

Perancangan Ulang Tampilan UI/UX pada Website SMK Negeri 4 Samarinda Menggunakan Pendekatan UCD

UI/UX Redesign of SMK Negeri 4 Samarinda Website Using UCD Approach

Renaldy¹, Farindika Metandi¹, Tommy Bustomi¹

¹Politeknik Negeri Samarinda, Indonesia

*Email Co-Authors: renaldypanjaitan75@gmail.com

Info Artikel	
DOI : 10.33369/pelastek.v4i1.41310	
Kata Kunci: Perancangan Ulang, Website Sekolah, UI/UX, User Centered Design, System Usability Scale.	Abstrak Website SMK Negeri 4 Samarinda berfungsi penting dalam komunikasi dan penyebaran informasi, namun memiliki beberapa kekurangan, seperti desain antarmuka yang kurang menarik, informasi yang tidak terbaru, dan fitur interaksi yang terbatas. Penelitian ini bertujuan merancang ulang tampilan antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) dengan pendekatan User Centered Design (UCD). Metode penelitian meliputi empat tahap: memahami konteks pengguna, menentukan kebutuhan pengguna, merancang solusi, dan mengevaluasi terhadap kebutuhan. Data dikumpulkan melalui focus group discussion (FGD) dan pengujian kegunaan menggunakan System Usability Scale (SUS) dan Maze Design. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototipe desain baru meningkatkan skor SUS dari 61,87 (kategori "Marginal Low") menjadi 77,43 (kategori "Acceptable"). Peningkatan ini juga terlihat pada aspek estetika, tata letak, dan kemudahan navigasi. Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa metode UCD efektif dalam meningkatkan kualitas UI/UX website, sehingga meningkatkan kepuasan pengguna.
Keywords: Redesign, School Website, UI/UX, User Centered Design, System Usability Scale.	Abstract <i>The website of SMK Negeri 4 Samarinda serves an important function in communication and information dissemination, but has several shortcomings, such as unattractive interface design, outdated information, and limited interaction features. This research aims to redesign the user interface (UI) and user experience (UX) using the User Centered Design (UCD) approach. The research method includes four stages: understanding the user context, determining user needs, designing solutions, and evaluating against needs. Data was collected through focus group discussion (FGD) and usability testing using System Usability Scale (SUS) and Maze Design. The results showed that the new design prototype improved the SUS score from 61.87 ("Marginal Low" category) to 77.43 ("Acceptable" category). This improvement was also seen in the aspects of aesthetics, layout, and ease of navigation. The conclusion of this study confirms that the UCD method is effective in improving the quality of website UI/UX, there by increasing user satisfaction.</i>
Riwayat Artikel: Diterima: 24 Maret 2025 Revisi: 09 Mei 2025 Diterima: 29 Juni 2025	Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC-BY-SA . 

PENDAHULUAN

Website sekolah merupakan platform digital yang dimiliki dan dikelola pihak sekolah yang digunakan untuk menyediakan informasi yang berkaitan dengan kegiatan sekolah, pelayanan pendidikan, dan layanan publik di wilayah sekolah tersebut. Diera digital dengan perkembangan komputer dan internet yang begitu pesat, website mempunyai peranan penting bagi sekolah dalam meningkatkan komunikasi, penyebaran informasi, serta interaksi antara guru, siswa/i, dan juga masyarakat secara efektif dan efisien (Izzah, 2020). Hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 17 tahun 2010 tentang Pengelolaan Dan Penyelenggaraan Pendidikan mengatur bahwa setiap sekolah wajib memiliki website dengan domain "sch.id" dengan tujuan untuk meningkatkan mutu pelayanan pendidikan, memperkuat peran serta masyarakat, meningkatkan efisiensi dan akuntabilitas, serta pengembangan teknologi pendidikan. SMK Negeri 4 Samarinda (SMKN 4) merupakan salah satu sekolah yang memiliki dan mengelola website sekolah yang didalamnya memuat informasi tentang sekolah seperti fasilitas, prestasi, kegiatan sekolah, PPDB, dan sebagainya. Penyediaan website sekolah ini juga dimanfaatkan sebagai alat komunikasi, promosi, dan branding untuk menarik perhatian serta minat dari masyarakat, orang tua, dan siswa/i calon peserta didik tahun ajaran baru.

Pada website SMK Negeri 4 Samarinda ditemukan beberapa masalah seperti tampilan, penyampaian informasi, serta masalah navigasi yang timbul dikarenakan kurangnya SDM dan keterbatasan waktu dalam mengelola website SMKN 4 sehingga berdampak kepada pengalaman pengguna saat mengunjungi website. Dari permasalahan tersebut, maka dipilihlah metode User Centered Design, sebuah metode desain yang berfokus terhadap kebutuhan dan kepuasan user serta memfokuskan user sebagai pusat dari proses desain, sehingga desain yang akan dikembangkan dengan UCD menjadi lebih optimal dan berfokus pada kebutuhan user (Agastya & Farida, 2023). Adapun pada tahap pengujian terhadap rancangan desain antarmuka akan dilakukan dengan menerapkan Usability Testing dengan menggunakan metode System Usability Scale untuk mengetahui tingkat kegunaan dan kepuasan dari para pengguna website dan tools Maze Design dalam rekayasa pengujian.

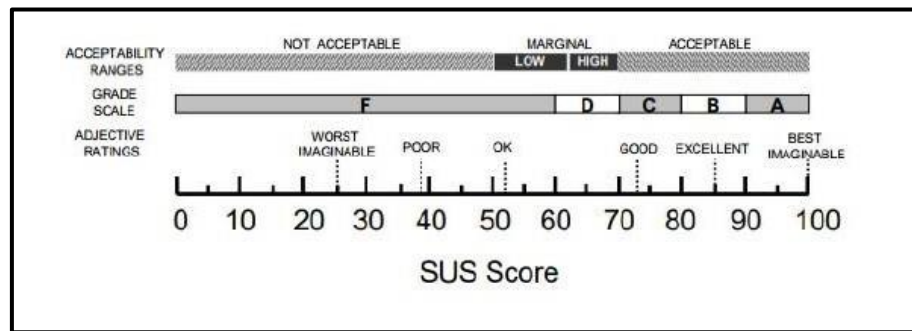
Penelitian ini bertujuan untuk merancang ulang tampilan UI/UX pada website Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 4 Samarinda menggunakan metode *User Centered Design* dengan beberapa batasan : 1) berfokus pada perancangan UI/UX dalam bentuk prototype design tanpa membahas program dan implementasi dalam bentuk pengembangan website. 2) Pengguna website SMK Negeri 4 Samarinda sebagai objek penelitian. Dengan menerapkan beberapa metode yang sudah dijelaskan, penelitian ini diharapkan dapat membantu pihak SMKN 4 dalam memecahkan masalah pengembangan website SMKN 4 dari segi UI yang baik dan user-friendly, serta mengevaluasi UX dari sebuah rancangan desain sehingga pengguna dapat menggunakan website dengan mudah dalam menemukan informasi yang diinginkan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode User Centered Design dan System Usability Scale. Populasi dalam penelitian ini adalah warga SMK Negeri 4 Samarinda. Sampel dari penelitian ini adalah siswa/i, guru, orang tua, serta alumni SMKN 4 yang pernah mengunjungi website sekolah SMK Negeri 4. Pengambilan sampling pada penelitian ini menggunakan teknik Cluster Sampling, di mana seluruh populasi dibagi menjadi cluster atau kelompok (Firmansyah & Dede, 2022). Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data berupa observasi, wawancara, dan penyebaran kuisioner untuk mengetahui permasalahan yang ada pada UI/UX website SMKN 4. Alat yang digunakan dalam mengumpulkan data yaitu berupa kuisioner berisi 10 pertanyaan dengan 5 pilihan jawaban menggunakan skala likert dan 1

pertanyaan terbuka.

Data hasil temuan pada kuisioner dihitung dengan menggunakan ketentuan metode System Usability Scale untuk mengukur skor efektifitas dan kegunaan website dengan rentang skor 0 - 100. Penilaian efektifitas dan kegunaan dilihat dari 3 kategori tahap penilaian metode System Usability Scale, yaitu : 1) Acceptability Ranges, terdiri dari Not Acceptable, Marginal (low & high), dan Acceptable. 2) Grade Scale, terdiri dari A, B, C, D, dan F. 3) Adjective Ratings, terdiri dari Worst Imaginable, Poor, Ok, Good, Excellent, dan Best Imaginable. Adapun hasil skor dinyatakan efektif dan sesuai kebutuhan pengguna terhadap website apabila diperoleh hasil mencapai rentang skor 68 dari 100 berdasarkan SUS score.



Gambar 1. Skor Penilaian SUS

Sumber: edisusilo.com

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Permasalahan

Pada analisis permasalahan terdapat 2 tahapan untuk memperoleh data yang diperlukan selama penelitian berlangsung.

Pengamatan langsung

Peneliti melakukan observasi mendalam dengan mengunjungi seluruh halaman website SMKN 4 Samarinda untuk mengidentifikasi masalah secara komprehensif. Melalui direct inspection dan heuristic evaluation, ditemukan tiga masalah utama: (1) tampilan visual yang tidak responsif dan tidak konsisten antarhalaman, (2) penyampaian informasi yang tidak terstruktur (seperti jadwal kegiatan dan pengumuman tersebar tanpa hierarki jelas), serta (3) navigasi yang membingungkan akibat menu tidak intuitif dan tautan rusak (Nielsen, 1994). Masalah-masalah ini muncul dari keterbatasan pemeliharaan konten dan desain yang tidak adaptif terhadap kebutuhan pengguna, khususnya siswa dan orang tua yang memerlukan akses cepat ke informasi akademik (Krug, 2014).

Temuan observasi memperlihatkan bahwa ketidakkonsistenan desain meningkatkan cognitive load pengguna, mempersulit pencarian informasi penting seperti kurikulum atau pendaftaran ekstrakurikuler. Misalnya, halaman "Berita" menampilkan konten campur-adur tanpa filter kategori, sementara halaman "Profil Sekolah" kekurangan detail fasilitas (Constantine & Lockwood, 1999). Dampaknya, pengguna mengalami frustrasi dan potensi bounce rate tinggi, menggerus kredibilitas institusi sebagai sumber informasi digital (Lazar et al., 2017). Analisis ini menjadi dasar urgensi penerapan User Centered Design guna menyelaraskan antarmuka dengan perilaku dan ekspektasi pengguna aktual.

"

Usability Testing

Sebagai bentuk validasi untuk mendukung hasil pengamatan langsung sebelumnya, maka dibuat kuesioner memanfaatkan tools Google Formulir menggunakan metode System Usability Scale yang ditujukan kepada warga SMKN 4 sebanyak 40 responden. Berdasarkan hasil perhitungan skor akhir kuesioner dengan metode System Usability Testing pada website SMKN 4 yaitu mencapai skor 61,875 dari 100. Dengan kata lain, hasil skor tersebut menunjukkan kurangnya kepuasan pengguna terhadap website sekolah.

Tabel 1. Skor Kuisisioner Tampilan lama

Resp.	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Jumlah	Skor SUS
R1	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	27	67,5
R2	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	28	70
R3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	1	25	62,5
R4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	29	72,5
R5	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	20	50
.....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
R36	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	31	77,5
R37	3	3	3	3	3	1	1	2	1	1	21	52,5
R38	2	0	0	1	2	1	1	0	1	0	8	20
R39	2	1	2	3	3	1	2	2	2	3	21	52,5
R40	1	3	3	3	3	3	4	3	2	0	25	62,5
Jumlah Skor SUS											2475	
Rata-Rata Skor Akhir SUS											61,875	

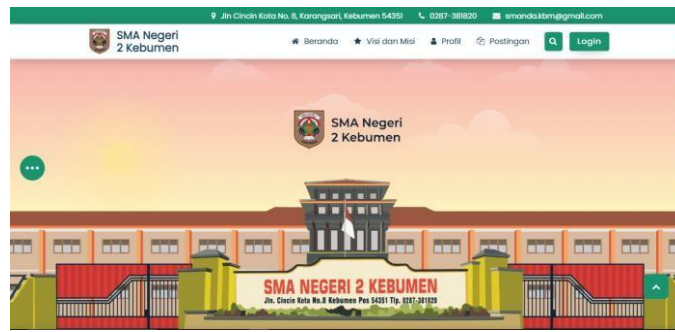
User Centered Design

Understand Context of Use

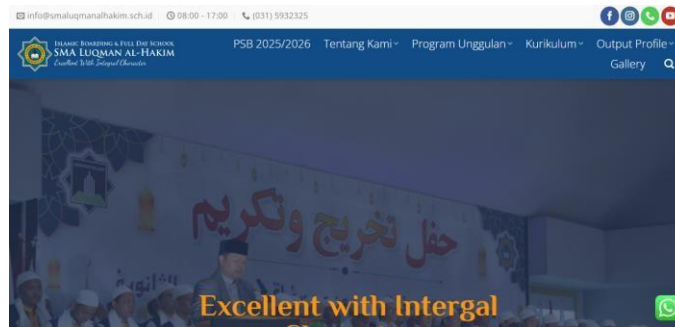
Tahap ini peneliti mencoba memahami konteks dari pengguna dengan menyajikan 3 referensi website untuk memperoleh pandangan dari responden.



Gambar 2. Website SMK Negeri 1 Samarinda



Gambar 3. Website SMA Negeri 2 Kebumen



Gambar 4. Website SMA Luqman Al-Hakim

Berdasarkan hasil wawancara, mayoritas partisipan memilih website SMA Negeri 2 Kebumen karena desain visualnya yang dinilai estetik dan modern, ditandai dengan penggunaan animasi interaktif yang meningkatkan engagement pengguna. Elemen-elemen dinamis ini tidak hanya menarik perhatian tetapi juga memfasilitasi navigasi intuitif, selaras dengan prinsip affordance dalam desain antarmuka yang menekankan petunjuk visual untuk memandu interaksi (Norman, 2013). Preferensi ini menguatkan temuan Garrett (2011) bahwa animasi fungsional (seperti transisi halaman atau micro-interactions) dapat mengurangi persepsi waktu muat (perceived latency) dan memperkuat identitas merek institusi pendidikan.

Di sisi lain, website SMA Luqman Al-Hakim dipilih karena kelengkapan dan kedalaman informasi di setiap halaman, seperti profil akademik, fasilitas, dan kegiatan siswa yang terstruktur secara hierarkis. Sementara itu, partisipan yang memilih website SMK Negeri 1 Samarinda mengapresiasi layanan praktisnya (e.g., e-learning, pengumpulan tugas online), yang secara langsung mendukung efisiensi proses belajar-mengajar (Shneiderman & Plaisant, 2016). Perbedaan preferensi ini mencerminkan kompleksitas kebutuhan pengguna: sebagian mengutamakan estetika dan pengalaman interaktif, sebagian lain menekankan utilitas informasi atau fungsi layanan (Morville, 2004). Temuan ini menegaskan perlunya pendekatan desain yang menyeimbangkan visual appeal, information architecture, dan functional utility dalam konteks website pendidikan (Nielsen, 2006).

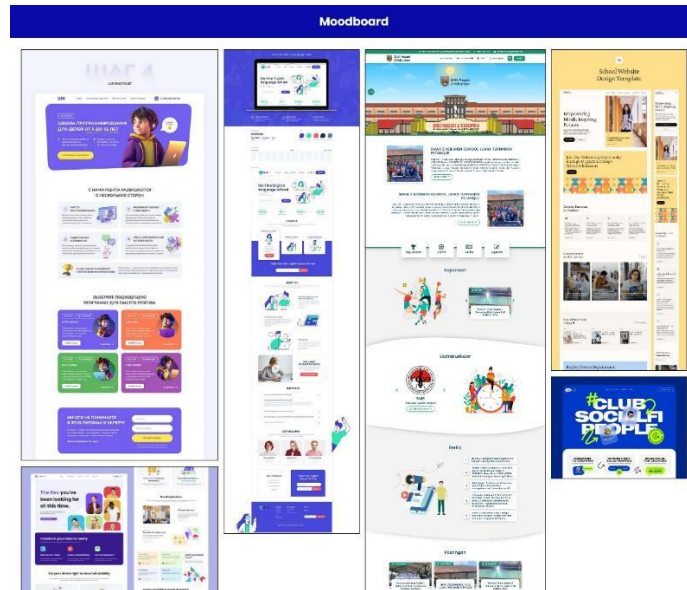
Specify User Requirements Brainstorming dalam memilih solusi

Tabel 2. Hasil Brainstorming

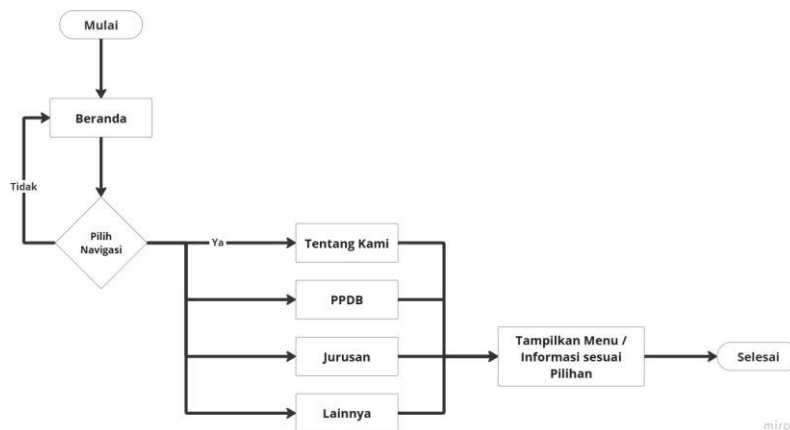
No.	Inti Permasalahan	Solusi		Voting
1	Tampilan Website (UI)	Tampilan	Membuat tampilan website yang informatif menyesuaikan trend desain saat ini	Terpilih
			Membuat tampilan website dengan kesan modern & minimalis	

		Warna	Menggunakan warna yang selaras dan konsisten dengan logo sekolah	
			Menggunakan warna yang menenangkan dan profesional untuk menciptakan kesan yang bersih dan mudah diingat.	Terpilih
		Font	Menggunakan satu jenis font untuk menjaga konsistensi desain	
			Mengkombinasikan beberapa jenis font untuk memberikan kesan variasi pada desain	Terpilih
		Komponen Grafis	Menambahkan elemen visual dan animasi secukupnya	Terpilih
			Menambahkan elemen visual dan animasi di setiap halaman	
2	Penyampaian Informasi (UX)	Penyajian Informasi	Memadukan ikon, gambar, dan teks di setiap informasi yang disampaikan	Terpilih
			Hanya menggunakan teks agar terkesan rapi dan bersih	
		Tata Letak Informasi	Menggunakan penempatan informasi yang ada pada desain saat ini	
			Menata ulang penempatan informasi pada setiap halaman agar terlihat rapi dan konsisten	Terpilih
		Pengalaman Membaca	Menyesuaikan ukuran font pada setiap bagian informasi yang disampaikan	Terpilih
			Memberikan ruang kosong pada setiap informasi yang disampaikan	
3	Informasi yang dibutuhkan (UX)	Kebutuhan Informasi	Menyajikan seluruh informasi tentang sekolah di dalam website	Terpilih
			Menyajikan beberapa informasi penting yang berguna untuk semua pengunjung website	
		Fitur	Tetap mempertahankan fitur yang ada pada desain saat ini (jam, sekilas info, pencarian)	
			Menambahkan fitur kalender akademik dengan membuang fitur yang tidak terlalu penting	Terpilih
		Fitur yang tidak diperlukan	Jam Digital	Terpilih
			Sekilas Informasi	
		Informasi Lainnya	Search (Pencarian)	
			Informasi MPLS	
			Forum Diskusi	
			Teaching Factory	Terpilih

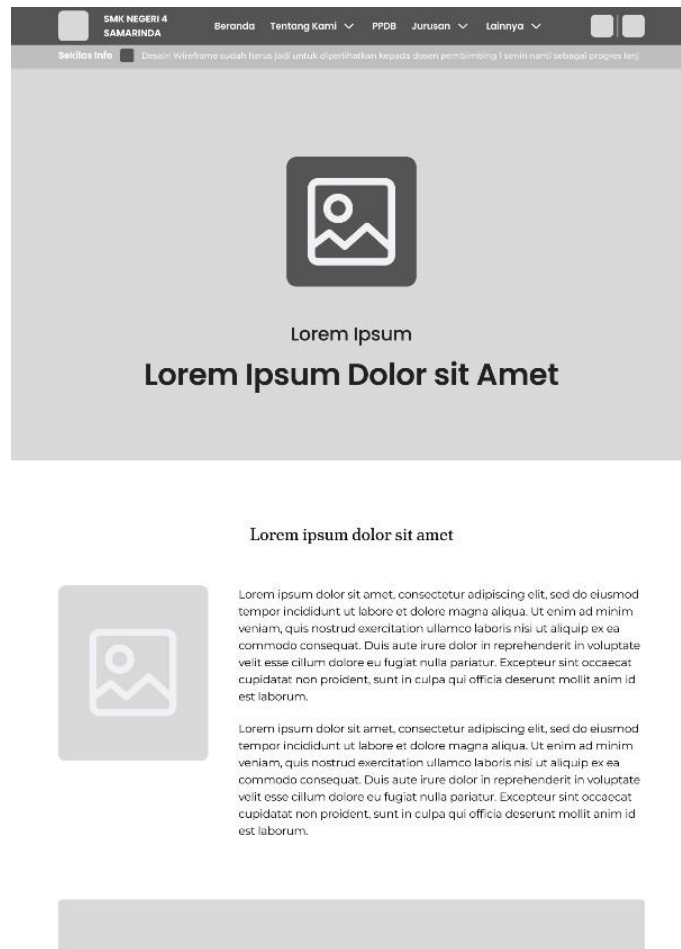
Proses brainstorming melibatkan kembali para responden untuk memilih beberapa solusi yang ditawarkan dari 3 inti permasalahan yang ditemukan dari hasil tahapan sebelumnya. Setelah mendapatkan solusi dari permasalahan, proses selanjutnya yaitu menyusun *moodboard*, *sitemap*, *user flow*, dan *wireframe* (*Low Fidelity Design*).



Gambar 5. Moodboard



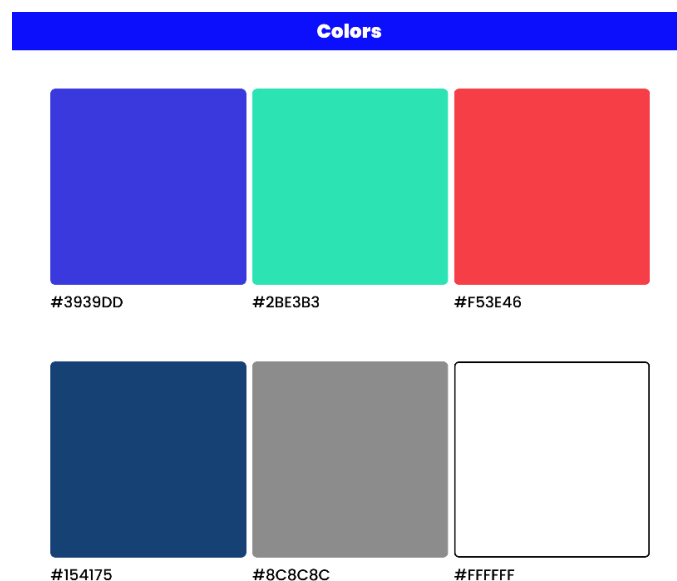
Gambar 6. User Flow



Gambar 7. Wireframe

Design Solution

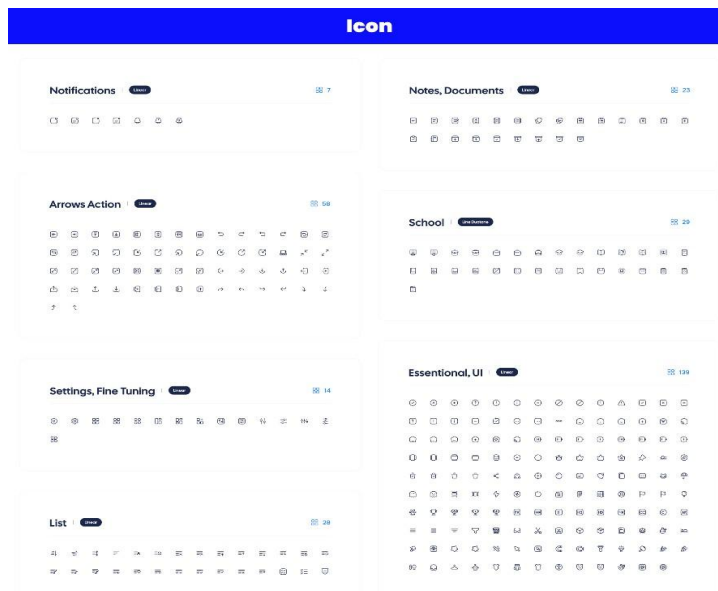
Setelah menyusun aspek-aspek yang sudah ditentukan pada tahapan sebelumnya, selanjutnya yaitu melakukan proses desain dengan tingkat ketelitian tingkat tinggi (High Fidelity Design). Pada tahap ini peneliti menyusun UI Style Guide yang terdiri dari Colors, Font, serta Icon yang akan digunakan sebagai aset desain untuk memvisualisasikan bentuk wireframe ke dalam bentuk mock up.



Gambar 8. Colors



Gambar 9. Font



Gambar 10. Icon



Gambar 11. Mock Up

Evaluate Against Requirements

Setelah menyelesaikan tahapan sebelumnya, pada tahap ini adalah tahap dimana desain rancangan terbaru akan diuji kembali kepada para narasumber untuk menilai tingkat kepuasan pengguna terhadap desain rancangan terbaru.

Peneliti memanfaatkan tools Maze Design untuk merekayasa tampilan website dengan beberapa taks yang telah disusun pada tabel 3, sehingga narasumber dapat mengikuti intruksi yang diberikan pada saat melakukan pengujian.

Tabel 3. Skenario Pengujian Maze Design

No.	Task	Skenario
1.	Pengguna menelusuri profil sekolah	Pengguna memilih menu Tentang Kami pada navigasi, lalu memilih sub menu "Profil Sekolah" untuk membaca visi, misi, dan sejarah sekolah.
2.	Pengguna menemukan halaman informasi PPDB	Pengguna memilih menu PPDB pada navigasi atau menekan tombol "selengkapnya" pada banner Informasi PPDB pada halaman Beranda.
3.	Pengguna mengeksplorasi kompetensi keahlian yang ada	Pengguna memilih menu Kompetensi Keahlian pada navigasi, lalu memilih salah satu kompetensi keahlian untuk membaca informasi dan capaian pembelajaran.
4.	Pengguna melihat informasi Teaching Factory suatu kompetensi keahlian	Pengguna memilih pilihan Teaching Factory pada halaman beranda atau menemukan halaman TEFA yang ada di beberapa halaman Kompetensi Keahlian.
5.	Pengguna melihat agenda sekolah pada bulan Desember	Pengguna mencari kalender akademik di halaman beranda, lalu mengarahkan ke bulan Desember pada kalender akademik.
6.	Skala Opini	Bagaimana reaksi anda mengenai tampilan dan tata letak informasi yang disajikan.
7.	Pertanyaan Terbuka	Apakah ada kendala selama melakukan test pada tampilan dan tata letak website terbaru?

Setelah menyelesaikan tahap pengujian pada tools Maze Design, narasumber akan kembali mengisi kuisioner yang sama dengan kuisioner sebelumnya dengan menggunakan metode System Usability Scale.

Tabel 4. Skor Kuisioner Rancangan Terbaru

Resp.	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Jumlah	Skor SUS
R1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	29	72,5
R2	2	3	1	2	3	3	2	3	1	1	21	52,5
R3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	26	65
R4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	31	77,5
R5	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	31	77,5
.....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	

R36	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	27	67,5
R37	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R38	3	2	2	3	3	2	2	3	3	1	24	60
R39	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
Jumlah Skor SUS											3097,5	
Rata-Rata Skor Akhir SUS											77,4375	

Berdasarkan hasil perhitungan skor akhir kuesioner dengan metode System Usability Testing pada rancangan terbaru website SMKN 4 yaitu mencapai skor 77,43 dari 100. Dengan skor akhir tersebut maka hasil Usability Testing pada website SMKN 4 termasuk dalam kategori "Acceptable" pada Acceptability ranges, "C" pada Grade scale, dan "Good" pada Adjective Ratings. Hasil rancangan yang baru telah memenuhi kebutuhan pengguna dengan meningkatnya tingkat kepuasan pengguna dibandingkan dengan hasil pengujian usability testing pada tampilan website terdahulu yang memiliki skor akhir di angka 61,87 dari 100.

KESIMPULAN

Perancangan ulang tampilan UI/UX yang dilakukan dengan menggunakan metode User Centered Design dapat mengatasi permasalahan UI/UX pada tampilan website SMK Negeri 4 Samarinda. Pengujian usability testing terhadap tampilan website saat ini diperoleh hasil skor 61,87 dari 100 yang termasuk dalam kategori "Marginal Low" pada Acceptability ranges, "D" pada Grade scale, "OK" pada Adjective Ratings. Dan untuk pengujian usability testing terhadap rancangan baru diperoleh hasil skor mencapai angka 77,43 dari 100 yang termasuk dalam kategori "Acceptable" pada Acceptability ranges, "C" pada Grade scale, dan "Good" pada Adjective ratings.

Dari hasil pengujian usability testing yang telah dilakukan, diperoleh hasil yang menunjukkan adanya peningkatan skor kepuasan pengguna antara tampilan website saat ini dengan tampilan website terbaru. Hal ini sejalan dengan penerapan metode User Centered Design yang berfokus kepada pengguna dalam tahap pengembangannya. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya yaitu dapat menemukan sebuah metode komunikasi yang efektif antara peneliti dengan para narasumber, desain hasil yang telah dirancang dapat diimplementasikan langsung ke dalam bentuk website sekolah, serta dapat melakukan perancangan tampilan UI/UX website SMK Negeri 4 Samarinda dalam bentuk mobile.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji & Syukur atas ridho serta rahmat Allah SWT, terimakasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang terlibat selama proses penelitian dalam merancang ulang tampilan UI/UX website SMK Negeri 4 Samarinda dengan metode User Centered Design.

REFERENSI

Agastya, D. S., & Farida, L. D. (2023). Perancangan User Interface Dan User Experience. *JSIA (Jurnal Sistem Informasi & Aplikasi)*, 1(1), 3025– 9347.

- Agastya, I. M., & Farida, U. (2023). Penerapan User Centered Design dalam Pengembangan Sistem Informasi Sekolah. *Jurnal Teknologi Informasi*, *12*(1), 45–60.
- Brooke, J. (1996). SUS: A quick and dirty usability scale. Dalam P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & I. L. McClelland (Eds.), *Usability Evaluation in Industry* (hlm. 189–194). Taylor & Francis.
- Constantine, L. L., & Lockwood, L. A. (1999). *Software for use: A practical guide to the models and methods of usage-centered design*. Addison-Wesley Professional.
- Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114.
- Garrett, J. J. (2011). *The elements of user experience: User-centered design for the web and beyond* (2nd ed.). New Riders.
- Izzah, N. (2020). Pelatihan Membuat Dan Mengelola Website Sekolah. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 1(2), 247–256. <https://doi.org/10.46306/jabb.v1i2.40>
- Krug, S. (2014). *Don't make me think, revisited: A common sense approach to web usability* (3rd ed.). New Riders.
- Lazar, J., Feng, J. H., & Hochheiser, H. (2017). *Research methods in human-computer interaction* (2nd ed.). Morgan Kaufmann.
- Morville, P. (2004). *User experience design*. Semantic Studios. https://semanticstudios.com/user_experience_design/
- Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. Dalam J. Nielsen & R. L. Mack (Eds.), *Usability inspection methods* (hlm. 25–62). John Wiley & Sons.
- Nielsen, J. (2006). *Prioritizing web usability*. New Riders.
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic Books.
- Sauro, J., & Lewis, J. R. (2016). *Quantifying the user experience: Practical statistics for user research* (2nd ed.). Morgan Kaufmann.
- Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2016). *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction* (6th ed.). Pearson.
- Tullis, T., & Albert, B. (2008). *Measuring the user experience: Collecting, analyzing, and presenting usability metrics*. Elsevier.