

## **Pengembangan Aplikasi Edukasi Kesehatan Berbasis Mobile untuk Deteksi Dini dan Pencegahan Kanker**

**Muhlis Muhallim\***

Universitas Andi Djemma Palopo

Email: muhlis.dp04@gmail.com

\*Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 14-04-2026, diterima untuk diterbitkan: 23-05-2026)

### **Abstrak**

Kanker merupakan salah satu masalah kesehatan yang membutuhkan perhatian serius karena risiko keterlambatan deteksi dapat meningkatkan beban pengobatan dan menurunkan peluang keberhasilan terapi. Rendahnya literasi kesehatan, keterbatasan akses informasi yang mudah dipahami, serta kurangnya kesadaran masyarakat terhadap faktor risiko dan gejala awal kanker menjadi tantangan dalam upaya pencegahan. Perkembangan teknologi mobile memberikan peluang untuk menyediakan media edukasi kesehatan yang lebih mudah diakses, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi edukasi kesehatan berbasis mobile untuk mendukung deteksi dini dan pencegahan kanker. Metode pengembangan menggunakan pendekatan Rapid Application Development yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, pengujian, dan evaluasi pengguna. Aplikasi dilengkapi dengan fitur materi edukasi kanker, gejala awal, faktor risiko, pencegahan, deteksi dini, kuis pengetahuan, dan halaman admin untuk pengelolaan materi. Evaluasi dilakukan melalui black box testing dan user acceptance test terhadap 60 responden. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi utama berjalan sesuai kebutuhan, sedangkan tingkat penerimaan pengguna memperoleh skor rata-rata 86,40% dengan kategori sangat layak. Aplikasi ini dapat menjadi media edukasi digital yang membantu meningkatkan literasi kesehatan masyarakat mengenai deteksi dini dan pencegahan kanker.

**Kata kunci:** Aplikasi Mobile, Edukasi Kesehatan, Kanker, Deteksi Dini, Pencegahan, mHealth

## ***Development of a Mobile-Based Health Education Application for Early Detection and Cancer Prevention***

### ***Abstract***

*Cancer is one of the health problems that requires serious attention because delayed detection can increase the burden of treatment and reduce the chances of successful therapy. Low health literacy, limited access to easily understood information, and a lack of public awareness regarding cancer risk factors and early symptoms remain challenges in prevention efforts. The development of mobile technology provides an opportunity to offer health education media that are more accessible, interactive, and aligned with user needs. This study aims to develop a mobile-based health education application to support early detection and cancer prevention. The development method used the Rapid Application Development approach, consisting of needs analysis, design, development, testing, and user evaluation. The application is equipped with features such as cancer education materials, early symptoms, risk factors, prevention, early detection, knowledge quizzes, and an admin page for managing educational content. Evaluation was conducted through black box testing and a user acceptance test involving 60 respondents. The test results showed that all main functions operated according to requirements, while the user acceptance level obtained an average score of 86.40%, categorized as highly feasible. This application can serve as a digital education medium that helps improve public health literacy regarding early detection and cancer prevention.*

**Keywords:** Mobile Application, Health Education, Cancer, Early Detection, Prevention, mHealth

## 1. PENDAHULUAN

Kanker merupakan penyakit tidak menular yang memerlukan upaya pencegahan, edukasi, dan deteksi dini secara berkelanjutan. Salah satu kendala dalam pencegahan kanker adalah keterbatasan pemahaman masyarakat terhadap faktor risiko, tanda awal, pola hidup sehat, dan pentingnya pemeriksaan dini. Edukasi kesehatan menjadi salah satu strategi penting untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat agar mampu mengambil keputusan kesehatan secara lebih tepat.

Perkembangan teknologi digital telah mendorong penggunaan aplikasi mobile health atau mHealth sebagai media edukasi, komunikasi, pemantauan, dan promosi kesehatan. Aplikasi mobile dapat memperluas akses informasi kesehatan karena pengguna dapat mempelajari materi secara mandiri melalui perangkat yang digunakan sehari-hari. Pemanfaatan aplikasi kesehatan digital juga sejalan dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap informasi kesehatan yang cepat, fleksibel, dan mudah dipahami [1].

Dalam konteks kanker, aplikasi mobile dapat digunakan sebagai media edukasi untuk mengenalkan jenis kanker, faktor risiko, gejala awal, pencegahan, skrining, dan rekomendasi pemeriksaan dini. Penelitian terkait aplikasi kesehatan untuk kanker menunjukkan bahwa aplikasi mobile dapat memuat informasi edukasi, pelaporan gejala, dan dukungan pengambilan keputusan kesehatan pasien maupun masyarakat [2]. Selain itu, pengembangan aplikasi risiko kanker berbasis mobile dapat membantu masyarakat memahami faktor risiko kanker dan meningkatkan kesadaran terhadap pencegahan [3].

Literasi kesehatan digital menjadi aspek penting dalam keberhasilan penggunaan aplikasi kesehatan. Pengguna tidak hanya membutuhkan akses terhadap aplikasi, tetapi juga perlu memahami isi informasi, mengevaluasi pesan kesehatan, dan menerapkan pengetahuan tersebut dalam perilaku pencegahan. Studi mengenai digital health literacy menegaskan bahwa kemampuan memahami dan menggunakan informasi kesehatan digital berpengaruh terhadap akses, kesetaraan, dan pemanfaatan layanan kesehatan berbasis teknologi [4]. Oleh karena itu, aplikasi edukasi kanker perlu dirancang dengan bahasa yang sederhana, tampilan yang mudah digunakan, serta fitur yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan atau mengevaluasi aplikasi kesehatan untuk kanker, seperti aplikasi edukasi dan pelaporan gejala pasien kanker [2], aplikasi mobile untuk kanker payudara [5], program perawatan perioperatif berbasis mobile pada pasien kanker payudara [6], serta aplikasi risiko kanker dan faktor risiko berbasis mobile [3]. Namun, penelitian yang secara khusus menekankan pengembangan aplikasi edukasi kesehatan berbasis mobile untuk deteksi dini dan pencegahan kanker dengan dukungan halaman admin untuk pengelolaan materi masih perlu dikembangkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi edukasi kesehatan berbasis mobile yang dapat digunakan masyarakat untuk belajar mengenai deteksi dini dan pencegahan kanker. Aplikasi ini dirancang agar admin dapat melakukan pengelolaan materi secara dinamis melalui fitur create, read, update, dan delete, sehingga informasi edukasi dapat diperbarui sesuai kebutuhan.

## 2. METODE

### 2.1 Research Design

Penelitian ini menggunakan pendekatan *research and development* dengan metode pengembangan *Rapid Application Development* (RAD). Metode RAD dipilih karena memungkinkan proses pengembangan aplikasi dilakukan secara cepat, iteratif, dan berfokus

pada kebutuhan pengguna [7]. Tahapan penelitian meliputi: analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan aplikasi, pengujian sistem, dan evaluasi pengguna.

## 2.2 Need Analysis

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi fitur utama yang diperlukan dalam aplikasi edukasi kanker. Kebutuhan pengguna difokuskan pada kemudahan akses materi, kejelasan informasi, tampilan sederhana, dan adanya kuis untuk mengukur pemahaman. Kebutuhan admin difokuskan pada kemampuan mengelola materi edukasi secara dinamis.

Kebutuhan aplikasi dirumuskan ke dalam dua kelompok, yaitu kebutuhan pengguna dan kebutuhan admin.

## 2.3 System Design

Aplikasi dirancang dengan dua antarmuka utama, yaitu antarmuka pengguna berbasis mobile dan antarmuka admin berbasis web. Antarmuka pengguna digunakan untuk membaca materi edukasi, sedangkan halaman admin digunakan untuk mengelola konten edukasi.

## 2.4 Application Development

Aplikasi dikembangkan berbasis mobile dengan desain responsif agar dapat digunakan melalui perangkat smartphone. Konten edukasi disusun dalam bentuk teks singkat, ilustrasi, daftar poin, dan kuis sederhana. Materi edukasi difokuskan pada informasi umum tentang kanker, gejala awal yang perlu diwaspadai, faktor risiko, pencegahan, dan deteksi dini.

Materi aplikasi tidak dimaksudkan untuk menggantikan diagnosis dokter, tetapi sebagai media edukasi awal agar pengguna lebih memahami pentingnya pencegahan dan pemeriksaan kesehatan. Hal ini sejalan dengan prinsip aplikasi edukasi kesehatan yang menekankan peningkatan pengetahuan, kesadaran, dan dukungan perilaku preventif [8].

## 2.5 Testing and Evaluation

Pengujian dilakukan menggunakan dua teknik, yaitu:

### 1. Black Box Testing

Black box testing digunakan untuk menguji kesesuaian fungsi aplikasi. Pengujian dilakukan pada fitur login admin, tampil materi, tambah materi, edit materi, hapus materi, tampil kategori, kuis edukasi, dan navigasi halaman.

### 2. User Acceptance Test

User acceptance test dilakukan kepada 60 responden yang terdiri atas mahasiswa, masyarakat umum, dan tenaga kesehatan pendamping. Penilaian menggunakan skala Likert 1–5 dengan indikator kemudahan penggunaan, kejelasan informasi, tampilan aplikasi, manfaat edukasi, dan minat penggunaan. Persentase kelayakan dihitung menggunakan rumus [9]:

$$Persentase = \frac{Skor\ Aktual}{Skor\ Maksimal} \times 100\% \quad (1)$$

Kategori kelayakan ditentukan sebagai berikut.

Tabel 2. Kategori Kelayakan Aplikasi

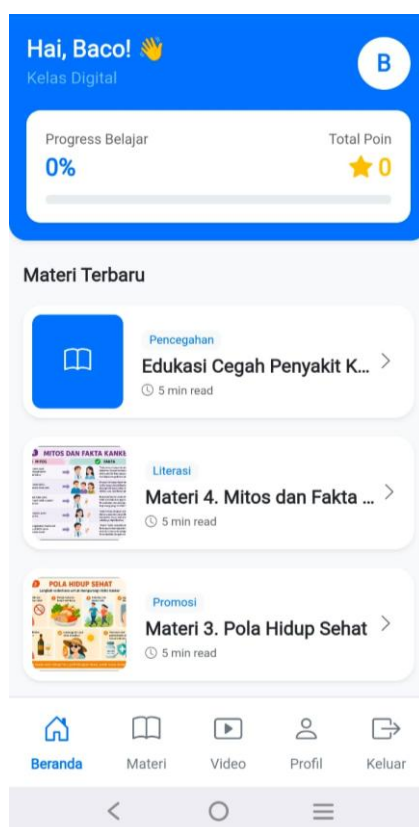
Persentase	Kategori
81–100%	Sangat layak
61–80%	Layak
41–60%	Cukup layak
21–40%	Kurang layak
0–20%	Tidak layak

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Application Result

Hasil penelitian menghasilkan aplikasi edukasi kesehatan berbasis mobile untuk deteksi dini dan pencegahan kanker. Aplikasi memiliki dua sisi utama, yaitu halaman pengguna dan halaman admin. Halaman pengguna digunakan untuk membaca materi edukasi, sedangkan halaman admin digunakan untuk mengelola materi melalui fitur CRUD.

Aplikasi pengguna dirancang sederhana agar mudah digunakan oleh masyarakat. Menu utama disusun berdasarkan kebutuhan edukasi, seperti jenis kanker, gejala awal, faktor risiko, pencegahan, dan deteksi dini. Penggunaan tampilan yang sederhana penting dalam aplikasi kesehatan karena pengguna membutuhkan informasi yang mudah dibaca dan cepat dipahami [4].

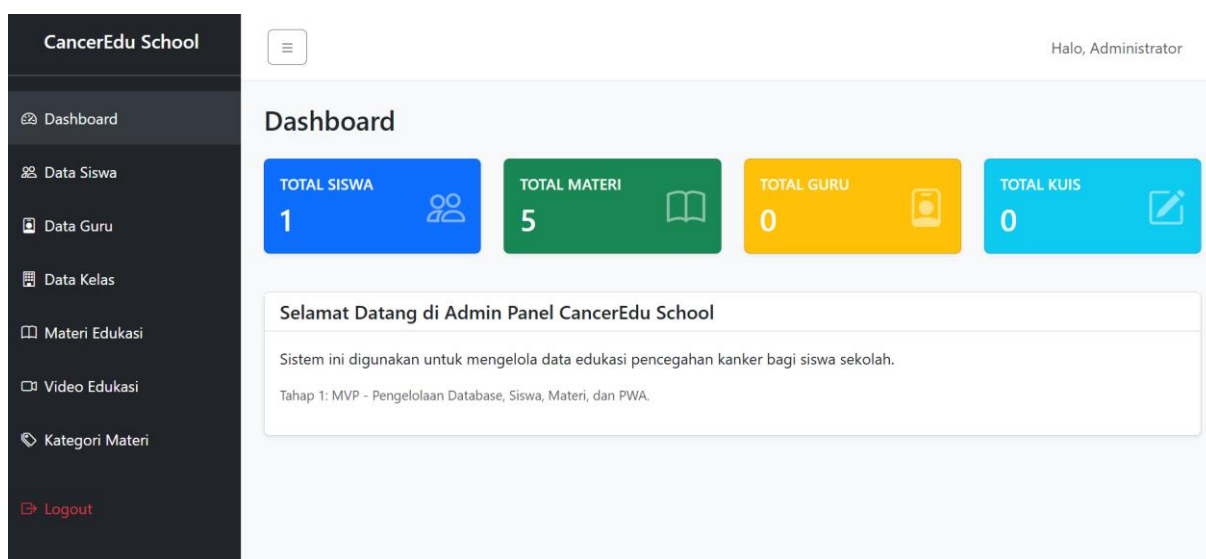


Gambar 1. Tampilan Aplikasi Mobile untuk Pengguna Belajar

Gambar 1 menampilkan rancangan halaman mobile yang digunakan pengguna untuk mempelajari materi deteksi dini dan pencegahan kanker. Tampilan dibuat ringkas dengan menu utama, kolom pencarian, dan daftar materi edukasi.

#### 3.2 Admin Page for Material Management

Halaman admin dikembangkan untuk memudahkan pengelolaan materi edukasi. Admin dapat menambah, membaca, mengubah, dan menghapus materi. Fitur ini penting karena informasi kesehatan perlu diperbarui secara berkala agar tetap relevan. Kajian pengembangan aplikasi kesehatan menunjukkan bahwa kualitas informasi dan pembaruan konten merupakan aspek penting dalam aplikasi mobile health [5].



Gambar 2. Halaman Admin untuk CRUD Materi Edukasi

Gambar 2 menampilkan halaman admin untuk mengelola materi edukasi kanker. Admin dapat melakukan tambah, tampil, edit, dan hapus materi agar konten aplikasi tetap dinamis dan mudah diperbarui.

### 3.3 Black Box Testing Result

Pengujian black box menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan. Fitur yang diuji meliputi akses halaman pengguna, tampil materi, pencarian materi, kuis edukasi, login admin, tambah materi, edit materi, hapus materi, dan logout.

Tabel 3. Hasil Black Box Testing

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Halaman beranda	Pengguna membuka aplikasi	Beranda tampil	Valid
2	Menu materi	Pengguna memilih kategori materi	Daftar materi tampil	Valid
3	Detail materi	Pengguna memilih salah satu materi	Isi materi tampil	Valid
4	Pencarian materi	Pengguna mengetik kata kunci	Materi sesuai kata kunci tampil	Valid
5	Kuis edukasi	Pengguna menjawab pertanyaan	Skor kuis tampil	Valid
6	Login admin	Admin memasukkan username dan password	Admin masuk dashboard	Valid
7	Tambah materi	Admin mengisi form materi	Materi tersimpan	Valid
8	Edit materi	Admin mengubah isi materi	Materi berhasil diperbarui	Valid
9	Hapus materi	Admin menghapus data materi	Materi terhapus	Valid
10	Logout	Admin memilih logout	Sistem keluar dari halaman admin	Valid

Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi aplikasi telah berjalan sesuai rancangan. Fitur CRUD materi menjadi komponen penting karena memungkinkan pengelola aplikasi memperbarui informasi edukasi secara dinamis.

### 3.4 User Acceptance Test Result

Evaluasi pengguna dilakukan kepada 60 responden. Penilaian mencakup aspek kemudahan penggunaan, tampilan, kejelasan informasi, manfaat edukasi, dan minat penggunaan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aplikasi memperoleh skor rata-rata 86,40% dengan kategori sangat layak.

Tabel 4. Hasil User Acceptance Test

Aspek Penilaian	Skor Persentase	Kategori
Kemudahan penggunaan	88,20%	Sangat layak
Kejelasan informasi	86,80%	Sangat layak
Tampilan aplikasi	84,60%	Sangat layak
Manfaat edukasi	89,10%	Sangat layak
Minat penggunaan	83,30%	Sangat layak
Rata-rata	86,40%	Sangat layak

Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat diterima oleh pengguna sebagai media edukasi kesehatan. Aplikasi mobile yang mudah digunakan berpotensi meningkatkan keterlibatan pengguna dalam mempelajari informasi kesehatan. Penelitian tentang aplikasi edukasi dan pelaporan gejala kanker menunjukkan bahwa mHealth dapat membantu penyampaian informasi kesehatan dan mendukung pemahaman pengguna terhadap kondisi kesehatan.

### 3.5 Educational Content and Cancer Prevention Support

Materi edukasi dalam aplikasi disusun dalam beberapa kategori, yaitu jenis kanker, gejala awal, faktor risiko, pencegahan, dan deteksi dini. Penyajian materi dibuat singkat agar pengguna tidak merasa terbebani saat membaca melalui layar smartphone. Aplikasi juga menyediakan kuis edukasi untuk mengukur pemahaman pengguna setelah membaca materi.

Aplikasi mobile untuk edukasi kanker perlu memperhatikan kualitas konten, kejelasan bahasa, dan kesesuaian informasi dengan kebutuhan pengguna. Penelitian mengenai mobile health apps for breast cancer menunjukkan bahwa kualitas konten, fungsi aplikasi, dan kelayakan informasi menjadi aspek penting dalam penilaian aplikasi kesehatan. Hal ini mendukung rancangan aplikasi yang tidak hanya menampilkan informasi, tetapi juga menyediakan struktur menu yang jelas dan mudah dipahami.

Aplikasi ini juga mendukung edukasi pencegahan dengan memberikan informasi mengenai pola hidup sehat, menghindari rokok, menjaga berat badan, konsumsi makanan bergizi, aktivitas fisik, vaksinasi tertentu, dan pemeriksaan kesehatan berkala. Penyebaran edukasi kesehatan berbasis digital dinilai dapat memperluas jangkauan pesan kesehatan kepada masyarakat melalui media yang lebih dekat dengan aktivitas sehari-hari [10].

### 3.6 Discussion

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi edukasi kesehatan berbasis mobile yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan utama pengguna dan admin. Dari sisi pengguna, aplikasi memberikan akses pembelajaran mengenai kanker secara sederhana dan terstruktur. Dari sisi admin, aplikasi menyediakan fitur pengelolaan materi sehingga konten dapat diperbarui tanpa harus mengubah struktur aplikasi secara langsung.

Pengembangan aplikasi edukasi kanker berbasis mobile menjadi relevan karena masyarakat membutuhkan informasi kesehatan yang mudah diakses. Aplikasi risiko kanker berbasis mobile telah terbukti dapat digunakan untuk membantu masyarakat memahami risiko kanker dan faktor-faktor yang berhubungan dengan pencegahan [3]. Selain itu, penggunaan aplikasi mobile dalam konteks kanker juga dapat mendukung edukasi pasien, pelaporan gejala, dan peningkatan pemahaman terhadap kondisi kesehatan [2].

Temuan user acceptance test menunjukkan bahwa pengguna menilai aplikasi sangat layak. Skor tertinggi terdapat pada aspek manfaat edukasi, yaitu 89,10%. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna merasa aplikasi membantu mereka memahami informasi dasar mengenai deteksi dini dan pencegahan kanker. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa aplikasi kesehatan digital dapat meningkatkan akses terhadap informasi dan mendukung perilaku preventif apabila dirancang dengan memperhatikan kebutuhan pengguna [8].

Namun, aplikasi ini tetap memiliki batasan. Informasi dalam aplikasi bersifat edukatif dan tidak dapat digunakan sebagai alat diagnosis medis. Pengguna tetap perlu diarahkan untuk berkonsultasi dengan tenaga kesehatan apabila mengalami gejala yang mencurigakan. Ke depan, aplikasi dapat dikembangkan dengan fitur konsultasi, lokasi fasilitas kesehatan terdekat, pengingat skrining, video edukasi, dan integrasi chatbot kesehatan berbasis artificial intelligence. Penggunaan large language models dalam konteks edukasi kanker mulai mendapat perhatian karena dapat mendukung konsultasi informasi awal, tetapi tetap memerlukan pengawasan ahli agar informasi yang diberikan akurat dan aman [11].

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan aplikasi edukasi kesehatan berbasis mobile untuk deteksi dini dan pencegahan kanker. Aplikasi menyediakan fitur utama berupa materi edukasi kanker, informasi gejala awal, faktor risiko, pencegahan, deteksi dini, kuis edukasi, serta halaman admin untuk CRUD materi. Hasil black box testing menunjukkan seluruh fungsi utama aplikasi berjalan valid sesuai kebutuhan. Hasil user acceptance test memperoleh rata-rata 86,40% dengan kategori sangat layak.

Aplikasi ini dapat digunakan sebagai media edukasi kesehatan digital untuk membantu masyarakat memahami pentingnya deteksi dini dan pencegahan kanker. Keunggulan aplikasi terletak pada kemudahan akses melalui perangkat mobile, struktur materi yang sederhana, dan fitur admin yang memungkinkan pembaruan konten secara dinamis. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan fitur pengingat skrining, konsultasi tenaga kesehatan, video edukasi, dan pengujian efektivitas aplikasi melalui desain pre-test dan post-test.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] O. Çöme, Ö. Gökdemir, B. Bilik Sezer, S. S. Kasapoğlu, N. K. Kjær, and D. Güldal, "The interplay between cognitive function and digital health literacy among older adults: Implications for e-health equity and accessibility," *Int. J. Med. Inform.*, vol. 201, no. February, 2025, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2025.105934.
- [2] C. Muñoz Olivar *et al.*, "Education and Symptom Reporting in an mHealth App for Patients With Cancer: Mixed Methods Development and Validation Study," *JMIR Hum. Factors*, vol. 12, 2025, doi: 10.2196/60169.
- [3] P. Westerlinck, P. Coucke, and A. Albert, "Development of a cancer risk model and mobile health application to inform the public about cancer risks and risk factors," *Int. J. Med. Inform.*, vol. 189, no. April, p. 105503, 2024, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2024.105503.
- [4] S. Muellmann, R. Wiersing, H. Zeeb, and T. Brand, "Digital Health Literacy in Adults With Low Reading and Writing Skills Living in Germany: Mixed Methods Study," *JMIR Hum. Factors*, vol. 12, 2025, doi: 10.2196/65345.
- [5] S. Yang, C. N. Bui, and K. Park, "Mobile Health Apps for Breast Cancer: Content Analysis and Quality Assessment," *JMIR mHealth uHealth*, vol. 11, pp. 1–13, 2023, doi: 10.2196/43522.
- [6] Y. Pang, H. He, M. Pikkarainen, and S. H. Lim, "Participants' Perspectives on the

- iCareBreast Mobile-Based Perioperative Care Program for Women Undergoing Breast Cancer Surgery: Qualitative Process Evaluation,” *JMIR Hum. Factors*, vol. 12, pp. 1–12, 2025, doi: 10.2196/71686.
- [7] M. Sutoyo, *Perancangan Basis Data Implementasi Microsoft Visual FoxPro 9.0*. Deepublish Yogyakarta, 2018.
- [8] K. Pedersen, “Digital Prevention Interventions for taking charge of your own behaviors and health,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 256, pp. 885–892, 2025, doi: 10.1016/j.procs.2025.02.191.
- [9] G. S. Mahendra and I. K. A. Asmarajaya, “Evaluation Using Black Box Testing and System Usability Scale in the Kidung Sekar Madya Application,” *Sinkron*, vol. 7, no. 4, pp. 2292–2302, 2022, doi: 10.33395/sinkron.v7i4.11755.
- [10] M. M. Munir and N. Ahmed, “Using Social Media Platforms to Raise Health Awareness and Increase Health Education in Pakistan: Structural Equation Modeling Analysis and Questionnaire Study,” *JMIR Hum. Factors*, vol. 12, pp. 1–14, 2025, doi: 10.2196/65745.
- [11] H. Liu *et al.*, “Large Language Models as a Consulting Hotline for Patients With Breast Cancer and Specialists in China: Cross-Sectional Questionnaire Study,” *JMIR Med. Informatics*, vol. 13, pp. 1–11, 2025, doi: 10.2196/66429.