

**PENINGKATAN KUALITAS CITRA RADIOGRAF  
PANORAMIK MENGGUNAKAN FILTER LAPLACIAN:  
STUDI PERBANDINGAN METRIKS KUALITAS CITRA**

**SKRIPSI**



Disusun Oleh :

**Haritsul Haq**  
**1910442025**

Dosen Pembimbing 1 :  
Sri Oktamuliani, Ph.D

Dosen Pembimbing 2 :  
drg. Wulandani Liza Putri, Sp.Ort

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

**2024**

# PENINGKATAN KUALITAS CITRA RADIOGRAF PANORAMIK MENGUNAKAN FILTER LAPLACIAN: STUDI PERBANDINGAN METRIKS KUALITAS CITRA

## ABSTRAK

Telah dilakukan peningkatan kualitas citra radiograf panoramik menggunakan metode filter Laplacian: Studi perbandingan metrik kualitas citra. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas citra radiograf panoramik gigi (Acteon X-Mind Prime 3D) di Instalasi Radiologi RSGM Universitas Andalas. Studi ini menggunakan data sekunder dari 46 citra panoramik berformat .BMP yang dilakukan dengan menerapkan filter Laplacian dan menilai kualitas citra melalui *Structural Similarity Index (SSI)*, *Contrast-to-Noise Ratio (CNR)*, *Contrast Improvement Ratio (CIR)*, dan *Spatial Frequency (SF)*, serta evaluasi kualitatif oleh 10 responden dokter gigi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai SSI sebesar  $0,636 \pm 0,0732$ , CNR  $5,36 \pm 0,412$ , CIR  $0,740 \pm 0,124$ , SF  $0,605 \pm 0,0983$ . Hasil ini berarti CNR menunjukkan kontras citra yang baik, SSI menunjukkan ketidaksamaan antara citra asli dan citra setelah diproses filter Laplacian, CIR menunjukkan peningkatan kontras yang baik, sementara nilai SF sebesar 0,749 mengindikasikan kemampuan citra untuk menampilkan detail struktur yang masih kurang. Berdasarkan uji *skewness* dan *shapiro-Wilk* mengindikasikan bahwa SSI dan SF terdistribusi abnormal sedangkan CIR dan CNR terdistribusi normal. Analisis T-Test dilakukan terhadap data metrik CIR dan CNR yang menunjukkan signifikansi penelitian ini menunjukkan bahwa metode filter Laplacian secara signifikan  $p < 0,001$ . Hasil kuisioner dari dokter gigi menunjukkan 81,89% menyatakan bahwa citra Laplacian lebih baik dan jelas dibandingkan dengan citra sebelum diproses filter Laplacian. Dengan demikian, penggunaan metode filter Laplacian secara signifikan meningkatkan kualitas citra radiograf panoramik secara kuantitatif dan kualitatif.

Kata kunci : Citra panoramik, filter Laplacian, SSI, CNR, CIR, SF, Metrik kualitas citra