

Abstrak

Sejak tahun 2022, pemanfaatan Internet of Things (IoT) dalam sektor kesehatan telah mengalami pertumbuhan yang signifikan, ditandai dengan peningkatan adopsi teknologi wearable, integrasi kecerdasan buatan (AI), pembelajaran mesin (ML), dan blockchain. Penelitian global menunjukkan bahwa India dan Tiongkok menjadi pusat perkembangan utama dalam riset ini. IoT digunakan untuk pemantauan penyakit kronis secara real-time, pengawasan kondisi vital pasien, dan deteksi kepatuhan terhadap protokol kesehatan. Sistem seperti Monit4Healthy dan RADAR-IoT memungkinkan personalisasi rekomendasi medis dan interoperabilitas data. Meski demikian, tantangan besar masih dihadapi, termasuk keamanan dan privasi data pasien, fragmentasi data antar sistem, keterbatasan interoperabilitas, serta hambatan dalam adopsi pengguna akibat biaya, literasi digital, dan kenyamanan perangkat. Berbagai pendekatan solusi telah ditawarkan, mulai dari integrasi blockchain untuk pertukaran data aman, kontrol kongesti adaptif untuk efisiensi jaringan, hingga pelatihan pengguna untuk meningkatkan penerimaan teknologi. Oleh karena itu, penerapan IoT dalam layanan kesehatan harus dirancang secara menyeluruh, memperhatikan aspek teknologi, sosial, etika, dan keberlanjutan untuk memastikan transformasi layanan kesehatan yang efektif dan inklusif.

Kata Kunci: *Internet of Things, kesehatan digital, wearable sensor, interoperabilitas, layanan kesehatan cerdas*

Abstract

Since 2022, the application of the Internet of Things (IoT) in the healthcare sector has grown significantly, marked by the increasing adoption of wearable technology, artificial intelligence (AI), machine learning (ML), and blockchain integration. Research highlights India and China as leading contributors in this domain. IoT enables real-time monitoring of chronic diseases, tracking of patient vital signs, and detection of health protocol compliance. Integrated systems such as Monit4Healthy and RADAR-IoT support personalized medical recommendations and cross-platform interoperability. However, key challenges persist, including patient data privacy and security, system interoperability issues, data fragmentation, and barriers to user acceptance due to cost, digital literacy, and device comfort. Proposed solutions include blockchain for secure data sharing, adaptive congestion control for network performance, and user training to improve technology adoption. Therefore, successful IoT deployment in healthcare requires a comprehensive approach that addresses technological, social, ethical, and sustainability aspects to achieve an effective and inclusive transformation of health services.

Keyword: *Internet of Things, digital health, wearable sensors, interoperability, smart healthcare services*