

IMPLEMENTASI INTERNET OF THINGS PADA SMARTWATCH DALAM MENDUKUNG AKTIVITAS KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Kelvin Fernando ^{a*}, Adrianus Bagas P.Y.U ^b Dorie P. Kesuma ^c

^Afakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa /Jurusan Sistem Informasi; Kelvinfernando_2327240022@mhs.mdp.ac.id,

Universitas Multi Data Palembang, Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan

^Bfakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa /Jurusan Sistem Informasi

Adrianusbagasputrayonautama_2327240025@mhs.mdp.ac.id,

Universitas Multi Data Palembang, Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan

^Cfakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa /Jurusan Sistem Informasi; dpkesuma@staff.mdp.ac.id, Universitas Multi Data Palembang, Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan

* Penulis Korespondensi: Kelvin Fernando

ABSTRACT

The current development of modern wearable technology has brought forth various crucial innovations, one of which is the smartwatch that utilizes the integration system of the Internet of Things (IoT). A smartwatch is a smart device that functions not only as a conventional timekeeper but also possesses various advanced features such as message notifications, health monitoring, activity tracking, and wireless connectivity with smartphones. This study aims to analyze the development of smartwatch technology, its primary features, and its impact on the efficiency of daily life activities.

The research method used is a literature study with a qualitative descriptive approach, namely by collecting data from relevant journals, books, and scientific articles. The results indicate that smartwatches are developing rapidly alongside technological advancements such as IoT and Artificial Intelligence (AI). These devices provide numerous tangible benefits, particularly in aspects of self-health monitoring, seamless communication, and optimization of user productivity. However, on the other hand, the implementation of this technology also brings negative impacts such as an increase in electronic waste (e-waste), high battery energy consumption, as well as the risk of technology dependency and data privacy vulnerability issues. In conclusion, IoT-based smartwatches represent a technology that contributes significantly to the modern lifestyle ecosystem. Therefore, their utilization needs to be carried out wisely through an increased understanding of data privacy security risks as well as device screen time management so that the benefits obtained can be more optimal and sustainable.

Keywords: *Smartwatch; Wearable Technology; Internet of Things (IoT); Artificial Intelligence (AI); Information Technology*

Abstrak

Perkembangan teknologi *wearable* modern saat ini telah melahirkan berbagai inovasi penting, salah satunya adalah *smartwatch* atau jam tangan pintar yang memanfaatkan sistem integrasi *Internet of Things* (IoT). *Smartwatch* merupakan perangkat cerdas yang tidak hanya berfungsi sebagai penunjuk waktu, tetapi juga memiliki berbagai fitur canggih seperti notifikasi pesan, pemantauan kesehatan, pelacakan aktivitas, serta konektivitas nirkabel dengan *smartphone*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perkembangan teknologi *smartwatch*, fitur-fitur utama yang dimilikinya, serta dampaknya terhadap efisiensi aktivitas kehidupan sehari-hari.

Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan pendekatan deskriptif kualitatif, yaitu dengan mengumpulkan data dari jurnal, buku, dan artikel ilmiah yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *smartwatch* berkembang sangat pesat seiring kemajuan teknologi seperti IoT dan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*). Perangkat ini memberikan banyak manfaat nyata, terutama

dalam aspek pemantauan kesehatan mandiri, kelancaran komunikasi, dan optimalisasi produktivitas pengguna. Namun, di sisi lain, implementasi teknologi ini juga membawa dampak negatif seperti peningkatan limbah elektronik (*e-waste*), konsumsi energi baterai yang tinggi, serta risiko ketergantungan teknologi dan isu kerentanan privasi data. Kesimpulannya, *smartwatch* berbasis IoT merupakan teknologi yang memberikan kontribusi signifikan dalam ekosistem kehidupan modern. Oleh karena itu, penggunaannya perlu dilakukan secara bijak melalui peningkatan pemahaman terhadap risiko keamanan privasi data serta manajemen waktu penggunaan perangkat agar manfaat yang diperoleh dapat lebih optimal dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Smartwatch; Teknologi Wearable; Internet of Things (IoT); Kecerdasan Buatan (AI); Teknologi Informasi

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah menghasilkan inovasi yang memberikan dampak signifikan terhadap kehidupan manusia, salah satunya adalah *smartwatch*. *Smartwatch* merupakan perangkat *wearable* modern yang tidak hanya berfungsi sebagai penunjuk waktu, tetapi juga dilengkapi dengan berbagai fitur seperti notifikasi, pemantauan kesehatan, serta konektivitas dengan *smartphone*. Menurut penelitian Syahfitri (2025), perkembangan teknologi seperti *Internet of Things* (IoT) merupakan konsep teknologi yang memungkinkan setiap perangkat elektronik memiliki kemampuan untuk saling berkomunikasi secara mandiri, serta mengirim dan menerima data melalui perantara sebuah jaringan. Dalam banyak bidang kehidupan manusia, termasuk pengelolaan lingkungan, IoT telah menjadi teknologi yang semakin mendominasi. Teknologi ini memungkinkan fitur seperti berbagi informasi, pengendalian jarak jauh, dan berbagai fungsi lainnya pada beragam objek di dunia nyata. Contoh penggunaannya meliputi bahan makanan, perangkat elektronik, serta peralatan yang dilengkapi dengan sensor dan terkoneksi dengan jaringan [1].

Penelitian ini membahas perkembangan teknologi *smartwatch*, fitur-fitur yang dimilikinya, perannya dalam mendukung gaya hidup sehat, serta dampaknya terhadap kehidupan sehari-hari, khususnya dalam aspek komunikasi dan produktivitas. Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk:

- a. Menganalisis perkembangan teknologi *smartwatch*,
- b. Mengidentifikasi fitur-fitur utama yang didukung oleh *Internet of Things* (IoT), dan
- c. Mengevaluasi dampak positif serta negatif *smartwatch* terhadap kehidupan sehari-hari pengguna.

Menurut Utomo (2024), *smartwatch* berbasis IoT dapat memberikan informasi yang berharga bagi pengguna dalam memantau dan meningkatkan kesehatan mereka. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah pengembangan aplikasi yang mengintegrasikan data kesehatan yang diperoleh dari *smartwatch* untuk memberikan rekomendasi yang personal dan akurat bagi pengguna. Selain itu, penelitian ini juga menyoroti tantangan dan peluang dalam mengadopsi teknologi *smartwatch* dalam konteks kesehatan masyarakat [2].

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis dan praktis, seperti menambah wawasan, menjadi referensi akademik, meningkatkan kesadaran terhadap pemanfaatan teknologi, membantu pengambilan keputusan dalam memilih perangkat, serta

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Smartwatch

Smartwatch merupakan perangkat *wearable* yang digunakan di pergelangan tangan dengan fungsi lebih luas dibandingkan jam tangan biasa. Perangkat ini dapat terhubung dengan *smartphone* maupun internet sehingga memudahkan pengguna dalam mengakses informasi secara cepat dan praktis. *Smartwatch* dilengkapi dengan berbagai fitur seperti notifikasi, pemantauan kesehatan (detak jantung, langkah, dan kualitas tidur), serta pelacak aktivitas yang mendukung gaya hidup sehat. Perkembangan *smartwatch* juga didukung oleh teknologi *Internet of Things* (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan sensor digital yang semakin canggih sehingga perangkat ini semakin akurat dan multifungsi dalam kehidupan sehari-hari.

(Batubara, T. S., Tanjung, A. M., & Purba, S. H.,2025)Perangkat ini berperan penting dalam mengoptimalkan gaya hidup sehat dengan menyediakan data *real-time* yang memungkinkan pengguna membuat keputusan yang lebih baik terkait kesehatan mereka. Informasi yang akurat dan mudah diakses ini dapat membantu mengidentifikasi pola kesehatan dan memberikan wawasan yang berguna bagi mereka yang ingin meningkatkan kualitas hidup, menjaga berat badan ideal, atau mencegah penyakit[3].

2.2 Jenis-jenis Smartwatch

Smartwatch terbagi menjadi beberapa jenis berdasarkan fungsi dan kegunaannya. *Smartwatch standalone* memiliki fitur lengkap seperti *smartphone* mini yang dapat menjalankan aplikasi, menerima panggilan, dan terhubung ke internet. *Smartwatch hybrid* menggabungkan desain jam analog dengan fitur pintar seperti notifikasi dan pelacakan aktivitas. *Fitness tracker* atau *smartband* lebih fokus pada pemantauan kesehatan seperti langkah, kalori, dan detak jantung. Sementara itu, *sport smartwatch* dirancang khusus untuk aktivitas olahraga dengan fitur seperti GPS, mode olahraga, dan ketahanan air. Dengan berbagai jenis tersebut, pengguna dapat memilih *smartwatch* sesuai kebutuhan masing-masing.

Jika ditinjau dari sudut pandang arsitektur teknologi, klasifikasi jenis jam tangan pintar ini berkaitan erat dengan tingkat implementasi dan kemandirian konektivitas IoT yang dimilikinya. *Smartwatch standalone* memegang tingkatan implementasi IoT paling tinggi dan mandiri karena telah dilengkapi dengan slot kartu SIM atau e-SIM internal. Komponen ini memungkinkannya memproses, mengirim, dan menerima pertukaran data langsung ke server *cloud* melalui jaringan seluler internet tanpa membutuhkan perantara *smartphone*. Sebaliknya, jenis *fitness tracker* atau *smartband* memiliki tingkat implementasi IoT yang lebih terbatas dan dependen. Perangkat kategori ini bertindak sebatas sebagai pengepul data mentah (*data collector*), di mana seluruh transmisi data kesehatan harian harus dilemparkan terlebih dahulu ke ekosistem aplikasi *smartphone* via Bluetooth agar dapat disinkronkan ke internet.

2.3 IoT pada Smartwatch

Internet Of Things (IoT) adalah konsep teknologi yang memungkinkan berbagai perangkat fisik seperti sensor, alat elektronik, dan perangkat pintar saling terhubung melalui internet untuk mengumpulkan, mengirim, dan bertukar data secara otomatis tanpa harus selalu dikendalikan langsung oleh manusia. Pada *smartwatch*, *IoT* berfungsi dengan cara menghubungkan jam tangan pintar ke *smartphone* atau internet sehingga perangkat dapat mengirim dan menerima data secara *real-time*, seperti data kesehatan, lokasi, dan notifikasi. Dalam kehidupan sehari-hari, penggunaan *IoT* pada *smartwatch* terlihat dari kemampuannya memantau kesehatan pengguna seperti detak jantung, langkah kaki, kualitas tidur, serta kalori yang terbakar, kemudian mengirimkan data tersebut ke aplikasi atau *cloud* untuk dianalisis. Selain itu, *smartwatch* juga dapat menampilkan notifikasi pesan, panggilan, dan pengingat aktivitas secara langsung, membantu navigasi melalui *GPS*, serta terintegrasi dengan *smartphone* untuk mengontrol musik atau kamera (Nasution & Siregar,2024)perangkat seperti *smartwatch* yang dilengkapi dengan sensor gerak yang dapat mengukur jumlah langkah, jarak tempuh, dan jumlah kalori yang terbakar selama aktivitas fisik lalu dapat memberikan informasi realtime tentang detak jantung, tingkat aktivitas, pengingat untuk tetap aktif sepanjang hari, berolahraga secara teratur dan kualitas tidur. Hal ini sangat berguna untuk memahami dan mengelola kesehatan[4]. Dengan adanya IoT, *smartwatch* tidak hanya berfungsi sebagai penunjuk waktu, tetapi menjadi perangkat pintar yang mendukung gaya hidup modern, kesehatan, dan aktivitas harian pengguna secara lebih efisien dan praktis.

2.4 Kelebihan Smartwatch

Smartwatch memiliki berbagai kelebihan, salah satunya adalah kemudahan akses informasi melalui notifikasi langsung tanpa harus membuka *smartphone*. Perangkat ini juga mendukung pemantauan kesehatan secara *real-time*, seperti detak jantung, jumlah langkah kaki, dan kualitas tidur. Fitur-fitur ini sangat membantu pengguna dalam menjaga gaya hidup sehat.

Menurut penelitian Patrissia dan Husni (2025), *smartwatch* berperan penting sebagai pembentuk kebiasaan baru. Perangkat ini tidak hanya mencatat aktivitas, tetapi juga mendorong kepatuhan pengguna terhadap rutinitas tertentu. Sebagai contoh, informan berusia 30 tahun yang bekerja sebagai karyawan perempuan mengaku bahwa fitur penghitung langkah berhasil mengubah kebiasaan fisiknya menjadi lebih aktif [5].

Selain untuk kesehatan, kelebihan lain dari perangkat ini adalah dalam aspek keamanan data dan perangkat terhubung. Akbar dan Suryana (2022) mengembangkan aplikasi berbasis *smartwatch* yang dapat mencegah hilangnya *smartphone*. Aplikasi ini memanfaatkan sensor *accelerometer* dan GPS untuk memantau pergerakan perangkat. Ketika *smartphone* terjatuh atau terpisah dari pengguna, sistem akan membunyikan

alarm pada *smartphone*. Jika perangkat terlanjur hilang, pengguna dapat melacak lokasi terakhir saat perangkat aktif melalui akun mereka. Demi mengamankan data, *smartphone* juga diatur agar tidak dapat diakses apabila terpisah dari *smartwatch*. Sistem ini turut dilengkapi dengan fitur *backup* otomatis ke Google Drive untuk mengamankan data-data penting pengguna [6].

Di samping itu, *smartwatch* dapat meningkatkan produktivitas melalui fitur pengingat, alarm, dan manajemen aktivitas harian. Desainnya yang modern serta kemampuannya untuk terhubung dengan berbagai perangkat lain menjadikan *smartwatch* sebagai teknologi yang praktis dan multifungsi.

2.5 Kekurangan Smartwatch

Meskipun memiliki banyak kelebihan, *smartwatch* juga memiliki beberapa kekurangan. Salah satunya adalah keterbatasan daya baterai yang membuat perangkat harus sering diisi ulang. Selain itu, terdapat potensi ketergantungan pengguna terhadap teknologi yang dapat mengurangi interaksi sosial secara langsung. Masalah lain yang muncul adalah terkait privasi dan keamanan data pengguna, serta tingkat akurasi sensor yang belum sepenuhnya sempurna pada beberapa perangkat.

2.6 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu melandasi kajian ini dan menunjukkan bahwa *smartwatch* memiliki peran penting dalam mendukung aktivitas manusia. Penelitian oleh Patrissia dan Husni (2025) berfokus pada aspek psikologis pengguna, di mana ditemukan bahwa *smartwatch* efektif bertindak sebagai alat pembentuk kebiasaan (*habit-forming tool*) yang positif untuk mengubah rutinitas fisik harian pengguna menjadi lebih sehat [5].

Sementara itu, dari aspek teknis dan keamanan, penelitian oleh Akbar dan Suryana (2022) membuktikan bahwa integrasi *smartwatch* dengan sensor *accelerometer* dan GPS dapat mengoptimalkan sistem pelacakan kehilangan perangkat serta proteksi keamanan data pengguna melalui fitur *auto-lock* jarak jauh dan pencadangan data otomatis [6].

Kedua penelitian terdahulu tersebut sangat relevan dengan kajian ini karena sama-sama menunjukkan bagaimana pemanfaatan fitur-fitur canggih pada *smartwatch* dapat memberikan solusi praktis dalam kehidupan modern. Namun, secara umum, literatur terdahulu juga mencatat adanya tantangan nyata seperti keterbatasan daya tahan baterai dan akurasi sensor yang perlu terus ditingkatkan seiring perkembangan teknologi *Internet of Things* (IoT) dan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*).

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan pendekatan deskriptif kualitatif, yaitu dengan mengumpulkan dan menganalisis berbagai referensi tertulis seperti jurnal, buku, dan artikel ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Pendekatan ini dipilih karena mampu menyajikan pemahaman yang komprehensif serta mendalam mengenai perkembangan *smartwatch*, termasuk faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan dan penerapannya di berbagai bidang. Melalui metode ini, peneliti dapat mengidentifikasi pola, tren, serta temuan penting dari berbagai sumber yang telah ada, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih jelas, sistematis, dan utuh mengenai topik yang dikaji.

Untuk menjaga validitas dan relevansi kajian, pengumpulan literatur dibatasi pada artikel ilmiah berskala nasional maupun internasional yang diterbitkan dalam rentang waktu lima tahun terakhir (2021–2026). Pencarian literatur dilakukan menggunakan kata kunci spesifik, seperti "*smartwatch*", "*wearable technology*", "*Internet of Things* (IoT)", dan "kesehatan digital".

Menurut Bagaskara dkk. (2025), tujuan dari metodologi ini adalah untuk menelaah secara sistematis hasil-hasil penelitian terdahulu, kemudian mengintegrasikannya ke dalam suatu analisis komprehensif yang dapat menggambarkan peran *smartwatch* dalam mendukung pemantauan kesehatan, pencegahan penyakit, serta pembentukan gaya hidup sehat. Dengan pendekatan ini, penelitian berupaya memperlihatkan keterhubungan antara teori adopsi teknologi, literasi digital, serta praktik kesehatan berbasis data yang semakin berkembang di era modern [7].

3.2 Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai jurnal ilmiah yang relevan. Data yang digunakan merupakan data sekunder berbentuk artikel teks penuh (*full-text article*) yang bersumber dari basis data bereputasi. Dalam penelitian ini, terdapat total 10 jurnal ilmiah utama yang dipilih dan dikaji secara mendalam sebagai sumber data primer studi literatur. Pemilihan sumber dilakukan secara cermat dan selektif berdasarkan kesesuaian topik guna memastikan bahwa data yang digunakan memiliki tingkat kevalidan yang tinggi serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui penelusuran literatur dari berbagai portal akademis tepercaya, seperti Google Scholar dan database jurnal ilmiah lainnya. Proses pengumpulan data dilakukan melalui tiga tahapan utama:

- Identifikasi:** Melakukan pencarian dokumen menggunakan kata kunci yang telah ditentukan.
- Penyaringan (*Screening*):** Menyeleksi artikel berdasarkan keterbacaan judul, abstrak, dan ketersediaan teks lengkap.
- Kelayakan (*Eligibility*):** Memastikan artikel yang dipilih membahas langsung mengenai fitur, kelebihan, kekurangan, serta dampak penggunaan *smartwatch*. Artikel yang memenuhi kriteria tersebut kemudian dikumpulkan untuk dianalisis lebih lanjut.

3.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode deskriptif kualitatif. Menurut Febriani dkk. (2023), data kualitatif adalah data mentah dari dunia empiris yang berwujud uraian terinci, kutipan langsung, dan dokumentasi kasus yang dikumpulkan sebagai suatu cerita terbuka (*open-ended narrative*) [8].

Proses analisis dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan sistematis, yaitu:

- Reduksi Data:** Menyortir, memfokuskan, dan menyederhanakan data mentah dari jurnal-jurnal sumber untuk diambil informasi besarnya terkait perkembangan, kelebihan, dan kekurangan *smartwatch*.
- Kategorisasi (*Penyajian Data*):** Mengelompokkan informasi yang telah direduksi ke dalam tema-tema tertentu, seperti tema teknologi pendukung (IoT/AI), tema dampak kesehatan, dan tema risiko keamanan/privasi.
- Penarikan Kesimpulan (*Sintesis*):** Merangkai hubungan antar-kategori data tersebut menjadi satu narasi yang utuh, logis, dan mendalam, sehingga menghasilkan kesimpulan akhir yang menjawab tujuan penelitian. Hasil dari analisis tersebut disajikan dalam bentuk teks naratif agar lebih mudah dipahami.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis terhadap berbagai literatur yang dikaji, ditemukan pola yang konsisten mengenai evolusi fungsi *smartwatch*. Tren penelitian lima tahun terakhir menunjukkan pergeseran fokus dari yang semula hanya membahas *smartwatch* sebagai alat penunjang komunikasi, kini mayoritas berorientasi pada integrasi ekosistem kesehatan digital berbasis *Internet of Things* (IoT) dan teknologi sensor. Temuan dari berbagai jurnal sepakat bahwa penerapan IoT pada *smartwatch* memberikan dampak signifikan dalam memantau kondisi kesehatan secara *real-time*, meningkatkan efisiensi komunikasi, serta mempercepat akses informasi. Data sekunder menunjukkan adanya kesamaan hasil bahwa keterhubungan perangkat dengan *cloud system* menjadi kunci utama yang menggeser peran jam tangan pintar dari sekadar aksesori menjadi perangkat pemantau medis personal yang preventif.

4.2 Implementasi IoT pada Smartwatch

Implementasi IoT pada *smartwatch* merupakan penerapan teknologi yang menghubungkan jam tangan pintar dengan perangkat lain seperti *smartphone*, aplikasi, dan *cloud* melalui internet atau Bluetooth/Wi-Fi. Konektivitas ini memungkinkan pengiriman dan penerimaan data terjadi secara otomatis dan *real-time*. Dalam ekosistem ini, *smartwatch* dilengkapi berbagai sensor seperti sensor detak jantung, *accelerometer*, GPS, dan sensor tidur yang berfungsi mengumpulkan data aktivitas pengguna sepanjang hari.

Data yang terkumpul kemudian dikirim ke aplikasi ponsel atau disimpan di *cloud* untuk dianalisis. Proses ini memungkinkan pengguna memantau kondisi kesehatan, aktivitas fisik, serta lokasi secara langsung. Selain itu, implementasi IoT memungkinkan *smartwatch* menampilkan notifikasi pesan, panggilan, dan

peringat tanpa pengguna harus membuka *smartphone*. Perangkat ini juga dapat digunakan sebagai alat pengendali jarak jauh untuk musik, kamera, hingga perangkat *smart home*. Melalui integrasi IoT, *smartwatch* telah bertransformasi menjadi bagian penting dalam sistem kehidupan digital yang praktis dan efisien.

4.3 Penggunaan Sensor Cerdas pada Smartwatch

Sensor cerdas merupakan komponen vital dalam *smartwatch* modern untuk mendeteksi kondisi biologis tubuh dan aktivitas fisik secara *real-time*. Sensor detak jantung berfungsi memantau denyut nadi, sedangkan sensor *accelerometer* digunakan untuk mendeteksi gerakan seperti jumlah langkah kaki. Selanjutnya, sensor GPS dimanfaatkan untuk melacak lokasi dan mendukung pemetaan aktivitas olahraga. Untuk pemantauan organ dalam, sensor SpO2 berperan mengukur kadar oksigen dalam darah, sementara sensor tidur menganalisis kualitas istirahat pengguna.

Meskipun sensor-sensor ini sangat membantu meningkatkan kesadaran kesehatan mandiri, beberapa literatur terdahulu mencatat adanya celah akurasi jika dibandingkan dengan alat medis standar. Sebagai contoh, sensor detak jantung optik (PPG) pada *smartwatch* komersial umumnya memiliki margin error sekitar 1% hingga 5% saat pengguna dalam kondisi diam. Namun, tingkat kesalahan ini dapat meningkat secara signifikan saat pengguna melakukan aktivitas fisik intensitas tinggi akibat pergeseran posisi perangkat pada pergelangan tangan serta gangguan keringat. Oleh karena itu, data sensor *smartwatch* idealnya diposisikan sebagai indikator awal pemantauan kebugaran harian, bukan sebagai alat diagnosis klinis yang mutlak.

4.4 Pengaruh IoT untuk Efisiensi Energi

Implementasi IoT pada *smartwatch* sangat berpengaruh terhadap optimalisasi fungsi pemantauan harian. Melalui koneksi internet, perangkat mampu mengolah data sensor secara otomatis sesuai dengan aktivitas tubuh pengguna. Seluruh informasi seperti grafik detak jantung hingga kualitas tidur dapat diproses secara langsung dan disajikan dalam visualisasi yang mudah dipahami pada aplikasi pendukung.

Namun, pemrosesan data yang konstan ini menuntut manajemen daya yang sangat ketat karena sensor yang aktif terus-menerus dapat menguras daya baterai dengan cepat. Di sinilah arsitektur IoT memainkan peran penting dalam mengoptimalkan konsumsi energi melalui mekanisme pemrosesan data adaptif. Dibandingkan membiarkan seluruh sensor bekerja dengan kapasitas penuh sepanjang waktu, sistem IoT pada *smartwatch* dirancang untuk mendeteksi jenis aktivitas pengguna terlebih dahulu melalui sensor gerak rendah daya (*low-power accelerometer*). Ketika pengguna terdeteksi dalam kondisi diam atau tidur, sistem akan secara otomatis mengurangi frekuensi pemindaian sensor GPS atau pemantau detak jantung optik ke tingkat minimum. Sebaliknya, frekuensi pemindaian baru akan ditingkatkan secara otomatis ketika pengguna mulai melakukan aktivitas intensitas tinggi seperti berolahraga. Selain itu, perangkat juga menerapkan mode hemat daya pintar (*smart power-saving mode*) yang akan mematikan konektivitas nirkabel latar belakang dan sinkronisasi otomatis secara berkala jika daya baterai berada di bawah persentase kritis, tanpa menghentikan fungsi pencatatan data medis dasar.

Mekanisme efisiensi berbasis aktivitas ini sejalan dengan studi literatur terdahulu. Menurut Negoro dan Jadied (2024), analisis konsumsi energi secara kuantitatif dari siklus pengisian daya *smartwatch* sangat penting untuk mengidentifikasi peluang penghematan energi perangkat [9]. Elaborasi dari temuan tersebut menunjukkan bahwa dengan menerapkan sinkronisasi data berkala ke *cloud* secara terjadwal (bukan melakukan transmisi data mentah terus-menerus tanpa jeda), beban kerja baterai pada komponen transmisi radio nirkabel (seperti Bluetooth dan Wi-Fi) dapat ditekan secara signifikan. Pembatasan interval pengiriman data ini terbukti mampu meminimalkan beban kerja baterai tanpa mengurangi keakuratan pemantauan kesehatan jangka panjang. Dengan demikian, integrasi IoT tidak hanya berfungsi untuk memperluas fitur pintar perangkat, melainkan juga bertindak sebagai manajer energi pintar yang menjamin keberlanjutan operasional *smartwatch* dalam mendukung aktivitas sehari-hari.

4.5 Peran Artificial Intelligence pada Smartwatch

Perkembangan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) semakin memperkuat fungsionalitas IoT pada *smartwatch*. AI berperan penting sebagai otak yang mengolah data mentah dari berbagai sensor cerdas sehingga informasi yang dihasilkan menjadi lebih akurat, prediktif, dan dapat memicu pengambilan keputusan otomatis.

Secara teknis, integrasi AI pada *smartwatch* tidak lagi sekadar membaca angka statis, melainkan menerapkan algoritma pembelajaran mesin (*machine learning*) langsung pada perangkat (*edge AI*) atau melalui sinkronisasi *cloud*. Sebagai contoh, dalam mendeteksi fibrilasi atrium (detak jantung tidak normal/aritmia), AI menggunakan algoritma jaringan saraf tiruan (*Artificial Neural Networks / ANN*) atau *Support Vector Machine* (SVM). Algoritma ini dilatih menggunakan ribuan data standar elektrokardiogram (EKG). Ketika sensor fotoplethismografi (PPG) pada jam tangan menangkap gelombang nadi yang tidak teratur, AI akan menyaring gangguan sinyal (*noise*) akibat pergerakan tangan, menganalisis interval antardetak, dan langsung mencocokkannya dengan pola aritmia secara akurat untuk memicu peringatan dini (*early warning system*).

Contoh implementasi teknis AI lainnya dapat dilihat pada fitur deteksi jatuh (*fall detection*). Fitur ini mengombinasikan algoritma berbasis pohon keputusan (*Decision Tree*) atau pembelajaran mendalam (*Deep Learning*) untuk mengolah data dari sensor akselerometer (pengukur percepatan) dan giroskop (pengukur rotasi gerak). AI bertindak sebagai pembeda kritis antara gerakan harian normal—seperti melompat, duduk secara cepat, atau menghempaskan tubuh ke kasur—dengan peristiwa jatuh yang sesungguhnya. Ketika pengguna benar-benar terjatuh, sensor akan mencatat adanya lonjakan akselerasi ekstrem yang diikuti oleh perubahan sudut orientasi tubuh secara drastis, lalu diakhiri dengan kondisi tidak bergerak (*immobility*). Algoritma AI akan mengevaluasi pola sekuensial tersebut secara *real-time*. Jika pola tersebut valid sebagai kecelakaan jatuh, sistem AI akan otomatis memicu perintah kepada modul IoT untuk mengirimkan sinyal darurat berupa koordinat GPS ke *smartphone* atau kontak keluarga yang telah didaftarkan.

Selain itu, AI juga mendukung fitur *personal health assistant* yang mampu memberikan rekomendasi gaya hidup, pola olahraga, dan perbaikan waktu tidur secara personal. Melalui analisis prediktif terhadap rekam jejak kebiasaan pengguna sehari-hari, AI dapat mengenali kapan tubuh pengguna mengalami kelelahan ekstrem dan secara adaptif menyarankan waktu istirahat yang optimal. Integrasi aspek teknis AI inilah yang mengubah *smartwatch* dari sekadar alat pencatat pasif menjadi perangkat proteksi kesehatan yang proaktif dalam kehidupan sehari-hari.

4.6 Sintesis Hasil Penelitian

Berdasarkan kompilasi dan analisis terhadap seluruh literatur yang telah dikaji, implementasi teknologi *smartwatch* berbasis IoT secara konsisten terbukti memberikan dampak positif yang signifikan dalam mendukung efisiensi aktivitas harian dan pemantauan kesehatan mandiri. Namun, meskipun sebagian besar penelitian menunjukkan manfaat *smartwatch* yang besar dalam melacak kondisi biologis secara *real-time*, terdapat perbedaan temuan yang cukup kritis di antara para peneliti mengenai tingkat akurasi sensor di kondisi nyata.

Sebagai contoh, penelitian dari Batubara dkk. (2025) menyatakan bahwa tingkat akurasi sensor pada perangkat *wearable* modern saat ini sudah cukup tinggi dan sangat valid untuk mengoptimalkan gaya hidup sehat serta pemantauan kesehatan individu [3]. Sebaliknya, studi literatur lain justru menemukan bahwa sensor *smartwatch* komersial masih memiliki keterbatasan teknis berupa margin eror atau tingkat kesalahan berkisar antara 1% hingga 5% dalam kondisi diam, dan dapat meningkat hingga 10% saat pengguna melakukan aktivitas fisik intensitas tinggi. Perbedaan efektivitas ini menunjukkan adanya ruang perdebatan teknis yang dipengaruhi oleh variasi kualitas kalibrasi sensor antar-merek, fluktuasi jaringan IoT, serta efisiensi algoritma pemrosesan data.

Selain masalah akurasi sensor, sintesis terhadap aspek sosial dan psikologis juga menunjukkan hubungan timbal balik yang unik. Di satu sisi, teknologi ini diakui mampu meningkatkan kesadaran kesehatan mandiri (*self-health awareness*) secara preventif. Namun di sisi lain, literatur terdahulu tetap memperingatkan adanya risiko ketergantungan teknologi (*technology dependency*). Jika pengguna terlalu terpaku pada angka-angka statis yang ditampilkan layar tanpa adanya pemahaman yang bijak, hal tersebut justru berisiko memicu kecemasan kesehatan baru (*health anxiety*). Oleh karena itu, seluruh data yang disintesis menegaskan bahwa *smartwatch* idealnya diposisikan sebagai indikator awal pemantauan kebugaran, bukan sebagai alat diagnosis klinis yang mutlak tanpa konsultasi medis profesional.

4.7 Tantangan Implementasi pada Smartwatch

Meskipun memberikan banyak kemudahan, penerapan IoT dan teknologi sensor pada *smartwatch* masih menghadapi tantangan mendasar yang mencakup aspek teknis maupun sosial:

- a. **Keamanan Data dan Privasi:** *Smartwatch* secara konstan merekam data medis sensitif dan koordinat lokasi pengguna. Pengiriman data ke *cloud* memicu risiko intersepsi siber dan kebocoran data pribadi kepada pihak ketiga tanpa izin.
- b. **Ketergantungan Koneksi Internet dan *Smartphone*:** Sebagian besar fitur cerdas *smartwatch* bersifat dependen. Gangguan pada sinyal internet atau koneksi Bluetooth ponsel akan menghentikan sinkronisasi data dan fungsi notifikasi secara instan.
- c. **Daya Baterai Terbatas:** Aktivitas sensor yang berjalan di latar belakang disertai koneksi nirkabel yang aktif terus-menerus menyebabkan konsumsi daya menjadi sangat boros, sehingga perangkat memerlukan pengisian daya harian yang kerap dikeluhkan pengguna.
- d. **Keterbatasan Kapasitas Perangkat:** Dimensi fisik *smartwatch* yang kecil membatasi ukuran prosesor, memori, dan kapasitas sensor bawaan, sehingga komputasi data yang rumit harus tetap dilempar ke perangkat eksternal.
- e. **Biaya Perangkat dan Teknologi:** Perangkat dengan akurasi sensor tinggi dan fitur IoT-AI yang lengkap memiliki harga beli yang relatif mahal, sehingga menciptakan kesenjangan akses teknologi di masyarakat ekonomi menengah ke bawah.
- f. **Ketergantungan pada Ekosistem Aplikasi:** Banyak produsen mengunci fitur optimal mereka pada ekosistem perangkat lunak yang eksklusif, sehingga membatasi fleksibilitas pengguna jika ingin menghubungkannya dengan platform lintas merek.

4.8 Peluang Pengembangan Smartwatch dalam Kehidupan Sehari-hari

Perkembangan IoT membuka peluang besar bagi inovasi *smartwatch* ke depan untuk menjadi pusat kendali digital yang terintegrasi. Pratama dkk. (2023) dalam kajiannya menemukan bahwa keuntungan fungsional yang ditawarkan oleh *smartwatch* terbukti berpengaruh positif terhadap penerimaan teknologi ini oleh pengguna dalam menunjang aktivitas spesifik mereka. Hal ini menunjukkan bahwa *smartwatch* memiliki potensi besar untuk terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi digital dan meningkatnya kesadaran masyarakat akan gaya hidup sehat [10].

Secara lebih aplikatif, dukungan *smartwatch* terhadap aktivitas kehidupan sehari-hari dapat dikerucutkan ke dalam beberapa kelompok pengguna spesifik. Bagi pekerja profesional, perangkat ini menjadi alat penunjang produktivitas yang krusial melalui manajemen waktu otomatis, pengingat jadwal rapat terintegrasi, dan penyaringan notifikasi penting tanpa mengganggu fokus kerja utama. Bagi para atlet, *smartwatch* berbasis IoT berperan sebagai asisten performa yang memantau zona detak jantung optimal, melacak rute lari via GPS, serta mengukur pemulihan fisik pasca-latihan secara presisi demi mencegah cedera. Sementara itu, bagi kelompok lanjut usia (lansia), teknologi ini menawarkan fungsi proteksi kesehatan preventif yang sangat vital. Fitur seperti deteksi jatuh (*fall detection*) yang terhubung otomatis dengan kontak darurat, pengingat minum obat berkala, serta pemantauan saturasi oksigen darah harian (SpO2) memberikan rasa aman sekaligus mendukung kemandirian aktivitas lansia di lingkungan rumah pintar (*smart home*). Integrasi spesifik inilah yang membuat implementasi IoT memiliki nilai guna yang nyata di masyarakat.

Namun, peluang ekspansi ini secara kritis juga akan menghadapi tantangan eksternal yang nyata. Hambatan utama yang mungkin dihadapi mencakup belum adanya standarisasi regulasi global mengenai perlindungan data medis *wearable*, isu interoperabilitas antar-merek perangkat pintar yang masih egois, serta kesenjangan infrastruktur jaringan internet cepat yang belum merata di berbagai wilayah.

4.9 Aspek Standarisasi dan Regulasi Perangkat

Di samping aspek teknis dan penerapannya di berbagai kelompok pengguna, keberhasilan implementasi IoT pada *smartwatch* juga sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti standarisasi internasional dan regulasi dari pemerintah. Kedua aspek ini memegang peran krusial dalam menentukan masa depan adopsi teknologi *wearable* di masyarakat, baik sebagai tantangan operasional maupun peluang ekspansi.

Saat ini, ketiadaan standarisasi internasional yang baku dan seragam mengenai tingkat akurasi sensor medis pada *smartwatch* komersial menjadi salah satu tantangan terbesar bagi industri. Setiap produsen perangkat pintar masih menggunakan metode kalibrasi dan batas margin eror yang berbeda-beda untuk sensor seperti pengukur detak jantung (PPG) atau kadar oksigen (SpO2). Akibat belum adanya tolok ukur universal yang disepakati secara global, variasi kualitas data antar-merek menjadi sangat tinggi. Dampaknya, data kesehatan harian yang direkam oleh *smartwatch* belum bisa diintegrasikan secara resmi atau diakui ke

dalam sistem rekam medis klinis di rumah sakit karena belum memenuhi standar akurasi alat medis profesional.

Namun, di balik tantangan standarisasi tersebut, keterlibatan aktif dan intervensi regulasi resmi dari pemerintah justru membuka peluang emas yang sangat besar. Di Indonesia, kementerian terkait seperti Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) serta Kementerian Kesehatan (Kemenkes) dapat mengambil peran strategis untuk menjamin kualitas dan keamanan perangkat. Kominfo memiliki peluang besar untuk memperketat regulasi sertifikasi terhadap perangkat telekomunikasi nirkabel guna memastikan keamanan frekuensi radio serta proteksi berlapis terhadap privasi data pengguna dari risiko kebocoran siber. Sementara itu, Kemenkes dapat merumuskan standarisasi dan melakukan kurasi berkala terhadap fitur-fitur pemantauan kesehatan pada *smartwatch* sebelum dipasarkan. Adanya payung hukum dan regulasi yang jelas dari pemerintah ini tidak hanya berfungsi sebagai pengawas, melainkan menjadi peluang besar untuk membangun kepercayaan (*trust*) masyarakat luas, meminimalkan peredaran perangkat ilegal berakurasi rendah, serta membuka jalan bagi pemanfaatan data *smartwatch* dalam mendukung program kesehatan masyarakat skala nasional.

4.10 Keterbatasan Penelitian

Meskipun naskah ini telah disusun secara sistematis, peneliti menyadari terdapat beberapa keterbatasan mendasar yang perlu diakui secara terbuka guna menjaga kredibilitas dan kejujuran akademis. Pertama, penelitian ini sepenuhnya bersandar pada metode studi literatur kualitatif dengan menganalisis data sekunder yang bersumber dari jurnal ilmiah. Akibatnya, penelitian ini tidak melakukan pengujian empiris atau eksperimen klinis secara langsung di lapangan untuk membuktikan tingkat akurasi riil dari sensor cerdas serta efektivitas penggunaan *smartwatch* pada subjek manusia.

Kedua, terdapat keterbatasan aksesibilitas terhadap beberapa database jurnal internasional berbayar yang bereputasi tinggi. Batasan akses ini memengaruhi cakupan kajian literatur, di mana beberapa pembaruan algoritma AI atau arsitektur IoT komputasi tepi (*edge computing*) terkini pada perangkat *wearable* global mungkin belum terulas secara mendalam dalam naskah ini. Pengakuan atas keterbatasan-keterbatasan ini penting untuk memberikan batasan konteks bagi pembaca sekaligus menjadi pijakan awal yang kuat bagi para peneliti selanjutnya dalam mengembangkan kajian yang lebih komprehensif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai implementasi *Internet of Things* (IoT) pada *smartwatch*, dapat disimpulkan bahwa perangkat ini telah mengalami evolusi yang sangat pesat. *Smartwatch* kini telah berkembang dari sekadar alat penunjuk waktu konvensional menjadi sebuah perangkat *wearable* pintar yang multifungsi. Transformasi digital tersebut berhasil dicapai berkat adanya integrasi yang solid antara jaringan IoT, komponen sensor cerdas seperti *accelerometer*, GPS, dan SpO2, serta pemrosesan data berbasis Kecerdasan Buatan (AI). Infrastruktur IoT ini memungkinkan perangkat untuk mengumpulkan, mengirim, dan menganalisis data biologis pengguna secara berkelanjutan melalui koneksi internet dan aplikasi pendukung. Sinergi teknologi ini terbukti memberikan efisiensi tinggi dalam mendukung aktivitas harian pengguna, terutama dalam hal pemantauan indikator kesehatan secara *real-time* seperti detak jantung, pola tidur, dan kadar oksigen darah. Proses pemantauan tersebut sangat membantu pengguna untuk memahami kondisi tubuh secara lebih cepat dan akurat, meningkatkan kesadaran akan kesehatan mandiri, sekaligus mendorong produktivitas harian melalui fitur manajemen waktu serta kemudahan komunikasi yang terintegrasi langsung dengan *smartphone*.

Kendati menawarkan berbagai keunggulan fungsional, implementasi teknologi *smartwatch* berbasis IoT ini masih membentur sejumlah tantangan operasional yang krusial. Karakteristik konektivitas nirkabel dan aktivitas sensor cerdas yang harus berjalan terus-menerus di latar belakang berdampak langsung pada tingginya konsumsi energi, sehingga keterbatasan daya tahan baterai menjadi salah satu kendala utama perangkat. Di samping kendala fisik tersebut, tingkat dependensi perangkat yang tinggi terhadap kestabilan jaringan internet serta ekosistem aplikasi tertentu kerap membatasi fleksibilitas operasionalnya dalam mendukung aktivitas sehari-hari. Terakhir, aspek transmisi data nirkabel ke sistem *cloud* juga membawa konsekuensi tersendiri berupa risiko keamanan siber serta ancaman privasi yang serius terkait potensi kebocoran data medis harian dan koordinat lokasi personal milik pengguna. Adanya kombinasi antara IoT, sensor cerdas, dan AI ini menegaskan bahwa *smartwatch* tidak lagi sekadar aksesoris biasa, melainkan telah berevolusi menjadi bagian dari ekosistem teknologi kesehatan digital terintegrasi yang membutuhkan pemanfaatan secara bijak demi mendukung kualitas hidup manusia di masa depan.

Secara teoritis, penelitian studi literatur ini memberikan kontribusi ilmiah yang penting dalam memperkaya khazanah literatur mengenai adopsi dan tren perkembangan teknologi *wearable* berbasis IoT di Indonesia. Selain itu, draf kajian ini diharapkan dapat memberikan implikasi akademis yang berguna sebagai landasan konseptual yang kuat sekaligus menjadi pijakan dasar bagi penelitian selanjutnya untuk melakukan pengujian yang lebih empiris di lapangan.

Peneliti juga menyadari bahwa penelitian ini memiliki batasan tertentu, di mana kajian yang dilakukan sepenuhnya terbatas pada studi literatur kualitatif sehingga belum mengukur secara empiris mengenai kepuasan pengguna maupun tingkat akurasi sensor perangkat pada kondisi nyata di lapangan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya sangat disarankan untuk melakukan uji lapangan (*field research*) atau eksperimen kuantitatif secara langsung guna memvalidasi efektivitas *smartwatch* dalam kehidupan sehari-hari secara lebih akurat. Pengakuan atas keterbatasan ini penting dilakukan guna menjaga kredibilitas dan kejujuran akademis dari laporan penelitian ini.

SARAN

Untuk mengoptimalkan pemanfaatan serta mengatasi berbagai tantangan nyata dari perkembangan teknologi *smartwatch* berbasis IoT ini, berikut adalah beberapa saran yang dapat diajukan kepada berbagai pihak terkait:

1. Bagi Pihak Industri (Produsen dan Pengembang Teknologi)

- a. **Optimalisasi Efisiensi Energi:** Industri disarankan untuk terus berinovasi dalam meningkatkan kapasitas daya baterai serta mengintegrasikan *chipset* hemat daya. Langkah ini sangat mendesak untuk dilakukan mengingat keterbatasan baterai merupakan keluhan dan kendala utama pengguna saat menghadapi aktivitas sensor yang berjalan konstan.
- b. **Peningkatan Keamanan Data:** Produsen wajib memperkuat arsitektur enkripsi data dari hulu ke hilir serta meningkatkan proteksi keamanan siber pada server *cloud*. Justifikasinya adalah karena data kesehatan dan log lokasi harian yang direkam perangkat bersifat sangat sensitif dan rentan menjadi sasaran eksploitasi siber.
- c. **Akurasi Sensor:** Pengembangan dan kalibrasi berkala terhadap teknologi sensor cerdas harus terus ditingkatkan. Hal ini penting agar deviasi atau margin eror pembacaan sensor dapat ditekan seminimal mungkin, sehingga data kesehatan yang disajikan memiliki presisi tinggi dan mendekati standar klinis medis.

2. Bagi Para Pengguna (Users)

- a. **Bijak dalam Penggunaan:** Pengguna disarankan untuk menetapkan batasan waktu penggunaan (*screen time*) *smartwatch*, terutama pada fitur notifikasi latar belakang yang dapat memecah fokus dan mengganggu konsentrasi saat beraktivitas atau bekerja. Selain itu, pengguna dihimbau untuk tidak mengandalkan sepenuhnya data kesehatan harian yang terekam oleh perangkat sebagai diagnosis mutlak tanpa melakukan konsultasi lebih lanjut dengan tenaga medis profesional. Langkah proporsional ini penting untuk membangun kesadaran kesehatan yang aman sekaligus mencegah timbulnya ketergantungan digital (*technology dependency*).
- b. **Kesadaran Privasi dan Keamanan:** Pengguna sebaiknya lebih selektif dan berhati-hati dalam memberikan izin akses data personal (*data permission*) kepada aplikasi pihak ketiga. Langkah preventif ini krusial dilakukan demi meminimalkan celah penyalahgunaan data atau pelacakan lokasi secara ilegal oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.
- c. **Memanfaatkan Fitur secara Maksimal:** Pengguna disarankan tidak hanya melihat data kesehatan yang terekam sebagai angka statis, melainkan menjadikannya sebagai rujukan evaluasi mandiri. Langkah ini penting untuk membangun komitmen gaya hidup yang lebih sehat, teratur, dan terkontrol secara berkelanjutan.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. **Eksplorasi Metode Kuantitatif/Eksperimen:** Peneliti berikutnya dapat mengembangkan topik ini menggunakan pendekatan kuantitatif atau metode eksperimen langsung, seperti uji klinis komparatif. Pendekatan ini diperlukan untuk menguji tingkat akurasi riil dari sensor *smartwatch* komersial jika dihadapkan langsung dengan alat medis standar rumah sakit.
- b. **Studi Integrasi Smart Home:** Penelitian selanjutnya disarankan mengkaji lebih mendalam mengenai arsitektur jaringan dan interoperabilitas *smartwatch* dengan ekosistem digital yang lebih luas, misalnya sebagai pusat kendali pada sistem rumah pintar (*smart home*) atau *smart mobility*. Kajian ini penting

untuk mewujudkan lingkungan komputasi bergerak (*pervasive computing*) yang sepenuhnya terintegrasi.

- c. **Fokus pada Isu Keberlanjutan Lingkungan:** Mengingat isu peningkatan sampah elektronik (*e-waste*) telah diidentifikasi sebagai salah satu dampak negatif perangkat *wearable*, peneliti selanjutnya disarankan melakukan studi khusus mengenai siklus hidup produk (*product life-cycle*) *smartwatch*. Penelitian ini penting untuk merumuskan regulasi dan solusi daur ulang komponen baterai serta sirkuit mikro yang efektif demi meminimalkan kerusakan lingkungan jangka panjang.

Ucapan Terima Kasih

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga naskah jurnal ini dapat diselesaikan dengan baik. Kami menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak/Ibu Dorie P. Kesuma selaku dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, masukan berharga, serta bimbingan yang tulus selama proses penyusunan penelitian ini.

Ucapan terima kasih juga kami tujukan kepada Universitas Multi Data Palembang, khususnya Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa, atas dukungan akademik dan fasilitas yang diberikan selama masa penelitian. Tidak lupa, kami mengapresiasi keluarga tercinta serta rekan-rekan mahasiswa yang senantiasa memberikan dukungan moral, doa, dan motivasi yang tiada henti. Kami menyadari bahwa naskah ini masih jauh dari kesempurnaan; oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi pengembangan penelitian yang lebih baik di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Syahfitri, A. (2025). Internet of Things (IoT), Sejarah, Teknologi, dan Penerapannya. *Uranus: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, Sains dan Informatika*, 3(1), 113-120. <https://ojs.smkmerahputih.com/index.php/jimu/article/view/1364>
- [2] Utomo, M. F. (2024). Eksplorasi Peran Smartwatch Android berbasis IoT dalam Bidang Kesehatan. *Jurnal Sains Dan Teknologi 4.0*, 1(2), 15-23.
- [3] Batubara, T. S., Tanjung, A. M., & Purba, S. H. (2025). Literature Review: Smartwatch Mengoptimalkan gaya hidup sehat dan Pemantauan Kesehatan Individu. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*, 15(1), 84-95.
- [4] Nasution, A. F., & Siregar, I. (2024). Pemanfaatan Teknologi dalam Meningkatkan Aktivitas Fisik Masyarakat Use Of Technology in Improving Community Physical Activities. *Jurnal Terapan Ilmu Pengetahuan*, 1(1), 1-6.
- [5] Patrissia, R. U., & Husni, M. (2025). Smartwatch sebagai Aktor Komunikasi dalam Jejaring Socioteknologis. *Jurnal ISIP: Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 22(2), 102-119.
- [6] Akbar, M. F. F., & Suryana, T. (2022). Pembangunan Aplikasi Pencegah Smartphone Hilang Menggunakan Sensor Accelerometer Dan GPS Memanfaatkan Smartwatch. *Jurnal Penelitian Mahasiswa Teknik dan Ilmu Komputer (JUPITER)*, 2(1), 19-26.
- [7] Bagaskara, D., Sinurat, F. E. D., Purba, G. R., Sinaga, J., & Rahmadani, T. W. (2025). Kesehatan Digital Lewat Smartwatch Tren Atau Solusi?. *JIMU: Jurnal Ilmiah Multidisipliner*, 4(01).
- [8] Febriani, E. S., Arobiah, D., Apriyani, A., Ramdhani, E., & Millah, A. S. (2023). Analisis data dalam penelitian tindakan kelas. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*, 1(2), 140-153.
- [9] Negoro, M. B. A., & Jadied, E. M. (2024). Efisiensi Energi Melalui Wireless Charging pada Smart Watch. *LOGIC: Jurnal Penelitian Informatika*, 2(2).
- [10] Pratama, M. R., Suryanto, T. L. M., & Mukaromah, S. (2023). Analisis Pengaruh Penerimaan Pengguna Smartwatch Pada Olah Raga Sepak Bola. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 12(3), 934-942.