

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker payudara adalah suatu kondisi medis yang ditandai oleh pertumbuhan sel-sel abnormal yang tidak terkendali serta mampu menyerang dan menyebar ke jaringan tubuh lainnya (Megawati & RR. Sri, 2021). Penyakit ini merupakan penyebab utama kematian pada wanita, dengan tingkat kejadian dan angka kematian yang terus mengalami peningkatan setiap tahunnya (Silalahi et al., 2024).

Tingginya angka kematian akibat kanker payudara didukung oleh data dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2018, yang mencatat bahwa insiden kanker payudara mencapai 16,7 persen dengan tingkat kematian sebesar 11,0 persen (WHO, 2020). Di Indonesia sendiri, tingkat kejadian kanker payudara tercatat sebanyak 26 kasus per 100.000 perempuan. Menurut data Globocan tahun 2020, terdapat 68.858 kasus baru kanker payudara (16,6%) dari total 396.914 kasus kanker di Indonesia. Selain itu, jumlah kematian akibat penyakit ini tercatat lebih dari 22 ribu orang (Kemenkes, 2022).

Tingkat kematian akibat kanker payudara cenderung lebih tinggi di negara-negara berkembang dibandingkan dengan negara maju. Hal ini terutama disebabkan oleh belum optimalnya program skrining yang efektif untuk mendeteksi kondisi pra-kanker atau kanker pada tahap awal, sehingga pengobatan dapat dilakukan sebelum mencapai stadium lanjut (Marfianti, 2021). Sebagai respons terhadap hal tersebut, dalam bidang pencitraan medis digunakan alat mammografi untuk membantu mendeteksi dan mendiagnosis kanker payudara.

Pesawat mammografi merupakan suatu prosedur pencitraan yang di desain untuk memeriksa payudara dengan menggunakan sinar-X. Skrining yang rutin dengan mammografi kualitas tinggi cukup efektif mengurangi jumlah kematian sekitar 30-40 persen akibat kanker payudara pada wanita berusia 49-60 tahun (Ghislain et al., 2016). Pesawat mammografi memiliki desain khusus sehingga dapat membedakan tumor dengan jaringan lunak lainnya dan menghasilkan dosis radiasi yang relatif rendah (Anam et al., 2014).

Seiring dengan perkembangan teknologi, pesawat mammografi mengalami perkembangan yang cukup pesat. Dimulai dari mamografi konvensional yang menggunakan *Screen Film Mammography* (SFM) hingga mammografi digital (*Computed Radiography*, *Direct Radiography*, *Breast CT*, *Digital Breast Tomosynthesis*). Salah satu hal yang diperhatikan dalam melihat kualitas mammografi adalah kualitas citra, karena kualitas citra sangat berperan penting dalam proses diagnosis kanker payudara yang dilakukan oleh dokter. Saat ini terdapat tiga jenis detektor citra dalam mammografi, yaitu *Screen Film* (SF), *Computed Radiography* (CR), dan *Digital Radiography* (DR) (Anggraini et al., 2022).

Dalam pelaksanaan pemeriksaan mammografi konvensional dan digital, uji kontrol kualitas atau *quality control* (QC) penting dilakukan oleh fisikawan medik untuk menjamin kinerja sistem mammografi, salah satunya uji kualitas citra. Uji kualitas citra dilakukan secara berkala, minimal satu kali dalam seminggu. Nilai parameter kualitas citra tidak boleh melebihi batas toleransi yang ditetapkan oleh Badan Pengawas Tenaga Nuklir (BAPETEN).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Juliana, dkk pada tahun 2016 tentang uji kesesuaian kualitas citra mammografi dengan fantom ACR Model 18-220 menyatakan bahwa hasil uji kualitas citra berupa serat, mikrokalsifikasi, dan massa masih dalam batas toleransi yang direkomendasikan oleh BAPETEN. Dalam penelitian tersebut mengatakan bahwa uji kesesuaian kualitas citra harus dilakukan karena sebagai upaya optimisasi radiasi. Dengan melakukan uji kesesuaian terhadap peralatan sinar-X, maka akan diketahui kualitas peralatan sinar- yang digunakan dalam pelayanan (Juliana et al., 2016).

Studi lain tentang evaluasi kualitas citra dilakukan oleh Anggraini dkk pada tahun 2022, yaitu dengan metode *Automatic Exposure Control* (AEC) menggunakan *Normalized Anisotropic Quality Index* (NAQI). Studi tersebut dilakukan dengan menilai kinerja AEC terhadap variasi *Compressed Breast Thickness* (CBT), densitas, dan *Average Glandular Dose* (AGD) dari 20 citra mammografi. Hasil evaluasi yang diperoleh menunjukkan ketidakkonsistenan performa AEC terhadap variasi CBT, densitas, dan AGD (Anggraini et al., 2022).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian terkait evaluasi kualitas citra mammografi menggunakan fantom ACR. Kualitas citra yang dievaluasi adalah hasil uji kualitas citra pada *daily quality control* pada Bulan Oktober 2024, sehingga diharapkan mengetahui konsistensi hasil kualitas citra dari Pesawat Mammografi GE Senographe Pristina di Instalasi Radiologi RSUP dr. Kariadi Semarang.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui kualitas citra berupa resolusi kontras pada pesawat mammografi berdasarkan jumlah serat, mikrokalsifikasi, dan massa.
2. Mengevaluasi kualitas citra berupa resolusi kontras pada pesawat mammografi berdasarkan jumlah serat, mikrokalsifikasi, dan massa pada Bulan Oktober 2024 sesuai dengan Peraturan Badan Pengawas Tenaga Nuklir Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Uji Kesesuaian Pesawat Sinar-X Radiologi Diagnostik dan Intervensional.
3. Mengetahui konsistensi kualitas citra berupa resolusi kontras pada pesawat mammografi berdasarkan jumlah serat, mikrokalsifikasi, dan massa pada Bulan Oktober 2024

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Sebagai salah satu referensi untuk memahami kualitas citra pesawat mammografi.
2. Memberikan informasi terkait kualitas citra Pesawat Mammografi GE Senographe Pristina di Instalasi Radiologi RSUP dr. Kariadi Semarang.