

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang pendahuluan penelitian klasifikasi citra histopatologi menggunakan arsitektur Alexnet. Pada pendahuluan ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, metode penelitian, tinjauan pustaka, kontribusi penelitian, dan sistematika penulisan.

1.1. Latar Belakang

Kanker merupakan penyakit yang disebabkan pertumbuhan sel-sel jaringan tubuh yang tidak normal sehingga sel-sel ini berubah menjadi sel kanker di mana pada perkembangan sel kanker ini dapat menyebabkan kematian dengan cara menyebar ke bagian-bagian tubuh lainnya. Terdapat 18,1 juta kasus pada tahun 2018 di dunia dengan 9,6 juta angka kematian yang diakibatkan oleh kanker, yang dimana diperkirakan terjadi pada laki-laki dengan 1 dari 5 dan terjadi pada perempuan dengan 1 dari 6 yang terkena kanker, kemudian 1 dari 8 laki-laki dan 1 dari 11 perempuan meninggal dunia yang disebabkan oleh kanker (Bray et al. 2018). Pada tahun 2013 kanker terjadi di Indonesia sebesar 1,4/1000 penduduk dan pada tahun 2018 mengalami peningkatan menjadi 1,79/1000 penduduk (Kementerian Kesehatan RI 2018). Kanker usus besar sendiri menjadi penyakit yang sering terjadi di dunia dengan menempati posisi ke tiga setelah kanker paru-paru dan kanker payudara akan tetapi menjadi pembunuh nomer dua di dunia setelah kanker paru-paru (Bray et al. 2018).

Pada proses pemeriksaan kanker usus besar biasanya dilakukan oleh dokter melalui pemeriksaan biopsi yang merupakan tindakan diagnosis dengan cara pengambilan sampel sel atau jaringan untuk dapat dianalisis di laboratorium. Diagnosis dilakukan dengan sebuah sel atau jaringan yang diletakkan di atas preparat dan dilihat menggunakan mikroskop untuk dapat menentukan sel tersebut terserang kanker atau tidak melalui perbandingan sel yang diamati dengan sel yang sehat. Akan tetapi dengan proses manual kegiatan ini akan memakan waktu, membutuhkan ahli patologi, harus memiliki penglihatan dengan kualitas tinggi dan

kemungkinan memiliki banyak variasi hasil ketika dalam pemeriksaan (Gurcan et al. 2009).

Karena itu penelitian ini mengajukan sebuah metode untuk dapat membantu mendeteksi penyakit kanker usus besar dengan struktur dan parameter jaringan *Convolution Neural Network* berdasarkan arsitektur AlexNet menggunakan citra histopatologi. Pada kasus ini objek yang akan dijadikan masukan merupakan citra histopatologi kanker usus besar, histologi merupakan ilmu yang mempelajari dan meneliti sel, jaringan, atau organ pada makhluk hidup dengan menggunakan mikroskop untuk melakukan diagnosa suatu penyakit (Gerrit, Gunarso, & Ramaley, 1988). AlexNet merupakan arsitektur dari metode CNN (*Convolution Neural Network*) yang digunakan untuk melakukan proses ekstraksi fitur dan klasifikasi. Alasan pada penelitian ini menggunakan arsitektur AlexNet karena AlexNet memiliki kemampuan komputasi yang baik untuk mengatasi kompleksitas dibandingkan arsitektur lainnya karena hanya terdiri dari delapan layer pemrosesan. Di antara berbagai arsitektur *Convolution Neural Network*, AlexNet adalah salah satu arsitektur yang digunakan secara luas untuk mengatasi masalah dalam klasifikasi citra. (Shanthi dan Sabeenian 2019).

1.2. Rumusan Masalah

Hal-hal yang dapat disimpulkan dan dijadikan rumusan masalah yang diajukan dari latar belakang di atas adalah :

1. Bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem yang dapat mengklasifikasikan penyakit kanker usus besar dari gambar histopatologi
2. Bagaimana menerapkan metode *Convolution Neural Network* dengan arsitektur AlexNet pada sistem.

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi dalam penerapan metode AlexNet yang merupakan arsitektur dari *Convolution Neural Network* untuk ekstraksi fitur dan klasifikasi penyakit kanker usus besar pada citra histopatologi.

1.4. Ruang Lingkup

Pada penelitian ini dibatasi dengan ruang lingkup yang akan dibahas berupa :

1. Jenis usus besar yang diklasifikasi adalah usus besar normal dan kanker usus besar *adenocarcinoma* dan sistem tidak dapat mengklasifikasi kelas stadium pada kanker
2. Citra yang digunakan yaitu dataset citra histopatologi sampel jaringan usus besar yang diperoleh dari Marx Alexander dkk.(2018) yang di unduh melalui www.zenodo.org
3. Resolusi data citra jaringan yang digunakan untuk data latih dan validasi berukuran 224 x 224 piksel.
4. Data yang digunakan untuk data latih dan validasi citra histopatologi memakai ekstensi *.tif

1.5. Metode Penelitian

Pada penelitian ini menerapkan algoritma *deep learning* dengan metode *Convolutional Neural Network* dan arsitektur Alexnet untuk dapat mengklasifikasi penyakit kanker usus besar berdasarkan citra histopatologi yang didukung oleh pendekatan pengembangan *software* dengan model *prototype*. Tahapan-tahapan yang dilakukan akan mengikuti alur dari model *prototype* yang dimulai dari proses identifikasi kebutuhan baik *software* maupun *hardware*, desain, pembuatan *prototype*, evaluasi, dan penyempurnaan *prototype*.

Pada pengklasifikasian penyakit terdapat 15000 citra yang akan diproses untuk dijadikan sebuah data *training* yang diberi label berdasarkan arsitektur Alexnet untuk dapat menyimpan nilai bobot dari dataset. Pada sistem yang akan dibuat *input* citra yang dimasukan yang tidak diberikan label kelas yang selanjutnya akan diproses oleh arsitektur Alexnet dan akan menghasilkan nilai bobot dari citra tersebut, kemudian nilai bobot tersebut akan dibandingkan dengan nilai bobot yang sudah didapatkan pada proses *training*. Untuk mendapatkan hasil klasifikasi dari sistem, maka akan dibandingkan nilai bobot dari data yang di uji dengan data-data yang ada pada dataset yang kemudian nilai bobot yang paling mendekati dapat diklasifikasikan pada label “normal” atau “*Adenocarcinoma*” (kanker Usus besar) .

1.6. Kontribusi Penelitian

Kontribusi dari penelitian ini yaitu menerapkan arsitektur Alexnet sebagai klasifikasi kanker usus besar dalam citra histopatologi untuk dapat membantu pengambilan keputusan ahli medis terkait penyerangan penyakit kanker usus besar untuk penentuan atau diagnosis penyakit kanker usus besar. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sebuah kontribusi pada bidang kesehatan.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan untuk memberikan gambaran isi dari laporan ini dijelaskan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, metode penelitian, kontribusi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai berbagai teori yang digunakan dalam pembangunan sistem klasifikasi citra histopatologi kanker usus besar dengan menggunakan arsitektur Alexnet.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bagian bab ini akan dipaparkan metode yang digunakan dalam penelitian dan uraian perancangan dari sistem yang akan dibangun.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini akan dipaparkan hasil dari rancangan yang diajukan dan bagian ini juga akan diperlihatkan hasil tampilan dan implementasi dari pembangunan sistem.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan mengenai kesimpulan dari hasil pengujian sistem.