

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Banyak riset dilakukan dan dikembangkan untuk membantu pencegahan dan pengobatan untuk penderita kanker payudara. Salah satunya yaitu pendeteksian kanker payudara dini menggunakan pemeriksaan mammografi. Mammografi ada 2 macam yaitu, mammografi digital dan konvensional. Perbedaannya utama terletak pada jenis gambar yang dihasilkan, yaitu gambar digital dan gambar yang dicetak dalam film. Pada mammografi digital, diagnosa gambar dilakukan dengan bantuan komputer, atau lebih dikenal dengan sebutan *computer aided diagnostic (CAD)*. Walaupun demikian, rumah sakit di Indonesia belum menggunakan alat mammografi digital karena harganya yang cukup mahal. Namun hal itu bukanlah kendala untuk melakukan penelitian dalam rangka menghasilkan alat bantu diagnosa berbasis komputer. Dalam penelitian ini, pengambilan gambar masih dilakukan secara konvensional tetapi analisa sudah dapat dilakukan berbasis digital.

Berkembangnya kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) membuka peluang untuk mengembangkan teknologi citra digital menjadi lebih bermanfaat, contohnya dalam bidang medis. Dalam tugas akhir ini, dibahas penggunaan dari kecerdasan buatan, dalam hal ini jaringan saraf tiruan (JST) untuk mengklasifikasikan kanker payudara dari citra mammogram yang telah didigitalisasi. Penggabungan metode jaringan saraf tiruan dan pengolahan citra digital diharapkan dapat menghasilkan alat bantu klasifikasi jenis kanker yang akurat.

Hasil tugas akhir ini diharapkan dapat membantu para radiolog untuk mendiagnosa jenis kanker payudara dan nantinya dapat disempurnakan untuk bisa diimplementasikan dalam mammografi digital.

### **1.2 Perumusan Masalah**

Masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana membedakan jenis kelainan payudara jinak (*benigna*) dan ganas (*maligna*) pada mammogram dari hasil ekstraksi cirinya.
2. Bagaimana pengaruh jumlah level dekomposisi wavelet terhadap hasil pendeteksian.
3. Bagaimana perbandingan keakurasian hasil deteksi dengan menggunakan beberapa filter Symlet dengan orde yang berbeda.
4. Bagaimana pengaruh jumlah *hidden layer* dan *hidden neuron* pada JST-BP.
5. Sejauh mana perbedaan hasil yang diperoleh dari tugas akhir ini dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya.

### 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut.

1. Penelitian ini dibatasi pada pendeteksian adanya massa dan mikrokalsifikasi pada mammogram sebagai tanda dari kanker.
2. Kelainan yang dideteksi meliputi kelainan jinak (*benigna*) dan kelainan ganas (*maligna*) dan tidak mencakup stadiumnya.
3. Input sistem untuk proses pemilihan *region of interest* (ROI) oleh dokter spesialis radiologi adalah citra mammogram digital RGB dalam format *bitmap*, sedangkan citra input untuk klasifikasi adalah citra ROI *greyscale*.
4. Transformasi wavelet yang digunakan adalah dari keluarga Symlet, yaitu filter Symlet 3, Symlet 8, dan Symlet 20.
5. Pengklasifikasian menggunakan jaringan saraf tiruan jenis propagasi balik.
6. Alat bantu yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah MATLAB 7.1.3

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan melakukan implementasi perangkat lunak yang berfungsi untuk pendeteksian jenis kanker payudara.

2. Mempelajari dan menganalisa performansi deteksi kanker payudara dengan menggunakan filter wavelet Symlet dan JST-BP, dan membandingkan hasilnya dengan penelitian terdahulu.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

- Studi Literatur

Mempelajari dasar-dasar teori mengenai kanker payudara, mammogram, teknik pengolahan citra digital, dan jaringan saraf tiruan.

- Pengumpulan data

Kumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari 3 sumber, yaitu:

- Mammogram yang diperoleh dari Rumah Sakit Kanker Dharmas Jakarta, bagian Radiodiagnostik. Data ini didigitalisasi menggunakan scanner Canon N640Pex dengan resolusi 600dpi, dan disimpan dalam format data *bitmap*.
- Mammogram yang berasal dari MIAS (*The Mammographic Image Analysis Society*), [www.wiau.man.ac.uk](http://www.wiau.man.ac.uk).
- Mammogram dari McGill Faculty of Medicine <http://sprojects.mmi.mcgill.ca/mammography/>

Data set yang digunakan berjumlah 78 citra, yang dikategorikan dalam 2 kelas, yaitu: *maligna* dan *benigna*. Di dalam pelatihan JST digunakan 48 citra latih dan untuk pengujiannya digunakan 30 citra uji.

- Studi analisa dan pengembangan aplikasi

Bertujuan untuk menganalisa kebutuhan perangkat lunak dan menentukan metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan, yaitu pendekatan terstruktur.

- Implementasi perangkat lunak

Bertujuan untuk merealisasikan perangkat lunak sesuai dengan analisa perancangan yang telah dilakukan.

- Analisa performansi  
Bertujuan untuk melakukan analisa performansi hasil pendeteksian dengan menggunakan JST-BP. Parameter performansi pendeteksian yang digunakan adalah: akurasi, *sensitivity*, *specificity*, *positive predictive value*, *negative predictive value*.  
Tingkat keakurasian dinilai berdasarkan perbandingan hasil keluaran sistem dengan diagnosa radiolog.
- Pengambilan kesimpulan  
Bertujuan untuk membuat suatu kesimpulan dari permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini akan disusun menjadi 5 BAB, dengan rincian sebagai berikut:

- BAB 1 : PENDAHULUAN  
Bab ini menguraikan latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.
- BAB 2 : LANDASAN TEORI  
Berisi tentang teori yang mendukung penulisan tugas akhir ini, yaitu teori tentang kanker payudara dan mammografi, pengolahan citra digital, teori analisa tekstur, transformasi wavelet, dan teori JST-BP.
- BAB 3 : PERANCANGAN SISTEM  
Bab ini menguraikan tentang tahapan perancangan perangkat lunak untuk mendeteksi stadium kanker payudara.
- BAB 4 : PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA  
Berisi pengujian dan analisa terhadap hasil yang diperoleh dari tahap perancangan dan implementasi.
- BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN  
Bab ini memberikan kesimpulan dari analisa yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut