

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Android adalah sistem operasi untuk *mobile* yang bersifat *open source*, telah mencapai puncak kesuksesan. Menurut statistik dari perusahaan riset Gartner, sistem operasi Android mengambil 80.7% dari saham dalam Q4 pada 2015 [1]. Saat ini, terdapat lebih dari 2 juta aplikasi yang tersedia di Google Play [2]. Terlebih lagi, Google Play mendapat lebih dari 65 juta instalasi pada tahun 2014 serta tercatat pada tahun 2016 store android memiliki 2.7 juta aplikasi dan lebih dari 2 miliar pengguna aktif tiap bulannya [7].

Perangkat android adalah perangkat yang saat ini sangat terbatas dari segi daya dan *resource*, sehingga performa menjadi salah satu aspek yang harus diperhatikan dalam pengembangan aplikasi android. Hal ini menjadi tantangan besar bagi *mobile developer* untuk membuat aplikasi dengan performa yang baik. Ada beberapa faktor yang terdapat pada performa. Corral *et al.* meyakini bahwa penggunaan CPU (*CPU Usage*), konsumsi baterai (*battery consumption*), penggunaan memori (*memory usage*) dan waktu eksekusi (*Execution time*) adalah faktor kunci untuk performa aplikasi Android [11].

Arsitektur aplikasi perangkat lunak adalah proses untuk menentukan solusi terstruktur yang memenuhi semua persyaratan teknis dan operasional, ketika mengoptimalkan atribut kualitas seperti performa, keamanan, dan pengelolaan. Pada android, arsitektur adalah hal yang paling penting, selain berperan penting dalam meningkatkan performa aplikasi, juga menentukan jangka panjang aplikasi yang akan dibangun [6].

Ada tiga arsitektur yang dapat dipakai untuk pengembangan aplikasi android yaitu arsitektur MVC, MVP, dan MVVM. Saat ini, arsitektur yang umum dipakai adalah MVC. MVC merupakan arsitektur yang banyak dipakai dalam pengembangan aplikasi berbasis web, namun dalam pengembangan aplikasi android, arsitektur ini

juga sering digunakan karena sangat mudah dalam mengimplementasikan nya. Akan tetapi disamping mudah di implementasikan arsitektur ini mendapatkan banyak masalah [6]. Dengan demikian pada ada tahun 2016, Google merilis proyek *Android Architecture Blueprint* pada Github. Pada proyek ini terdapat dua contoh aplikasi yang dikembangkan dalam arsitektur MVP dan MVVM. Arsitektur ini memperkenalkan *library* baru untuk mengurangi (*reduce*) kode [14].

Hal tersebut telah diklaim bahwa MVP dan MVVM lebih baik dari arsitektur MVC. Akan tetapi masih sedikit artikel yang menjelaskan arsitektur MVP dan MVVM pada platform android, dan tidak ada data empiris dan analisis yang menyeluruh untuk mendukung hal tersebut. Dengan demikian, orang masih ragu apakah layak untuk bermigrasi dari MVC ke MVP atau ke MVVM, dan apakah benar menggunakan arsitektur MVP, dan MVVM performanya lebih baik.

Oleh karenanya arsitektur MVP dan MVVM menjadi salah satu isu pada penelitian ini, karena masih sedikit yang menjelaskan kedua arsitektur tersebut, dan menjadi arsitektur baru pada pengembangan aplikasi android. Penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh seseorang bernama Lou T [6], yang membandingkan arsitektur MVC, MVP dan MVVM pada aspek *modifiability*, *testability*, dan *performance*. Akan tetapi aspek *performance* hanya melihat dari konsumsi memori saja dan sebenarnya masih banyak *metric* performa yang dapat dilakukan untuk penelitian. Dari penelitian ini menyebutkan bahwa arsitektur MVP lebih baik dari MVVM pada aspek *modifiability* sedangkan pada *testability* MVVM lebih baik dibanding MVP.

Kemudian memicu pertanyaan tentang arsitektur mana yang memiliki performa lebih baik dan layak diterapkan pada aplikasi android. Penelitian ini kemudian muncul untuk mengetahui performa terbaik dari aplikasi yang dibangun dengan menggunakan arsitektur MVP dan MVVM. *Metrics* yang diukur adalah dari sisi penggunaan *resource* aplikasi pada perangkat yaitu penggunaan *CPU*, penggunaan *memory*, dan waktu eksekusi.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Perangkat android adalah perangkat yang terbatas baik dari segi daya maupun *resource*, maka performa dari suatu aplikasi menjadi hal yang patut diperhatikan agar dapat berjalan maksimal pada berbagai perangkat. Performa disini dilihat dengan tiga aspek yaitu penggunaan *CPU*, penggunaan *memory*, dan waktu eksekusi.
2. Penggunaan Arsitektur yang berbeda dapat menghasilkan performa yang berbeda pada aplikasi.
3. Mengetahui bagaimana cara kerja setiap masing-masing arsitektur
4. Terdapat keraguan apakah arsitektur MVVM merupakan arsitektur yang lebih baik dibandingkan MVP dalam aspek performa atau mungkin malah sebaliknya, karena belum ada yang meneliti tentang perbedaan performa aplikasi dalam aspek penggunaan *CPU*, penggunaan *memory*, dan waktu eksekusi.

I.3 Research Question

Research Question pada penelitian ini adalah bagaimana perbedaan performa aplikasi android yang dibangun menggunakan Arsitektur MVP dan MVVM dilihat dari variabel penggunaan *CPU*, penggunaan *memory*, dan waktu eksekusi?

I.4 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah aplikasi yang menggunakan Arsitektur MVVM dapat menghasilkan nilai performa yang lebih baik dibandingkan dengan aplikasi yang menggunakan arsitektur MVP dilihat dari variabel penggunaan *CPU*, penggunaan memori dan waktu eksekusi.

I.5 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui performa terbaik dari aplikasi yang menggunakan arsitektur MVP dan MVVM dalam variabel penggunaan *CPU*,

penggunaan *memory* dan waktu eksekusi. Sehingga penggunaan arsitektur untuk pengembangan aplikasi menjadi pertimbangan bagi android *developer*.

I.6 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah informasi yang ditarik dari kesimpulan hasil perbandingan performa aplikasi yang menggunakan arsitektur MVP dan MVVM pada pengembangan aplikasi android. Informasi yang didapatkan tersebut dapat dijadikan referensi untuk perusahaan/*developer* yang bergerak pada bidang android *developer* khususnya dalam pemilihan arsitektur yang digunakan.

I.7 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini, lingkup performa yang dibandingkan adalah *CPU usage*, *memory usage*, dan *Execution time* aplikasi pada perangkat android. Adapun Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dibandingkan adalah Aplikasi Point Of Sale. Karena POS saat ini sedang banyak dikembangkan untuk perangkat android, selain itu juga Salah satu isu yang diangkat di *performance* adalah *load data*, semakin banyak data yang digunakan dan strukturnya semakin kompleks (tidak hanya data dalam bentuk teks) semakin mempengaruhi performa aplikasi [6]. Aplikasi ini memiliki data gambar dan data teks yang banyak, sehingga aplikasi ini diangkat menjadi studi kasus.
2. Fitur POS yang diterapkan pada aplikasi hanya penjualan barang, return barang, histori penjualan, manajemen barang dan laporan penjualan.
3. Pengukuran performa aplikasi akan diterapkan pada perangkat Android. Karena akan lebih stabil jika aplikasi dijalankan di perangkat android dibandingkan dengan *emulator*.
4. Pembuatan aplikasi berarsitektur MVP dan MVVM ini tidak menerapkan level kopling dan juga level kohesi.
5. Aplikasi hanya menangani barang yang dimiliki toko, sehingga tidak menerima konsiasi atau barang titipan.
6. Aplikasi yang dibangun tidak terintegrasi dengan *back-end*

I.1 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Laporan Tugas Akhir ini secara tersusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah tujuan, hipotesis, ruang lingkup dan batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan karya ilmiah terkait, teori – teori pendukung penelitian yang berkaitan dengan penyelesaian tugas akhir ini. Dimana Studi pustika ini bersumber dari jurnal, tesis, buku, dan website.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini seperti data penelitian, variabel penelitian, tahapan penelitian dari mulai studi pustaka, analisis arsitektur MVP dan MVVM, eksplorasi tools profiling, pengumpulan data, penentuan aplikasi objek peneltian, pengembangan aplikas, eksperimen, evaluasi hasil eksperimen, dan penarikan kesimpulan.

BAB IV PENGEMBANGAN OBJEK PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan aplikasi yang dibangun dalam tugas akhir ini seperti dari mulai analisis, perancangan, implementasi, sampai pengujian. Dimana aplikasi akan digunakan sebagai objek pada penelitian ini.

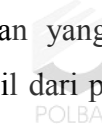


BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN



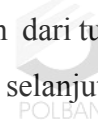
Bab ini menjelaskan hasil eksperimen yang telah dilakukan dan analisis terhadap hasil eksperimen tersebut. hasil eksperimen berupa nilai dari variabel terikat dari aplikasi yang di uji.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN



Bab ini menjelaskan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan disimpulkan dari masalah yang diteliti, dan hasil dari penyelesaian masalah

BAB VII PENUTUP



Bab ini menjelaskan kesimpulan dari tugas akhir yang sudah dibuat, dan saran untuk pengembangan selanjutnya.