

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industri *Real estate* merupakan salah satu industri terkemuka yang bergerak di bidang pengolahan lahan dan pembangunan properti, pemahaman terhadap industri tersebut penting untuk memahami kondisi ekonomi modern karena pengaruhnya terhadap pengembangan infrastruktur, investasi, dan kesejahteraan masyarakat [1]. Industri tersebut terbagi menjadi 5 kategori utama yaitu properti residensial, properti komersial, lahan tanah, properti industri, dan fasilitas khusus [2]. Setiap kategori utama *real estate* mengurus lahan dan properti yang berbeda. Kategori *Real estate* residensial yang akan menjadi fokus dari penelitian ini merupakan bidang properti yang dapat dijadikan pemukiman bagi masyarakat yaitu rumah [2].

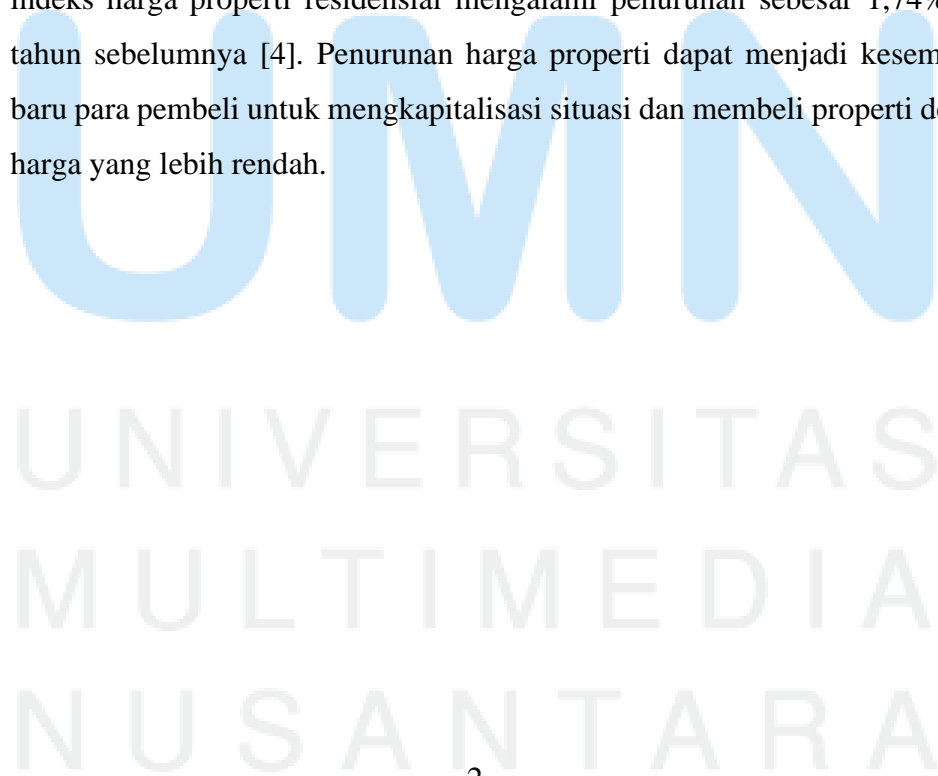
Rumah memiliki peran penting dalam konteks ekonomi individu dan masyarakat secara luas. Sebagai aset utama bagi kebanyakan orang, kepemilikan rumah tidak hanya memberikan tempat tinggal yang stabil, tetapi juga menjadi sumber nilai ekonomi yang signifikan. Melalui kepemilikan rumah, individu dapat membangun ekuitas dan kekayaan jangka panjang, yang dapat meningkatkan keamanan keuangan dan kemandirian. Selain itu, rumah juga berfungsi sebagai investasi yang dapat memberikan pengembalian finansial dalam jangka panjang melalui apresiasi nilai properti. Dalam skala yang lebih luas, sektor perumahan memainkan peran penting dalam pertumbuhan ekonomi suatu negara, dengan konstruksi rumah yang menghasilkan lapangan kerja bagi berbagai industri terkait, seperti konstruksi, perbankan, dan *real estate*. Selain itu, ketersediaan perumahan yang terjangkau dan berkualitas juga dapat meningkatkan mobilitas tenaga kerja dan mendukung pertumbuhan ekonomi yang inklusif. Dengan demikian, pentingnya rumah dalam konteks ekonomi tidak hanya mencakup manfaat

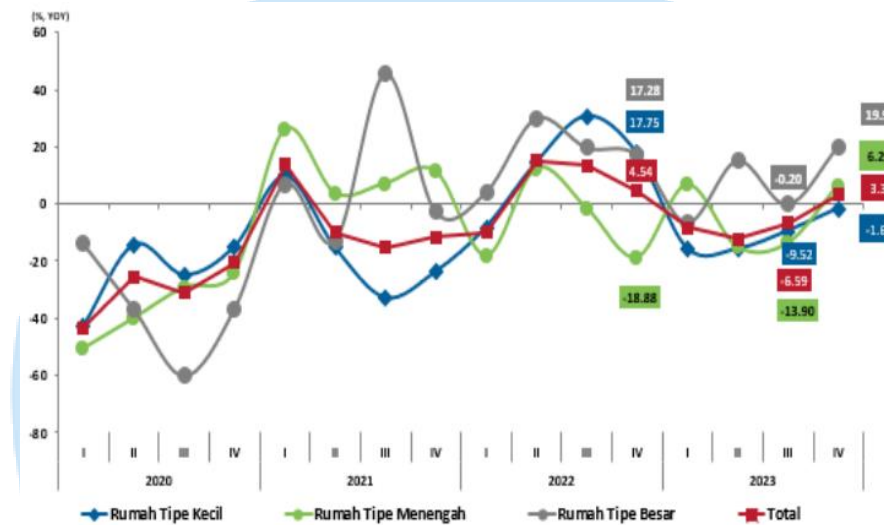
individu, tetapi juga berdampak secara signifikan pada kesejahteraan ekonomi masyarakat secara keseluruhan [3]. Hal ini menjadi dasar bagi analisis lebih lanjut mengenai data indeks harga rumah, yang akan membahas tren dan pola pergerakan harga properti dalam periode waktu tertentu.



Gambar 1.1 Grafik Perkembangan Indeks Harga Properti Residensial  
 Sumber: Survei Harga Properti Residensial Bank Indonesia 2023

Berdasarkan gambar 1.1 yang bersumber dari survei Bank Indonesia grafik tersebut menunjukkan penurunan harga properti residensial pada kuartal akhir tahun 2023. harga properti residensial Bank Indonesia pada kuartal 4 2023, indeks harga properti residensial mengalami penurunan sebesar 1,74% dari tahun sebelumnya [4]. Penurunan harga properti dapat menjadi kesempatan baru para pembeli untuk mengkapitalisasi situasi dan membeli properti dengan harga yang lebih rendah.





Gambar 1.2 Grafik Tingkat Penjualan Properti Residensial  
 Sumber: Survei Harga Properti Residensial Bank Indonesia 2023

Berdasarkan gambar 1.2 yang bersumber dari survei terbaru Penjualan properti tingkat residensial pada kuartal 4 2023 juga meningkat sebesar 3,27% dari kuartal 3 2023 [4], namun secara tahunan penjualan properti residensial mengalami penurunan 1,17%. Berdasarkan data survei tersebut mengenai penurunan indeks harga properti dan peningkatan penjualan properti tingkat residensial, dapat disimpulkan bahwa situasi ini menjadi kesempatan untuk membeli rumah. Harga properti yang bersifat dinamis perlu diatasi untuk memastikan masyarakat dapat menentukan harga rumah yang adil dan meningkatkan transparansi harga pasar dengan begitu masyarakat dapat menentukan keputusan yang lebih baik, merencanakan keuangan secara efektif, dan mengurangi kebingungan dalam menghadapi kondisi pasar *real estate* [4].

Penyelesaian permasalahan dapat dilakukan dengan pembuatan sistem prediksi rumah, sistem tersebut dapat membantu pihak pembeli menentukan harga rumah yang sesuai dengan pasar berdasarkan spesifikasi rumah, sedangkan untuk pihak penjual sistem tersebut dapat bermanfaat untuk menjadi pedoman dalam menyesuaikan kembali harga rumah dengan kondisi pasar. Situasi ini menunjukkan potensi pentingnya analisis data indeks harga rumah

dalam mendukung keputusan strategis di sektor *real estate*. Dengan memanfaatkan data terkait *real estate* pada suatu daerah, seperti data indeks harga rumah, dapat memberikan informasi yang sangat berharga bagi masyarakat, perusahaan, dan pemerintah dalam mengambil keputusan terkait urbanisasi, realokasi sumber daya, dan kebijakan yang sesuai dengan kondisi pasar dan kebutuhan masyarakat [4].

Nilai dari properti *real estate* pada suatu daerah dapat menjadi indikator tingkat perkembangan ekonomi yang terjadi pada daerah tersebut. Hubungan tingkat perkembangan daerah dengan nilai properti *real estate* tersebut didasarkan oleh adanya properti dari berbagai kategori *real estate*, terutama kategori komersial dan residensial yang mendorong adanya peningkatan kegiatan ekonomi dan pemenuhan kebutuhan masyarakat [5]. Data-data terkait *real estate* pada suatu daerah dapat menjadi informasi atau wawasan yang penting bagi masyarakat, perusahaan, dan pemerintah sebagai pedoman pengambilan keputusan terkait urbanisasi, realokasi sumber daya, dan penentuan kebijakan yang paling tepat di situasi tertentu. Data tersebut juga dapat digunakan untuk melakukan prediksi harga properti dan membantu masyarakat dalam menentukan rumah yang sesuai keinginan maupun dalam perencanaan finansial. Penelitian ini akan menggunakan data *real estate* pada daerah Bandung karena ketersediaan data dan variabel yang sesuai untuk penelitian.

Dalam memprediksi harga properti terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi nilai properti di suatu daerah yaitu faktor makro dan mikro [6], Faktor makro membahas karakteristik umum dari suatu daerah seperti kebijakan pemerintah, lingkungan sosial dan ekonomi daerah tersebut, dan demografi penduduk. Faktor kebijakan pemerintah mempengaruhi perizinan developer untuk melaksanakan proyek *real estate* pada daerah tersebut, lingkungan sosial dan ekonomi serta demografi mempengaruhi potensi tingkat kegiatan ekonomi yang dilakukan oleh masyarakat pada daerah tersebut, sedangkan faktor mikro berkaitan dengan karakteristik properti dari proyek *real estate* seperti lokasi properti, fasilitas properti, dan infrastruktur yang

tersedia di sekitar daerah [6]. Untuk mengetahui harga properti yang sesuai dengan pasar, diperlukan adanya suatu sistem prediksi nilai properti yang dapat memproses data *real estate* dalam jumlah besar secara akurat serta *clustering* untuk membagi harga properti berdasarkan beberapa kategori tingkat harga.

Pembuatan sistem prediksi tersebut dapat dilakukan menggunakan *Big Data Analytics* yang berfungsi untuk membangun model prediksi dengan akurasi tinggi. *Big Data Analytics* adalah suatu ilmu yang mempelajari teknik dan metode analisis terhadap data dalam jumlah besar. Big data memiliki 7 karakteristik (7V) yaitu *Variety, Volume, Variability, Value, Visualization, Veracity, dan Velocity* [7]. Setiap karakteristik menggambarkan kegunaan dan juga tantangan yang dihadapi dalam mengimplementasi *big data* ke dalam proses analisis. Untuk menghadapi tantangan penggunaan *big data* dalam memprediksi nilai properti dengan jumlah data yang besar, terdapat beberapa tahapan proses analitik yang akan dilakukan dengan menggunakan CRISP-DM sebagai *framework* pendekatan proses data mining dan *machine learning*.

Dalam konteks pengembangan sistem prediksi nilai properti, *hybrid machine learning algorithm* menjadi sebuah pendekatan yang dapat digunakan. Dengan menggabungkan algoritma prediksi dengan algoritma *clustering*, sistem ini dapat memberikan hasil yang lebih akurat dan bermakna. *hybrid machine learning algorithm* memungkinkan untuk memanfaatkan keunggulan masing-masing jenis algoritma, seperti *Support Vector Regression, XGBoost, dan Gradient Boost*, sehingga memberikan solusi yang lebih efektif dalam memprediksi nilai properti. Dengan memadukan kemampuan prediksi yang tinggi dari algoritma *Support Vector Regression, XGBoost, dan Gradient Boost*, dengan kemampuan *clustering* dari algoritma K-Means, sistem ini dapat memberikan informasi baru terkait kondisi pasar serta prediksi harga properti, sehingga dapat menjadi solusi yang efektif dalam pengambilan keputusan di bidang *real estate*.

Penelitian ini akan mengimplementasikan *hybrid machine learning algorithm* dengan mengombinasikan algoritma prediksi dengan algoritma *clustering*. Proses analisis akan dimulai dengan data mining, setelah itu untuk

membangun sistem prediksi nilai properti, terdapat beberapa algoritma *machine learning* yang akan digunakan yaitu *Support Vector Regression*, *XGBoost*, *Gradient Boost*. Algoritma prediksi dengan akurasi yang terbaik akan dikombinasikan dengan algoritma K-Means untuk proses *clustering*. Pemilihan algoritma tersebut didasarkan oleh terbuktinya implementasi algoritma *Support Vector Regression* pada penelitian “Forecasting spatial dynamics of the housing market using Support Vector Machine” [8], Implementasi *XGBoost* pada penelitian “House Price Prediction and Analysis Based on Random Forest and *XGBoost* Models” [9]. Implementasi *Gradient Boost* pada penelitian “*Big Data Analytics* Predicting Real Estate Prices” [10]. Penelitian ini akan membandingkan ketiga algoritma tersebut karena keunggulan tingkat akurasi algoritma tersebut pada penelitian terdahulu untuk prediksi harga properti.

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi nilai properti dari suatu daerah berdasarkan faktor-faktor yang ada. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan prediksi harga properti rumah yang akurat berdasarkan faktor yang ada untuk pembeli maupun penjual properti serta memberikan wawasan baru terhadap penelitian lainnya yang akan membahas prediksi nilai properti di industri *real estate*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, masalah penelitian ini dirumuskan:

- 1) Bagaimana urutan faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap harga rumah di Bandung?
- 2) Bagaimana cara mengimplementasikan model prediksi ke *website*?
- 3) Apakah *website* prediksi harga rumah di Bandung memenuhi *software requirement* yang ditetapkan?

## **1.3 Batasan Masalah**

- 1) Hanya dapat digunakan untuk daerah Bandung.
- 2) Harga rumah yang digunakan dibatasi dari *range* harga Rp 500.000.000 hingga Rp 10.000.000.000

- 3) *Website* yang akan dibuat untuk implementasi sistem prediksi harga properti hanya akan mencakup fitur yang terkait dengan fitur prediksi harga rumah.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Penelitian**

- 1) Ditemukannya urutan faktor yang paling mempengaruhi nilai properti di Bandung.
- 2) Melakukan pengujian implementasi algoritma *hybrid machine learning* dalam suatu *website*.
- 3) Mengembangkan fitur-fitur *website* berdasarkan *software requirement* yang dibutuhkan.

### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

- 1) Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi harga rumah dan prediksi harga rumah.
- 2) Memberikan fitur *website* yang dapat memprediksi nilai properti serta gambaran kategori harga pasar suatu rumah terhadap pembeli maupun penjual properti berdasarkan spesifikasi rumah.
- 3) Penelitian ini dapat dijadikan bahan untuk penelitian terkait prediksi nilai properti lainnya.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Berikut adalah sistematika penulisan tugas akhir ini berdasarkan format yang sudah ditentukan agar penelitian terstruktur dan mudah dipahami.

### **1. BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab 1 memuat latar belakang untuk masalah yang dibahas dalam penelitian, menguraikan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan struktur penulisan. Dalam konteks implementasi *hybrid machine learning* untuk memprediksi harga rumah di Bandung sebagai topik penelitian, Bab 1 menyiapkan panggung dengan membahas latar belakang pasar real estat dan mengapa prediksi harga rumah dapat

membantu pembeli maupun penjual properti, menyoroti tantangan dan kompleksitas yang terlibat dalam memprediksi dengan akurat nilai properti. Ini menentukan batasan di mana penelitian beroperasi, mengidentifikasi pertanyaan kunci yang akan dijawab, dan menjelaskan tujuan dan signifikansi dari studi tersebut. Selain itu, bab 1 akan memberikan wawasan tentang bagaimana temuan penelitian dapat berkontribusi pada meningkatkan proses pengambilan keputusan dalam industri real estat.

## 2. BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab 2 mengandung berbagai teori yang mendukung landasan pengetahuan terkait dengan topik penelitian yang mencakup penjelasan tentang industri *real estate*, *framework* yang akan digunakan, *tools* yang akan diimplementasikan, dan sebagainya. Referensi dari artikel jurnal atau sumber referensi yang relevan dengan topik penelitian digunakan sebagai dasar teoretis dalam penelitian.

## 3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab 3 akan memuat penguraian penjelasan dari objek yang diteliti yaitu pasar *real estate* di Kota Bandung, metode penelitian, variabel data, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis atau pengolahan data yang akan dilakukan.

## 4. BAB 4 ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Bab 4 mengandung hasil penelitian yang sudah dilakukan berdasarkan metodologi penelitian pada bab 3 dan menguraikan proses penelitian dari pengambilan data hingga pembuatan fitur prediksi harga rumah berbasis *website*.

## 5. SIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 akan memuat kesimpulan dari hasil penelitian beserta dengan saran untuk penelitian terkait topik prediksi harga rumah di masa depan.