

Implementasi Situs Web sebagai sistem monitoring infus berbasis IoT

Hafiz Ihsanul
Fakultas Teknik Elektro
Telkom University
Bandung, Indonesia
Hafzihsanul@student.telkomuniversity.ac.id

Dharu Arseno, S.T., M.T. School of
Electrical Engineering Telkom
University Bandung, Indonesia
darseno@telkomuniversity.ac.id

Asep Mulyana, S.T.,
M.T. School of
Electrical Engineering
Telkom University
Bandung, Indonesia
asepmulyana@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Dalam bidang kesehatan, penggunaan infus adalah praktek umum untuk menambah atau menggantikan cairan tubuh guna menjaga keseimbangan elektrolit dalam situasi tertentu. Meskipun umumnya dilakukan di lingkungan rumah sakit, pemantauan infus yang intensif diperlukan untuk mencegah risiko penyumbatan, kekurangan cairan, dan pendarahan pada selang infus, terutama saat proses infus berlangsung selama 24 jam. Jenis infus seperti infus set makro, infus set mikro, dan infus transfusi set memiliki fungsi khusus masing-masing.

Tantangan utama muncul ketika pemantauan harus dilakukan secara kontinu, terutama jika jumlah pasien melebihi kapasitas sumber daya tenaga medis. Untuk mengatasi hal ini, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pemantauan infus berbasis *Internet of Things* (IoT).

IoT adalah teknologi yang menggabungkan jaringan dengan objek untuk mempermudah tenaga medis dalam menjalankan tugas mereka. Implementasi IoT tidak hanya memberikan informasi kesehatan tanpa kehadiran fisik di tempat penginfusan, tetapi juga mendukung tenaga medis dalam pemantauan dan tindak lanjut penggantian infus secara terjadwal.

Dalam penelitian ini, Wemos D1 mini dipilih sebagai mikrokontroler yang dilengkapi dengan

modul wifi ESP-8266. Mikrokontroler ini terhubung dengan sensor load cell yang berfungsi sebagai pendeteksi volume infus, serta LCD dan buzzer sebagai antarmuka pengguna offline. Penggunaan web server juga diimplementasikan sebagai antarmuka pengguna jarak jauh, memungkinkan tenaga medis untuk memantau status infus secara efisien..

Kata kunci— infus, medis, situs web, *front-end*, UI, UX, Back-end

I. PENDAHULUAN

Dalam dunia kesehatan, infus menjadi alat yang sangat umum digunakan untuk mengganti atau menambah cairan tubuh guna menjaga keseimbangan elektrolit. Penting untuk memantau infus secara kontinu selama 24 jam agar menghindari risiko penyumbatan, kehabisan cairan, dan pendarahan pada selang infus. Meskipun infus biasanya digunakan di rumah sakit, beberapa kendala muncul karena jumlah pasien yang lebih banyak dibandingkan dengan jumlah tenaga medis [2], meningkatkan risiko kelalaian.

Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemantauan infus berbasis *Internet of Things* (IoT). IoT adalah teknologi yang menghubungkan suatu jaringan dengan objek, memberikan bantuan kepada tenaga

medis dalam menjalankan tugas mereka [3]. Dengan menggunakan IoT, informasi seputar kondisi infus dapat diakses oleh tenaga medis tanpa harus berada di dekat tempat penginfusan. Selain memberikan informasi, teknologi ini juga mendukung tenaga medis dalam mengelola proses penggantian infus secara berkala.

Penelitian ini menggunakan Wemos D1 mini sebagai mikrokontroler yang dilengkapi dengan modul WiFi ESP-8266. Mikrokontroler ini terhubung dengan sensor load cell yang berfungsi sebagai detektor volume infus. LCD dan buzzer digunakan sebagai antarmuka pengguna offline, sementara web server menyediakan antarmuka pengguna dari jarak jauh. Dengan demikian, sistem ini memberikan solusi untuk pemantauan infus yang lebih efisien dan dapat diakses secara remote oleh tenaga medis..

II. KAJIAN TEORI

a. *Front-end*

Front end merupakan representasi langsung dari sebuah website yang dilihat oleh pengguna. Pemilihan teknologi *front-end* yang tepat memiliki peran penting dalam implementasi sebuah website. Teknologi *front-end* umumnya mencakup HTML, CSS, dan JavaScript[2]. Selain itu, terdapat banyak kerangka kerja (*framework*) yang dapat digunakan, seperti React, Vue, dan Angular. Tampilan website, bersama dengan fungsionalitasnya, merupakan faktor kunci yang menentukan kualitas suatu website. Terdapat berbagai *framework* yang dapat mendukung pengembangan *front-end* dan mempermudah pembuatan aplikasi dan situs web[3].

b. *Back-end*

Back end, atau yang sering disebut sebagai

server side, pada dasarnya adalah bagian dari suatu aplikasi atau sistem yang berjalan di belakang layar. Pengembangan aplikasi *back-end* melibatkan serangkaian aktivitas atau tugas yang dilakukan oleh pengembang *back-end*. Tugas pengembang *back-end* melibatkan pembangunan dan pemeliharaan mekanisme proses, seperti pengambilan data dan pemrosesan tindakan untuk aplikasi *front-end*. Pengembang *back-end* bertanggung jawab atas pengembangan sisi server, yang merupakan perangkat lunak yang tidak langsung terlihat oleh pengguna dari tampilan depan. Tugas utama pengembang *back-end* melibatkan manajemen basis data, logika *back-end*, API, dan arsitektur aplikasi. Fokus utamanya adalah memastikan bahwa perangkat lunak mereka beroperasi dengan andal

c. *UI*

Antarmuka Pengguna (*User Interface*) adalah bagian dari sistem informasi yang memerlukan keterlibatan pengguna untuk memberikan input dan menerima output. Pengimplementasian sistem informasi baru dapat berdampak pada banyak sistem informasi yang sudah ada, sehingga penting bagi analis untuk memastikan kerja sama yang baik di antara semuanya. Sistem juga harus dapat berinteraksi dengan pengguna di dalam dan di luar organisasi. Dari penjelasan tersebut, jelas terlihat bahwa antarmuka pengguna memiliki peran yang krusial dalam meningkatkan efektivitas sistem informasi. Pembuatan antarmuka pengguna bertujuan untuk mempermudah pengguna dalam menggunakan teknologi informasi.

d. UX

User Experience (UX) adalah disiplin ilmu yang mengkaji perasaan pengguna selama menggunakan suatu sistem dengan tujuan agar mereka merasa puas setelah menggunakannya. Pengalaman pengguna tidak hanya berkaitan dengan cara kerja produk atau layanan, melainkan melibatkan interaksi antara pengguna dan produk itu sendiri. Ini mencakup pengalaman pengguna selama menggunakan produk, tingkat kemudahan penggunaan, kecocokan dalam berinteraksi dengan produk atau layanan, proses penemuan, keterlibatan, pemahaman, dan penerimaan informasi yang disajikan.

III. METODE

Metode untuk merancang dalam situs web monitoring infus :

a. Metode Literatur

Pendekatan yang diterapkan melibatkan pengumpulan, membaca, mencatat, dan mengolah data dari berbagai sumber informasi, termasuk membaca jurnal, makalah, buku, dan lainnya, sebagai referensi untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai fungsionalitas front-end pada situs web.

b. Metode Studi Kasus

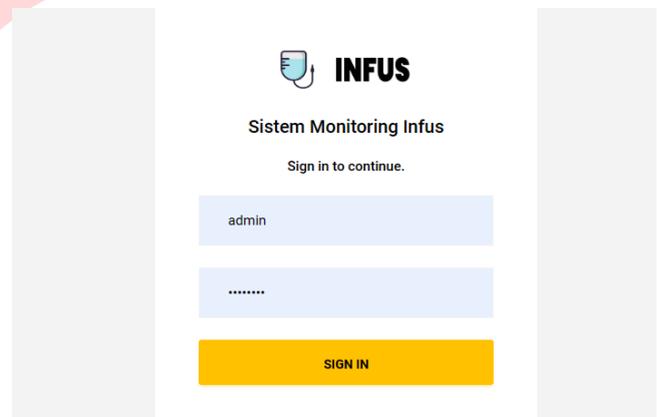
Metode Pendekatan yang digunakan melibatkan analisis terhadap topik yang telah digunakan dalam penelitian sebelumnya dengan fokus pada topik yang sama. Hal ini dilakukan untuk memungkinkan perbandingan antara implementasi front-end dan back-end dalam sistem monitoring infus.

c. Metode Evaluasi

Langkah yang diambil setelah selesai

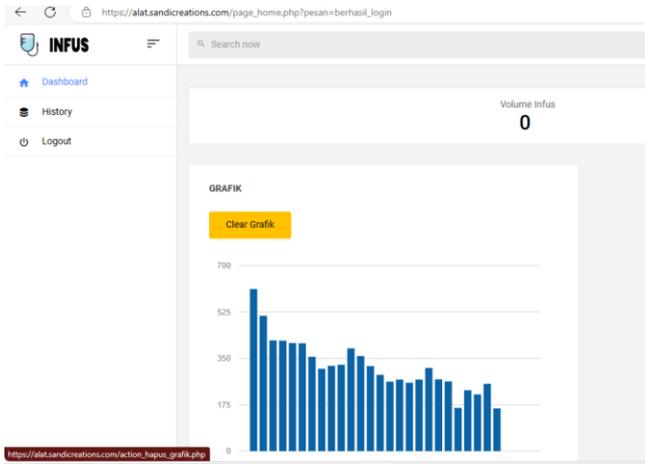
merancang front-end dan memasukkannya ke dalam produksi adalah melibatkan pemeliharaan. Jika situs web belum responsif dan fungsionalitasnya belum mencapai standar yang diinginkan, diperlukan evaluasi dan peninjauan ulang terhadap blok kode front-end..

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Laman login akun

Pada Ilustrasi 1, terlihat bahwa laman login berfungsi sebagai halaman pertama yang akan muncul untuk petugas kesehatan ketika mereka ingin masuk ke dalam akun mereka. Laman login ini dilengkapi dengan kotak teks yang memungkinkan pengguna memasukkan ID akun dan kata sandi mereka, sehingga petugas kesehatan dapat mengakses data yang dihasilkan oleh sistem monitoring infus. Selain itu, terdapat opsi pendaftaran yang dapat diakses oleh petugas kesehatan yang belum memiliki akun pada sistem monitoring infus. Setelah memasukkan ID akun dan kata sandi, petugas kesehatan dapat menekan tombol "sign-in" untuk melanjutkan akses ke data yang dihasilkan oleh sistem monitoring infus.



Gambar 3. Laman dashboard

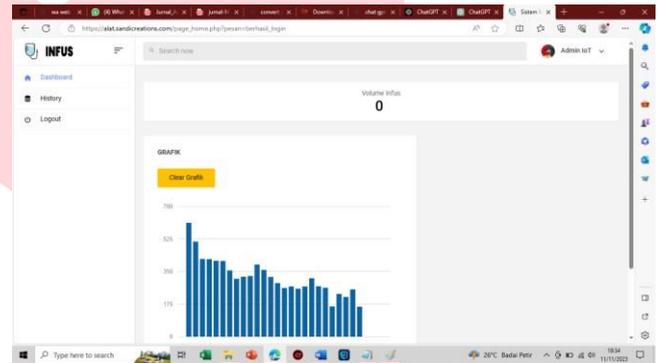
Pada Gambar 3, terlihat bahwa laman Dashboard dirancang untuk menampilkan informasi tanggal, jam, volume infus, dan grafik. Laman ini berfungsi sebagai antarmuka untuk menampilkan data yang dihasilkan oleh sistem monitoring infus, memungkinkan petugas kesehatan untuk dengan mudah memeriksa kondisi infus dari jarak jauh tanpa harus berada di lokasi langsung tempat infus dipasang. Petugas kesehatan dapat mengamati data teks yang mencakup nilai berat secara *real-time*.

No.	Volume	Tanggal
1.	0 ml	2023-11-07
2.	612 ml	2023-11-07
3.	511 ml	2023-11-07
4.	418 ml	2023-11-07

Gambar 4. Laman riwayat

Pada Gambar 4 terlihat bahwa laman Riwayat dirancang untuk menampung penumpukan data lama yang dihasilkan oleh sistem monitoring infus. Laman ini dilengkapi dengan tombol "Clear History" yang berfungsi untuk menghapus data lama dan memulai penumpukan data baru. Selain itu, laman ini

menyajikan tabel dengan penomoran dan indikator nilai sensor. Laman Riwayat ini memberikan kemudahan bagi petugas kesehatan dalam memantau histori infus, serta berfungsi sebagai penyedia informasi ketika petugas kesehatan tidak dapat mengakses situs web.



Gambar 5. Menu Log Out

Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa situs web memiliki tombol log out Fungsi dari menu "Log Out" pada suatu situs web adalah untuk memberikan pengguna (user) kemampuan untuk keluar atau logout dari akun mereka. Ketika pengguna melakukan logout, sesi atau akses ke akun mereka dihentikan.

V. KESIMPULAN

Penerapan situs web untuk pengawasan sistem monitoring infus dirancang untuk memudahkan petugas kesehatan memahami fungsi dan kinerja situs web. Penempatan tombol, kotak teks, dan tabel dalam situs web merupakan tanggung jawab front-end dan back-end, sehingga perlu diperhatikan penempatan yang tepat agar petugas kesehatan tidak keliru dalam menggunakan situs web sebagai alat pengawasan sistem monitoring infus.

Situs web ini memiliki beberapa halaman, termasuk laman login yang digunakan oleh petugas kesehatan untuk mengakses akun mereka dengan data yang terintegrasi dari sistem.

Laman dashboard digunakan untuk menampilkan data secara real-time yang dihasilkan oleh sistem monitoring infus. Laman riwayat menyimpan data lama yang digantikan oleh data baru setiap detik.

REFERENSI

- [1] C. A. Prawastiyo and I. Hermawan, “Pengembangan Front-End Website Perpustakaan Politeknik Negeri Jakarta dengan menggunakan Metode User Centered Design,” *J. Teknol. Terpadu*, vol. 6, no. 2, pp. 89–95, 2020, doi: 10.54914/jtt.v6i2.280.
- [2] S. M. Prasetyo, H. Hidayat, and K. N. Musthofa, “Mengenal Tugas dan Skill Seorang Front End Development,” vol. 2, no. 5, pp. 1462–1465, 2023.
- [3] H. T. Husna, F. Susanti, and A. Pratondo, “Perancangan Dan Implementasi Desain User Interface Dan User Experience Pada Aplikasi Pendidikan Seks Untuk Anak Usia 6-12 Tahun,” *eProceedings Appl. Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 2697–2706, 2020

