

Pengembangan metode klasifikasi status kanker berbasis citra histopatologi dengan deep learning dan komputasi parallel di lingkungan graphic processing unit = Metode development of cancer status classification based on histopathology image using deep learning in graphic processing unit environment

Toto Haryanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920532853&lokasi=lokal>

Abstrak

Kanker merupakan salah satu penyakit yang memiliki angka kematian tergolong tinggi di dunia. Analisis dengan menggunakan citra histopatologi merupakan gold standar yang dilakukan untuk diagnosa kanker. Kehadiran machine learning dan deep learning memanfaatkan data untuk dilatih dan kemudian akan menghasilkan metode untuk memprediksi atau identifikasi kanker. Kebutuhan data di dalam machine learning terlebih lagi deep learning sudah seharusnya tersedia. Namun, permasalahan yang kerap kali terjadi jika melakukan penelitian dengan data medis histopatologi adalah ketersediaan data yang terbatas. Salah satu kebaruan dari disertasi ini adalah telah berhasil melakukan modifikasi dan algoritma sliding window untuk mengatasi keterbatasan data citra histopatologi yang disebut dengan conditional sliding windows. Selain itu, disertasi ini juga telah berhasil merancang arsitektur deep learning untuk menghasilkan metode identifikasi status kanker dengan citra histopatologi dengan akurasi dapat dibandingkan dengan metode terkini yang berkembang. Penggunaan conditional sliding window mampu menghasilkan beberapa skenario dataset citra histopatologi yang akan digunakan sebagai dataset untuk proses pelatihan. Arsitektur yang dikembangkan adalah convolutional neural network (CNN) yang kami sebut dengan CNN-7-5-7. Dibandingkan dengan arsitektur deep learning seperti Alexnet dan DenseNet, CNN 7-5-7 menghasilkan performa yang lebih konsisten dan juga relatif lebih cepat dalam pelatihan. Apabila dibandingkan dengan model dengan data hasil pembangkitan Generative Adversarial Network (GAN).

.....Cancer is a disease that has a relatively high mortality rate in the world. Analysis using histopathological images is the gold standard for cancer diagnosis. The presence of machine learning and deep learning utilizes data to be trained and will produce methods to predict or identify cancer. The data needs in machine learning, especially deep learning, should be available. However, the problem that often occurs when conducting research with histopathological medical data is the limited availability of data. One of the novelties of this research is the successful modification and sliding window algorithm to overcome the limitations of histopathological image data which is called conditional sliding windows. In addition, this dissertation has also succeeded in designing a deep learning architecture to produce a method of identifying cancer status with histopathological images with an accuracy comparable to the latest developed methods. The use of conditional sliding windows is able to produce several scenarios of histopathological image datasets that will be used as datasets for the training process. The architecture developed is a convolutional neural network (CNN) which we call CNN-7-5-7. Compared to deep learning architectures such as Alexnet and DenseNet, CNN 7-5-7 delivers more consistent performance and is also relatively faster in training. When compared with the model with the generated Generative Adversarial Network (GAN) data.