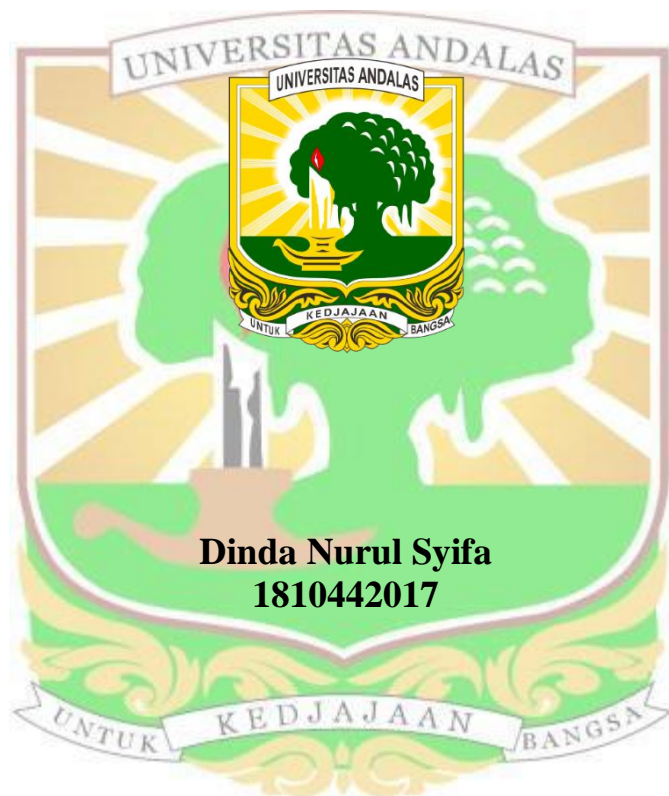


**ANALISIS PENGARUH FILTER TERHADAP KUALITAS CITRA  
BERBASIS RESOLUSI SPASIAL DAN DERAU PADA  
PESAWAT FLUOROSKOPI C-ARM**

**SKRIPSI**



**DEPARTEMEN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2022**

# SKRIPSI

## ANALISIS PENGARUH FILTER TERHADAP KUALITAS CITRA BERBASIS RESOLUSI SPASIAL DAN DERAU PADA PESAWAT FLUOROSKOPI C-ARM

### Skripsi

Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains  
dari Universitas Andalas



**Dinda Nurul Syifa**  
**1810442017**

**DEPARTEMEN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2022**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENGARUH FILTER TERHADAP KUALITAS CITRA  
BERBASIS RESOLUSI SPASIAL DAN DERAU PADA  
PESAWAT FLUOROSKOPI C-ARM**

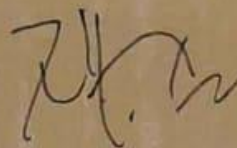
**disusun oleh :**

**Dinda Nurul Syifa  
1810442017**

**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada 16 Desember 2022**

**Tim Penguji**

**Pembimbing Utama**



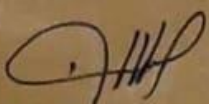
**Sri Oktamuliani, S.Si., M.Si., Ph.D**

**NIP. 198910032019032016**

**Penguji I**

**Penguji II**

**Penguji III**



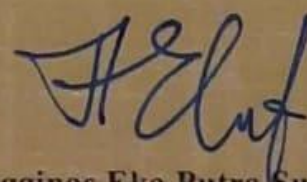
**Dian Milvita, M.Si**

**NIP. 197401081999032001**



**Rico Adrial, M.Si**

**NIP. 198803212019031007**



**Trengginas Eka Putra Sutantyo, M.Si**

**NIP. 199307302019031010**

# ANALISIS PENGARUH FILTER TERHADAP KUALITAS CITRA BERBASIS RESOLUSI SPASIAL DAN DERAU PADA PESAWAT FLUOROSKOPI C-ARM

## ABSTRAK

Mode *Cinefluorographic Acquisition* adalah mode pencitraan pada pesawat sinar-X fluoroskopi C-Arm yang menggunakan tegangan tinggi untuk menghasilkan Citra. Namun, tegangan yang tinggi pada mode ini dapat memberikan peningkatan dosis pasien sehingga perlu diperhatikan besar tegangan dan filter yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan filter Al dan filter Al + Cu pada pesawat fluoroskopi C-Arm terhadap tegangan dan arus waktu keluaran dengan menggunakan phantom PMMA (*Polymethyl methacrylate*) dengan ketebalan 14 cm dan filter dengan ketebalan 2,5 mm Al, 3 mm Al, 2,5 mm Al + 0,1 mm Cu dan 3 mm Al + 0,1 mm Cu. Selanjutnya, dilakukan analisis kualitas citra berdasarkan *Signal to Noise Ratio* (SNR) dan *Modulation Transfer Function* (MTF) untuk setiap variasi filter dengan menggunakan *software* MATLAB 2017a. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini yaitu tegangan dan arus keluaran meningkat dengan setiap penambahan ketebalan dan kombinasi filter. Tegangan dan arus waktu keluaran tertinggi terdapat pada filter Al 3 mm + 0,1 mm Cu adalah 62,1 kV dan  $203 \pm 2$  mAs. Histogram citra menunjukkan tingkat kecerahan yang cukup baik pada rentang derajat keabuan 60 - 150, serta nilai SNR dan MTF meningkat pada ketebalan dan kombinasi filter. Uji komparatif MTF, SNR dan variasi filter menghasilkan nilai *P-value* < 0,05 yang berarti ada pengaruh penambahan filter terhadap kualitas citra.

Kata kunci : *Cinefluorographic Acquisition*, filter, fluoroskopi C-Arm, *Modulation Transfer Function* (MTF), *Signal to Noise Ratio* (SNR)



# IMAGE QUALITY ASSESSMENT BASED SPATIAL RESOLUTION AND NOISE USING FILTERS FOR C-ARM FLUOROSCOPY IMAGES

## ABSTRACT

Cinefluorographic Acquisition mode is an imaging mode on the C-Arm fluoroscopy X-ray that uses high voltage to generate images. However, the large voltage and filter used in this mode can provide increased patient doses. This study aims to determine the effect of adding an Al filter and an Al + Cu filter to the fluoroscopy C-Arm on the output voltage and current using a PMMA (Polymethyl methacrylate) phantom with a thickness of 14 cm and a filter with a thickness of 2.5 mm Al, 3 mm Al, 2.5 mm Al + 0.1 mm Cu and 3 mm Al + 0.1 mm Cu. In addition, analysis of image quality based on Signal to Noise Ratio (SNR) and Modulation Transfer Function (MTF) for each filter variation using MATLAB 2017a software. In the results of this study, the output voltage and current increased with each additional thickness and filter combination. The highest output voltage and current at the 3 mm Al + 0.1 mm Cu filter were 62.1 kV and  $203 \pm 2$  mAs. The image histogram shows a fairly good brightness level in the 60 – 150 grayscales range. SNR and MTF values increase in filter thickness and combination. A comparative test of MTF, SNR, and filter variations yields a P-value  $< 0.05$ , which means that additional filters affect image quality.

Keywords: Cinefluorography acquisition, filter, fluoroscopy C-Arm, Modulation Transfer Function (MTF), Signal Noise Ratio (SNR)

