

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kanker adalah istilah merujuk untuk kelompok penyakit yang proliferasi sel yang tidak terkontrol dan dapat menyerang jaringan sekitarnya. Pertumbuhan sel-sel yang abnormal ini dapat membentuk massa atau benjolan, yang disebut tumor, dan proses menyebar ke daerah lain tubuh yang disebut metastasis. Kanker dapat terjadi di berbagai bagian tubuh dan dapat memiliki berbagai jenis, tergantung pada jenis sel yang terlibat dan lokasi dimana kanker tersebut berkembang [1]. Salah satu bentuk kanker yang umum merupakan kanker payudara.

Kanker merupakan bentuk kanker yang muncul dalam proliferasi sel payudara dan umumnya ditemukan pada wanita, walaupun terdapat peluang juga pada pria [2][3]. Di Indonesia, kanker payudara menempati peringkat kedua dalam jumlah kematian, sekitar 20.052 jiwa atau sebesar 1,41% [4]. Kanker tersebut disebabkan oleh pertumbuhan sel jahat yang tidak terkontrol di dalam jaringan payudara [5], yang kemudian dapat menyebar ke bagian tubuh lainnya [6]. Jumlah kasus fatal diperkirakan akan terus bertambah seiring berjalannya waktu, jika tidak ada langkah langkah penanganan yang tepat untuk diimplementasikan [7]. Dalam konteks yang dihadapi para medis adanya peningkatan angka fatalitas dapat disebabkan oleh kompleksitas dalam menganalisis data medis yang heterogen dan variabel sehingga membatasi kemampuan para medis dalam membuat klasifikasi yang akurat. Maka diperlukan lah sebuah langkah langkah penanganan yang lebih progresif. Dengan menggabungkan data dengan teknologi AI (*Artificial Intelligence*) yang dapat meningkatkan akurasi klasifikasi yang akurat dalam mendiagnosa individu pasien. Beberapa tahun belakangan ini, sejumlah studi dilakukan untuk mengeksplorasi metode *deep learning* yang dianggap efektif dalam klasifikasi kanker payudara. *Deep learning* adalah teknik AI (*Artificial Intelligence*) mereplikasi prinsip aktivitas pikiran untuk mengekstraksi pola signifikan dari dataset yang luas [8].

Pada penelitian yang telah dilakukan G. P. Natakusumah [9] mendapatkan akurasi 53-54%. Pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya memiliki dataset 400 gambar payudara diklasifikasi 4 kelas lalu diberi label oleh ahli patologi dan

peneliti menggunakan CNN14, CNN42 dan CNN84 pada eksperimen tersebut. Di penelitian sebelumnya akurasi kurang maksimal sehingga di penelitian yang akan dilakukan dengan menerapkan metode *transfer learning* pada *Convolutional Neural Network* untuk kanker payudara.

Convolutional Neural Network (CNN) adalah arsitektur jaringan saraf yang dirancang khusus untuk tugas-tugas pengolahan citra dan pengenalan pola spasial. Dengan lapisan konvolusi dan *pooling*, CNN efektif mengekstrak fitur-fitur hierarki dari data citra, mulai dari pola lokal kemampuannya memahami hierarki fitur-fitur pada berbagai tingkatan abstraksi [10]. Dalam pengolahan citra, *transfer learning* menjadi elemen penting dan menggabungkan CNN dan *transfer learning* memungkinkan model memanfaatkan pengetahuan luas tentang fitur-fitur citra, mengatasi keterbatasan data pelatihan, dan mencapai kinerja yang baik, bahkan dengan dataset yang relatif kecil

Dengan mengacu pada penjelasan dari konteks yang telah diuraikan tersebut. Bisa disimpulkan bahwa CNN (*Convolutional Neural Network*) adalah algoritma yang telah teruji kinerjanya dengan bagus. Sehingga pada penelitian yang dilakukan peneliti ingin membuat objek berbeda untuk eksperimen pada algoritma *Convolutinal Neural Network* dengan menerapkan *transfer learning*. Diharapkan dengan menggabungkan data dengan menerapkan *transfer learning* CNN mendapatkan akurasi yang akurat dan lebih tinggi dari penelitian sebelumnya sehingga para medis lebih baik dalam mengklasifikasi kanker payudara dan memberikan efisiensi kepada para medis dalam mendiagnosa pasien sehingga bisa memberikan penanganan yang lebih cepat dan efektif. Dari kesimpulan yang diberikan peneliti maka diangkatlah topik penelitian dengan judul **“Klasifikasi Penyakit Kanker Payudara dengan *Transfer Learning* pada Model *Convolutional Neural Network* (CNN)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan menjabarkan konteks yang telah dilakukan peneliti, jadi permasalahan yang menjadi fokus dalam studi, bagaimana mengimplementasikan *transfer learning* pada *Convolutional Neural Network* untuk citra gambar kanker payudara untuk mengklasifikasi kanker payudara

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Dari perumusan telah dijabarkan peneliti, penelitian yang dilakukan bertujuan untuk melakukan analisa terhadap akurasi yang diperoleh dari implementasi *transfer learning* pada *Convolutional Neural Network* untuk data citra gambar yang diubah ke csv untuk mengklasifikasi kanker payudara.

1.3.2 Manfaat

Manfaat penelitian yang dilakukan membandingkan akurasi dari model *Convolutional Neural Network* (CNN) menggunakan model *transfer learning* yaitu AlexNet dan ResNet50 untuk menemukan model *transfer learning* yang lebih optimal untuk mengklasifikasi citra gambar kanker payudara

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian yang dilakukan, penelitian ini memiliki batasan masalah antara lain:

1. Metode diimplementasikan untuk proses mengklasifikasi kanker payudara merupakan *Convolutional Neural Network* (CNN)
2. Dataset yang dimanfaatkan adalah data citra gambar kanker payudara
3. Sumber dataset pada penelitian yang dilakukan didapatkan dari sumber terbuka <https://www.kaggle.com/datasets/anissaapril/kanker-payudara/>
4. Model *transfer learning* yang digunakan adalah AlexNet dan ResNet50

1.5 Keterbaruan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Tommy Dwi Putra dkk [11] mengenai pengklasifikasian penderita kanker paru-paru menggunakan metode ANN. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ANN mencapai akurasi pelatihan sebesar 92,79% dengan presisi 86,98%, serta akurasi uji sebesar 95,12% dengan presisi 90,23%.
2. Penelitian yang dilakukan oleh [12] tentang klasifikasi penyakit pada unggas dengan citra fase menggunakan CNN. Hasil studi menunjukkan prediksi tinggi untuk beberapa penyakit unggas menggunakan citra fase dengan CNN, 95,40%

untuk koksidiosis, 94% untuk kondisi sehat, 90,21% untuk penyakit Newcastle, dan 96,50% untuk penyakit pullorum.

3. Penelitian yang dilakukan oleh [13] melakukan penelitian Klasifikasi Data Microarray untuk deteksi kanker menggunakan metode ANN dan *Genetic Algorithm*. Penelitian ini menggabungkan ANN dan GA untuk prediksi kanker serta mereduksi dimensi fitur DNA Microarray yang besar. Akurasi ANN mencapai 93,08%.
4. Penelitian yang dilakukan oleh [14] melakukan penelitian tentang Peningkatan deteksi kanker payudara dengan menggabungkan Naïve Bayes dan Forward Selection meningkatkan tingkat akurasi hingga 96,49%.
5. Penelitian yang dilakukan oleh [15] melakukan penelitian tentang perbandingan kinerja algoritma CART dan C4.5 dalam kasus kanker payudara menunjukkan bahwa algoritma C4.5 memiliki kinerja sedikit lebih tinggi, sekitar 73% dibandingkan dengan sekitar 72% dari algoritma CART.
6. Penelitian yang dilakuakn oleh [16] melakukan penelitian tentang Analisis klasifikasi citra histologi kanker payudara menggunakan Ensemble CNN menunjukkan peningkatan kinerja dibandingkan dengan model individu. Dengan penggunaan pendekatan ensemble, *balanced accuracy* mencapai 86% dan F1-score sebesar 0,8682 pada kombinasi VGG16 + MobileNet.