

ABSTRAK

Dalam beberapa tahun terakhir terlihat pertumbuhan yang dramatis pada kemampuan komputasi, visualisasi, dan grafis dari perangkat *mobile*. Meski begitu, kebanyakan pilihan desain yang digunakan oleh para pengembang perangkat keras untuk mengimplementasikannya tidak cocok untuk diterapkan pada perangkat *mobile* akibat diperlukannya tenaga, biaya, dan tempat yang lebih. Terdapat beberapa pendekatan untuk menyelesaikan masalah tersebut, salah satunya adalah dengan menggunakan OpenGL ES yang merupakan API tingkat rendah yang memberikan pengembang sebuah antarmuka ke perangkat keras grafik pada perangkat *mobile*. Namun, karena sifatnya yang merupakan API tingkat rendah, untuk menggunakannya pengembang perlu memanggil cukup banyak fungsi pra-operasi yang relatif kompleks, bertolak belakang dengan apa yang terjadi dalam beberapa tahun terakhir dimana permintaan atas API tingkat tinggi terus meningkat. Penelitian ini membahas bagaimana masalah tersebut dapat diatasi dengan membangun sebuah lapisan abstraksi tingkat tinggi tambahan pada OpenGL ES dengan memanfaatkan pola-pola desain tertentu sehingga basis kode menjadi lebih ringkas dan dapat dikompilasi untuk *platform desktop* dan *mobile*. Dengan menerapkan beberapa pola desain seperti *Facade*, *Template Method Pattern*, dan *Observer*, sebuah *library* dibangun untuk mengenkapsulasi sebagian kecil fungsionalitas 2-dimensi dari OpenGL ES. *Library* yang dihasilkan mencakup sistem *windowing* sederhana serta kelas-kelas yang bertanggungjawab atas operasi grafik seperti pembuat bentuk primitif, penampil teks, dan penampil *file* gambar. Hasil penelitian ini direspon secara positif oleh pengembang perangkat lunak grafis secara umum dan pakar yang bergerak di bidangnya. Dengan begitu, pengembang dapat membangun perangkat lunak grafis melalui sebuah antarmuka tingkat tinggi tanpa perlu mengkhawatirkan tentang kerumitan API OpenGL ES di belakangnya.

Kata Kunci: Abstraksi, *OpenGL ES*, Pola Desain

ABSTRACT

In recent years we have seen a dramatic growth in the computation, visualization, and graphics capabilities of mobile computing devices. Even so, most of the design choices that are being used by the hardware developers to implement them are not compatible with mobile devices due to higher power, cost, and space requirements. There are some approaches that can be used to address the problem, one of them is to use the OpenGL ES which is a low-level API that provides developers an interface to the mobile graphics hardware. However, since OpenGL ES is a low-level API, it comes with many complex pre-operations that are simply not intended, also to integrate these libraries with any kind of system is often a tough trial. It is an opposite to what is currently happening where the number of developers requesting a high-level API is continuing to increase. This research discusses how the problem can be addressed by building a high-level abstraction layer on top of OpenGL ES by taking advantage of certain design patterns so that the user's code base can be simplified and can be compiled for the desktop and mobile platforms. By using few design patterns like Façade, Template Method Pattern, and Observer, a library is built to encapsulate parts of the 2D functionalities of OpenGL ES. The resulting library covers a simple windowing system and classes that does graphical operations like drawing primitive shapes, texts, and pictures. The library received a positive response from general and expert developers. Therefore, developers can build graphics applications through a high-level API without worrying about the complexity of OpenGL ES behind it.

Keywords: *Abstraction, OpenGL ES, Design Pattern*