UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Sistem Pemayaran Tomografi Komputer 3-D Berdasarkan Profil Digital Image Correlation Citra
Radiografi Jamak**
ALFIETA R A, Drs. Gede Bayu Suparta, M.S., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRAK

EVALUASI SISTEM PEMAYARAN TOMOGRAFI KOMPUTER 3-D BERDASARKAN PROFIL *DIGITAL IMAGE CORRELATION* CITRA RADIOGRAFI JAMAK

Oleh

Alfieta Rohmaful Aeni
15/392167/PPA/05039

Sistem *Computed Tomography* (CT) sinar-x merupakan teknik uji tak rusak (*non-destructive testing*) yang dapat memvisualisasikan struktur internal objek dengan memanfaatkan sinar-x. Namun, citra rekonstruksi yang dihasilkan dapat terganggu oleh adanya suatu pola artefak. Posisi *Center of Rotation* (COR) adalah salah satu faktor yang harus dikontrol agar artefak dapat dihindari. Untuk itu, metode evaluasi kinerja sistem CT khususnya posisi COR perlu dilakukan. Pada penelitian ini dikembangkan metode evaluasi sistem CT. Metode dikembangkan terhadap sistem micor-CT sinar-x yang dievaluasi berdasarkan nilai *Digital Image Correlation* (DIC). Pengukuran DIC didasarkan pada pelacakan fungsi korelasi sekumpulan piksel yang membawa nilai keabuan unik (subset) pada citra uji dan citra referensi. Nilai DIC antara radiograf jamak (0^o-360^o) dengan radiograf referensinya (0^o) dihitung, lalu dilakukan plot nilai DIC terhadap sudut rotasi sehingga dihasilkan profil nilai DIC. Radiograf jamak yang digunakan adalah hasil pemindaian objek secara simulasi dengan perangkat lunak CT Simulator dan secara eksperimen menggunakan alat MicroCT sinar-x di lab Fisika Atom dan Inti FMIPA UGM.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa profil ideal nilai DIC citra radiograf hasil simulasi adalah garis lurus yang konstan untuk semua variasi ukuran obyek. Namun, pada hasil eksperimen terdapat simpangan ke arah sumbu -*y* pada setiap variasi ukuran objek. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pergeseran posisi COR sistem micro-CT. Profil yang menyimpang ini juga dikuatkan oleh profil pembanding yaitu profil nilai *Center of Mass* (COM) yang juga terdapat simpangan ke arah sumbu *y* pada setiap variasi ukuran objek hasil eksperimen. Sedangkan pada hasil simulasi profil COM menunjukkan pola garis lurus.

Kata-kata kunci: CT *Scan*, radiografi, citra jamak, *digital image correlation*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Sistem Pemayaran Tomografi Komputer 3-D Berdasarkan Profil Digital Image Correlation Citra
Radiografi Jamak**
ALFIETA R A, Drs. Gede Bayu Suparta, M.S., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

EVALUATION OF A 3-D COMPUTED TOMOGRAPHY SCANNER SYSTEM BASED ON DIGITAL IMAGE CORRELATION PROFILE OF MULTIPLE RADIOGRAPHS

By

Alfieta Rohmaful Aeni
15/392167/PPA/05039

X-ray computed tomography system is a non-destructive testing tool which can visualize the internal structure of an object. However, the reconstruction image result can be disturbed by artifacts. The center of rotation position is a factor that needs to be controlled to avoid artifact. That is why a method to evaluate the performance of CT system is needed. The method is developed using x-ray micro-CT system and evaluated based on Digital Image Correlation. DIC measurement is based on tracking correlation function of a group of pixel which have a unique grey value from the test images and a reference image. The DIC value of multiple radiographs and the reference radiograph are calculated and then plotted by the angle of rotation to get the DIC profile value. The multiple radiographs are obtained from scanning object by simulation and experiment using CT Simulator software and x-ray Micro-CT system at Fisika Atom dan Inti FMIPA UGM laboratory.

The results show that the ideal DIC profile value of radiograph image from simulation is a constant straight line for every size variation of the object. However, from the experiment, the result show deviation toward –y for every size variation of the object that indicate the shift of COR position in micro-CT system. The result also similar using center of mass profile value as comparison.

Keywords: CT Scan, radiograph, multiple images, digital image correlation