

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit yang dicirikan oleh proliferasi sel tubuh yang tidak terkontrol dan tidak normal dikenal sebagai kanker [1]. Sel-sel dapat berpotensi untuk bereproduksi dengan cepat dan menyebar ke jaringan dan organ tubuh lainnya dikenal sebagai tumor. Kanker muncul ketika sel normal mengalami mutasi genetik yang mengubahnya menjadi sel ganas. Misalnya kanker payudara.

Kanker payudara adalah kondisi dimana sel-sel abnormal tumbuh di area payudara [2]. Kanker payudara bisa terdeteksi melalui pengamatan tiga protein kunci yang membentuk kanker payudara [3]. Menurut informasi dari artikel Pemerintah Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2022, terdapat 3.206 individu yang mengidap kanker payudara mencatat angka tertinggi yaitu 393 kasus, diikuti oleh kanker paru paru sebanyak 313 kasus [4]. Kesadaran dini merupakan faktor kunci dalam penanganan kanker payudara. Pasien dapat memperoleh perawatan yang tepat untuk mengobati kanker payudara dengan mengklasifikasikan gambar dengan benar pada tahap awal [5]. Dalam penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan CT Scan dengan menggabungkan teknik *deep learning* yang dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam mengklasifikasi kanker payudara. Penggunaan CT Scan lebih disukai karena ketepatan dan sensitivitasnya yang tinggi dibandingkan dengan rontagen dada [6]. Pendekatan analisis mendalam terhadap citra CT payudara mendukung diagnosis radiolog dan opini kedua [7] [8]. CNN sering digunakan untuk memperkuat analisis citra tersebut.

Salah satu tipe jaringan saraf buatan berkembang dari teknik *Multilayer Perceptron* (MLP) adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN dapat memproses gambar atau data dua dimensi dengan resolusi tinggi [9]. CNN dapat otomatis mengekstrak fitur-fitur hierarkis dari citra medis, memahami pola-pola dari yang sederhana hingga kompleks. CNN tetap efektif dalam mengenali fitur-fitur kanker payudara meskipun perubahan lokasi dan ukuran tumor. Penggunaan filter konvolusi memungkinkan CNN menangkap informasi visual yang relevan untuk klasifikasi kanker payudara. CNN dapat menangani gambar medis besar dan mendukung *transfer learning*, memungkinkan adaptasi model yang telah disiapkan dengan data besar untuk mengidentifikasi kanker payudara.

Pada penelitian sebelumnya, algoritma CNN mencapai akurasi 85% dalam klasifikasi kanker payudara pada citra histopatologi [10]. Tujuannya untuk

mengklasifikasikan kanker payudara dengan menggunakan citra histopatologi dan berfokus pada analisis jaringan biopsis. Untuk penelitian yang dilakukan menggunakan Citra CT Scan karena penelitian sebelumnya hanya menggunakan CNN, tetapi kurang akurat. Dengan menggunakan teknologi citra CT Scan dapat membantu mengidentifikasi perubahan struktural dalam jaringan payudara sebelum gejala klinis muncul, memungkinkan identifikasi lebih awal dari potensi masalah kanker. Kelebihan dari penelitian ini adalah menggunakan teknologi citra CT Scan yang lebih cepat dalam mendiagnosis, karena citra CT Scan dapat dihasilkan dengan cepat, mengurangi waktu tunggu pasien untuk mendapatkan informasi awal tentang kondisi mereka. Penelitian ini berfokus pada klasifikasi payudara untuk kesadaran dini pada pasien.

Dengan mempertimbangkan masalah yang dijabarkan, maka disimpulkan membuat sebuah penelitian yang berjudul **“Klasifikasi Kanker Payudara Melalui CT Scan Menggunakan CNN”**. Melalui penelitian yang dilakukan harapannya adalah meningkatkan kecepatan dan akurasi dalam diagnosis kanker payudara serta mempermudah para medis dalam pekerjaan tersebut dengan menggunakan teknologi citra CT Scan.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah berikut timbul dari paparan konteks masalah yang telah disajikan antara lain:

1. Bagaimana performa klasifikasi kanker payudara dapat ditingkatkan melalui penerapan algoritma CNN?
2. Apa saja masalah yang dihadapi dalam mengimplementasikan algoritma CNN untuk klasifikasi kanker payudara?
3. Bagaimana pengaruh variasi parameter CNN terhadap akurasi dan kehandalan pada klasifikasi kanker payudara?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengembangkan model klasifikasi kanker payudara menggunakan algoritma CNN untuk meningkatkan tingkat akurasi dalam identifikasi lesi dan sel kanker pada citra CT Scan payudara.

2. Mengidentifikasi dan mengatasi kendala-kendala yang mungkin timbul dalam implementasi algoritma CNN untuk klasifikasi kanker payudara, seperti keterbatasan data pelatihan dan kompleksitas perhitungan
3. Menentukan pengaruh variasi parameter dalam algoritma CNN terhadap performa klasifikasi, termasuk kecepatan konvergensi dan tingkat akurasi klasifikasi kanker payudara.

1.3.2 Manfaat

Berikut adalah hasil yang diperoleh dari penelitian, antara lain:

1. Melakukan tindakan secara dini dalam penanganan kanker payudara kepada masyarakat.
2. Diharapkan dapat membantu para medis dapat memiliki lebih banyak keyakinan dalam mendiagnosis kanker payudara, mengurangi kesalahan diagnosis dan pengobatan yang tidak perlu dengan akurasi yang tinggi.
3. Dapat mengurangi resiko kanker yang terlambat terdeteksi dan penanganan yang kurang efektif.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa kendala berikut dijelaskan dalam penelitian yang dilakukan, antara lain:

1. Metode yang dipakai untuk klasifikasi adalah CNN
2. Berfokus pada klasifikasi gambar kanker payudara dengan CNN
3. Dataset yang digunakan gambar yang berformat JPG
4. Data penelitian diperoleh dari sumber terbuka yang telah disediakan secara publik yakni <https://www.kaggle.com/datasets/anissaapril/kanker-payudara/>.
5. Variabel yang digunakan adalah kanker jinak, kanker ganas, dan normal.

1.5 Keterbaruan

No	Penelitian Sebelumnya	Keterbaruan
1	M. Harahap et al [11] menggunakan metode CNN untuk klasifikasi ulkus diabetik pada pasien diabetes. Hasil penelitian menunjukkan CNN dapat mengklasifikasikan ulkus diabetiknya. Dengan terbuktinya dari akurasi sebesar 99%	Meskipun metode yang digunakan sama dengan penelitian sebelumnya yaitu <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN). Akan tetapi, terdapat keterbaruan dengan fokus pada klasifikasi dataset kanker payudara serta keterbaruan dengan menggunakan teknologi citra <i>CT Scan</i> .
2	Rokhana et al [12] mengaplikasikan CNN untuk identifikasi kontur tulang serta mendeteksi kasus patah tulang tertutup. Hasil akurasi sebesar 95,3%.	Meskipun metode yang digunakan sama dengan penelitian sebelumnya yaitu CNN. Akan tetapi, terdapat keterbaruan dengan fokus pada dataset kanker payudara serta dengan teknologi <i>CT Scan</i>
3	F.A.A Harahap et al [13] mengenai implementasi model <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN) MobileNetV2 dimanfaatkan untuk melakukan klasifikasi tumor otak jenis Glioma, Pituitary, dan Meningioma. Hasil akurasinya sebesar 86%.	Meskipun metode yang digunakan adalah metode CNN dengan arsitektur model MobileNetV2. Keterbaruan dari penelitian adalah fokus pada dataset kanker payudara serta pada teknologi citra <i>CT Scan</i> .
4	Hannin, Patmasari dan Nur [14] menggunakan metode CNN dalam mengklasifikasi penyakit kulit. Hasil akurasinya sebesar 96,53%.	Meskipun metode yang diutamakan sama dengan penelitian sebelumnya yaitu CNN. Akan tetapi, terdapat keterbaruan penelitian yang dilakukan adalah fokus pada klasifikasi dataset kanker payudara serta pemanfaatan teknologi citra <i>CT Scan</i> .
5	Andre, Wahyu dan Purbaningtyas menggunakan [15] metode CNN dalam mengklasifikasikan citra tumor otak dengan arsitektur <i>Efficientnet-B3</i> . Hasil penelitiannya mendapatkan akurasi 99,7%.	Meskipun metode yang digunakan sama dengan penelitian sebelumnya yaitu CNN. Akan tetapi, terdapat keterbaruan dengan fokus pada klasifikasi dataset kanker payudara serta pemanfaatan teknologi citra <i>CT Scan</i> .