

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penelitian ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dikemukakan dalam Bab 1, yaitu terkait perbandingan performa pustaka pemuatan gambar Glide, Picasso, dan Coil dalam hal penggunaan CPU, penggunaan memori, waktu pemuatan gambar (loading time), dan kemungkinan terjadinya *memory leak* dalam aplikasi yang digunakan sebagai studi kasus dalam penelitian ini yaitu MovieApp. Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang dilakukan, berikut adalah kesimpulan dari penelitian ini:5

1. Penelitian ini menggunakan metode uji statistik untuk menganalisis performa CPU dan penggunaan memori dari masing-masing pustaka. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa Coil memiliki konsumsi CPU yang lebih tinggi dibandingkan dengan Glide dan Picasso, yang berarti pustaka ini membutuhkan lebih banyak daya pemrosesan. Sementara itu, hasil uji Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney menunjukkan bahwa Coil lebih efisien dalam penggunaan memori dibandingkan Glide dan Picasso, sehingga dapat mengurangi konsumsi sumber daya memori dalam aplikasi.
2. Waktu pemuatan gambar (loading time) dibandingkan menggunakan uji Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney, yang menunjukkan bahwa Coil memiliki waktu pemuatan gambar yang lebih cepat dibandingkan Glide dan Picasso. Hal ini menunjukkan bahwa Coil lebih responsif dalam menampilkan gambar dibandingkan Glide dan Picasso. Untuk mendeteksi kemungkinan terjadinya *memory leak*, dilakukan pengujian menggunakan pustaka *LeakCanary*, dan hasilnya menunjukkan bahwa tidak ditemukan indikasi *memory leak* pada ketiga pustaka pemuatan gambar yang diuji, yang berarti Glide, Picasso, dan Coil memiliki mekanisme manajemen memori yang baik.
3. Berdasarkan hasil pengujian, pustaka Coil lebih unggul dalam aspek efisiensi memori dan kecepatan pemuatan gambar, sementara Glide dan Picasso memiliki konsumsi CPU yang lebih rendah dibandingkan Coil. Oleh karena itu, pemilihan pustaka terbaik tergantung pada kebutuhan spesifik aplikasi yang akan dikembangkan. Faktor seperti jumlah gambar yang dimuat dalam satu waktu,

kebutuhan *caching*, kondisi perangkat target, serta pengalaman pengguna juga harus dipertimbangkan. Misalnya, untuk aplikasi yang menampilkan banyak gambar dalam satu waktu dengan kebutuhan scrolling yang cepat, Coil menjadi pilihan yang utama karena efisiensi memori dan waktu pemuatan gambar (loading time) yang lebih baik. Namun, untuk aplikasi yang lebih fokus pada stabilitas dan konsumsi daya yang lebih rendah, Glide atau Picasso dapat menjadi alternatif yang lebih baik. Oleh karena itu, pengembang harus mempertimbangkan berbagai aspek sebelum memilih pustaka pemuatan gambar yang paling sesuai.

4. Tidak ditemukan indikasi *memory leak* pada ketiga pustaka, yang menunjukkan bahwa semua pustaka memiliki mekanisme manajemen memori yang baik.
5. Dalam konteks pengembangan aplikasi Android dengan Kotlin Jetpack Compose dan MVVM, Coil lebih mudah untuk diimplementasikan dibandingkan dengan Glide dan Picasso karena memiliki dukungan *native* terhadap Compose melalui Accompanist Coil.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembang aplikasi Android yang ingin memilih pustaka pemuatan gambar yang efisien serta untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

1. Pengujian pada berbagai kondisi perangkat  
Pengujian dalam berbagai kondisi perangkat sangat penting untuk mengetahui bagaimana setiap pustaka bekerja dalam situasi yang berbeda. Perangkat dengan spesifikasi rendah dan tinggi dapat memberikan hasil yang berbeda dalam hal efisiensi pemuatan gambar. Oleh karena itu, pengujian pada berbagai perangkat dengan spesifikasi yang beragam akan membantu memahami bagaimana pustaka ini bekerja secara lebih komprehensif.
2. Penggunaan teknologi terbaru dalam optimasi gambar  
Dengan semakin berkembangnya teknologi pengolahan gambar, pustaka pemuatan gambar juga mengalami berbagai peningkatan dari sisi fitur dan performa. Oleh karena itu, pengembang disarankan untuk selalu mengikuti perkembangan terbaru dan mempertimbangkan untuk mengadopsi pustaka yang lebih modern guna meningkatkan efisiensi aplikasi.

3. Pengujian tambahan terkait konsumsi daya baterai  
Penelitian ini hanya berfokus pada CPU, memori, waktu pemuatan gambar (loading time), dan *memory leak*, sehingga untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan pengujian terhadap konsumsi daya baterai untuk melihat dampak penggunaan pustaka terhadap daya tahan perangkat. Hal ini akan memberikan wawasan lebih lanjut terkait bagaimana pustaka yang digunakan mempengaruhi efisiensi daya perangkat secara keseluruhan.
4. Penelitian lebih lanjut terkait performa pustaka dalam berbagai skenario aplikasi  
Penelitian selanjutnya dapat mengkaji bagaimana penggunaan pustaka ini dalam aplikasi dengan pemrosesan gambar real-time atau aplikasi berbasis kecerdasan buatan (AI). Selain itu, pengujian lebih lanjut dapat dilakukan pada aplikasi dengan jumlah data gambar yang lebih besar dan kondisi penggunaan yang lebih kompleks.
5. Perbandingan performa pustaka dalam *framework* lintas *platform*  
Penelitian ini hanya berfokus pada pustaka pemuatan gambar dalam lingkungan Android Native. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk membandingkan performa pustaka ini dalam framework pengembangan lintas platform seperti Flutter atau React Native, untuk memahami bagaimana efisiensi masing-masing pustaka dalam ekosistem yang berbeda. Selain itu, pengujian dapat diperluas ke penggunaan pustaka pada berbagai sistem operasi dan perangkat keras untuk memahami bagaimana pustaka ini bekerja dalam lingkungan yang lebih luas.
6. Evaluasi lebih lanjut terhadap performa caching dan efisiensi jaringan  
Salah satu faktor penting dalam performa pemuatan gambar adalah mekanisme caching dan efisiensi dalam penggunaan jaringan. Penelitian selanjutnya dapat mengkaji bagaimana setiap pustaka menangani caching gambar dan bagaimana dampaknya terhadap efisiensi jaringan, terutama dalam kondisi dengan koneksi internet yang lambat atau tidak stabil. Selain itu, analisis lebih lanjut terhadap konsumsi *bandwidth* dan responsivitas pustaka dalam berbagai jenis jaringan juga akan menjadi aspek penting untuk diteliti lebih lanjut.