

# Analisa Perbandingan Kinerja Cross Platform Mobile Framework React Native dan Flutter

Ludfi Anggit Brilliant Pamungkas<sup>1</sup>  
Drs. Mahmud Imrona, MT<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

<sup>1</sup>anggitludfi@students.telkomuniversity.ac.id, mahmudimrona<sup>2</sup>@telkomuniversity.ac.id

---

## Abstrak

Dalam membuat aplikasi *mobile*, *developer* aplikasi harus membuat aplikasi untuk android dan ios, akan tetapi aplikasi yang dibuat untuk kedua sistem operasi tersebut memiliki bahasa dan logika pemrograman yang berbeda, sehingga *developer* memerlukan waktu, usaha, dan biaya dua kali untuk mengembangkan aplikasi yang sama. Kemudian, pada tahun 2015, facebook menyelesaikan permasalahan ini dengan mengembangkan suatu framework bernama react native, framework react native ini sehingga memungkinkan *developer* untuk mengembangkan aplikasi dalam *single code base* yang kemudian dapat berjalan di ios dan android, hingga kini *framework* react native merupakan *mobile framework* yang paling sering digunakan berdasarkan data survei dari website stackoverflow. Kemudian pada tahun 2018, google mengembangkan framework bernama flutter, sama halnya dengan react native, aplikasi yang dibuat menggunakan framework ini dapat berjalan pada ios dan android, perbedaannya adalah flutter memiliki engine buatan mereka sendiri bernama skia sementara react native menggunakan bridge untuk mengcompile code yang telah dibuat menggunakan bahasa pemrograman javascript menjadi Bahasa pemrograman swift dan c# untuk ios dan java/ kotlin untuk android. Penelitian ini menguji kinerja kedua framework pada 3 aplikasi yang telah dibuat dengan tampilan, dan fungsi yang sama lalu melihat penggunaan cpu, dan memori. Hasil akhir yang diperoleh react native unggul dalam penggunaan memori yang lebih rendah, sementara flutter unggul dalam penggunaan cpu yang lebih rendah.

**Kata kunci :** *cross platform mobile framework*, react native, flutter, android, *mobile programming*.

---

## Abstract

In making mobile application, developers often have to make applications for Android and iOS, even though the applications made for the two operating systems have different programming languages and logic, so developers need time, effort and cost twice to develop the application. Then in 2015, Facebook developed a framework called react native to overcome this problem, react native enabled developers to develop applications in single code base which can run on iOS and Android, until now framework react native is the most frequent mobile framework used based on survey data from stackoverflow. Furthermore, in 2018, Google developed a framework called flutter, same as react native, applications made using this framework can run on iOS and Android, the difference is that Flutter has their own engine called Skia while react native uses bridges to compile code that has been made using javascript programming language into swift / c # language for ios and java / kotlin for android. This study examines the performance of the two frameworks in 3 applications that have been made with the same appearance, and functions then monitors CPU usage, and memory usage. The final results obtained by react native has lower memory usage than flutter, while flutter has lower cpu usage than react native.

**Keywords:** *cross platform mobile framework*, react native, flutter, android, *mobile programming*.

---

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

*Smartphone* kini memiliki peran penting dalam kehidupan, menurut data dari statista total pengguna smartphone pada tahun 2014 sebanyak 1.57 miliar dan hingga 2018 terdapat 2.53 miliar pengguna smartphone [1]. Banyaknya pengguna smartphone ini juga diikuti bertambahnya jumlah aplikasi yang diunduh dengan total sebanyak 205.4 miliar aplikasi [2]. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan akan penggunaan aplikasi *smartphone*. Selanjutnya, berdasarkan data dari statcounter, *mobile operating system* yang paling sering digunakan terbagi menjadi dua yaitu android sebesar 74.17% dan ios 24.75% [3], sehingga agar suatu aplikasi dapat digunakan oleh semua pengguna pada kedua platform, aplikasi perlu dibuat pada ios dan android. Sementara, untuk membuat aplikasi pada kedua platform tersebut, diperlukan keahlian, dan bahasa pemrograman yang berbeda, seperti java/kotlin untuk android dan object-c/swift untuk ios. Dengan demikian *developer* memerlukan waktu, biaya dan usaha dua kali untuk mengembangkan aplikasi.



**Gambar 1 Data statistik mobile operating system market share worldwide**

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, para *developer* menggunakan *cross platform mobile framework*, teknologi *framework* ini memungkinkan *developer* aplikasi untuk membuat satu *code base* yang dapat diimplementasikan pada *platform ios* dan *android*, hingga saat ini terdapat banyak *framework* yang dapat digunakan, seperti *ionic* dan *cordova* dengan pendekatan *webview*, *xamarin*, *flutter*, *react native*, dan *nativescript* dengan pendekatan *native*. Akan tetapi, penelitian kali ini hanya akan membahas mengenai *flutter* dan *react native*. *Flutter* dipilih karena merupakan *framework* terbaru yang dikembangkan oleh *google* dengan *engine* buatan mereka bernama *skia* sementara *react native* adalah *framework* yang telah dikembangkan oleh *facebook* terlebih dahulu yang kemudian menjadi *framework* paling populer digunakan di kalangan *developer* aplikasi berdasarkan data survey dari *stack overflow* [4]. *React native* telah digunakan oleh beberapa perusahaan teknologi seperti *facebook*, *instagram*, *bloomberg*, *tesla*, *uber*, *walmart*, *skype*, *pinterest* [5], sementara *flutter* digunakan oleh *google ads*, *Alibaba group*, *jd finance*, *grab*, *tencent*, dan *stadia*.



**Gambar 2 Beberapa perusahaan teknologi yang menggunakan react native**

*React Native* dikembangkan pertama kali oleh *facebook* pada tahun 2015, pada awal kemunculannya, *framework* ini menjadi revolusioner karena pada waktu itu *framework* yang ada masih berbasis *webview* dan *react native* memiliki kemampuan untuk dapat membuat aplikasi dengan tampilan dan kinerja yang mirip layaknya aplikasi yang dibuat menggunakan pengembangan nativenya. *React native* menggunakan bahasa pemrograman *javascript* dan merupakan pengembangan dari *framework react* yang sebelumnya dikembangkan untuk *web* [6]. Untuk dapat menjalankan aplikasi pada *ios* dan *android*, *react native* memiliki *bridge* untuk memanggil *native rendering APIs* menggunakan *objective-c* untuk *ios* dan *java* untuk *android*, sehingga aplikasi akan di render menjadi komponen *native UI* yang memiliki tampilan dan kinerja layaknya aplikasi *native*. Sama halnya dengan *flutter*, aplikasi yang dibuat menggunakan *flutter* memiliki kinerja dan tampilan layaknya aplikasi yang dibuat menggunakan pengembangan nativenya. *Flutter* dikembangkan oleh *google* pada tahun 2017 dan dirilis pada desember 2018 lalu, *flutter* menggunakan bahasa pemrograman bernama *dart* yang juga dikembangkan oleh *google*. *Flutter* menggunakan *engine* buatan mereka sendiri bernama *skia*, dan tidak menggunakan *bridge* seperti pada *react native*, sehingga diklaim dapat memiliki kinerja yang lebih baik dan efisien[6].



**Gambar 3 Beberapa perusahaan teknologi yang menggunakan react native**

Gamebench adalah *mobile application profiling tool* yang dapat memonitor dan merekam kinerja cpu, memori, penggunaan daya, *frame per second* dan network usage pada aplikasi. Gamebench juga dapat melakukan screenshot tiap detik pada saat aplikasi berjalan, sehingga memudahkan *developer* untuk menganalisa kinerja aplikasi pada saat dilakukan skenario tertentu, Gamebench hingga saat ini digunakan oleh beberapa *developer game* dan beberapa perusahaan teknologi, seperti Samsung, Huawei, OnePlus, Rovio dan Netmarble [7].



**Gambar 4 Beberapa perusahaan yang menggunakan gamebench**

Penelitian kali ini akan membandingkan kinerja cpu, dan memori menggunakan *gamebench tool* pada 3 aplikasi yang dibuat menggunakan framework flutter dan react native dengan tampilan, dan fungsi yang sama. Data penggunaan cpu dan memori menunjukkan bagaimana kinerja aplikasi di suatu *device* terhadap interaksi dengan pengguna, semakin rendah penggunaan cpu dan memorinya semakin baik kinerja aplikasi, hal ini menjadi dasar untuk menentukan framework mana yang memiliki kinerja lebih baik. Aplikasi diuji dengan melakukan beberapa skenario yang telah ditentukan dan *gamebench* akan memonitor seluruh kinerja cpu dan memori. Hasil ini kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik untuk dianalisa dan diambil kesimpulan.

### Topik dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penelitian ini menganalisa dan membandingkan kinerja aplikasi yang dibuat menggunakan *framework react native* dan flutter dengan metrik *cpu usage*, dan *memory usage* menggunakan *tool* bernama *gamebench*.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah untuk membandingkan kinerja pada aplikasi yang dibuat menggunakan react native dibandingkan dengan flutter, dan metrik yang akan diuji adalah *cpu usage*, dan *memory usage*.

Pada penelitian ini terdapat beberapa Batasan masalah, yaitu platform yang digunakan adalah android dan terdapat 3 aplikasi yang diuji, aplikasi pertama merupakan aplikasi kuis sederhana, aplikasi kedua perhitungan transaksi mingguan, dan ketiga aplikasi yang menampilkan resep makanan, semua aplikasi tersebut dibuat menggunakan framework react native dan flutter dan memiliki tampilan dan fungsi yang sama, sehingga nantinya dapat diperoleh hasil yang relevan.

### Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan untuk membandingkan kinerja framework react native dan framework flutter dengan mengamati penggunaan cpu dan penggunaan memori.

## 2. Studi Terkait

### 2.1 Studi Komparatif

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh wu w tahun 2019, pada studi kasus dengan membuat aplikasi *list* yang identik kemudian menghitung *dropped frames* ketika melakukan *scrolling* pada *list*, menunjukkan hasil