

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Implementasi pemodelan hybrid 1D-CNN dan LSTM terbukti efektif dalam memprediksi volume penerimaan SPDP mingguan serta mengklasifikasikan status risiko bottleneck berkas perkara pidana umum di Kejaksaan Negeri Labuhanbatu. Kombinasi layer Conv1D untuk mengekstrak fitur spasial dan layer LSTM untuk menangkap ketergantungan deret waktu (time-series) jangka panjang terbukti menghasilkan performa prediksi yang stabil dan presisi. Penggunaan teknik sliding window berukuran 4 minggu serta pengkategorian otomatis 13 jenis perkara berbasis Regular Expression (Regex) mampu menyajikan analisis data historis yang sangat terstruktur.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan generalisasi yang tinggi tanpa mengalami overfitting maupun underfitting. Metrik regresi (RMSE, MAE, MAPE) untuk variabel total_spdp dan metrik klasifikasi (Akurasi, Precision, Recall, F1-Score) untuk variabel bottleneck_ratio mencatatkan nilai yang sangat baik pada data latih maupun data uji. Penentuan batas risiko bottleneck berbasis nilai median rasio historis yang dipadukan dengan faktor indeks musiman dan laju pertumbuhan tahunan 2% berhasil memberikan proyeksi tren beban kerja secara akurat hingga rentang tahun 2026–2028.

Sistem ini telah berhasil diintegrasikan ke dalam aplikasi antarmuka interaktif berbasis Gradio dengan basis data relasional SQLite dan enkripsi kata sandi SHA-256. Antarmuka terbagi menjadi dua modul utama, yaitu Tab Proyeksi AI (2026–2028) yang menghasilkan Rekomendasi Taktis Pimpinan secara otomatis

berdasarkan level risiko mingguan, serta Tab Arsip Data (2021–2025) yang dilengkapi fitur multi-filter, grafik garis Plotly interaktif, dan paginasi tabel. Secara keseluruhan, sistem ini siap digunakan sebagai instrumen pendukung keputusan (Decision Support System) di lingkungan Kejaksaan Negeri Labuhanbatu.

5.2 Saran

Untuk pengembangan akademis dan pemodelan selanjutnya, penelitian berikutnya disarankan untuk mengintegrasikan variabel eksternal (multivariate time-series) seperti data demografi, indikator ekonomi, dan indeks kejahatan wilayah untuk meningkatkan akurasi proyeksi jangka panjang. Selain itu, eksperimen dapat diperluas dengan membandingkan arsitektur deep learning lain seperti Gated Recurrent Unit (GRU), Bi-LSTM, atau Temporal Fusion Transformer (TFT), serta menerapkan laju pertumbuhan dinamis yang dapat menyesuaikan diri terhadap perubahan regulasi hukum nasional seperti berlakunya KUHP baru maupun kebijakan restorative justice.

Dari sisi operasional instansi, Kejaksaan Negeri Labuhanbatu disarankan untuk mengintegrasikan aplikasi berbasis Gradio ini secara langsung (real-time API) dengan sistem basis data internal kejaksaan guna mempermudah penarikan data SPDP otomatis. Pimpinan, khususnya Kasi Pidum, dapat memanfaatkan modul peringatan dini (early warning system) pada aplikasi ini sebagai dasar penentuan alokasi Jaksa Peneliti (P-16) dan percepatan penyelesaian berkas (P-17/P-21). Hal ini juga perlu didukung dengan peningkatan kedisiplinan dan standardisasi penginputan stempel tanggal kronologis berkas oleh petugas administrasi guna menjaga kualitas data di masa mendatang.