



Pengembangan Anestesi Rekam Medik Elektronik (AREME) untuk Dokumentasi Asuhan Keperawatan Anestesiologi

Bagus Wahyu Abadi*, Marta Tania Gabriel Ching Cing, Tati Hardiyani, Rully Annisa

Program Studi Keperawatan Anestesiologi D4, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

bagoez102wahyu@gmail.com, martatania@ump.ac.id, tatihardiyani@ump.ac.id, rullyannisa@ump.ac.id

Keywords:

*Anesthesiology Nursing Care,
Documentation,
Electronic Medical Record*

ABSTRACT

The role of anesthesia nurses in the anesthesiology nursing care process is crucial in providing care to patients. One essential aspect that should not be overlooked in this process is documentation. Anesthesiology nursing care documentation (ASKAN) is a record that documents all actions performed by anesthesia nurses on patients. Students of the D4 Anesthesiology Nursing Program at Universitas Muhammadiyah Purwokerto face several challenges in using conventional reporting methods. This study aims to develop a nursing care documentation method using information technology through a computer-based application. The research and development method was employed in this study to design the application. Observations and interviews with students of the D4 Anesthesiology Nursing Program at Universitas Muhammadiyah Purwokerto were conducted to explore the researched phenomenon. The researchers designed the Anesthesia Electronic Medical Record (AREME) application for recording and documenting anesthesiology nursing care electronically. The development of the AREME application follows anesthesiology nursing care standards based on the ASKAN guidelines. The implementation of AREME in ASKAN documentation demonstrates that this application can facilitate the documentation process, which was previously conducted conventionally.

Kata Kunci

*Asuhan Keperawatan
Anestesiologi,
Dokumentasi,
Rekam Medik Elektronik*

ABSTRAK

Peran penata anestesi dalam proses asuhan keperawatan anestesiologi sangat penting dalam memberikan asuhan kepada pasien. Salah satu aspek yang tidak boleh diabaikan dalam proses ini adalah pembuatan dokumentasi. Dokumentasi asuhan keperawatan anestesiologi (ASKAN) merupakan catatan yang mencatat semua tindakan yang dilakukan oleh penata anestesi terhadap pasien. Mahasiswa Keperawatan Anestesiologi D4 Universitas Muhammadiyah Purwokerto menghadapi beberapa masalah dalam menggunakan metode laporan konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan metode pencatatan asuhan keperawatan menggunakan teknologi informasi melalui aplikasi komputer. Metode research and development digunakan dalam penelitian ini untuk perancangan aplikasi. Observasi dan wawancara dengan mahasiswa program studi Keperawatan Anestesiologi D4 di Universitas Muhammadiyah Purwokerto digunakan mendalami fenomena yang diteliti. Peneliti merancang aplikasi Anestesi Rekam Medik Elektronik (AREME) untuk proses pencatatan dan dokumentasi asuhan keperawatan anestesiologi secara elektronik. Peneliti mengembangkan aplikasi AREME mengikuti standar asuhan keperawatan anestesiologi dengan pedoman buku ASKAN. Pengembangan aplikasi AREME dalam dokumentasi ASKAN menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu memfasilitasi proses pendokumentasian yang sebelumnya dilakukan

secara konvensional.

Korespondensi Penulis:

Bagus Wahyu Abadi,
Universitas Muhammadiyah Purwokerto,
Jl. Ledjen Soeparjo Rustam Km 7 PO BOX 229
Purwokerto, Telp/Fax (0281) 6844252
Telepon : 0822-2510-4931
Email: bagoez102wahyu@gmail.com

**Submitted : 10-12-2024; Accepted : 17-02-2025;
Published : 30-03-2025**

Copyright (c) 2025 The Author (s)

*This article is distributed under a Creative Commons
Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA
4.0)*

1. PENDAHULUAN

Di era digitalisasi yang semakin berkembang, penerapan teknologi informasi menjadi sangat penting di berbagai bidang kehidupan, termasuk di sektor kesehatan. Teknologi kesehatan digital, seperti perangkat yang mendukung *Internet of Things (IoT)*, *Virtual Reality (VR)*, *Artificial Intelligence (AI)*, dan sensor yang dapat dikenakan, memiliki potensi besar untuk mengubah cara orang menerima layanan kesehatan di seluruh dunia [1]. Teknologi dalam kesehatan memungkinkan pemantauan kesehatan secara real-time, komunikasi pesan kesehatan yang cepat dan meluas, dan perubahan perilaku berbiaya rendah [2]. Ketergantungan sistem kesehatan pada teknologi, kemungkinan hilangnya privasi dan keamanan data pasien, kurangnya interaksi langsung antara tenaga medis dan pasien karena layanan online dapat menjadi efek negatif dari kemajuan teknologi [3]. Salah satu inovasi yang sangat penting dalam bidang kesehatan adalah penggunaan rekam medis elektronik (RME). Rekam medis elektronik adalah sistem informasi yang mencakup catatan atau riwayat kesehatan serta hasil tes dan penyakit [4].

Penggunaan RME sebagai sistem digitalisasi data yang menggantikan rekam medis berbasis kertas untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan kesehatan. Penerapan RME di rumah sakit berdampak positif pada pengalaman pasien dan tenaga kesehatan, meningkatkan aksesibilitas dan keakuratan informasi medis [5]. RME terstruktur yang terkomputerisasi lebih disukai daripada rekam medis konvensional [6]. Penggunaan RME secara signifikan meningkatkan produktivitas petugas rekam medis [7]. Faktor-faktor yang mempengaruhi sikap perawat terhadap transisi ke RME termasuk peningkatan keamanan data dan kemudahan akses bagi pengguna [8]. Oleh karena itu, penggunaan RME diharapkan tidak hanya meningkatkan kualitas layanan medis tetapi juga memfasilitasi komunikasi antar tenaga kesehatan.

RME memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas perawatan kesehatan dengan memungkinkan analisis data medis yang lebih mendalam dan terperinci [9]. Fungsi RME dalam manajemen kualitas perawatan kesehatan memungkinkan dokter untuk membuat keputusan klinis yang lebih terinformasi dan cepat berdasarkan informasi yang lebih akurat [10]. Namun, implementasi RME masih menghadapi banyak masalah, seperti kurangnya pelatihan pengguna dan adaptasi sistem [11]. Meskipun demikian, mengoptimalkan penggunaan RME dapat membantu meminimalkan kesalahan dokumentasi dan meningkatkan efektivitas waktu [12].

Dokumentasi yang lengkap dan berkualitas menunjukkan kondisi kesehatan pasien dan membantu komunikasi tim medis [13]. Sejumlah peneliti telah meneliti dampak digitalisasi terhadap dokumentasi medis, dengan hasil yang menunjukkan efisiensi dan peningkatan kepuasan staf dalam penggunaan dokumentasi digital dibandingkan dengan dokumentasi konvensional [14]. Selain itu, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penerapan teknologi dalam RME dapat mempengaruhi kualitas data yang dihasilkan [15]. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa penerapan sistem digital dalam dokumentasi kesehatan dapat meningkatkan kinerja dan kualitas pelayanan [16]. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan RME sebagai bagian dari masa depan yang lebih menjanjikan di bidang kesehatan [17].

Asuhan keperawatan anestesiologi (ASKAN) adalah kumpulan tindakan perawatan komprehensif yang dilakukan oleh penata anestesi selama pra, intra, dan pasca anestesi [18]. Dari hasil pengamatan peneliti, peneliti mencatat bahwa penulisan ASKAN masih menggunakan metode konvensional. Hasil wawancara menunjukkan bahwa mahasiswa menghadapi beberapa masalah, diantaranya adalah pendokumentasian ASKAN yang dilakukan secara manual dengan menggunakan alat tulis dan kertas, sehingga fokus mahasiswa hanya terpusat pada laporan yang sedang dikerjakan. Selain itu, jumlah laporan asuhan keperawatan anestesiologi yang banyak dan harus diselesaikan mengikuti lamanya praktek di rumah sakit sehingga menyebabkan sebesar 33.3% laporan yang dihasilkan kurang lengkap

atau tidak memenuhi 6 standar asuhan keperawatan anestesiologi yaitu pengkajian, masalah kesehatan anestesi, rencana tindakan, tindakan, evaluasi, dan pendokumentasian [18].

Dokumentasi asuhan keperawatan anestesiologi merupakan bagian dari pelayanan keperawatan anestesiologi karena merupakan aspek legal untuk tanggung jawab dan tanggung gugat. Dalam dokumentasi ASKAN lebih menekankan pada masalah pasien dan proses penyelesaiannya serta dilakukan secara kontinu [18]. Pembuatan dokumentasi berbasis elektronik bertujuan agar mengintegrasikan catatan medik dengan baik, mudah dipakai, dan terstruktur. Berdasarkan itu, peneliti ingin merancang sebuah aplikasi anestesi RME guna membantu mengatasi tantangan yang dihadapi oleh calon penata anestesi dan juga sebagai langkah menuju modernisasi sehingga dapat meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan khususnya di bidang keperawatan anestesiologi. Selain itu juga dapat menjadi sarana baru dalam bidang pendidikan dan keperawatan anestesiologi sebagai alat bantu dalam penulisan laporan ASKAN.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan teknologi digital berbasis web untuk menyediakan platform yang mudah digunakan untuk entry data dari masalah yang ada. Peneliti mengembangkan aplikasi AREME (Anestesi Rekam Medis Elektronik) melalui desain antarmuka web untuk mengidentifikasi kesulitan yang dihadapi mahasiswa selama proses keperawatan anestesiologi, khususnya dalam pembuatan laporan ASKAN. AREME dirancang dengan standar dokumentasi ASKAN untuk membantu mahasiswa dalam menulis laporan keperawatan anestesiologi.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi rekam medis berbasis web. Pengembangan aplikasi AREME menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Metode R&D merupakan serangkaian langkah yang diperlukan untuk menciptakan produk baru atau meningkatkan produk yang sudah ada [19]. Pentingnya metode R&D dalam pengembangan aplikasi web terletak pada tujuannya untuk menemukan, mengembangkan, dan memvalidasi suatu produk [20]. Dalam pengembangan aplikasi AREME, metode R&D digunakan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional, tetapi juga efektif dan dapat digunakan oleh mahasiswa program studi Keperawatan Anestesiologi D4.

2.2 Tahapan Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini menggunakan metode pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*), yang terdiri dari lima fase yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi [21]. Langkah-langkah pengembangan aplikasi AREME mencakup tahapan-tahapan berikut.

1. *Analysis* (Analisis)

Peneliti mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menciptakan suatu produk aplikasi AREME. Pada tahap ini, interaksi antara peneliti dan pengguna sangat penting untuk memahami kebutuhan pendokumentasian ASKAN dengan menggunakan perangkat lunak yang diinginkan oleh pengguna serta batasan yang dimiliki oleh perangkat lunak tersebut.

2. *Design* (Desain)

Peneliti merencanakan pengembangan aplikasi rekam medis elektronik khusus untuk Asuhan Keperawatan Anestesiologi (ASKAN). Data materi yang diperlukan dalam proses pembuatan akan ditentukan selama tahap analisis untuk menjadi pedoman dalam merancang aplikasi agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Perencanaan ini mencakup pembuatan *use case diagram* dan database aplikasi.

3. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini, peneliti mengimplementasikan rencana yang telah disusun pada tahap desain untuk menghasilkan sebuah produk. Proses pembuatan aplikasi berbasis web dilakukan dengan menggunakan aplikasi *visual studio code*.

4. *Implementation* (Implementasi)

Pada fase implementasi, aplikasi AREME diterapkan di lingkungan lokal menggunakan XAMPP. Implementasi di *localhost* memungkinkan peneliti untuk menguji sistem dan mengembangkan aplikasi tanpa perlu mengunggah ke server web yang sebenarnya.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap evaluasi, uji coba aplikasi AREME dilakukan menggunakan metode *black box*, dimana modul aplikasi dijalankan untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi yang diinginkan dapat berjalan dengan lancar, tanpa perlu mengetahui struktur internal dari algoritma tersebut [22]. Pengujian dilakukan terhadap *code* yang telah dibuat pada tahap *coding* untuk memeriksa apakah fitur-fitur yang telah direncanakan sebelumnya pada tahap perencanaan dapat berjalan dengan baik.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini melibatkan observasi dan wawancara dengan mahasiswa Keperawatan Anestesiologi D4 Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Observasi dan wawancara ini bertujuan untuk menggali kebutuhan dan harapan mahasiswa dalam mengatasi masalah yang dihadapi.

2.4 Informan Penelitian

Peneliti menggunakan subjek dalam penelitian ini yaitu mahasiswa Keperawatan Anestesiologi D4 Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan jumlah 13 orang yang sedang praktik kerja lapangan pada rumah sakit. Pada penelitian ini tidak menggunakan manusia sebagai objek penelitian, hanya sebatas pada perancangan aplikasi dokumentasi asuhan keperawatan anestesiologi.

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara dan observasi pada mahasiswa Keperawatan Anestesiologi D4 Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Hasil wawancara mengenai rencana pembuatan aplikasi AREME tampak pada kutipan berikut.

“...Menulis laporan dengan tulis tangan terlalu lama dalam menulis data dan memakan banyak waktu....” (Informan 1)

Kutipan hasil wawancara pada responden pertama tersebut dapat dibandingkan dengan kutipan hasil wawancara responden kedua sebagai berikut.

“...Memakan waktu lumayan lama untuk menulis laporan ASKAN, terkadang tulisan tidak bisa dibaca....” (Informan 2)

“... Saya mengalami kesulitan dalam mencari informasi karena terdapat tulisan yang kurang jelas dan sering ada dokumen yang hilang....” (Informan 3)

Hasil observasi menunjukkan bahwa penulisan asuhan keperawatan anestesiologi (ASKAN) masih menggunakan metode konvensional. Hal ini terlihat dari jumlah laporan ASKAN yang banyak, yaitu dua laporan ASKAN dan satu laporan pendahuluan perminggu yang harus diselesaikan mengikuti lamanya praktek di rumah sakit. Penulisan konvensional juga beresiko menyebabkan laporan hilang sehingga mahasiswa terpaksa harus menulis ulang laporan ASKAN. Hal ini tentu mengganggu fokus mahasiswa dalam belajar praktek asuhan keperawatan anestesi secara langsung di rumah sakit.

Dari hasil observasi dan wawancara ditemukan bahwa kebutuhan penggunaan sistem laporan ASKAN secara digital guna memaksimalkan efisiensi penulisan laporan ASKAN. Dengan adanya sistem digital, diharapkan mahasiswa dapat lebih fokus pada praktek langsung dan tidak terganggu dengan masalah pendokumentasian laporan ASKAN. Selain itu, sistem digital juga dapat memudahkan pengelolaan dan penyimpanan data laporan ASKAN.

3.2 Use Case Diagram

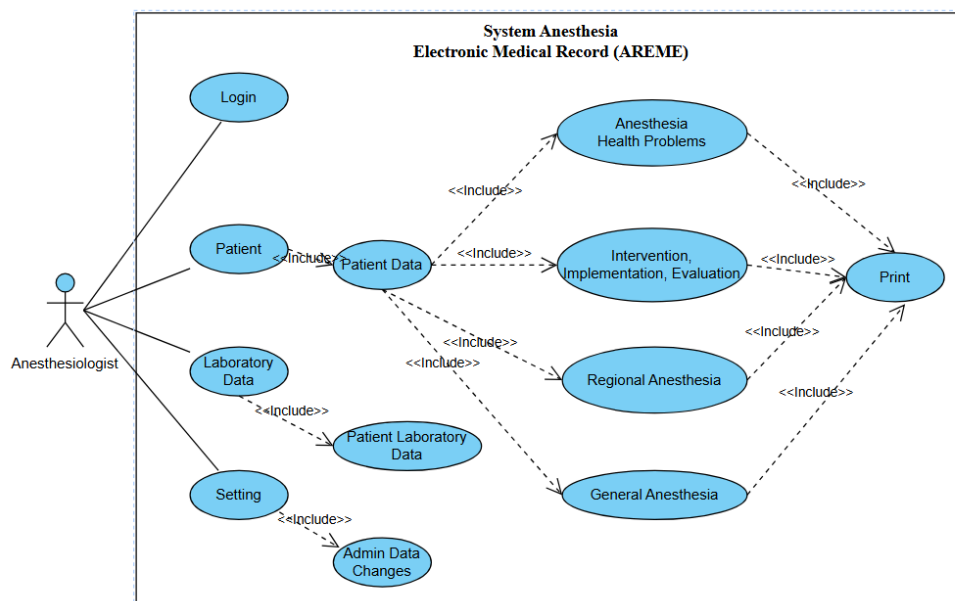
Salah satu komponen utama dalam membuat aplikasi AREME adalah *use case diagram*. *Use case diagram* menunjukkan bagaimana aktor pernata anestesi berinteraksi dengan sistem AREME dan bagaimana pengguna menggunakan fitur-fitur sistem untuk mencatat asuhan keperawatan anestesiologi yang efektif. Pada proses pengembangan AREME, hubungan antara perilaku sistem dan *use case diagram* sejalan dengan teori literatur. Pada penelitian ini, *use case diagram* menunjukkan jenis interaksi yang terjadi antara sistem dengan pengguna, menggambarkan cara sistem digunakan, dan membentuk perilaku

yang akan dibangun. Perbandingan antara *use case diagram* dan data flow diagram menunjukkan bahwa *use case diagram* lebih efektif dalam menggambarkan kebutuhan pengguna terhadap sistem [23].

Penggunaan *use case diagram* dapat menunjukkan perbedaan dan variasi dalam proses pembuatan program [24]. Dalam pengembangan AREME, penggunaan *use case diagram* ini adalah untuk mengenali komponen-komponen yang sering muncul dalam proses maintenance dan memudahkan pembuatan fitur sistem yang lebih efisien. Dalam *use case diagram* penting untuk menamai elemen fitur dengan istilah yang familiar bagi pengguna [25]. Penelitian ini menunjukkan bahwa kesesuaian antara bahasa yang digunakan oleh sistem dengan pengguna dapat meningkatkan pemahaman dan kenyamanan dalam menggunakan aplikasi. Pada penelitian AREME, konsep ini diimplementasikan melalui pengembangan *user interface* yang mudah dimengerti dan ramah bagi pengguna sehingga dapat digunakan tanpa mengalami gangguan kognitif yang berlebihan.

Use case diagram dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman tentang interaksi antara pengguna dan sistem [26]. Hal ini menunjukkan pentingnya *use case diagram* sebagai alat analisis yang efektif untuk memastikan bahwa semua kebutuhan pengguna terpenuhi dan sistem beroperasi sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Dalam konteks AREME, memahami *use case diagram* secara menyeluruh membantu peneliti dalam mengembangkan aplikasi untuk mendesain sistem yang mudah dimengerti dan responsif terhadap kebutuhan pengguna, serta meningkatkan kualitas dan keandalan dokumentasi

Hasil analisis yang dilakukan, terlihat dalam *use case diagram* aplikasi AREME, sebagaimana yang terlihat pada Gambar 1. Dalam *use case diagram* tersebut, tergambar interaksi antara penata anestesi dan sistem, dimana penata anestesi menjalankan berbagai tugas dalam program AREME.



Gambar 1. *Use Case Diagram*

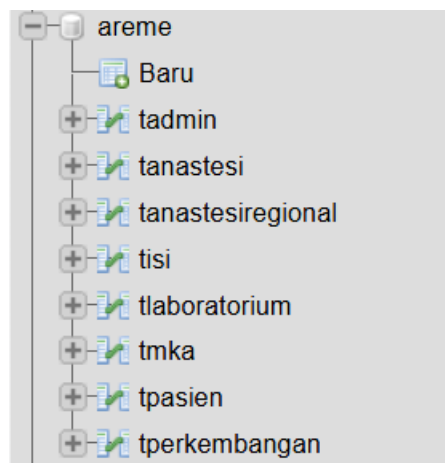
Dalam lingkup penelitian ini, penata anestesi yang dimaksud adalah mahasiswa program studi D4 Keperawatan Anestesiologi di Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Penata anestesi memiliki hak akses untuk menambahkan data pasien, di mana mereka dapat menginput informasi pasien. Selain itu, mereka juga dapat menambahkan informasi mengenai masalah kesehatan anestesi, monitoring selama proses intra anestesi, perencanaan intervensi, implementasi, dan evaluasi perawatan kepada pasien selama proses intra anestesi. Penata anestesi juga dapat mencetak laporan asuhan keperawatan anestesiologi (ASKAN). Penggunaan use case login digunakan untuk mengidentifikasi dan memverifikasi penata anestesi sebelum mereka dapat mengakses sistem. Dengan demikian, untuk dapat menggunakan semua fitur yang tersedia dalam aplikasi, penata anestesi harus melewati proses verifikasi terlebih dahulu.

3.3 Implementasi Database

Aplikasi AREME menggunakan basis data MySQL. Keunggulan MySQL terletak pada kemampuannya dalam mengelola pembuatan dan pengeditan tabel awal melalui phpMyAdmin, serta

mendukung pertumbuhan basis data yang dapat diakses dan dikelola secara sederhana oleh administrator dan pengguna yang dapat mendukung AREME [27]. MySQL, sebagai platform Sistem Manajemen Basis Data Relasional (RDBMS), menyediakan solusi yang konsisten dan terstruktur untuk penyimpanan data [28]. Sistem penyimpanan dan pengambilan data MySQL telah terbukti memenuhi kebutuhan aplikasi AREME saat ini, yang sangat penting untuk mengelola data pasien secara terstruktur dan detail perawatan anestesi.

Keberhasilan implementasi MySQL dalam mengelola data yang kompleks dan beragam menunjukkan kemampuan dan fleksibilitas MySQL untuk diadaptasikan ke dalam sistem aplikasi AREME [29]. Penggunaan MySQL sangat efektif dalam aplikasi yang membutuhkan penggabungan data dari berbagai sumber, terutama dalam manajemen basis data [30]. Implementasi MySQL di AREME telah meningkatkan efisiensi penyimpanan data dan memperkuat kemampuan sistem untuk terhubung dengan sistem informasi lainnya. MySQL juga memfasilitasi koneksi yang lebih baik dengan protokol standar untuk pertukaran data kesehatan dengan memberikan jaminan keamanan data melalui enkripsi yang dioptimalkan [31]. Hasil analisis dalam database aplikasi AREME yang mengilustrasikan implementasi database ditunjukkan pada Gambar berikut.

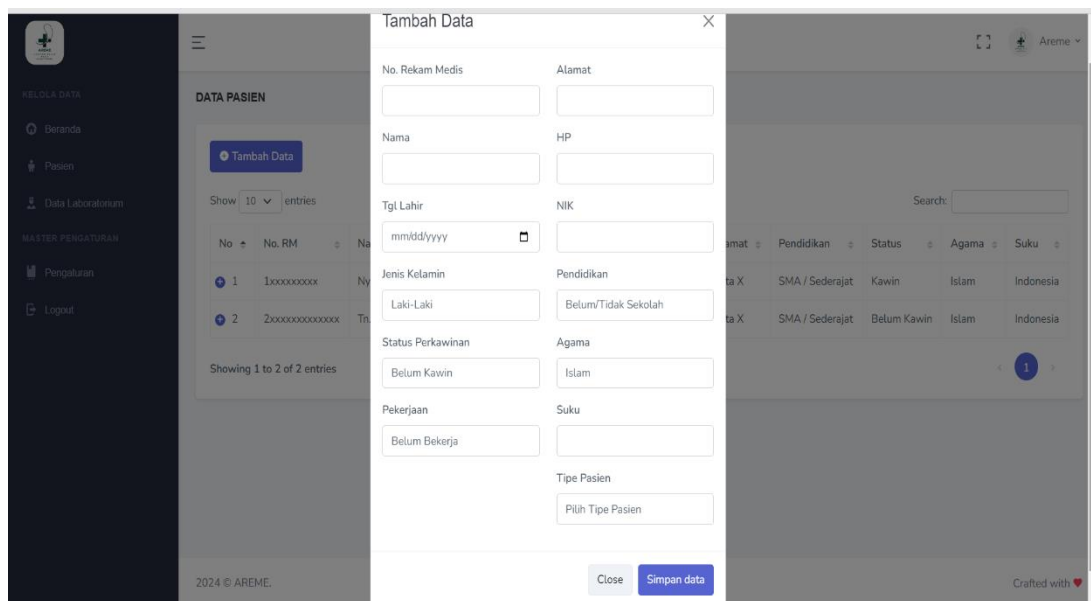


Gambar 2. Implementasi Database

Dalam implementasi database, terdapat 8 tabel yang telah dibuat. Tabel tadmin diciptakan untuk menyimpan informasi pengguna guna melakukan validasi terhadap pengguna yang akan mengakses aplikasi. Tabel tanastesi digunakan untuk menyimpan data terkait anestesi umum, sementara tabel tanastesiregional digunakan untuk menyimpan data anestesi regional. Tabel tisi digunakan sebagai alat pemantauan selama proses anestesi, sedangkan tlaboratorium digunakan untuk menyimpan data laboratorium pasien. Tabel tmka digunakan untuk mencatat masalah kesehatan pasien selama proses anestesi, dan tpasien digunakan untuk menyimpan informasi biodata pasien. Tabel tperkembangan digunakan untuk mencatat intervensi, implementasi, dan evaluasi asuhan keperawatan anestesi.

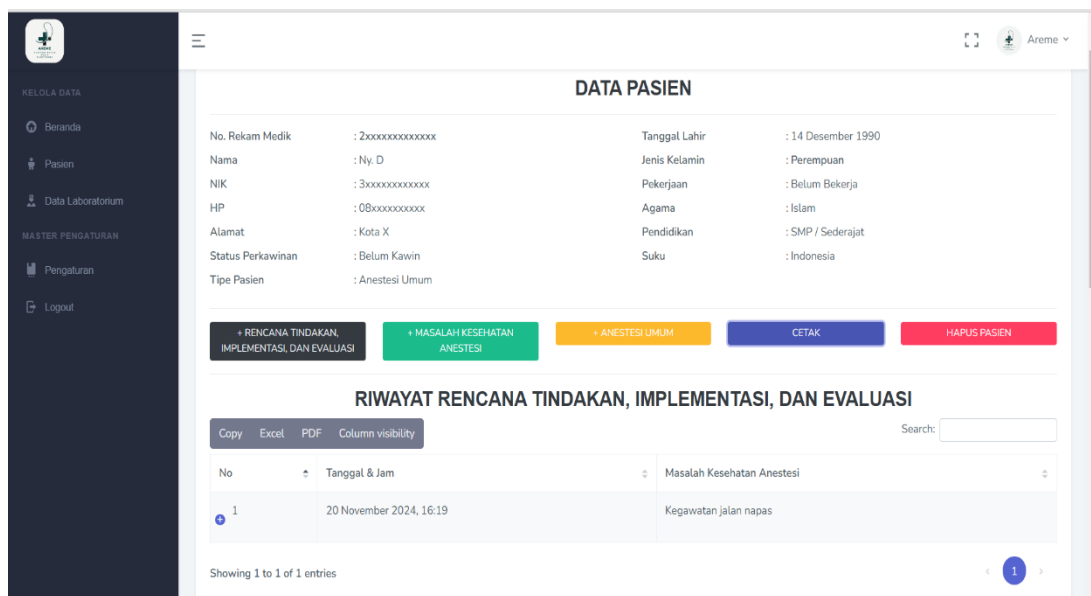
3.4 Implementasi Aplikasi

Bagian ini menjelaskan hasil implementasi dari analisis sistem yang telah dibuat. Bagian yang dibahas meliputi proses penginputan pada standar pengkajian berisi informasi identitas pasien. Standar masalah kesehatan anesthesiologi berisikan hasil analisis data yang diperoleh pada saat pengkajian. Pada standar rencana tindakan berisikan perencanaan tindakan yang disusun berdasarkan prioritas masalah yang ditetapkan. standar implementasi berisikan tentang pelaksanaan dari rencana tindakan, standar evaluasi berisikan tentang penilaian berkesinambungan dan sistematis dari tindakan yang sudah diberikan sesuai dengan perubahan kondisi pasien. Standar pendokumentasian berisikan tentang hasil asuhan keperawatan yang sudah dilakukan tindakan kepada pasien oleh penata anestesi [18].



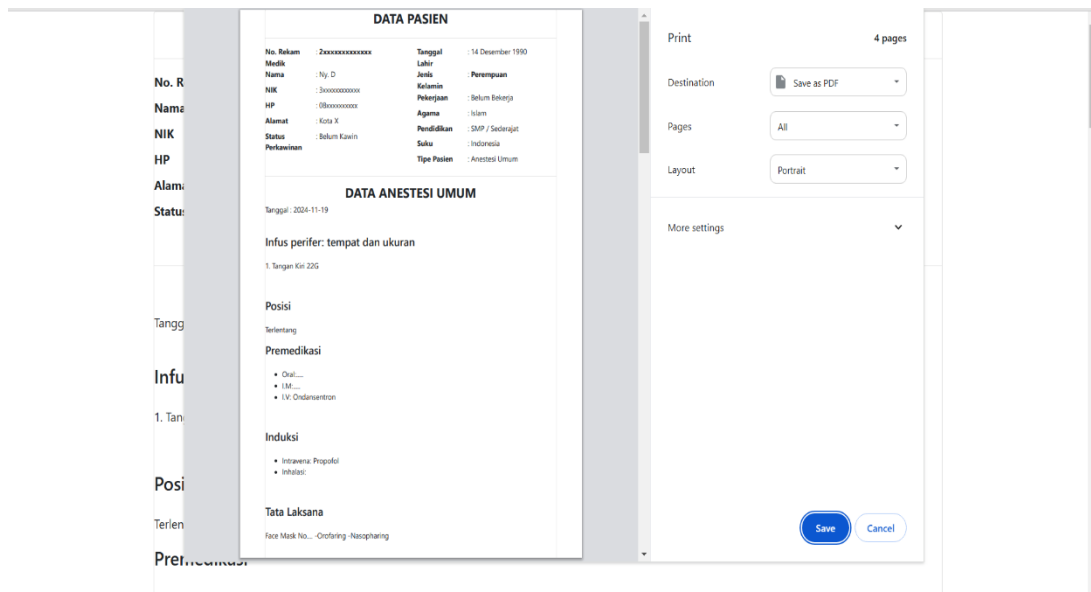
Gambar 3. Form Data Pasien

Gambar 3 menampilkan tampilan formulir data pasien. Formulir tersebut mencakup informasi seperti nomor rekam medis, nama lengkap, alamat, nomor telepon, tanggal lahir, nomor identitas keluarga, jenis kelamin, tingkat pendidikan terakhir, status perkawinan, agama, pekerjaan, etnis, dan pilihan jenis tindakan anestesi yang akan dilakukan pada pasien.



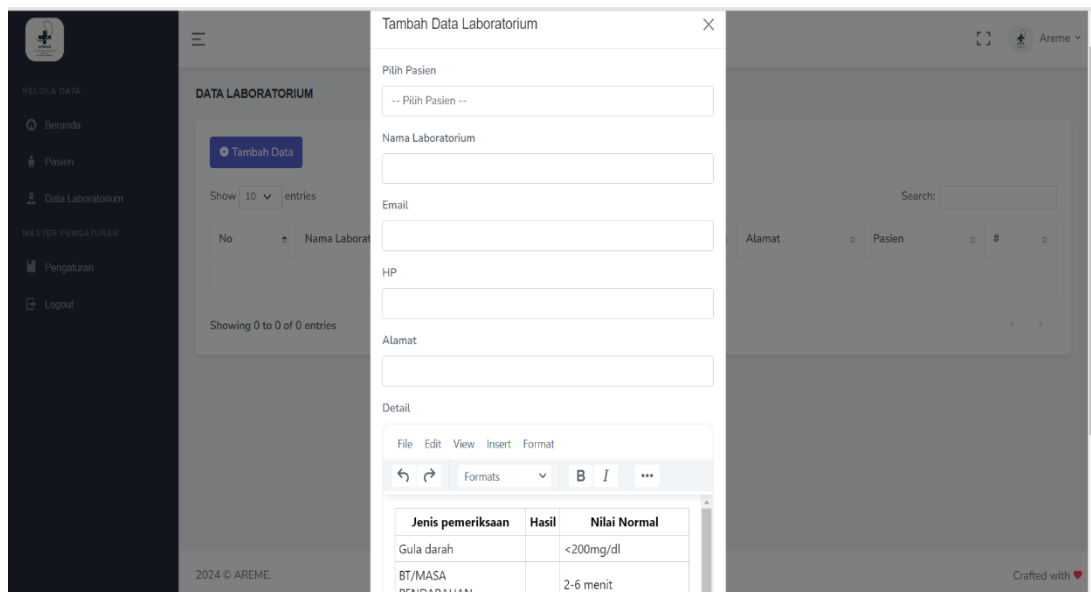
Gambar 4. Asuhan Keperawatan Anestesiologi

Pada Gambar 4, terlihat halaman asuhan keperawatan anestesi yang berisi informasi mengenai masalah kesehatan anestesi, pemantauan selama anestesi, intervensi, implementasi, evaluasi tindakan, hapus data dan cetak. Halaman ini merupakan lanjutan dari penginputan data pasien. Peneliti tidak menyediakan pilihan masalah kesehatan anestesi, sehingga pengguna harus mengisi formulir dengan etiologi masalah kesehatan anestesi dan data pendukung (data objektif dan subjektif). Saat menginput intervensi, implementasi, dan evaluasi tindakan, pengguna harus mengisi formulir dengan tanggal dan jam pemeriksaan, intervensi, implementasi, dan catatan perkembangan pasien sesuai dengan pedoman dari buku ASKAN. Dalam pemantauan anestesi, peneliti membagi antara anestesi regional dan umum. Saat menginput dalam proses pemantauan anestesi, pengguna hanya dapat menginput sekali saja.



Gambar 5. Hasil Cetak ASKAN dari Aplikasi AREME

Gambar 5 menunjukkan hasil cetak dari program AREME. Halaman ini menampilkan hasil ASKAN dari program AREME yang berisi informasi mengenai pemantauan hemodinamika pasien selama proses anestesi, masalah kesehatan anestesi, serta tindakan intervensi, implementasi, dan evaluasi. Pengguna dapat mengatur tampilan cetak sesuai keinginan, seperti memilih ukuran kertas, halaman yang ingin dicetak, layout, dan warna yang diinginkan.



Gambar 6. Form Data Laboratorium

Gambar 6 menunjukkan halaman laboratorium yang digunakan sebagai bukti untuk mendukung identifikasi masalah kesehatan terkait anestesi. Halaman tersebut berisi formulir untuk memasukkan data pasien, nama laboratorium, alamat email laboratorium, alamat email, nomor telepon laboratorium, alamat laboratorium, dan hasil pemeriksaan laboratorium.

3.5 Pengujian Sistem

Pengujian aplikasi AREME memberikan indikasi keberhasilan aplikasi dalam menjalankan fungsi yang ditetapkan selama tahap perencanaan. Proses pengujian melibatkan input data login, data pasien, masalah kesehatan anestesi, intervensi, implementasi, evaluasi, pemantauan intra anestesi, pencetakan, dan penghapusan data pasien. Pengujian dilakukan menggunakan metode black box, di mana fokus utama

adalah untuk memastikan bahwa setiap fitur yang diimplementasikan dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan tanpa harus mengeksplorasi struktur internal algoritma yang digunakan [32]. Pendekatan ini bermanfaat untuk menguji fungsi aplikasi dari sudut pandang pengguna, menciptakan simulasi kondisi operasional sebenarnya yang akan dihadapi oleh pengguna [33].

Aplikasi AREME diuji menggunakan *black box* dengan teknik *equivalence partitioning* dan *boundary value analysis*. *Equivalence partitioning* membagi domain input program menjadi kelas-kelas data sehingga dapat diperoleh *test case* [34]. Pendekatan ini digunakan untuk menguji halaman login dan input data pasien. Pendekatan *equivalence partitioning* memungkinkan pengujian untuk membuat kasus uji yang dapat secara efektif mengidentifikasi kesalahan dalam fungsi, antarmuka, dan struktur data program dapat digunakan untuk menguji kelas [35]. *Boundary value analysis* berfokus pada identifikasi kesalahan di sekitar batas input minimum dan maksimum, dimana kesalahan tersebut kerap kali terjadi [36]. Teknik ini digunakan untuk menguji halaman masalah kesehatan anestesi, intervensi, implementasi, evaluasi, pemantauan intra anestesi, pencetakan, dan penghapusan data pasien. Dengan nilai-nilai yang berada di sekitar batas, pengujian dapat menemukan kesalahan yang mungkin terjadi akibat implementasi batasan yang salah [37].

Hasil pengujian aplikasi AREME yang telah dilakukan menggunakan teknik *equivalence partitioning* dan *boundary value analysis*, ditemukan bahwa dari 17 kali percobaan yang dilakukan, terdapat 2 invalid dan 15 valid. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi AREME telah berhasil melewati uji validitas dengan baik, namun masih terdapat beberapa kasus yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan kualitas aplikasi tersebut.

4. KESIMPULAN

Peneliti telah merancang aplikasi rekam medis elektronik untuk asuhan keperawatan anestesiologi (ASKAN), yang dinamakan Anestesi Rekam Medik Elektronik (AREME). Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan aplikasi AREME dalam dokumentasi ASKAN menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu memfasilitasi proses dokumentasi yang sebelumnya dilakukan secara tulis tangan, menjadi lebih terstruktur dan sistematis. Namun, terdapat beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan, seperti fokus pengembangan aplikasi yang hanya terbatas pada proses intra anestesi dan penginputan data yang masih dilakukan secara manual.

Kekurangan ini perlu dijadikan bahan evaluasi untuk pengembangan lebih lanjut agar aplikasi ini dapat memberikan manfaat yang lebih optimal di masa depan. Untuk pengembangan dan peneliti selanjutnya, disarankan agar aplikasi AREME dikembangkan untuk mencakup seluruh proses asuhan keperawatan anestesiologi, bukan hanya terbatas pada proses intra anestesi. Selain itu, disarankan untuk mengintegrasikan fitur input data otomatis ke dalam aplikasi, sehingga penata anestesi dapat mencatat informasi dengan lebih cepat dan tepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan rasa terima kasih kepada program studi D4 Keperawatan Anestesiologi Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas izin yang diberikan untuk penelitian ini. Selain itu, ucapan terima kasih juga kepada responden atas kesediaannya memberikan data ataupun informasi.

REFERENSI

- [1] M. M. Bouh *et al.*, "The impact of limited access to digital health records on doctors and their willingness to adopt electronic health record systems," *Digit. Heal.*, vol. 10, pp. 1–14, Jan. 2024, doi: 10.1177/20552076241281626.
- [2] D. V. Gunasekeran *et al.*, "The Impact and Applications of Social Media Platforms for Public Health Responses Before and During the COVID-19 Pandemic: Systematic Literature Review," *J. Med. Internet Res.*, vol. 24, no. 4, pp. 1–11, Apr. 2022, doi: 10.2196/33680.
- [3] C. A. Cholik, "Perkembangan Teknologi Informasi Komunikasi / ICT dalam Berbagai Bidang," *J. Fak. Tek. UNISA Kuningan*, vol. 2, no. 2, 2021.
- [4] A. H. Tasya, T. Setiani, Y. Syahidin, and Y. Yunengsih, "Tata Kelola Rekam Medik Berbasis Elektronik Dalam Menunjang Pelaporan Operasi Dengan Menggunakan Metode Agile," *J. Indones. Manaj. Inform. dan Komun.*, vol. 4, no. 3, pp. 1265–1273, Sep. 2023, doi: 10.35870/jimik.v4i3.377.
- [5] O. J. Canfell *et al.*, "The Impact of Digital Hospitals on Patient and Clinician Experience: Systematic Review and Qualitative Evidence Synthesis," *J. Med. Internet Res.*, vol. 26, pp. 1–24, Mar. 2024, doi: 10.2196/47715.
- [6] L. Saaristo *et al.*, "Computer-generated structured electronic medical records are preferable to conventional

- medical records for patients with acute abdominal pain - a prospective, double-blinded study,” *J. Med. Syst.*, vol. 46, no. 10, pp. 1–7, Aug. 2022, doi: 10.1007/s10916-022-01852-w.
- [7] N. Oktamifany and S. Wahab, “The Effect of Electronic Medical Record Implementation on The Performance of Medical Record Officers,” *Int. J. Appl. Sci. Res.*, vol. 2, no. 7, pp. 611–622, Jul. 2024, doi: 10.59890/ijasr.v2i7.2273.
- [8] N. W. E. B. O. Dewi, “Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Sikap Perawat Rawat Inap Terhadap Peralihan Rekam Medis Konvensional Ke Rekam Medis Elektronik (RME) di RSUD Kabupaten Klungkung,” Politeknik Kesehatan Kartini Bali, 2023.
- [9] O. Ayaad *et al.*, “The role of electronic medical records in improving the quality of health care services: Comparative study,” *Int. J. Med. Inform.*, vol. 127, pp. 63–67, Jul. 2019, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2019.04.014.
- [10] E. A. Sharikh, R. Shannak, T. Suifan, and O. Ayaad, “The impact of electronic medical records’ functions on the quality of health services,” *Br. J. Healthc. Manag.*, vol. 26, no. 2, pp. 1–13, Feb. 2020, doi: 10.12968/bjhc.2019.0056.
- [11] R. S. Janett and P. P. Yeracaris, “Electronic Medical Records in the American Health System: challenges and lessons learned,” *Cien. Saude Colet.*, vol. 25, no. 4, pp. 1293–1304, Apr. 2020, doi: 10.1590/1413-81232020254.28922019.
- [12] S. Corby *et al.*, “How Providers Can Optimize Effective and Safe Scribe Use: a Qualitative Study,” *J. Gen. Intern. Med.*, vol. 38, no. 9, pp. 2052–2058, Jul. 2023, doi: 10.1007/s11606-022-07942-2.
- [13] O. Fennelly, L. Grogan, A. Reed, and N. R. Hardiker, “Use of standardized terminologies in clinical practice: A scoping review,” *Int. J. Med. Inform.*, vol. 149, pp. 1–11, May 2021, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2021.104431.
- [14] M. I. Chaudary *et al.*, “Comparison of Digital Versus Conventional Documentation of Ward Round in Terms of Staff Satisfaction, Effect on Education, and Adherence to British Orthopaedic Association Guidelines,” *Cureus*, vol. 14, no. 8, pp. 1–6, Aug. 2022, doi: 10.7759/cureus.27598.
- [15] R. Abiy *et al.*, “A comparison of electronic records to paper records in Antiretroviral Therapy Clinic in Ethiopia: What is affecting the Quality of the Data?,” *Online J. Public Health Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 1–13, Sep. 2018, doi: 10.5210/ojphi.v10i2.8309.
- [16] J. D. Jensen, L. Ledderer, and K. Beedholm, “How digital health documentation transforms professional practices in primary healthcare in Denmark: A WPR document analysis,” *Nurs. Inq.*, vol. 30, no. 1, pp. 1–11, Jan. 2023, doi: 10.1111/nin.12499.
- [17] A. Bednorz, J. Mak, J. Jylhävä, and D. Religa, “Use of Electronic Medical Records (EMR) in Gerontology: Benefits, Considerations and a Promising Future,” *Clin. Interv. Aging*, vol. Volume 18, pp. 2171–2183, Dec. 2023, doi: 10.2147/CIA.S400887.
- [18] I. K. Setiabudi *et al.*, *Asuhan Keperawatan Anestesiologi/ Asuhan Kepenataan Anestesi (ASKAN)*. Purwokerto: IMKANI, 2023.
- [19] L. Judijanto *et al.*, *Metodologi Research And Development (Teori dan Penerapan Metodologi RnD)*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.
- [20] R. S. Samosir and N. Purwandari, “Aplikasi Literasi Digital Berbasis Web Dengan Metode R&D dan MDLC,” *Techno.Com*, vol. 19, no. 2, pp. 157–167, May 2020, doi: 10.33633/tc.v19i2.3318.
- [21] B. A. Pribadi, *Desain dan pengembangan program pelatihan berbasis kompetensi Implementasi model Addie*. Jakarta: Prenada Media Group, 2014.
- [22] B. Kim and R. F. Barber, “Black-box tests for algorithmic stability,” *Inf. Inference A J. IMA*, vol. 12, no. 4, pp. 2690–2719, Sep. 2023, doi: 10.1093/imaia/iaad039.
- [23] A. Y. Aleryani, “Comparative Study between Data Flow Diagram and Use Case Diagram,” *Int. J. Sci. Res. Publ.*, vol. 6, no. 3, pp. 124–127, 2016.
- [24] R. Al-Msie’deen *et al.*, “Detecting Commonality And Variability In Use-Case Diagram Variants,” *J. Theor. Appl. Inf. Technol.*, vol. 100, no. 4, pp. 1113–1126, 2022, doi: http://dx.doi.org/10.48550/arXiv.2203.00312.
- [25] R. Al-Msie’Deen, H. E. Salman, A. H. Blasi, and M. A. Alsuwaiket, “Naming the Identified Feature Implementation Blocks from Software Source Code,” *J. Commun. Softw. Syst.*, vol. 18, no. 2, pp. 101–110, 2022, doi: 10.24138/jcomss-2021-0155.
- [26] R. Fauzan, D. Siahaan, S. Rochimah, and E. Triandini, “Use Case Diagram Similarity Measurement: A New Approach,” in *2019 12th International Conference on Information & Communication Technology and System (ICTS)*, IEEE, Jul. 2019, pp. 3–7. doi: 10.1109/ICTS.2019.8850978.
- [27] D. I. Sukhinin, A. K. Engel, P. Manger, and C. C. Hilgetag, “Building the Ferretome,” *Front. Neuroinform.*, vol. 10, pp. 1–14, May 2016, doi: 10.3389/fninf.2016.00016.
- [28] B. Sirish Shetty and K. Akshay, “Performance Analysis of Queries in RDBMS vs NoSQL,” in *2019 2nd International Conference on Intelligent Computing, Instrumentation and Control Technologies (ICICICT)*, IEEE, Jul. 2019, pp. 1283–1286. doi: 10.1109/ICICICT46008.2019.8993394.
- [29] W. Wei *et al.*, “iPhyDSDB: Phytoplasma Disease and Symptom Database,” *Biology (Basel)*, vol. 13, no. 9, pp. 1–10, Aug. 2024, doi: 10.3390/biology13090657.

-
- [30] T. N. Mavrich, C. Gauthier, L. Abad, C. A. Bowman, S. G. Cresawn, and G. F. Hatfull, "pdm_utils: a SEA-PHAGES MySQL phage database management toolkit," *Bioinformatics*, vol. 37, no. 16, pp. 2464–2466, Aug. 2021, doi: 10.1093/bioinformatics/btaa983.
- [31] K. Gopi *et al.*, "Developing a MySQL Database for the Provenance of Black Tiger Prawns (*Penaeus monodon*)," *Foods*, vol. 12, no. 14, pp. 1–11, Jul. 2023, doi: 10.3390/foods12142677.
- [32] F. Dobsław, R. Feldt, and F. Gomes de Oliveira Neto, "Automated black-box boundary value detection," *PeerJ Comput. Sci.*, vol. 9, pp. 1–48, Nov. 2023, doi: 10.7717/peerj-cs.1625.
- [33] S.-J. Hwang, A. Utaliyeva, J.-S. Kim, and Y.-H. Choi, "Bypassing Heaven's Gate Technique Using Black-Box Testing," *Sensors*, vol. 23, no. 23, pp. 1–17, Nov. 2023, doi: 10.3390/s23239417.
- [34] H. Raihan and A. Voutama, "Penguujian Black Box Pada Aplikasi Database Perguruan Tinggi dengan Teknik Equivalence Partition," *Antivirus J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 17, no. 1, pp. 1–18, May 2023, doi: 10.35457/antivirus.v17i1.2501.
- [35] Y. I. Melani and Mahmud, "Black Box Testing Using Equivalence Partition Method in Sintana Application," in *Proceedings of the 4th Forum in Research, Science, and Technology (FIRST-T1-T2-2020)*, Atlantis Press, 2021, pp. 529–535. doi: 10.2991/ahe.k.210205.089.
- [36] F. A. Sakinah, F. P. Aditiawan, and A. L. Nurlaili, "Penguujian Pada Aplikasi Manajemen Aset Menggunakan Black Box Testing," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 3, pp. 2814–2823, May 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9524.
- [37] T. D. Puspitasari, A. A. Kurniasari, and P. S. D. Puspitasari, "Analysis and Testing Using Boundary Value Analysis Methods for Geographic Information System," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 1168, no. 1, pp. 1–8, Apr. 2023, doi: 10.1088/1755-1315/1168/1/012051.