

ABSTRAK

Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL) adalah salah satu jenis kanker darah yang sering ditemukan pada anak-anak dan dapat menyebar ke organ lain, termasuk sumsum tulang yang menyebabkan *anemia*. Diagnosis *leukemia* dapat dilakukan dengan menghitung jumlah sel darah dan melakukan tes mikroskopik untuk melihat apakah sel-sel tersebut normal atau tidak. Dokter dapat mendiagnosa penyakit *leukemia* dengan membutuhkan waktu lama. Dalam penelitian ini dilakukan proses klasifikasi dengan tujuan untuk mendiagnosa penyakit ALL berdasarkan citra mikroskopis pada dataset C_NMC 2019 menggunakan metode *deep learning*. Serta untuk mengetahui pengaruh nilai *learning rate* dan *epoch* yang digunakan terhadap tingkat *accuracy* yang dihasilkan maka dilakukan uji coba menggunakan *learning rate* 0.01, 0.001, dan 0.0001 serta nilai *epoch* sebesar 30, 40, 50. Hasil uji coba menunjukkan bahwa penggunaan *learning rate* 0.001 menghasilkan akurasi prediksi maksimal sebesar 94.19%. Peningkatan *learning rate* ke 0.01 mengakibatkan penurunan akurasi prediksi karena model kesulitan mencapai titik optimum. Sebaliknya, penurunan *learning rate* ke 0.0001 juga menurunkan akurasi prediksi karena konvergensi yang lebih lambat. Peningkatan jumlah *epoch* dari 30 ke 50 berhasil meningkatkan akurasi prediksi maksimal. Hal ini menunjukkan bahwa model masih dapat mempelajari pola-pola yang lebih kompleks dan meningkatkan kinerjanya dengan lebih banyak iterasi pembelajaran. Dengan kombinasi terbaik dari *learning rate* 0.001 dan 50 *epoch*, model menghasilkan akurasi terbaik sebesar 94.19%.

Kata Kunci : *Acute Lymphoblastic Leukemia* (ALL), *Convolutional Neural Network* (CNN), *Deep Learning*, *EfficientNet-B0*, *Epoch*, *Learning Rate*

ABSTRACT

Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL) is one type of blood cancer commonly found in children and can spread to other organs, including the bone marrow, causing anemia. The diagnosis of leukemia can be made by counting the number of blood cells and conducting microscopic tests to determine whether these cells are normal or not. The process of diagnosing leukemia can take a long time. In this study, a classification process was conducted with the aim of diagnosing ALL based on microscopic images in the C_NMC 2019 dataset using deep learning methods. Additionally, the study aimed to investigate the impact of the learning rate and the number of epochs used on the resulting accuracy level. Therefore, experiments were conducted using learning rates of 0.01, 0.001, and 0.0001, as well as epoch values of 30, 40, and 50. The experimental results showed that using a learning rate of 0.001 resulted in a maximum prediction accuracy of 94.19%. Increasing the learning rate to 0.01 led to a decrease in prediction accuracy because the model struggled to reach the optimum point. Conversely, decreasing the learning rate to 0.0001 also decreased prediction accuracy due to slower convergence. Increasing the number of epochs from 30 to 50 successfully improved the maximum prediction accuracy, indicating that the model could still learn more complex patterns and enhance its performance with more learning iterations. With the best combination of a learning rate of 0.001 and 50 epochs, the model achieved the highest accuracy of 94.19%.

Keywords: Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL), Convolutional Neural Network (CNN), Deep Learning, EfficientNet-B0, Epoch, Learning Rate.