

INTISARI

SISTEM PENTAUTAN FOTO UDARA DENGAN METODE *LOCAL SYMMETRY* DAN SIFT (*SCALE-INVARIANT FEATURE TRANSFORM*)

Oleh:

DEDHI FAHRI ERNAWAN

11/316868/PA/13990

Foto udara biasanya dimanfaatkan untuk pemetaan sebuah wilayah. Proses pemetaan membutuhkan foto dengan cakupan wilayah yang luas dan jelas sehingga dibutuhkan sistem pentautan foto udara, salah satu prosesnya menggunakan metode SIFT. Metode ini memiliki kualitas yang baik tetapi waktu komputasinya relatif lama. Untuk mempercepat waktu komputasi digunakan metode *local symmetry* yang berfungsi mengurangi jumlah *keypoint* yang terdeteksi.

Sistem menggunakan detektor SIFT pada proses pendeteksian. *Keypoints* hasil pendeteksian kemudian diekstraksi menggunakan *local symmetry* agar jumlahnya berkurang. Sistem menggunakan 2 buah deskriptor, yaitu deskriptor SIFT dan deskriptor *local symmetry* dengan melakukan perhitungan nilai eigen. Hasil deskripsi selanjutnya dicocokkan menggunakan FLANN. Tahap selanjutnya adalah pencarian pola *homography matrix* dengan RANSAC dan pentautan foto dengan menumpuk *keypoints* menggunakan *warpPerspective*.

Pengujian sistem pentautan dilakukan dengan beberapa variasi yaitu variasi irisan translasi, variasi rotasi, variasi skala, dan variasi kecerahan. Berdasarkan hasil pengujian, metode *local symmetry* dapat mengurangi jumlah *keypoints* pada semua variasi pengujian dengan selisih rata-rata 1513 *keypoints*. Waktu komputasi dengan menggunakan deskriptor *local symmetry* lebih singkat dari pada deskriptor SIFT, rata-rata selisih waktu komputasi keduanya adalah 226,93 ms. Sedangkan selisih waktu rata-rata antara *keypoints* SIFT dengan *keypoints local symmetry* menggunakan deskriptor SIFT adalah 641,67 ms. Hasil perhitungan waktu sistem pentautan keseluruhan menunjukkan sistem menggunakan metode *local symmetry* dan SIFT memiliki waktu komputasi lebih singkat dari pada sistem pentautan menggunakan metode SIFT dengan selisih waktu rata-rata 439,52 ms.

Kata kunci : *foto udara, SIFT, local symmetry, pentautan foto*

ABSTRACT

AERIAL PHOTOS STITCHING SYSTEM BASED ON LOCAL SYMMETRY AND SIFT (SCALE-INVARIANT FEATURE TRANSFORM) METHOD

by:

DEDHI FAHRI ERNAWAN

11/316868/PA/13990

Aerial photography is usually used for mapping an area. The mapping process requires a picture with wide area coverage and clear so it needs aerial photos stitching system, one of the stitching process using the SIFT method. This method has good quality but relatively long on computation time. Local symmetry method is used to speed up the computing time that serves to reduce the amount of detected keypoint.

The system uses SIFT detector in the detection process. Keypoints detection results then extracted using a local symmetry so that their numbers are declining. The system uses 2 kind of descriptor that are SIFT descriptors and local symmetry descriptor by calculating eigen values. The description Results further matched using FLANN. The next stage is the search pattern with RANSAC homography matrix and stitch the picture to accumulate keypoints using warpPerspective.

Stitching system is tested with a few variations, that are translational slices variations, rotation variations, scale variations, and variations in brightness. Based on the test results, the method can reduce the number of local symmetry keypoints on all variations of the test with an average difference of 1513 keypoints. Computing time by using local descriptors symmetry is shorter than SIFT descriptors, the difference average between the two computing time is 226.93 ms. While the difference of average time between SIFT keypoints with local keypoints symmetry using SIFT descriptor is 641.67 ms. The results of calculation time stitching system overall shows a system using local symmetry and SIFT method had computation time shorter than the system using SIFT method with the difference average time 439.52 ms.

Keywords: aerial photography, SIFT, local symmetry, photos stitching