

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dibahas mengenai kesimpulan penelitian dan pengujian. Selain itu, terdapat juga saran yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian di masa mendatang.

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari metode *Deep Neural Network*, *cost sensitive learning*, *probability tuning*, dan *dropout* pada prediksi penyakit stroke adalah:

1. Kombinasi *hyperparameter* terbaik dalam penelitian ini adalah *learning rate* 0,01, *hidden layer* 3, *epoch* 100, dan *activation function* tanh dengan akurasi sebesar 84,50%.
2. Metode *dropout* memengaruhi hasil ROC dan akurasi model (tanpa menggunakan *cost-sensitive learning* dan *probability tuning*). Akurasi tertinggi sebesar 75,11% dan ROC tertinggi sebesar 0,5017, sedangkan jika tidak menggunakan *dropout*, model mendapat akurasi hingga 97,89% tetapi ROC tidak dapat dihitung dan model tersebut mengalami *overfitting*.
3. Metode *cost sensitive learning* dan *probability tuning* membantu menyelesaikan masalah *overfitting* hanya saat menggunakan algoritme DNN. Metode *cost-sensitive learning* mendapatkan akurasi tertinggi 84,50% dan tanpa metode *cost-sensitive learning* mendapat akurasi 97,89% namun mengalami *overfitting*. Jika menggunakan algoritme DNN dan *dropout*, maka hasil akurasi terbaiknya sama, yaitu sebesar 78,74%.
4. Nilai ROC terbaik pada model prediksi stroke adalah 0,5303 dengan kombinasi *hyperparameter learning rate* 0,01, *hidden layer* 4, *epoch* 10, dan *activation function* tanh.
5. *Hidden layer* yang terlalu besar dapat membuat hasil prediksi menjadi *overfitting*.
6. Penambahan metode *feature selection information gain* hampir tidak berpengaruh pada akurasi dan ROC.
7. Hasil akurasi dan ROC model yang menggunakan *cost-sensitive learning* dan *probability tuning* dinilai lebih baik tanpa menggunakan *dropout*.
8. Sangat sulit untuk mendapatkan akurasi lebih dari 90% yang tidak mengalami *overfitting*, dikarenakan penyakit stroke dapat disebabkan dari berbagai faktor yang mungkin saja tidak tercatat di dataset yang dipakai.

5.2 Saran

Saran dari penulis untuk pengembangan model prediksi penyakit stroke di masa mendatang adalah:

1. Menggunakan beberapa dataset dengan fitur yang berbeda-beda, sehingga semakin banyak faktor penyebab stroke yang didapatkan oleh model.
2. Menggunakan metode *handling imbalance class* selain *cost sensitive learning* dan *probability tuning* yang dapat memberikan dampak lebih signifikan.
3. Pada metode *dropout*, dapat menentukan nilai *rate* yang berbeda agar dapat memberikan hasil yang lebih optimal.
4. Menggunakan RAM yang lebih besar atau Google Colab Pro untuk mengatasi keterbatasan *hardware*.