



BAB I PENDAHULUAN

A Latar Belakang Masalah

Dalam perkembangan perangkat lunak yang terus berkembang, faktor utama dalam implementasi sistem perangkat lunak adalah pemilihan bahasa pemrograman yang tepat untuk memenuhi kebutuhan aplikasi tertentu. Pada pemilihan ini, langkah penting bagi pengembang adalah mempertimbangkan beberapa faktor yang dapat memengaruhi performa perangkat lunak secara keseluruhan. Keputusan ini tidak hanya berdampak pada efisiensi waktu eksekusi, tetapi juga pada stabilitas sistem yang telah dibangun. Stabilitas sistem ini menjadi sangat penting dalam pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk menangani aplikasi berskala besar maupun yang bersifat kompleks. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang tepat untuk mengetahui performa dari bahasa pemrograman yang digunakan.

Penelitian ini menggunakan metode *benchmarking* untuk membandingkan performa sistem, yang sering dilakukan oleh pengembang perangkat lunak untuk mengevaluasi waktu eksekusi dan efisiensi memori. Penggunaan metode *benchmarking* memungkinkan evaluasi sistem secara menyeluruh, sehingga memudahkan pengembang perangkat lunak dalam mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan untuk mencapai efisiensi yang optimal. Dalam penggunaan metode *benchmarking*, juga diberikan gambaran komprehensif terkait kelebihan dan kelemahan masing-masing bahasa pemrograman dalam menangani kebutuhan aplikasi tertentu. Hal ini memberikan keuntungan tersendiri bagi pengembang perangkat lunak, karena mereka dapat memahami bahasa pemrograman secara lebih spesifik serta karakteristiknya secara mendalam.



Dalam pembuatan sistem perangkat lunak, bahasa C# dan Java dapat mendukung berbagai kebutuhan aplikasi. Namun, di antara kedua bahasa pemrograman tersebut terdapat perbedaan yang signifikan dalam menangani dataset dengan ukuran yang berbeda, sehingga bagi pengembang perangkat lunak, hal ini menimbulkan tantangan untuk memnetetukan bahasa mana yang paling sesuai dengan kebutuhan spesifik mereka. Untuk hal ini, pemilihan bahasa pemrograman sering kali dipengaruhi oleh jenis aplikasi yang ingin dikembangkan, seperti aplikasi yang memiliki dataset besar atau aplikasi yang beroperasi secara real-time.

Bahasa pemrograman Java memiliki keunggulan dalam pengelolaan data berbasis objek, menjadikannya pilihan yang sangat ideal untuk menangani aplikasi yang membutuhkan pengolahan dataset berskala besar. Dalam aplikasi ini, Java menawarkan runtime yang sangat optimal, yang mampu meningkatkan kecepatan eksekusi sehingga mendukung perangkat lunak secara efisien. Namun, dalam aplikasi yang digunakan untuk mengolah data secara real-time pada performa Java tidak seefisien C#, terutama dalam hal kecepatan waktu eksekusi. Kelebihan Java adalah stabilitasnya, yang menjadi daya tarik tersendiri bagi pengembang yang ingin memastikan aplikasi mereka tetap dapat diandalkan saat mengelolah dataset besar maupun yang bersifat kompleks.

Di sisi lain, bahasa pemrograman C# menunjukkan performa yang bagus dalam pengembang berbasis algoritma. C# sering digunakan dalam aplikasi mengelola data secara real-time dengan tingkat efisiensi yang tinggi. Meskipun C# unggul dalam mengolah dataset kecil hingga sedang dalam hal kecepatan stabilitas performa C# dapat menjadi tantangan ketika mengolah dataset berskala besar. Hal ini dapat menjadi pertimbangan penting bagi pengembang perangkat lunak, terutama jika mereka membutuhkan performa yang konsisten pada data dengan volume yang besar.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



B. Identifikasi Masalah

Ⓒ Masalah-masalah berikut telah diidentifikasi berdasarkan penjelasan dalam bagian latar belakang penelitian ini:

1. Terdapat perbedaan antara dua bahasa pemrograman yaitu bahasa C# dan Java, sehingga dapat menjadi kendala bagi pengembang.
2. Belum adanya analisis perbandingan mengenai bahasa pemrograman C# dan Java dalam mengelola dataset dengan berbagai ukuran.
3. Perbedaan performa antara C# dan Java belum terukur secara sistematis dengan menggunakan algoritma binary search.

C. Batasan Masalah

Pada identifikasi masalah yang telah dijabarkan, berikut ini batasan masalah sebagai berikut:

1. Dalam permasalahan pemilihan bahasa pemrograman, dibatasi hanya pada dua bahasa, yaitu C# dan Java.
2. Dalam analisis ini, dataset yang memiliki variasi ukuran (kecil, sedang, dan besar), terdiri dari atribut ID, Nama, dan Alamat, sehingga kurang mencerminkan keragaman data yang lebih luas.
3. Masih terdapat kekurangan yang terletak pada pengukuran yang hanya mencakup dua aspek performa, yaitu waktu eksekusi dan penggunaan memori, di mana pengukuran tersebut menggunakan algoritma binary search.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Ⓒ Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie



D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan analisis komprehensif terhadap performa kedua bahasa pemrograman, yaitu Java dan C#, dengan meemfokuskan pada perbandingan waktu eksekusi dan penggunaan memori menggunakan metode *benchmarking*. Penelitian ini memilih metode *benchmarking* karena mampu memberikan hasil yang baik dan objektif terkait performa kedua bahasa pemrograman dalam melakukan pencarian pada berbagai skala dataset. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pengembang perangkat lunak dalam memilih bahasa pemrograman yang sesuai, berdasarkan efisiensi waktu, performa efisiensi memori, dan aplikasi yang ingin dikembangkan. Dengan pemahaman yang mendalam tentang kedua bahasa pemrograman, baik dari segi kelebihan maupun kelemahannya, pengembang perangkat lunak dapat mempertimbangkan keputusan yang lebih terinformasi dan strategis sesuai dengan kebutuhan spesifik aplikasi mereka.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi Pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mendalam mengenai perbandingan performa dua bahasa pemrograman, yaitu C# dan Java. Selain itu, penelitian ini menyajikan informasi yang menarik terkait efisiensi waktu eksekusi dan penggunaan memori, yang dapat dijadikan acuan bagi pengembang perangkat lunak dalam memilih antara kedua bahasa pemrograman tersebut. Terlebih lagi, penelitian ini membantu memahami karakteristik unik yang dimiliki oleh C# dan Java dalam pengelolaan data serta implementasi algoritma binary search.



2. Manfaat bagi Penulis

Penelitian ini memberikan wawasan yang mendalam serta pengalaman berharga bagi penulis untuk memperdalam pemahaman mengenai proses *benchmarking* dan analisis performa sistem menggunakan algoritma binary search pada dua platform yang berbeda. Selain itu, penelitian ini membantu penulis dalam meningkatkan kemampuan untuk menganalisis dan menyajikan data secara sistematis. Penulis juga berharap bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada literatur akademik dan menjadi acuan bagi pengembang perangkat lunak.

© Hak Cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.