

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Nyeri atau rasa sakit merupakan pengalaman subjektif bersifat kompleks yang dialami secara primer sebagai suatu pengalaman psikologis, (Hirayama et al., 2025) yang disampaikan oleh pasien saat mengakses layanan kesehatan. Namun, deteksi rasa sakit secara obyektif masih menjadi tantangan besar dalam dunia medis. Ketergantungan pada laporan verbal pasien atau penilaian subjektif tenaga medis sering kali menghasilkan interpretasi yang tidak akurat, terutama pada kelompok populasi yang memiliki keterbatasan dalam mengomunikasikan rasa sakit, seperti anak-anak, lansia, pasien dengan gangguan neurologis, atau individu dalam kondisi kritis. Hal ini mendorong kebutuhan akan pendekatan obyektif berbasis teknologi, khususnya memanfaatkan sensor untuk mendeteksi rasa sakit secara akurat.

Terdapat kesenjangan dalam pemahaman dan penanganan rasa sakit di tingkat sistem kesehatan, yang sering dipengaruhi oleh stereotip atau bias, seperti persepsi bahwa rasa sakit pada lansia adalah bagian alami dari proses penuaan. Ketidakadilan dalam penanganan ini tidak hanya menimbulkan penderitaan yang tidak perlu tetapi juga mencerminkan tantangan etis dalam praktik medis. Saat ini, metode deteksi rasa sakit masih didominasi oleh pendekatan subyektif, seperti laporan verbal dari pasien atau penilaian visual oleh tenaga medis. Pendekatan ini sering tidak akurat, terutama pada pasien yang tidak mampu berkomunikasi. Oleh karena itu, pengembangan alat yang dapat mendeteksi rasa sakit secara obyektif sangat diperlukan untuk mendukung pengambilan keputusan klinis yang lebih baik. Dalam beberapa tahun terakhir, penelitian telah mengembangkan metode obyektif berbasis teknologi, termasuk penggunaan sinyal EEG, (Yu et al., 2020)(Chen et al., 2022)(Tasci et al., 2024) pengenalan ekspresi wajah, (Morabit & Rivenq, 2022)(Bargshady et al., 2020)(Elgendy et al., 2021) pengukuran tanda-tanda fisiologis, (Phan et al., 2023)(Alves et al., 2024) serta algoritma berbasis *machine learning* untuk menganalisis data ini. (A. et al., 2023)(Chu et al., 2024) Namun, sejauh ini belum banyak kajian literatur yang secara khusus membahas berbagai jenis sensor dalam deteksi nyeri.

Ketidaktepatan dalam mendeteksi rasa sakit dapat menyebabkan pengobatan yang tidak memadai atau berlebihan yang memiliki dampak serius pada kesehatan pasien. Rasa sakit yang tidak terdeteksi dengan baik dapat menimbulkan komplikasi fisiologis

dan psikologis jangka panjang, termasuk peningkatan stress. apabila stress dibiarkan tanpa pengelolaan yang lebih baik berpotensi melemahkan imunitas tubuh, meningkatkan risiko individu terkena penyakit, dan bahkan dapat memperpendek harapan hidup. Di sisi lain, pemberian analgesik secara berlebihan dapat meningkatkan risiko efek samping berbahaya. Selain dampak kesehatan, ketidaktepatan diagnosis juga berdampak pada ekonomi, di mana biaya pengobatan meningkat akibat perlunya penanganan tambahan untuk mengatasi komplikasi atau efek samping yang tidak terduga. Hal ini dapat menjadi beban, bukan hanya untuk pasien dan keluarganya, tetapi juga bagi sistem medis secara keseluruhan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kami memilih judul “Systematic Literature Review untuk Identifikasi Sensor dalam Deteksi Rasa Sakit”. Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) yang berfokus pada pemetaan perkembangan terkini dalam teknologi deteksi rasa sakit berbasis sensor. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi jenis-jenis sensor yang telah digunakan dalam studi sebelumnya, sekaligus menyusun pemahaman yang lebih terstruktur terhadap tren, tantangan, dan peluang dalam pemanfaatan sensor untuk deteksi rasa sakit. Dengan memahami celah dalam penelitian, studi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam mendukung tenaga medis untuk mengembangkan solusi yang lebih obyektif dan akurat dalam menilai rasa sakit pada pasien dan memberikan perawatan optimal, khususnya bagi mereka yang mengalami keterbatasan komunikasi.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana jenis-jenis sensor yang telah digunakan untuk mendeteksi rasa sakit secara obyektif dalam penelitian-penelitian terdahulu?
2. Bagaimana tren perkembangan penggunaan teknologi sensor dalam deteksi rasa sakit?
3. Apa saja tantangan dan keterbatasan yang dihadapi dalam pemanfaatan sensor untuk deteksi rasa sakit?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan utama untuk mengidentifikasi berbagai jenis sensor yang telah digunakan dalam penelitian untuk mendeteksi rasa sakit secara obyektif. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mendeskripsikan tren perkembangan teknologi sensor dalam deteksi rasa sakit selama beberapa tahun terakhir. Serta berupaya

mengungkap tantangan dan keterbatasan yang dihadapi dalam pemanfaatan sensor tersebut,

1.4. Pertanyaan Penelitian

1. Jenis sensor apa saja yang telah digunakan untuk mendeteksi rasa sakit dalam penelitian-penelitian terdahulu?
2. Bagaimana tren perkembangan teknologi sensor dalam deteksi rasa sakit selama beberapa tahun terakhir?
3. Apa saja tantangan dan keterbatasan yang dihadapi dalam pemanfaatan sensor untuk deteksi rasa sakit?