

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, diperoleh kesimpulan-kesimpulan dari skripsi ini sebagai berikut

1. Model *convolutional neural network* dapat mendeteksi sel kanker pada otak dengan hasil yang cukup memuaskan.
2. Fungsi kerugian dan fungsi aktivasi yang berbeda dapat mempengaruhi kinerja dari model, jika data yang digunakan merupakan data yang bersifat *binary* atau hanya memiliki dua kelas maka berdasarkan tingkat akurasi, sebaiknya model yang dibuat menggunakan *binary cross-entropy* dan fungsi aktivasi yang cocok untuk fungsi kerugian tersebut adalah *sigmoid* berdasarkan tingkat akurasi yang didapatkan jika menggunakan fungsi aktivasi yang berbeda-beda.
3. Berdasarkan hasil evaluasi model dengan metrik akurasi, presisi dan *recall* dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan seimbang karena nilai-nilai semua metrik setara dan hasil prediksi model sudah cukup baik.

#### 5.2 Saran

Beberapa saran untuk pengembangan skripsi ini:

1. Membandingkan tingkat akurasi dari beberapa *pre-trained model* yang berbeda-beda sehingga mendapatkan hasil prediksi yang terbaik.
2. Meneliti apakah model yang dibuat mengalami *overfit* terhadap data yang digunakan.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] Alpaydin, E. (2014) *Introduction to Machine Learning, third edition* Adaptive Computation and Machine Learning series. MIT Press.
- [2] Jang, W. D. dan Kim, C. S. (2019) Interactive image segmentation via backpropagating refinement scheme. *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, pp. 5297–5306.
- [3] Kim, Y., Kim, S., Kim, T., dan Kim, C. (2019) CNN-based semantic segmentation using level set loss. *2019 IEEE winter conference on applications of computer vision (WACV)*, pp. 1752–1760. IEEE.
- [4] Minnema, J., van Eijnatten, M., Kouw, W., Diblen, F., Mendrik, A., dan Wolff, J. (2018) CT image segmentation of bone for medical additive manufacturing using a convolutional neural network. *Computers in biology and medicine*, **103**, 130–139.
- [5] Arora, S., Cohen, N., Golowich, N., dan Hu, W. (2019) A convergence analysis of gradient descent for deep linear neural networks. *International Conference on Learning Representations*, **1**, 1–35.
- [6] Goodfellow, I., Bengio, Y., dan Courville, A. (2016) *Deep learning*. MIT press.
- [7] Hodson, T. O., Over, T. M., dan Foks, S. S. (2021) Mean squared error, deconstructed. *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*, **13**, 1–15.
- [8] Jain, A., Fandango, A., dan Kapoor, A. (2018) *TensorFlow Machine Learning Projects: Build 13 real-world projects with advanced numerical computations using the Python ecosystem*. Packt Publishing Ltd.
- [9] Sharma, S., Sharma, S., dan Athaiya, A. (2017) Activation functions in neural networks. *Towards Data Sci*, **6**, 310–316.
- [10] Roy, S. K., Manna, S., Dubey, S. R., dan Chaudhuri, B. B. (2022) Lisht: Non-parametric linearly scaled hyperbolic tangent activation function for neural networks. *International Conference on Computer Vision and Image Processing*, pp. 462–476. Springer.
- [11] Géron, A. (2022) *Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow*. " O'Reilly Media, Inc."
- [12] Sammut, C. dan Webb, G. I. (2011) *Encyclopedia of Machine Learning*. Springer Science & Business Media.