

INTISARI

SISTEM PENTAUTAN FOTO UDARA MENGGUNAKAN DETEKSI FITUR ALGORITMA *ORIENTED FAST AND ROTATED BRIEF*

Oleh:

ROHMI DYAH ASTUTI

11/316817/PA/13943

Foto udara yang merupakan representasi suatu wilayah telah banyak dimanfaatkan pada berbagai bidang dengan kebutuhan yang berbeda-beda. Foto dibutuhkan karena dapat memperlihatkan keadaan wilayah secara luas sehingga dibutuhkan suatu foto udara dengan kualitas baik dan juga luas agar keadaan wilayah tersebut dapat terlihat dengan jelas. Suatu sistem penggabungan foto atau *image stitching* dibutuhkan untuk memperoleh suatu foto dengan jarak pandang yang lebih luas dengan kualitas foto yang baik. Berbagai macam metode digunakan dalam proses penggabungan foto udara ini, salah satunya adalah Oriented FAST and Rotated BRIEF.

ORB digunakan pada tahapan *image stitching* pada proses deteksi dan ekstraksi *keypoints* yang merupakan ciri dari suatu foto yang akan digabungkan. Langkah pertama pada proses *image stitching* adalah konversi foto masukan menjadi *grayscale* kemudian dideteksi dan diekstraksi kedua foto masukan sehingga dihasilkan *keypoints* beserta informasinya. Hasil dari ekstraksi kemudian dicocokkan menggunakan FLANN. RANSAC digunakan dalam pencarian pola *homography matrix* serta penghapusan ketidakcocokan *keypoints*. Hasil pola tersebut kemudian digunakan pada proses *warping* foto. Proses dari tahapan *image stitching* memanfaatkan pustaka OpenCV dengan memanggil fungsi-fungsi tahapan tersebut pada program.

Pengujian sistem penggabungan foto dilakukan terhadap beberapa perubahan keadaan foto masukan untuk melihat seberapa besar ketahanan sistem dalam menggabungkan foto. Pengujian yang dilakukan diantaranya adalah pengujian terhadap besar irisan kedua foto, rotasi, serta skala. Dari hasil pengujian didapat nilai minimum dari pengujian terhadap irisan adalah 20%. Pada pengujian perubahan sudut sistem mampu menggabungkan seluruh perubahan sudut foto karena ketahanan sistem terhadap rotasi. Pada pengujian skala, nilai terkecil yang dapat digabungkan adalah 40% dan skala terbesar yang dapat digabungkan adalah 170% dari foto asli agar diperoleh foto hasil yang maksimal.

Kata kunci : *foto udara, image stitching, keypoints, ORB*

ABSTRACT

AERIAL PHOTOS STITCHING SYSTEM BASED ON ORIENTED FAST AND ROTATED BRIEF FEATURE DETECTION ALGORITHM

by:

ROHMI DYAH ASTUTI

11/316817/PA/13943

Aerial photographs that represent a region has been widely used in various fields with different needs. Photos used because it can show the state of the region broadly so that an aerial photograph with good quality and also widespread that the state of the region can be seen clearly. Image stitching needed to get a picture with a wider visibility with good quality photos. Various methods are used in the process of merging this aerial photographs, one of which is oriented FAST and Rotated BRIEF.

ORB used in image stitching stage in the process of detection and extraction of keypoints that are characteristic of an image to be combined. The first step in the process is the conversion of images into grayscale, then detected and extracted keypoints so that the resulting keypoints and their information. Result from the extraction then matched using Flann. RANSAC homography is used to search the pattern matrix as well as the elimination of incompatibility keypoints. The pattern of results is then used in the process of warping photos. Stage process of image stitching utilize OpenCV library by calling the functions of these stages in the program.

Photos stitching system tested on some changes in the state of the input picture to see how big the robustness of the system in combining photos. Tests performed include testing against how large overlapped between the images, rotation, and scale. From the test results obtained from testing the minimum overlapped is 20%. In testing the angle changes throughout the system is able to combine the photo angle changes because of resistance to the rotation system. In testing the scale, the smallest value that can be combined is 40% and the largest scale that can be combined is 170% of the original photo in order to obtain maximum results photo.

Keywords: *aerial photography, image stitching, keypoints, ORB*