

## ABSTRAK

Deteksi rasa sakit pada bayi merupakan salah satu tantangan penting dalam dunia medis karena bayi belum mampu mengungkapkan rasa sakit yang dialaminya secara verbal, sehingga tenaga medis sering kali harus mengandalkan pengamatan subjektif terhadap perilaku atau respons fisiologis bayi. Seiring dengan perkembangan teknologi kecerdasan buatan, berbagai penelitian mulai mengembangkan sistem otomatis untuk mendeteksi rasa sakit pada bayi dengan memanfaatkan pendekatan Machine Learning melalui analisis ekspresi wajah, audio tangisan bayi, serta sinyal fisiologis seperti detak jantung dan Electrodermal Activity (EDA). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perkembangan penelitian, metode yang digunakan, serta kecenderungan teknologi dalam pendeteksian rasa sakit pada bayi berbasis Machine Learning melalui pendekatan Systematic Literature Review (SLR). Proses penelitian dilakukan dengan mengikuti pedoman PRISMA 2020, dimana pencarian artikel dilakukan melalui beberapa database ilmiah yaitu Google Scholar, Scopus, Crossref, dan OpenAlex dengan rentang publikasi tahun 2015–2025. Berdasarkan proses seleksi menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan, diperoleh sebanyak 31 studi yang relevan untuk dianalisis lebih lanjut. Analisis yang dilakukan meliputi identifikasi jenis data yang digunakan, metode Machine Learning yang diterapkan, serta evaluasi kualitas penelitian menggunakan pendekatan GRADE. Hasil kajian menunjukkan bahwa beberapa algoritma Machine Learning yang paling sering digunakan dalam penelitian deteksi rasa sakit pada bayi adalah Convolutional Neural Network (CNN), Support Vector Machine (SVM), Random Forest, dan Recurrent Neural Network (RNN). Selain itu, sumber data yang paling umum digunakan dalam penelitian meliputi ekspresi wajah bayi, audio tangisan bayi, detak jantung, serta sinyal fisiologis lainnya yang dapat memberikan indikasi terhadap kondisi nyeri yang dialami bayi. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Machine Learning memiliki potensi yang cukup besar dalam membantu proses identifikasi rasa sakit pada bayi secara lebih objektif dan sistematis, meskipun masih diperlukan penelitian lanjutan untuk meningkatkan akurasi sistem serta memperluas variasi data yang digunakan agar teknologi ini dapat diterapkan secara lebih efektif dalam lingkungan klinis.

**Kata kunci:** Pain Detection, bayi, machine learning, ekspresi wajah, tangisan bayi, systematic literature review.