

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Deteksi jenis *cell* memiliki peranan penting khususnya dalam memonitoring perkembangan pertumbuhan pada *cell* kanker. Salah satu metode yang digunakan untuk mendeteksi jenis *cell* adalah dengan menganalisa gambar *Pap-Smear*. Analisa *Pap-Smear* memiliki beberapa kelemahan, diantaranya dapat memberikan hasil yang tidak konsisten dan waktu pemeriksaan yang lama (Deepak, 2015), (Zhao et al., 2016). Untuk mengatasi kelemahan diatas, sistem deteksi jenis *cell* secara otomatis dibutuhkan.

Beberapa penelitian terkait dengan deteksi jenis *cell* secara otomatis telah dilakukan. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh T. Chankong et al (2014), penelitian ini mengevaluasi model klasifikasi *cell* berdasarkan gambar *cell* yang telah disegmentasi. Algoritma klasifikasi yang digunakan adalah *Bayesian Classifier*, *Linear Discriminant Analysis*, *K-Nearest Neighbour*, *Artificial Neural Networks* dan *Support Vector Machine*. Penelitian dengan masalah yang sama namun menggunakan pendekatan klasifikasi yang berbeda juga dilakukan oleh K.Bora et al (2017). Pada penelitiannya, K. Bora et al melakukan tiga jenis ekstraksi fitur pada gambar *Pap-Smear* yaitu fitur bentuk (*Shape Features*), fitur tekstur (*Texture Features*) dan fitur warna (*Color Features*). Pada bagian tahapan klasifikasi K.Bora et al menggunakan metode *Ensemble Classifier*, akurasi dari hasil klasifikasi yang didapatkan adalah 96.51% untuk kasus 2 kelas dan 91.71% untuk kasus 7 kelas. Penelitian terkait juga dilakukan oleh Faturrahman et al (2017), yang melakukan klasifikasi jenis *cell* berdasarkan *Feature Fussion* menggunakan algoritma *Deep Belief Networks*, pendekatan ini mendapatkan nilai akurasi klasifikasi sebesar 97.35%. Namun jenis *cell* yang diklasifikasikan hanya pada dua jenis *cell* yang berbeda yaitu, *Normal cell* dan *Abnormal cell* dari total tujuh jenis *cell* yang tersedia pada dataset.

Pada penelitian ini, penulis mengusulkan metode klasifikasi jenis *cell* berdasarkan model klasifikasi *Neural Networks* yang telah dilatih (*Pretrained Neural Network/Models*) menggunakan *ImageNet dataset* atau yang disebut dengan pendekatan *Transfer Learning*. Sebelumnya pendekatan menggunakan *Transfer Learning* telah digunakan untuk klasifikasi pada gambar medis khususnya pada jenis gambar *Magnetic Resonance Imaging* (MRI) (Lundervold dan Lundervold, 2019). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi performa dari *Pretrained Neural Network/Models* dalam klasifikasi dua jenis *cell* (*Normal* dan *Abnormal*) dan tujuh jenis *cell* yaitu (*Superficial Squamous*

Epithelial, Intermediate Squamous Epithelial, Columnar Epithelial, Mild Squamous non-keratinizing Dysplasia, Moderate Squamous non-keratinizing Dysplasia, Severe squamous non-keratinizing Dysplasia & Squamous Cell Carcinoma in situ Intermediate) berdasarkan gambar *Pap-Smear* (Jantzen dan Dounias, 2006). *Pretrained Neural Network/Models* yang digunakan pada penelitian ini adalah AlexNet, VGG16, VGG19, ResNet18, ResNet50, ResNet101, GoogleNet dan Inception v3.

1.2 Perumusan Masalah

Melihat latar belakang diatas, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode *Transfer Learning* untuk klasifikasi gambar *Pap-Smear*?
2. Bagaimana pengaruh model *Pretrained Neural Network/Models* terhadap hasil klasifikasi *cell* berdasarkan gambar *Pap-Smear*?
3. Bagaimana hasil evaluasi dan komparasi hasil klasifikasi berdasarkan *Pretrained Neural Network/Models* dengan metode klasifikasi yang lain?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan eksperimen proses pelatihan pada arsitektur model *Pretrained Neural Network/Models* untuk klasifikasi jenis *cell* pada kasus dua kelas (*Normal* dan *Abnormal*).
2. Melakukan eksperimen proses pelatihan pada arsitektur model *Pretrained Neural Network/Models* untuk klasifikasi jenis *cell* pada kasus tujuh kelas (*Superficial Squamous Epithelial, Intermediate Squamous Epithelial, Columnar Epithelial, Mild Squamous non-keratinizing Dysplasia, Moderate Squamous nonkeratinizing Dysplasia, Severe squamous non-keratinizing Dysplasia & Squamous Cell Carcinoma in situ Intermediate*).
3. Melakukan evaluasi peforma arsitektur *Pretrained Neural Network/Models* dalam klasifikasi *cell* pada dua kelas dan tujuh kelas jenis *cell* dari data yang dibagi menggunakan metode *10-fold Cross Validation*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kontribusi dalam bidang kesehatan dengan pemanfaatan arsitektur *Pretrained Neural Network/Models* pada klasifikasi *cell* berdasarkan gambar *Pap-Smear*.
2. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk pengembangan prototipe klasifikasi *cell* berdasarkan gambar *Pap-Smear* secara otomatis.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang dianalisis bersumber dari penelitian sebelumnya (Ampazis, Dounias and Jantzen, 2004), (Marinakos, Dounias and Jantzen, 2009), (Jantzen et al., 2005) yang dapat diakses pada situs <http://mde-lab.aegean.gr/index.php/downloads>.
2. Metode yang digunakan klasifikasi jenis *cell* ini adalah *Transfer Learning* berdasarkan model klasifikasi *Neural Networks* yang telah dilatih (*Pretrained Neural Network/Models*).
3. Kelas yang diklasifikasi pada penelitian ini yaitu 2 kelas (*Normal & Abnormal*) dan 7 Kelas (*Superficial Squamous Epithelial, Intermediate Squamous Epithelial, Columnar Epithelial, Mild Squamous non-keratinizing Dysplasia, Moderate Squamous nonkeratinizing Dysplasia, Severe squamous non-keratinizing Dysplasia & Squamous Cell Carcinoma in situ Intermediate*).
4. Metode evaluasi yang digunakan adalah *Accuracy*.