

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dalam membangun Sistem Klasifikasi Kecanduan Pornografi pada Remaja menggunakan Sinyal EEG dengan Metode *Deep Learning Recurrent Neural Network* (RNN) LSTM berbasis web, dapat disimpulkan bahwa:

1. Model klasifikasi berbasis RNN LSTM berhasil diimplementasikan dengan baik pada *platform* web, yang memungkinkan pengguna untuk mengunggah rekaman sinyal EEG dalam format CSV guna mengidentifikasi kecanduan pornografi pada remaja. Sistem ini memproses sinyal dari beberapa protokol, seperti "*Eyes Open*," "*Eyes Closed*," "*Emotional Task*," dan lainnya, untuk menghasilkan prediksi kecanduan secara akurat. Selain itu, pengujian sistem berbasis web menunjukkan bahwa fitur ini berfungsi dengan baik dan responsif.
2. Evaluasi model menunjukkan performa yang baik dengan konfigurasi LSTM yang meliputi *29 input size*, *hidden size 128*, *3 layers*, *128 dense units*, *dropout 0.2*, dan *learning rate 0.01*. Model ini dilatih selama maksimal *20 epoch* dengan *early stopping* pada *epoch ke-15 (patience 3)*, dan menghasilkan metrik performa yang memuaskan, termasuk *test accuracy* sebesar *90%*, *precision 0.91*, *recall 0.91*, *F1-score 0.91*, dan ROC-

AUC 0.97. Hasil ini menandakan bahwa model mampu mendeteksi kecanduan pornografi dengan tingkat akurasi yang tinggi berdasarkan pola sinyal EEG.

3. Pengujian *blackbox* pada sistem menunjukkan bahwa setiap fitur berjalan dengan benar sesuai dengan *input* yang diberikan. Proses pengklasifikasian berbasis sinyal EEG berjalan mulus, dengan validasi terhadap semua fitur *input* dan *output*. Hasil pengujian *blackbox* memastikan bahwa sistem ini siap digunakan dalam kondisi nyata, di mana setiap fungsi memberikan hasil sesuai yang diharapkan tanpa kendala teknis.
4. Pengujian *User Acceptance Test* (UAT) juga memberikan hasil yang sangat positif, dengan skor akhir 8,54 yang menunjukkan bahwa sistem ini diterima dengan baik oleh pengguna non-teknis. Pengguna merasa bahwa sistem ini mudah dioperasikan, dengan antarmuka yang intuitif dan fungsionalitas yang sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, sistem ini telah terbukti layak untuk digunakan dalam mendeteksi kecanduan pornografi berbasis sinyal EEG pada remaja.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, beberapa saran dapat diberikan untuk pengembangan dan peningkatan Sistem Klasifikasi Kecanduan Pornografi pada Remaja menggunakan Sinyal EEG dengan Metode *Deep Learning Recurrent Neural Network* (RNN) LSTM berbasis web:

1. Menambahkan data latih supaya performa model dapat lebih meningkat, terutama dengan melibatkan lebih banyak partisipan dan memperluas variasi protokol atau kondisi eksperimen.
2. Mengeksplorasi arsitektur model yang lebih kompleks, seperti mengganti LSTM dengan Transformer, atau jika tetap menggunakan LSTM, dapat mempertimbangkan penambahan lapisan LSTM atau penggunaan bidirectional LSTM. Pendekatan ini dapat membantu model menangkap pola temporal yang lebih mendalam dalam sinyal EEG, sehingga berpotensi meningkatkan akurasi klasifikasi dengan memanfaatkan informasi dari kedua arah waktu.
3. Melakukan tuning pada hyperparameter model, seperti jumlah unit LSTM, learning rate, dan batch size, untuk meningkatkan kinerja model. Dengan melakukan pencarian parameter yang optimal menggunakan teknik seperti Grid Search atau Random Search, performa model dapat meningkat secara signifikan, menghasilkan akurasi yang lebih baik dalam mengklasifikasikan data EEG.
4. Menambahkan fitur tambahan pada *website* untuk meningkatkan pengalaman pengguna, contohnya seperti visualisasi sinyal EEG secara *real-time*, atau tampilan grafik hasil klasifikasi, dapat ditambahkan.