

ABSTRAK

KLASIFIKASI SPERMA MANUSIA BERDASARKAN MORFOLOGI MENGUNAKAN ARSITEKTUR *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* GOOGLNET

Oleh

SARAH CANTIKA PUTRI

Infertilitas adalah suatu penyakit yang sering terjadi pada sistem reproduksi pria maupun wanita yang ditandai dengan kegagalan untuk mencapai kehamilan. Permasalahan infertilitas banyak disebabkan oleh faktor pria karena adanya kelainan pada hasil analisis sperma. *Deep Learning* diterapkan untuk memetakan fitur visual dalam melakukan analisis kelainan sperma ke dalam kategori yang sesuai. *Convolutional Neural Network* (CNN) merupakan algoritma pembelajaran yang memiliki kemampuan untuk pemrosesan dan pengenalan citra. Salah satu model arsitektur CNN yaitu GoogleNet diterapkan dalam melakukan klasifikasi sperma berdasarkan morfologi dengan melihat tingkat *accuracy* dan menghitung kinerja model menggunakan *confusion matrix*. Pada penelitian ini terdapat dua macam *dataset* yaitu HuSHeM dan SCIAN-MorphoSpermGS, data yang akan diuji dibagi menjadi data yang menerapkan augmentasi dan data yang tidak menerapkan augmentasi. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan hasil bahwa model GoogleNet mendapatkan hasil *accuracy* tertinggi untuk data HuSHeM sebesar 98,46% dan data SCIAN-MorphoSpermGS sebesar 73,38%.

Kata Kunci : Sperma, *Convolutional Neural Network*, GoogleNet, HuSHeM, SCIAN-MorphoSpermGS

ABSTRACT

HUMAN SPERM CLASSIFICATION BASED ON MORPHOLOGY USING GOOGLNET CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK ARCHITECTURE

by

SARAH CANTIKA PUTRI

Infertility is a disease that often occurs in the male and female reproductive system characterized by failure to achieve pregnancy. Many infertility problems are caused by male factors due to abnormalities in sperm analysis results. Deep Learning is applied to map visual features in analyzing sperm abnormalities into appropriate categories. Convolutional Neural Network (CNN) is a learning algorithm that has the ability to process and recognize images. One of the CNN architecture models, GoogleNet, is applied in classifying sperm based on morphology by looking at the accuracy level and calculating the performance of the model using the confusion matrix. In this study there are two kinds of datasets, namely HuSHeM and SCIAN-MorphoSpermGS, the data to be tested is divided into data that applies augmentation and data that does not apply augmentation. Based on the test results, it is found that the GoogleNet model gets the highest accuracy results for HuSHeM data of 98.46% and SCIAN-MorphoSpermGS data of 73.38%.

Keywords: Sperm, Convolutional Neural Network, GoogleNet, HuSHeM, SCIAN-MorphoSpermGS