

**IDENTIFIKASI PENENTUAN LOKASI POTENSI
PUSKESMAS BARU MENGGUNAKAN *ANALYTICAL
HIERARCHY PROCESS (AHP)* DI KABUPATEN SUMEDANG**

Deni Irawan¹, Aning Haryati, S.T., M.T.², Raden Gumilar, S.T., M.T.³

¹Mahasiswa Teknik Geodesi Universitas Winaya Mukti

²Dosen pembimbing 1 Teknik Geodesi Universitas Winaya Mukti

³Dosen pembimbing 2 teknik Geodesi Universitas Winaya Mukti

Jl. Pahlawan No. 69, Bandung

deniirawan3353@gmail.com

ABSTRACT

Health service facility is a tool and/or place used to organize health service efforts, whether promotive, preventive, curative or rehabilitative carried out by the Government, local government, and/or the community. Puskesmas is a health service facility that organizes public health efforts and first-level individual health efforts. The location of health facilities that are still concentrated in urban areas is a fundamental problem in the development of the health sector in Indonesia. This study aims to provide input to relevant agencies regarding the potential locations of new puskesmas in the study area.

The method used in this research is the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. method AHP is used to make a sequence of decision alternatives and the selection of the best alternative in determining the new location of the Puskesmas based on data on population density, land use, road network, and the location of the Puskesmas as parameters, through parameter comparison schemes, priority weighting and consistency ratio calculations. Based on the analysis, a map of the distribution of health centers in Sumedang Regency was generated.

The results of the analysis to determine the potential locations for new health centers in accordance with the rules of the geographic information system, it was found that it was necessary to add new health centers in several sub-districts including Ganeas, Jatinangor, Paseh, North Sumedang, and Tanjungsari sub-districts.

Keywords: Puskesmas, AHP, GIS

ABSTRAK

Fasilitas pelayanan kesehatan adalah suatu alat dan/atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh Pemerintah, pemerintah daerah, dan/atau masyarakat. Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama. Lokasi fasilitas-fasilitas kesehatan yang masih terpusat di wilayah perkotaan merupakan masalah mendasar dalam

pembangunan sektor kesehatan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan masukan terhadap instansi terkait mengenai potensi lokasi puskesmas baru di wilayah kajian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*. Metode *AHP* digunakan untuk membuat urutan alternatif keputusan dan pemilihan alternatif terbaik dalam menentukan lokasi baru Puskesmas berdasarkan data kepadatan penduduk, penggunaan lahan, jaringan jalan, dan lokasi Puskesmas yang menjadi parameter, melalui skema perbandingan parameter, pembobotan prioritas sampai dengan penghitungan *consistency ratio*. Berdasarkan analisis, dihasilkan peta sebaran puskesmas di Kabupaten Sumedang.

Hasil analisis untuk mengetahui lokasi potensi untuk puskesmas baru sesuai dengan kaidah sistem informasi geografis, diperoleh hasil bahwa perlu penambahan puskesmas baru di beberapa kecamatan diantaranya kecamatan Ganeas, Jatinangor, Paseh, Sumedang Utara, dan di Kecamatan Tanjungsari.

Kata Kunci : Puskesmas, AHP, SIG .

PENDAHULUAN

Kesehatan adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Rumah sakit dan puskesmas merupakan sarana yang penting dalam pelayanan kesehatan masyarakat dan institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat, dan bertujuan untuk memepermudah akses masyarakat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan. Fasilitas pelayanan kesehatan adalah suatu alat dan/atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh Pemerintah, pemerintah daerah, dan/atau masyarakat. (Undang-Undang Republik Indonesia Tentang Rumah Sakit, 2009)

Layanan kesehatan yang mudah dijangkau adalah Puskesmas, jadi saat masyarakat memiliki keluhan mengenai kesehatan maka dapat datang ke Puskesmas. Dari situ karena tingkat layanan kesehatan puskesmas lebih mudah dijangkau oleh masyarakat dari pada tingkat layanan kesehatan rumah sakit. Semakin tinggi jumlah penduduk di suatu wilayah maka kebutuhan akan ketersediaan fasilitas kesehatan akan semakin meningkat. Laju pertumbuhan penduduk di Indonesia 1,36% (Badan Pusat Statistik,2017). Sementara fasilitas kesehatan khususnya Puskesmas berjumlah 9825 unit. (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Tentang Profil Kesehatan Indonesia, 2017)

Kabupaten Sumedang merupakan salah satu Kabupaten yang mempunyai kepadatan penduduk yang tinggi dan juga dengan pertumbuhan jumlah penduduk yang tinggi. Hal tersebut dikarenakan jumlah masyarakat yang melakukan urbanisasi di Kabupaten Sumedang juga terbilang

banyak. Di Kabupaten Sumedang jumlah penduduk adalah 1,148,198 orang dengan jumlah puskesmas sebanyak 35 unit tersebar di 26 kecamatan. (PERDA 5 Tahun 2019 Tentang RPJMD Kabupaten Sumedang Tahun 2018-2023, 2019).

Hal tersebut menggambarkan bahwa dari 26 kecamatan seluruhnya telah memiliki fasilitas puskesmas. Adapun kecamatan yang memiliki puskesmas lebih dari satu yakni Kecamatan Jatinangor (2 puskesmas), Cimanggung (2 puskesmas), Pamulihan (2 puskesmas), Tanjungsari (2 puskesmas), Sumedang Selatan (2 puskesmas), Sumedang Utara (3 puskesmas), Tanjungkerta (2 puskesmas), Buahdua (2 puskesmas).

Untuk mengetahui keterjangkauan penduduk terhadap puskesmas, salah satu indikator yang digunakan yaitu rasio puskesmas dengan jumlah penduduk. Rasio puskesmas dibandingkan jumlah penduduk di Kabupaten Sumedang dengan jumlah puskesmas yang ada di Kabupaten Sumedang.

Rasio puskesmas per satuan penduduk adalah jumlah puskesmas per 30.000 penduduk. Perkembangan rasio puskesmas per 30.000 penduduk di Kabupaten Sumedang selama periode Tahun 2013-2018 mengalami tren negatif. Pada Tahun 2013 tercatat satu puskesmas untuk melayani 36.298 penduduk, kemudian di Tahun 2017 dan 2018 satu puskesmas untuk melayani 32.755 penduduk. Jika dibandingkan dengan (SPM) Kementerian Kesehatan yakni satu puskesmas untuk 30.000 penduduk, maka pada Tahun 2017 dan 2018

puskesmas di Kabupaten Sumedang overload atau kelebihan beban 2.755 penduduk. Sehingga penambahan puskesmas menjadi keharusan dalam memberikan pelayanan optimal kepada penduduk. (PERDA 5 Tahun 2019 Tentang RPJMD Kabupaten Sumedang Tahun 2018-2023, 2019).

Berdasarkan latar belakang di atas maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah semakin banyak tingkat populasi manusia yang ada semakin meningkat pula tingkat penggunaan fasilitas kesehatan. Tetapi terkadang persebaran fasilitas kesehatan belum merata, serta keterjangkauan fasilitas kesehatan tersebut dengan rumah penduduk. Hal ini yang menjadi pendorong penulis untuk melakukan analisis tingkat persebaran fasilitas kesehatan masyarakat khususnya Puskesmas di Kabupaten Sumedang. Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang timbul dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah persebaran puskesmas di Kabupaten Sumedang sudah tersebar merata di seluruh wilayah ?
2. Apakah perlu penambahan puskesmas baru di Kabupaten Sumedang

Berdasarkan pertanyaan penelitian di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui persebaran puskesmas di Kabupaten Sumedang;
2. Memberikan masukan kepada instansi terkait tentang potensi lokasi yang baik secara sistem informasi geografis untuk dijadikan tolak ukur dalam merencanakan pembangunan Puskesmas baru.

Untuk menunjang kehidupan sehari-hari guna menciptakan suatu lingkungan pemukiman yang baik di perkotaan, maka perlu ditunjang dengan berbagai sarana dan prasarana yang memenuhi standar. Standar penyediaan sarana dan prasarana lingkungan perkotaan harus mengikuti konsep pedoman perencanaan lingkungan permukiman Kota Departemen Pekerjaan Umum serta disesuaikan dengan kebutuhan wilayah dan menggunakan arahan Rencana Tata Ruang Kota. Dalam perencanaan permukiman, asumsi dasar dalam permukiman diperlukan dalam menghitung kebutuhan fasilitas yang didasarkan pada pola penduduk. Pada tabel 2.1 di bawah ini dapat dilihat standar penyediaan sarana kesehatan sesuai dengan tingkat kebutuhan rencana tata ruang.

Tabel 2. 1 Standarisasi Penyediaan Sarana Kesehatan (*Kementrian Kesehatan RI, 2020*)

No	Sarana Kesehatan	Standarisasi		
		Jumlah Penduduk	Luas lahan (m ²)	Radius Maksimum (m ²)
1	Rumah Sakit	240.000	86.400	2.000
2	Puskesmas	30.000	6.500	2.000
3	Balai Kesehatan Ibu dan Anak	10.000	1.500	2.000
4	Apotek	10.000	350	1.500
5	Balai Pengobatan	3.000	300	1.500
6	Puskesmas Pembantu	6.000	500	1.500
7	Tempat Praktek Dokter	5.000	500	1.500

Sistem Informasi Geografi adalah sistem yang berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan

memanipulasi informasi geografi. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis obyek-obyek dan fenomena dimana lokasi geografi merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan demikian SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data yang bereferensi geografi:

- a. Masukan,
- b. Manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data),
- c. Analisis dan manipulasi data,
- d. Keluaran

Teknologi Sistem Informasi Geografis dapat digunakan untuk investigasi ilmiah, pengelolaan sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi dan perencanaan rute. Misalnya, SIG bisa membantu perencana untuk secara cepat menghitung waktu tanggap darurat saat terjadi bencana alam, atau SIG dapat digunakan untuk mencari lahan basah (*wetlands*) yang membutuhkan perlindungan dari polusi.

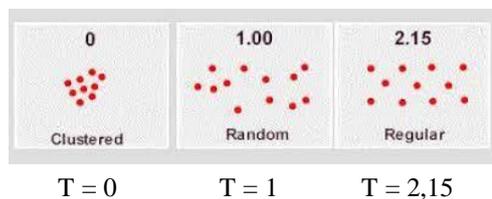
Nearest Neighbour Analisis atau lebih dikenal dengan Analisis tetangga terdekat diperkenalkan oleh Clark dan Evans merupakan suatu Metode analisis kuantitatif geografi yang digunakan untuk menentukan pola persebaran. *Nearest Neighbour Analisis* atau Analisis tetangga terdekat merupakan salah satu analisis yang digunakan untuk menjelaskan pola persebaran dari titik - titik lokasi tempat dengan menggunakan perhitungan yang mempertimbangkan, jarak, jumlah titik lokasi, dan luas wilayah, hasil akhir berupa perhitungan indeks memiliki rentangan antara 0 –

2,15. (Hagget dalam Ilham Hidayat, 2021).

Analisis tetangga terdekat dikembangkan oleh Clark dan Evan pada studi ekologi tanaman (dalam Sumaatmaja 1988) yang kemudian diadaptasikan untuk menganalisis pola persebaran prasarana kesehatan. Metode ini membatasi suatu skala yang berkenaan dengan pola-pola persebaran pada ruang atau wilayah tertentu. Pada dasarnya, pola persebaran itu dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

1. Pola mengelompok (*Cluster pattern*)
2. Persebar acak (*Random pattern*)
3. Seragam (*Dispersed pattern*)

Menurut Petter Hagget pola persebaran lahan ada 3 tipe pola yaitu seragam (*uniform*), acak (*random*), mengelompok (*clustered*). Pola persebaran dapat digambarkan seperti pada gambar 2.1



Gambar 2. 1 Klasifikasi Indeks (Hagget 1975).

AHP (Analitical Hierarki Proses) merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut Saaty (1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah

tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

AHP sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut :

- a. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
- b. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternative yang dipilih oleh pengambil keputusan.
- c. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

Dalam metode AHP dilakukan langkah-langkah sebagai berikut (Kadarsyah, Suryadi dan M. Ali Ramadani,, 1998) :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur herarki yang diawali dengan tujuan utama.
3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relative atau pengaruh setiap

elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya.

4. Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya. Definisi lain menyebutkan penelitian kuantitatif adalah penelitian yang banyak menuntut penggunaan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut serta penampilan dari hasilnya. Demikian pula pada tahap kesimpulan penelitian akan lebih baik bila disertai gambar, tabel, grafik, atau tampilan lainnya.

Metode yang digunakan juga meliputi studi literatur terhadap data yang diperlukan, baik dengan menggunakan informasi yang tersedia dalam jurnal ilmiah maupun dalam *internet*, pengumpulan data-data yang diperlukan, pembangunan basis data menggunakan aplikasi *ArcGIS*. Melakukan analisis spasial terhadap tingkat layanan kesehatan masyarakat.

Tahapan Penelitian

1. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan sesuai dengan

sumber datanya, yaitu primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan dengan metode sensus terhadap seluruh objek puskesmas yang ada di Kabupaten Sumedang dengan melakukan *plotting* titik-titik koordinat menggunakan GPS beserta atribut yang diperlukan. Sedangkan data sekunder didapatkan dengan cara mengumpulkan data-data dari berbagai sumber atau instansi/dinas terkait antara lain: Dinas Kesehatan Kabupaten Sumedang, dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Sumedang.

Tahap pengumpulan data adalah tahap mengumpulkan sejumlah data yang akan digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Adapun data yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah peta batas administrasi Kabupaten Sumedang, peta puskesmas Kabupaten Sumedang, peta tata guna lahan, jumlah penduduk Kabupaten Sumedang, data jaringan jalan Kabupaten Sumedang.

Tahap Pengolahan Data

Pengolahan data merupakan sebuah proses manipulasi data untuk menjadi sebuah informasi. Kumpulan data yang awalnya tidak memiliki informasi yang dapat disimpulkan jika dilakukan proses pengolahan data maka akan menghasilkan informasi. Informasi merupakan hasil dari pemrosesan data tertentu yang bermakna serta dapat digunakan untuk mengambil keputusan.

Tahap Pembobotan kelas Keterjangkauan untuk Puskesmas. Tahap ini adalah menyusun data Puskesmas yang sudah ada di Kabupaten Sumedang. Dalam tahapan

Pembobotan penelitian terdapat beberapa langkah diantaranya:

1. Menentukan Kriteria

Kriteria yang dibuat merupakan rincian dari permasalahan penentuan lokasi kesesuaian lahan Puskesmas yang berdasarkan faktor-faktor di bawah ini:

- a) Kepadatan penduduk
- b) Tata guna lahan
- c) Jaringan jalan
- d) Jarak puskesmas ke pemukiman

2. Skoring parameter

Skoring digunakan untuk menentukan nilai atau status suatu lokasi berdasarkan beberapa kriteria di lokasi yang bersangkutan.

3. Tahap analisis

Tahapan ini adalah melihat persebaran dan keterjangkauan puskesmas sudah merata atau tidak.

4. Penyusunan rencana lokasi puskesmas baru

Tahapan ini adalah menyusun rencana lokasi Puskesmas baru dengan sesuai kriteria yang ada di Kabupaten Sumedang.

Tahapan Pembobotan

Pembobotan di maksudkan sebagai pemberian bobot pada masing-masing peta tematik (parameter). Penentuan bobot untuk masing-masing

peta tematik didasarkan atas pertimbangan, seberapa besar pengaruh setiap parameter geografis yang akan digunakan dalam analisis SIG. Dalam tahapan Pembobotan penelitian terdapat beberapa langkah diantaranya:

a. Menentukan Kriteria

Kriteria yang dibuat merupakan rincian dari permasalahan penentuan wilayah keterjangkauan Puskesmas yang berdasarkan faktor-faktor di bawah ini:

- 1. Kepadatan penduduk
- 2. Tata guna lahan (Landuse)
- 3. Fungsi jalan
- 4. Jarak puskesmas dari pemukiman.

b. Pembobotan Parameter

Faktor yang dominan untuk penentuan lokasi rumah sakit baru adalah Jumlah atau kepadatan penduduk, sedangkan penggunaan lahan (landuse) adalah setelahnya, kemudian fungsi jalan dan jarak puskesmas dengan pemukiman terdekat (Noorhadi Rahardjo, 2015)

Tabel 3. 1 Pembobotan Masing-Masing Parameter (Noorhadi Rahardjo, 2015).

Parameter	Bobot
Kepadatan Penduduk	5
Landuse	3
Fungsi Jalan	2
Jarak Puskesmas ke Pemukiman	1

Tahap Analisis Data

Tahapan analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode AHP (*Analitycal Hierarchy Process*) adalah sebagai berikut:

1. Penilaian Perbandingan (*Comparative Judgement*)

Prinsip ini mengandung arti membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua unsur pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat atasnya. Agar lebih terstruktur, hasil dan penilaian ini disajikan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan atau *Pairwise Comparison*. Adapun skala dasar yang digunakan untuk membandingkan unsur-unsur yang ada menurut (Thomas L. Saaty, 1991). dapat dilihat dalam tabel 3.7.

Tabel 3. 2 Skala Perbandingan (Thomas L. Saaty, 1991).

Skala	Unsur yang dibandingkan
1	Sama penting
3	Sedikit Lebih penting
5	Lebih penting
7	Sangat penting
9	Mutlak lebih penting
2,4,6,8	Nilai yang berdekatan

2. Bobot Prioritas

Setiap elemen hierarki memiliki bobot prioritas. Bobot tersebut menggambarkan sebesar apa solusi tersebut dapat dipandang sebagai penyelesaian masalah yang sedang dihadapi. Untuk memperoleh bobot prioritas tersebut maka perlu dilakukan

perhitungan *eigenvector*. Perhitungan bobot prioritas dilakukan dengan cara berikut:

- Menghitung nilai *eigenvector* dengan rumus sebagai berikut :

$$Eigen=(A1 \times A2 \times A3 \times \dots \times An)^{1/n} \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan

A = elemen matriks

n = jumlah ordo matrik

- Menjumlahkan semua nilai *eigenvector* untuk memperoleh *eigen* total.
- Membagikan *eigenvector* masing-masing elemen dengan total untuk memperoleh bobot prioritas. Semakin besar bobot prioritas yang diperoleh, maka semakin dianggap layak unsur matrik tersebut untuk dijadikan solusi dari masalah yang ingin dipecahkan.

3. Konsistensi Logis (*Logical Consistency*)

Hasil dari perhitungan bobot prioritas tidak dapat secara langsung digunakan untuk mengambil keputusan melainkan perlu terlebih dahulu dilakukan uji konsistensi. Untuk mengetahui apakah perhitungan yang kita lakukan konsisten, maka perlu dihitung *Consistency index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR). Perhitungan CI dan CR dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$CI = \frac{\lambda \max - n}{n-1} \dots \dots \dots (3.2)$$

Keterangan :

CI = *Consistency Index*

λ max = nilai *eigen* maksimum

n = ordo matriks

Eigen maksimum (λ_{max}) merupakan hasil rerata pembagian dari bobot sintesis dengan bobot prioritas. Bobot sintesis diperoleh dengan cara menjumlahkan masing-masing elemen matriks normalisasi berdasarkan baris matriks.

Nilai *Consistency Ratio* (CR) merupakan nilai yang menunjukkan apakah hasil perhitungan matrik yang kita buat adalah konsisten. Hasil perhitungan dianggap kosisten apabila nilai $CR < 0,1$. Rumus perhitungan CR adalah sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan :

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

RI = *Random Index*

Nilai *Random Index* (RI) sendiri tergantung pada ordo matriks yang kita buat. Nilai random indeks berdasarkan ordo matriks disajikan dalam Tabel 3.5

Tabel 3. 3 Nilai RI Berdasarkan Ordo (Thomas L. Saaty, 1991)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
R	0	0,5	0,8	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
I											

(Thomas L. Saaty, 1991) menyarankan bahwa hasil penilaian yang dapat diterima adalah jika nilai CR tidak lebih dari 10% atau nilai CR tidak melebihi dari 0,1. Apabila didapat nilai rasio konsistensi yang lebih tinggi, maka perlu dilakukan perhitungan ulang.

4. Mengambil Keputusan

Keputusan akhir diambil dengan cara membandingkan masing-masing parameter yang telah diuji konsistensi rasionya dengan kandidat atau alternatif jenis puskesmas yang akan dipilih. Setelah mendapatkan bobot untuk seluruh parameter dan skor untuk masing-masing kandidat, maka langkah selanjutnya adalah menentukan total skor atau keputusan untuk seluruh parameter tersebut. Semakin tinggi nilai skor, maka wilayah atau area tersebut akan semakin cocok untuk dipilih menjadi calon lokasi Puskesmas baru.

5. Penyusunan Rencana Lokasi Potensi Puskesmas Baru di Kabupaten Sumedang menggunakan Metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP).

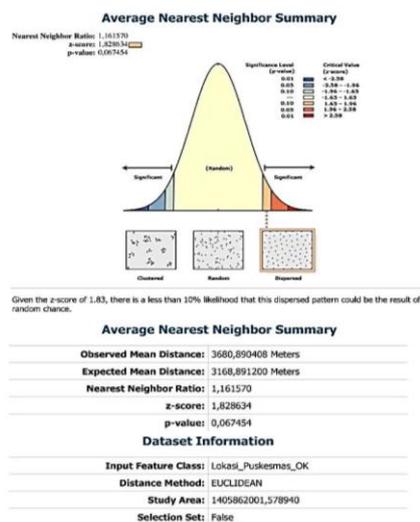
Penyusunan rencana lokasi potensi puskesmas baru di Kabupaten Sumedang dimulai dengan membuat matrik perbandingan melalui skema perbandingan pasangan antar parameter terlebih dahulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengolahan Menggunakan Metode Average Neirest Neighbor

Hasil penelitian diperoleh fasilitas kesehatan di Kabupaten Sumedang terdapat 35 unit pukesmas dan tersebar di 26 kecamatan di Kabupaten Sumedang. Terdapat 18 kecamatan yang memiliki satu unit Puskesmas dan 8 kecamatan lain memiliki lebih dari satu unit Puskesmas. Analisis tetangga terdekat dalam penelitian ini menggunakan bantuan *ArcGIS* 10.1. Data yang

dibutuhkan adalah jumlah puskesmas dan luas wilayah daerah penelitian. Berdasarkan hasil penelitian jumlah puskesmas di Kabupaten Sumedang berjumlah 35 unit dengan luas wilayah Kabupaten Sumedang adalah 1,522.3 km². Data tersebut nantinya akan diolah dalam *figure* yang terdapat pada ArcGIS yaitu Average Nearest Neighbor. Berdasarkan hasil perhitungan analisis tetangga terdekat dengan menggunakan Average Nearest Neighbor dalam ArcGIS 10.1 diperoleh hasil sebagai berikut. Hasil Analisa pola persebaran Puskesmas di Kabupaten Sumedang dengan Metode *Average Nearest Neighbour* menggunakan ArcGis 10.1 dapat di lihat pada gambar di bawah ini:



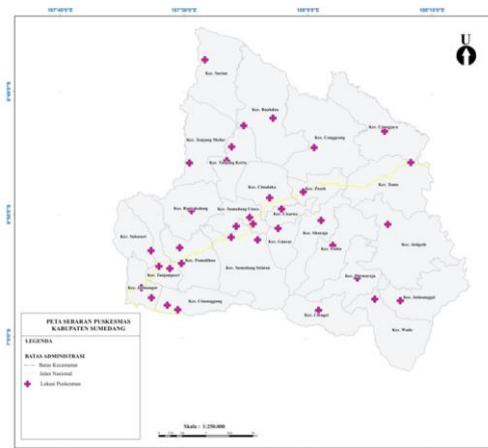
Gambar 4. 1 Klasifikasi Average Neirest Neighbor

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan Analisa tetangga terdekat (*Average Nearest Neighbour*) menggunakan aplikasi ArcGis 10.1. Persebaran puskesmas menghasilkan *Nearest Neighbor ratio* 1,16 dengan jarak rata-rata (*Expected Mean Distance*) 0,03 dan z-skor 1,83 dan nilai

p-value 0,06 . Hal ini menunjukkan bahwa Persebaran puskesmas di Kabupaten Sumedang adalah merata (*dispersed*). Berdasarkan hasil perhitungan Analisis tetangga terdekat (*Nearest Neighbour Analysis*) maka didapatkan pola persebaran puskesmas di Kabupaten Sumedang yaitu pola tersebar merata (*dispersed pattern/uniform*) dengan nilai indeks persebaran (T) adalah 1,16.

2. Peta Sebaran Sarana Kesehatan (Puskesmas) di Kabupaten Sumedang

Sebaran sarana layanan kesehatan khususnya puskesmas di Kabupaten Sumedang pada tahun 2022, Kabupaten Sumedang terdapat 35 puskesmas yang tersebar di 26 kecamatan, yang berarti bahwa setiap Kecamatan di Kabupaten Sumedang sudah memiliki Puskesmas, tetapi masih ada beberapa lokasi di Kabupaten Sumedang yang belum terjangkau oleh layanan puskesmas yang telah ada di Kabupaten Sumedang sejauh 2000 meter. Setiap kecamatan di Kabupaten Sumedang paling tidak memiliki 1 Puskesmas. Adapun Kecamatan yang memiliki puskesmas lebih dari satu yakni Kecamatan Jatinangor 2 Puskesmas, Cimanggung 2 Puskesmas, Pamulihan 2 Puskesmas, Tanjungsari 2 Puskesmas, Sumedang Selatan 2 Puskesmas, Sumedang Utara 3 Puskesmas, Tanjungkerta 2 Puskesmas, dan Kecamatan Buahdua 2 Puskesmas . Ada juga beberapa Kecamatan juga hanya memiliki 1 Puskesmas di satu Kecamatan. Peta sebaran serta jangkauan puskesmas di Kabupaten Sumedang terdapat di Gambar 4.2.



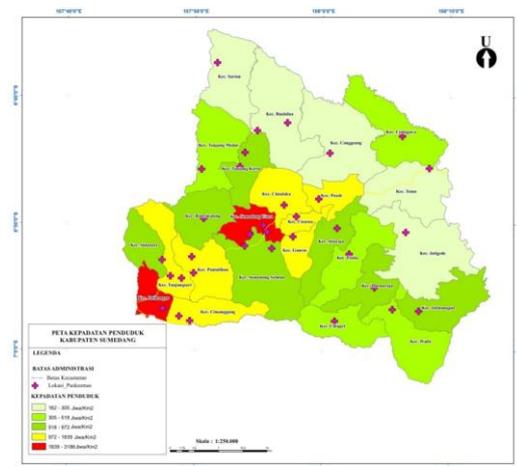
Gambar 4.2 Peta Sebaran Puskesmas kabupaten Sumedang

3. Peta Sebaran Puskesmas Terhadap Kepadatan Penduduk

Peta sebaran puskesmas terhadap kepadatan penduduk yang didapat dengan teknik Kernell yang ada di Kabupaten Sumedang. Kabupaten Sumedang memiliki kepadatan penduduk 1,148,198 jiwa. Tingkatan kepadatan terbagi menjadi 5 tingkat yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah. Klasifikasi warna menunjukkan tingkat kepadatan Penduduk di Kabupaten Sumedang yang bervariasi. Hal tersebut terlampir dalam peta persebaran puskesmas terhadap kepadatan penduduk pada Gambar 4.3.

Kecamatan yang memiliki klasifikasi sangat tinggi yaitu Kecamatan Ganeas dengan luas wilayah 109,33 Ha dan kepadatan penduduk 1.138 jiwa/Km², Kecamatan Jatinangor dengan luas wilayah 345,80 Ha dan kepadatan penduduk 2.857 jiwa/Km², Kecamatan Paseh dengan luas wilayah 822,06 Ha dan kepadatan penduduk 1.211 jiwa/Km², Kecamatan Sumedang Utara dengan

luas wilayah 512,18 Ha dan kepadatan penduduk 3.186 jiwa/Km² dan Kecamatan Tanjungsari memiliki luas 736,18 Ha dan kepadatan penduduk 1.839 jiwa/Km². Dari kecamatan – kecamatan tersebut dapat kita lihat bahwa parameter kepadatan penduduk dan penggunaan lahan eksisting menjadi parameter paling penting atau menentukan klasifikasi tertinggi.



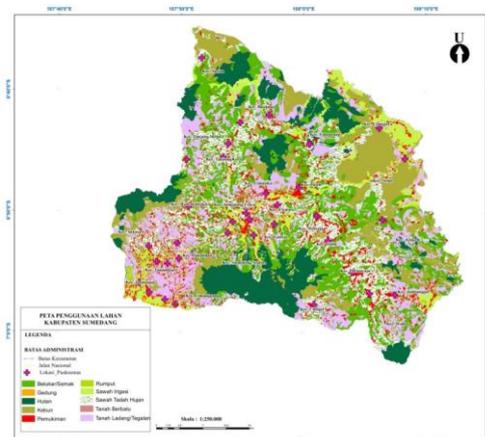
Gambar 4. 3 Peta Kepadatan Penduduk Kabupaten Sumedang

Idealnya satu puskesmas setidaknya melayani kurang dari 30000 jiwa. Sedangkan menurut data yang telah didapat bahwa saat ini rata-rata puskesmas kota Bekasi jika dibandingkan dengan jumlah penduduk, dalam satu puskesmas melayani kurang lebih 90000 jiwa. Dari hasil di atas dapat dilihat kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk tertinggi adalah Kecamatan Sumedang Utara dan Kecamatan Jatinangor. Sementara kecamatan yang tidak padat penduduk adalah Kecamatan Surian, Tomo, Jatigede, Congeang, dan Ujung Jaya.

4. Peta Sebaran Puskesmas Terhadap Jenis Penggunaan Lahan

Peta tata guna lahan merupakan peta penggunaan lahan di Kabupaten Sumedang. Pemilihan lokasi fasilitas kesehatan, khususnya puskesmas tentu harus memperhatikan lokasi di sekitarnya, termasuk diantaranya adalah peraturan pada kawasan. Puskesmas sebagai kegiatan yang termasuk dalam pusat pelayanan kegiatan pada kawasan permukiman terletak pada kawasan permukiman perkotaan dan permukiman perdesaan. Pola pemanfaatan ruang pelayanan puskesmas dikembangkan pada kawasan perumahan dan permukiman. Sebagai kegiatan pelayanan kesehatan yang mendukung kawasan permukiman, kriteria distribusi lokasi puskesmas sebaiknya terletak pada kawasan dengan jenis penggunaan lahan berupa permukiman.

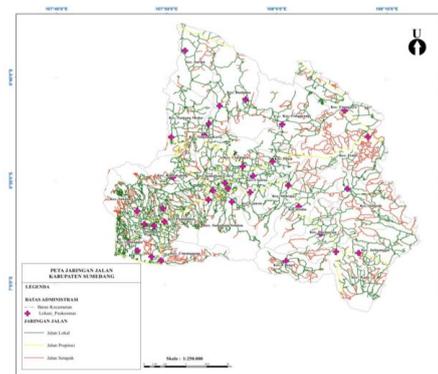
Dari Peta Persebaran Puskesmas terhadap jenis penggunaan lahan tersebut terlihat bahwa puskesmas yang sudah ada di Kabupaten Sumedang selalu terdapat pada lahan penggunaan lahan permukiman. Penggunaan lahan yang ada di Kabupaten Sumedang saat ini disajikan dalam peta penggunaan lahan di Gambar 4.4. Penggunaan lahan di Kabupaten Sumedang yang berada di dataran tinggi di dominasi oleh perkebunan, ladang, tegalan dan hutan sedangkan untuk dataran rendah di dominasi oleh permukiman dan pesawahan. Peta persebaran puskesmas terhadap jenis penggunaan lahan tersebut terlihat bahwa puskesmas yang sudah ada di Kabupaten Sumedang selalu terdapat pada lahan penggunaan lahan permukiman.



Gambar 4 4 Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Sumedang

5. Peta Sebaran Puskesmas Terhadap Penggunaan Jalan

Ditinjau dari segi pelayanan, puskesmas setidaknya berada pada setiap sistem jaringan jalan, termasuk jaringan jalan lingkungan pada kawasan permukiman atau perumahan baik di dalam kawasan perkotaan maupun perdesaan sehingga kriteria lokasi puskesmas yang sesuai adalah berada pada jalan lokal, kolektor sampai arteri dengan aksesibilitas yang lancar. Puskesmas didirikan di lokasi yang mudah dijangkau oleh masyarakat dan dapat diakses dengan mudah menggunakan transportasi umum. Tersedia jalur untuk pejalan kaki dan jalur-jalur yang aksesibel untuk penyandang disabilitas. Hasil tersebut tersaji dalam Gambar 4.5.



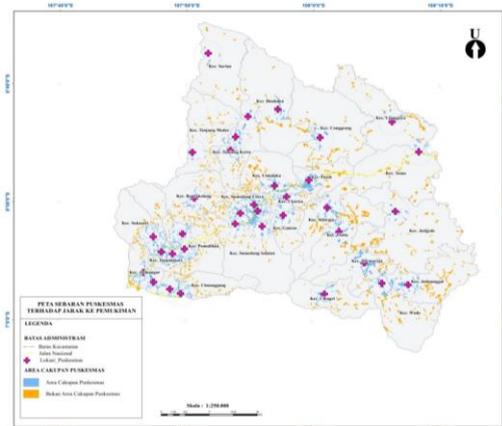
Gambar 4. 5 Peta Sebaran Puskesmas Terhadap Fungsi Jalan

Dari peta tersebut terdapat tiga kelas fungsi jalan yang ditampilkan dengan warna yang berbeda yaitu:

1. Fungsi kelas jalan arteri yang memiliki warna Kuning adalah tingkatan kelas tertinggi yang memiliki bobot tertinggi
 2. Fungsi kelas jalan kolektor yang memiliki warna hijau adalah tingkatan kelas kedua yang memiliki nilai bobot tertinggi kedua;
 3. Fungsi kelas jalan lain adalah terdiri jalan yang tersebar di Kabupaten Sumedang selain jalan arteri dan jalan kolektor memiliki warna merah adalah tingkatan kelas ketiga yang memiliki nilai bobot paling rendah.
6. Peta Persebaran Puskesmas Terhadap Jarak Puskesmas Ke Pemukiman

Berdasarkan peta sebaran Puskesmas Kabupaten Sumedang sebagian belum terlayani oleh puskesmas. masih banyak daerah yang kurang terlayani bahkan ada daerah yang tidak terlayani. Terdapat beberapa kawasan pemukiman yang letaknya lebih dari 2000 meter atau berada di luar jangkauan terjauh puskesmas. Dari peta tersebut juga terlihat bahwa jangkauan pelayanan yang saling tumpang tindih. Faktor yang mempengaruhi puskesmas-puskesmas tersebut saling tumpang tindih jangkauan pelayanannya diantaranya karena beberapa puskesmas tersebut berada di dalam satu kecamatan yang sama. Selain itu, factor lain yang juga menyebabkan

jangkauan pelayanan puskesmas menjadi tumpang tindih adalah wilayah kecamatan yang tergolong tidak terlalu luas serta memiliki penggunaan lahan pemukiman yang mengelompok. Peta sebaran serta jangkauan puskesmas di Kabupaten Sumedang terdapat di Gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Peta Sebaran Puskesmas Terhadap Jarak Ke Pemukiman

Berdasarkan peta tersebut diketahui bahwa terdapat beberapa kawasan pemukiman yang letaknya lebih dari 2000 meter atau berada di luar jangkauan terjauh puskesmas. Dari peta tersebut juga terlihat bahwa jangkauan pelayanan yang saling tumpang tindih. Faktor yang mempengaruhi puskesmas-puskesmas tersebut saling tumpang tindih jangkauan pelayanannya diantaranya karena beberapa puskesmas tersebut berada di dalam satu kecamatan yang sama. Selain itu, faktor lain yang juga menyebabkan jangkauan pelayanan puskesmas menjadi tumpang tindih adalah wilayah kecamatan yang tergolong tidak terlalu luas serta memiliki penggunaan lahan pemukiman yang mengelompok.

7. Analisis AHP

Setelah melakukan analisis terhadap aspek-aspek atau variabel yang dibutuhkan, selanjutnya dilakukan metode analisis AHP yang dimana analisis ini bertujuan untuk menentukan rekomendasi lokasi yang sesuai untuk puskesmas di Kabupaten Sumedang. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut :

1. Matrik Perbandingan Berpasangan

Matriks perbandingan pasangan adalah proses dari AHP untuk mengetahui rasio konsistensi dari perbandingan pasangan tersebut. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif elemen terhadap elemen lainnya. Hal ini dilakukan dengan membandingkan setiap elemen dari kriteria dan alternatif secara berpasangan. Angka-angka yang dimasukkan dalam matriks perbandingan berpasangan diperoleh dari kuesioner yang telah diisi oleh para responden. Mencari rata-rata perbandingan untuk masing-masing elemen dengan cara mengalikan semua elemen matrik banding yang kemudian diakar pangkatkan dengan banyaknya responden. Namun dalam penelitian ini saya menggunakan data sebelumnya Rumus rataan geometri tersebut dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Matrik Perbandingan Berpasangan

Kriteria	Kepadatan Penduduk	Jenis Penggunaan Lahan	Jaringan Jalan	Jarak Puskesmas Ke Pemukiman
Kepadatan Penduduk	1	2	4	5
Jenis Penggunaan Lahan	0,5	1	3	3
Jaringan Jalan	0,25	0,33	1	2
Jarak Puskesmas Ke Pemukiman	0,2	0,33	0,5	1
Jumlah	1,95	3,66	8,5	11

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa parameter jumlah penduduk cenderung lebih penting dari pada dengan parameter lain, diantaranya adalah tata guna lahan, fungsi kelas jalan dan cakupan puskesmas terhadap pemukiman. Kemudian melakukan perkalian pada matriks tersebut sehingga menghasilkan nilai *eigen*, jumlah *eigen* dan rata-rata seperti yang tertera pada tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Tabel Matrik *Eigenvektor*

Kriteria	Nilai Eigen					Bobot Prioritas
	Kepadatan Penduduk	Jenis Penggunaan Lahan	Jaringan Jalan	Jarak Puskesmas Ke Pemukiman	Jumlah Eigen	
Kepadatan Penduduk	0,512820513	0,545454545	0,470588235	0,45454545	1,983408748	0,495852187
Jenis Penggunaan Lahan	0,256410256	0,272727273	0,352841176	0,27272727	1,154805978	0,288701495
Jaringan Jalan	0,128205128	0,090909091	0,117647059	0,18181818	0,51857946	0,128644865
Jarak Puskesmas Ke Pemukiman	0,102564102	0,090909091	0,058823529	0,09090909	0,349205814	0,085801453
Jumlah Rata-Rata						1

Dari *eigenvektor* pada tabel diatas terlihat bahwa :

- Kriteria kepadatan penduduk memiliki prioritas tertinggi dengan bobot 0,49
- Kriteria penggunaan lahan memiliki prioritas kedua dengan bobot 0,28

- c. Kriteria jaringan jalan memiliki prioritas keempat dengan bobot 0,12
- d. Kriteria jarak puskesmas ke jalan memiliki prioritas kelima dengan bobot 0,08

2. *Logical Consistency* (Konsistensi Logis)

Konsistensi logis adalah proses untuk pengambilan keputusan dalam proses AHP. Sebelum menghitung Konsistensi Logis terlebih dahulu harus menghitung Konsistensi index dengan menggunakan rumus (2) seperti di bawah ini:

Menghitung *indeks consistency* (CI) dengan rumus :

$$CI = \frac{\lambda \max - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{4.071 - 4}{4 - 1}$$

$$CI = -0,023$$

Setelah memperoleh nilai CI, hasil tersebut digunakan untuk proses berikutnya yaitu menghitung konsistensi logis dengan menggunakan rumus seperti di bawah ini :

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

$$CI = \frac{0,023}{0,9}$$

$$CR = 0,026$$

Dari hasil tersebut nilai CR adalah sebesar 0,026 atau kurang dari 10%, maka dapat disimpulkan bahwa

perhitungan matriks tersebut sudah konsisten.

3. Klasifikasi dan Pembobotan Sub parameter

Proses klasifikasi dilakukan untuk mengelompokkan kelas-kelas kerentanan. Bobot adalah nilai yang diberikan terhadap poligon peta untuk mempresentasikan tingkat kedekatan, keterkaitan atau beratnya dampak tertentu pada suatu fenomena secara spasial. Skor diberikan pada peta-peta tematik yang menjadi indikator dalam proses analisis spasial. Pembobotan sub parameter adalah pemberian bobot pada peta detail terhadap masing-masing parameter yang berpengaruh terhadap penentuan lokasi puskesmas baru. Semakin besar pengaruh parameter terhadap penentuan lokasi potensi puskesmas baru maka bobot yang diberikan semakin tinggi.

a. Parameter kepadatan penduduk

Jumlah penduduk mempengaruhi penentuan lokasi potensi puskesmas, karena semakin banyak jumlah penduduk maka semakin banyak kemungkinan masyarakat yang akan terjangkau suatu penyakit dan berobat ke puskesmas. Berikut pengkelasan dan bobot jumlah penduduk. Kepadatan penduduk per/Km2 di Kabupaten Sumedang sangat bervariasi di kecamatannya dengan yang terkecil adalah 162 Jiwa/km2 dan yang terpadat 3186 Jiwa/km2. dengan demikian semakin padat penduduk semakin besar nilai bobotnya. Selanjutnya adalah memasukan data kepadatan

penduduk tersebut ke SHP per kecamatan sesuai data yang sudah di dapat.

b. Penggunaan lahan

Penggunaan lahan mempengaruhi penentuan lokasi potensi puskesmas karena letak puskesmas dipengaruhi oleh letak dari penduduk itu sendiri yaitu daerah pemukiman. permukiman diberi bobot 5 karena sarana pelayanan umum untuk kesehatan harus berada dekat dengan permukiman. Sama seperti parameter yang lainnya.

c. Fungsi jalan

Fungsi jalan mempengaruhi dalam penentuan lokasi potensi puskesmas baru karena lokasi puskesmas yang baik adalah yang aksesibilitasnya bagus, dengan ini fungsi jalan yang memiliki bobot tertinggi adalah arteri, jalan kolektor serta jalan lokal. Berikut kelas serta bobot fungsi jalan.

d. Jarak puskesmas ke permukiman

Jarak puskesmas ke permukiman mempengaruhi penentuan lokasi potensi puskesmas baru, karena dalam layanan jangkauan puskesmas yang optimal adalah 2000 meter, maka semakin besar jarak puskesmas ke permukiman maka semakin mempengaruhi penentuan lokasi atau semakin tinggi kelasnya. Berikut adalah kelas serta bobot jarak puskesmas ke permukiman.

Pengambilan keputusan dilakukan dengan cara melakukan overlay pada semua parameter yang telah dibuat untuk mencari menentukan daerah yang memiliki nilai hasil bobot tertinggi. Hasil tersebut tersaji dalam Gambar 4.6. Setelah melakukan *overlay* dengan proses intersect dan *buffer* pada setiap *shapefile* yang ada atau dalam hal ini adalah parameter yang telah ditentukan, kemudian menghitung nilai total tersebut untuk mengetahui lokasi potensi pendirian puskesmas dengan cara mengalikan dengan bobot pada setiap parameter.

Proses tersebut dilakukan dengan cara, membuat *field* baru atribut *shapefile* hasil *intersect*, kemudian klik kanan pada *field* baru tersebut dan klik pada *Calculate Geometry*, kemudian mengalikan setiap bobot sub parameter dengan bobot parameter seperti pada rumus (4).



Gambar 4. 7 Proses Perkalian Sub Parameter

4. Pengambilan keputusan

Pada proses tersebut dilakukan proses perkalian sub parameter dengan bobot setiap parameter, seperti parameter jumlah penduduk dikali dengan bobot 5, tata guna lahan dikali dengan bobot parameter tata guna lahan yaitu 3. Kemudian bobot sub parameter fungsi kelas jalan dikalikan bobot parameter fungsi kelas jalan yaitu 2 dan yang terakhir adalah sub parameter jarak pemukiman terhadap puskesmas dikalikan dengan parameter jarak pemukiman terhadap puskesmas sehingga hasilnya akan tertera pada *field* yang baru tersebut sebagai hasil dari pembobotan yang telah dilakukan untuk menentukan potensi lokasi puskesmas baru di Kabupaten Sumedang. Proses selanjutnya adalah menentukan kelas interval potensi lokasi puskesmas baru di Kabupaten Sumedang. Untuk menghitung kelas interval potensi lokasi puskesmas baru di Kabupaten Sumedang menggunakan rumus (5)

Kelas Interval

$$= \frac{\sum \text{Nilai bobot tertinggi} - \sum \text{Nilai bobot terendah}}{n}$$

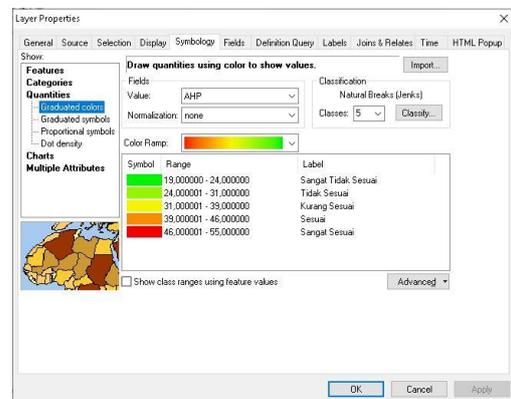
$$\text{Kelas Interval} = \frac{55,0 - 19,0}{5} = 7,2$$

Berdasarkan hasil kelas interval potensi lokasi puskesmas, maka ditentukan kelas potensi lokasi puskesmas sebagai berikut:

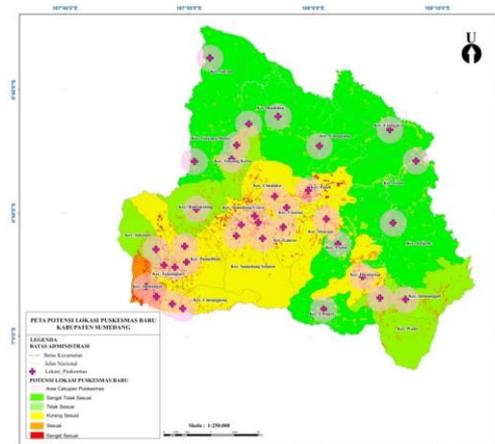
Tabel 4. 3 Kriteria Kelas Potensi Lokasi Puskesmas Baru

No	Kelas	Jumlah Total
1	Sangat Tidak Sesuai	19,0 – 24,0
2	Tidak Sesuai	24,1 – 31,0
3	Kurang Sesuai	31,1 – 39,0
4	Sesuai	39,1 – 46,0
5	Sangat Sesuai	46,1 – 55,0

Setelah memperoleh kelas interval potensi lokasi puskesmas yang baru kemudian dilakukan klasifikasi untuk memperoleh hasil spasial dan kriteria yang telah dilakukan pembobotan. Penyajian hasil klasifikasi tersebut seperti pada gambar 4.8. Setelah memperoleh kelas interval potensi lokasi puskesmas yang baru kemudian dilakukan klasifikasi hasil shapefile seperti pada Gambar 4.7. Sehingga terjadi hasil peta potensi lokasi puskesmas baru pada Gambar 4.9.



Gambar 4. 8 Klasifikasi Hasil Potensi Puskesmas Baru Kabupaten Sumedang



Gambar 4. 9 Peta Hasil Penentuan Lokasi Potensi Puskesmas Baru Kabupaten Sumedang

Dari hasil analisis diatas maka untuk wilayah Kabupaten Sumedang

memiliki lima klasifikasi dengan rincian merah sangat sesuai, orange sesuai, kuning kurang sesuai, hijau muda tidak sesuai, dan hijau tua sangat tidak sesuai. Untuk lebih jelas terkait hasil masing - masing klasifikasi dicantumkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 4 Klasifikasi Potensi Lokasi Puskesmas Baru

NAMA KECAMATAN	KLASIFIKASI (ha)				Total
	Sangat Sesuai	Sesuai	Kurang Sesuai	Tidak Sesuai	
Kec. Buahdua			626026,8883	1273865,82	2201894,711
Kec. Cibugel		247219,8419		403624,264	650844,1263
Kec. Cimelika		492644,654	735863,9337		1228508,5877
Kec. Cimanggung		519921,740	703403,5431		1223325,2831
Kec. Cisarua		68239,4840	106356,244		174614,7280
Kec. Ciasur			263246,3327	526492,665	789738,9982
Kec. Cengayang			673026,1086	1357439,44	2030465,5486
Kec. Dumajaja		175248,872	370523,5514		545772,4236
Kec. Ganeas	100231,4826		167811,1128		271142,5954
Kec. Janggrud			888077,3102	3517254,33	4405331,66
Kec. Jatinangor	348309,8979	943399,64			1291709,538
Kec. Jatinunggal		478862,116		1117344,888	1596207,004
Kec. Pamulihan		1584969,07	1260270,546		2845239,616
Kec. Paseh	82204,98207		232944,563		315151,5450
Kec. Ranirubing		985532,32		1164720,015	2150252,336
Kec. Situaja		245923,807	563575,5963		809499,4032
Kec. Sukasari		392040,303		427961,0161	820001,3194
Kec. Sumedang Selatan		118224,81	2142658,038		3325482,868
Kec. Sumedang Utara		512183,386	532138,5865		1044321,9726
Kec. Sunan			192887,7126	319213,072	512100,7848
Kec. Tanjung Kerta		463533,684		625132,3836	1088666,068
Kec. Tanjung Medar		1094061,322		967026,894	2061108,415
Kec. Tanjungsari	736187,8222		1201385,821		1937573,643
Kec. Tembung		348148,1977		1109216,33	1457364,540
Kec. Ujungjaya		373991,2323		1138973,3	1512964,532
Kec. Wado		494593,976		1211384,592	1705973,569
Total	1785719,31	8038748,9	10363648,72	6924563,4	39386399

Dapat dilihat dari hasil *overlay* dan pembobotan parameter penentu potensi lokasi puskesmas baru di Kabupaten Sumedang bahwa ada beberapa kecamatan yang masuk kedalam klasifikasi sangat sesuai diantaranya Kecamatan Ganeas, Jatinangor, Paseh, Sumedang Utara, dan di Kecamatan Tanjungsari.

8. Validasi Hasil Analisis dan Kondisi Eksisting

Tahap validasi dilakukan untuk mengetahui keselarasan hasil analisis dan kondisi eksisting dilapangan. Hasil dari pengolahan AHP menjelaskan bahwa ada beberapa kecamatan yang memiliki klasifikasi sangat tinggi yaitu:

Kecamatan Ganeas dengan luas wilayah 109,33 Ha dan kepadatan penduduk 1.138 jiwa/Km², Kecamatan Jatinangor dengan luas wilayah 345,80 Ha dan kepadatan penduduk 2.857 jiwa/Km², Kecamatan Paseh dengan luas wilayah 822,06 Ha dan kepadatan penduduk 1.211 jiwa/Km², Kecamatan Sumedang Utara dengan luas wilayah 512,18 Ha dan kepadatan penduduk 3.186 jiwa/Km² dan Kecamatan Tanjungsari memiliki luas 736,18 Ha dan kepadatan penduduk 1.839 jiwa/Km². Dari kecamatan – kecamatan tersebut dapat kita lihat bahwa parameter kepadatan penduduk dan penggunaan lahan eksisting menjadi parameter paling penting atau menentukan klasifikasi tertinggi. Setelah dilakukan *survey* lapangan makin diketahui bahwa hasil dari pengolahan AHP sesuai dengan kondisi eksisting di lapangan. Berikut dijelaskan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 5 Hasil Analisis dan Validasi Lapangan

No	Nama Kecamatan	Luas Wilayah(km ²)	Kepadatan Penduduk (per km ²)	Kriteria
1	Ganeas	21,36	1156,3	Sangat Sesuai
2	Jatinangor	26,3	4335,3	Sangat Sesuai
3	Paseh	34,37	1101,6	Sangat Sesuai
4	Sumedang Utara	26,28	3287,4	Sangat Sesuai
5	Tanjungsari	35,62	2254,0	Sangat Sesuai

Untuk saat ini memang kecamatan Sumedang utara dan Kecamatan Jatinangor disarankan untuk memiliki puskesmas lebih dari 2 unit dikarenakan kepadatan penduduk di kedua kecamatan tersebut sangat padat dan dari segi penggunaan lahan memang didominasi oleh kawasan permukiman. Sedangkan untuk kecamatan Buahdua jika dilihat dari segi eksisting memiliki 2 unit puskesmas dikarenakan jarak dari

permukiman ke puskesmas cukup jauh. Maka dari itu hasil dari analisis dan validasi lapangan bisa dijadikan bahan pertimbangan untuk pemerintah daerah jika akan melakukan penambahan puskesmas baru di Kabupaten Sumedang.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Berdasarkan penyusunan peta sebaran Puskesmas di Kabupaten Sumedang tahun 2022 diperoleh visualisasi lokasi Puskesmas yang ada saat ini. Puskesmas berjumlah 35 unit dan tersebar di 26 kecamatan di Kabupaten Sumedang. Terdapat 18 kecamatan yang memiliki satu unit Puskesmas dan 8 kecamatan lain memiliki lebih dari satu unit Puskesmas. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan Analisa tetangga terdekat (*Average Nearest Neighbour*). Persebaran puskesmas di Kabupaten Sumedang adalah merata (*dispersed*).
2. Berdasarkan hasil analisis untuk mengetahui lokasi potensi untuk puskesmas baru sesuai dengan kaidah sistem informasi geografis, diperoleh hasil bahwa perlu penambahan puskesmas baru di beberapa Kecamatan diantaranya Kecamatan Ganeas, Jatinangor, Paseh, Sumedang Utara, dan di Kecamatan Tanjungsari. Namun dari beberapa Kecamatan tersebut ada yang sudah memiliki Puskesmas pembantu (Pustu) yaitu Kecamatan Ganeas memiliki 2 Puskesmas pembantu, Kecamatan Jatinangor memiliki 2 Puskesmas pembantu, Kecamatan

Paseh memiliki 3 Puskesmas pembantu, Kecamatan Sumedang Utara memiliki 2 Puskesmas pembantu, dan Kecamatan Tanjungsari memiliki 2 Puskesmas pembantu.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui potensi lokasi Puskesmas baru di Kabupaten Sumedang adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan data Susenas Maret 2020, angka kesakitan di Kabupaten Sumedang mencapai 17,30. Sebagai gambaran umum angka kesakitan di Kabupaten Sumedang pada tahun 2020 melalui data sepuluh besar penyakit berdasarkan total kunjungan pasien yang datang ke 35 Puskesmas yang ada di Kabupaten sumedang. Dari sumber data Laporan Sepuluh Besar Penyakit Puskesmas di Seksi Kesehatan Primer dan Tradisional, dapat diketahui bahwa sepuluh besar penyakit yang ada di Kabupaten Sumedang pada tahun 2020 adalah penyakit Hipertensi merupakan prosentasi terbesar sebanyak 23,23% dari 10 besar penyakit yang ada Hipertensi merupakan penyakit yang berada pada sepuluh besar penyakit di Kabupaten Sumedang berdasarkan Laporan Sepuluh Besar Penyakit Puskesmas di Seksi Kesehatan Primer dan Tradisional. Hal ini sejalan dengan perkembangan kasus Covid-19 di Kabupaten Sumedang.
2. Pada tahun 2020, penduduk yang berobat jalan dengan menggunakan jaminan Kesehatan mengalami peningkatan sebesar 15.12 persen. Jaminan kesehatan yang mereka gunakan adalah BPJS Kesehatan

- PBI, BPJS Kesehatan Non PBI , Jamkesda dan Asuransi Swasta atau Perusahaan/Kantor.
3. Setelah melakukan *survey* bahwa di beberapa puskesmas terjadi *overload* atau kelebihan pengunjung di antaranya Kecamatan Ganeas 27,90 pengunjung, Kecamatan Jatinangor 34,228 pengunjung, Kecamatan Paseh 15,946 pengunjung, Kecamatan Sumedang Utara 71,702 pengunjung, dan Kecamatan Tanjungsari 33,383 pengunjung.
 4. Pada tahun 2022 Kabupaten Sumedang sudah memiliki klinik pratama sebanyak 86 klinik yang tersebar di Kabupaten sumedang. Kecamatan yang sudah memiliki klinik diantaranya Kecamatan Jatinangor memiliki 12 klinik, Kecamatan Cimanggung 13 klinik, Kecamatan Tanjungsari memiliki 7 klinik, Kecamatan Rancakalong memiliki 1 klinik, Kecamatan Sumedang Selatan memiliki 12 klinik, Kecamatan Sumedang Utara memiliki 10 klinik, Kecamatan Situraja 3 klinik, Kecamatan Darmaraja 3 klinik, Kecamatan Wado 5 klinik, Kecamatan Jatinunggal 5 klinik, Kecamatan Ujungjaya 1 klinik, Kecamatan Conggeang 1 klinik, Kecamatan Paseh 2 klinik, Kecamatan Cimalaka 2 klinik, Kecamatan Tanjungkerta 4 klinik, KecamatanTanjungmedar 1 klinik, dan Kecamatan Buahdua 4 klinik.

Hasil penelitian ini bisa menjadi informasi dasar tentang potensi lokasi Puskesmas Baru di Kabupaten Sumedang.

DAFTAR PUSTAKA

- (Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumedang Dalam Angka 2021, 2021, Katalog : 1102002.3211)
- (Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumedang Kabupaten Sumedang Dalam Angka 2022, 2022 ISSN: 0215-4269)
- (Berita Negara Republik Indonesia Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2019 Tentang Pusat Kesehatan Masyarakat, 2019, No.1335)
- (Dinas Kesehatan Kabupaten Sumedang Tentang Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Sumedang 2020, 2020. <https://dinkes.sumedangkab.go.id>)
- (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2018 Tentang Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017)
- (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2020 Tentang Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019, 2020. ISBN 978-602-416-977-0, www.kemkes.go.id)
- (Undang-Undang Republik Indonesia, Nomor 44 Tahun 2009, Tentang Rumah Sakit, 2009)
- (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, Nomor 75 Tahun 2014, Tentang Pusat Kesehatan Masyarakat, 2014)
- (Peraturan Daerah Kabupaten Sumedang Nomor 5,

- Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2018-2023, 2019)
- (Peraturan Bupati Sumedang No. 71 Tahun 2021, Tentang Rencana Kerja Pemerintah Kabupaten Sumedang Tahun 2022, 2021)
- (Agnes Shelvira Herwieany 2019, Tentang Analisis Potensi Lokasi Puskesmas baru berbasis Sistem Informasi Geografis Studi Kasus : Kota Bekasi, UNWIM, 2019)
- (Merieana Mahanani, Noorhadi Rahardjo. Tentang Penentuan Lokasi Puskesmas Baru Menggunakan Analitical Hierarchy Proses Studi Kasus Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah, 2014)
- (Muhsin Nur Alamsyah, Penentuan Lokasi Sekolah Menengah Atas Negeri Berdasarkan Sistem Zonasi Menggunakan Sistem Informasi Geografis Metode Analytical Hierarchy Proses Studi Kasus Kabupaten Gunung Kidul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, UNWIM, 2020.)
- (Saaty T 1991 Some Matematical Concept Of The Analytical Hierarchy Behaviormatika).
- (Thomas L. Saaty, Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin Proses Hirarki Untuk Pengambilan Keputusan Dalam Situasi Yang Kompleks, 1993)
- (Ferry Efendi-Makhfudli, Keperawatan Kesehatan Komunitas Teori dan Praktik Keperawatan, 2009)
- (Hagget, 1975 Nearst Neighbor Analysis)
- (Prahasta, E Konsep Konsep Dasar Sistem Informasi Geografi, 2002)
- (Windu Dinda Arisca, Eka Puki Agustini, Pola Persebaran SMA dan SMK di Kabupaten Ogan Komerin Ulu, Ogan Ilir, Penukal Abab Lematang Ilir, dan Prabumulih Menggunakan Metode Average Nearst Neighbour, 2020)
- (Burrough PA, Principles of Geographical Information System for land, 1986)
- (Murray. Biokimia Harper Ed.27., 1999)
- (Aronoff, Stan. Geographic Information System: A Management Perspective, 1989)
- (Trihono. Manajemen Puskesmas Berbasis Paradigma Sehat., 2005)
- (Nurdiansyah, Mokhamad. Sistem Informasi Geografis untuk Penentuan Lokasi SPBU Baru di Surabaya, 2010)
- (Kadarsyah, Suryadi dan M Ali Ramadani. Sistem Pendukung Keputusan., 1998)
- (Deswina, Yossi Oktorini, dan Romie Jhonnerie Klasifikasi Terbimbing Berbasis Objek Menggunakan Algoritma Nearst Neighbour Untuk Pemetaan Mangrove Di

- Sungai Kambung, Pulau
Bengkalis, 2018)
- (Ilham Hidayat, Salhazan Nasution,
Feri Candra, Analisis Pola
Sebaran Lahan Perkebunan
Di Kecamatan Bungaraya
Menggunakan Pendekatan
Metode Average Nearest
Neighbour Studi Kasus:
Kecamatan Bungaraya,
Kabupaten Siak Sri
Indrapura, 2021)
- (Merieana Mahanani, Noorhadi
Rahardjo Penentuan Lokasi
Puskesmas Baru
Menggunakan Analytical
Hierarchy Process (Studi
Kasus Kabupaten
Kebumen, Jawa Tengah),
2015).