

ABSTRAK

Tingkat kecemasan pasien di Instalasi Gawat Darurat (IGD) merupakan indikator penting yang memengaruhi proses diagnosis dan penanganan medis. Namun, klasifikasi tingkat kecemasan seringkali terkendala oleh ketidakseimbangan data yang dapat menurunkan akurasi model prediktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi tingkat kecemasan pasien di IGD menggunakan algoritma Support Vector Machine (SVM) dengan penerapan teknik Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE) untuk mengatasi masalah ketidakseimbangan kelas. Data yang digunakan terdiri dari 734 sampel pasien yang dibagi menjadi 80% data pelatihan dan 20% data pengujian, dengan parameter fisiologis seperti tekanan darah sistolik dan diastolik, laju pernapasan, detak jantung, serta data demografis seperti usia dan jenis kelamin. Proses pra-pemrosesan mencakup imputasi nilai hilang dan normalisasi fitur numerik agar model dapat belajar secara optimal. Evaluasi performa menunjukkan bahwa penggunaan SMOTE meningkatkan akurasi klasifikasi dari 95% menjadi 97%, serta memperbaiki metrik precision, recall, dan F1-score pada hampir semua level kecemasan. Visualisasi hubungan antar fitur numerik juga mengungkap pola korelasi signifikan antara variabel fisiologis dengan tingkat kecemasan pasien. Hasil penelitian ini menegaskan efektivitas SMOTE dalam menangani ketidakseimbangan data sehingga menghasilkan model klasifikasi tingkat kecemasan yang lebih akurat dan dapat dijadikan alat bantu dalam pengambilan keputusan klinis. Dengan demikian, model yang dikembangkan memiliki potensi utilitas klinis yang signifikan sebagai alat bantu diagnosis yang dapat mempercepat dan meningkatkan ketepatan penanganan pasien di IGD, sehingga mendukung peningkatan kualitas pelayanan kesehatan secara keseluruhan.

Kata Kunci : SMOTE, Support Vector Machine, klasifikasi kecemasan pasien IGD, oversampling sintesis, ketidakseimbangan kelas, parameter fisiologis, optimasi model prediktif.