

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kanker payudara merupakan salah satu penyebab kematian utama pada wanita. Berdasarkan data dari *Global Cancer Observatory* 2018 mengungkapkan bahwa kasus kanker payudara sebanyak 58.255 kasus atau 16,7% dari 348.809 total kasus kanker, menjadikan kanker payudara sebagai kanker paling banyak terjadi di Indonesia [1]. Tahun 2020 kasus kanker payudara mengalami peningkatan sebanyak 65.858 jumlah kasus baru dengan 22.430 angka kematian [2]. Melihat banyaknya kasus kanker payudara ini maka perlu adanya pencegahan dengan melakukan pemeriksaan dini sehingga mampu menekan angka kasus penderita kanker payudara. Terdapat prosedur pemeriksaan yang mendukung pendeteksian kanker payudara salah satunya yaitu menggunakan metode mammografi.

Mammografi merupakan proses pemindaian pada payudara yang dikompresi menggunakan sinar x dosis rendah untuk melihat jaringan atau kelenjar payudara [3]. Skrining pada payudara menggunakan metode mammografi bertujuan untuk mendeteksi adanya kelainan pada payudara yang tidak bisa diraba sehingga dapat mengantisipasi adanya pola pertumbuhan kelainan tersebut secara terus menerus [4]. Namun, pembacaan hasil mammografi oleh tenaga medis biasanya membutuhkan waktu yang lama. Saat ini banyak metode yang dapat digunakan untuk membantu tenaga medis dalam pendeteksian kanker payudara dari citra mammogram.

Ada beberapa metode yang diimplementasikan untuk pengidentifikasian kanker payudara diantaranya yaitu menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) [5], *Feed – Forward* dan *Cascade – Forward Backpropagation Neural Network* [6], *Support Vector Machine* [7], dan *Naïve Bayes* [8]. Dengan beberapa metodologi yang sudah diimplementasikan untuk identifikasi kanker payudara ini diperoleh hasil akurasi yang berbeda, diantaranya terdapat metode dengan akurasi paling tinggi yaitu dengan *Support Vector Machines* dan *Artificial Neural Network*. Dengan membandingkan kedua metode yang menghasilkan nilai akurasi tinggi ini maka diketahui

metode klasifikasi terbaik sehingga menghasilkan nilai akurasi dan efektivitas yang lebih tinggi.

Terdapat penelitian sebelumnya mengenai ekstraksi fitur untuk mengidentifikasi kanker payudara yang dilakukan oleh A. Karahaliou, S. Skiadopoulos, I. Boniatis, dkk. Penelitian ini menggunakan citra mammogram dengan membandingkan ekstraksi fitur orde satu dan GLCM. Nilai dari masing – masing ekstraksi fitur digunakan untuk membedakan kelas *benign* dan *malignant* dengan metode klasifikasi *K – Nearest Neighbor* (K-NN). Akurasi yang dihasilkan menggunakan ekstraksi fitur orde satu yaitu 79%, sedangkan menggunakan metode GLCM memperoleh akurasi 82% [9].

Tugas akhir ini berkaitan tentang perancangan sistem identifikasi kanker payudara dengan menggunakan metode *Support Vector Machines* dan *Feed – Forward Backpropagation Neural Network* dengan ekstraksi fitur orde satu dan GLCM. Pengujian dilakukan dengan empat fitur utama pada masing – masing ekstraksi fitur. Pada GLCM akan diuji jarak ketetanggaan piksel dengan memvariasikan nilai jaraknya. Sistem ini melalui beberapa tahapan yaitu diantaranya *pre – processing*, lalu tahapan ekstraksi fitur, dan pada tahap akhir citra akan diklasifikasikan sesuai dengan kelas *benign* atau *malignant*. Hasil pada tugas akhir ini diharapkan dapat mengidentifikasi kanker payudara dengan performansi sistem yang nilai akurasinya lebih tinggi dari penelitian sebelumnya yaitu di atas 80%. Sistem yang dirancang merupakan sebagai alat bantu penunjang pengidentifikasian kanker payudara. Hasil klasifikasi sistem belum tentu mutlak benar dan harus berkonsultasi dengan dokter terkait.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem untuk mengidentifikasi kanker payudara dari citra mammogram?
2. Metode klasifikasi dan ekstraksi fitur apa yang lebih baik dan akurat dalam mengidentifikasi kanker payudara dari citra mammogram?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Merancang sebuah sistem untuk mengidentifikasi kanker payudara dari citra mammogram menggunakan metode *Support Vector Machines* dan *Feed – Forward Backpropagation Neural Network* dengan target akurasi lebih dari 80%.

2. Membandingkan metode *Support Vector Machines* dan *Feed – Forward Backpropagation Neural Network* dengan ekstraksi fitur GLCM dan orde satu untuk mengetahui metode yang lebih baik dan akurat dalam mengidentifikasi kanker payudara dari citra mammogram.

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Manfaat penelitian pada Tugas Akhir ini yaitu sebagai alat bantu penunjang untuk pengidentifikasian kanker payudara. Selain itu, menambah pengetahuan tentang sistem identifikasi kanker payudara menggunakan *machine learning* khususnya menggunakan metode *Support Vector Machines* dan *Feed – Forward Backpropagation Neural Network*.

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup dan pembahasan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Metode klasifikasi yang digunakan yaitu *Support Vector Machines* dan *Feed – Forward Backpropagation Neural Network*.
2. Ekstraksi fitur tekstur menggunakan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* dan orde satu.
3. Objek yang akan diteliti adalah citra payudara wanita berdasarkan tanda primer mammogram yang berfokus pada massa.
4. Menggunakan perangkat lunak *Matrix Laboratory* (MATLAB).
5. Data yang digunakan yaitu data citra mammogram dari *The Digital Database for Screening Mammography (DDSM)*.
6. Citra mammogram beresistensi .png
7. Hasil klasifikasi berupa *benign* dan *malignant*.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penulisan Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Tahap studi literatur bertujuan untuk mengumpulkan referensi atas landasan teori yang berkaitan atau relevan sesuai dengan permasalahan. Referensi bisa dicari dari buku, situs online, artikel ataupun hasil penelitian sebelumnya untuk mencari informasi yang berkaitan dengan kanker payudara, *image processing* serta

mengenai metode *Support Vector Machines* dan *Feed – Forward Backpropagation Neural Network*.

2. Pengumpulan Dataset

Data yang digunakan untuk Tugas Akhir ini diambil dari dataset *The Digital Database for Screening Mammography (DDSM)* yang terdiri dari 2 kelas citra yaitu kelas *Benign* dan kelas *Malignant*.

3. Perancangan Sistem

Melakukan perancangan sistem menggunakan data dari dataset DDSM yang sudah dikumpulkan. Perancangan sistem ini terdiri dari beberapa tahap meliputi pembuatan alur dan desain sistem, serta rancangan sistem menggunakan ekstraksi fitur tekstur dan metode *Support Vector Machines* dan *Feed – Forward Backpropagation Neural Network*.

4. Implementasi dan Pengujian Sistem

Pada tahap ini melakukan pengujian terhadap rancangan sistem yang sudah dibuat sebelumnya dengan menggunakan data uji yang sudah dikumpulkan sebelumnya.

5. Analisis Hasil dan Kesimpulan

Menganalisis hasil yang didapatkan setelah melakukan pengujian terhadap sistem sehingga dapat melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil simulasi dan analisis yang telah dilakukan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan untuk Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II KONSEP DASAR

Bab II berisi mengenai landasan teori yang diantaranya yaitu desain konsep solusi, identifikasi kanker payudara, mammografi, ekstraksi fitur tekstur *Gray Level Co-Occurrence Matrix*, ekstraksi fitur orde satu, *Support Vector Machines* dan *Feed – Forward Backpropagation Neural Network*.

3. BAB III SISTEM DAN PERANCANGAN

Bab III berisi model desain sistem, dataset, *pre – processing*, klasifikasi dan desain GUI.

4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab IV berisi hasil pengujian terhadap sistem menggunakan beberapa scenario pengujian dan hasil akurasi dari sistem.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi kesimpulan yang bisa diambil dari hasil pengujian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.