

TANAHMETERAN (SINGLE PAGE APLIKASI WEBSITE SISTEM PAKAR PREDIKSI HARGA TANAH)

Daffashiddiq Nur Awan¹, Sri Suryani Prasetyowati², Yuliant Sibaroni³

^{1,2,3}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

¹daffashiddiq@students.telkomuniversity.ac.id, ²srisuryani@telkomuniversity.ac.id,

³yuliant@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Penggunaan lahan merupakan kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat di atas lahan untuk meningkatkan kehidupan. Meningkatnya jumlah penduduk menyebabkan meningkatnya permintaan terhadap lahan, terutama untuk perumahan, bahkan semakin besar pula permintaan terhadap lahan hunian di perkotaan. Kenaikan harga tanah terlihat begitu signifikan dan tidak terukur besarnya. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kenaikan harga tanah. Penelitian ini membahas faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan harga tanah beserta seberapa besar faktor tersebut mempengaruhinya. Pada penelitian ini digunakan metode artificial neural network untuk membuat model harga tanah. Model harga tanah yang dihasilkan memiliki akurasi 77%. Hasil dari pemodelan harga tanah dijadikan model untuk prediksi harga tanah. Prediksi harga tanah dibuat menjadi sistem pakar berbasis web. Diharapkan output prediksi pada sistem pakar yang dihasilkan dapat digunakan dengan bijak dalam pengambilan keputusan untuk membeli tanah di daerah Jakarta.

Kata kunci : artificial neural network, sistem pakar, web, harga tanah, penggunaan lahan

Abstract

Land use is an activity carried out by the community on land to improve life. The increasing population causes an increase in demand for land, especially for housing, and even greater demand for residential land in urban areas. The increase in land prices was seen to be so significant and immeasurable in magnitude. There are many factors that affect the increase in land prices. This study discusses the factors that influence the increase in land prices and how much these factors affect it. In this study, an artificial neural network method is used to create a land price model. The resulting land price model has an accuracy of 77%. The results of land price modeling are used as models for land price predictions. Land price predictions are made into a web-based expert system. It is hoped that the prediction output on the resulting expert system can be used wisely in making decisions to buy land in the Jakarta area.

Keywords: artificial neural network, expert system, web, land price, land use

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Penggunaan lahan merupakan kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat di atas lahan untuk meningkatkan kehidupan. Kebutuhan masyarakat akan lahan khususnya perumahan juga semakin meningkat, bahkan besarnya kebutuhan lahan untuk pemukiman di perkotaan disebabkan oleh pertumbuhan penduduk. Penggunaan lahan dianggap sebagai segala bentuk interaksi dan intervensi manusia untuk memenuhi kebutuhan material dan spiritual. Penggunaan lahan pedesaan dapat dibedakan dengan penggunaan lahan pada perkotaan, khususnya lahan pertanian, dan penggunaan lahan perkotaan, yaitu penggunaan lahan non pertanian seperti pemukiman, industri, jaringan jalan, perdagangan dan jasa. Evolusi penggunaan lahan di perkotaan sangat dipengaruhi oleh pusat kota yang merupakan pusat aktivitas. Akibatnya, perkembangan ini akan mempengaruhi keberadaan faktor pendukung seperti infrastruktur. Kompleksnya penggunaan lahan di perkotaan akan mempengaruhi volatilitas harga lahan. Selain itu, penggunaan lahan komersial cenderung menghasilkan harga lahan yang tinggi, semakin lengkap infrastruktur pendukungnya maka semakin tinggi harga tanahnya. Peraturan penggunaan lahan juga mempengaruhi harga lahan. Harga tanah yang digunakan untuk pertanian akan stabil. Sebaliknya, tanah yang didedikasikan untuk pemukiman akan datang dengan harga tinggi. Tidak dapat dipungkiri, harga rumah memiliki hubungan timbal balik. Padahal, rumah di kawasan hunian biasa memiliki harga tanah yang lebih tinggi dibandingkan rumah non permanen. Naiknya harga rumah mempengaruhi naiknya harga tanah [1].

Dari pembahasan di atas ditemukan banyak sekali faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan harga tanah. Tapi berapa besar dampaknya pada kenaikan harga tanah belum dapat diukur. Terdapat penelitian yang

mengukur seberapa berdampak faktor tersebut terhadap kenaikan harga tanah. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil survey dari 120 responden. Dari pendapat tiap responden disimpulkan berapa besar faktornya melalui metode analisis persentase [1].

Metode tersebut masih menggunakan persentase dari pendapat yang diberikan dan masih banyak pendapat bias dari responden. Untuk mengatasi permasalahan ini digunakan metode machine learning dan analisis spasial kriging untuk pemetaan. Kedua metode tersebut digunakan agar hasil dari klasifikasi harga tanah dapat memberikan nilai yang akurat dan dapat divisualisasikan hasilnya. Penilaian tanah dapat dilakukan dengan menggunakan model spasial, yang tidak hanya memberikan informasi harga tanah tetapi juga dapat digunakan sebagai sarana untuk menganalisis potensi fluktuasi penggunaan lahan. Data harga tanah secara umum dibagi menjadi dua kelompok, yaitu harga tanah taksiran (NJOP) dan harga tanah pasar. Data harga tanah untuk NJOP dikumpulkan melalui organisasi survei, sedangkan harga tanah pasar dikumpulkan dari wawancara dengan pemilik tanah sebagai perkiraan luas lahan. Metode geostatistik ini mencakup analisis korelasi spasial titik-titik distribusi sampel harga tanah, tetapi metode ini hanya mempertimbangkan harga tanah dan jarak antar titik sampel saat membangun model. Hasilnya adalah peta harga tanah model spasial [2]. Pemodelan harga tanah dilakukan menggunakan pendekatan geostatistik. Geostatistika adalah metode analisis korelasi spasial dari data dengan menggunakan berbagai interpolasi spasial, seperti kriging. Pendekatan tersebut diambil dengan interpolasi spasial sampel harga tanah untuk memprediksi harga tanah pada tempat-tempat yang tidak memiliki nilai observasi. Hasil interpolasi spasial divisualisasikan menjadi peta dengan dua cara yakni, dua dimensi dan tiga dimensi [3].

Berdasarkan riset teknologi komputer, database dan bahasa lanjutan, Chen et al. mendirikan sistem informasi evaluasi harga tanah, yang meningkatkan kualitas informasi evaluasi harga tanah [4]. Berdasarkan studi benchmark harga tanah, Zhang et al. menggunakan metode kriging interpolasi spasial lokal, meningkatkan metode evaluasi, meningkatkan efisiensi dan akurasi [5]. Sakai merancang untuk menggunakan teknologi GIS dan artificial neural network dalam proses prediksi harga tanah untuk meningkatkan akurasi, otomatisasi, dan informasi dari evaluasi [6]. Hasil eksperimen Shousong et al. menunjukkan bahwa algoritma ekstraksi fitur harga tanah berdasarkan transfer learning memiliki akurasi klasifikasi yang lebih baik daripada analisis komponen utama yang umum digunakan dan metode ekstraksi dan metode linear normalisasi [7].

Dari beberapa penelitian tersebut belum ada yang menggunakan metode machine learning dengan regresi dan menggunakan model tersebut untuk dideploy ke system pakar web. Maka dari itu penulis ingin menggunakan metode back propagation neural network yang sudah pernah diuji oleh Shousong et al. Penelitian ini dilakukan pada harga tanah pasar di DKI Jakarta pada tahun 2022. Prediksi yang dilakukan menggunakan data dari harga tanah pasar tersebut. Pengumpulan data harga tanah pasar dilakukan secara manual dengan menggunakan bantuan Google Maps. Proses pengumpulan data ini memakan waktu sangat banyak karena masing masing baris data mempunyai 11 fitur untuk dicari satu-persatu nilainya.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan penjelasan mengenai faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap nilai harga tanah. Besaran dampak dari tiap faktor harga tanah terhadap perubahan nilai harga tanah dijelaskan dengan mengevaluasi dari model yang dibuat.

Pada bagian berikut di penelitian ini akan dilanjutkan dengan bagian studi terkait yang akan menjelaskan penelitian-penelitian sebelumnya yang memakai metode artificial neural network pada harga tanah. Setelah itu, terdapat bagian sistem yang dibangun untuk menjelaskan metode yang digunakan untuk penelitian beserta komponen-komponen tahapan penelitian hingga mencapai evaluasi model. Pada bagian selanjutnya yakni evaluasi, akan menjelaskan bagaimana performa dari model tersebut dan bagaimana pengaruh dari tiap faktor terhadap kenaikan harga tanah. Tahap akhir dari penelitian yakni kesimpulan akan menjelaskan bagaimana hasil dari penelitian yang dilakukan dalam paragraph singkat.

2. Studi Terkait

Lahan adalah bagian daratan dari permukaan bumi yang merupakan lingkungan baik yang terdiri dari tanah dan semua faktor yang mempengaruhi penggunaan tanah seperti iklim, relief, aspek geologi dan hidrologi dari bentukan alam atau karena pengaruh manusia [18]. Lahan juga didefinisikan sebagai sumber daya alam yang sangat penting bagi perkembangan suatu daerah. Sumber daya lahan terdiri dari semua alam potensi fisik dan aktivitas manusia di atasnya. Penting untuk dicatat bahwa lahan memiliki karakteristik yang mencakup fakta bahwa itu tidak dapat dipindahkan, terbatas, memiliki harga, dan dapat digunakan untuk keperluan produksi atau investasi. Oleh karena itu, lahan dipandang sebagai sumber daya yang dapat menguntungkan pemiliknya. Maka dari itu dapat disimpulkan lahan adalah daratan dari permukaan bumi yang mempunyai sumber daya yang dapat diolah oleh pemiliknya, lahan itu sendiri memiliki harga yang dapat digunakan untuk keperluan produksi atau investasi.

Berubahnya penggunaan lahan di perkotaan membuat harga lahan di Jakarta meningkat. Kenaikan harga lahan disebabkan oleh beberapa faktor. Ketinggian, jarak tempuh terhadap pusat kegiatan, durasi, luas lahan, dan jenis penggunaannya merupakan faktor-faktor penyebab kenaikan harga lahan. Ketinggian, seperti