

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini kita berada pada era revolusi industri 4.0, dimana perkembangan dunia digital berkembang dengan pesat. Era industri yang terhubung secara digital mencakup berbagai jenis teknologi, mulai dari *3D printing* hingga robotik yang diyakini oleh banyak manusia mampu meningkatkan produktivitas. Era revolusi industri 4.0 diwarnai oleh kecerdasan buatan, super komputer, rekayasa genetika, teknologi nano dan inovasi. Era revolusi industri 4.0 ditandai oleh perubahan paradigma yang mengarah kepada multi integratif teknologi. Dampak dari revolusi industri tersebut adalah terjadinya kekacauan tatanan di segala bidang, termasuk di bidang kesehatan.

*The Silent Killer*, yaitu penyakit kanker. Merupakan salah satu dari 3 penyakit utama dengan tingkat kematian paling tinggi di Indonesia selain jantung dan stroke. Peringkat kanker di Indonesia menempati urutan ke delapan di Asia Tenggara dan dua puluh lima besar di benua Asia. Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan, Anung Sugihantono mengatakan terdapat dua jenis kanker yang paling banyak diderita masyarakat Indonesia, yakni kanker leher rahim (*serviks*) dan kanker payudara.

Merujuk pada data yang dipaparkan Kemenkes per 31 Januari 2019, terdapat angka kanker serviks sebesar 23,4 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 13,9 per 100.000 penduduk. Terdapat hampir 15.000 kasus kanker serviks/tahun di Indonesia. Dan setiap hari, di Indonesia, dari 40 wanita yang terdiagnosa kanker serviks, dan sekitar 20 diantaranya meninggal dunia. Kanker adalah sebuah penyakit yang ditandai dengan pertumbuhan sel yang tidak teratur dan kemampuan sel-sel ini untuk menyerang jaringan biologis lainnya, baik dengan pertumbuhan langsung di jaringan yang bersebelahan (invasi) atau dengan migrasi sel lainnya (metastasis). Pertumbuhan yang tidak teratur ini menyebabkan kerusakan DNA, menyebabkan mutasi di gen vital yang mengontrol pembagian sel, dan fungsi lainnya. Penyakit kanker merupakan penyakit yang berdampak terhadap keseluruhan aspek kehidupan.

Kanker serviks adalah tumor ganas yang menyerang jaringan di mulut rahim. Kanker serviks terjadi akibat tumbuhnya sel-sel abnormal pada jaringan serviks (mulut rahim). Kanker serviks adalah kanker primer serviks (porcio dan kanalis servikalis) yang merupakan bagian ujung depan rahim yang menjulur ke vagina. Kanker serviks ini merupakan salah satu kanker terbanyak yang terjadi pada perempuan di dunia dan menjadi penyebab kematian banyak wanita di negara berkembang seperti Indonesia. Penyebab utama dari kanker serviks adalah infeksi *Human Papiloma Virus*, meskipun terdapat beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi progresifitas kanker (Schorge *et al.*, 2008; Ziabarth *et al.*, 2012).

Teknologi *Deep Learning* adalah algoritma yang sedang sangat berkembang dalam menyelesaikan berbagai permasalahan kehidupan manusia. Didukung oleh kemajuan komputasi dan dataset yang sangat besar, *Deep Learning* terbukti melebihi ketelitian manusia dalam menyelesaikan tugas-tugas visual dan pengenalan objek. Algoritma ini meningkatkan performa dari Convolutional Neural Network (CNN) yang digunakan untuk pengenalan objek pada gambar (*Image Processing*). Penelitian ini menggunakan ekstraksi citra gambar histologi serviks. Hasil dari ekstraksi gambar histologi tersebut kemudian diklasifikasikan menggunakan *Deep Learning*. Oleh karena itu, penulis memilih tesis dengan judul “Optimisasi Jaringan *Virtual Geometry Group* Untuk Klasifikasi Kanker Serviks”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka identifikasi masalah dari penelitian ini adalah:

- Arsitektur *Deep Learning* untuk bisa bekerja sama baiknya dengan *hardware* yang standar (seperti komputer biasa i5)
- Mengevaluasi kinerja, performa, agar tidak jauh berdasarkan *hardware* yang canggih
- Menjaga tingkatan proses dan akurasi pengolahan citra gambar

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam ruang lingkup pembahasan proposal tesis pada penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan berupa citra data open-source publik.
2. Klasifikasi dilakukan dengan membagi citra positif dan negatif.
3. Penelitian ini tidak membahas klasifikasi berdasarkan keganasan kanker.
4. Penelitian ini membahas akurasi citra gambar menggunakan histologi.

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah melakukan perbandingan arsitektur 1 dan arsitektur 2 dengan uji ketangkasan arsitektur.

### 1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuat arsitektur jaringan VGG terhadap pengklasifikasian kanker serviks sebagai alat bantu bagi para peneliti citra untuk mendapatkan *algoritma learning* yang optimal dalam mengenali multi kelas berbagai objek citra digital. Penelitian ini ingin menyempurnakan *machine learning* klasifikasi citra yang telah penulis teliti sebelumnya, dimana memiliki kekurangan.

### 1.6 Kontribusi Penelitian

Adapun kontribusi penelitian yang dilakukan berfokus pada pengembangan arsitektur *deep learning* dan identifikasi histologi gambar kanker serviks.