

ABSTRAK

Hipertensi menjadi salah satu masalah kesehatan krusial di Indonesia karena merupakan penyebab kematian tertinggi dan diprediksi kasusnya akan meningkat 80% di tahun 2025. Saat ini masih banyak rumah sakit yang melakukan penanganan secara konvensional sehingga masih dianggap kurang efektif dan menimbulkan masalah dalam aspek kesehatan, teknologi, dan keamanan. Permasalahan dari ketiga aspek tersebut dilihat dari pengambilan data pasien yang masih dilihat dalam satu waktu, penyimpanan rekam medis konvensional yang masih terbatas jangka waktunya dan masih banyaknya pencurian data rekam medis pasien.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dirancanglah sebuah sistem rekam medis berbasis *website* untuk deteksi dini serta monitoring hipertensi menggunakan *machine learning* dan jaringan *Named Data Networking* (NDN). *Dataset* yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah data sekunder yang berisikan 657 sinyal *Photoplethysmography* dan 219 data informasi pasien yang akan di prediksi nilai SBP dan DBP nya serta diklasifikasikan ke dalam empat kelas, yaitu Normal, pra-hipertensi, hipertensi tingkat 1, hipertensi tingkat 2. *Pre-processing* menggunakan *Moving Average* untuk *denoising*, *Butterworth Filter* untuk *filtering*, dan *Random Over Sampler* untuk *upsampling* dengan *machine learning* metode *convolutional neural network* (CNN). Pengembangan *website* menggunakan HTML dan *JavaScript* dengan *server* dan keamanan menggunakan jaringan NDN. Untuk koneksi pada *website* ke *router* terdekat menggunakan *Web Socket Secure* (WSS) untuk menjamin keamanan koneksi. Pada bagian *router* menggunakan aplikasi *forwarding* dan pada *server* menggunakan *forwarder* dengan *python* sebagai bahasa pemrograman web *server*. Setiap sistem tersebut diintegrasikan menjadi satu sehingga menjadi satu kesatuan sistem *E-Health* yang utuh.

Setelah dilakukan pengujian dan penelitian untuk setiap sistemnya, model arsitektur terbaik menggunakan *hyperparameter optimizer* Adam, *learning rate* 0.005, *batch* 32, dan *epochs* 500 mendapatkan nilai akurasi yang didapat sebesar 95% dengan hasil pengujian prediksi SBP dan DBP memiliki selisih terkecil 0,019 dan selisih paling besar yaitu sebesar 7.913, serta dari 32 percobaan diagnosa kelas hipertensi terdapat perbedaan sebanyak 3 data dengan data aslinya. Keamanan *website* memiliki skor A dengan nilai 90-99, rata-rata waktu tunggu sebesar 61ms, dan *speed index website* 547 ms. Model terbaik *machine learning* telah terintegrasi dengan *website* dan *server* dan didapatkan bahwa sistem telah terimplementasi dengan sangat baik.

Kata Kunci: *E-Health*, *Machine Learning*, *Photoplethysmography*, NDN, *Website*