

FPIPS : 4890/UN40.A2.12/PT/2024

**PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK PERMUKIMAN
MENGUNAKAN *FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP)*
BERBASIS *WEIGHTED OVERLAY* DI KECAMATAN MAJA
KABUPATEN MAJALENGKA**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Geografi (S. Geo)*



Disusun oleh:

Fakhra Annaba Piawai

NIM. 2003064

**PROGRAM STUDI SAINS INFORMASI GEOGRAFI
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

BANDUNG

2024

LEMBAR PENGESAHAN
FAKHRA ANNABA PIAWAI
PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK PERMUKIMAN
MENGGUNAKAN *FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (FAHP)
BERBASIS *WEIGHTED OVERLAY* DI KECAMATAN MAJA
KABUPATEN MAJALENGKA

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing

Pembimbing I



Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si.
NIP. 19790226 200501 1 008

Pembimbing II



Dr. rer. nat. Nandi, S.Pd., M.T., M.Sc.
NIP. 19790101 200502 1 007

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sains Informasi Geografi



Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si.
NIP. 19790226 200501 1 008

LEMBAR HAK CIPTA
PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK PERMUKIMAN
MENGGUNAKAN *FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (FAHP)
BERBASIS *WEIGHTED OVERLAY* DI KECAMATAN MAJA
KABUPATEN MAJALENGKA

Oleh

Fakhra Annaba Piawai

2003064

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Geografi pada Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial

© Fakhra Annaba Piawai

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2024

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak sepenuhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, di foto kopi, atau cara lain tanpa izin dari penulis

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Pemetaan Kesesuaian Lahan untuk Permukiman Menggunakan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) Berbasis *Weighted Overlay* dalam di Kecamatan Maja Kabupaten Majalengka" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Januari 2024

Yang membuat pernyataan,



Fakhra Annaba Piawai

Fakhra Annaba Piawai, 2024

PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK PERMUKIMAN MENGGUNAKAN FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP) BERBASIS WEIGHTED OVERLAY DI KECAMATAN MAJA KABUPATEN MAJALENGKA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul " Pemetaan Kesesuaian Lahan untuk Permukiman Menggunakan *Fuzzy Analytical Hierarchy Process* (FAHP) Berbasis *Weighted Overlay* dalam di Kecamatan Maja Kabupaten Majalengka". Tujuan utama penulisan skripsi ini yaitu sebagai syarat memperoleh sarjana geografi (S.Geo) di Program Studi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia.

Selama waktu pelaksanaan penelitian skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan yang disebabkan oleh pengetahuan dan kemampuan yang terbatas. Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik berkat arahan, bimbingan dan masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesainya penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna mewujudkan hasil penelitian lebih baik di masa yang akan datang. Semoga penelitian skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak lainnya sebagai peneliti selanjutnya.

Bandung, Januari 2024

Penulis,

Fakhra Annaba Piawai

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama proses penelitian dan penyelesaian kepenulisan skripsi ini tentu tidak lepas dari dukungan, bimbingan, motivasi, arahan dan masukan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan kemudahan, kelancaran, dan tepat waktu;
2. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis demi kelancaran dalam menyelesaikan kuliah dan skripsi ini, berumur panjang dan berbahagialah keduanya, semoga Allah meridhoi dan menjadikan kalian penduduk surga;
3. Bapak Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si. selaku ketua Program Studi Sains Informasi Geografi, sekaligus dosen pembimbing I dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi, doa, dan semangat kepada penulis dari awal perkuliahan hingga penulis menyelesaikan proses skripsi ini, semoga Allah memberkahi beliau beserta keluarga;
4. Bapak Dr.rer.nat. Nandi, S.Pd., M.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini, semoga Allah memberkahi beliau beserta keluarga;
5. Seluruh dosen dan staf Program Studi Sains Informasi Geografi yang telah memberikan ilmu, pengalaman dan bantuan selama melaksanakan masa perkuliahan di program studi Sains Informasi Geografi, semoga Allah memberkahi mereka beserta keluarga;
6. Para ahli dari instansi-instansi terkait yang telah memberikan izin penelitian dan memberikan bantuan pada saat proses penelitian berlangsung, semoga Allah memberkahi mereka beserta keluarga;
7. Valina Salzabila tercinta yang selalu mendukung dan kebersamai saya dalam proses perkuliahan dan pengerjaan skripsi ini hingga selesai, semoga

Allah memberkahi dan menjadikannya pasangan yang salihah di masa depan;

8. Teman-teman keluarga besar PUSKODAL yang telah menemani dan menghibur penulis selama pengerjaan skripsi ini, semoga Allah memberkahi dan memudahkan segala urusan kalian;
9. Teman-teman dekat saya Ilham Maulana, Mochammad Rifqi Naufal Alfayyadh, dan Mochammad Fauzan Mutawally yang telah banyak membantu penulis selama menjalani masa perkuliahan dan penyusunan skripsi hingga selesai, semoga Allah memberkahi dan memudahkan segala urusan kalian;
10. Teman – teman mahasiswa Sains Informasi Geografi angkatan 2020 yang telah kebersamai selama masa perkuliahan hingga selesai, semoga Allah memberkahi dan memudahkan segala urusan kalian;
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu selama proses penyelesaian skripsi, semoga Allah memberkahi dan memudahkan segala urusan kalian.

Bandung, Januari 2024

Penulis,

Fakhra Annaba Piawai

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR HAK CIPTA.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Definisi Operasional.....	8
1.6 Struktur Organisasi	9
1.7 Penelitian Terdahulu	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	21
2.1 Kesesuaian Lahan.....	21
2.1.1 Definisi Kesesuaian Lahan	21
2.1.2 Jenis Kesesuaian Lahan	22
2.1.3 Klasifikasi Kesesuaian Lahan	22
2.2 Permukiman	24
2.2.1 Definisi Permukiman	24
2.2.2 Tipe Permukiman	25
2.2.3 Kawasan Peruntukan Permukiman	25
2.3 Kriteria Kesesuaian Lahan Permukiman.....	27
2.4 <i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process</i>	30
2.5 <i>Weighted Overlay</i>	33
2.6 Aplikasi FAHP berbasis <i>Weighted overlay</i> dalam Pemetaan Kesesuaian Lahan untuk Permukiman	36
BAB III METODE PENELITIAN	38

Fakhra Annaba Piawai, 2024

PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK PERMUKIMAN MENGGUNAKAN FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP) BERBASIS WEIGHTED OVERLAY DI KECAMATAN MAJA KABUPATEN MAJALENGKA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.1	Metode Penelitian.....	38
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	39
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	39
3.2.2	Waktu Penelitian	42
3.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	42
3.3.1	Alat Penelitian.....	42
3.3.2	Bahan Penelitian.....	43
3.4	Langkah Penelitian.....	44
3.4.1	Pra Penelitian	44
3.4.2	Pelaksanaan Penelitian	45
3.4.3	Pasca Penelitian.....	46
3.5	Populasi dan Sampel	46
3.5.1	Populasi.....	46
3.5.2	Sampel.....	47
3.6	Variabel Penelitian	47
3.7	Teknik Pengumpulan Data.....	48
3.7.1	Studi Pustaka.....	48
3.7.2	Observasi Lapangan	48
3.7.3	Wawancara.....	48
3.7.4	Studi Dokumentasi.....	49
3.8	Teknik Analisis Data.....	49
3.8.1	Potensi Lahan Permukiman di Kecamatan Maja Kabupaten Majalengka.....	49
3.8.2	Pemetaan Kesesuaian Lahan untuk Permukiman di Kecamatan Maja Menggunakan <i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process</i> (FAHP) berbasis <i>Weighted Overlay</i>	50
3.8.3	Tingkat Kesesuaian Lahan Permukiman Eksisting Kecamatan Maja Kabupaten Majalengka	56
3.8.4	Uji Akurasi Tingkat Kesesuaian Lahan Permukiman Eksisting Kecamatan Maja Kabupaten Majalengka	56
3.9	Bagan Alur Penelitian	58
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		60
4.1	Gambaran Umum Wilayah Penelitian	60

4.1.1	Kondisi Geografis	60
4.1.2	Kondisi Fisik	60
4.1.3	Kondisi Sosial	67
4.2	Temuan Penelitian.....	70
4.2.1	Potensi Lahan Permukiman di Kecamatan Maja Kabupaten Majalengka.....	70
4.2.2	Pemetaan Tingkat Kesesuaian Lahan untuk Permukiman di Kecamatan Maja Kabupaten Majalengka Menggunakan <i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process</i> berbasis <i>Weighted Overlay</i>	82
4.2.3	Tingkat Kesesuaian Lahan Permukiman Eksisting Berdasarkan Peta Kesesuaian Lahan untuk Permukiman dan Peta Rencana Pola Ruang Kecamatan Maja	115
4.2.4	Uji Akurasi Tingkat Kesesuaian Lahan Permukiman Eksisting Berdasarkan Peta Kesesuaian Lahan untuk Permukiman Kecamatan Maja.....	129
4.3	Pembahasan Temuan Penelitian.....	133
4.3.1	Potensi Lahan Permukiman di Kecamatan Maja Kabupaten Majalengka.....	133
4.3.2	Pemetaan Tingkat Kesesuaian Lahan Untuk Permukiman Menggunakan Metode <i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process</i> (FAHP) dan <i>Weighted Overlay</i>	137
4.3.3	Tingkat Kesesuaian Lahan Permukiman Eksisting Berdasarkan Peta Kesesuaian Lahan Permukiman dan Peta Rencana Pola Ruang Kecamatan Maja Kabupaten Majalengka	142
BAB V PENUTUP.....		146
5.1	Kesimpulan	146
5.2	Implikasi.....	147
5.3	Rekomendasi	148
DAFTAR PUSTAKA		xvii
LAMPIRAN.....		xxiv

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Kelas Kesesuaian Lahan	23
Tabel 2.2 Kelas Kemiringan Lereng	28
Tabel 2.3 Kelas Curah Hujan	28
Tabel 2.4 Kelas Jenis tanah	28
Tabel 2.5 Kelas Hidrologi	29
Tabel 2.6 Kelas Jaringan Jalan	29
Tabel 2.7 Kelas Gerakan Tanah	30
Tabel 3.1 Luas Desa di Kecamatan Maja.....	40
Tabel 3.2 Waktu Penelitian	42
Tabel 3.3 Alat Penelitian	42
Tabel 3.4 Bahan Penelitian.....	43
Tabel 3.5 Variabel Penelitian	47
Tabel 3.6 Kelas Klasifikasi Kesesuaian Lahan untuk Permukiman.....	50
Tabel 3.7 Skala AHP	50
Tabel 3.8 Matriks Perbandingan.....	51
Tabel 3.9 Normalisasi Matriks Perbandingan	51
Tabel 3.10 Vektor Prioritas	51
Tabel 3.11 Nilai <i>Ratio Index</i> (RI).....	52
Tabel 3.12 Skala <i>Triangular Fuzzy Number</i>	52
Tabel 3.13 Nilai Skor Kriteria Kemiringan Lereng.....	54
Tabel 3.14 Nilai Skor Kriteria Curah Hujan	54
Tabel 3.15 Nilai Skor Kriteria Jenis Tanah	54
Tabel 3.16 Nilai Skor Kriteria Hidrologi	55
Tabel 3.17 Nilai Skor Kriteria Jaringan Jalan	55
Tabel 3.18 Nilai Skor Kriteria Gerakan Tanah	55
Tabel 4.1 Penggunaan Lahan Kecamatan Maja Tahun 2022	65
Tabel 4.2 Jumlah Penduduk Menurut Desa Kecamatan Maja	67
Tabel 4.3 Luas Lahan Permukiman Tahun 2017 dan Tahun 2022	76
Tabel 4.4 Luas Pertambahan Lahan Permukiman Tahun 2017 dan Tahun 2022. 79	79

Tabel 4.5 Pihak yang terlibat dalam Wawancara	82
Tabel 4.6 Skala Prioritas AHP	82
Tabel 4.7 Kriteria yang digunakan	83
Tabel 4.8 Matriks Perbandingan Berpasangan.....	83
Tabel 4.9 Nilai Desimal dari Matriks Perbandingan Berpasangan	84
Tabel 4.10 Nilai Normalisasi Matriks Perbandingan Berpasangan.....	85
Tabel 4.11 Nilai Vektor Prioritas setiap Kriteria.....	86
Tabel 4.12 Vektor Konsistensi setiap Kriteria	87
Tabel 4.13 Nilai Random Consistency (RC).....	87
Tabel 4.14 Matriks Bilangan Triangular Fuzzy	88
Tabel 4.15 Nilai Jumlah Baris dan Kolom Matriks Triangular Fuzzy	89
Tabel 4.16 Nilai Sintetis Fuzzy (Si)	90
Tabel 4.17 Nilai Vektor FAHP (V) dan Ordinat Defuzzyfikasi (dmin).....	90
Tabel 4.18 Bobot FAHP Setiap Kriteria	91
Tabel 4.19 Luas dan Persentase Kriteria Kemiringan Lereng.....	92
Tabel 4.20 Luas Kelas Kemiringan Lereng per Desa di Kecamatan Maja	92
Tabel 4.21 Skor Kelas Kemiringan Lereng	93
Tabel 4.22 Luas dan Persentase Kriteria Curah Hujan Kecamatan Maja	95
Tabel 4.23 Luas Kelas Curah Hujan Kecamatan Maja	95
Tabel 4.24 Skor Kelas Curah Hujan.....	96
Tabel 4.25 Luas dan Persentase Kriteria Hidrogeologi Kecamatan Maja.....	98
Tabel 4.26 Luas Kelas Hidrogeologi per Desa.....	98
Tabel 4.27 Skor Kelas Hidrogeologi	99
Tabel 4.28 Luas dan Persentase Jenis Tanah Kecamatan Maja	102
Tabel 4.29 Luas Jenis Tanah per Desa	102
Tabel 4.30 Skor Jenis Tanah	103
Tabel 4.31 Luas dan Persentase Gerakan Tanah Kecamatan Maja.....	105
Tabel 4.32 Luas Kelas Gerakan Tanah per Desa	105
Tabel 4.33 Skor Kelas Gerakan Tanah.....	106

Tabel 4.34 Luas Wilayah Kelas Hasil Buffering Jarak dari Jaringan Jalan Utama	108
Tabel 4.35 Luas dan Persentase Kelas Jaringan Jalan per Desa	108
Tabel 4.36 Skor Jarak Terhadap Jaringan Jalan	109
Tabel 4.37 Nilai Skor dan Bobot Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Permukiman Kecamatan Maja.....	111
Tabel 4.38 Rentang Nilai Kesesuaian Lahan untuk Permukiman Kecamatan Maja	112
Tabel 4.39 Luas dan Persentase Kelas Kesesuaian Lahan untuk Permukiman Kecamatan Maja.....	114
Tabel 4.40 Luas Kelas Kesesuaian Lahan untuk Permukiman per Desa	114
Tabel 4.41 Luas dan Persentase Kelas Kesesuaian Lahan Permukiman Eksisting Tahun 2017 dan 2022.....	116
Tabel 4.42 Luas Kelas Kesesuaian Lahan Permukiman Eksisting per Desa Tahun 2017.....	117
Tabel 4.43 Luas Kelas Kesesuaian Lahan Permukiman Eksisting per Desa Tahun 2022.....	117
Tabel 4.44 Pola Ruang Kecamatan Maja	121
Tabel 4. 45 Luas Tingkat Kesesuaian Lahan untuk Permukiman Pada Setiap Jenis Pola Ruang	123
Tabel 4.46 Luas Lahan Permukiman Eksisting Tahun 2022 Pada Setiap Jenis Pola Ruang	126
Tabel 4.47 Kesesuaian Lahan Permukiman Eksisting Tahun 2022 Terhadap Pola Ruang Kawasan Peruntukan Permukiman	126
Tabel 4.48 Jumlah Sebaran Titik Uji Akurasi	129
Tabel 4.49 Confusion Matrix	130
Tabel 4.50 Jumlah Titik Sarana dan Prasarana	133

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil pemetaan jaringan bibliometrik.....	5
Gambar 2.1 Tahapan Pembobotan Fuzzy AHP.....	32
Gambar 2.2 Teknik Overlay dalam SIG.....	34
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	41
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian.....	58
Gambar 4.1 Peta Topografi Kecamatan Maja.....	62
Gambar 4.2 Peta Geologi Kecamatan Maja.....	64
Gambar 4.3 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Maja Tahun 2022.....	66
Gambar 4.4 Peta Kepadatan Penduduk Kecamatan Maja.....	69
Gambar 4.5 Peta Sarana dan Prasarana Kecamatan Maja.....	71
Gambar 4.6 Peta Buffer Sarana Prasarana Kecamatan Maja.....	72
Gambar 4.7 Peta Jaringan Jalan Kecamatan Maja.....	74
Gambar 4.8 Peta Buffer Jaringan Jalan Kecamatan Maja.....	75
Gambar 4.9 Peta Lahan Permukiman Kecamatan Maja Tahun 2017.....	77
Gambar 4.10 Peta Lahan Permukiman Kecamatan Maja Tahun 2022.....	78
Gambar 4.11 Peta Perbandingan Lahan Permukiman Tahun 2017 dan 2022 Kecamatan Maja.....	80
Gambar 4.12 Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Maja.....	94
Gambar 4.13 Peta Curah Hujan Kecamatan Maja.....	97
Gambar 4.14 Peta Hidrogeologi Kecamatan Maja.....	101
Gambar 4.15 Peta Jenis Tanah Kecamatan Maja.....	104
Gambar 4.16 Peta Gerakan Tanah Kecamatan Maja.....	107
Gambar 4.17 Peta Buffer Jaringan Jalan Kecamatan Maja.....	110
Gambar 4.18 Peta Kesesuaian Lahan untuk Permukiman Kecamatan Maja	113
Gambar 4.19 Peta Kesesuaian Lahan Permukiman Eksisting Tahun 2017 Kecamatan Maja.....	119
Gambar 4.20 Peta Kesesuaian Lahan Permukiman Eksisting Tahun 2022 Kecamatan Maja.....	120

Gambar 4.21 Peta Pola Ruang Kecamatan Maja.....	122
Gambar 4.22 Peta Pola Ruang Terhadap Kesesuaian Lahan untuk Permukiman Kecamatan Maja.....	125
Gambar 4.23 Peta Lahan Permukiman Eksisting terhadap Pola Ruang Kecamatan Maja.....	127
Gambar 4.24 Peta Kesesuaian Lahan Permukiman Tahun 2022 Terhadap Kawasan Peruntukan Permukiman Kecamatan Maja.....	128
Gambar 4.25 Peta Titik Ground Check	132

ABSTRAK

PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK PERMUKIMAN MENGUNAKAN *FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP)* BERBASIS *WEIGHTED OVERLAY* DI KECAMATAN MAJA KABUPATEN MAJALENGKA

Fakhra Annaba Piawai

Kecamatan Maja Kabupaten Majalengka merupakan wilayah dengan kondisi topografi yang beragam dan cukup banyak terjadi alih fungsi lahan permukiman selama lima tahun terakhir. Hal tersebut membuat perlunya pemetaan kesesuaian lahan untuk permukiman agar dapat membangun permukiman sesuai dengan yang seharusnya. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kesesuaian lahan permukiman di Kecamatan Maja menggunakan metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)* dan *Weighted Overlay*. Metode *Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP)* digunakan untuk menentukan bobot setiap kriteria yang digunakan dalam analisis kesesuaian lahan permukiman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi terbesar lahan permukiman di Kecamatan Maja berada di wilayah timur laut. Kemudian luasan kesesuaian lahan untuk permukiman di Kecamatan Maja Kabupaten Majalengka memiliki kelas sangat sesuai (S1) seluas 378.95 Ha (6.02%) mendominasi Desa Cicalung, Paniis, Maja Utara, dan Maja Selatan. Kelas sesuai (S2) seluas 2388.66 Ha (37.98%) mendominasi Desa Cihaur, Nunuk Baru, dan Wanahayu. Kelas sesuai marginal (S3) seluas 2524.61 Ha (40.14%) mendominasi Desa Nunuk Baru, Anggrawati, dan Cengal. Kelas tidak sesuai (N) seluas 997.71 Ha (15.86%) mendominasi Desa Nunuk Baru, Cengal, dan Anggrawati. Sedangkan kesesuaian lahan permukiman eksisting tahun 2022 Kecamatan Maja menghasilkan lahan permukiman eksisting dengan kelas sangat sesuai (S1) seluas 92.05 Ha (23.55%), lahan permukiman eksisting dengan kelas sesuai (S2) seluas 254.18 Ha (65.03%), lahan permukiman eksisting dengan kelas sesuai marginal (S3) seluas 42.67 Ha (10.92%), lahan permukiman eksisting dengan kelas tidak sesuai (N) seluas 1.98 Ha (0.51%). Evaluasi rencana pola ruang kawasan peruntukan permukiman dengan pemodelan kelas kesesuaian lahan untuk permukiman menghasilkan bahwa kelas sangat sesuai (S1) seluas 244.85 Ha (48.27%), kelas sesuai (S2) seluas 224.20 Ha (44.20%), kelas sesuai marginal (S3) seluas 30.61 Ha (6.03%), dan kelas tidak sesuai (N) seluas 7.90 Ha (1.55%). Saran untuk penelitian ini diharapkan dapat melengkapi kriteria menggunakan data terbaru dan melakukan uji akurasi untuk setiap kriteria yang digunakan untuk analisis kesesuaian lahan agar lebih akurat dan relevan.

Kata kunci: Kesesuaian Lahan, Permukiman, *Fuzzy Analytical Hierarchy Process*, *Weighted Overlay*

Fakhra Annaba Piawai, 2024

PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK PERMUKIMAN MENGGUNAKAN FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP) BERBASIS WEIGHTED OVERLAY DI KECAMATAN MAJA KABUPATEN MAJALENGKA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ABSTRACT**MAPPING LAND SUITABILITY FOR SETTLEMENTS USING FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP) BASED ON WEIGHTED OVERLAY IN MAJA SUB-DISTRICT, MAJALENGKA DISTRICT**

Fakhra Annaba Piawai

Maja Sub-district, Majalengka Regency, is an area with diverse topographic conditions and quite a lot of land use change for settlements over the past five years. This makes it necessary to map the suitability of land for settlements in order to build settlements as they should. The main objective of this research is to determine the level of land suitability for settlements in Maja District using the Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) and Weighted Overlay methods. The Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) method is used to determine the weight of each criterion used in the analysis of settlement land suitability. The results show that the greatest potential for residential land in Maja Sub-district is in the northeast area. Then the area of land suitability for settlements in Maja Sub-district, Majalengka Regency has a very suitable class (S1) of 378.95 Ha (6.02%) dominating Cicalung Village, Paniis, North Maja, and South Maja. The suitable class (S2) covers 2388.66 Ha (37.98%) dominating Cihaur, Nunuk Baru, and Wanahayu Villages. The marginally suitable class (S3) covers 2524.61 ha (40.14%) and dominates the villages of Nunuk Baru, Anggrawati, and Cengal. Unsuitable class (N) covering 997.71 Ha (15.86%) dominates Nunuk Baru, Cengal, and Anggrawati Villages. While the suitability of existing settlement land in 2022 Maja Sub-district produces existing settlement land with a very suitable class (S1) of 92.05 Ha (23.55%), existing settlement land with a suitable class (S2) of 254.18 Ha (65.03%), existing settlement land with a marginally suitable class (S3) of 42.67 Ha (10.92%), existing settlement land with an unsuitable class (N) of 1.98 Ha (0.51%). Evaluation of the spatial pattern plan for settlement designation areas with land suitability class modeling for settlements resulted in a highly suitable class (S1) of 244.85 Ha (48.27%), suitable class (S2) of 224.20 Ha (44.20%), marginally suitable class (S3) of 30.61 Ha (6.03%), and unsuitable class (N) of 7.90 Ha (1.55%). Suggestions for this research are expected to complete the criteria using the latest data and conduct accuracy tests for each criterion used for land suitability analysis to be more accurate and relevant.

Keywords: *Land Suitability, Settlement, Fuzzy Analytical Hierarchy Process, Weighted Overlay*

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, K., Wesnawa, I. G. A., & Astawa, I. B. M. (2016). Kajian Kualitas Lingkungan Permukiman Skala Mikro di Desa Penyabangan Kecamatan Gerokgak. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 4(1), 1–5. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPG/article/view/20538>
- Adininggar, F. W., Suprayogi, A., & Wijaya, A. P. (2016). Pembuatan Peta Potensi Lahan Berdasarkan Kondisi Fisik Lahan Menggunakan Metode Weighted Overlay. *Jurnal Geodesi Undip*, 5(2), 136–146.
- Afriliansyah, T., Nababan, E. B., & Situmorang, Z. (2018). Akuration Analysis of Making Decision With Fuzzy for Rank the Best Employee. *Juni*, 7(1), 1–10.
- Al-Vatia, T. V. A.-V. V., & Djojmartono, P. N. (2019). Analisis Pengaruh Rencana Penggunaan Lahan Terhadap Nilai Tanah di Kecamatan Gamping, Sleman, D.I Yogyakarta Tahun 2013 s.d 2018. *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 2(2), 245–254. <https://doi.org/10.22146/jgise.51076>
- Ally, A. M., Yan, J., Bennett, G., Lyimo, N. N., & Mayunga, S. D. (2023). Assessment of groundwater potential zones using remote sensing and GIS-based Fuzzy Analytical Hierarchy Process (F-AHP) in Mpwapwa District, Dodoma, Tanzania. *Geosystems and Geoenvironment*, 3(1), 100232. <https://doi.org/10.1016/j.geogeo.2023.100232>
- Ambarwati, W., & Johan, Y. (2016). Sejarah Dan Perkembangan Ilmu Pemetaan. *Jurnal Enggano*, 1(2), 80–82. <https://doi.org/10.31186/jenggano.1.2.80-82>
- Amir, A. K., Wunas, S., & Arifin, M. (2020). Settlement development based on land suitability. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 419(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/419/1/012083>
- Arief, M., & Pigawati, B. (2015). Kajian Kerentanan di Kawasan Permukiman. *Teknik PWK*, 4(2), 332–344.
- As-syakur, A. R., Suarna, I. W., Adnyana, I. W. S., Rusna, I. W., Laksmiwati, I. A. A., & Diara, I. W. (2008). Studi Perubahan Penggunaan Lahan di Das Badung. *Jurnal Bumi Lestari*, 10(2), 200–208. <http://ejournal.unud.ac.id/>

- Astutik, W. D., Santoso, P. B., & Sumantri, Y. (2016). Strategi Penanganan Risiko pada Rantai Pasok Pupuk Organik Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) (Studi Kasus di PT Tiara Kurnia, Malang). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sisten Industri*, 3(3), 558–567.
- Atak, A., Çabuk, S. N., Bakiş, R., & Çabuk, A. (2019). Determination of suitable sites for solar power plants by using weighted overlay analysis: Sivrihisar case. *International Journal of Renewable Energy Research*, 9(3), 1203–1213. <https://doi.org/10.20508/ijrer.v9i3.9547.g7757>
- Basit, A. (2017). Analisis Penggunaan Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP) Untuk Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Rumah. *Jurnal Komputer Terapan*, 3(2), 95–108. <http://jurnal.pcr.ac.id>
- Çabuk, S. N., Uyguçgil, H., Çabuk, a, & Inceoglu, M. (2010). Using GIS and RS Techniques for the Determination of Green Area Priorities within the Context of SEA. *Environmental Engineering*, 47–58. <http://www.ijens.org/108002-3636-IJCEE-IJENS.pdf>
- Chen, M., Zeng, L., Huang, Z., Lei, L., Shen, Y., & Xiao, W. (2021). Evaluating suitability of land for forest landscape restoration: A case study of Three Gorges Reservoir, China. *Ecological Indicators*, 127, 107765. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107765>
- Dewi, L. S. (2007). Kajian Evaluasi Kesesuaian Lahan Permukiman Dengan Teknik Sistem Informasi Geografis (SIG). *Jurnal Geografi*, 4(1), 44–54.
- Dylan Trotsek. (2017). Perumahan Dan Permukiman. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 9, 23–76. <https://ejurnal.politeknikpratama.ac.id/index.php/jebaku/article/view/166>
- Elveny, M., & Rahmadsyah. (2014). Analisis Metode Fuzzy Analytic Hierarchy Process (Fahp) Dalam Menentukan Posisi Jabatan. *TECHSI: Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 4(1), 111–126.
- Emrouznejad, A., & Ho, W. (2017). Fuzzy analytic hierarchy process. In *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* (Issue July). <https://doi.org/10.1201/9781315369884>

Edition, 6(11), 951–952., Mi, 5–24.

- Fithri, D. L. (2016). Model Data Mining Dalam Penentuan Kelayakan Pemilihan Tempat Tinggal Menggunakan Metode Naive Bayes. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 725. <https://doi.org/10.24176/simet.v7i2.787>
- Grivina Yuliantika, Andri Suprayoga, A. S. (2016). Jurnal Geodesi Undip April 2016 Jurnal Geodesi Undip April 2016. *Jurnal Gedesi Undip*, 5(April), 200–207.
- Herdiansyah, Y. (2018). *Majalengka*. I, 14–19. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23956527/>
- Isyaca Fahmi, N. R., Prihandoko, A. C., & Yulia Retnani, W. E. (2017). Implementasi Metode Fuzzy AHP pada Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Topik Skripsi (Studi Kasus : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember). *Berkala Sainstek*, 5(2), 76. <https://doi.org/10.19184/bst.v5i2.5533>
- Jasa, K. (2000). Bab 2 Landasan Teori. *Aplikasi Dan Analisis Literatur Fasilkom UI*, m(1998), 7–34. <http://elib.unikom.ac.id/files/disk1/655/jbptunikompp-gdl-supriadini-32740-6-12.unik-i.pdf>
- Kadriansari, R., Subiyanto, S., & Sudarsono, B. (2017). Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman Dengan Data Citra Resolusi Menengah Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip*, 6, 199–207.
- Karim, A. (2022). Analisis Bibliometrik Menggunakan Vosviewer Terhadap Trend Riset Matematika Terapan Di Google Scholar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 3(2), 23–33. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v3i2.22264>
- KianiSadr, M., Melhosseini Darani, K., & Golkarian, H. (2019). Quantitative Zoning of Ecotourism Potential in Oshtorankouh Protected Area Using Delphi Method, Analytic Hierarchy Process, and Weighted Overlay Methods TT -. *Mdrsjrns*, 7(2), 115–123. <http://ecopersia.modares.ac.ir/article-24-18755-en.html>
- Laiko, F. (2010). Pengembangan Permukiman Berdasarkan Aspek Kemampuan Lahan Pada Satuan Wilayah Pengembangan I Kabupaten Gorontalo. *Teknik*,

3(1), 1–19. eprints.undip.ac.id

- Luckita, R. E., & Safitri, I. (2015). Arahan Penataan Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Alam Geologi Di Kabupaten Majalengka. In *Prosiding Perencanaan Wilayah dan Kota* (Vol. 0, Issue 0, pp. 1–8). <https://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/PWK/article/view/603>
- Magdalena, H. (2012). Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Pemberian Beasiswa di STMIK Atma Luhur. *Jurnal Buana Informatika*, 1(1). <https://doi.org/10.24002/jbi.v3i2.325>
- Masri, R. M. (2012). Analisis Keruangan Kesesuaian Lahan untuk Permukiman di Kabupaten Bandung dan Bandung Barat. *Forum Geografi*, 26(2), 190. <https://doi.org/10.23917/forgeo.v26i2.5072>
- Mayfield, C. J., Kumler, M., & Ph, D. (2015). Automating the Classification of Thematic Rasters for Weighted Overlay Analysis in GeoPlanner for ArcGIS. *InSPIRe @ Redlands MS*.
- Mustafa, A. A., Singh, M., Sahoo, R. N., Ahmed, N., Khanna, M., & Sarangi, A. (2011). Land Suitability Analysis for Different Crops: A Multi Criteria Decision Making Approach using Remote Sensing and GIS. *Water Technology*, 3(12), 61–84.
- Naqvi, H. R., Siddiqui, L., Devi, L. M., & Siddiqui, M. A. (2014). Landscape transformation analysis employing compound interest formula in the Nun Nadi Watershed, India. *Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 17(2), 149–157. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2014.09.001>
- Nguyen, M. T., Vu, Q. H., Truong, V. H., & Nguyen, H. H. (2023). A comprehensive evaluation of private sector investment decisions for sustainable water supply systems using a fuzzy-analytic hierarchy process: A case study of Ha Nam province in Vietnam. *Heliyon*, 9(9), e19727. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19727>
- Oliviani, N. N., Rafi, H., Hariyadi, M. F., & Maidah, N. El. (2018). Perbandingan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Himpunan Keanggotaan Fuzzy pada Penilaian Kinerja Dosen. *INFORMAL: Informatics Journal*, 3(2), 30. <https://doi.org/10.19184/isj.v3i2.9985>

Fakhra Annaba Piawai, 2024

PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK PERMUKIMAN MENGGUNAKAN FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP) BERBASIS WEIGHTED OVERLAY DI KECAMATAN MAJA KABUPATEN MAJALENGKA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Parry, J. A., Ganaie, S. A., & Sultan Bhat, M. (2018). GIS based land suitability analysis using AHP model for urban services planning in Srinagar and Jammu urban centers of J&K, India. *Journal of Urban Management*, 7(2), 46–56. <https://doi.org/10.1016/j.jum.2018.05.002>
- Pemerintah Indonesia. (2011). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman*. July, 37.
- Qiu, D., & Zhang, J. (2011). Urban residential land suitability index system and its comprehensive evaluation - A case study of Wenzhou. *Procedia Engineering*, 21, 439–445. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.11.2036>
- Ratna, I. G. P., Tati, A., & Kusmiyarti, B. (2010). *BUKU AJAR I Made Mega I Nyoman Dibia*.
- Ratnawati, H., & Djojomartono, Ph.D., P. N. (2020). Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman di Kecamatan Playen Kabupaten Gunungkidul menggunakan Pendekatan Analytic Hierarchy Process. *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 3(2), 123. <https://doi.org/10.22146/jgise.59057>
- Sadiq, F. K., Ya’u, S. L., Aliyu, J., & Maniyunda, L. M. (2023). Evaluation of land suitability for soybean production using GIS-based multi-criteria approach in Kudan Local Government area of Kaduna State Nigeria. *Environmental and Sustainability Indicators*, 20(July), 100297. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2023.100297>
- Samuel Syahputra, G., Sugiastu Firdaus, H., & Sukmono, A. (2023). Evaluasi Kelayakan Kawasan Industri Di Kabupaten Demak. *Jurnal Geodesi Undip*, 1, 82.
- Satria, M., & Rahayu, S. (2013). Evaluasi Kesesuaian Lahan Permukiman. *Teknik PWK*, 2(1), 160–167.
- Singha, C., & Swain, K. C. (2016). Land suitability evaluation criteria for agricultural crop selection: A review. *Agricultural Reviews*, 37(2), 125–132. <https://doi.org/10.18805/ar.v37i2.10737>
- Sofyan, R., Wahyunto, Agus, F., & Hidayat, H. (2007). Panduan Evaluasi Kesesuaian Lahan. *Balai Penelitian Tanah Dan World Agroforestry Centre*,

48. www.worldagroforestrycentre.org/sea.

Somantri, L. (2022). *Metode Penelitian Sains Informasi Geografi*.

Sugianto, A. N., Suprayogi, A., & Awwaluddin, M. (2019). Pembuatan Peta Potensi Lahan Menggunakan Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus : Kecamatan Tugu Dan Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang). *Jurnal Geodesi Undip*, 8, 79–89.

Sukma, A. P. (2021). Kajian Spasial Daerah Rawan Longsor Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Majalengka (Studi Kasus: Kecamatan Argapura dan Kecamatan Maja). *Ftsp*, 383–388. <https://eproceeding.itenas.ac.id/index.php/ftsp/article/view/827>

Suryani, A. I., & Setriani, L. (2018). Model Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jagung Menggunakan Metode Analisis Spasial Di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 6(1), 30. <https://doi.org/10.30869/jtech.v6i1.154>

Syofyan, I., Jhonerie, R., & Siregar, Y. I. (2010). *Aplikasi Sistem Informasi Geografis Dalam Penentuan Kesesuaian Kawasan Keramba Jaring Tancap Dan Rumput Laut Di Perairan Pulau Bunguran Kabupaten Natuna*. 2, 111–120.

Tiara Dewi, Muhammad Amir Masruhim, R. S. (2016). Kesesuaian Perubahan Penggunaan Lahan Berdasarkan Kemampuan Lahan. *Jurnal Universitas Muallawarman, Samarinda, Kalimantan Timur*, 04, 5–24.

Try, W. (2019). *Analisis Kesesuaian Lahan Permukiman Di Kabupaten Lombok Barat Berbasis Sistem Informasi Geografis (Sig)*. <http://repository.ummat.ac.id/id/eprint/91>

Utaya, S. (2008). Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Sifat Biofisik Tanah dan Kapasitas Infiltrasi di Kota Malang. *Forum Geografi*, 22(2), 99. <https://doi.org/10.23917/forgeo.v22i2.4986>

Valdika, D. (2019). Analisis Ancaman Multi Bencana Di Kabupaten Kendal Berbasis Fuzzy Analytic Hierarchy Process. *Jurnal Geodesi Undip*, 8(1), 133–140.

Wu, X., Shen, Z., Liu, R., & Ding, X. (2008). Land use/cover dynamics in response

Fakhra Annaba Piawai, 2024

PEMETAAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK PERMUKIMAN MENGGUNAKAN FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (FAHP) BERBASIS WEIGHTED OVERLAY DI KECAMATAN MAJA KABUPATEN MAJALENGKA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

to changes in environmental and socio-political forces in the upper reaches of the Yangtze river, China. *Sensors*, 8(12), 8104–8122. <https://doi.org/10.3390/s8128104>