

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Lebih dari dua juta wanita didiagnosa penyakit kanker payudara setiap tahunnya dengan kematian tahunan lebih dari 600.000 jiwa [1]. Kanker payudara merupakan kanker yang paling sering terdiagnosis pada wanita di sebagian besar negara, 154 dari 185 negara, dan merupakan penyebab utama kematian akibat kanker di lebih dari 100 negara baik pada negara maju maupun negara berkembang [1, 2]. Tingkat kejadian kanker payudara telah meningkat di sebagian besar negara dalam transisi selama beberapa dekade terakhir [2]. Faktor keturunan dan genetik, termasuk riwayat pribadi atau keluarga dari kanker payudara atau ovarium dan mutasi yang diwariskan menyumbang 5% hingga 10% kasus kanker payudara. Namun, penelitian terhadap para migran telah menunjukkan bahwa faktor non-keturunan adalah pendorong utama. Perbandingan populasi berisiko rendah yang bermigrasi ke populasi berisiko tinggi telah mengungkapkan bahwa tingkat kejadian kanker payudara meningkat dari generasi ke generasi. Tingkat insiden yang meningkat pada masa transisi negara terkait dengan menstruasi, reproduksi (nulliparitas, usia terlambat saat pertama melahirkan, dan lebih sedikit anak), asupan hormon eksogen (penggunaan kontrasepsi oral dan terapi penggantian hormon), nutrisi (asupan alkohol), dan antropometri (berat badan lebih besar, penambahan berat badan saat dewasa, dan distribusi lemak tubuh); sedangkan aktivitas seperti menyusui dan aktivitas fisik lain dikenal sebagai faktor pelindung. Faktor risiko utama untuk kanker payudara tidak mudah diubah karena mereka berasal dari paparan hormon endogen yang berkepanjangan, meskipun pencegahan melalui promosi menyusui, terutama dengan durasi yang lebih lama, mungkin bermanfaat [2].

Pada tahun 2019 sekitar 268.800 kasus tercatat untuk kanker payudara invasif dan 48.100 kasus DCIS (*ductal carcinoma in situ*) di diagnosis pada wanita di Amerika Serikat dan 41.760 diantaranya diperkirakan meninggal [3]. Sementara pada tahun 2017, tercatat 63,410 kasus DCIS dan 252,710 kasus *invasif* dengan



pada wanita muda di seluruh dunia relatif rendah. Namun median usia diagnosis kanker payudara di Indonesia lebih muda, 48 tahun banding 68 tahun di Eropa, dengan proporsi pasien berusia di bawah 40 tahun relatif lebih tinggi, termasuk lebih dari 5000 wanita di bawah 40 tahun yang setiap tahun didiagnosa terkena kanker payudara [9]. Frekuensi tinggi kanker payudara muda di Indonesia memiliki tantangan tersendiri dalam penanganannya yakni, tumor yang secara biologis lebih agresif, diagnosis yang terlambat, sering kambuh, dan prognosis buruk [9].

Edukasi terhadap kesadaran akan tanda dan gejala dini kanker payudara serta skrining dengan pemeriksaan payudara klinis mampu mencegah keterlambatan diagnosis. Deteksi dini melalui citra mamografi terbukti dapat meningkatkan pilihan pengobatan dan meminimalisir resiko kematian akibat kanker payudara [1]. Mamografi digital dikenal sebagai alat standar skrining kanker payudara. Skrining mamografi memindai payudara dari tampilan craniocaudal dan tampilan mediolateral oblique. Terdapat aturan umum untuk interpretasi gambar mamografi, meskipun terdapat kemungkinan error yang tidak dapat dihindari dan alasannya beragam [10].

*Convolutional Neural Network (CNN)* merupakan salah satu arsitektur dalam Deep Learning yang banyak digunakan untuk pengolahan citra [11]. CNN banyak dikembangkan dan mendorong peningkatan pada analisis citra medis. Aksesibilitas yang mudah pada resource komputasi yang memiliki kinerja tinggi, pengolahan data berlabel dengan jumlah jutaan, dan menggunakan metode kecerdasan buatan tingkat lanjut, membuat CNN telah berperan penting dalam merevolusi representasi citra dan memberi banyak manfaat pada pemahaman visual [10], termasuk pada disiplin ilmu kedokteran khususnya radiologi [12].

Maka pada penelitian ini, penulis akan melakukan deteksi kanker payudara pada citra mammografi secara otomatis menggunakan *Convolutional Neural Networks*. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat mempermudah deteksi kanker payudara.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan apa yang telah dijelaskan pada latar belakang, maka disusunlah rumusan masalah untuk mempermudah alur penelitian. Berikut rumusan masalah pada penelitian ini:

Contoh:

1. Berapa akurasi maksimum yang dapat diperoleh dari arsitektur CNN yang diimplementasikan pada penelitian?
2. Bagaimana performa arsitektur CNN yang diimplementasikan pada penelitian terhadap data yang disajikan?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan parameter CNN yang berbeda terhadap tingkat akurasi dan kinerja klasifikasi?

## 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini membatasi ruang lingkup masalah dalam upaya untuk menghindari penyimpangan pada pembahasan dan melebarnya pembahasan terhadap masalah. Adapun penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah citra mamografi normal dan kanker dengan format jpg.
2. Klasifikasi terdiri dari 2 jenis yaitu, normal dan kanker.
3. Dataset yang digunakan berasal dari Mini-DDSM: Mammography-based Automatic Age Estimation yang di organisir oleh C.D. Lekamlage et al [13]

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeteksi citra pada mamografi sehingga dapat mendiagnosis kanker payudara dengan menggunakan metode Convolutional Neural Network. Tujuan berikutnya adalah untuk menguji coba beberapa variable yang digunakan terhadap dataset untuk membangun arsitektur deteksi.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang diharapkan adalah dapat menjadi media belajar



bagi penulis dalam mengaplikasikan metode Convolutional Neural Network dalam pemanfaatannya pada bidang medis. Khususnya untuk mendeteksi kanker payudara pada citra mammografi. Sehingga bias menjadi portofolio penulis kedepannya. Selain itu Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti lainnya yang ingin mempelajari dan mengembangkan bidang sejenis. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk mendiagnosis kondisi payudara pasien sehingga menurunkan resiko perkembangan kanker payudara.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan penelitian adalah sebagai berikut.

### **BAB I Pendahuluan**

Bab I menjelaskan mengenai latar belakang dari masalah dan gambaran solusi yang akan diteliti oleh penulis. Dalam mendukung latar belakang masalah serta penyelesaiannya, bab ini juga menjelaskan rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

### **BAB II Landasan Teori**

Bab II berisi tinjauan pustaka yang sesuai dan memiliki korelasi dengan penelitian ini. Tinjauan pustaka ini akan dijadikan acuan penulis dalam melakukan penelitian.

### **BAB III Metode Penelitian**

Pada Bab III akan dijelaskan mengenai metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini. Meliputi alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian dan alur penelitian. Alur penelitian ini sudah mencakup penjelasan mengenai pengumpulan data, analisis data, perancangan, dan pengujian.

### **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

Bab ini menyajikan hasil pengujian dari dataset citra mammografi yang telah di uji. Hasil tersebut kemudian akan dibahas dan diuraikan sehingga dapat dimengerti.

### **BAB V Penutup**

Bab V berisi kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.