

ABSTRAK

Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL) merupakan penyakit dengan adanya proses perubahan secara ganas pada proliferasi sel progenitor limfoid dalam sumsum tulang, darah, dan situs ekstrasmeduler. Meskipun cukup jarang diderita oleh orang dewasa, namun seiring bertambah usia, risiko untuk terjadi pun ikut meningkat. ALL dapat di deteksi melalui metode pengujian mikroskopik pada sediaan apus darah oleh hematologi. Deteksi dini ALL perlu untuk dilakukan mengingat perkembangannya yang cepat dan dapat berakibat fatal jika tidak segera mendapatkan tindakan, hal ini juga berguna untuk menentukan pengobatan yang efektif. Prosedur otomatis untuk mendukung pemeriksaan medis telah dilakukan sebelumnya, terutama untuk membantu skrining ALL menggunakan metode identifikasi dengan mengolah dan menganalisis bagian *peripheral blood-smear* (sediaan apus darah). Penelitian ini dilakukan untuk dapat mengklasifikasikan citra sel darah yang didalamnya terdapat sel ALL dan sel normal atau non-ALL. Citra sel darah putih akan melalui tahap *augmentasi* citra. Proses klasifikasi dilakukan dengan menggunakan metode *Convolution Neural Network* (CNN) arsitektur AlexNet. Penelitian ini menggunakan *dataset* ALL-IDB2 dengan 2 kelas yaitu sel ALL dan sel non-ALL dengan total sebanyak 260 data citra sebelum proses *augmentasi* citra. Berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan, penggunaan fungsi optimasi Adam pada model didapatkan akurasi maksimal sebesar 92,31% dengan *learning rate* 0.0001 pada *fold* ke-2. Sedangkan pada model dengan fungsi optimasi SGD didapatkan model dengan akurasi maksimal sebesar 96,15% dengan *learning rate* 0.00001 pada *fold* ke-1. Berdasarkan hal tersebut, model dengan fungsi optimasi SGD memiliki kelebihan dalam hal performa dibandingkan dengan model yang menggunakan fungsi optimasi Adam.

Kata kunci: *Acute Lymphoblastic Leukemia, Augmentasi Citra, Convolutional Neural Network, AlexNet*

ABSTRACT

Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL) is a disease characterized by a process of malignant change in the proliferation of lymphoid progenitor cells in the bone marrow, blood, and extramedullary sites. Although it is quite rare in adults, as you get older, the risk of it happening also increases. ALL can be detected through microscopic testing methods on blood smears by hematology. Early detection of ALL needs to be done considering its rapid development and can be fatal if action is not taken immediately, this is also useful for determining effective treatment. Automated procedures to support medical examinations have been carried out before, especially to help screen ALL using the identification method by processing and analyzing peripheral blood-smear sections (blood smear preparations). This research was conducted to be able to classify blood cell images in which there are ALL cells and normal or non-ALL cells. The image of white blood cells will go through the image augmentation stage. The classification process was carried out using the AlexNet architecture Convolution Neural Network (CNN) method. This study used the ALL-IDB2 dataset with 2 classes, namely ALL cells and non-ALL cells with a total of 260 image data before the image augmentation process. Based on the results of the experiments conducted, the use of the Adam optimization function in the model obtained a maximum accuracy of 92.31% with a learning rate of 0.0001 at the 2nd fold. Whereas in the model with the SGD optimization function, a model with a maximum accuracy of 96.15% is obtained with a learning rate of 0.00001 in the 1st fold. Based on this, the model with the SGD optimization function has advantages in terms of performance compared to the model using the Adam optimization function.

Keywords: Acute Lymphoblastic Leukemia, Image Augmentation, Convolutional Neural Network, AlexNet