



Perancangan Clima App Mobile dengan Pendekatan Design Thinking Studi Kasus: BMKG Klimatologi Jawa Timur

Rifqi Aflah Naufal Firmansyah*, Ilyas Nuryasin, Briansyah Setio Wiyono

Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

Email: Inyourdream935@webmail.umm.ac.id*, ilyas@webmail.umm.ac.id,

brian@webmail.umm.ac.id

Abstrak

Kendala utama pegawai BMKG Klimatologi Jawa Timur adalah ketergantungan pada server internal untuk pencocokan data prakiraan cuaca yang seringkali lambat dan overload, sehingga menghambat proses pencatatan manual. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi mobile Clima App guna mempermudah proses pencocokan data tanpa bergantung pada server internal. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan lima tahapan metode Design Thinking: Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Test. Tahap pengujian melibatkan 5 orang pegawai sebagai responden dengan menggunakan platform Maze untuk mengukur metrik usability dan kuesioner System Usability Scale (SUS) untuk persepsi pengguna. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah prototipe high-fidelity Clima App. Pengujian usability menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada semua tugas yang diberikan dan skor SUS rata-rata sebesar 83.5 yang masuk dalam kategori "Excellent". Meskipun demikian, teridentifikasi adanya misclick rate yang tinggi (hingga 21.4%) yang menandakan adanya masalah usability minor pada level antarmuka. Kesimpulannya, pendekatan Design Thinking berhasil menghasilkan prototipe tervalidasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan secara efektif menyelesaikan masalah inti ketergantungan server.

Kata kunci: Design Thinking, Usability Testing, Aplikasi Mobile, Desain Berpusat Pengguna, BMKG.

Abstract

The main obstacle for BMKG Climatology East Java employees is the reliance on internal servers for matching weather forecast data which is often slow and overloaded, thus hindering the manual recording process. This research aims to design the Clima App mobile application to facilitate the data matching process without relying on internal servers. This research uses a qualitative approach with five stages of the Design Thinking method: Empathize, Define, Ideate, Prototype, and Test. The testing stage involved 5 employees as respondents using the Maze platform to measure usability metrics and a System Usability Scale (SUS) questionnaire for user perception. The result of this study was a prototype of a high-fidelity Clima App. Usability testing showed a 100% success rate on all tasks given and an average SUS score of 83.5 which was in the "Excellent" category. However, a high misclick rate (up to 21.4%) was identified, indicating a minor usability problem at the interface level. In conclusion, the Design Thinking approach successfully resulted in a validated prototype that fit the user's needs and effectively solved the core problem of server dependence.

Keywords: Design Thinking, Usability Testing, Mobile Applications, User-Centered Design, BMKG.

PENDAHULUAN

Dalam era digitalisasi, aksesibilitas data menjadi faktor kunci dalam meningkatkan kinerja instansi pemerintah, termasuk BMKG Klimatologi Jawa Timur. Transformasi digital di sektor publik secara global telah terbukti meningkatkan efisiensi, akurasi, dan responsivitas layanan (Bahram, 2023; Beno et al., 2022; KOMINFO, 2021; Pangandaheng et al., 2022). Menurut laporan OECD (2021), adopsi teknologi digital dalam pemerintahan tidak hanya mempercepat proses administrasi, tetapi juga meningkatkan transparansi dan kepuasan pengguna layanan. Sebagai lembaga penyedia data klimatologi, BMKG memerlukan sistem manajemen dokumen yang efisien. Namun, sistem yang berjalan saat ini masih menghadapi kendala signifikan. Salah satu tantangan utama adalah metode pencatatan yang masih bersifat manual, di mana pegawai diwajibkan melakukan pencatatan ulang data sebagai bagian dari Standar Operasional Prosedur (SOP) (Asmarianti & Nafiah. D, 2023; Dalaiya & Musdalifah,

2023; Muhaling et al., 2021; Putra et al., 2024; Sulistiani, 2016).

Proses pencocokan data sebelum pencatatan ini sangat bergantung pada server internal yang seringkali lambat dan mengalami overload, terutama saat jam sibuk. Keterlambatan ini tidak hanya menghambat alur kerja tetapi juga berpotensi menurunkan moral dan kinerja pegawai secara keseluruhan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dirancanglah Clima App. Aplikasi ini tidak bertujuan mengubah SOP yang ada, melainkan untuk menggantikan peran server dalam proses pencocokan data, sehingga pegawai dapat bekerja lebih cepat dan efisien (Ansori et al., 2023; Muaziz & Nur Isnaini, 2024; Siam Babako & Sitokdana, 2022; Syabana et al., 2020).

Berdasarkan tinjauan literatur, pendekatan Design Thinking terbukti efektif untuk merancang aplikasi yang berpusat pada pengguna. Penelitian oleh Muhammad Fajar Ahadi & Arif Amrulloh (2023) berhasil menerapkan Design Thinking dalam merancang aplikasi pemesanan galon dengan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi. Sementara itu, penelitian Felia Putri & Nurlaila (2022) mengonfirmasi bahwa sistem manual yang tidak efisien masih menjadi masalah di berbagai instansi pemerintah, termasuk dalam hal pencatatan keuangan. Namun, belum banyak penelitian yang secara spesifik menggabungkan pendekatan Design Thinking untuk merancang solusi mobile yang mengatasi masalah ketergantungan server di lingkungan BMKG. Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan Design Thinking untuk menyelesaikan masalah spesifik ketergantungan server internal di BMKG Jawa Timur melalui aplikasi mobile yang berdiri sendiri, tanpa mengubah alur kerja yang sudah ada.

Urgensi penelitian ini didasarkan pada kebutuhan mendesak untuk mengatasi inefisiensi sistem yang berdampak langsung pada produktivitas dan moral pegawai. Dengan memanfaatkan pendekatan berbasis pengguna, penelitian ini tidak hanya menyajikan solusi teknis, tetapi juga solusi yang dapat diterima dan digunakan dengan mudah oleh pengguna akhir. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang prototipe aplikasi Clima App yang memudahkan proses pencocokan data prakiraan cuaca tanpa bergantung pada server internal. Manfaat yang diharapkan adalah meningkatnya efisiensi waktu kerja pegawai, berkurangnya ketergantungan pada infrastruktur server yang rentan overload, serta terciptanya dasar bagi pengembangan sistem digital yang lebih luas di instansi pemerintah.

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Alur Penelitian

Sumber: Olahan Peneliti, 2024

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan kerangka metodologis lima tahap Design Thinking untuk merancang antarmuka aplikasi Clima App. Pendekatan Design Thinking dipilih karena efektif dalam meningkatkan kegunaan antarmuka aplikasi pelayanan publik melalui perancangan berpusat-pengguna. Alur penelitian digambarkan pada Gambar 1. Populasi dalam penelitian ini adalah pegawai BMKG Klimatologi Jawa Timur yang berkaitan dengan pengelolaan dokumen, dengan sampel sebanyak 5 orang yang dipilih secara purposive. Proses perancangan dilakukan melalui lima tahapan kronologis sebagai berikut:

Empathize: Tahap awal ini bertujuan menggali pemahaman mendalam mengenai kebutuhan, tantangan, dan harapan pengguna. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara semi-terstruktur dan observasi partisipatif terhadap 5 orang pegawai. Wawancara berfokus pada empat tema utama:

- (1) Pengalaman Pengelolaan Dokumen,
- (2) Masalah dan Kendala,
- (3) Kebutuhan dan Harapan, serta
- (4) Penggunaan Teknologi.

Define: Data kualitatif dari tahap Empathize dianalisis dan disintesis untuk merumuskan masalah inti pengguna. Proses ini melibatkan pembuatan artefak seperti Empathy Map dan Pains & Gains untuk memvisualisasikan perspektif pengguna. Hasilnya kemudian digunakan untuk merumuskan user persona yang representatif dan sebuah problem statement yang tajam dan tervalidasi.

Ideate: Berdasarkan problem statement, dilakukan sesi brainstorming untuk menghasilkan beragam ide solusi kreatif. Ide-ide tersebut disaring dan diprioritaskan berdasarkan relevansinya dengan kebutuhan pengguna. Konsep-konsep terpilih, seperti "Akses

Data Independen" (menggunakan cache), fitur pencarian, dan alur pengguna yang disederhanakan, kemudian dikembangkan menjadi sketsa antarmuka awal (wireframe).

Prototype: Konsep dan wireframe dari tahap Ideate diwujudkan menjadi sebuah prototipe high-fidelity yang interaktif menggunakan perangkat lunak Figma. Prototipe ini dirancang untuk mensimulasikan tampilan dan pengalaman penggunaan Clima App secara nyata, dengan fokus pada kejelasan, konsistensi, dan kesederhanaan.

Test: Prototipe diujikan secara remote dan unmoderated kepada 5 responden menggunakan platform Maze. Pengujian dilakukan dengan beberapa skenario tugas inti, seperti mengelola dokumen dan menggunakan fitur pencarian. Data interaksi kuantitatif seperti Success Rate, Misclick Rate, dan Average Duration direkam secara otomatis. Sebagai pelengkap, kuesioner System Usability Scale (SUS) digunakan untuk mengukur persepsi kemudahan penggunaan secara kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perancangan Awal

Tahap awal pendekatan Design Thinking menghasilkan beberapa artefak kunci yang mensintesis pemahaman mendalam tentang pengguna. Dari hasil wawancara dan observasi, dibuatlah sebuah Empathy Map pada Gambar 2 untuk memvisualisasikan apa yang dikatakan (Says), dilakukan (Does), dipikirkan (Thinks), dan dirasakan (Feels) oleh pengguna.



Gambar 2. Empathy Map
Sumber: Olahan Peneliti, 2024

Dari peta ini, terlihat bahwa rutinitas pengguna didominasi oleh proses manual dan interaksi dengan server yang tidak stabil (Says & Does). Hal ini menimbulkan dampak emosional negatif seperti frustrasi dan khawatir (Feels), yang berakar dari keyakinan bahwa sistem yang ada tidak efisien dan berisiko (Thinks). Sintesis dari Empathy Map kemudian diringkas menjadi Pains (kesulitan utama) dan Gains (harapan pengguna) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



gambar 3. Pains and Gains Pengguna

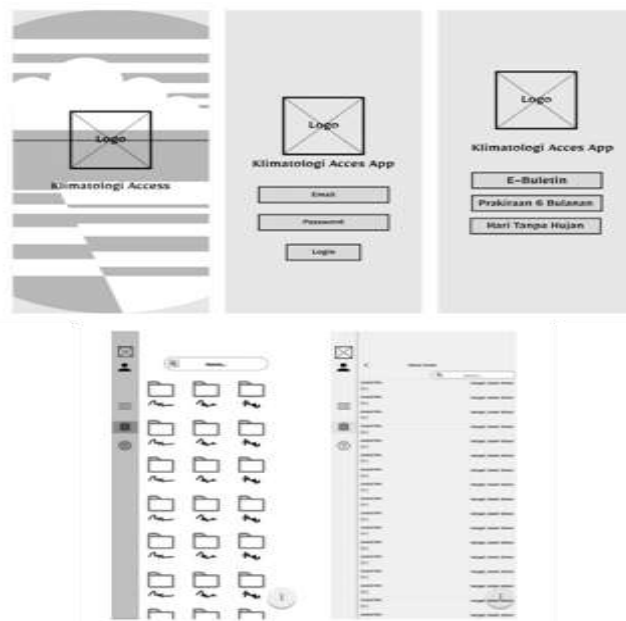
Sumber: Olahan Peneliti, 2024

Wawasan dari kedua artefak ini kemudian dikonsolidasikan ke dalam sebuah User Persona. Persona "Mahmudin", seorang staf pengelola data berusia 53 tahun, diciptakan untuk merepresentasikan target pengguna. Berdasarkan kebutuhannya, dirumuskan problem statement utama:

"Pegawai BMKG Klimatologi Jawa Timur membutuhkan sebuah alat bantu mobile yang dapat mempermudah dan mempercepat proses pencocokan data prakiraan cuaca tanpa harus bergantung pada server internal yang sering overload, serta menyediakan akses yang mudah dan terstruktur ke dokumen terkait."

Hasil Perancangan Solusi

Berdasarkan problem statement, tahap ideasi menghasilkan konsep "Akses Data Independen" dan alur pengguna yang ringkas. Konsep ini kemudian diterjemahkan menjadi wireframe (Gambar 4) yang berfokus pada tata letak fungsional sebelum dikembangkan menjadi prototipe high-fidelity.



Gambar 4. Wireframe Awal Clima App

Sumber: Olahan Peneliti, 2024

Solusi akhir diwujudkan dalam sebuah prototipe high-fidelity (Gambar 5) yang siap diuji, lengkap dengan fitur navigasi berbasis kategori, fungsi pencarian, dan pengelolaan data (tambah/ubah/hapus).

Hasil Pengujian Usability

Pengujian prototipe dengan 5 responden menghasilkan data kuantitatif yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Metrik Usability Maze

Misi / Tugas	Tingkat Keberhasilan	Rata-rata Durasi	Tingkat Salah Klik
Tugas 1: Memahami Cara Kerja Aplikasi	100%	70.2 detik	15.9%
Tugas 2: Mengelola Dokumen	100%	85.2 detik	18.8%
Tugas 3: Menggunakan Fitur Pencarian	100%	57.1 detik	21.4%

Sumber: Hasil Olahan Data Maze, 2024

Sebagai data pendukung, persepsi kemudahan penggunaan diukur menggunakan hasil kuesioner SUS (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil kuesioner SUS pengguna

No.	Responden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1.	A	4	1	5	1	4	2	4	1	4	2
2.	B	3	2	5	1	4	1	5	1	4	2
3.	C	4	1	3	2	5	1	4	1	4	1
4.	D	3	1	4	1	3	2	3	1	4	1
5.	E	4	2	4	1	4	1	4	2	5	1

Sumber: Data Kuesioner Primer Penelitian, 2024

Dari 5 responden, didapatkan skor rata-rata SUS sebesar 83.5, yang menurut standar interpretasi masuk dalam kategori 'A' (Excellent).

Pembahasan

Hasil pengujian menyajikan sebuah paradoks yang menarik: di satu sisi, metrik keberhasilan 100% dan skor SUS 83.5 mengindikasikan bahwa alur kerja aplikasi sangat sesuai dengan model mental pengguna. Pengguna memahami apa yang harus dilakukan dan merasa puas. Di sisi lain, misclick rate yang relatif tinggi menunjukkan adanya friksi pada level antarmuka fisik (UI).

Fenomena ini dapat dijelaskan karena kehadiran Clima App secara fundamental menghilangkan pain point utama pengguna (kelambatan server), sehingga mereka cenderung "pemaaf" terhadap kekurangan minor pada antarmuka. Keberhasilan pendekatan ini juga menunjukkan bagaimana Design Thinking dapat menjadi alat untuk modernisasi inkremental yang berdampak di sektor publik. Dengan fokus pada solusi yang bekerja di dalam alur kerja yang ada untuk menghilangkan titik masalah yang paling menyakitkan, inovasi dapat diperkenalkan secara non-disruptif dan membangun kepercayaan untuk transformasi digital yang lebih besar di masa depan.

KESIMPULAN

Perancangan aplikasi Clima App berhasil menghasilkan sebuah prototipe high-fidelity yang dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah ketergantungan pada server internal dan menyediakan sistem pengelolaan dokumen yang terstruktur bagi pegawai BMKG Klimatologi Jawa Timur. Pendekatan Design Thinking berhasil diterapkan secara sistematis untuk memastikan solusi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, mulai dari identifikasi pain points pada tahap Empathize hingga validasi solusi pada tahap Test. Fitur-fitur esensial seperti navigasi berbasis kategori, pencarian, dan pengelolaan data berhasil diimplementasikan dan divalidasi melalui pengujian, di mana pengguna menilaiya efektif menjawab kebutuhan pekerjaan mereka. Prospek pengembangan selanjutnya adalah melakukan iterasi desain untuk mengurangi tingkat salah klik, diikuti dengan implementasi aplikasi secara penuh menggunakan teknologi cross-platform agar dapat benar-benar digunakan secara operasional.

REFERENSI

- Ansori, S., Hendradi, P., & Nugroho, S. (2023). Penerapan Metode Design Thinking dalam Perancangan UI/UX Aplikasi Mobile SIPROPMAWA. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 4(4). <https://doi.org/10.47065/josh.v4i4.3648>
- Asmarianti, A., & Nafiah, D. M. I. (2023). Perancangan Standar Operasional Prosedur (Sop) Dalam Meningkatkan Kualitas Layanan Pada Kantor Kelurahan Maccini Sombala Kota Makassar. *ADMIT: Jurnal Administrasi Terapan*, 1(1). <https://doi.org/10.33509/admit.v1i1.1964>
- Bahram, M. (2023). Transformasi Masyarakat Di Era Digital: Menjaga Kaidah Hukum Sebagai Landasan Utama. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(5). <https://doi.org/10.55681/sentri.v2i5.884>
- Beno, J., Silen, A. P., & Yanti, M. (2022). Analisis Digital Leadership Dan Transformasi Digital Dalam Peningkatan Pelayanan Publik. *Braz Dent J.*, 33(1).
- Dalaiya, A., & Musdalifah, M. (2023). Peningkatan Kualitas Pelayanan Pada Kantor Kelurahan Manggala Melalui Penyusunan Standar Operasional Prosedur. *ADMIT: Jurnal*

- Administrasi Terapan*, 1(2). <https://doi.org/10.33509/admit.v1i2.2376>
- Felia Putri, D., & Nurlaila, N. (2022). Analisis Sistem Pencatatan Manual Laporan Keuangan Terhadap Kinerja Akuntan Di Perusahaan Umum Daerah Pasar Kota Medan. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 1(6). <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i6.90>
- KOMINFO. (2021). *Transformasi Digital Pelayanan Publik Harus Utamakan Kepentingan Publik*. Kategori Berita Pemerintahan.
- Muaziz, I., & Nur Isnaini, K. (2024). Penerapan Metode Design Thinking pada Perancangan Aplikasi Marketplace Petshop. *JUSTINDO (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi Indonesia)*, 9(1). <https://doi.org/10.32528/justindo.v9i1.782>
- Muhaling, A. R., Palandeng, I. D., & Sumarauw, J. S. B. (2021). Implementasi Standar Operasional Prosedur (SOP) Layanan Pada Pt. Taspen (Pesero) Cabang Manado. *Jurnal EMBA : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 9(4).
- Muhammad Fajar Ahadi, & Arif Amrulloh. (2023). Penerapan Metode Design Thinking Dalam Perancangan Aplikasi Pemesanan Galon. *Journal of Computer Science and Visual Communication Design*, 8(2). <https://doi.org/10.55732/jikdiskomvis.v8i2.907>
- Pangandaheng, F., Maramis, J. B., Saerang, D. P. E., Dotulong, L. O. H., & Soepeno, D. (2022). Transformasi Digital: Sebuah Tinjauan Literatur Pada Sektor Bisnis Dan Pemerintah. *Jurnal EMBA : Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 10(2). <https://doi.org/10.35794/emba.v10i2.41388>
- Putra, A. A. G. B. S., Sinaga, F., & Amir, F. L. (2024). Analisis Penerapan Standar Operasional Prosedur Bar. *Jurnal Ilmiah Pariwisata Dan Bisnis*, 3(8). <https://doi.org/10.22334/paris.v3i8.841>
- Siam Babako, W., & Sitokdana, M. N. N. (2022). Perancangan Aplikasi Pemesanan Air Galon Isi Ulang Berbasis Mobile. In *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)* (Vol. 6, Issue 2).
- Sulistiani, A. (2016). Standar Operasional Prosedur (SOP) Administrasi Kependudukan dalam Meningkatkan Efektivitas Pelayanan Publik di Kecamatan Sambutan. *Ilmu Pemerintahan*.
- Syabana, R. I., Saputra, P. Y., & R, A. N. (2020). Penerapan Metode Design Thinking Pada Perancangan User Interface Aplikasi Kotakku. *SIAP*.