

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit kanker menjadi salah satu penyebab kematian utama di dunia. Berdasarkan data *Global Cancer Observatory* pada tahun 2018 dari *World Health Organization* (WHO) kanker payudara merupakan kasus kanker paling banyak terjadi di Indonesia dengan 58.256 kasus atau 16,7% dari total 348.809 kasus kanker. Kementerian Kesehatan (Kemenkes) menyatakan, angka kanker payudara di Indonesia mencapai 42 orang per seratus ribu penduduk. Rata-rata kematian akibat kanker payudara mencapai 17 orang per seratus ribu penduduk.

Kanker payudara adalah tumor atau benjolan ganas yang berada di jaringan payudara. Hal ini terjadi karena adanya sel abnormal yang tumbuh secara cepat dan tak terkendali sehingga berkumpul membentuk benjolan. Para ahli menduga adanya beberapa hubungan antara faktor genetik dengan hormon, lingkungan, bahkan gaya hidup yang menyebabkan sel abnormal tumbuh tak terkendali (Suryaningsih dan Sukaca, 2009). Penelitian Yulianti *et al.* (2016), menyatakan bahwa usia produktif lebih berisiko terhadap kanker payudara karena pengaruh paparan hormon estrogen yang tinggi pada jaringan payudara. Hal tersebut juga menyebabkan prevalensi kanker payudara pada wanita lebih tinggi daripada pria.

Menurut Angrainy (2017), kanker payudara bisa terjadi apabila tumor tidak terdeteksi di awal pertumbuhan. Pendeteksian dini kanker payudara dapat dilakukan dengan pemeriksaan payudara sendiri (SADARI). SADARI merupakan cara efektif untuk mendeteksi kanker payudara sedini mungkin ketika memasuki usia reproduktif (Arafah dan Notobroto, 2018). Perilaku ini dapat mengurangi pembiayaan kesehatan dan tingkat kematian akibat kanker payudara sebesar 20%.

Selain pendeteksian dini dengan perilaku SADARI, pemeriksaan klinis payudara merupakan prosedur untuk mencari kelainan pada payudara. Pemeriksaan ini berupa skrining keganasan pada kelainan payudara yang dilakukan oleh penderita yang secara rutin ke dokter. Dokter akan melakukan anamnesis untuk

melakukan diagnosis adanya kelainan pada payudara. Anamnesis dilakukan dengan bertanya mengenai keluhan utama, riwayat sebelumnya, riwayat keluarga, hingga riwayat kejadian yang memungkinkan sebagai faktor risiko adanya kanker payudara (Suryaningsih dan Sukaca, 2009).

Deteksi kanker payudara dapat dilakukan menggunakan alat diagnostik dengan sumber radiasi sinar-X. Sinar-X merupakan gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang 0,1 nm (Northrop, 2001). Mamografi merupakan alat diagnosis kanker payudara dengan menggunakan sumber radiasi sinar-X dosis rendah. Alat ini dapat mendeteksi adanya kelainan pada payudara yang menunjang diagnosis adanya kanker pada payudara (Baruna dan Manuaba, 2019). Alat ini sering digunakan karena dapat menampilkan citra perubahan payudara sejak dua tahun sebelum terjadi kanker (Nusantara *et al.*, 2016).

Gambar yang diambil dalam proses diagnosis mamografi disebut mammogram. Mammogram menghasilkan gambar dengan kualitas *grayscale*. Dalam mammogram, warna putih menunjukkan jaringan yang padat pada payudara. Warna abu-abu menunjukkan jaringan dengan kepadatan lebih rendah seperti lemak. Adapun untuk mengetahui adanya tumor ditunjukkan dengan warna putih seperti pada jaringan padat (Baruna dan Manuaba, 2019). Pendeteksian tumor perlu kejelian yang tinggi. Hal ini dikarenakan hasil citra tumor menunjukkan warna putih yang hampir sama dengan jaringan padat payudara.

Menurut Nusantara *et al.* (2016), mammogram biasanya digunakan sebagai deteksi kanker payudara setelah pemeriksaan fisik oleh ahli radiologi dilakukan. Kesalahan dalam membaca hasil citra mammogram bisa saja terjadi, diantaranya disebabkan faktor manusia yang subjektif, mudah terganggu, dan mudah lelah. Oleh karena itu, diperlukan adanya diagnosis otomatis menggunakan *computer-aided diagnosis* (CAD) karena tingkat akurasinya yang menunjukkan angka yang lebih besar. CAD dapat membantu menandai 77% kanker yang tidak dapat dideteksi ahli radiologi. CAD memproses gambar digital untuk menyoroti bagian yang mencolok seperti kemungkinan penyakit untuk memberikan masukan dalam mendukung keputusan yang diambil oleh dokter (Tunjungsari *et al.*, 2016).

Penelitian terhadap citra mammogram dilakukan dengan mengekstraksi fitur citra tersebut sehingga didapatkan informasi spesifik terhadap citra yang akan diproses. Salah satu metode ekstraksi fitur yang digunakan adalah *Singular Value Decomposition* (SVD). SVD merupakan teknik komputasi numerik yang melakukan faktorisasi terhadap matriks tak nol sehingga diperoleh tiga matriks tak nol yang baru. Salah satu matriks yang diperoleh dari proses SVD akan memuat nilai-nilai singular dari matriks asal yang berguna untuk transformasi antar dimensi berbeda.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk melakukan klasifikasi pada citra mammogram. Salah satu metode klasifikasi yang mungkin dilakukan adalah *Naive Bayes Classifier* (NBC). NBC merupakan klasifikasi sederhana dengan menghitung probabilitas variabel. Metode ini didasarkan pada teorema *Bayes*, yaitu asumsi hasil dari target klasifikasi dapat diperkirakan dan disederhanakan berdasarkan beberapa fitur yang diamati. Metode ini hanya membutuhkan jumlah data *training* yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian.

Bhanumathi dan Suresh (2015) melakukan penelitian pada mammogram dari *Mammographic Image Analysis Society* (MIAS) *Database* menggunakan ekstraksi fitur SVD dengan klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM). Penelitian tersebut mampu mendeteksi mikrokalsifikasi pada citra mammogram dengan akurasi 94,94%. Nusantara *et al.* (2016) menggunakan *database* yang sama dan melakukan klasifikasi kelas normal dan abnormal pada payudara dengan metode *k-Nearest Neighbor* (k-NN) dan metode ekstraksi *wavelet transformation* dengan hasil akurasi sebesar 96,8%. Karabatak (2015) juga melakukan klasifikasi pada mammogram yang didapatkan dari *wisconsin breast cancer database* dengan hasil klasifikasi berupa jinak dan ganas. Penelitian tersebut menghasilkan tingkat akurasi sebesar 98,54% menggunakan klasifikasi *Weighted Naive Bayes Classifier*.

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan adanya penelitian untuk membuat klasifikasi kelas normal dan abnormal berdasarkan hasil citra mammogram. Metode klasifikasi yang digunakan yaitu *Naive Bayes Classifier* (NBC) dengan ekstraksi fitur *Singular Value Decomposition* (SVD). Metode ini memberikan data yang

stabil secara numerik dan memperlihatkan struktur geometris suatu matriks. Klasifikasi yang digunakan juga dapat memperbaiki probabilitas peristiwa yang akan terjadi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil pengolahan citra mammogram untuk deteksi kanker payudara menggunakan ekstraksi fitur *Singular Value Decomposition*?
2. Bagaimana tingkat akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas dari klasifikasi yang dihasilkan menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Data citra yang digunakan adalah *Mammographic Image Analysis Society (MIAS) Database* yang diterbitkan pada 25 Agustus 2015. *Database* tersebut telah diklasifikasikan oleh ahli radiologi menjadi kelas normal dan abnormal.
2. *Cropping* dilakukan secara manual berdasarkan koordinat abnormalitas pada *database*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan hasil pengolahan citra mammogram untuk deteksi kanker payudara menggunakan ekstraksi fitur *Singular Value Decomposition*.
2. Mengetahui tingkat akurasi, sensitivitas, dan spesifisitas dari klasifikasi yang dihasilkan menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan penulis pada penelitian ini adalah dapat membantu tenaga medis yang bekerja di bidang radiodiagnostik mamografi dalam mendiagnosa adanya kanker payudara.