

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Tanah merupakan sumber daya yang unik karena tidak dapat dipindahkan dan memiliki karakteristik spesifik pada setiap lokasinya. Keterbatasan ketersediaan tanah dibandingkan dengan permintaan yang terus meningkat menyebabkan kenaikan harga tanah yang tidak terkendali. Salah satu penyebabnya adalah ketidakterbukaan pasar tanah, yang memicu spekulasi akibat kurangnya informasi. Dalam praktik jual-beli tanah saat ini, masyarakat memanfaatkan berbagai media baik digital maupun konvensional. Namun, proses pemasaran dan pencarian tanah masih belum efisien, karena iklan bercampur dengan item lain, membutuhkan biaya dan waktu besar, serta jangkauan yang terbatas. Akibatnya, akses informasi lokasi tanah menjadi tidak efektif, dan masyarakat kesulitan mendapatkan informasi yang memadai mengenai tanah yang dijual (Yanis, 2021).

Penyediaan sumber informasi merupakan salah satu aspek krusial dalam upaya mengurangi biaya transaksi. Ketersediaan informasi yang lengkap, akurat, dan mudah diakses dapat membantu para pemangku kepentingan dalam mengambil keputusan secara lebih cepat dan tepat. Banyak kotamadya dan pemerintah mengumpulkan dan menyimpan informasi terkait penggunaan, kepemilikan, dan nilai tanah menggunakan kadaster dan pendaftaran tanah. Secara tradisional, publik dapat mengakses informasi tersebut dengan cara yang tidak efisien. Beberapa teknologi informasi yang lebih efektif telah diterapkan untuk memperbaiki situasi ini. Meskipun banyak sistem informasi yang bertujuan untuk pemantauan dan pengelolaan lahan telah dibangun dalam beberapa tahun terakhir, hanya sedikit di antaranya yang mengkhususkan diri dalam memberikan informasi harga tanah perkotaan kepada masyarakat (Yang et al., 2015). Dalam konteks teknologi informasi spasial, SIG memegang peranan penting dalam menjalankan prosedur secara ilmiah dan objektif. SIG memungkinkan penyimpanan, visualisasi, analisis, serta berbagi data dan peta real estat secara efisien, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang akurat dan berbasis data (Mete &

Yomralioglu, 2021). Dengan menggunakan teknologi SIG dan pemodelan informasi bangunan (BIM), penilaian properti dapat dinilai melalui analisis geospasial tiga dimensi (3D) dan analisis lingkungan antropogenik (Shulgan & Nikolaichuk, 2024). Meskipun bermanfaat untuk kebutuhan visualisasi, sistem ini belum mengintegrasikan pengambilan keputusan berbasis banyak kriteria atau mendukung rekomendasi pilihan berdasarkan prioritas pengguna.

Beberapa penelitian telah mencoba menggabungkan SIG dengan MCDM dalam konteks pemilihan lokasi, antara lain penelitian Billaud *et al.*, (2020) yaitu Analisis Keputusan MCDM berbasis SIG dengan fokus pada dampak bobot urutan (order weights) dalam penggabungan kriteria, yang jarang dikaji. Penelitian ini mengusulkan metode analisis sensitivitas spasial menggunakan pendekatan Rata-rata Tertimbang Terurut (Ordered Weighted Averaging) untuk mengeksplorasi strategi keputusan berdasarkan risiko dan trade-off. Hasilnya menunjukkan empat kelompok strategi spasial dengan peta kesesuaian pembangunan dan relevansi varians spasial dalam mengelompokkan hubungan antara risiko dan trade-off. Penelitian Muayad & Janna, (2023) menggunakan SIG dan MCDM untuk menentukan lokasi optimal dengan mempertimbangkan berbagai kriteria lingkungan, geologi, sosial, dan ekonomi. Analisis dilakukan melalui pemetaan dan pembobotan kriteria menggunakan metode MCDM. Menurut Önden, (2018), pemilihan lokasi menjadi topik populer dengan berbagai pendekatan solusi, salah satunya MCDM karena kemampuannya dalam memeringkat alternatif. SIG mendukung analisis spasial dan menyediakan data geografis serta mengintegrasikan SIG dengan Fuzzy AHP (F-AHP) melalui dua metodologi berbeda untuk menentukan lokasi fasilitas logistik. Studi kasus menunjukkan bahwa kedua metode dapat mengurutkan alternatif lokasi berdasarkan berbagai kriteria.

Dari uraian diatas dapat dilihat beberapa penelitian sebelumnya dari tabel 2.1 dibawah ini:

Tabel 2.1 Rangkuman penelitian-penelitian terdahulu

| No. | Penulis & Tahun             | Metode/ Pendekatan                                                                             | Hasil/Temuan Utama                                                                                                                      | Keterkaitan dengan Penelitian                                                                                                                                                                  |
|-----|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Yang et.al, 2015            | GIS                                                                                            | Temuan utama menunjukkan bahwa sistem web GIS sangat efektif dalam menyajikan dan menganalisis harga tanah secara spasial dan temporal. | Sistem ini menyediakan data harga yang krusial sebagai kriteria penilaian dan mendukung pengambilan keputusan berbasis banyak kriteria secara interaktif dan transparan                        |
| 2.  | Mete & Yomralioglu, 2021    | Cloud GIS                                                                                      | Cloud GIS tanpa server sangat efektif untuk sistem penilaian tanah dengan performa tinggi dan skalabilitas baik                         | Sistem ini menyediakan infrastruktur ideal untuk menyimpan, memproses, dan menampilkan data spasial sebagai dasar pengambilan keputusan multi-kriteria secara efisien, terukur, dan real-time. |
| 3.  | Shulgan & Nikolaichuk, 2024 | Penggunaan metode evaluasi ekonomi dan statistik, yang dianggap paling akurat, serta alat SIG. | Model penilaian nilai pasar tanah berbasis data pasar nyata dan SIG, menggunakan regresi berganda                                       | Data nilai kuantitatif dan terverifikasi yang sangat penting sebagai input kriteria, mendukung pengambilan                                                                                     |

| No. | Penulis & Tahun     | Metode/ Pendekatan                                                                                                                                                                       | Hasil/Temuan Utama                                                                                                                             | Keterkaitan dengan Penelitian                                                                                                                                                                                                 |
|-----|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                     |                                                                                                                                                                                          | dan pemetaan spasial                                                                                                                           | keputusan yang objektif, transparan, dan terintegrasi secara spasial.                                                                                                                                                         |
| 4.  | Gebre et.al, 2021   | MCDM dapat diklasifikasikan menjadi pengambilan keputusan multi-atribut (MADM) dan pengambilan keputusan multi-objektif (MODM) berdasarkan jumlah alternatif yang sedang dipertimbangkan | MCDM adalah pendekatan dominan dan efektif dalam menyelesaikan masalah alokasi lahan kompleks dengan banyak tujuan dan kriteria                | Relevansi penggunaan AHP, LP, dan metode lainnya untuk mengoptimalkan pemilihan lahan, dengan dukungan visualisasi spasial dari SIG, sehingga menghasilkan pengambilan keputusan yang lebih objektif, terukur, dan aplikatif. |
| 5.  | Billaud et.al, 2020 | Analisis kesesuaian penggunaan lahan berbasis GIS telah diterapkan dalam berbagai konteks, termasuk namun tidak terbatas pada pembangunan perkotaan                                      | Pentingnya bobot urutan (OWA) dan analisis sensitivitas spasial dalam MCDM berbasis GIS untuk pengambilan keputusan yang kompleks dan inklusif | Pendalaman baru dalam penyesuaian preferensi pengguna, visualisasi spasial hasil MCDM, dan integrasi dimensi risiko serta jasa ekosistem, sehingga memungkinkan sistem pencarian yang lebih                                   |

| No. | Penulis & Tahun          | Metode/ Pendekatan                                                                                                  | Hasil/Temuan Utama                                                                                                                                         | Keterkaitan dengan Penelitian                                                                                                                                                         |
|-----|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                          |                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | fleksibel, transparan, dan strategis                                                                                                                                                  |
| 6.  | Muayad1 dan Janna1, 2023 | Metode Proses Hierarki Analitik (AHP)<br>Metode Pembobotan Aditif Sederhana (SAW)<br>Metode Straight Rank Sum (SRS) | AHP dalam MCDM yang terintegrasi dengan SIG adalah metode paling efektif dalam pemilihan lokasi berbasis banyak kriteria, seperti tempat pembuangan sampah | Menggunakan kriteria spasial dan non-spasial, pembobotan, dan pemetaan hasil, menjadikan AHP sebagai metode unggulan yang layak digunakan dalam konteks pencarian dan evaluasi lahan. |
| 7.  | ÖNDEN, 2018              | Metode Proses Hierarki Analitik (AHP)<br>Metode Pembobotan Aditif Sederhana (SAW)<br>Metode Straight Rank Sum (SRS) | Integrasi SIG dengan F-AHP efektif dalam menyelesaikan masalah pemilihan lokasi logistik dengan berbagai kriteria yang kompleks                            | F-AHP berbasis SIG dapat menjadi solusi cerdas dan adaptif untuk sistem pencarian bidang tanah multi-kriteria.                                                                        |

Dari tinjauan pustaka tersebut, dapat diidentifikasi adanya sejumlah gap penelitian (*research gap*). Pertama, masih terbatasnya sistem pencarian tanah yang mampu mengintegrasikan analisis spasial dan pengambilan keputusan berbasis preferensi pengguna secara otomatis. Kedua, meskipun SIG telah banyak digunakan dalam pemetaan dan visualisasi pertanahan, penerapannya dalam sistem yang mendukung pemeringkatan alternatif dengan metode MCDM masih terbatas. Ketiga,

pemilihan metode MCDM yang mampu untuk menguji ketahanan/ kekuatan atau kestabilan keputusan, dengan membandingkan hasil pemeringkatan dapat menggunakan beberapa metode MCDM antara lain SAW, TOPSIS dan PROMETHEE. Keempat, fokus dari sebagian besar penelitian terdahulu adalah pada pemilihan lokasi lahan pertanian atau fasilitas publik di wilayah non-perkotaan, sementara konteks pencarian tanah di kawasan urban memiliki tantangan yang berbeda, seperti luas, status hak atas tanah, lokasi dan penggunaan.

Berangkat dari permasalahan dan gap tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pencarian bidang tanah yang berbasis SIG dan didukung oleh metode MCDM. Aplikasi ini dirancang agar mampu menampilkan bidang tanah secara spasial dan memberikan rekomendasi pemilihan terbaik berdasarkan bobot preferensi pengguna terhadap berbagai kriteria seperti luas, status hak atas tanah, lokasi dan penggunaan. Melalui sistem ini, pengguna tidak hanya memperoleh informasi yang bersifat deskriptif dan visual, tetapi juga mendapat hasil pemeringkatan yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan mereka. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat menjadi alat bantu pengambilan keputusan yang adaptif, berbasis data, dan relevan dengan konteks pertanahan perkotaan masa kini.