

Pembuatan *Dashboard* Dan *WebGIS* Peta Interaktif Sebaran Lahan Kosong di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

Muhammad Daffa Musyary, Mh Nateq Nouri

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Bandung (ITB)

e-mail: daffamusyary.ks@gmail.com

Abstrak—Dalam era digital saat ini, penggunaan *Geographic Information System (GIS)* dalam bentuk *web-based* atau *WebGIS* telah menjadi alat penting dalam perencanaan dan pengelolaan perkotaan. Salah satunya sebagai pendataan lahan kosong, *WebGIS* dapat digunakan untuk mengumpulkan, mengelola, dan menganalisis data terkait harga lahan termasuk digunakan untuk menilai nilai tanah perkotaan sehingga memberikan wawasan penting bagi para perencana kota, investor, dan pemerintah. Kepadatan populasi dan pertumbuhan ekonomi di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta telah menyebabkan peningkatan permintaan tanah dan kenaikan harga tanah. Pemerintah telah menerapkan berbagai kebijakan dan peraturan untuk mengatur pengendalian harga tanah, namun masih diperlukan data harga tanah yang lebih komprehensif dan akurat di provinsi tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan *dashboard* dan *WebGIS* peta interaktif di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta sebagai sarana untuk mengakses informasi harga tanah secara mudah, interaktif dan transparan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah data scrapping dan cleaning dari website lamudi untuk melihat lokasi, luas, dan harga lahan di Provinsi Yogyakarta yang nantinya akan di visualisasikan dalam bentuk *Dashboard* dan *WebGIS* berupa peta interaktif. *Dashboard* dan *WebGIS* lahan kosong di Provinsi Yogyakarta secara garis besar mempunyai 2 fitur utama, yaitu fitur *dashboard* pendataan lahan kosong dan juga fitur peta interaktif lahan kosong. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam perencanaan pembangunan kota dan pengendalian harga lahan di Kota Yogyakarta, serta memberikan sumbangan dalam pengembangan *WebGIS* dan *dashboard* visualisasi data sebagai alat yang efektif dalam menyajikan informasi geospasial yang relevan.

Kata Kunci— *WebGIS*, *Harga Lahan*, *Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*

I. PENDAHULUAN

PERKEMBANGAN pembangunan kota yang semakin cepat dan tingginya laju pertumbuhan penduduk menjadi faktor pendorong meningkatnya kebutuhan akan tanah di berbagai kota [1]. Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan daerah padat penduduk dengan perekonomian yang terus berkembang, hal ini menyebabkan peningkatan permintaan tanah dan kenaikan harga tanah. [2]. Provinsi ini terkenal dengan warisan budaya dan industri pariwisatanya, yang juga berkontribusi terhadap permintaan lahan di daerah tertentu. Pemerintah telah menerapkan berbagai kebijakan dan peraturan untuk mengatur tata guna lahan dan pengendalian harga tanah, namun masih diperlukan data harga tanah yang

lebih komprehensif dan akurat di provinsi tersebut [3]. Tuntutan informasi yang akurat dan representatif terkait harga tanah seringkali menjadi persoalan bagi penjual, yang sulit menentukan harga dalam satuan wilayah. Informasi harga tanah yang akurat dan mutakhir sangat penting dalam pengendalian harga tanah yang senantiasa berubah akibat berbagai kepentingan dalam penggunaan tanah [4]. Oleh karena itu, diperlukan suatu model yang representatif dalam menentukan harga tanah perkotaan secara objektif. Pemodelan proyeksi harga tanah menjadi suatu pendekatan yang diperlukan dalam menghadirkan informasi harga tanah yang akurat dan mutakhir [5].

Dalam era digital saat ini, penggunaan *Geographic Information System (GIS)* dalam bentuk *web-based* atau *WebGIS* telah menjadi alat penting dalam perencanaan dan pengelolaan perkotaan. *Dashboard WebGIS* merupakan sebuah platform yang menggabungkan fitur GIS dengan kemudahan akses melalui web, memberikan informasi spasial yang dapat diakses secara luas. *WebGIS* memungkinkan pengguna untuk melihat, memahami, mempertanyakan, dan menafsirkan data dalam cara yang memungkinkan mereka mengidentifikasi hubungan, pola, dan tren spasial [6]. Ini berarti bahwa data tentang harga lahan perkotaan dapat dipetakan dan dianalisis secara spasial dan temporal untuk mengungkap dinamika pasar.

Dalam konteks perkotaan, *WebGIS* dapat digunakan untuk mengumpulkan, mengelola, dan menganalisis data terkait harga lahan termasuk digunakan untuk menilai nilai tanah perkotaan, memberikan wawasan penting bagi para perencana kota, investor, dan pemerintah [7]. *Dashboard WebGIS* khusus untuk harga lahan perkotaan memberikan antarmuka yang mudah digunakan untuk mengakses informasi harga lahan yang *up-to-date* yang memungkinkan stakeholder untuk membuat keputusan yang lebih informasi mengenai pembelian, investasi, dan pengembangan lahan [8]. Sebagai contoh penelitian oleh Yang Y (2015) berupa *dashboard WebGIS* yang digunakan di Shanghai untuk memantau perubahan harga lahan, yang membantu dalam perencanaan dan pembangunan infrastruktur kota. Studi ini menekankan pentingnya visualisasi data yang interaktif dalam memahami pola harga lahan [9].

Harga lahan dapat diidentifikasi menggunakan *big data* salah satunya website dari *Lamudi.com* [10]. *Lamudi.com* adalah platform daring yang menyediakan layanan pencarian properti seperti rumah, apartemen, tanah, dan bangunan komersial di berbagai negara, termasuk Indonesia. Melalui *Lamudi*, pengguna bisa mencari properti berdasarkan lokasi, jenis, harga, dan fitur lain yang relevan [11]. Dengan menggunakan

WebGIS, data harga tanah dapat diintegrasikan dengan data spasial sehingga memungkinkan untuk melakukan visualisasi data berbasis peta. *Dashboard* visualisasi data akan menjadi sarana untuk mengakses informasi harga tanah secara mudah, interaktif dan transparans. Selain itu, implementasinya tidak hanya meningkatkan transparansi dalam pasar lahan tetapi juga memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih baik berdasarkan analisis data spasial yang akurat.

Melalui penelitian ini, diharapkan hasil yang diperoleh dapat menjadi acuan bagi penjual tanah, pemerintah daerah, serta para pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan terkait harga tanah di Kota Yogyakarta. Informasi yang akurat dan mutakhir mengenai harga tanah akan mempermudah penjual dalam menentukan harga yang objektif, serta membantu pemerintah daerah dalam mengendalikan harga tanah yang senantiasa berubah. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan dalam perencanaan pembangunan kota dan pengelolaan sumber daya tanah di Kota Yogyakarta, serta memberikan sumbangan dalam pengembangan *WebGIS* dan *dashboard* visualisasi data sebagai alat yang efektif dalam menyajikan informasi geospasial yang relevan

II. TINJAUAN PUSTAKA

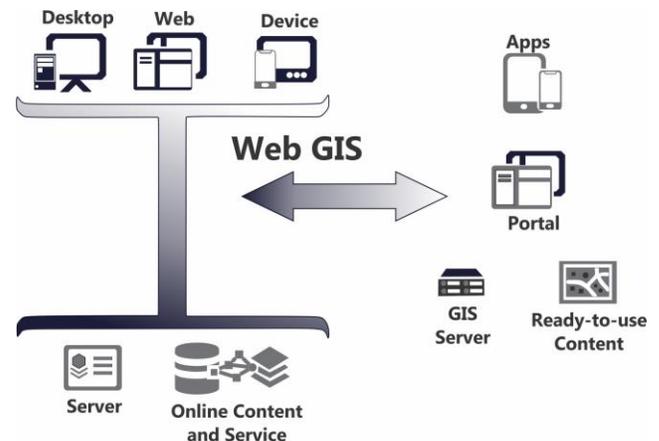
A. Faktor Kenaikan Harga Lahan

Banyak sekali factor yang berpengaruh terhadap kenaikan harga lahan di suatu wilayah. Penelitian di Kecamatan Katapang Kabupaten Bandung menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan harga lahan meliputi faktor fisik, faktor ekonomi, faktor sosial, faktor pemerintah, aksesibilitas, dan ketersediaan fasilitas [12]. Studi lain tentang pemetaan harga tanah di Kecamatan Gedebage Kota Bandung menemukan bahwa penggunaan tanah merupakan faktor yang paling berpengaruh dalam menentukan harga tanah. Semakin strategis suatu lahan, maka harganya akan semakin tinggi [13]. Kajian pemetaan estimasi harga tanah di Kecamatan Rumpin, Kabupaten Bogor menemukan bahwa data tata guna lahan (sawah, pemukiman), aksesibilitas lahan positif (jalan, pendidikan, pemerintahan), dan aksesibilitas negatif lahan (sungai, industri, kuburan) merupakan faktor-faktor yang menyebabkan mempengaruhi perkiraan harga tanah [14].

Harga lahan di suatu wilayah di pengaruhi beberapa faktor, termasuk fasilitas umum yang tersedia di sekitarnya. Fasilitas umum seperti jalan raya, transportasi publik, pusat perbelanjaan, pusat kesehatan, dan sekolah menjadi tolok ukur penting dalam menilai perkembangan suatu daerah. Keberadaan fasilitas ini mencerminkan tingkat infrastruktur yang ada di daerah tersebut dan berpengaruh terhadap harga lahan [15]. Ketersediaan transportasi yang baik memudahkan aksesibilitas dan mobilitas penduduk, sehingga memberikan nilai tambah bagi lahan di sekitarnya [16]. Faktor kedekatan dengan fasilitas pendidikan dan kesehatan juga berpengaruh dalam penentuan harga lahan di suatu kota [17]. Selain itu, keberadaan fasilitas sosial yang menunjang kebutuhan sosial masyarakat di sekitarnya dapat memberikan nilai tambah bagi harga lahan [18].

B. *WebGIS* dalam Perencanaan Kota

Dalam era digital saat ini, penggunaan *Geographic Information System (GIS)* dalam bentuk *web-based* atau *WebGIS* telah menjadi alat penting dalam perencanaan dan pengelolaan perkotaan. *Dashboard WebGIS* merupakan sebuah platform yang menggabungkan fitur GIS dengan kemudahan akses melalui web, memberikan informasi spasial yang dapat diakses secara luas. *WebGIS* memungkinkan pengguna untuk melihat, memahami, mempertanyakan, dan menafsirkan data dalam cara yang memungkinkan mereka mengidentifikasi hubungan, pola, dan tren spasial [6].



Gambar 1. Arsitektur *WebGIS* Secara Umum

WebGIS dengan kapasitasnya yang luas dalam mengelola dan menganalisis data geospasial melalui internet, memainkan peran penting dalam perencanaan kota, salah satunya dalam aspek pemantauan harga lahan. Sebagai sebuah platform yang menggabungkan data geospasial dengan kemampuan analisis canggih, *WebGIS* memungkinkan perencanaan kota dan pengambil keputusan untuk memvisualisasikan, menganalisis, dan memahami distribusi serta tren harga lahan dalam konteks spasial yang lebih luas. Hal ini tidak hanya membantu dalam menentukan kebijakan perencanaan yang efektif, tetapi juga memungkinkan identifikasi peluang pengembangan dan penilaian dampak proyek-proyek perkotaan terhadap nilai properti. Dengan demikian, *WebGIS* menjadi alat yang tak ternilai dalam menginformasikan strategi perencanaan kota yang dinamis, responsif, dan berbasis data.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengimplementasikan metode deskriptif kuantitatif untuk menyelidiki Pembuatan *Dashboard* dan *WebGIS* Peta Interaktif Sebaran Lahan Kosong di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Metode ini melibatkan penggunaan teknik *scrapping data* yang diperlukan serta penerapan *machine learning* untuk efektif mengelola visualisasi data. Data yang menjadi fokus penelitian mencakup beberapa elemen kunci yang esensial untuk analisis yang mendalam sebagaimana tersaji dalam table berikut.

Tabel 1.
Tipe dan Sumber Data

No	Tipe Data	Sumber Data	Pengambilan Data
1	Data lokasi dan harga tanah kosong	Lamudi	Diambil dengan <i>scraping data</i> melalui website
2	Data harga lahan tempat tinggal (Residential land price)	Lamudi	https://www.lamudi.com/ (data diakses pada 18 April 2023)
3	Batas Administrasi Kabupaten di Provinsi Yogyakarta	Rupa Bumi Indonesia	Didapatkan dari https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web

A. Web Scraping

Informasi mengenai harga dan lokasi tanah kosong yang telah diperoleh dikumpulkan melalui platform Lamudi. Tujuan utama dari pengumpulan data ini adalah untuk memberikan wawasan yang mendalam mengenai perubahan harga lahan di wilayah administrasi Provinsi Yogyakarta. Proses pengumpulan data harga lahan dilakukan melalui teknik web scraping, suatu metode otomatis untuk mengambil informasi langsung dari situs web. Data yang diambil kemudian disimpan dalam basis data lokal atau lembar kerja elektronik. Proses web scraping ini dirancang untuk memastikan akurasi dan aktualitas data yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Penggunaan teknik tersebut memungkinkan untuk mendapatkan informasi terkini dan terpercaya sehubungan dengan harga lahan di wilayah tersebut. Dalam penelitian ini, pengumpulan data harga lahan dan tanah kosong dilakukan melalui penggunaan *Jupyter Notebook*. Informasi yang diambil melibatkan beberapa *field data*, seperti nama kabupaten/kota tempat lahan berada, harga lahan, luas lahan, harga per meter persegi, dan geolokasi. Berikut adalah ilustrasi dari proses web scraping yang diterapkan dalam penelitian ini.

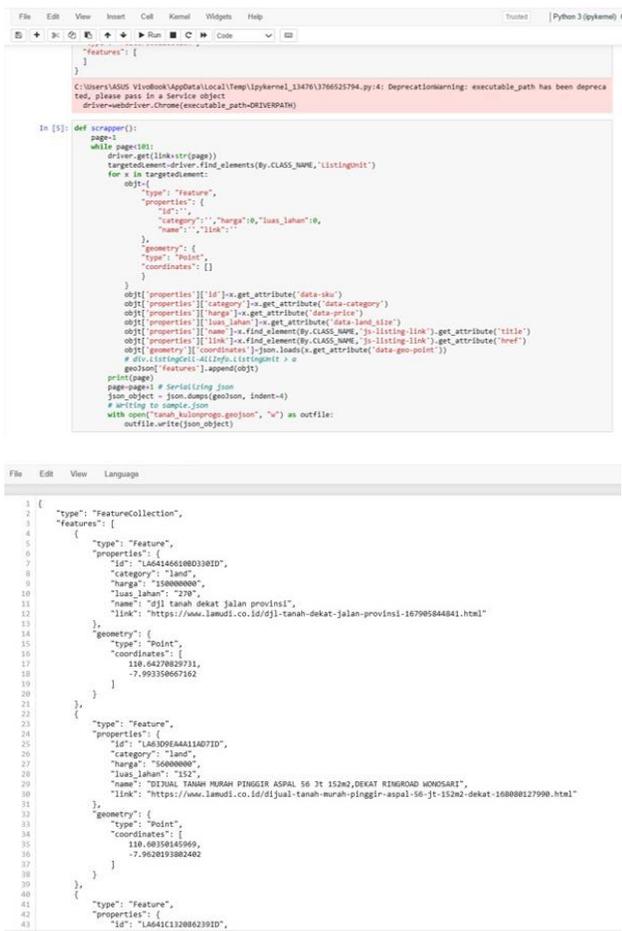
B. Visualisasi Data

Visualisasi data merupakan suatu teknik yang memungkinkan kita untuk menjelaskan setiap upaya dalam memahami signifikansi data dengan cara meletakkan data pada konteks visual. Dengan menggunakan visualisasi, informasi yang terkandung dalam data dapat diinterpretasikan lebih jelas dan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap pola atau tren yang mungkin sulit dikenali melalui analisis teks atau numerik saja. Teknik ini membantu menghadirkan data dalam bentuk grafis yang mempermudah para pengguna untuk mengidentifikasi hubungan, variabilitas, atau perubahan dalam data, sehingga memberikan kontribusi besar terhadap pemahaman secara keseluruhan terhadap fenomena yang direpresentasikan oleh data tersebut. [19]. Manfaat dari visualisasi data melampaui batasan laporan tradisional dengan membantu kita meraih pemahaman yang lebih mendalam terhadap cerita atau masalah tertentu. Visualisasi data tidak hanya sekedar menyajikan fakta, tetapi juga mengungkapkan wawasan hidup yang mungkin terlewatkan ketika data disajikan melalui laporan konvensional. Dengan mengonversi data menjadi elemen visual yang dapat dipahami dengan mudah, kita dapat menyortir aspek-aspek yang relevan, mengidentifikasi tren, dan mengeksplorasi hubungan kompleks, sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih kaya dan komprehensif terhadap konteks data yang sedang diamati [20].

Dalam penelitian ini, data yang didapatkan terlebih dahulu dilakukan *cleaning*, *filtering* dan penyesuaian data. Selanjutnya dengan menggunakan bantuan *Google Studio Code* untuk memberikan model visualisasi data harga lahan dalam bentuk *Dashboard*. *Dashboard* adalah tampilan visual dari informasi yang paling penting yang diperlukan untuk memahami dan mengelola satu atau lebih bidang organisasi yang diatur pada satu layar komputer sehingga dapat dipantau dengan mudah [21].

C. Diagram Alir Penelitian

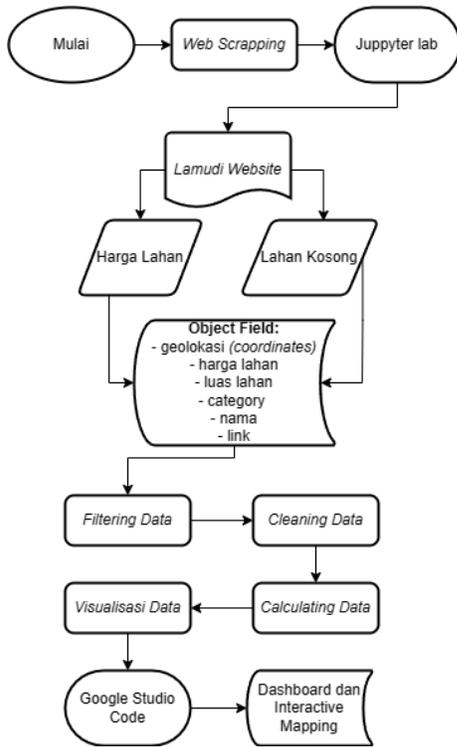
Penelitian ini menggunakan *Jupyter Notebook* untuk melakukan *data scraping* harga lahan dari website Lamudi. Hasil dari *data scraping* berupa kumpulan data yang detail dan komprehensif, mencakup aspek-aspek penting seperti nama kabupaten/kota tempat lahan berada, harga lahan, luas lahan, harga per meter persegi, link langsung ke halaman Lamudi untuk akses mudah, serta koordinat XY untuk integrasi dengan data spasial di *WebGIS*. Data ini tidak hanya memberikan gambaran menyeluruh tentang harga lahan di berbagai lokasi tetapi juga memudahkan analisis geospasial dan perbandingan harga secara efektif. Informasi ini sangat berguna bagi penjual,



Gambar 2. Data Scraping dan Cleaning menggunakan Jupyter Notebook

pembeli, dan pihak-pihak yang berkepentingan dalam memahami dinamika pasar tanah dan pengambilan keputusan yang berdasarkan data.

Setelah proses *data scrapping* dari website Lamudi selesai, langkah selanjutnya adalah pembersihan data untuk memastikan kualitas dan akurasi informasi. Data yang telah dibersihkan ini kemudian akan diimpor ke dalam format Excel, memudahkan pengorganisasian dan analisis lebih lanjut. Selanjutnya, data ini akan divisualisasikan menggunakan *dashboard* yang informatif dan interaktif dengan *Google Studio Code*. *Dashboard* ini akan menampilkan data dalam berbagai format visual, seperti grafik dan tabel, untuk mempermudah pemahaman dan analisis. Selain itu, integrasi dengan *WebGIS* peta interaktif akan memungkinkan pengguna untuk melihat data secara geospasial, memberikan pandangan intuitif tentang lokasi, harga, dan karakteristik lain dari lahan yang tersedia. Keseluruhan proses ini dirancang untuk membuat data mudah diakses dan dipahami, sehingga memudahkan pemangku kepentingan maupun masyarakat dalam pengambilan keputusan yang didasarkan pada data.

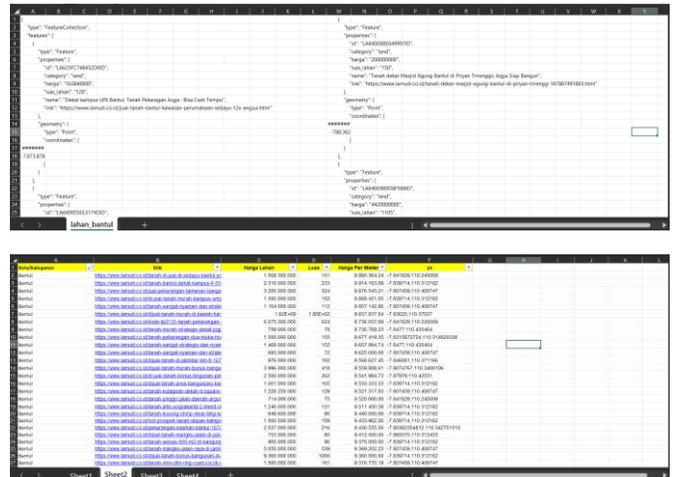


Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

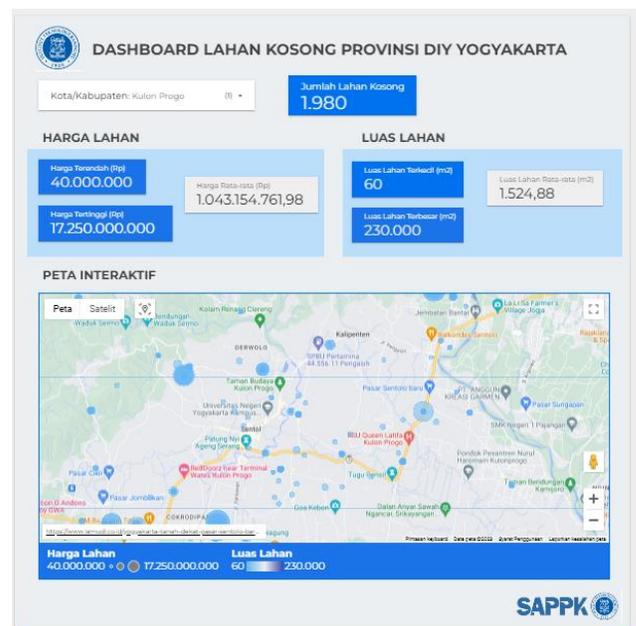
Pembuatan *dashboard* dan *WebGIS* peta interaktif untuk lahan kosong di Provinsi Yogyakarta dibuat menggunakan *Google Studio Code* dengan data lahan kosong hasil *scrapping* di website lamudi.com. Website lamudi merupakan salah satu website jual beli tanah online yang menggunakan sistem penjual pihak ketiga yang mengupload lahan yang akan dijual. Tidak hanya pemilik lahan saja yang bisa menjual tanah tersebut namun pihak lain juga bisa ikut memasarkan lahan tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan *cleaning* data hasil

scrapping di website lamudi karena banyak lokasi tanah yang menumpuk dalam lokasi yang sama.



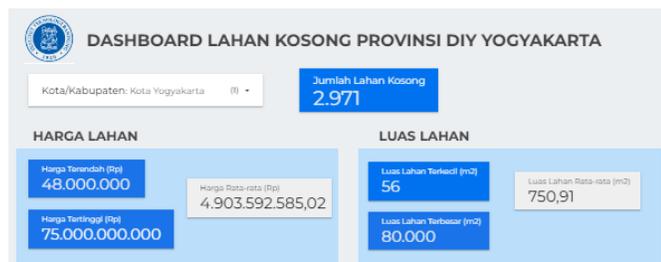
Gambar 4. Perbandingan Hasil *Data Scrapping* Sebelum dan Sesudah di *Cleaning*

Informasi yang terdapat dari setiap jenis lahan lamudi sangat beragam dari luas tanah, harga tanah, hingga fasilitas terdekat yang dapat dijangkau dari lokasi tanah tersebut. Namun ada 2 permasalahan yang ada adalah belum adanya tampilan lokasi lahan yang dijual tersebut secara spasial sehingga menyulitkan para pencari tanah untuk melihat atau pun membandingkan lokasi tanah tersebut. Perlu sekali lokasi spasial lahan tersebut ditampilkan secara multi spasial antar lahan untuk membandingkan secara real-time lokasi antar lahan yang ada di website lamudi untuk kepentingan bagi penjual ataupun pembeli. Kemudian permasalahan kedua adalah tidak adanya pendataan secara valid untuk setiap lokasi lahan di suatu Kecamatan atau Kabupaten. Contohnya untuk harga terendah, tertinggi, harga rata-rata. Selain untuk data harga, luas lahan pun belum ada pendataan yang memudahkan penjual maupun pembeli.



Gambar 5. Tampilan *Dashboard* dan Peta Interaktif Lahan Kosong di Provinsi Yogyakarta

Pembuatan *dashboard* dan peta interaktif untuk lahan kosong di Provinsi Yogyakarta secara garis besar mempunyai 2 fitur utama, yaitu fitur *dashboard* pendataan lahan kosong dan juga fitur peta interaktif lahan kosong.



Gambar 6. Fitur *Dashboard* Pendataan Lahan Kosong di Provinsi Yogyakarta

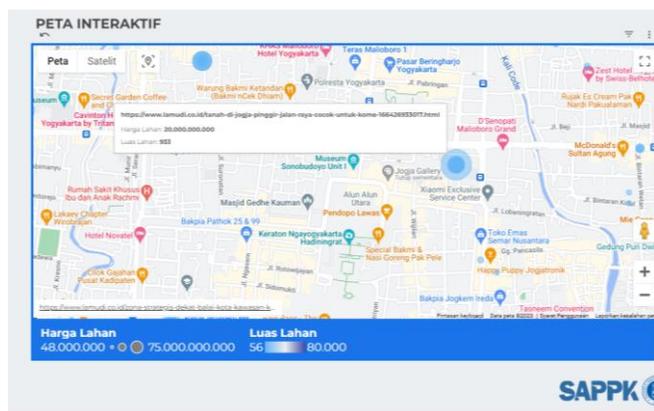
A. Fitur *Dashboard* Pendataan Lahan Kosong

Fitur *dashboard* pendataan lahan kosong di Provinsi Yogyakarta merupakan salah satu fitur yang dapat menghitung data lahan kosong dengan statistic dasar untuk semua lahan kosong di Provinsi Yogyakarta. Perhitungan tersebut dimaksudkan untuk mendata jumlah lahan kosong, harga lahan kosong dari harga tertinggi, harga terendah, dan harga rata-rata di suatu kota/kabupaten begitu pula luas lahan dari yang terluas, terkecil hingga rata-rata luas lahan. Semua unit analisis pendataan tersebut mencakup semua kota/kabupaten yang ada di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu Kota Yogyakarta, Kabupaten Gunungkidul, Kabupaten Sleman, Kabupaten Bantul, dan Kabupaten Kulonprogo.

Berdasarkan hasil pendataan tersebut dapat diketahui bahwa jumlah total lahan kosong di Provinsi Yogyakarta berjumlah 12.139 lahan. Lahan kosong yang dijual paling banyak ada di Kota Yogyakarta yaitu sebanyak 2.971 lahan kosong dan paling sedikit ada di Kulon Progo berjumlah 1.980 lahan kosong yang dijual. Setiap kota/kabupaten di Provinsi Yogyakarta dalam *dashboard* ini dapat dipilih dengan memilih di kolom tab di sebelah kiri atas. Hasil dari perhitungan dari *dashboard* didapatkan bahwa setiap kota/kabupaten di Provinsi Yogyakarta mempunyai luas lahan terkecil, terbesar, dan rata-rata yang berbeda dan begitu pula harga lahan tersebut bervariasi dari harga terendah, tertinggi, dan juga rata-rata harganya.

Hasil perhitungan *dashboard* kota/kabupaten di Provinsi Yogyakarta menunjukkan bahwa luas lahan rata-rata tertinggi ada di Kabupaten Kulon Progo yaitu seluas 1.841 m². Hal tersebut dapat disimpulkan karena Kabupaten Kulonprogo merupakan wilayah sub-urban di Provinsi Yogyakarta dengan kepadatan bangunan yang masih minim sehingga masih banyak sekali lahan kosong luas yang ada di sana. Selain itu harga lahan di Kulon Progo juga di bawah rata-rata ke 5 kota/yoga di Provinsi Yogyakarta, hal tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Kulon Progo sangat cocok dijadikan lahan investasi untuk perumahan atau real estate dan perdagangan berskala besar/peredagangan. Sedangkan untuk rata-rata harga lahan tertinggi ada di Kota Yogyakarta yaitu Rp 3.159.957.214. Harga yang tinggi di Kota Yogyakarta merupakan hal yang wajar karena melihat Kota Yogyakarta sebagai Ibukota Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Selain itu hal tersebut sejalan dengan beberapa isu gentrifikasi yang ada di Kota Yogyakarta

sebagai Kota Pelajar maupun kota dengan banyak pariwisata yang terkenal. Gentrifikasi di Kota Yogyakarta terjadi di beberapa kawasan pariwisata seperti Jalan Malioboro dan juga di sekitar Universitas seperti Universitas Gajah Mada yang merupakan salah satu universitas populer di Indonesia. Berdasarkan hasil pendataan rata-rata harga lahan tersebut ditambah juga dengan luas lahan rata-rata di Kota Yogyakarta yang di atas rata-rata dapat diambil kesimpulan bahwa lahan kosong di Kota Yogyakarta paling cocok diinvestasikan untuk kawasan perdagangan berskala kecil maupun berskala besar ataupun amenities pendukung pariwisata maupun universitas seperti penginapan maupun kos-kosan. Hal tersebut melihat potensi adanya perkembangan di sekitar kawasan pariwisata maupun universitas yang ada di Kota Yogyakarta.



Gambar 7. Fitur *WebGIS* Peta Interaktif Lahan Kosong di Provinsi Yogyakarta

B. Fitur *WebGIS* Peta Interaktif

Fitur peta interaktif merupakan salah satu fitur yang mengambil data geometric dari setiap lahan yang ada di website lamudi untuk ditampilkan secara multi spasial real-time untuk semua lahan kosong yang ada di setiap kota/kabupaten di Provinsi Yogyakarta. Fitur ini merupakan salah satu solusi dari permasalahan perbandingan untuk lokasi beberapa lahan yang ada di beberapa website jual beli tanah. Pembeli kesulitan untuk membandingkan lokasi dari beberapa lahan kosong secara sekaligus untuk melihat potensi seperti kedekatan dengan jalan utama ataupun dengan beberapa sarana fasilitas.

Fitur peta interaktif dalam menampilkan lokasi lahan dengan informasi harga lahan dan luas lahan berdasarkan data lamudi. Harga lahan dan luas lahan tersebut ditampilkan secara interaktif. Semakin besar harga lahan maka akan semakin lebar titik lingkaran pada suatu lahan kosong, dan semakin besar luas lahan maka warna biru pada legenda titik lokasi lahan kosong akan semakin bewarna tua. Selain itu, dengan integrasi dengan google maps fitur peta interaktif ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi lokasi lahan kosong dengan melihat potensi aksesibilitas dari jaringan jalan maupun dari kedekatan dari sarana umum seperti taman kota, fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan maupun fasilitas perdagangan.

Sebagai contoh lokasi lahan kosong di Kota Yogyakarta dengan luas 933 m² dengan harga Rp 20.000.000.000 berdasarkan informasi dari lamudi yang juga dapat diakses langsung dengan mengklik link website di tab kiri bawah. Dengan menggunakan fitur peta interaktif, informasi lahan kosong tersebut dapat ditambah informasinya berupa informasi

spasial berupa akses lokasinya dengan jalan kolektor dan lokasinya yang dekat dengan beberapa kawasan wisata seperti Taman Pintar Yogyakarta, Kraton Yogyakarta, dan Jalan Malioboro. Dengan informasi luas lahan yang luas dan tambahan informasi dari peta interaktif berupa aksesibilitas dan kawasan disekitarnya dapat dikatakan bahwa lokasi lahan tersebut sangat cocok untuk komersial seperti penginapan ataupun market atau mall. Hal tersebut dapat dipadukan dengan mengidentifikasi beberapa lokasi lahan maka dapat diidentifikasi perbandingan lokasi lahan kosong ideal untuk investasi komersial ataupun perumahan.

V. KESIMPULAN

Hasil pembuatan *dashboard* dan peta interaktif untuk lahan kosong di Provinsi Yogyakarta dibuat untuk mengatasi permasalahan terkait informasi harga lahan. Pertama, belum adanya informasi lokasi lahan yang dijual secara spasial sehingga menyulitkan para pencari tanah untuk melihat atau pun membandingkan lokasi tanah tersebut. Kedua, belum adanya pendataan secara multidimensi antara jumlah lahan kosong, harga lahan dan luas lahan di Provinsi Yogyakarta yang dapat memudahkan penjual atau pembeli. *Dashboard* dan peta interaktif untuk lahan kosong di Provinsi Yogyakarta secara garis besar mempunyai 2 fitur utama, yaitu fitur *dashboard* pendataan lahan kosong dan juga fitur peta interaktif lahan kosong untuk mengatasi permasalahan tersebut. Fitur *dashboard* pendataan lahan kosong di Provinsi Yogyakarta adalah alat yang menghitung dan mendata statistik dasar lahan kosong di seluruh kota/kabupaten di Daerah Istimewa Yogyakarta, termasuk Kota Yogyakarta, Kabupaten Gunungkidul, Sleman, Bantul, dan Kulonprogo. Fitur ini menyediakan informasi tentang jumlah, harga (tertinggi, terendah, dan rata-rata), serta luas lahan (terluas, terkecil, dan rata-rata). Selain itu, ada fitur peta interaktif yang menampilkan data geometri dari setiap lahan kosong secara multi spasial dan real-time, yang diambil dari website Lamudi. Fitur ini membantu pembeli dalam membandingkan lokasi berbagai lahan kosong, memudahkan evaluasi potensi lahan seperti kedekatan dengan jalan utama dan fasilitas lainnya.

Melalui penelitian ini, diharapkan hasil yang diperoleh dapat menjadi acuan bagi penjual tanah, pemerintah daerah, serta para pemangku kepentingan dalam pengambilan keputusan terkait harga tanah di Kota Yogyakarta. Informasi yang akurat dan mutakhir mengenai harga tanah akan mempermudah penjual dalam menentukan harga yang objektif, serta membantu pemerintah daerah dalam mengendalikan harga tanah yang senantiasa berubah. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan dalam perencanaan pembangunan kota dan pengelolaan sumber daya tanah di Kota Yogyakarta, serta memberikan sumbangan dalam pengembangan *WebGIS* dan *dashboard* visualisasi data sebagai alat yang efektif dalam menyajikan informasi geospasial yang relevan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Evans, "Creative cities, creative spaces and urban policy," *Urban studies*, vol. 46, no. 5–6, pp. 1003–1040, 2009.
- [2] S. Sudirman, S. Hartono, and A. Maas, "Analisis Faktor Penyebab Dan Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian Pinggiran Kota Yogyakarta," 2010.
- [3] A. Yunastiawan, "The Implementation of the 3R Principle on the Household Solid Waste Management in Sleman, Yogyakarta," in *International Conference on Science and Engineering (ICSE-UIN-SUKA 2021)*, Atlantis Press, 2021, pp. 210–216.
- [4] S. E. Pratiwi and N. Rahardjo, "Pemodelan spasial harga lahan dan perubahannya akibat pembangunan bandara New Yogyakarta International Airport di sekitar area bandara," *Jurnal Bumi Indonesia*, vol. 7, no. 3, 2018.
- [5] M. E. N. Sasono and C. Susetyo, "Analisis Potensi Perubahan Pemanfaatan Lahan Berdasarkan Model Spasial Harga Lahan di Kecamatan Tembelang Kabupaten Jombang," *Jurnal Teknik ITS*, vol. 7, no. 1, pp. C60–C65, 2018.
- [6] P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire, and D. W. Rhind, *Geographic information science and systems*. John Wiley & Sons, 2015.
- [7] M. O. Mete and T. Yomralioglu, "Creation of nominal asset value-based maps using GIS: A case study of Istanbul Beyoglu and Gaziosmanpaşa Districts," *GI Forum 2019*, vol. 7, no. 2, pp. 98–112, 2019.
- [8] G. Ludinema, G. O. Makokha, and M. M. Ngigi, "Development of a web-based geographic information system for mass land valuation: A case study of Westlands Constituency, Nairobi County," 2018.
- [9] Y. Yang *et al.*, "A GIS-based web approach for serving land price information," *ISPRS Int J Geoinf*, vol. 4, no. 4, pp. 2078–2093, 2015.
- [10] J. Ade Nursiyono, D. Makutaning Dewi, B. Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, B. Pusat Statistik Kabupaten Seruyan Provinsi Kalimantan Tengah, and I. Koresponden, "Determinan Harga Tanah di Indonesia Menggunakan Big Data (Studi Kasus: www.lamudi.co.id) Determinan Harga Tanah Di Indonesia Menggunakan Big Data (Studi Kasus: Wwww.Lamudi.Co.Id) Determinants Of Land Prices In Indonesia Using Big Data (Case Study: Wwww.Lamudi.Co.Id),"
- [11] M. A. W. Putri, "Identifikasi Penggunaan Lahan Pada Pola Sebaran Zona Nilai Tanah (Studi Kasus: Kecamatan Antapani, Kota Bandung)," *FTSP*, pp. 311–319, 2023.
- [12] M. A. Desta, "Analisis Harga Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Gedebage Kota Bandung," *Jurnal Samudra Geografi*, vol. 5, no. 1, pp. 53–64, 2022.
- [13] V. Yuliawati, I. Setiawan, and L. Somantri, "Analisis Perkiraan Harga Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Rumpin Kabupaten Bogor," *Jurnal Geoelebes*, vol. 4, no. 2, pp. 118–128, 2020.
- [14] I. G. R. N. Bayuprima, I. N. Sutarja, and I. W. Yansen, "Pengaruh Ketersediaan Fasilitas Umum Terhadap Harga Jual Perumahan di Kawasan Mangupura," *Jurnal Spektran Vol.*, vol. 4, no. 2, 2016.
- [15] L. Usrini, S. Subiyanto, and F. J. Amarrohman, "Analisis Pengaruh Faktor Aksesibilitas, Jenis Penggunaan Tanah, Fasilitas Umum, Fasilitas Sosial Terhadap Harga Tanah Serta Visualisasi Webgis (Studi Kasus: Kelurahan Tambakharjo Semarang Barat, Kota Semarang)," *Jurnal Geodesi UNDIP*, vol. 10, no. 1, pp. 179–188, 2020.
- [16] A. S. Bumi, S. Subiyanto, and Y. Wahyuddin, "Analisis Faktor Aksesibilitas Dan Lokasi Fasilitas Umum Fasilitas Sosial Terhadap Harga Tanah Di Kelurahan Caturtunggal, Kabupaten Sleman," *Jurnal Geodesi UNDIP*, vol. 10, no. 2, pp. 98–107, 2021.
- [17] B. Sudarsono and H. S. Firdaus, "Analisis Hubungan Aksesibilitas, Fasilitas Umum, Fasilitas Sosial, dan Variabel Fisik Tanah Terhadap Harga Bidang Tanah di Kelurahan Harjosari I, Kecamatan Medan Amplas, Kota Medan," *Jurnal Geodesi UNDIP*, vol. 10, no. 1, pp. 207–215, 2020.
- [18] M. Ariandi and S. R. Puteri, "Analisis Visualisasi Data Kecamatan Kertapati menggunakan Tableau Public," *Jurnal Jupiter*, vol. 14, no. 2, pp. 366–373, Oct. 2022.
- [19] J. Kurniawan *et al.*, *Analisis dan Visualisasi Data*, 1st ed. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung, 2023.
- [20] E. D. Jayanti and N. Ani, "Pembangunan Dashboard Untuk Visualisasi Analisa Keuangan," *Jurnal*, vol. 6, no. 2, pp. 2089–5615, 2017.