UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Kualitas Citra Tomografi Hasil Perangkat Lunak Komersial dan Open Source Berdasarkan Contrast to Noise Ratio**
HANIF PRATAMA, Prof. Drs. Gede Bayu Suparta, M.S., Ph.D.
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# INTISARI

## ANALISIS KUALITAS CITRA TOMOGRAFI HASIL PERANGKAT LUNAK KOMERSIAL DAN *OPEN SOURCE* BERDASARKAN *CONTRAST TO NOISE RASIO*

Hanif Pratama
20/459203/PA/19864

*Computed Tomography* (CT) merupakan salah satu metode *Non-Destructive Test* (NDT) yang digunakan untuk memperoleh informasi struktur internal suatu objek tanpa merusak material. Kualitas citra hasil rekonstruksi CT menjadi faktor penting dalam mendeteksi perbedaan densitas dan cacat internal. Rekonstruksi citra CT umumnya dilakukan menggunakan perangkat lunak komersial, namun biaya lisensi yang tinggi mendorong pemanfaatan perangkat lunak *open source* sebagai alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kualitas citra tomografi hasil rekonstruksi menggunakan perangkat lunak komersial *Octopus Reconstruction* dan perangkat lunak open source *TomoPy*.

Metode rekonstruksi yang digunakan adalah *Filtered Back Projection* (FBP) dengan filter *cosine*. Objek uji berupa silinder *step wedge* aluminium yang direkonstruksi menjadi citra tampang lintang, kemudian dianalisis menggunakan parameter *Contrast to Noise Ratio* (CNR) berdasarkan nilai *grey value* pada *region of interest* (ROI) objek dan latar belakang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai CNR hasil rekonstruksi menggunakan *Octopus Reconstruction* lebih tinggi dengan waktu yang lebih singkat dibandingkan *TomoPy*. Meskipun demikian, karena perbedaannya tidak begitu signifikan, *TomoPy* tetap berpotensi menjadi alternatif perangkat lunak rekonstruksi CT untuk keperluan penelitian terutama karena bersifat *open source* dan tidak memerlukan biaya lisensi.

**Kata kunci**: *computed tomography*, rekonstruksi citra*, contrast to noise ratio, filtered back projection*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Kualitas Citra Tomografi Hasil Perangkat Lunak Komersial dan Open Source Berdasarkan Contrast to Noise Ratio**
HANIF PRATAMA, Prof. Drs. Gede Bayu Suparta, M.S., Ph.D.
**Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/**

# *ABSTRACT*

## *ANALYSIS OF TOMOGRAPHIC IMAGE QUALITY PRODUCED BY COMMERCIAL AND OPEN SOURCE SOFTWARE BASED ON CONTRAST TO NOISE RATIO*

Hanif Pratama
20/459203/PA/19864

*Computed Tomography (CT) is one of the Non-Destructive Testing (NDT) methods used to obtain information about the internal structure of an object without damaging the material. The quality of CT reconstructed images is an important factor in detecting density variations and internal defects. CT image reconstruction is generally performed using commercial software; however, the high licensing cost has encouraged the use of open-source software as an alternative. This study aims to compare the quality of tomographic images reconstructed using the commercial software Octopus Reconstruction and the open-source software TomoPy.*

*The reconstruction was performed using the Filtered Back Projection (FBP) method with a cosine filter. The test object was an aluminum step wedge cylinder reconstructed into cross-sectional images, which were then analyzed using the Contrast-to-Noise Ratio (CNR) based on the gray values of the object and background Regions of Interest (ROIs). The results showed that Octopus Reconstruction produced higher CNR values and shorter reconstruction times than TomoPy. Nevertheless, since the differences were not substantial, TomoPy has the potential to serve as an alternative CT reconstruction software for research purposes, particularly because it is open-source and free of licensing costs.*

***Keywords***: *computed tomography*, *image reconstruction, contrast to noise ratio, filtered back projection*