

## INTISARI

### PENTAUTAN FOTO UDARA DENGAN DETEKSI FITUR *HARRIS* *CORNER DETECTION* DAN *LOCAL SYMMETRY*

Oleh:

**RIF'ATUNNISA**

13/347502/PA/15268

Foto udara merupakan suatu foto yang dihasilkan dari hasil pemotretan pada suatu ketinggian. Foto udara yang dihasilkan hanya berupa area tertentu dan terpisah antara foto satu dengan yang lainnya. Untuk dapat mentautkan menjadi suatu foto panorama yang memiliki kualitas baik dibutuhkan suatu metode pentautan foto udara, salah satunya dengan menggunakan deteksi fitur *harris corner detection* (HCD). Metode HCD memiliki kelemahan dalam hal waktu komputasi serta tidak memiliki ekstraksi fitur, maka dari itu dibutuhkan algoritma SURF untuk mengekstraksi fitur, serta metode *local symmetry* untuk mengurangi jumlah *keypoint* guna mempercepat waktu komputasi.

Sistem dibuat dengan memasukan dua buah foto yang dideteksi HCD. *Keypoint* hasil pendeteksian diekstraksi dan dideskripsikan dengan algoritme SURF, kemudian hasil ekstraksi *keypoint* direduksi menggunakan metode *local symmetry*. *Keypoint* yang telah direduksi *local symmetry* kemudian dicocokkan dengan metode FLANN. Tahap selanjutnya adalah pencarian titik kesamaan dengan RANSAC dan pentautan foto dengan penumpukan *keypoint* menggunakan *wrapperspective*.

Pengujian sistem dilakukan pada foto yang mengalami perubahan rotasi, skala, dan translasi dengan variasi nilai toleransi dan radius minimal. Berdasarkan hasil pengujian, metode *local symmetry* dapat mereduksi *keypoint* hingga 83,6% dari jumlah *keypoint* awal yang terdeteksi. Waktu komputasi yang dihasilkan deteksi fitur HCD & *local symmetry* dengan variasi toleransi 10%-15% dan variasi radius minimal 20 piksel dapat mentautkan foto dengan waktu komputasi 42,68% lebih cepat dari deteksi fitur HCD. Proses pentautan foto dengan menggunakan deteksi HCD & *local symmetry* mampu mentautkan foto dengan baik pada pengujian translasi horisontal mulai dari 10%-100% dan vertikal 10%-100%, sedangkan pada pengujian rotasi metode HCD dan *local symmetry* mampu mentautkan foto dengan baik hanya pada sudut 90°, 180°, 270°, dan tidak dapat dilakukan pada perbedaan skala.

**Kata kunci:** deteksi fitur, SURF, FLANN, RANSAC

## ABSTRACT

### *STITCHING AERIAL PHOTOGRAPH USING FEATURES DETECTION HARRIS CORNER DETECTION AND LOCAL SYMMETRY*

Oleh:

**RIF'ATUNNISA**

13/347502/PA/15268

*An aerial photograph is an image that taken from certain altitude. The result of aerial photographs are certain area and separated from one photo to another. To be able to combine into a panoramic image that has good quality required a stitching methode, one of them is feature detection harris corner detection (HCD). HCD method has a weakness in terms of computation time and does not have feature extraction, therefore SURF algorithm is needed to extract the features, as well as local symmetry method to reduce the number of keypoint in order to accelerate the computation time.*

*The system is made by entering two photos to be detected by HCD. The detected keypoint is extracted and described by the SURF algorithm, then the result of keypoint extraction is reduced using local symmetry method. The keypoint from local symmetry results then matched with FLANN method. The next stage is to find common points with RANSAC and combine photos with keypoint stacking using wrapperspective.*

*System testing done to image that have been changed of rotation, scale and translation with tolerance variation and radius minimal. Based on the test results, local symmetry method can reduce keypoint up to 83,6% from the initial keypoint detected. Computation time that produced by feature detection HCD & local symmetry with tolerance variation 10%-15% and radius minimal variation 20 pixel can stitch an image with computation time 42,68% faster than feature detection HCD. The photo stitching process using HCD detection and local symmetry is able to combine the images well in horizontal translation testing ranging from 10% -100% and 10% -100% vertical, whereas in rotation testing the HCD and local symmetry methods are able to combine photos well only to a certain angle, and cannot be done on a scale variation.*

**Keywords:** *feature detection, SURF, FLANN, RANSAC*