

INTISARI

EVALUASI METODE PENGGABUNGAN CITRA (*IMAGE STITCHING*) BERDASARKAN PROFIL *IMAGE SUBTRACTION* DAN *DIGITAL IMAGE CORRELATION*

Oleh

Widhi Mahardi Darma

18/437321/PPA/05736

Radiografi digital biasanya dapat mencitrakan area obyek yang pendek untuk sekali eksposi. Citra yang mencakup area obyek yang lebih panjang diperlukan untuk memudahkan temuan patologis seperti pinggul yang miring, skoliosis dan asimetri. Untuk itu, beberapa citra radiografi dapat digabungkan agar menghasilkan sebuah citra yang lebih panjang tapi resolusi tetap tinggi. Pada penelitian ini dikembangkan upaya untuk mendapatkan metode penggabungan citra (*image stitching*) yang tepat untuk agar dihasilkan citra yang baik dan layak keperluan diagnostik medis.

Data yang digunakan yaitu data citra simulasi dan data citra radiografi digital hasil eksperimen. Citra simulasi yang digunakan berupa citra kotak berwarna, citra pemandangan dan citra *thorax*. Data citra simulasi dipotong menjadi dua bagian dengan daerah *overlapping* yang variasi 100 piksel, 116 piksel, 132 piksel dan 150 piksel. Kedua citra tersebut selanjutnya disambung dengan program *image stitching* menggunakan algoritma *SIFT* (*Scale Invariant Feature Transform*) yang dijalankan pada *library OpenCV* dalam bahasa pemrograman *Python*. Hasil penggabungan dibandingkan dengan citra asli berdasarkan profil *image subtraction* dan nilai *DIC* (*Digital Image Correlation*). Hasil analisis berdasarkan *image subtraction* pada data simulasi, menunjukkan citra hasil penggabungan sama persis dengan aslinya bila daerah *overlapping* antara kedua citra lebih dari 150 piksel. Hasil analisis *histogram* menunjukkan daerah distribusi *gray level* berada pada nilai piksel 0 (hitam).

Hasil analisis *DIC* menunjukkan nilai regresi sama dengan 1,0. Data citra radiografi digital hasil eksperimen berupa patung, balok semen dan gerabah yang disusun memanjang pada meja radiografi digital. Pergeseran meja radiografi divariasikan sedemikian sehingga ada bagian citra asli yang *overlapping* dengan citra hasil pergeseran sebelumnya. Proses radiografi menggunakan faktor eksposi tegangan 65 kV, arus 100 mA dan waktu ekposi 0,25 s. Dari hasil eksperimen didapatkan tiga buah citra yang terpisah. Citra yang terpisah tersebut selanjutnya digabungkan dengan program metode *image stitching* seperti pada data citra radiografi digital simulasi. Dengan program metode *image stitching* yang sudah divalidasi melalui uji simulasi, maka penggunaan program *image stitching* itu untuk penggabungan citra digital hasil eksperimen juga valid.

KATA KUNCI: radiografi digital, *image stitching*, *subtraction*, *digital image correlation*.

ABSTRACT

EVALUATION ON IMAGE STITCHING METHOD BASED ON IMAGE SUBTRACTION PROFILE AND DIGITAL IMAGE CORRELATION

By

Widhi Mahardi Darma

18/437321/PPA/05736

Digital radiography is usually able to image a short area of an object for one exposure. An image covering a longer area of the object is required to facilitate pathological findings such as sloping hips, scoliosis and asymmetry. For this reason, several radiographic images can be combined to produce a longer image but high resolution. In this study, an effort was developed to obtain an appropriate image stitching method to produce a good image worthy of medical diagnostic purposes.

The data used are simulated image data and experimental digital radiographic image data. The simulation image used is in the form of a color box image, landscape image and thorax image. The simulation image data is cut into two parts with overlapping areas with variations of 100 pixels, 116 pixels, 132 pixels and 150 pixels. The two images are then connected with an image stitching program using the SIFT (Scale Invariant Feature Transform) algorithm which is run on the OpenCV library in the Python programming language. The merged result is compared with the original image based on the image subtraction profile and the DIC (Digital Image Correlation) value. The results of the analysis based on image subtraction on the simulation data show that the combined image is exactly the same as the original if the overlapping area between the two images is more than 150 pixels. The results of the histogram analysis show that the gray level distribution area is at pixel value 0 (black).

The results of the DIC analysis show that the regression value is equal to 1.0. Digital radiographic image data from experiment results in the form of statues, cement blocks and pottery arranged lengthwise on a digital radiography table. The displacement of the radiographic table is varied so that there are parts of the object image that overlap with the previous shifted image. The radiographic process uses a voltage exposure factor of 65 kV, a current of 100 mA and an expansion time of 0.25 s. From the experimental results obtained three separate images. The separate image is then combined with an image stitching method program such as simulated digital radiographic image data. With the image stitching method program that has been validated through simulation tests, the use of the image stitching method image program for merging experimental digital images is also valid.

KEY WORDS: digital radiography, image stitching, subtraction, digital image correlation.



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**EVALUASI METODE PENGGABUNGAN CITRA (IMAGE STITCHING) BERDASARKAN PROFIL IMAGE
SUBTRACTION DAN
DIGITAL IMAGE CORRELATION**

WIDHI MAHARDI DARMA, Drs. Gede Bayu Suparta, M.S., Ph.D

Universitas Gadjah Mada, 2021 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>