

Perancangan Prototipe UI/UX Aplikasi AirPulse untuk Deteksi Kualitas Udara

Natasha Zulatifa¹, Wirdian Silvani², Schatzi Aurelia³, Indrawan Ady Saputro⁴

^{1,2,3}Prodi Informatika, ⁴Teknologi Informasi, ⁵STMIK Amikom Surakarta

^{1,2}Sukoharjo, ³Indonesia

Email: ¹natasha.10398@mhs.amikomsolo.ac.id,

²wirdian.10381@mhs.amikomsolo.ac.id, ³schatzi.10392@mhs.amikomsolo.ac.id,

⁴indrawanadysaputro@gmail.com

Abstract

This study discusses the design of a UI/UX prototype for the AirPulse application, which functions as an air quality detection tool based on the Air Quality Index (AQI). The prototype development followed a User-Centered Design (UCD) approach, including user analysis, user flow development, wireframe design, and high-fidelity prototype creation. The prototype was tested using the System Usability Scale (SUS) involving 10 respondents. The evaluation results showed a SUS score of 72.5, which is in the "Good" category. These findings indicate that AirPulse has a good level of usability and can be easily understood by users. The application provides a fairly intuitive user experience, although some visual adjustments are still needed. Overall, AirPulse is considered worthy of further development as an informative and easily accessible air quality monitoring application.

Keywords: UI/UX, Air Quality, System Usability Scale (SUS).

Abstraksi

Penelitian ini membahas perancangan prototipe UI/UX aplikasi AirPulse yang berfungsi sebagai alat deteksi kualitas udara berbasis Air Quality Index (AQI). Pengembangan prototipe mengikuti pendekatan User-Centered Design (UCD), meliputi tahapan analisis pengguna, penyusunan user flow, perancangan wireframe, dan pembuatan prototipe high-fidelity. Prototipe diuji menggunakan System Usability Scale (SUS) yang melibatkan 10 responden. Hasil evaluasi menunjukkan skor SUS sebesar 72,5, yang berada pada kategori "Good". Temuan ini mengindikasikan bahwa AirPulse memiliki tingkat kegunaan yang baik dan dapat dipahami dengan mudah oleh pengguna. Aplikasi memberikan pengalaman penggunaan yang cukup intuitif, meskipun beberapa penyesuaian visual masih diperlukan. Secara keseluruhan, AirPulse dinilai layak untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai aplikasi pemantauan kualitas udara yang informatif dan mudah diakses

Kata Kunci: UI/UX, Kualitas Udara, System Usability Scale (SUS).

1. PENDAHULUAN

Isu mengenai kualitas udara telah menjadi perhatian global karena dampaknya yang signifikan terhadap kesehatan, aktivitas sehari-hari, dan produktivitas masyarakat. Paparan polusi udara berpengaruh besar terhadap kesehatan dan bahwa aplikasi pemantau kualitas udara seperti AirVisual menjadi solusi penting dalam menyediakan informasi real-time kepada masyarakat luas [1]. Di era digital, berbagai penelitian lain juga menekankan bahwa teknologi mobile semakin berkembang dan berpotensi besar membantu masyarakat dalam memahami kondisi lingkungan dan mengambil keputusan preventif, termasuk melalui aplikasi lingkungan yang dirancang dengan UI/UX yang baik. Perancangan aplikasi AirPulse menunjukkan bahwa desain antarmuka yang tepat berperan penting dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap kondisi udara dan membantu pengguna memahami informasi polusi secara lebih efektif[2].

Pentingnya memastikan desain antarmuka yang efektif juga ditekankan oleh berbagai penelitian usability. Evaluasi usability menggunakan System Usability Scale (SUS) terus menjadi metode yang banyak digunakan karena sederhana, cepat, dan reliabel meskipun dengan jumlah sampel yang terbatas. Pada aplikasi Frostid membuktikan bahwa SUS dapat mengukur tingkat keterpakaian aplikasi dengan jelas dan menghasilkan skor kuantitatif yang mudah dianalisis untuk perbaikan desain selanjutnya[3]. Kurniawan et al. dalam evaluasinya terhadap website program studi menerapkan SUS dan menemukan bahwa meskipun hasil usability berada pada kategori “cukup baik,” perbaikan lanjutan tetap diperlukan untuk meningkatkan pengalaman pengguna[4]. Hal serupa juga terlihat pada penelitian terhadap aplikasi Halodoc, di mana SUS memberikan gambaran keterterimaan pengguna dengan skor tinggi sehingga menunjukkan kepuasan pengguna yang baik[5].

Selain itu, pendekatan desain UI/UX melalui metode design thinking semakin banyak digunakan sebagai pendekatan sistematis dalam perancangan aplikasi. Terdapat lima tahapan design thinking—empathize, define, ideate, prototype, dan testing—yang dapat membantu menghasilkan desain antarmuka yang lebih matang dan teruji dalam konteks aplikasi e-commerce gadget[6]. Dan penerapan metode yang sama dalam perancangan ulang aplikasi AgroHealth dan membuktikan bahwa integrasi design thinking dan evaluasi SUS mampu meningkatkan skor usability secara signifikan, dari 34 menjadi 81[7]. Masalah pada user interface dapat diidentifikasi secara tepat melalui usability testing dan SUS sehingga dapat dikembangkan menuju desain yang lebih intuitif dan memuaskan pengguna[8].

Urgensi aplikasi monitoring kualitas udara semakin diperkuat melalui penelitian Rahmadani et al. tentang sistem pemantauan berbasis IoT yang mampu memberikan peringatan otomatis ketika kadar polutan meningkat, sehingga mendukung keamanan lingkungan kampus secara signifikan[9]. Selain itu, Suranata menunjukkan bahwa pembuatan prototipe melalui metode Human-Centered Design (HCD) dan evaluasi

dengan SUS dapat menghasilkan tingkat usability yang sangat tinggi, seperti yang terlihat pada pengembangan prototipe MedCov Indonesia[10].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini memiliki beberapa tujuan utama. Pertama, merancang prototipe UI/UX aplikasi AirPulse sebagai aplikasi pemantau kualitas udara yang informatif, interaktif, serta mudah digunakan oleh pengguna. Kedua, mengembangkan fitur-fitur inti seperti peta kualitas udara, informasi polusi, notifikasi bahaya, dan fitur laporan berbasis pendekatan design thinking agar pengalaman pengguna lebih optimal. Ketiga, melakukan evaluasi usability terhadap prototipe yang telah dirancang menggunakan metode System Usability Scale (SUS) untuk mengetahui tingkat keterpakaian, kemudahan penggunaan, efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna. Keempat, mengidentifikasi kelemahan dan area yang perlu ditingkatkan berdasarkan hasil evaluasi SUS sebagai dasar perbaikan desain antarmuka. Terakhir, penelitian ini bertujuan memberikan rekomendasi pengembangan lanjutan agar AirPulse dapat diarahkan menjadi aplikasi yang siap dikembangkan dan digunakan secara luas oleh masyarakat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian yang dipaparkan oleh Febriani dkk., sistem layanan administrasi mahasiswa yang sebelumnya dilakukan secara konvensional dinilai kurang efisien dan rawan pemalsuan tanda tangan[11]. Studi tersebut kemudian mengusulkan desain UI/UX berbasis teori psikologi warna dan prinsip Gestalt, disertai metode prototype untuk mempercepat validasi tampilan. Hasilnya menunjukkan nilai usability yang tinggi (SUS 88), menandakan bahwa desain antarmuka SILASTRI telah memenuhi ekspektasi pengguna dan siap untuk dikembangkan lebih lanjut.

Penelitian yang dilakukan oleh Islami dan Firmansyah menyoroti rendahnya kenyamanan pengguna pada aplikasi IKMAS, terutama dari aspek antarmuka dan navigasi [12]. Dengan menerapkan metode Design Thinking, para peneliti mengevaluasi kebutuhan pengguna, melakukan redesign, dan mengukur kualitas usability menggunakan SUS serta SEQ. Peningkatan skor SUS dari 65 menjadi 81,5 membuktikan bahwa pendekatan yang berfokus pada kebutuhan pengguna dapat secara signifikan memperbaiki kualitas interaksi aplikasi.

Aprilianda dan timnya mengembangkan aplikasi Pedulikan sebagai platform dukungan terhadap korban perundungan, memadukan fitur kesehatan mental, konseling, serta AI untuk memberikan pengalaman yang lebih personal[13]. Proses desain mengikuti tahapan design thinking, sementara efektivitas prototipe diuji menggunakan System Usability Scale. Pengguna dinilai dapat menyelesaikan skenario penggunaan dengan baik, memperlihatkan bahwa rancangan antarmuka aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan target pengguna.

Berbeda dari penelitian sebelumnya, Hamdanuddinsyah dkk. menerapkan pendekatan User Centered Design (UCD) untuk merancang ulang antarmuka MizanStore versi mobile yang dinilai kurang menarik dan tidak responsif pada versi webnya[14]. Pengujian prototipe dilakukan menggunakan SUS pada 10 pengguna dan memperoleh skor tinggi, yaitu 90. Temuan tersebut menegaskan bahwa pelibatan pengguna dalam setiap tahap pengembangan dapat menghasilkan UI/UX yang jauh lebih memuaskan.

Sementara itu, penelitian oleh Al Rosyid dkk. memusatkan perhatian pada evaluasi usability aplikasi OVO, mengingat banyaknya keluhan pengguna terkait error, batasan fitur, dan performa lambat[15]. Dengan menggunakan teknik SUS sebagai alat ukur, aplikasi OVO memperoleh nilai usability 69,23, yang termasuk kategori "OK" namun memerlukan sejumlah perbaikan, terutama dalam aspek responsivitas fitur dan kemudahan penggunaan bagi pengguna baru.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan User-Centered Design (UCD) sebagai metode utama dalam proses perancangan prototipe UI/UX AirPulse. UCD dipilih karena metode ini memastikan bahwa kebutuhan dan karakteristik pengguna menjadi dasar dari seluruh tahap pengembangan antarmuka. Tahapan UCD yang digunakan yaitu :

- a. Identifikasi Pengguna dan Kebutuhan : Melakukan pengamatan dan pengumpulan data awal terkait kebutuhan dan ekspektasi pengguna.
- b. Perancangan Struktur dan Alur (User Flow) : Menentukan alur interaksi pengguna berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi.
- c. Pembuatan Wireframe : Merancang kerangka tampilan antarmuka tanpa elemen visual akhir untuk memastikan struktur dan hierarki informasi sesuai.
- d. Pembuatan Prototipe High-Fidelity : Mengembangkan prototipe dengan tampilan visual lengkap menggunakan Figma.

3.2 Evaluasi Kegunaan Menggunakan SUS

Evaluasi usability dilakukan untuk menilai sejauh mana prototipe AirPulse mudah digunakan oleh pengguna. Pengujian dilakukan dengan menggabungkan metode System Usability Scale (SUS). Peserta diminta membuka prototype aplikasi seperti melihat AQI, membuka halaman detail, membaca grafik historis, mengatur notifikasi, dan memeriksa informasi kesehatan. SUS terdiri dari 10 pernyataan terstandarisasi yang dikembangkan oleh Brooke (1986). Kesepuluh pernyataan tersebut mencakup aspek kemudahan penggunaan, kompleksitas antarmuka, konsistensi, serta tingkat kenyamanan pengguna. Pengambilan sampel dilakukan pada 10 responden, merujuk pada prinsip Nielsen yang menyatakan bahwa 5 hingga 10 pengguna sudah mencukupi untuk menemukan sebagian

besar isu usability pada tahap prototipe. Setelahnya peserta diminta mengisi kuesioner SUS yang terdiri dari 10 pernyataan dengan skala penilaian 1–5 (setuju – tidak setuju).

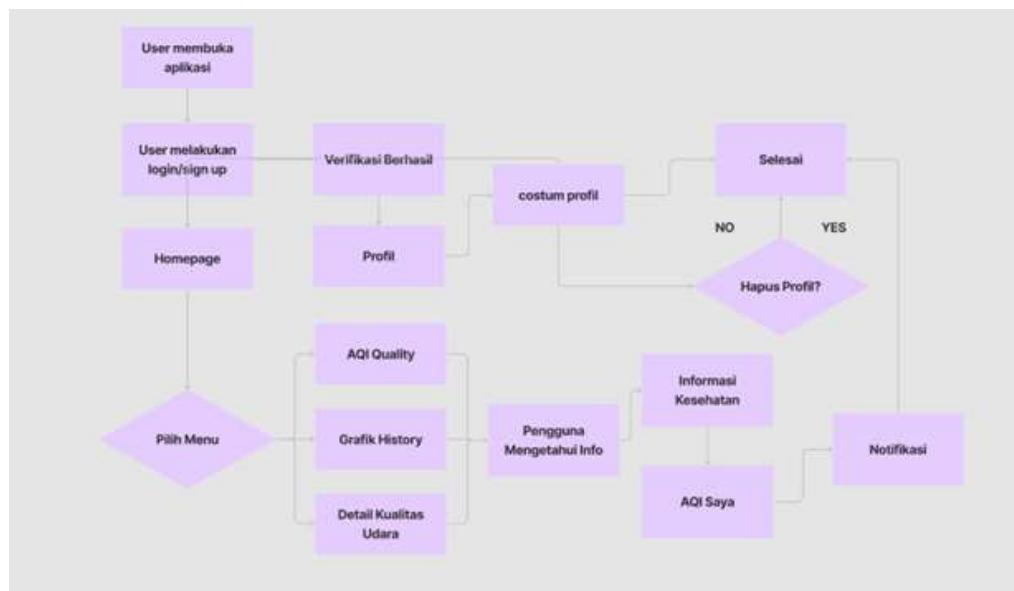
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Pengguna

Analisis pengguna menunjukkan bahwa sebagian besar responden membutuhkan aplikasi yang mampu menyajikan informasi kualitas udara secara sederhana, tanpa istilah teknis, serta dilengkapi rekomendasi kesehatan. Dua persona terbentuk, yaitu pengguna dengan kondisi medis (misalnya penderita asma) dan pengguna yang beraktivitas luar ruangan seperti pelari.

4.2. User Flow

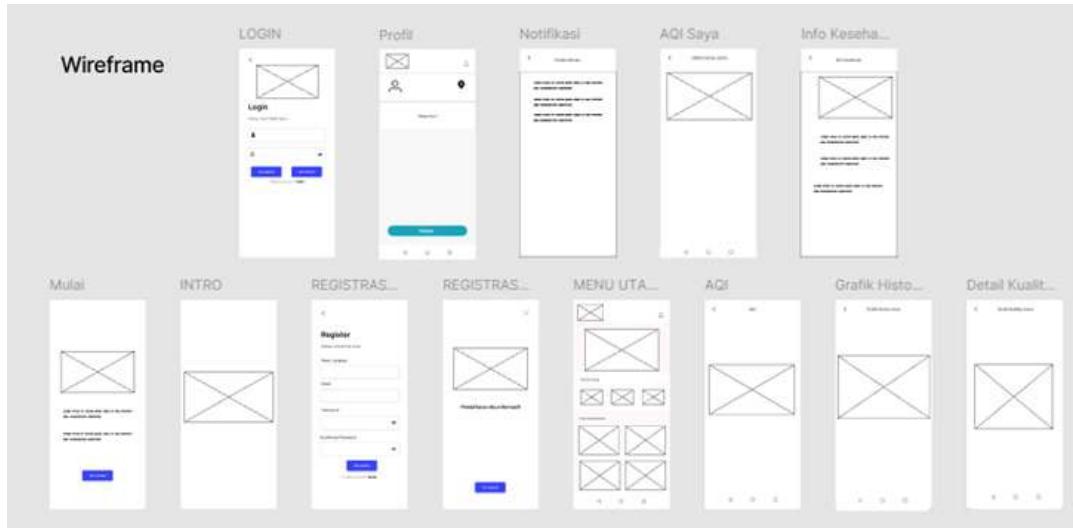
User flow dirancang untuk menggambarkan alur langkah yang ditempuh pengguna saat menggunakan aplikasi. Penyusunan alur dilakukan berdasarkan kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi sebelumnya, dengan tujuan memastikan bahwa setiap fitur utama dapat diakses secara logis dan efisien.



Gambar 1. User Flow Aplikasi Air Pulse

Alur interaksi dibuat sesederhana mungkin agar pengguna baru dapat memahami fungsi aplikasi tanpa kebingungan terlihat pada Gambar 2. Contoh alur penggunaan dimulai dari pengguna membuka aplikasi dan langsung melihat informasi Air Quality Index (AQI), kemudian menekan kartu AQI untuk mengakses halaman detail, melihat grafik historis, memeriksa peta kualitas udara, dan mengatur notifikasi kualitas udara. Penyusunan user flow memastikan bahwa aplikasi AirPulse memiliki struktur navigasi yang intuitif.

4.3. Wireframe

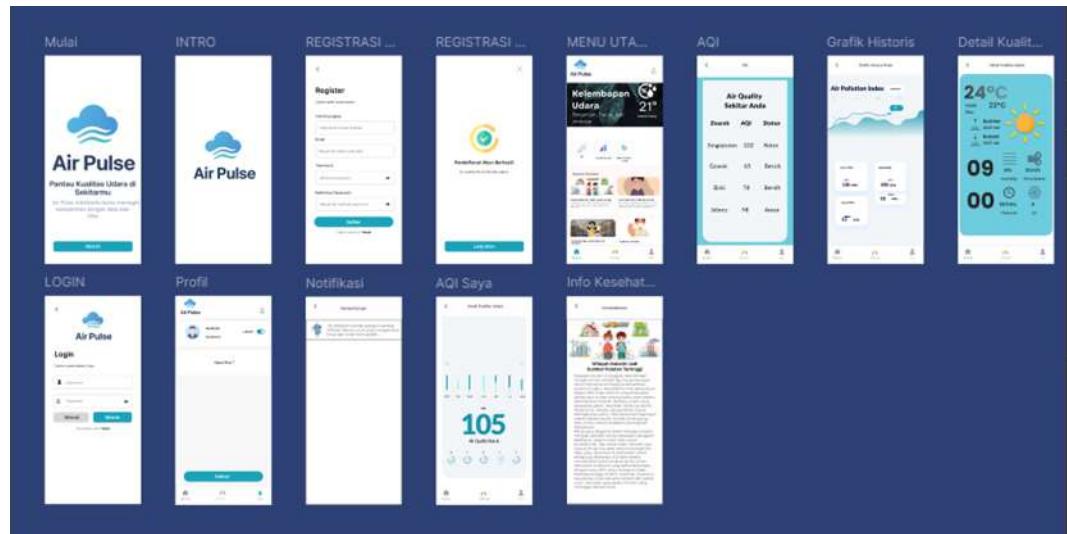


Gambar 2. Wireframe Aplikasi Air Pulse

Wireframe dikembangkan sebagai rancangan awal untuk menentukan struktur antarmuka aplikasi AirPulse. Pada tahap ini, penekanan utama adalah penyusunan tata letak dan hirarki konten tanpa memasukkan elemen visual akhir seperti warna, ikon, atau gaya tipografi seperti yang terlihat pada Gambar 3. Beberapa komponen utama yang dirancang dalam wireframe meliputi menu utama, halaman detail kondisi udara, tampilan AQI, halaman grafik yang menampilkan grafik polusi seminggu terakhir, index kualitas udara berbasis marker visual, serta halaman informasi kesehatan. Wireframe ini digunakan untuk memastikan bahwa seluruh informasi dapat diakses secara jelas dan tanpa membebani pengguna.

4.4. Prototipe High-Fidelity

Tahap ini merupakan lanjutan dari wireframe, di mana desain antarmuka dibuat menyerupai aplikasi sebenarnya menggunakan perangkat lunak desain Figma. Prototipe high-fidelity mencakup detail visual lengkap, termasuk warna kategori AQI sesuai standar US-EPA, ikon kondisi udara, grafik interaktif, serta informasi detail AQI.



Gambar 3. Prototipe High-Fidelity

Contoh implementasi dalam prototipe antara lain adalah kartu AQI dinamis yang menampilkan informasi seperti "AQI: 105 – Buruk" dalam warna hijau, grafik garis dengan titik data interaktif, dan informasi kesehatan yang muncul secara kontekstual berdasarkan kategori AQI. Prototipe ini kemudian digunakan dalam proses evaluasi untuk mengukur tingkat kegunaan aplikasi.

4.5. Evaluasi SUS

Instrumen SUS terdiri atas 10 butir pertanyaan terstandarisasi yang dikembangkan oleh Brooke (1986) dan dirancang untuk menilai pengalaman pengguna secara menyeluruh. Setiap pertanyaan mewakili aspek-aspek penting dalam evaluasi usability, seperti persepsi kemudahan penggunaan, tingkat kompleksitas antarmuka, konsistensi tampilan, kebutuhan akan bantuan teknis selama penggunaan, serta tingkat kepercayaan diri pengguna saat berinteraksi dengan aplikasi.



Gambar 4. Hasil Jawaban Kusioner

Data kuesioner SUS terdiri dari 10 butir pertanyaan dengan skala Likert 1–5. Jawaban responden menunjukkan kecenderungan positif pada sebagian besar butir dengan dominasi nilai 3–5 pada pernyataan positif dan dominasi nilai 1–3 pada pernyataan negatif. Hal ini dapat dilihat pada gambar 4. menandakan persepsi kegunaan yang baik terhadap prototipe AirPulse. Secara umum: Butir positif (1, 3, 5, 7, 9) cenderung memperoleh nilai 4 dan 5. Butir negatif (2, 4, 6, 8, 10) cenderung memperoleh nilai 1–3, mencerminkan rendahnya persepsi hambatan dalam penggunaan aplikasi.

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner, sebagian besar responden memberikan skor positif pada butir-butir tersebut, yang menunjukkan bahwa prototipe AirPulse dinilai cukup jelas, mudah dioperasikan, dan tidak menimbulkan hambatan berarti. Perhitungan akhir menghasilkan skor SUS sebesar 72,5, yang berada pada kategori "Good", sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi memiliki tingkat usability yang baik dan dapat diterima oleh pengguna. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa prototipe AirPulse mampu memenuhi aspek fundamental dalam desain antarmuka, yaitu kemudahan penggunaan, konsistensi tampilan, dan kejelasan informasi.

Nilai median pada butir positif yang mencapai angka 4 menunjukkan bahwa pengguna memberikan apresiasi baik terhadap struktur navigasi, penyajian informasi AQI, serta fitur-fitur utama seperti grafik kualitas udara dan peta lokasi polusi. Pada sisi lain, beberapa butir negatif yang memperoleh nilai 2–3 mengindikasikan adanya ruang perbaikan, seperti penyederhanaan beberapa elemen tampilan serta peningkatan konteks visual pada tombol tertentu yang dianggap kurang menonjol. Temuan observasi menunjukkan bahwa beberapa peserta tidak langsung memahami fungsi tombol “Detail AQI”, sehingga mempertegas perlunya penambahan label atau peningkatan hierarki visual.

Secara keseluruhan, prototipe AirPulse telah mencapai tingkat usability yang baik dan dapat digunakan sebagai dasar pengembangan aplikasi penuh. Evaluasi lanjutan dapat dilakukan dengan melibatkan kelompok pengguna yang lebih beragam, termasuk mereka yang tinggal di daerah dengan tingkat polusi tinggi.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berfokus pada perancangan prototipe UI/UX aplikasi AirPulse menggunakan metode User-Centered Design (UCD). Melalui tahapan analisis pengguna, penyusunan alur, pembuatan wireframe, dan prototipe high-fidelity, diperoleh desain antarmuka yang mampu menyajikan informasi kualitas udara secara lebih jelas dan mudah dipahami. Evaluasi pendukung menggunakan System Usability Scale (SUS) menghasilkan skor 72,5, yang menunjukkan bahwa prototipe memiliki tingkat usability yang baik. Temuan ini memperlihatkan bahwa rancangan yang dikembangkan telah memenuhi aspek kemudahan penggunaan, konsistensi, dan kejelasan informasi.

Untuk pengembangan selanjutnya, desain dapat diarahkan pada penyempurnaan elemen visual serta perluasan fitur berdasarkan masukan pengguna. Evaluasi usability menggunakan System Usability Scale (SUS) menunjukkan bahwa prototipe AirPulse memperoleh skor 72,5 dan termasuk kategori “Good”. Hal ini menandakan bahwa aplikasi memiliki tingkat usability yang baik, mudah dipahami, dan memiliki alur navigasi yang jelas. Meski demikian, beberapa elemen visual masih perlu diperbaiki untuk meningkatkan kenyamanan penggunaan. Secara keseluruhan, prototipe AirPulse dinilai layak untuk dikembangkan pada tahap implementasi implementasi berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. K. S. Ong *et al.*, “Determining factors affecting the perceived usability of air pollution detection mobile application ‘AirVisual’ in Thailand: A structural equation model forest classifier approach,” *Helijon*, vol. 8, no. 12, 2022, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e12538.

- [2] R. Adyputra, "PERANCANGAN UI/UX APLIKASI AIR PULSE UNTUK MENGUKUR KUALITAS UDARA," *Fak. Teknol. DAN Inform. Univ. Din.*, vol. 4, no. 1, pp. 9–15, 2024.
- [3] A. Pratama, A. Faroqi, and E. P. Mandyartha, "Analisis Tingkat Usability Pada Aplikasi Frostid Menggunakan System Usability Scale (SUS)," *J. Ilm. Edutic Pendidik. dan Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 31–38, 2021, doi: 10.21107/edutic.v8i1.12195.
- [4] E. Kurniawan, A. Nata, and S. Royal, "Penerapan System Usability Scale (Sus) Dalam Pengukuran Kebergunaan Website Program," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4307, no. 1, pp. 43–49, 2022.
- [5] V. Y. P. Ardhana, "Pengujian Usability Aplikasi Halodoc Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," *J. Kesehat. Qamarul Huda*, vol. 9, no. 2, pp. 132–136, 2021, doi: 10.37824/jkqh.v9i2.2021.311.
- [6] A. Mirza, M. D. Lusita, and D. Diana, "Design of Ui/Ux Applications for Mobile-Based E-Commerce Tech.an Gadgets Using the Design Method Thinking," *J. Inf. Syst. Informatics Comput.*, vol. 7, no. 1, p. 58, 2023, doi: 10.52362/jisicom.v7i1.1085.
- [7] D. Meriawati, "Perancangan Ulang Desain Ui/Ux Pada Aplikasi Pendekripsi Penyakit Tanaman Agrohealth Dengan Metode Design Thinking," 2024.
- [8] A. R. Reyhana Putri and A. D. Indriyanti, "Evaluasi Usability User Interface dan User Experience pada Aplikasi M.Tix dengan Metode Usability Testing (UT) dan System Usability Scale (SUS)," *J. Emerg. Inf. Syst. Bus. Intell.*, vol. 4, no. 2, pp. 21–32, 2023, doi: 10.26740/jeisi.v4i2.51791.
- [9] Rasha AbdulWahhab, K. J. Jetly, and S. Shakir, "Indoor Air Quality Monitoring Systems," *Int. J. Knowledge-Based Organ.*, vol. 11, no. 3, pp. 1–14, 2021, doi: 10.4018/ijkbo.2021070101.
- [10] A. A. A. W. Putra, I. W. A. Suranata, and A. A. I. P. Kusumawati, "Pengembangan Prototype Aplikasi MedCov Indonesia dengan Metode Human Centered Design dan Usability Testing," *J. Algoritm.*, vol. 21, no. 2, pp. 91–100, 2024, doi: 10.33364/algoritma/v.21-2.1970.
- [11] S. Febriani, T. Sutabri, and L. A. Abdillah, "Perancangan UI / UX Aplikasi Sistem Informasi Layanan Administrasi dalam Perspektif Psikologi Menggunakan Metode Prototype Mahasiswa Universitas Bina Darma dalam melaksanakan kegiatan akademik kebutuhan pengguna hingga pengguna dapat merasa senang dan puas ketika melihat atau," vol. 9, no. 2, pp. 1088–1103, 2023.
- [12] S. N. Islami and M. Dody Firmansyah, "Evaluasi Ui/Ux Dari Aplikasi Ikmas Dengan Menggunakan Metode Design Thinking Dan Pengujian Pengguna," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 9, no. 1, pp. 29–38, 2023, doi: 10.36341/rabit.v9i1.4116.
- [13] M. M. Aprilianda, Y. V. Landa, R. Y. Nainggolan, M. Praseptiawan, and A. Setiawan, "Perancangan dan Evaluasi pengalaman pengguna UI / UX Platform Pedulikan dengan metode Design Thinking," vol. 1, pp. 28–32, 2023.

- [14] M. H. Hamdanuddinsyah, M. Hanafi, and P. Sukmasetya, “Perancangan UI / UX Aplikasi Buku Online Mizanstore Berbasis Mobile Menggunakan User Centered Design,” vol. 4, no. 4, pp. 1464–1475, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i4.3850.
- [15] H. Al Rosyid, D. P. Rakhmadani, and S. D. Alika, “Evaluasi Usability pada Aplikasi OVO Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS),” vol. 9, no. 6, pp. 1808–1815, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i6.5073.