

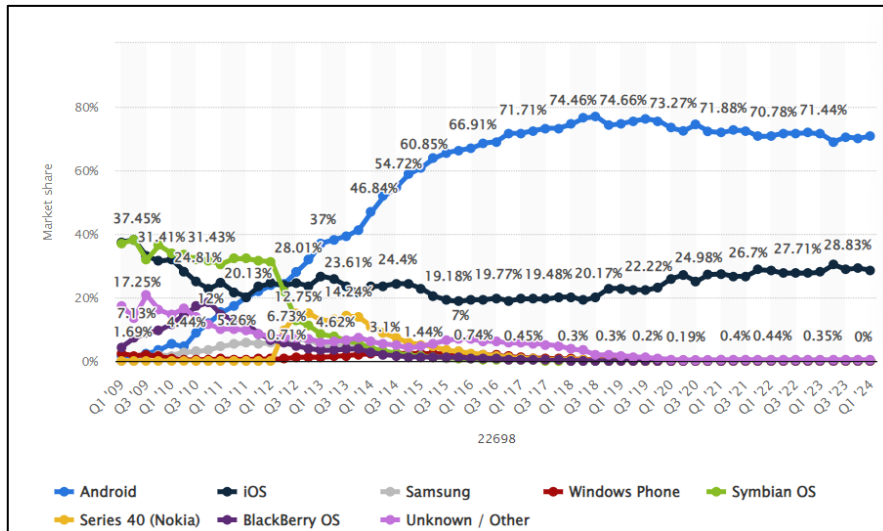
# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

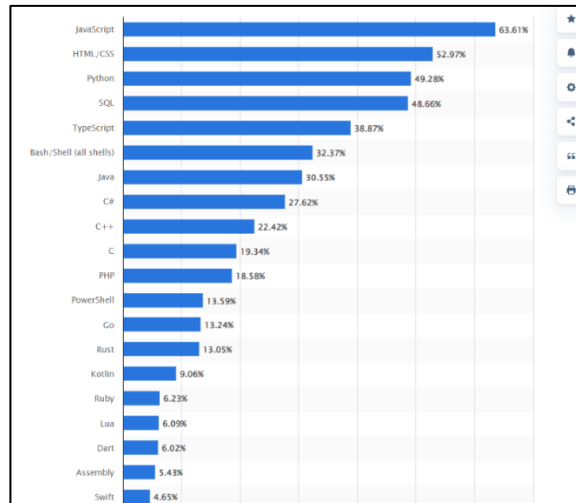
Perkembangan industri perangkat lunak sangat pesat, terutama dalam aplikasi seluler. Menurut penelitian oleh We Are Social dan perusahaan media sosial Inggris, Hootsuite, "Digital 2019 adalah Percepatan Penggunaan Internet Global menemukan bahwa 61 persen dari 268,2 juta penduduk adalah pengguna aktif media sosial. Pengguna ponsel saat ini mencapai 48 persen dari populasi Indonesia [1]. Sebab, ini merupakan terobosan baru yang memudahkan masyarakat untuk beraktivitas sehari-hari dengan mudah, cepat, dan fleksibel [2]. Hampir semua aktivitas atau kegiatan sudah dapat dilakukan secara online seperti membaca buku, berkomunikasi, memesan makanan dan lain – lain. Menurut referensi [3], rata – rata pengguna ponsel menyentuh sekitar 2.617 waktu mereka setiap harinya. Dibalik pesatnya perkembangan industri perangkat lunak, ada bahasa pemrograman yang mempunyai peran yang krusial dalam membangun perangkat lunak tersebut .

Aplikasi perangkat lunak mobile umumnya dikembangkan untuk sistem operasi mobile salah satunya yaitu Android. Android ini merupakan sistem operasi yang dikembangkan oleh Google dan merupakan sistem operasi seluler paling populer di dunia saat ini. Berdasarkan data statistika, Android berada di urutan pertama dalam Pangsa pasar sistem operasi seluler di seluruh dunia dari tahun 2009 hingga 2024 [4].



Gambar 1. 1 Pangsa pasar sistem operasi seluler di seluruh dunia dari tahun 2009 hingga 2024

Ada beberapa bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi android diantaranya yaitu Kotlin dan Java [5]. Java merupakan bahasa yang populer dikalangan android dan paling direkomendasikan untuk membuat aplikasi Android sebelum adanya Kotlin [6]. Dengan hadirnya Kotlin sebagai bahasa khusus untuk pengembangan aplikasi mobile, menjadikan pengembang migrasi ke Kotlin karena sintaksnya yang lebih simple, hal tersebut menimbulkan bahasa Kotlin menjadi populer. Berdasarkan data dari statista, diketahui bahwa Java dan Kotlin masuk dalam 15 besar bahasa yang populer digunakan pada tahun 2023. Java menduduki peringkat 7 dan Kotlin yang notabnya bahasa baru berhasil menduduki peringkat 15 [7].



Gambar 1. 2 Bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan di kalangan pengembang

Kotlin mempunyai fitur yang lebih modern dibanding dengan Java. Java merupakan bahasa pemrograman yang berorientasi objek (saat ini juga termasuk functional programming). Ini berarti bahwa pemrograman dilakukan dengan menggunakan objek – objek sebagai dasar dari struktur program sehingga kode lebih terstruktur. Kotlin merupakan bahasa pemrograman pragmatis yang dikombinasikan dengan object-oriented dan functional programming. Banyak developer android tertarik dengan bahasa Kotlin ini karena dianggap memiliki sintak yang sederhana [5].

Perangkat mobile khususnya Android merupakan perangkat yang sangat terbatas baik dari segi daya maupun resource. Oleh karena itu, perangkat mobile ini membutuhkan aplikasi yang bisa berjalan dengan performa maksimal. Cara mengetahui aplikasi yang berjalan dengan performa maksimal atau tidak yaitu dengan metode Performance Testing. Performance Testing adalah metode pengujian aplikasi yang menentukan stabilitas, kecepatan, skalabilitas, dan daya tanggap aplikasi bertahan di bawah beban kerja yang diberikan. Langkah – langkah spesifik Metode Performance testing akan bervariasi tergantung pada indikator kinerja apa yang dianggap paling penting oleh bisnis. Namun demikian, tujuan umum performance testing sebagian besar sama diseluruh papan sehingga ada alur kerja

tertentu yang akan diikuti oleh seberapa besar rencana pengujian[8]. Masalah performa ini merupakan salah satu masalah utama pada aplikasimobile. Bahasa pemrograman yang berbeda dapat mempengaruhi performa sebuah aplikasi[2]. Termasuk Java dan Kotlin. Bahasa Pemrograman Java lebih dulu hadir di dunia teknologi Android dibanding Kotlin. Kotlin ini merupakan pengembangan dari bahasa pemrograman terdahulunya yaitu Java. Kotlin dianggap sebagai alternatif yang menarik bagi pengembang Android untuk melakukan transisi ke Kotlin. Akan tetapi, karena sifatnya yang tiba – tiba naik popularitasnya, terdapat kesenjangan dalam pemahaman tentang Kotlin[9]. Akan hal itu, kemudian memicu banyak pertanyaan dari kalangan umum maupun pengembang Android tentang bahasa mana yang lebih baik digunakan untuk mengembangkan aplikasi Android antaraJava dan Kotlin[2]. Bahasa pemrograman Kotlin dan Java mempunyai kelebihan dan kekurangan. Dengan demikian diperlukan sebuah komparasi untuk membandingkan performa dari kedua bahasa pemrograman tersebut yaitu Kotlin dengan Java.

Pada penelitian sebelumnya, Bambang Wisnuadhi dan kawan – kawan dalam jurnalnya yang berjudul ”Analisis Performa Aplikasi Android Pada Bahasa Pemrograman Java dan Kotlin[2], menguji 2 variable yakni CPU usage dan memory usage. Mereka mengembangkan aplikasi Pencari Rumah Makan dengan bahasa pemrograman Java dan Kotlin. Kemudian kedua aplikasi akan dilakukan pengukuran performa untuk mengetahui performa sebuah aplikasi mana yang lebih baik. Aplikasi Pencari Rumah makan tersebut dibuat dengan arsitektur MVC (Model View Controller) yaitu arsitektur dalam pembangunan aplikasi yang membagi aplikasi web menjadi 3 bagian besar. Pengujian performa dilakukan dengan menggunakan Snapdragon Profile yaitu perangkat lunak yang digunakan untuk menganalisis data CPU, GPU, DSP, memori daya, termal, dan jaringan, sehingga dapat menemukan danmemperbaiki bug kinerja pada sebuah aplikasi.

Dalam penelitian ini difokuskan untuk menganalisis waktu kompilasi serta

mendapatkan hasil perbandingan performa yakni kinerja network, penggunaan CPU, penggunaan memory dan execution time antara bahasa pemrograman Kotlin dan Java pada pengembangan aplikasi Android Github User dengan menampilkan data dari web server secara online.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membandingkan kinerja yaitu penggunaan CPU, penggunaan memori kinerja jaringan, dan waktu eksekusi antara bahasa pemrograman Kotlin dan Java, saat mengembangkan aplikasi Android Github user dengan menampilkan data secara online.

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini memfokuskan pada pengujian performa aplikasi yang dibuat dengan bahasa pemrograman Kotlin dan Java. Batasan berikut dibuat untuk menentukan ruang lingkup penelitian:

1. Penelitian hanya akan menguji aplikasi pada dua perangkat mobile yaitu Samsung J7 Prime dan OPPO A3s.
2. Penelitian ini hanya fokus pada pengujian performa. Untuk tampilan design UI dari kedua aplikasi akan disamakan.
3. Penelitian ini mengembangkan aplikasi Github User berbasis Android dengan arsitektur MVVM (Model View View Model) yang akan menampilkan user Github dari web server menggunakan API, data yang ditampilkan berupa teks dan gambar.
4. Penelitian ini memfokuskan untuk membandingkan performa pada aplikasinya itu sendiri (waktu kompilasi, kinerja network, penggunaan CPU, penggunaan memory dan execution time).

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk membuat aplikasi Android User Github dan mendapatkan hasil perbandingan performa aplikasi Android yang dibuat dari bahasa pemrograman Kotlin dan Java.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini yaitu sebagai referensi atau sarana pengetahuan bagi developer junior maupun senior ataupun orang yang baru ingin terjun ke dunia programmer Android dalam memilih bahasa pemrograman yang sesuai untuk mengembangkan aplikasi Android.