

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kanker payudara merupakan sebuah penyakit yang bisa dibilang cukup berbahaya yang disebabkan oleh pembelahan sel yang tidak normal atau melebihi batas dan saluran kelenjar hingga jaringan penopang payudara. Secara garis besar kanker payudara dibagi menjadi 2, yaitu kanker ganas atau dalam bahasa inggrisnya *malignant* dan kanker jinak atau dalam bahasa inggrisnya *benign*, kanker payudara jinak pada umumnya ditandai dengan bentuk lembut dan benjolan bulat yang kecil. Tingkat ganas pada kanker payudara biasanya ditandai dengan bentuk yang kasar, terasa nyeri, dan tidak simetris (Rejani and Selvi, 2009).

Berdasarkan data Globocan pada tahun 2018 dalam hal mengenai jumlah penyakit kanker di Asia Tenggara, Indonesia berada pada peringkat 8 dan peringkat 23 di Asia. Di Indonesia terdapat jumlah kasus kematian rata-rata 17 per 100.000 dengan jumlah kasus kejadian 42,1 per 100.000 orang yang disebabkan oleh kanker payudara, dimana pengidapnya rata rata berjenis kelamin wanita (Kemenkes RI, 2019). Terdapat lebih dari 250.000 kasus baru penyakit kanker payudara bertambah pada setiap tahunnya di Eropa dan terdapat sekitar 175.000 di Amerika Serikat (Naviri, 2016).

Saat ini, pembedahan, kemoterapi ataupun radiasi merupakan cara umum untuk pengobatan kanker payudara. Tetapi jika kankernya sudah mencapai stadium akhir, cara tersebut tidak cukup memberikan dampak yang signifikan. Oleh sebab itu perlu dilakukan pencegahan dengan mendiagnosis kanker payudara sejak dini. Untuk menghindari terjadinya dampak buruk yang disebabkan oleh kanker payudara (Zamani and Amaliah, 2012).

Pada zaman yang serba canggih ini, banyak teknologi yang telah berevolusi menjadi canggih di zaman modern ini, salah satunya yaitu *Machine Learning*. *Machine Learning* mempunyai tingkatan selanjutnya yaitu *Deep Learning* yang merupakan masih bagian dari *Machine Learning*, *Deep learning* mempunyai metode yang lebih canggih dan kompleks. *Deep learning* bisa mengeksplorasi metode komputasinya sendiri dengan menggunakan ‘otak’nya sendiri. Bisa dikatakan bahwa teknologi yang sedang populer pada saat ini adalah teknologi *Deep Learning* yang dimana teknologi ini bisa mengenali suatu objek atau kegiatan yang mempunyai tingkat akurasi lebih tinggi

Li Deng and Dong Yu (2014). Penelitian terkait klasifikasi penyakit kanker payudara sudah banyak digunakan oleh peneliti sebelumnya dengan menggunakan metode yang bervariasi dan berbeda. Pada penelitian yang dilakukan oleh rahman melakukan penelitian menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN), untuk mengklasifikasi kanker payudara yang terdapat pada citra mamogram. Penelitian ini menggunakan evaluasi model *Confusion Matrix* (akurasi, sensitivitas, spesifisitas, dan presisi. Mendapatkan hasil nilai akurasi sebesar 84,38%, sensitifitas 62,50%, spesifisitas 91,67%, dan presisi 71,43%. (Rahman, 2019). Lukas Hansel Ganda dan Hendra Bunyamin mengimplementasikan metode *Deep Learning* untuk mengklasifikasi jenis kanker payudara. Algoritma yang digunakan mereka dalam penelitian ini yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN). Penelitian ini menghasilkan nilai akurasi tertinggi dengan menggunakan augmentation data sebesar 93,75% (Ganda and Bunyamin, 2021).

Sementara itu pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Erwandi dan Suryanto melakukan untuk mengklasifikasi gambar histopatologi pada dataset BreakHis. Penelitian tersebut menggunakan algoritma *ResNet-50* dan evaluasi performa yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan akurasi. Penelitian ini melakukan 2 eksperimen yaitu melakukan klasifikasi untuk 2 kelas (*Binary classification*) dan melakukan klasifikasi untuk 8 kelas (*Multi-Class Classification*). Penelitian ini menghasilkan Performa terbaik dengan rata-rata akurasi 94,6% dan 99,3% pada *Multi-Class Classification* dan *Binary classification* (Erwandi and Suyanto, 2020).

Berdasarkan dari penelitian sebelumnya terkait dengan klasifikasi kanker payudara, maka penelitian ini akan berfokus pada membuat sebuah model untuk mengklasifikasi kanker payudara dengan menggunakan arsitektur *Deep Learning*, arsitektur *Deep Learning* yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan *Pretrained Convolutional Neural Network* (CNN) yaitu *ResNet50V2*, *DenseNet121*, *MobileNetV2*, *VGG16* dan *Xception*. Penulis berharap model ini bisa membantu bidang medis dalam mendiagnosis penyakit kanker payudara.

Selain untuk dapat mengklasifikasi kanker payudara pada citra mamografi menggunakan metode *Deep Learning*, penelitian ini akan ditinjau menurut pandangan Agama Islam tentang klasifikasi kanker payudara, dilihat dari sah atau tidak sahnya dalam Islam. Imam Muslim ‘merekam’ hadist dari Jabar bin ‘Abdullah radhiyallahu

‘anhu, dari Rasulullah SAW beliau bersabda :

لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ، فَإِذَا أُصِيبَ دَوَاءُ الدَّاءِ بَرَأَ بِإِذْنِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ

“Setiap penyakit ada obatnya. Apabila obat itu tepat untuk suatu penyakit, penyakit itu akan sembuh dengan seizin Allah ‘Azza wa Jalla.”(HR. Bukhari).

فَسَوْفَ يُحَاسَبُ حِسَابًا يَسِيرًا ۝

“Dia akan dihissab dengan pemeriksaan yang mudah” (Q.S Al-Insyiqaq(84):8).

Dari ayat diatas bisa digunakan sebagai pedoman untuk dapat menyimpulkan apakah mengklasifikasi kanker payudara pada citra mamografi dengan menggunakan arsitektur *Deep Learning* diperbolehkan dalam ajaran Agama Islam.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan seperti latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi arsitektur *Deep Learning* pada citra mamografi untuk mengklasifikasi kanker payudara?
2. Bagaimana hasil evaluasi dan model terbaik dari perbandingan arsitektur *Deep Learning* pada citra mamografi untuk mengklasifikasi kanker payudara?
3. Bagaimana implementasi arsitektur *Deep Learning* untuk mengklasifikasi kanker payudara menurut tinjauan agama Islam?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan perbandingan arsitektur *Deep Learning* pada citra mamografi untuk mengklasifikasi kanker payudara
2. Melakukan evaluasi performa dari perbandingan arsitektur *Deep Learning*
3. Memperoleh hasil evaluasi dan model terbaik dari perbandingan arsitektur *Deep Learning* untuk mengklasifikasi kanker payudara pada citra mamografi
4. Melakukan peninjauan menurut pandangan islam terkait mengklasifikasi kanker payudara menggunakan arsitektur *Deep Learning*

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam bidang medis untuk mendiagnosis penyakit kanker payudara dengan cepat.
2. Dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam pembelajaran *Deep Learning*.
3. Bisa menambah wawasan dan pengetahuan dalam mendeteksi kanker payudara dengan menggunakan teknologi komputer.

#### 1.5 Batasan Penelitian

Batasan-batasan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman yang digunakan pada penelitian ini adalah Python dengan menggunakan framework Tensorflow dan library Keras.
2. Dataset yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Categorized Digital Database and Contrast Enhanced Spectral Mammography* (CDD dan CESM) sebanyak 2006 (587 *benign*, 662 *malignant* dan 757 normal).
3. Klasifikasi tipe kanker payudara dibagi menjadi 3 kategori yaitu *benign*, *malignant*, dan normal.
4. Arsitektur *Deep Learning* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *ResNet50V2*, *DenseNet121*, *MobileNetV2*, *VGG16*, dan *Xception*.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada penyusunan skripsi ini terbagi menjadi 6 bagian yang dapat dilihat sebagai berikut:

### **Bab 1 Pendahuluan**

Pada bagian bab 1 merupakan bab yang akan membahas terkait latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan batasan penelitian.

### **Bab 2 Tinjauan Pustaka**

Pada bagian bab 2 merupakan bab yang akan membahas tentang tinjauan dari penelitian - penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

### **Bab 3 Metode Penelitian**

Pada bagian bab 3 merupakan pembahasan yang berisi tentang penelitian seperti jenis penelitian, sumber data, tahap penelitian dan jadwal penelitian.

### **Bab 4 Metode Penelitian**

Bagian bab 4 merupakan pembahasan yang berisikan tentang hasil dan analisis dari penelitian yang telah dilakukan pada proses bab 3.

### **Bab 5 Tinjauan Agama**

Pada bagian bab 5 merupakan bab yang akan membahas tentang pandangan agama islam terkait dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh penulis.

### **Bab 6 Penutup**

Pada bagian bab 6 merupakan pembahasan yang berisi tentang kesimpulan dan saran tentang skripsi ini.