sesuai	5

II.5 Sistem Informasi Geografis (SIG)

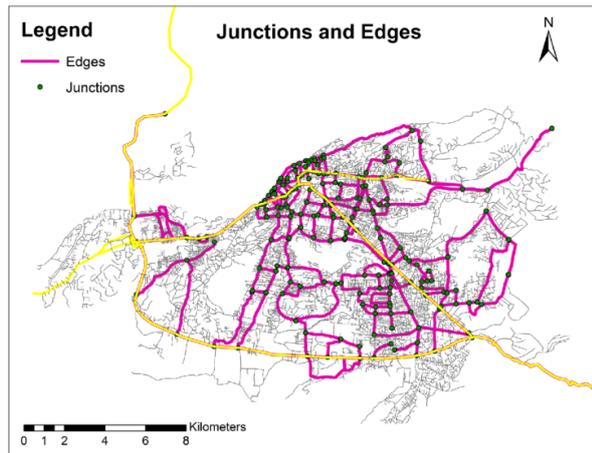
Sistem Informasi Geografis menurut (Aronoff, 1993) dapat diartikan sebagai sistem yang berdasar pada komputer yang mempunyai kemampuan untuk mengoperasikan data geospasial. Adapun seperti *input* data, manajemen data, manipulasi dan analisis data, dan menghasilkan luaran (*output*) yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Pada bukunya (Harmon & Anderson, 2003) menjabarkan secara detail mengenai komponen yang ada pada Sistem Informasi Geografis mencakup orang, aplikasi, data, *software*, dan *hardware*. Sistem Informasi Geografis mempunyai kelebihan dalam menggabungkan berbagai titik tertentu di permukaan bumi, menganalisis, dan memetakan hasilnya atau menampilkan dalam format grafik atau tabel. Data yang diolah merupakan data berbentuk spasial, yakni data yang memiliki koordinat dan sistem referensi tertentu. SIG dapat dimanfaatkan untuk melakukan analisa data, adapun analisis data dalam bidang SIG adalah sebagai berikut:

1. Analisis Klasifikasi dapat diartikan pengelompokan data menjadi dalam beberapa bagian yang sejenis. Prinsip klasifikasi diilustrasikan pada **Gambar II-5**.



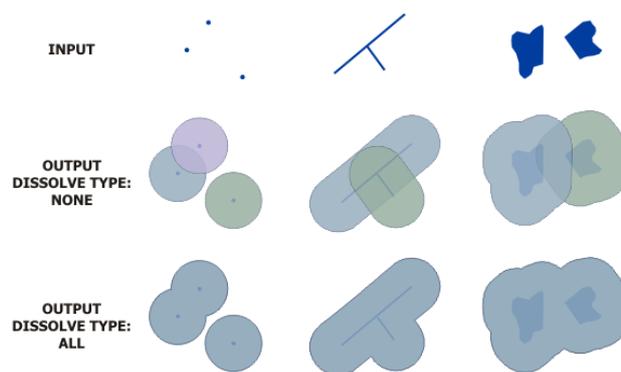
Gambar II-5 Ilustrasi *Reclassify* (Khahro, Matori, Chandio, & Talpu, 2019)

2. Analisis *Overlay* dapat diartikan melihat dan mengintegrasikan dua atau lebih data spasial.
3. Analisis *networking* dapat diartikan analisis yang berpatokan pada jaringan yang terdiri dari garis dan titik yang saling terhubung. Ilustrasi analisis *networking* dapat dilihat pada **Gambar II-6**.



Gambar II-6 Ilustrasi *Network Analyst* (Das, Ojha, & Kramsapi, 2019)

4. Analisis *buffering* dapat diartikan analisis yang memiliki luaran area berbentuk lingkaran atau poligon yang meliputi suatu objek sebagai pusatnya. Contoh analisis *buffering* diilustrasikan pada **Gambar II-7**.



Gambar II-7 Ilustrasi *Buffering* (ArcGIS, 2018)

5. Analisis tiga dimensi dimanfaatkan dalam memudahkan pemahaman hal ini disebabkan data divisualisasikan dalam bentuk tiga dimensi.

Berdasarkan buku karya (Adil, 2017) Sistem Informasi Geografis dapat menjawab berbagai pertanyaan seperti berikut:

1. Lokasi

Dapat mempermudah pengguna dalam mengetahui ada apa di lokasi tersebut seperti jalan, kelerengan gunung. serta apa yang terjadi pada lokasi tertentu seperti daerah rawan bencana, menentukan jalur evakuasi, dsb.

2. Kondisi

Membantu dalam analisa kondisi jalan yang paling lancar untuk dilalui, seberapa besar potensi banjir di lokasi tertentu seta lokasi mana yang paling tepat untuk pembangunan lokasi strategis pusat kota.

3. Kecenderungan

Dapat mengetahui perkembangan pemukiman yang ada di suatu wilayah pada tahun tertentu, mengetahui besaran tingkat degradasi pada kawasan hutan lindung di DAS, dan sebagainya.

4. Pola

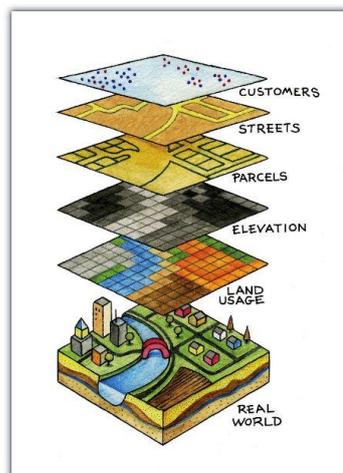
Dapat mengetahui korelasi antara elemen atau substansi yang ada seperti jenis tanah dan produksi komoditi. Serta mengetahui pola penyebaran penyakit di kawasan industri dan lainnya.

5. Modeling

Dapat mengetahui penurunan erosi bila luas hutan di hulu sungai mengalami kenaikan sekitar beberapa ha, selain itu SIG juga dapat memodelkan rute penerbangan suatu negara..

II.5.1 Metode *Overlay*

Sistem Informasi Geografis sering menggunakan *overlay* sebagai teknik pemetaan atau analisis spasial. Pendekatan *overlay* melibatkan penggabungan dua atau lebih peta tematik dan menyusunnya secara tumpang tindih untuk menghasilkan informasi pemetaan baru. Teknik ini menghasilkan data spasial baru yang memberikan informasi tentang kombinasi atribut dan geometri dari entitas *input* dan dataset.



Gambar II-8 Visualisasi Metode *Overlay* (Geograph88, 2018)

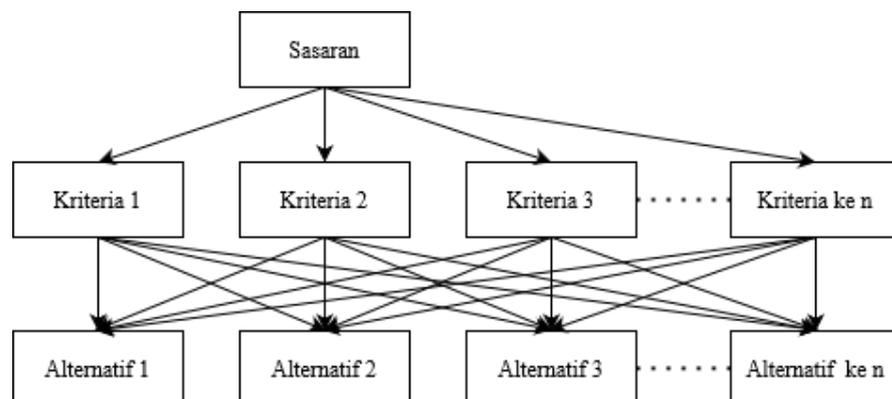
Metode *overlay* beroperasi dengan memeriksa karakteristik lokasi yang sama pada dua lapisan data untuk menghasilkan keluaran berdasarkan lokasi lapisan menggunakan operasi tertentu. Pada intinya, metode ini adalah metode yang menggabungkan dua atau lebih data dengan bersama-sama, sesuai dengan data dan operasi ataupun analisis yang akan digunakan, data tersebut akan memproduksi layer data baru (Sambah, 2020) seperti yang ditunjukkan pada **Gambar II-8**.

II.5.2 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat diartikan sebagai metode pengambilan keputusan, Thomas L. Saaty adalah seseorang yang memperkenalkannya. Metode ini dapat menemukan solusi dari permasalahan yang ada. Adapun dengan membandingkan pasangan-pasangan antar faktor. Metode AHP kerap kali digunakan dalam metode untuk memecahkan masalah karena mempunyai kelebihan seperti struktur yang terdapat hierarki sampai pada sub kriteria yang paling dalam, dengan hal itu maka permasalahan dapat dilihat lebih terstruktur dan sistematis (Syaifulah, 2010), metode AHP berfokus pada validitas sampai dengan batas toleransi yang tidak konsisten sebagai kriteria dalam pengambilan keputusan, dan metode ini memperhitungkan daya tahan luaran analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Adapun metode AHP memiliki tiga prinsip awal, yaitu *decompositon*, *comaprative judgement*, dan *logical concistency*, namun secara garis besar prosedur pemrosesan AHP dijelaskan sebagai berikut:

1. Dekomposisi



Gambar II-9 Hierarki AHP (Darmanto, Latifah, & Susanti, 2014)

Tahapan di mana permasalahan yang akan dipecahkan, diuraikan terlebih dahulu agar terhubung satu sama lain serta terbentuk suatu hierarki. hierarki ini kita mulai untuk menyelesaikan masalah bagian per bagian, sehingga memaksimalkan struktur dalam penyelesaian masalah. Adapun struktur hierarki pada AHP dapat dilihat pada **Gambar II-9**.

2. Penilaian/ pembobotan

Tahapan ini bertujuan untuk menilai dari setiap tingkatan setelah diurai, pembobotan pada tiap-tiap tingkatan akan berbeda hal ini sesuai dengan tingkatan kepentingan relatifnya.

3. Penyusunan matriks serta uji konsistensi

Tahapan selanjutnya merupakan proses penyusunan matriks berpasangan dengan tujuan melakukan normalisasi bobot tingkat urgensi pada tiap masing-masing tingkat.

4. Penetapan prioritas pada masing-masing hierarki

Pada tahapan ini perlu dilakukan perbandingan berpasangan, nilai-nilai perbandingan nantinya akan diolah untuk menentukan tingkat alternatif dari seluruh alternatif. Baik kriteria kualitatif, maupun kuantitatif dapat dibandingkan sesuai dengan penilaian yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas yang di dapat melalui perhitungan matematik dengan menggunakan matriks.

5. Sistesis dari prioritas

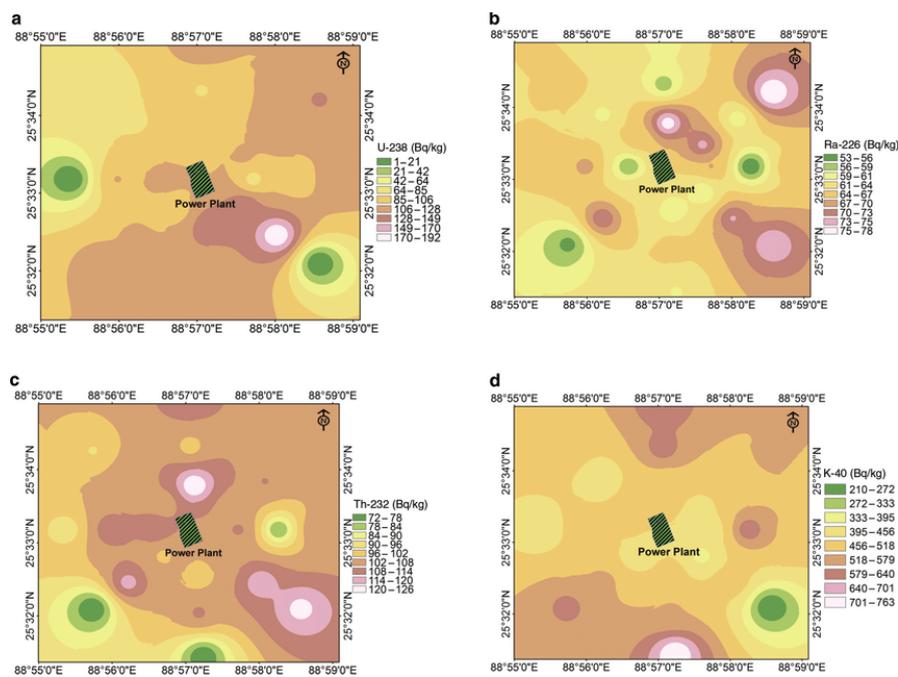
Tahapan ini memiliki luaran yakni hasil perkalian prioritas lokal dengan prioritas dari kriteria bersangkutan di mana terdapat pada level atasnya dan menambahkannya ke masing-masing elemen pada level yang dipengaruhi oleh kriteria. Luaran berupa prioritas universal sehingga dapat digunakan untuk memberikan bobot prioritas lokal dari elemen yang ada dalam hierarki sesuai dengan kriteria.

6. Pengambilan keputusan

Tahapan akhir merupakan tahapan pengambilan keputusan di mana didasari oleh hasil olah data yang telah dilakukan sebelumnya sehingga diperoleh alternatif-alternatif terbaik berdasarkan kriterianya.

II.5.3 Interpolasi *Inverse Distance Weighted* (IDW)

Interpolasi IDW adalah teknik interpolasi spasial yang mengasumsikan setiap titik input memiliki pengaruh yang semakin berkurang seiring bertambahnya jarak. Metode ini menggunakan persamaan matematis untuk menghitung kebalikan dari jarak, yang memungkinkan kita menyesuaikan dampak relatif dari titik sampel. Nilai daya yang digunakan dalam interpolasi IDW menentukan seberapa besar setiap titik masukan mempengaruhi hasil akhir. Titik yang lebih dekat memiliki efek yang lebih kuat, menghasilkan permukaan yang lebih detail, sedangkan titik yang lebih jauh memiliki efek yang lebih lemah, menghasilkan permukaan yang lebih halus. Meningkatkan nilai daya melokalkan keluaran dan mengurangi nilai rata-rata, sementara menurunkan nilai daya memperluas efek dan meningkatkan nilai rata-rata. Nilai daya yang lebih rendah menghasilkan permukaan yang lebih halus. Adapun ilustrasi hasil dari interpolasi IDW dapat ditunjukkan pada **Gambar II-10**.



Gambar II-10 Ilustrasi IDW (Basuki & Miyashita, 2018)

Metode interpolasi IDW menawarkan keuntungan yang memungkinkan kontrol atas karakteristik interpolasi dengan memasukkan poin input secara selektif dalam perhitungan. Titik yang jauh dari titik sampel dan memiliki sedikit atau tidak ada korelasi spasial dapat dikecualikan. Pemilihan titik dapat dilakukan secara

langsung atau berdasarkan jarak interpolasi yang diinginkan. Namun, kelemahan metode interpolasi IDW adalah ketidakmampuannya untuk memperkirakan nilai di luar nilai maksimum dan minimum yang diberikan oleh titik sampel (Purnomo G. H., 2008). Prosedur pengukurannya meliputi membandingkan hasil analisis RMSE dengan menggunakan nilai daya yang berbeda: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, dan 10. Menurut (Wackernagel, 2003), ditekankan bahwa untuk mendapatkan hasil yang sangat andal hasil, perlu untuk membandingkan faktor pembobot dengan nilai positif. Menurut (Jasim & Walli, 2023) saat mencari tahu seberapa akurat IDW, dirumuskan dengan persamaan II.1 berikut:

$$Z_0 = \frac{\sum_{i=1}^N z_i \cdot d_i^{-n}}{\sum_{i=1}^N d_i^{-n}} \dots\dots\dots (II.1)$$

Keterangan:

- Z₀ : Nilai yang saat ini diharapkan dihubungkan dengan variabel Z_i.
- Z_i : Nilai yang diwakili oleh sampel pada titik I dilambangkan dengan Z_i.
- d_i : Jarak antara lokasi sampel dan estimasi.
- N : koefisien jarak dan berat.
- n : mewakili jumlah total prediksi yang dihasilkan untuk setiap peristiwa validasi.