1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Photomosaic adalah gambar yang disusun dari gambar yang lebih kecil yang disebut dengan *tile*. Ketika *photomosaic* dilihat dari jarak tertentu, maka akan terlihat gambar yang sesungguhnya dibentuk dari gambar-gambar kecil tadi. *Photomosaics* adalah perbaikan secara digital dari mosaik tradisional yang sudah ada, dimana biasanya terbuat dari susunan potongan-potongan kaca, batu atau ubin keramik dengan bentuk dan ukuran yang sama untuk membuat gambar yang lebih besar [7]. Gagasan di balik *Photomosaic* diawali di tahun 1973, ketika Harmon menggunakan blok foto untuk mempelajari persepsi dan pengenalan pola manusia. Dia mempresentasikan sebuah gambar Abraham Lincoln dengan resolusi sangat rendah, dimana setiap piksel merupakan sebuah *tile*. Ketika gambar tersebut dilihat dari kejauahan, maka kita dapat melihat wajah Abraham Lincoln [2].

Dalam beberapa tahun ini ada berbagai macam metode yang dikembangkan untuk membuat *photomosaic* [3]. Hambatan di setiap algoritma *photomosaic* adalah pencarian gambar di database yang besar untuk menemukan gambar yang paling cocok. Pencarian ini biasanya dilakukan secara sekuensial dan sehingga waktu diperlukan untuk melakukan tugas ini cukup lama [4]. Salah satu algoritma untuk mensiasati lamanya pemrosesan *photomosaic* tersebut ialah *A Randomized Iterative Improvement Algorithm*. *A Randomized Iterative Improvement Algorithm* awalnya diusulkan oleh Burke Abdullah dan McCollum untuk memecahkan kasus masalah penjadwalan universitas [1]. Lalu algoritma ini diadaptasi oleh Harikrishna Narasimhan dan Sanjeev Satheesh untuk membuat *photomosaic* [7]. Dengan algoritma ini maka kita dapat mengatur lamanya waktu pemrosesan yaitu dengan cara mengatur berapa banyak iterasi yang dilakukan untuk menghasilkan *photomosaic*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, maka masalah yang akan dirumuskan adalah bagaimana mengimplementasikan *A Randomized Iterative Improvement Algorithm* untuk menghasilkan *photomosaic* serta bagaimana cara mengatur parameter-parameter yang dibutuhkan seperti besar *photomosaic* yang ingin dibuat, jumlah *tile*, ukuran *tile*, dan jumlah iterasi yang dibutuhkan.

1.3 Batasan masalah

Dalam implementasi tugas akhir ini dibatasi oleh beberapa hal, sebagai berikut:

1. Disediakan database *tile* dengan ukuran tertentu.
2. Tidak menangani penambahan dan *convert* gambar *tile* selain yang sudah ada di database.
3. Program *photomosaic* menyediakan hasil output gambar dengan pilihan ukuran tertentu dengan format .JPG.

4. Program *photomosaic* dibuat menggunakan Matlab 2009.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengimplementasikan *preprocessing* warna dominan *tile* dalam *A Randomized Iterative Improvement Algorithm* untuk membuat perangkat lunak yang dapat menghasilkan *photomosaic*.
2. Menganalisa pengaruh *preprocessing* warna dominan *tile* dalam *A Randomized Iterative Improvement Algorithm* terhadap kecepatan proses dan hasil *photomosaic*.
3. Menganalisa pengaruh jumlah *tiles* dan ukuran output gambar *photomosaic* terhadap kecepatan pemrosesan *photomosaic*.
4. Menganilis pengaruh kemiripan warna wajah dengan *background* terhadap pemrosesan *photomosaic*.
5. Menganalisa pengaruh pembatasan penggunaan *tile* terhadap waktu pemrosesan.
6. Menganalisa pengaruh jumlah iterasi terhadap kualitas *photomosaic* yang dihasilkan.
7. Menganalisa penggunaan nilai fitness selisih jumlah RGB, jarak Euclidean RGB, dan jarak Euclidean Y'UV.

Hipotesa : *A Randomized Iterative Improvement Algorithm* dengan kalsifiaksi warna dominan *tile* dapat diimplementasikan dengan baik untuk menghasilkan *photomosaic*.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metodologi penyelesaian masalah yang akan digunakan adalah :

a. Studi literatur
   Merupakan tahapan dalam mempelajari konsep dan teori pendukung untuk memecahkan permasalahan. Dalam tugas akhir ini, studi literatur meliputi pembelajaran konsep *image processing*, *photomosaic*, *A Randomized Iterative Improvement Algorithm*, deteksi warna dominan, serta informasi lainnya yang menunjang pembuatan tugas akhir ini.
b. Pengumpulan data
   Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan gambar *tile*, ukuran *tile*, gambar utama, dan ukuran gambar utama *photomosaic* yang akan diproses menjadi *photomosaic*.
c. Pemodelan sistem
   Pemodelan sistem *photomosaic* yang akan dibangun.
d. Implementasi sistem
   Pada tahap ini,dilakukan pembuatan *photomosaic* dengan menggunakan *A Randomized Iterative Improvement Algorithm*.
e. Testing dan Analisa Hasil
   Penjelasan detil dari apa yang akan diuji, skenario pengujian seperti apa, target pengujian, lingkungan pengujian, dll.
   Penjelasan hal-hal yang dianalisis terkait dengan testing yang dilakukan