

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Algoritma berbasis *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE) terbukti efektif meningkatkan kontras citra C-arm pada pasien kanker serviks, dengan PSNR 25.4 dB dan SSIM 0.82, mendukung visualisasi jaringan lunak yang lebih jelas, terutama pada pasien obesitas dengan hamburan sinar-X tinggi (*Digital Image Processing*, Gonzalez dan Woods, 2018). Konversi citra memfasilitasi anotasi klinis tanpa meningkatkan metrik kuantitatif, sesuai kebutuhan visualisasi (*Programming Computer Vision with Python*, Solem, 2017). Algoritma ini mendukung tujuan citra seperti deteksi tumor dan panduan brakiterapi, meningkatkan akurasi prosedur (*Clinical Radiation Oncology*, Gunderson dan Tepper, 2016). Solusi ini relevan untuk rumah sakit di Indonesia dengan infrastruktur terbatas, menawarkan pendekatan hemat biaya tanpa bahan kontras kimiawi (*Python for Data Analysis*, McKinney, 2018).

5.2 Saran

Penelitian lanjutan perlu memvalidasi algoritma CLAHE dengan dataset klinis aktual dari pasien kanker serviks di Indonesia, melibatkan radiologis untuk evaluasi kualitatif (*Artificial Intelligence in Medical Imaging*, Ranschaert dkk., 2019). Algoritma dapat diintegrasikan ke dalam sistem PACS rumah sakit untuk pemrosesan *real-time* selama brakiterapi (*Introduction to Medical Imaging*, Smith dan Webb, 2017). Pengoptimalan paramter CLAHE dan eksplorasi model seperti GAN dapat lebih meningkatkan kualitas citra (*Deep Learning for Medical Image Analysis*, Zhou dkk., 2020).