



PENGEMBANGAN SITUS WEB SEKOLAH CAUSA PRIMA DENGAN METODE PROTOTYPING

JESSLYN GOWIN



**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Situs Web Sekolah Causa Prima dengan Metode *Prototyping*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Jesslyn Gowin
G6401211075

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



JESSLYN GOWIN. Pengembangan Situs Web Sekolah Causa Prima dengan Metode *Prototyping*. Dibimbing oleh MEDRIA KUSUMA DEWI HARDHIENATA dan FIRMAN ARDIANSYAH.

Sekolah Causa Prima, sebuah institusi pendidikan swasta di Bogor, Jawa Barat, mengembangkan sebuah situs web sebagai media penyebaran informasi dan promosi. Namun pada pengembangannya, keterlibatan *end-user* masih terbatas, sehingga dapat memengaruhi tingkat kepuasan pengguna. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kepuasan pengguna dan potensi pengembangan situs web Sekolah Causa Prima dengan metode *usability testing*, menggunakan kuesioner *Standardized User Experience Percentile Rank Questionnaire* (SUPR-Q), yang dilakukan sebanyak dua kali kepada dua kelompok, yaitu *user testing* dan evaluasi. Kuesioner pertama digunakan sebagai acuan pengembangan prototipe situs web iterasi kedua dengan metode *prototyping*. Prototipe iterasi kedua dievaluasi dan dapat diterima dengan baik oleh pihak Sekolah Causa Prima. Kuesioner kedua menilai perbandingan skor SUPR-Q situs awal Sekolah Causa Prima dengan situs web hasil pengembangan iterasi pertama. Kuesioner kedua menunjukkan adanya peningkatan terhadap skor SUPR-Q, yaitu sebesar 19,93% pada kelompok *user testing* dan 29,85% pada kelompok evaluasi. Penemuan ini menandakan bahwa prototipe iterasi pertama yang dikembangkan berhasil meningkatkan kepuasan pengunjung situs web Sekolah Causa Prima dan prototipe iterasi kedua memiliki preferensi yang lebih tinggi dari pihak Sekolah Causa Prima.

Kata kunci: metode *prototyping*, situs web sekolah, SUPR-Q, *usability testing*

ABSTRACT

JESSLYN GOWIN. Development of Causa Prima School's Website Using Prototyping Method. Supervised by MEDRIA KUSUMA DEWI HARDHIENATA and FIRMAN ARDIANSYAH.

Causa Prima School, a private educational institution in Bogor, West Java, developed a website as a medium for disseminating information and promotion. However, the limited end-user involvement during its development could potentially affect the user satisfaction. This study evaluated the user satisfaction and identified potential areas for further improvement of the Causa Prima School website by conducting usability testing using the Standardized User Experience Percentile Rank Questionnaire (SUPR-Q). The SUPR-Q was administered twice to two groups, namely user testing and evaluation. The first questionnaire was used as a reference for developing the second iteration prototype using the prototyping method. The second iteration prototype was reviewed and was well received by Causa Prima School. The second questionnaire compared the SUPR-Q score of the initial Causa Prima School website with the first iteration prototype. The second questionnaire showed an increase in the SUPR-Q score, which was 19.93% in the user testing group and 29.85% in the evaluation group. These finding indicated that the first iteration prototype successfully increased the satisfaction of Causa Prima



School website's visitor, and the second iteration prototype achieved higher preference from Causa Prima School.

Keywords: prototyping, SUPR-Q, school website, usability testing

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



PENGEMBANGAN SITUS WEB SEKOLAH CAUSA PRIMA DENGAN METODE PROTOTYPING

JESSLYN GOWIN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu Komputer

**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada Ujian Skripsi:
Rina Trisminingsih, S.Kom., M.T., Ph.D.



Judul Skripsi : Pengembangan Situs Web Sekolah Causa Prima dengan Metode
Prototyping
Nama : Jesslyn Gowin
NIM : G6401211075

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Medria Kusuma Dewi Hardhienata S.Komp.,
Ph.D.



Pembimbing 2:

Firman Ardiansyah, S.Kom., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Sarjana Ilmu Komputer:
Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.
NIP 19810809 200812 1002





Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2025 sampai bulan Juli 2025 ini ialah pengembangan situs web, dengan judul “Pengembangan Situs Web Sekolah Causa Prima dengan Metode *Prototyping*”.

Penyelesaian penelitian ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang selalu memberi dukungan dan semangat kepada penulis,
- Ibu Medria Kusuma Dewi Hardhienata S.Komp., Ph.D. dan Bapak Firman Ardiansyah, S.Kom., M.Si. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan dan dorongan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi,
- c Ibu Esti Ernawati, M.Pd. dan Ibu Noviana Susilowati, S.S., yang telah memberikan izin dan dukungan sehingga penelitian dapat dilaksanakan, juga Bapak Tomy Venda, A.Md. beserta seluruh staf Sekolah Causa Prima yang turut memberikan bantuan selama proses penelitian,
- d Ibu Rina Trisminingsih, S.Kom., M.T., Ph.D. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran untuk meningkatkan penelitian ini menjadi lebih baik,
- e Responden penelitian yang bersedia meluangkan waktunya untuk mengisi kuesioner penelitian,
- f Dosen dan staf Program Studi Ilmu Komputer yang telah membantu penulis selama menempuh studi,
- g Teman-teman Ilmu Komputer angkatan 58 yang telah memberikan motivasi, dukungan, dan kerja sama selama masa perkuliahan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Jesslyn Gowin



DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Data Penelitian	4
2.2 Tahapan Penelitian	4
2.3 Peralatan Penelitian	9
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Komunikasi Iterasi 1	10
3.2 Perencanaan Cepat Iterasi 1	11
3.3 Pemodelan Perancangan Cepat Iterasi 1	13
3.4 Konstruksi Prototipe Iterasi 1	14
3.5 Penyebaran, Penyampaian, dan Umpan Balik Iterasi 1	16
3.6 Komunikasi Iterasi 2	27
3.7 Perencanaan Cepat Iterasi 2	28
3.8 Pemodelan Perancangan Cepat Iterasi 2	30
3.9 Konstruksi Prototipe Iterasi 2	31
3.10 Penyebaran, Penyampaian, dan Umpan Balik Iterasi 2	34
IV SIMPULAN DAN SARAN	36
4.1 Simpulan	36
4.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39
RIWAYAT HIDUP	61

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



1	Daftar pernyataan kuesioner SUPR-Q	7
2	Daftar halaman <i>frontend</i> pengunjung iterasi 1	10
3	Daftar fitur dalam panel administrasi	11
4	Daftar lampiran <i>use case description</i> iterasi 1	12
5	Daftar lampiran antarmuka halaman panel administrasi	16
6	Demografi seluruh responden kuesioner 1	17
7	Demografi responden <i>user testing</i> kuesioner 1	18
8	Distribusi frekuensi nilai kuesioner 1 kelompok <i>user testing</i>	18
9	Skor SUPR-Q kuesioner 1 dari kelompok <i>user testing</i>	18
10	Kumpulan rekomendasi pengembangan situs web dari <i>user testing</i>	19
11	Distribusi frekuensi nilai kuesioner 1 kelompok evaluasi	19
12	Skor SUPR-Q kuesioner 1 kelompok evaluasi	20
13	Kumpulan rekomendasi pengembangan situs web dari evaluasi	20
14	Nilai <i>confidence interval</i> kuesioner 1 kelompok <i>user testing</i> dan evaluasi	21
15	Kumpulan rekomendasi pengembangan serupa dari kelompok <i>user testing</i> dan evaluasi	22
16	Demografi responden kuesioner 2 kelompok <i>user testing</i>	24
17	Skor SUPR-Q kuesioner 2 dari kelompok <i>user testing</i>	25
18	Skor SUPR-Q kuesioner 2 dari kelompok evaluasi	26
19	Prioritas pengerjaan rekomendasi pengembangan	27
20	<i>Use case description</i> komponen <i>banner</i>	30
21	Penilaian dan preferensi komponen pada Prototipe B	34
22	Saran <i>stakeholder</i> mengenai Prototipe B	35

DAFTAR GAMBAR

1	Tampilan halaman Home situs web awal Sekolah Causa Prima	4
2	Tahapan metode <i>prototyping</i> (Pressman dan Maxim 2020)	5
3	Skala konversi kategori nilai usability (Pribadi <i>et al.</i> 2019)	8
4	<i>Use case diagram</i> situs web Sekolah Causa Prima iterasi 1	12
5	<i>Class diagram</i> sistem panel administrasi iterasi 1	13
6	Bagian awal desain antarmuka halaman Home iterasi 1	14
7	Arsitektur sistem	15
8	Skema <i>database</i> iterasi 1	15
9	Perbandingan skor SUPR-Q kuesioner 1 kelompok <i>user testing</i> dan evaluasi	21
10	Kumpulan grafik perbandingan nilai <i>confidence interval</i> kuesioner 1 kelompok <i>user testing</i> dan evaluasi	22
11	Hasil pengujian <i>Google's PageSpeed Insights</i> pada perangkat <i>mobile</i>	23
12	Hasil pengujian <i>Google's PageSpeed Insights</i> pada perangkat <i>desktop</i>	23
13	Hasil analisis <i>Google's PageSpeed Insights</i> pada aspek <i>Performance</i>	24
14	Perbandingan skor SUPR-Q Prototipe 0 dan Prototipe A kelompok <i>user testing</i>	25
15	Perbandingan skor SUPR-Q Prototipe 0 dan Prototipe A kelompok evaluasi	26

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



16	<i>Use case diagram</i> situs web Sekolah Causa Prima iterasi 2	29
17	<i>Class diagram</i> sistem panel administrasi iterasi 2	29
18	Perbandingan desain halaman Home	31
19	Perbandingan desain <i>footer</i>	31
20	Skema <i>database</i> iterasi 2	32
21	Halaman Banner dalam panel administrasi	32
22	Tampilan validasi <i>form enrollment</i>	32
23	Perbandingan ukuran foto sebelum dan sesudah disimpan pada admin panel	33
24	<i>Screenshot</i> perbaikan yang dilakukan pada tampilan <i>mobile</i>	34
25	Tampilan ketika foto pada galeri diklik	35

DAFTAR LAMPIRAN

1	Google Form kuesioner 1	40
2	Google Form kuesioner 2	42
3	Formulir evaluasi prototipe B untuk <i>stakeholder</i>	45
4	<i>Use case description</i> melihat <i>dashboard</i>	48
5	<i>Use case description</i> mengelola news	48
6	<i>Use case description</i> mengelola <i>gallery</i>	49
7	<i>Use case description</i> mengelola programs	49
8	<i>Use case description</i> mengelola <i>testimonials</i>	50
9	<i>Use case description</i> mengakses data <i>enrollment</i>	50
10	<i>Use case description</i> menghapus data <i>enrollment</i>	51
11	<i>Use case description</i> mengekspor data <i>enrollment</i> dalam format xlsx	51
12	<i>Use case description</i> mengelola <i>users</i>	52
13	<i>Use case description</i> mengelola <i>permissions</i>	52
14	<i>Use case description</i> mengelola <i>roles</i>	53
15	<i>Use case description</i> melihat konten situs web	53
16	<i>Use case description</i> mengirim data <i>enrollment</i>	54
17	Sketsa wireframe <i>low fidelity</i> prototipe iterasi 1	55
18	Desain halaman home prototipe iterasi 1	56
19	Antarmuka halaman Dashboard panel administrasi	57
20	Antarmuka halaman enrollments panel administrasi	57
21	Antarmuka halaman galleries panel administrasi	57
22	Antarmuka halaman news panel administrasi	58
23	Antarmuka halaman programs panel administrasi	58
24	Antarmuka halaman <i>testimonials</i> panel administrasi	58
25	Antarmuka halaman users panel administrasi	59
26	Antarmuka halaman roles panel administrasi	59
27	Antarmuka halaman permissions panel administrasi	59
28	<i>Screenshot</i> rekomendasi <i>resize</i> foto dari Google's PageSpeed Insights	60

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



©Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Situs web umumnya digunakan sebagai wadah penyampaian informasi dan pesan kepada masyarakat luas (Sari *et al.* 2021). Sekolah sebagai instansi pendidikan dapat memanfaatkan situs web sebagai media penyebaran informasi dan promosi yang efektif untuk menarik calon siswa dan melakukan publikasi berita (Arif dan Julianti 2023). Situs web sekolah menjadi jembatan komunikasi antara sekolah, siswa, orang tua, dan masyarakat umum. Melalui situs web sekolah, informasi terkait kegiatan sekolah, kurikulum, pendaftaran, dan pengumuman penting dapat disebarluaskan dengan cepat dan efisien. Situs web sekolah dapat meningkatkan kredibilitas sekolah dalam kesungguhan upaya peningkatan kualitas pendidikan di mata masyarakat (Ramdani dan Sujadi 2019).

Situs web yang menarik memiliki peran penting bagi sekolah, karena dapat dimanfaatkan sebagai media pemasaran digital. Hal ini diperkuat dengan penelitian oleh Abid *et al.* (2025), yang menunjukkan bahwa situs web mendukung visibilitas dan kemudahan akses informasi sekolah pada masyarakat. Situs web sekolah berperan penting dalam menciptakan citra positif sekolah dan memengaruhi proses pengambilan keputusan calon orang tua (Safanova 2017). Menurut Bungai *et al.* (2024), strategi pemasaran sekolah dapat diterapkan dengan membuat konten berkualitas dan menerapkan teknik SEO pada situs web. Penyediaan konten yang informatif, inspiratif, dan bernilai menciptakan keunggulan kompetitif serta membangun hubungan kuat dengan masyarakat.

Sekolah Causa Prima merupakan sebuah instansi pendidikan yang memberikan layanan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), Taman Kanak-Kanak (TK), sampai tingkat Sekolah Dasar (SD). Sekolah Causa Prima memulai kegiatan pengajaran pada tahun 2016 dan berdomisili di Bogor, Jawa Barat. Sekolah Causa Prima menerapkan metode pembelajaran bilingual (Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris) dalam kegiatan belajar mengajar. Sekolah menyediakan berbagai fasilitas pendukung kegiatan belajar, mulai dari area bermain hingga laboratorium komputer. Sekolah memiliki sebuah situs web yang bersifat statis dan didominasi dengan gambar. Proses pembaruan konten terbatas pada penggantian gambar melalui perangkat lunak FTP (*File Transfer Protocol*), sehingga situs web sering kali kurang relevan dan tidak memuat informasi terkini mengenai kondisi sekolah.

Dalam upaya memperbaiki permasalahan tersebut, Sekolah Causa Prima melakukan pengembangan situs web sekolah dengan mengubah desain antarmuka dan menambahkan sistem panel administrasi untuk modifikasi konten. Sistem ini memungkinkan administrator sekolah melakukan penambahan, pembacaan, pengeditan, dan penghapusan konten. Saat ini, Sekolah Causa Prima telah memiliki situs web dengan tampilan lebih menarik dan konten yang dinamis, yang dapat diakses pada tautan sekolahcausaprime.com.

Namun, proses pengembangan situs web Sekolah Causa Prima masih terpusat kepada satu administrator saja dan belum melibatkan berbagai pihak (*stakeholder*), contohnya pengunjung situs web. Sehingga, situs web Sekolah Causa Prima belum tentu sepenuhnya memenuhi kebutuhan pengguna yang beragam, seperti orang tua ataupun calon orang tua. Sedangkan, menurut Scheuer *et al.* (2022), keberhasilan



atau kegagalan dari sebuah proyek bergantung pada pengumpulan kebutuhan pengguna (*user requirement*) yang menyeluruh dan akurat. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi lanjutan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna dan potensi pengembangan situs web Sekolah Causa Prima.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan melakukan evaluasi *usability testing* terhadap situs web Sekolah Causa Prima yang sedang berjalan dan melibatkan lebih banyak *stakeholder* dalam proses pengembangan selanjutnya. *Usability testing* digunakan untuk memvalidasi apakah produk telah memenuhi kebutuhan pengguna dan mengevaluasi pengalaman pengguna (Rahmat dan Hanifiah 2020). Pengumpulan kebutuhan pengguna merupakan aspek penting untuk mengetahui sudut pandang pengguna dalam menentukan sistem yang sebenarnya dibutuhkan (Susilo *et al.* 2021). Melalui evaluasi ini, diidentifikasi kebutuhan pengunjung situs web Sekolah Causa Prima, sehingga pengembangan selanjutnya dapat menghasilkan situs web yang semakin relevan terhadap kebutuhan pengguna.

Usability testing dilakukan dengan pengisian kuesioner *Standardized User Experience Percentile Rank Questionnaire* (SUPR-Q). Berdasarkan 2022 *UXPA Salary Survey* yang dilakukan pada UX profesional mulai tahun 2011 sampai 2022, metode kuesioner merupakan metode yang paling sering digunakan, dengan persentase sebesar 84% dari total 625 responden (Sauro *et al.* 2022). Penelitian ini melaksanakan dua kuesioner SUPR-Q. Kuesioner pertama bertujuan menemukan tingkat kepuasan pengunjung dan kebutuhan pengunjung dalam bentuk rekomendasi perbaikan, yang digunakan dalam proses pengembangan prototipe iterasi selanjutnya. Kuesioner kedua bertujuan mengetahui perbandingan tingkat kepuasan pengunjung situs web awal dengan situs web setelah pengembangan (situs web saat ini) Sekolah Causa Prima.

Pengembangan dilakukan dengan menggunakan metode *prototyping*. Pemilihan metode *prototyping* didasarkan pada ketidakpastian kebutuhan pengguna serta kebutuhan akan pengembangan yang cepat. Pendekatan ini memungkinkan pengembang dan *stakeholder* untuk lebih memahami fitur dan sistem yang perlu dibangun (Pressman dan Maxim 2020). Hasil penelitian ini merupakan analisis kepuasan pengguna dan prototipe situs web Sekolah Causa Prima, yang dapat menjadi referensi untuk meningkatkan kepuasan pengguna terhadap informasi dan layanan yang disediakan oleh situs web Sekolah Causa Prima.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a Apakah situs web Sekolah Causa Prima saat ini memiliki tingkat kepuasan yang dapat diterima oleh pengunjung?
- b Bagian mana dari situs web Sekolah Causa Prima yang dapat dikembangkan berdasarkan aspek *usability*, *trust*, *appearance*, dan *loyalty* untuk meningkatkan kepuasan pengunjung?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:
Mengetahui tingkat kepuasan pengunjung dan menguraikan evaluasi situs web Sekolah Causa Prima secara keseluruhan, dan dalam empat aspek SUPR-Q.

- b Menghasilkan sebuah prototipe situs web Sekolah Causa Prima berdasarkan analisis kuesioner SUPR-Q.

1.4 Manfaat

Penelitian diharapkan dapat meningkatkan pengalaman pengunjung situs web Sekolah Causa Prima yang mengacu pada rekomendasi pengembangan kuesioner SUPR-Q. Prototipe situs web Sekolah Causa Prima yang dikembangkan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk meningkatkan kepuasan pengunjung dan kualitas situs web Sekolah Causa Prima maupun sekolah lainnya.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a Kuesioner SUPR-Q dilakukan sebanyak dua kali. Kuesioner 1 menilai tingkat kepuasan pengunjung situs web Sekolah Causa Prima saat ini. Kuesioner 2 menilai perbandingan tingkat kepuasan pengunjung situs web Sekolah Causa Prima awal dengan situs web Sekolah Causa Prima saat ini.
- b Responden kuesioner dalam penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok, yaitu *user testing* dan evaluasi. Kelompok *user testing* berisi masyarakat umum, sedangkan kelompok evaluasi terdiri dari Mahasiswa Ilmu Komputer IPB.
- c Pengembangan prototipe terdiri dari dua iterasi. Dalam pengumpulan kebutuhan pengguna, iterasi pertama mengutamakan administrator Sekolah Causa Prima. Sedangkan, iterasi kedua mengutamakan pengunjung situs web Sekolah Causa Prima.
- d Prototipe hasil pengembangan iterasi pertama dievaluasi oleh pengunjung situs web Sekolah Causa Prima melalui kuesioner SUPR-Q. Prototipe hasil pengembangan iterasi kedua dievaluasi oleh administrator Sekolah Causa Prima.





2.1 Data Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif yang diperoleh dari dua kuesioner SUPR-Q yang disebar pada pengunjung situs web Sekolah Causa Prima. Kuesioner 1 menghasilkan data kuantitatif berupa skor SUPR-Q, dan data kualitatif berupa kumpulan rekomendasi pengembangan prototipe situs web Sekolah Causa Prima. Kuesioner 2 menghasilkan data kuantitatif berupa dua skor SUPR-Q dari dua versi situs web Sekolah Causa Prima yang berbeda, yaitu situs web awal dan situs web hasil iterasi pertama.

2.2 Tahapan Penelitian

Situs web awal Sekolah Causa Prima bersifat statis dan sebagian besar disusun oleh gambar dalam format JPG dan GIF. Perubahan konten pada situs web ini masih sangat terbatas. Informasi yang ditampilkan dalam bentuk teks masih berjumlah sedikit dan belum dapat dilakukan pembaruan. Administrator sekolah hanya dapat mengganti gambar yang ada dalam situs web dengan mengunggah gambar melalui perangkat lunak FTP FileZilla. Selain itu, situs web juga belum dioptimalkan untuk perangkat *mobile*, sehingga tampilan situs web kurang responsif.

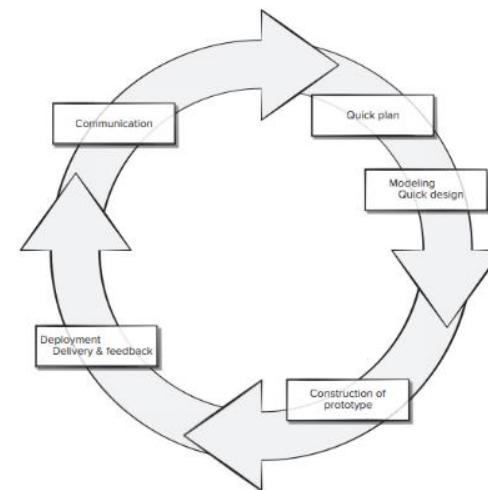
Situs web awal tersusun dari beberapa halaman, yaitu halaman Home, Welcome, Academic, News, Gallery, dan Contact. Halaman Home merupakan halaman utama yang berisi kumpulan gambar dan testimoni orang tua. Halaman Welcome berisi profil singkat, visi, misi, dan fasilitas sekolah. Halaman Academic berisi informasi jenis program pendidikan sekolah. Halaman News berisi satu gambar yang memuat berita atau informasi tambahan. Halaman Gallery berisi kumpulan gambar. Halaman Contact berisi informasi kontak sekolah. Antarmuka situs web awal Sekolah Causa Prima dapat dilihat pada Gambar 1.

Pengguna situs web awal Sekolah Causa Prima dikategorikan menjadi dua, yaitu pengunjung dan administrator. Pengunjung merupakan semua orang yang dapat mengakses situs web untuk mengetahui informasi sekolah, seperti orang tua siswa, siswa, dan masyarakat umum. Administrator merupakan pengguna yang dapat melakukan modifikasi konten situs web Sekolah Causa Prima. Pengeditan konten dilakukan dengan mengganti foto yang terdapat pada direktori situs web dalam FileZilla, yang telah dihubungkan dengan direktori server.



Gambar 1 Tampilan halaman Home situs web awal Sekolah Causa Prima

Pengembangan prototipe situs web pada penelitian ini menggunakan metode *prototyping*. Setiap iterasi memiliki lima tahapan yaitu *communication*, *quick plan*, *modeling quick design*, *construction of prototype*, dan *deployment delivery & feedback*. Tahapan metode *prototyping* dapat dilihat pada Gambar 2. Metode *prototype* dinilai lebih sesuai dalam penelitian ini, karena mengutamakan pengembangan prototipe secara iteratif dengan cepat. Prototipe berfungsi sebagai sebuah mekanisme identifikasi kebutuhan perangkat lunak (Pressman dan Maxim 2020). Selain itu, adanya prototipe fungsional mempermudah *stakeholder* yang tidak memiliki latar belakang teknis terkait proses pengembangan perangkat lunak. Dalam kasus ini, *stakeholder* cenderung kesulitan memahami spesifikasi tertulis. Visualisasi prototipe memudahkan *stakeholder* memberi umpan balik yang lebih baik, sehingga memperjelas kebutuhan sistem.



Gambar 2 Tahapan metode *prototyping* (Pressman dan Maxim 2020)

Pengembangan prototipe dilakukan dalam dua iterasi. Iterasi pertama berfokus pada pengembangan prototipe berdasarkan kebutuhan pengguna dari sisi administrator situs web Sekolah Causa Prima. Sedangkan, iterasi kedua berfokus pada pengunjung situs web Sekolah Causa Prima. Evaluasi terhadap prototipe iterasi pertama dilakukan melalui penyebaran kuesioner SUPR-Q sebanyak dua kali. Kuesioner SUPR-Q pertama (Kuesioner 1) bertujuan mengetahui tingkat kepuasan, serta menggali kebutuhan pengunjung untuk pengembangan iterasi kedua. Kuesioner kedua (Kuesioner 2) disebarluaskan setelah implementasi prototipe hasil iterasi pertama, dengan tujuan membandingkan skor SUPR-Q antara situs web awal dan situs web hasil iterasi pertama. Perbandingan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa baik perkembangan prototipe iterasi pertama dalam peningkatan kepuasan pengguna.

Demi kemudahan referensi, situs web Sekolah Causa Prima paling awal (pada Gambar 1) selanjutnya disebut sebagai “Prototipe 0”, situs web Sekolah Causa Prima hasil pengembangan iterasi pertama disebut sebagai “Prototipe A”, dan situs web yang dikembangkan pada iterasi kedua disebut sebagai “Prototipe B”. Perbedaan Prototipe 0 dengan Prototipe A dan B terletak pada ketersediaan panel administrasi. Prototipe A dan B dilengkapi dengan panel administrasi, sedangkan Prototipe 0 tidak memiliki sistem tersebut. Panel administrasi mengatur isi sisi *frontend* yang dilihat oleh pengunjung situs web, sisi *frontend* ini akan dirujuk sebagai “*frontend* pengunjung”. Pengembangan iterasi pertama dilakukan secara



berkelompok bersama rekan magang. Penulis bertugas mengerjakan bagian *frontend* dan *backend* panel administrasi, serta mengambil sedikit bagian dalam desain antarmuka *frontend* pengunjung.

2.2.1 Komunikasi (*Communication*)

Pada tahap komunikasi, penulis melakukan diskusi dengan *stakeholder*, yaitu administrator Sekolah Causa Prima, untuk menggali kebutuhan pengguna sebagai dasar pengembangan prototipe. Pada iterasi pertama, dilakukan wawancara dan diskusi dengan administrator. Pada iterasi kedua, penulis menyampaikan kumpulan rekomendasi perbaikan yang diperoleh dari hasil analisis Kuesioner 1. Berdasarkan pertimbangan batasan waktu dan kemampuan, rekomendasi diberi tingkat kesulitan guna menentukan mana yang dapat dikerjakan pada iterasi kedua. Rekomendasi perbaikan dibagi menjadi tiga, yaitu mudah, sedang, dan sulit, dengan prioritas pengerjaan pada tingkat mudah dan sedang.

2.2.2 Perencanaan Cepat (*Quick Plan*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan *use case diagram* dengan *platform Draw.io* untuk fitur yang ingin dikembangkan. *Use case diagram* digunakan untuk memudahkan dalam melihat fitur yang akan dikembangkan secara keseluruhan. Penyusunan *use case description* pada penelitian ini merujuk kepada panduan dari Satzinger *et al.* (2016). Selain itu, dilakukan penyusunan *class diagram* untuk mempermudah proses pengembangan. Menurut Hafeez *et al.* (2019), *class diagram* merupakan jenis diagram UML terpenting dan terbanyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. *Class diagram* meningkatkan komunikasi antar anggota tim, memberikan *blueprint* sistem untuk mendapatkan gambaran umum tentang struktur perangkat lunak, dan membantu pengembangan diagram UML lainnya.

2.2.3 Pemodelan Rancangan Cepat (*Modelling Quick Design*)

Quick Design berfokus pada representasi aspek-aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh pengguna akhir (misalnya, tata letak antarmuka pengguna atau format tampilan *output*) (Pressman dan Maxim 2020). Alat yang digunakan dalam tahap ini adalah Figma sebagai alat pengembangan antarmuka.

2.2.4 Konstruksi Prototipe (*Construction of Prototype*)

Pada tahap ini, dilakukan pengembangan prototipe dengan implementasi kode pada program berdasarkan panduan hasil perencanaan dan pemodelan cepat. Prototipe dikembangkan dengan *framework* Laravel dan manajemen basis data MySQL, menggunakan perangkat lunak Visual Studio Code untuk manajemen folder dan kode program.

2.2.5 Penyebaran, Penyampaian, dan Umpan Balik (*Deployment, Delivery, & Feedback*)

Setelah melalui pengujian manual oleh penulis dan rekan magang, hasil pengembangan iterasi pertama (Prototipe A) yang telah diterima oleh administrator diunggah pada layanan *hosting* Sekolah Causa Prima. *Usability*

testing dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kepuasan pengunjung. Salah satu jenis *usability test* yang sesuai dengan kondisi ini adalah *summative usability test*, yang dilakukan ketika produk hampir selesai atau telah selesai, dengan tujuan memvalidasi bahwa produk sudah memenuhi persyaratan (Barnum 2020). Metode yang digunakan adalah pengisian kuesioner *Standardized User Experience Percentile Rank Questionnaire* (SUPR-Q).

Menurut (Sauro 2017), SUPR-Q memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan kuesioner lainnya, misalnya terhadap salah satu kuesioner yang umum digunakan, yaitu *System Usability Scale* (SUS). SUPR-Q tidak hanya mengukur aspek *usability* seperti SUS, tetapi juga mencakup aspek *trust*, *appearance*, dan *loyalty*. Dengan jumlah item yang lebih sedikit dibandingkan SUS, SUPR-Q memiliki penurunan reliabilitas yang tergolong minimal dari SUS. Selain itu, skor SUS dapat diprediksi melalui SUPR-Q, menjadikannya instrumen yang ideal untuk mengukur pengalaman pengguna situs web secara menyeluruh.

Kuesioner SUPR-Q terdiri dari delapan pernyataan yang menunjukkan empat faktor yang dapat digunakan untuk mengukur pengalaman pengguna. SUPR-Q dapat mengukur aspek kegunaan (*usability*), kepercayaan (*trust*), penampilan (*appearance*), dan loyalitas (*loyalty*) situs web (Sauro 2015). Penilaian setiap pernyataan menggunakan skala *likert*, dengan pernyataan satu sampai tujuh menggunakan lima poin skala (1-5), dan pernyataan delapan menggunakan 11 poin skala (0-10). Daftar pernyataan SUPR-Q dapat dilihat pada Tabel 1.

Pernyataan delapan merupakan kuesioner *Net Promoter Score* (NPS) yang diciptakan oleh Fred Reichheld pada tahun 2003, yang bertujuan mengetahui loyalitas pelanggan. Kuesioner NPS digunakan secara luas di berbagai industri, dan data tolok ukurnya tersedia pada penyedia pihak ketiga. Tingkat adopsi yang tinggi menjadikannya kandidat yang baik untuk dimasukkan dalam penelitian pengembangan SUPR-Q (Sauro 2015). Kelompok responden NPS dengan skor 9-10 termasuk dalam kategori *promoter* (promotor), skor 7-8 dalam kategori *passive* (pasif), dan skor 0-6 dalam kategori *detractor* (pengkritik) (Owen 2019).

Tabel 1 Daftar pernyataan kuesioner SUPR-Q

Faktor	Kode	Pernyataan
<i>Usability</i>	P1	Situs web ini mudah digunakan
	P2	Navigasi dalam situs web terasa mudah
<i>Trust</i>	P3	Informasi di situs web ini kredibel
	P4	Informasi di situs web ini dapat dipercaya
<i>Appearance</i>	P5	Saya merasa situs web ini menarik
	P6	Situs web ini memiliki tampilan yang bersih dan sederhana
<i>Loyalty</i>	P7	Kemungkinan besar saya akan kembali ke situs web ini di masa depan
	P8	Seberapa besar kemungkinan saya merekomendasikan situs web ini kepada teman atau kolega

Prototipe A melalui dua kali Kuesioner SUPR-Q, yang akan disebut Kuesioner 1 dan Kuesioner 2. Kedua kuesioner diawali dengan pertanyaan

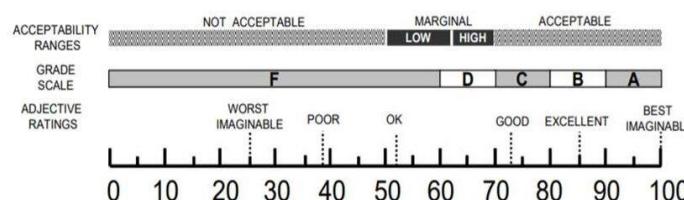
singkat mengenai demografi responden, yaitu nama, jenis kelamin, usia, dan hubungan dengan Sekolah Causa Prima. Kuesioner 1 berisi delapan pernyataan SUPR-Q yang terdapat pada Tabel 1, serta tambahan dua pertanyaan terbuka terkait saran dan kendala untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam dari pengunjung. Kedua pertanyaan ini menghasilkan rekomendasi pengembangan prototipe yang digunakan pada pengembangan iterasi kedua. Pertanyaan terbuka yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Apakah ada saran yang dapat Anda berikan untuk meningkatkan kualitas situs web?
- Apakah terdapat kendala tertentu dalam penggunaan situs web?

Kuesioner 2 berfokus pada perbandingan skor SUPR-Q Prototipe 0 dengan Prototipe A. Kuesioner 2 terbagi menjadi dua bagian, dengan bagian pertama berisi pernyataan SUPR-Q untuk Prototipe 0, dan bagian kedua berisi pernyataan SUPR-Q untuk Prototipe A. Kedua bagian menggunakan format pernyataan yang sama seperti pada Tabel 1. Perhitungan skor hasil kuesioner SUPR-Q dilakukan dengan Persamaan 1 pada penelitian Prasetyo *et al.* (2023). Konversi skala *usability testing* dari skor SUPR-Q menggunakan panduan pada penelitian Pribadi *et al.* (2019) pada Gambar 3.

$$\text{Skor SUPR - Q} = \frac{\text{Jumlah nilai diperoleh}}{\text{Jumlah nilai maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Dengan menggunakan metrik SUPR-Q yang dikembangkan oleh Sauro (2018), skor SUPR-Q di atas 75% menunjukkan pengalaman pengguna yang sangat positif dan bernilai sedang untuk 50%, sedangkan skor di bawah 25% mengindikasikan adanya masalah serius dalam pengalaman pengguna. Kuesioner ini akan menghasilkan data kuantitatif dari pernyataan SUPR-Q, serta data kualitatif dari pertanyaan terbuka. Data kuantitatif diolah menggunakan Google Spreadsheet untuk memperoleh skor SUPR-Q dan skor faktor SUPR-Q. Data kualitatif mengenai saran dan kendala dikelompokkan dan diformulasikan menjadi kumpulan rekomendasi pengembangan prototipe.



Gambar 3 Skala konversi kategori nilai usability (Pribadi *et al.* 2019)

Kuesioner disebarluaskan melalui tautan Google Form kepada pengunjung situs web Sekolah Causa Prima, termasuk orang tua siswa. Pemilihan sampel pada kuesioner menggunakan *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang dianggap relevan oleh peneliti (Subhaktiyasa 2024). Target jumlah responden dalam kuesioner ini adalah 20 orang, berdasarkan rekomendasi ukuran sampel oleh Sauro dan Lewis (2020), yang menyatakan bahwa minimum sampel yang dapat digunakan adalah 20, dengan mempertimbangkan aspek statistik dan logistik. Angka yang sama dikemukakan oleh Nielsen (2012) pada penelitiannya terkait

jumlah partisipan dalam *usability testing*, yaitu sebanyak minimal 20 partisipan untuk uji kuantitatif.

Pada kuesioner ini, terdapat dua kelompok responden, yaitu *user testing* dan evaluasi. Kelompok *user testing* melibatkan responden dari orang tua siswa Sekolah Causa Prima serta masyarakat umum, sedangkan kelompok evaluasi melibatkan mahasiswa Ilmu Komputer IPB University yang telah mempelajari mata kuliah Desain Pengalaman Pengguna (KOM1232). Pengambilan sampel dari kelompok evaluasi bertujuan menambah wawasan dan perspektif dari pengguna yang memiliki latar belakang atau pengetahuan mengenai desain pengalaman pengguna. Analisis hasil kuesioner akan dibagi dua, berdasarkan kelompok *user testing* dan kelompok evaluasi. Google Form yang digunakan untuk Kuesioner 1 dapat dilihat pada Lampiran 1, dan Kuesioner 2 pada Lampiran 2.

Sementara itu, hasil pengembangan iterasi kedua (Prototipe B), dievaluasi oleh administrator Sekolah Causa Prima. Menurut Tullis dan Albert (2013), salah satu metrik *usability study* yang dapat digunakan untuk melakukan komparasi produk adalah *self-reported metrics*. Data yang diambil oleh metrik ini (*self-reported data*) memberi informasi terpenting tentang persepsi dan interaksi pengguna terhadap sistem. Salah satu cara paling umum dalam mengumpulkan *self-reported data* adalah dengan skala rating, seperti skala *likert*.

Evaluasi Prototipe B diawali dengan pemaparan oleh penulis mengenai komponen yang dikembangkan dan atau diubah pada prototipe. Evaluasi menggunakan formulir yang bersisi preferensi dan penilaian setiap komponen yang dimodifikasi pada Prototipe B, jika dibandingkan dengan Prototipe A. Penilaian menggunakan skala *likert* pada setiap komponen, yang terbagi menjadi dua sisi. Sisi kiri bernilai lima sampai dengan satu, yang mewakili preferensi terhadap prototipe awal. Kemudian sisi kanan bernilai satu sampai lima, mewakili preferensi terhadap prototipe yang baru. Pilihan netral diwakili dengan nilai nol, yang berada di tengah kedua sisi tersebut. Formulir evaluasi Prototipe B dapat dilihat pada Lampiran 3.

2.3 Peralatan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

- a Perangkat keras berupa komputer dengan spesifikasi:
 - 1) *Central Processing Unit* (CPU) Intel Celeron N4020
 - 2) RAM 4 GB, SSD 256 GB
- b Perangkat lunak yang digunakan antara lain:
 - 1) Sistem Operasi Windows 11 x64
 - 2) *Integrated Development Environment* (IDE) Visual Studio Code
 - 3) Bahasa pemrograman PHP v8.3.12, dengan framework Laravel dan Filament
 - 4) *Relational Database Management System* (RDBMS) MySQL v8.0.30
 - 5) *Local Development Server* Laragon, dengan server Nginx
 - 6) Desain UML Tool draw.io
 - 7) Desain antarmuka Figma



3.1 Komunikasi Iterasi 1

Pada tahap ini dilakukan diskusi bersama administrator Sekolah Causa Prima, yang menghasilkan daftar fitur yang dapat digunakan untuk membangun prototipe. Berdasarkan hasil diskusi, prototipe yang akan dikembangkan memiliki konten yang sama dengan Prototipe 0, yaitu adanya informasi mengenai profil sekolah, akademik (program sekolah), berita, galeri, testimoni orang tua, pendaftaran, dan kontak. Bagian pendaftaran yang sebelumnya hanya berisi informasi kontak administrator diubah menjadi formulir pendaftaran calon siswa yang dapat diisi oleh pengunjung situs web. Hasil diskusi mengenai daftar halaman yang akan dikembangkan untuk *frontend* pengunjung beserta keterangannya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Daftar halaman *frontend* pengunjung iterasi 1

No.	Halaman	Keterangan
1	Home	Berisi informasi penting seperti profil singkat, bahan ajar, fasilitas, program sekolah, berita, dan testimoni orang tua
2	News	Berisi kumpulan berita sekolah yang terdiri dari judul, tanggal publikasi, dan isi berita
3	Gallery	Berisi kumpulan foto kegiatan sekolah yang dilengkapi dengan <i>caption</i> pada setiap foto
4	Programs	Berisi informasi mengenai ketiga program sekolah, yaitu <i>playschool</i> , <i>kindergarten</i> , dan <i>primary school</i> . Setiap program memiliki kumpulan foto dan deskripsi mengenai detail program
5	Testimonials	Berisi kumpulan testimoni orang tua, yang dilengkapi nama orang tua, foto profil, dan judul singkat
6	Enrollment	Berisi formulir pendaftaran calon siswa yang terdiri dari nama calon siswa, tempat dan tanggal lahir, alamat domisili, nama ayah, nama ibu, dan nomor WhatsApp

Pada iterasi ini, dikembangkan *frontend* pengunjung yang baru dan ditambahkan sistem panel administrasi yang terhubung dengan *database*. Bagian yang dapat dilakukan pengeditan melalui panel adalah Programs, News, Gallery, Testimonials, dan Settings. Untuk Enrollment, pengguna admin panel hanya dapat melihat data pendaftaran yang masuk dari *frontend* pengunjung dan melakukan penghapusan atau ekspor data yang masuk. Pada tahap ini juga ditentukan *framework* yang akan digunakan untuk pengembangan panel administrasi, yaitu Laravel Filament, dengan sistem manajemen basis data MySQL.

Sistem panel administrasi yang dibangun memiliki dua jenis pengguna yaitu “Admin” dan “Guru”. Admin memiliki hak akses terhadap seluruh halaman dalam panel. Guru memiliki akses terhadap seluruh fitur kecuali Enrollment dan Settings. Daftar fitur panel administrasi dapat dilihat pada Tabel 3. Pada bagian Settings, Admin dapat mengelola akun dengan menambahkan akun baru ataupun memperbarui informasi akun yang telah dibuat sebelumnya.



Informasi akun yang dapat diperbarui meliputi nama, *username*, *email*, dan *password*. Admin juga dapat memberikan *role* dan *permission* yang diinginkan untuk memberikan izin akses kepada suatu akun ke halaman tertentu. Daftar *permission* yang tersedia saat ini terbatas pada fitur Enrollments dan Settings.

Tabel 3 Daftar fitur dalam panel administrasi

No	Fitur	Akses Pengguna		Deskripsi
		Admin	Guru	
1	Dashboard	✓	✓	Melihat statistik jumlah News, Gallery, Testimonial, dan Enrollment
2	Enrollments	✓	✗	Melihat informasi pendaftar dalam format tabel, Mengekspor tabel ke format xlsx
3	Galleries	✓	✓	Membuat, mengedit, menghapus, dan melihat foto pada galeri
4	News	✓	✓	Membuat, mengedit, menghapus, dan melihat daftar berita
5	Programs	✓	✓	Mengedit dan menghapus informasi (deskripsi, judul, gambar) program sekolah
6	Testimonials	✓	✓	Membuat, mengedit, menghapus, dan melihat daftar testimonial
7	Settings	✓	✗	Mengelola akun, <i>role</i> , dan <i>permission</i> pengguna panel administrasi

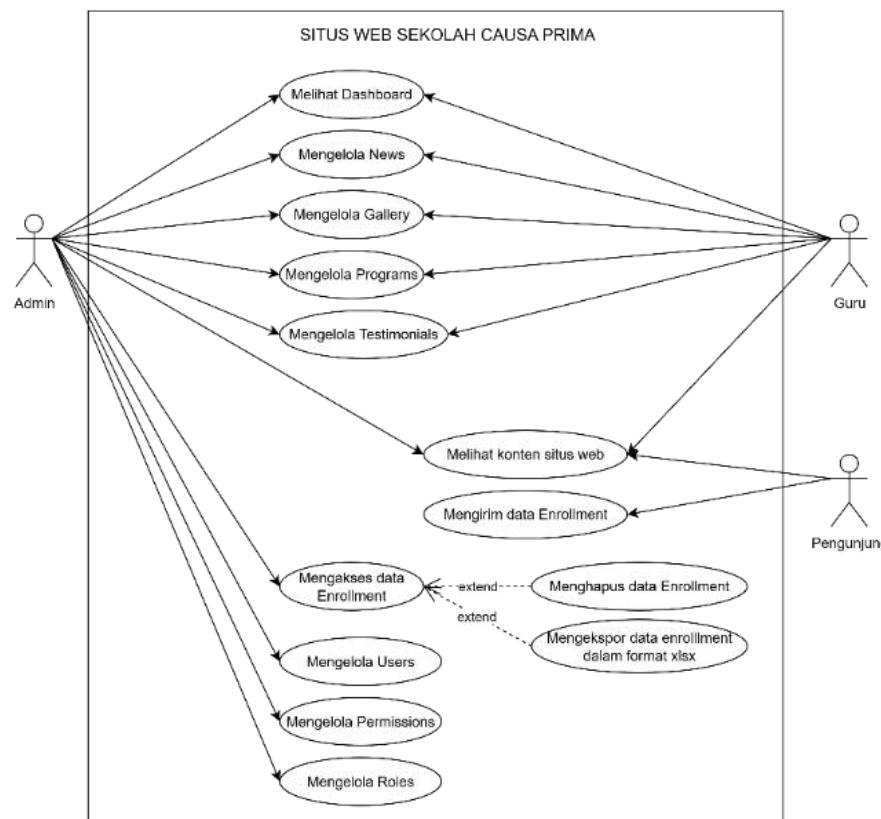
3.2 Perencanaan Cepat Iterasi 1

Berdasarkan hasil tahap komunikasi, dirancang sebuah *use case diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 4. Pada *use case diagram*, aktor terbagi menjadi tiga, yaitu Pengunjung, Admin, dan Guru. Admin dan Guru dapat mengakses sistem panel administrasi, sedangkan Pengunjung hanya dapat mengakses *frontend* pengunjung. Diagram ini menunjukkan aksi yang dapat dilakukan aktor dalam sistem. Untuk *use case* “Melihat Dashboard” terdapat perbedaan tampilan antarmuka antara Admin dengan Guru, yaitu pada bagian informasi jumlah Enrollment, yang tidak akan terlihat oleh Guru. *Use case description* disajikan pada bagian lampiran yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Untuk mempermudah penyusunan *database* sistem dan relasi antara entitas, penulis merancang *class diagram* panel administrasi. *Class diagram* menggambarkan kumpulan relasi dari setiap entitas dalam sistem admin panel, yang dapat dilihat pada Gambar 5. Entitas yang terdapat pada diagram meliputi User, Enrollment, Program, Gallery, News, dan Testimonial. User dalam sistem ini terdiri dari dua, yaitu Admin dan Guru. Semua User memiliki hubungan *one-to-many* ke entitas Gallery, News, dan Testimonial, yang artinya seorang User dapat membuat banyak berita, galeri, program, atau testimonial.

Entitas program hanya memiliki tiga data (*record*), yaitu *playschool*, *kindergarten*, dan *primary school*. Data ini tidak terikat pada entitas User tertentu, sehingga tidak diperlukan relasi langsung. Entitas Enrollment digunakan untuk menyimpan data pendaftar yang dikumpulkan melalui *frontend* pengunjung. User hanya dapat melihat dan menghapus kumpulan Enrollment yang tersimpan dalam *database*, sehingga tidak dibutuhkan relasi langsung antara entitas Enrollment dan User. Akses User ke Enrollment diatur oleh entitas

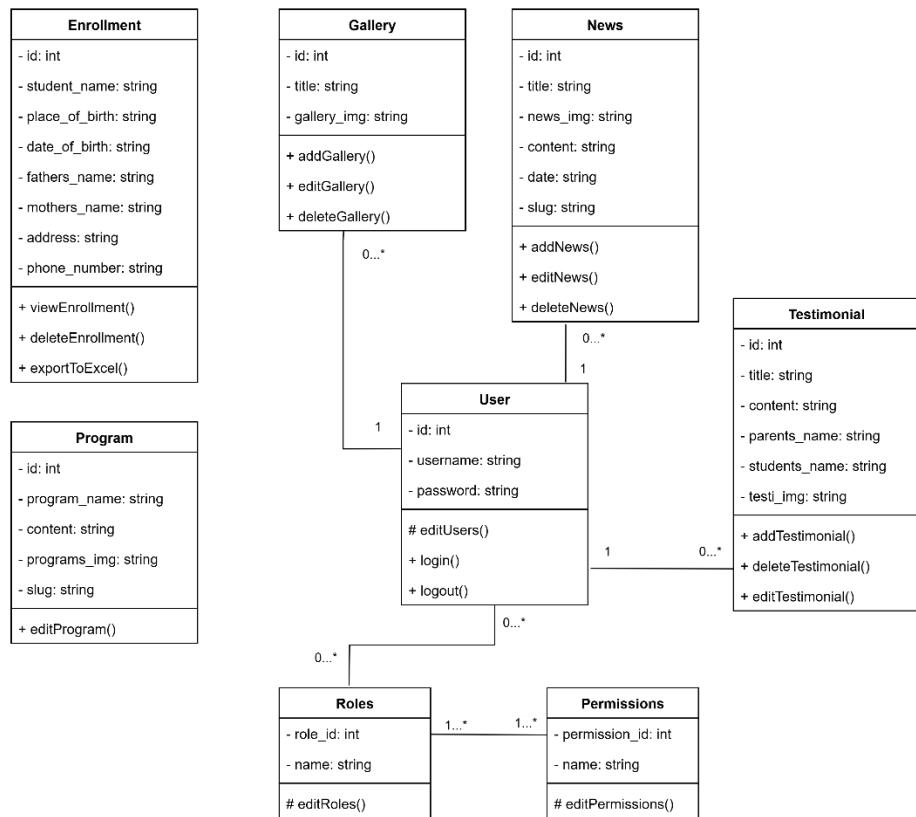
Roles dan Permissions. User memiliki hubungan *many-to-many* dengan Roles, sehingga seorang User dapat memiliki beberapa Roles, dan sebuah Role dapat dimiliki oleh banyak Users. Hubungan Roles dengan Permissions merupakan hubungan *many-to-many*, sehingga setiap Roles dapat memiliki banyak Permissions, dan sebuah Permissions dapat diberikan kepada banyak Roles.



Gambar 4 *Use case diagram* situs web Sekolah Causa Prima iterasi 1

Tabel 4 Daftar lampiran *use case description* iterasi 1

No.	<i>Use case description</i>	Lampiran
1	Melihat Dashboard	Lampiran 4
2	Mengelola News	Lampiran 5
3	Mengelola Gallery	Lampiran 6
4	Mengelola Programs	Lampiran 7
5	Mengelola Testimonials	Lampiran 8
6	Mengakses data Enrollment	Lampiran 9
7	Menghapus data Enrollment	Lampiran 10
8	Mengekspor data Enrollment dalam format xlsx	Lampiran 11
9	Mengelola Users	Lampiran 12
10	Mengelola Permissions	Lampiran 13
11	Mengelola Roles	Lampiran 14
12	Melihat konten situs web	Lampiran 15
13	Mengirim data Enrollment	Lampiran 16

Gambar 5 *Class diagram* sistem panel administrasi iterasi 1

3.3 Pemodelan Perancangan Cepat Iterasi 1

Pada tahap ini dirancang desain antarmuka *frontend* pengunjung menggunakan Figma. Rancangan diawali dengan diskusi bersama rekan magang, yang menghasilkan sketsa *wireframe low fidelity* yang dapat dilihat pada Lampiran 17. Berdasarkan sketsa *wireframe*, dirancang antarmuka *medium fidelity* untuk seluruh halaman situs web. Bagian awal desain antarmuka halaman Home dapat dilihat pada Gambar 6. Pada halaman Home, diberi sebuah jumbotron berisi pesan selamat datang dan slogan sekolah untuk menarik perhatian pengunjung. Halaman Home diawali dengan informasi statis berisi profil sekolah, bahan ajar siswa, dan fasilitas sekolah. Isi halaman dilanjutkan dengan bagian yang berisi informasi dinamis seperti bagian *Programs*, *News*, *Gallery*, dan *Testimonial*, yang dilengkapi tautan yang mengarahkan ke halamannya masing-masing.

Setiap halaman dirancang dengan *layout* yang sama pada situs web umumnya, yaitu penempatan bar navigasi pada bagian atas untuk perpindahan halaman, serta pemberian *footer* pada bagian bawah. Bagian *footer* berisi informasi penting seperti kontak media sosial dan lokasi sekolah pada Google Maps. Desain *medium fidelity* keseluruhan halaman Home disertakan pada lampiran pada Lampiran 18. Pada tahap ini tidak dilakukan penggerjaan desain antarmuka panel administrasi, karena antarmuka tersebut sudah ditangani oleh *framework* Filament.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



About Us

CAUSA PRIMA Playschool & Kindergarten is a place to learn, grow, share, and be awesome. We provide a warm and welcoming atmosphere filled with creative and interactive play materials. Believing that learning is social and process, children learn best through play. It is our shared responsibility to ensure that your child's first school experience will be a time remembered with joy and a sense of accomplishment.

Vision

We inspire curiosity, independence, and a life-long love of learning to help our children become contributing members of our community and the world.

Mision

In a nurturing and curious play-based environment, our school builds children's self esteem and problem solving skills, while fostering respect for themselves and others.



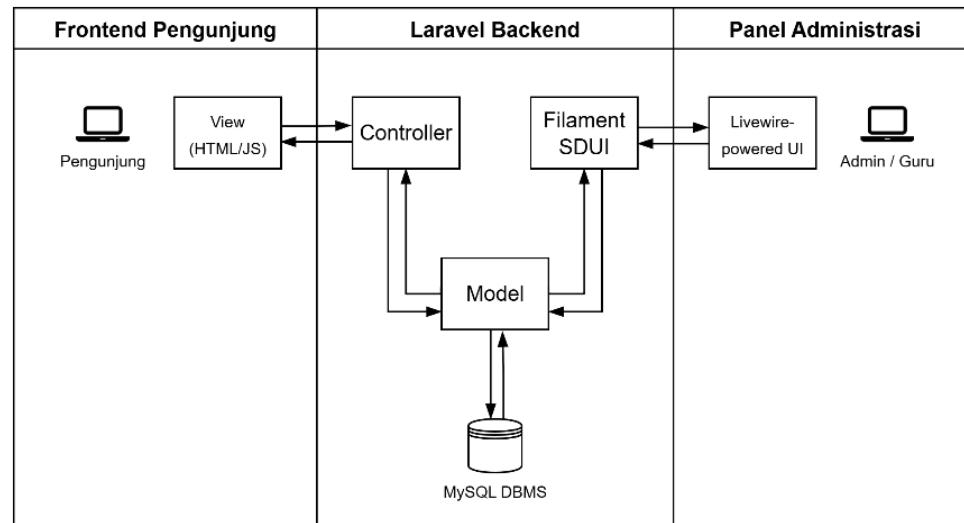
Gambar 6 Bagian awal desain antarmuka halaman Home iterasi 1

3.4 Konstruksi Prototipe Iterasi 1

Prototipe ini menggunakan dua arsitektur, yaitu arsitektur MVC (*Model-View-Controller*) dan SDUI (*Server-Driven UI*) pada panel administrasi. Diagram arsitektur prototipe dapat dilihat pada Gambar 7. Arsitektur MVC diimplementasikan pada *frontend pengunjung*. View merupakan antarmuka yang disusun oleh HTML, CSS, dan *blade templating*. Melalui *view*, pengunjung dapat mengirim *request* dan menerima *response*. *Controller* bertindak sebagai perantara yang menangani *request*, mengatur pengambilan data dari model, dan meneruskannya sebagai *response* kepada *view*. Model memungkinkan interaksi dengan *record* dalam *database*. Model yang digunakan Laravel adalah *Eloquent Model*, yang dapat melakukan perubahan seperti *insert*, *update*, dan *delete record* dari tabel *database*.

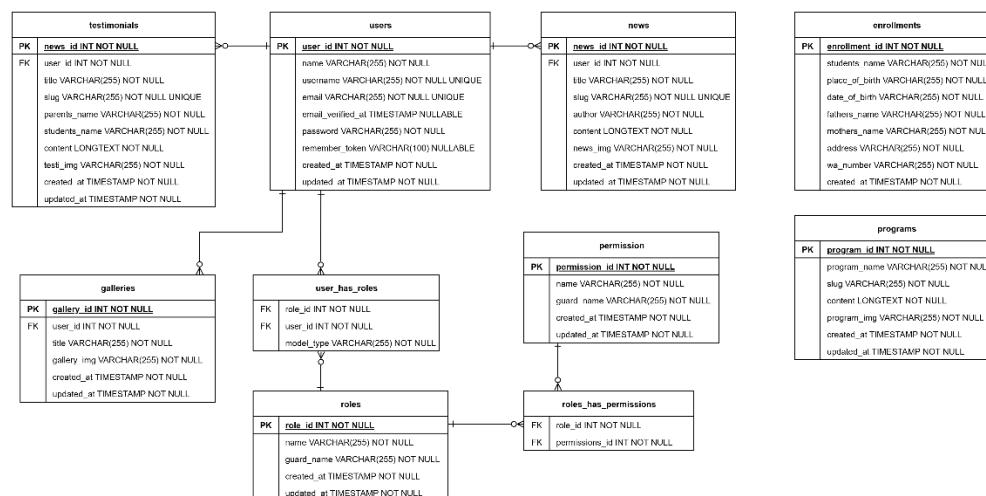
Arsitektur SDUI digunakan pada sistem panel administrasi, yang didukung oleh *framework* Filament. Berbeda dengan komponen *view* pada MVC, pendekatan SDUI mendefinisikan antarmuka (*frontend*) panel administrasi, seperti tabel atau formulir secara deklaratif dengan instruksi PHP. Kemudian digunakan *framework* Livewire untuk melakukan *rendering* pada instruksi tersebut ke *frontend* admin panel. Selain itu, Livewire juga menangani *user action* dari Admin / Guru ke server. Server memproses aksi ini dan mengirimkan hasilnya kepada *frontend* panel. Kedua sistem ini (*frontend* pengunjung dan panel administrasi) dihubungkan dengan Laravel Backend. Komponen model bertindak sebagai penghubung kedua sistem yang menyajikan data yang dibutuhkan. *Controller* *frontend* pengunjung dan komponen SDUI panel administrasi berinteraksi dengan model yang sama, sehingga setiap informasi

yang dibuat atau dimodifikasi melalui panel dapat langsung terlihat pada *frontend* pengunjung.



Gambar 7 Arsitektur sistem

Pada iterasi ini, penulis mengerjakan bagian Laravel Backend dan Panel Administrasi. Tahap awal konstruksi prototipe adalah melakukan instalasi Laravel dan Filament. Kemudian melakukan pembentukan model berdasarkan *class diagram* yang telah dibuat. Model ini diimplementasikan dengan perintah `php artisan` pada terminal, yang menghasilkan sebuah *eloquent model* beserta migrasi *database*. Melalui *file* migrasi, didefinisikan atribut dan relasi pada tabel. Skema *database* yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Skema *database* iterasi 1

Secara umum, skema *database* ini dapat dibagi menjadi tiga kelompok utama, yaitu tabel *user* yang menyimpan informasi pengguna, tabel konten yang memuat data publikasi situs web, serta tabel pendukung yang mengatur hak akses *user*. Tabel *users* berfungsi menyimpan informasi akun, seperti nama,



username, email, dan password. Terdapat dua *user* dalam tabel ini, yaitu Admin dan Teacher. Kelompok tabel konten mencakup tabel *news*, *galleries*, *testimonials*, dan *programs*. Tabel *news* menyimpan data berita oleh *user*. Tabel *galleries* menyimpan koleksi *pathfile* foto, sedangkan tabel *testimonials* menyimpan ulasan orang tua mengenai sekolah.

Tabel *user* memiliki relasi *one-to-many* dengan tabel *news*, *galleries*, dan *testimonials*. Suatu *user* dapat memiliki banyak *news*, *galleries*, dan *testimonials*. Tabel *enrollment* dan *programs* tidak memiliki relasi dengan tabel mana pun. Hal ini dikarenakan data dalam tabel *enrollment* diambil dari *form enrollment* pada sisi *frontend* pengunjung. Sedangkan, data tabel program hanya terdiri dari tiga *record*, yaitu *playschool*, *kindergarten*, dan *primary school*. Keduanya tidak terkait dengan *user* manapun, sehingga tidak diperlukan relasi langsung.

Tabel pendukung mencakup tabel *roles*, *user_has_roles*, *permissions*, dan *role_has_permissions*. Tabel *user* memiliki relasi *many-to-many* dengan tabel *roles*, yang dihubungkan melalui tabel *user_has_roles*. Tabel ini menghubungkan *user* ke banyak *role*. Tabel *roles* dihubungkan dengan relasi *many-to-many* oleh tabel *role_has_permissions*, sehingga suatu *role* dapat memiliki banyak *permissions* dan suatu *permission* dapat dimiliki oleh banyak *role*. Tabel pendukung diimplementasikan dengan *package* Laravel Permission oleh Spatie. *Package* ini mengatur akses *user* tertentu terhadap tabel *enrollments* melalui kode program.

Antarmuka panel administrasi dibangun dengan mendefinisikan komponen Filament untuk setiap model. Komponen-komponen ini digunakan untuk membentuk *form*, tabel, tombol, dan *widget* dalam panel. Foto yang diunggah melalui panel disimpan ke dalam direktori Laravel, sehingga diperlukan *file observer* yang mengatur penghapusan dan pembaruan foto pada direktori. Setiap model memiliki suatu tabel, Filament *resources*, dan *observer* (untuk model yang menyimpan foto). Daftar tangkapan layar untuk antarmuka panel administrasi dapat dilihat pada daftar lampiran pada Tabel 5. Langkah akhir merupakan penghubungan *frontend* pengunjung dengan Laravel Backend serta panel, dengan pembentukan *controller* untuk mengatur penyajian data, *routes* untuk URL, dan penyusunan *view* HTML dalam format *blade template*.

Tabel 5 Daftar lampiran antarmuka halaman panel administrasi

No.	Antarmuka Halaman	Lampiran
1	Dashboard	Lampiran 19
2	Enrollments	Lampiran 20
3	Galleries	Lampiran 21
4	News	Lampiran 22
5	Programs	Lampiran 23
6	Testimonials	Lampiran 24
7	Users	Lampiran 25
8	Roles	Lampiran 26
9	Permissions	Lampiran 27

3.5 Penyebaran, Penyampaian, dan Umpan Balik Iterasi 1

Prototipe yang telah selesai diuji secara manual oleh penulis dan rekan magang, kemudian dilakukan demonstrasi kepada administrator Sekolah Causa

Prima. Prototipe dikonfirmasi oleh administrator dan dilakukan *deployment* pada layanan *hosting* sekolah. Pengumpulan umpan balik pengunjung situs web dilakukan dengan Kuesioner 1 dan Kuesioner 2.

3.5.1 Kuesioner 1

Kuesioner disebar mulai tanggal 9 Januari sampai tanggal 15 Maret 2025 kepada staf pengajar Sekolah Causa Prima, orang tua / wali siswa Sekolah Causa Prima, masyarakat umum (responden yang tidak / belum memiliki hubungan dengan Sekolah Causa Prima), dan mahasiswa Ilmu Komputer IPB University. Kuesioner terbagi menjadi tiga bagian utama, yang berisi pertanyaan identitas responden, pertanyaan SUPR-Q, dan pertanyaan terbuka. Jumlah responden yang mengisi kuesioner mencapai 71 orang. Dari seluruh responden yang berpartisipasi 77,5% di antaranya adalah perempuan dan 22,5% laki-laki. Mayoritas usia responden berada pada rentang 18-24 tahun (42,3%), yang diikuti oleh usia 35-44 tahun (40,8%). Berdasarkan kategori hubungan responden dengan Sekolah Causa Prima, kelompok masyarakat umum memiliki jumlah terbanyak (42,3%), yang diikuti dengan mahasiswa Ilmu Komputer IPB (29,6%). Tabel 6 menunjukkan jumlah dan persentase responden berdasarkan kategori pada *form*.

Tabel 6 Demografi seluruh responden kuesioner 1

Kategori	Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	16	22,5
Perempuan	55	77,5
Usia		
18-24 tahun	30	42,2
25-34 tahun	6	8,5
35-44 tahun	29	40,8
Di atas 45 tahun	6	8,5
Hubungan dengan Sekolah Causa Prima		
Staf / Guru	7	9,9
Orang tua / wali siswa	13	18,3
Masyarakat umum	30	42,2
Mahasiswa Ilmu Komputer IPB	21	29,6

a Hasil *User Testing*

Kelompok *user testing* terdiri dari 43 responden, yang didominasi oleh perempuan, berjumlah 32 orang (74,4%) dan responden berusia 35-44 tahun, berjumlah 27 orang (62,8%). Jumlah responden yang tidak memiliki hubungan dengan Sekolah Causa Prima (masyarakat umum) lebih banyak, yakni 30 (69,8%), dibandingkan dengan wali / orang tua siswa. Demografi responden *user testing* dapat dilihat pada Tabel 7. Kelompok ini memberikan respons yang cenderung positif terhadap pernyataan SUPR-Q. Seluruh pernyataan memperoleh persentase di atas 75% pada skala setuju (4 dan 5). Persentase total setuju terendah berada pada nilai 76,7% pada pernyataan lima dan tujuh. Pada pernyataan (P8), jumlah total setuju dihitung mulai dari skala tujuh sampai sepuluh. Frekuensi skor untuk setiap pernyataan ditunjukkan pada Tabel 8. Skor SUPR-Q Kuesioner 1 kelompok *user testing* terdapat pada Tabel 9.

Tabel 7 Demografi responden *user testing* kuesioner 1

Kategori	Jumlah	Percentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	11	25,6
Perempuan	32	74,4
Usia		
18-24 tahun	6	14,0
25-34 tahun	4	9,2
35-44 tahun	27	62,8
Di atas 45 tahun	6	14,0
Hubungan dengan Sekolah Causa Prima		
Orang tua / wali siswa	13	30,2
Masyarakat umum	30	69,8

Tabel 8 Distribusi frekuensi nilai kuesioner 1 kelompok *user testing*

No	Pernyataan	Skala										Total Setuju	Presentase Setuju (%)	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	P1	-	0	0	1	16	26	-	-	-	-	-	42	97,7
2	P2	-	0	0	3	21	19	-	-	-	-	-	40	93,0
3	P3	-	0	0	6	15	22	-	-	-	-	-	37	86,0
4	P4	-	0	0	7	15	21	-	-	-	-	-	36	83,7
5	P5	-	0	1	9	18	15	-	-	-	-	-	33	76,7
6	P6	-	0	0	3	18	22	-	-	-	-	-	40	93,0
7	P7	-	0	1	9	19	14	-	-	-	-	-	33	76,7
8	P8	0	0	0	1	1	3	4	6	14	6	8	34	79,1

Tabel 9 Skor SUPR-Q kuesioner 1 dari kelompok *user testing*

Aspek Pengukuran	Skor (%)	Grade Scale	Adjective Rating
Overall SUPR-Q	85,35	A	Best Imaginable
Usability	89,53	A	Best Imaginable
Trust	86,98	A	Best Imaginable
Appearance	85,35	A	Best Imaginable
Loyalty	79,53	B	Excellent

Skor SUPR-Q kelompok *user testing* bernilai 85,35% menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi dan termasuk dalam kategori “*Best Imaginable*”. Faktor *usability* memperoleh skor tertinggi sebesar 89,53%, diikuti oleh *trust* (86,98%) dan *appearance* (85,35%). Ketiga skor ini mencerminkan penilaian positif terhadap kemudahan penggunaan, kredibilitas informasi, dan tampilan situs. Faktor *loyalty* memperoleh skor terendah, yakni 79,53%, yang menunjukkan masih adanya ruang perbaikan untuk mendorong frekuensi kunjungan ulang dan rekomendasi dari pengunjung. Tabel 9 menunjukkan skor SUPR-Q beserta skala dan *rating* kelompok *user testing*.

Saran yang diperoleh dari responden sebagian besar berfokus pada aspek tampilan (*appearance*) dan informasi (*trust*) situs web. Dalam hal tampilan, responden menyarankan agar susunan informasi disesuaikan dengan menempatkan konten penting di bagian awal halaman, sehingga lebih mudah dilihat pengunjung. Selain itu dianjurkan juga untuk memperbanyak foto kondisi atau kegiatan sekolah yang menarik perhatian. Dalam aspek *trust*, kelompok ini menekankan perlunya menampilkan informasi mendetail mengenai program sekolah, fasilitas, informasi staf pengajar dan kegiatan-kegiatan sekolah yang



dapat disajikan dalam bentuk foto. Rangkuman rekomendasi dari kelompok ini dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Kumpulan rekomendasi pengembangan situs web dari *user testing*

No.	Kelompok	Kode	Rekomendasi Pengembangan
1	Bar navigasi	T1	Menghapus tanda ">" agar tidak menimbulkan kesalahanpahaman adanya sub program
2	Footer	T2	Memeriksa dan mengganti tautan kontak dan sosial media yang terhubung dengan benar
3	Halaman Home	T3	Menambahkan <i>image carousel</i> agar dapat diisi foto menarik dan penting, seperti banner pendaftaran
4	Halaman Gallery	T4	Membuat fitur pengelolaan album foto yang dapat diorganisir melalui panel administrasi.
5	Halaman Testimonial	T5	Menambahkan <i>frame</i> video testimoni orang tua
6	Tampilan situs web	T6	Memperbaiki desain dengan skema warna yang lebih serasi dan menambahkan elemen visual seperti <i>icon</i> atau animasi

b Hasil Evaluasi

Kelompok evaluasi berjumlah 21 responden, yang didominasi oleh perempuan (80,95%) dengan jumlah 17 responden. Kelompok ini memberikan respons yang cenderung positif terhadap kedelapan pernyataan SUPR-Q. Enam dari delapan pernyataan memperoleh persentase di atas 75% pada skala setuju (4 dan 5). Namun, pernyataan tujuh hanya bernilai 42,9%, menunjukkan bahwa minat responden untuk kembali mengunjungi situs web tergolong rendah. Distribusi nilai secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11 Distribusi frekuensi nilai kuesioner 1 kelompok evaluasi

No	Pernyataan	Skala										Total Setuju	Presentase Setuju (%)	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	P1	-	0	0	1	5	15	-	-	-	-	-	20	95,0
2	P2	-	0	1	0	9	11	-	-	-	-	-	20	95,0
3	P3	-	0	1	1	15	4	-	-	-	-	-	19	90,0
4	P4	-	0	2	1	9	9	-	-	-	-	-	18	85,7
5	P5	-	0	1	4	8	8	-	-	-	-	-	16	76,2
6	P6	-	1	1	0	7	12	-	-	-	-	-	19	90,0
7	P7	-	1	4	7	6	3	-	-	-	-	-	9	42,9
8	P8	0	0	1	1	0	0	4	3	7	5	0	19	71,4

Skor SUPR-Q kelompok evaluasi bernilai 81,61%, yang menunjukkan tingkat kepuasan pengguna cukup baik dan termasuk dalam kategori "Excellent". Faktor *usability* memperoleh skor tertinggi sebesar 90,95%, diikuti oleh *appearance* (84,28%) dan *trust* (82,38%). Ketiga skor ini mencerminkan penilaian positif terhadap kemudahan penggunaan, kredibilitas informasi, dan tampilan situs. Faktor *loyalty* memperoleh skor terendah, yakni 68,81%. Skor ini memiliki selisih yang cukup besar dengan skor *loyalty* dari kelompok *user testing* (79,53%). Kelompok evaluasi memberikan skor yang lebih rendah diasumsikan karena latar belakang sebagai mahasiswa, yang belum memiliki atau merencanakan pendidikan untuk calon anak, dibandingkan dengan kelompok *user testing* dengan rentang usia yang didominasi oleh 35-44 tahun, yang kemungkinan besar memiliki anak. Responden kelompok evaluasi tidak



melihat adanya keperluan untuk kembali pada situs web. Tabel 12 menyajikan skor SUPR-Q Kuesioner 1 dari kelompok evaluasi.

Tabel 12 Skor SUPR-Q kuesioner 1 kelompok evaluasi

Aspek Pengukuran	Skor (%)	Grade Scale	Adjective Rating
Overall SUPR-Q	81,61	B	Excellent
Usability	90,95	A	Best Imaginable
Trust	82,38	B	Excellent
Appearance	84,28	B	Excellent
Loyalty	68,81	D	Good

Saran yang diperoleh dari responden mayoritas tertuju kepada tampilan (*appearance*). Responden menyarankan untuk mengatur letak elemen pada situs web. Hal ini memiliki keterkaitan dengan aspek *usability*, dengan tampilan yang jelas dan menekankan pada elemen-elemen penting, seperti tombol, pengunjung akan lebih mudah menemukannya. Temuan ini mengindikasikan bahwa tampilan visual merupakan faktor krusial bagi pengalaman pengguna, terutama dalam memudahkan interaksi dan meningkatkan kejelasan navigasi. Rekomendasi ini kemungkinan muncul karena kurangnya elemen *Call to Action* (CTA) yang dapat meningkatkan interaktivitas pengunjung pada situs web. Penerapan *visual hierarchy* yang kurang optimal menyebabkan pengunjung kurang mengenali langkah selanjutnya yang perlu dilakukan, seperti mendaftar, mengakses informasi program, atau menghubungi pihak sekolah. Kumpulan rekomendasi yang dibuat dari kelompok evaluasi dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13 Kumpulan rekomendasi pengembangan situs web dari evaluasi

No.	Kelompok	Kode	Rekomendasi Pengembangan
1	Bar navigasi	T7	Menambahkan fungsi penanda menu yang sedang aktif
2	Footer	T8	Memperbaiki tata letak <i>icon</i> sekolah agar lebih rapi
3	Halaman Home	T9	Memposisikan tata letak <i>button enrollment</i> pada awal halaman agar terlihat jelas
4	Halaman internal	T10	Mengatur ukuran <i>header</i> sesuai dimensi perangkat
5	Halaman Programs	T11	Memindahkan deskripsi ke bagian awal dan menyesuaikan ukuran foto
6	Halaman Enrollment	T12	Mengevaluasi kembali dan memilah data yang akan dikumpulkan melalui form
7	Halaman Testimonial	T13	Menampilkan kumpulan testimoni dalam bentuk pratinjau dengan fitur <i>collapsible</i> untuk efisiensi tampilan
8		T14	Mengatur elemen desain berdasarkan <i>visual hierarchy</i> , memperhatikan warna, ikon, grid, dan <i>whitespace</i>
9	Tampilan situs web	T15	Menambahkan dark mode
10		T16	Melakukan format teks yang jelas untuk memperjelas perbedaan pada judul, sub judul, atau tautan

c Kesimpulan Hasil *User Testing* dan Evaluasi

Berdasarkan hasil kuesioner, situs web Sekolah Causa Prima saat ini (Prototipe A) sudah dapat diterima dengan baik oleh kelompok *user testing* dan evaluasi, terlihat dari skor SUPR-Q yang bernilai di atas 80%. Dari kedua kelompok responden, faktor *usability* memiliki nilai terbaik, menandakan bahwa situs web ini mudah digunakan. Faktor *loyalty* memiliki skor terendah dari kedua kelompok. Berdasarkan hasil analisis data kualitatif kuesioner, pengunjung

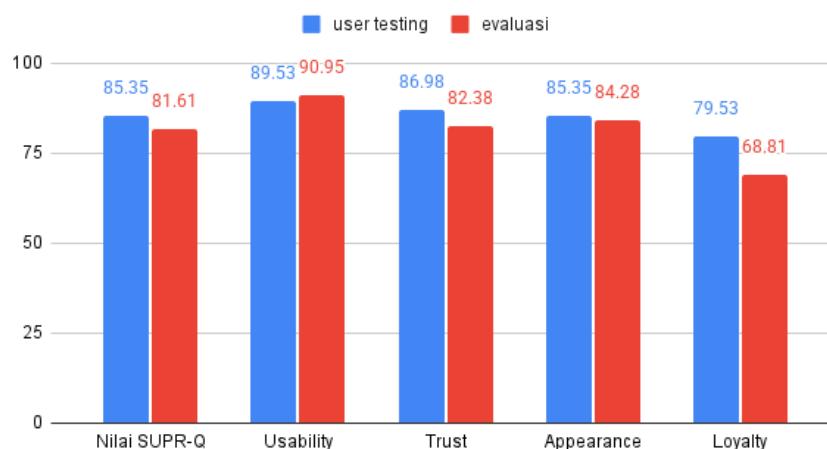


Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar IPB University.

mengharapkan informasi yang mendetail pada halaman Program, News, dan Gallery. Sehingga, Admin disarankan rutin memperbarui dan melengkapi informasi tersebut guna mendorong kunjungan ulang. Grafik perbedaan skor SUPR-Q dari kedua kelompok dapat dilihat pada Gambar 9. Rekomendasi pengembangan lain yang serupa dari kedua kelompok dapat dilihat pada Tabel 15.

Perbandingan skor SUPR-Q user testing and evaluasi



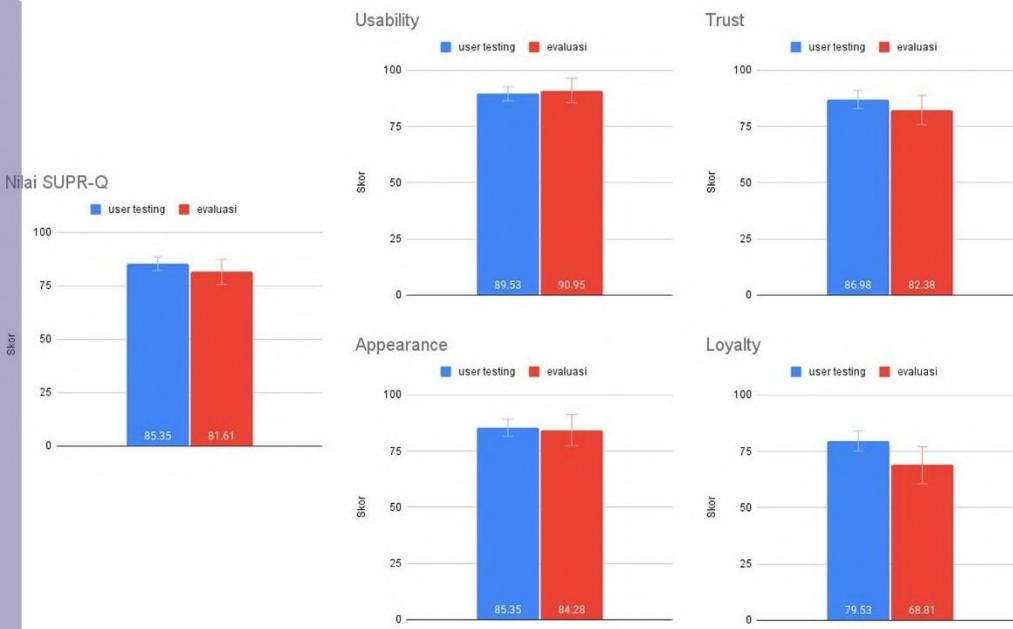
Gambar 9 Perbandingan skor SUPR-Q kuesioner 1 kelompok *user testing* dan evaluasi

Tabel 14 Nilai *confidence interval* kuesioner 1 kelompok *user testing* dan evaluasi

Kelompok	Faktor	<i>Confidence Interval</i>	Batas bawah	Batas atas
<i>User testing</i>	SUPR-Q	3,26	82,09	88,61
	Usability	3,12	86,41	92,66
	Trust	4,10	82,88	91,08
	Appearance	3,82	81,53	89,17
	Loyalty	4,47	75,07	84,00
Evaluasi	SUPR-Q	5,81	75,80	87,41
	Usability	5,39	85,56	96,35
	Trust	6,47	75,91	88,85
	Appearance	6,97	77,31	91,26
	Loyalty	8,28	60,53	77,09

Perhitungan *confidence interval* terhadap skor yang diperoleh dilakukan untuk menghasilkan interpretasi yang lebih luas. *Confidence interval* mengukur ketidakpastian dan validitas data dengan menunjukkan rentang nilai yang kemungkinan besar mencakup nilai sebenarnya dari parameter populasi. Rentang ini juga dapat digunakan untuk membandingkan kelompok *user testing* dan evaluasi. Perhitungan *confidence interval* beserta nilai batas atas dan bawah dapat dilihat pada Tabel 14. Berdasarkan Gambar 10, untuk semua faktor SUPR-Q, *confidence interval* yang diperoleh mengalami *overlap* antara dua kelompok. Hal ini

menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan secara statistik antara dua kelompok.



Gambar 10 Kumpulan grafik perbandingan nilai *confidence interval* kuesioner 1 kelompok *user testing* dan evaluasi

Tabel 15 Kumpulan rekomendasi pengembangan serupa dari kelompok *user testing* dan evaluasi

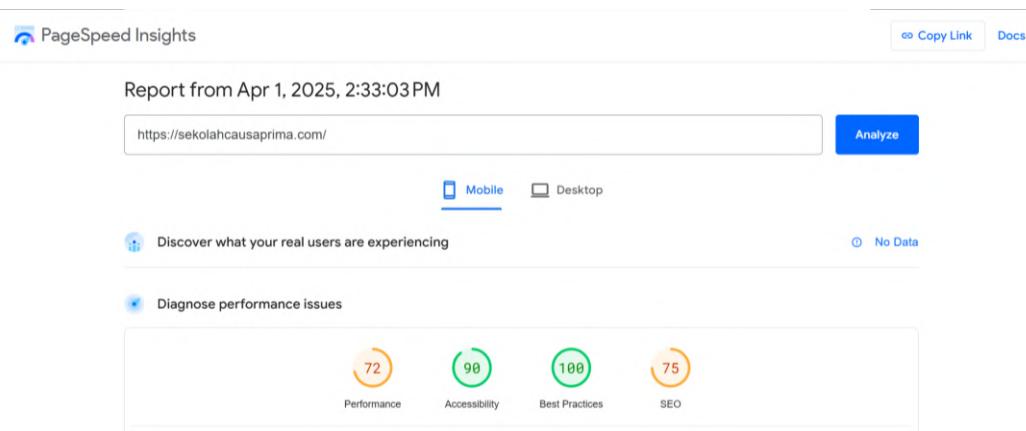
No.	Kelompok	Kode	Rekomendasi Pengembangan
1	Halaman Home	T17	Menata ulang posisi kontak WhatsApp dengan <i>Floating Action Button</i> (FAB) untuk menarik perhatian pengunjung
2		T18	Menyederhanakan tampilan dengan hanya menampilkan informasi penting
3	Halaman Gallery	T19	Menambahkan fitur klik foto untuk menampilkan foto dalam ukuran penuh
4	Halaman Enrollment	T20	Menambahkan validasi input data pada kolom pengisian form
5	Penambahan informasi baru	T21	Menambahkan halaman baru (Profil Sekolah) berisi informasi staf pengajar dan kredibilitas sekolah
6	Pemilihan bahasa	T22	Memberikan fitur translate ke Bahasa Indonesia
7	Performa situs web	T23	Mengoptimalkan performa situs web dengan menambahkan fitur kompresi gambar

Pada bagian kendala, terdapat responden yang melaporkan adanya isu mengenai kecepatan *loading* situs web yang kurang optimal. Pengujian untuk mengetahui penyebab isu ini dilakukan dengan *Google's PageSpeed Insights Tool* pada 1 April 2025. *Google's PageSpeed Insights Tool* mengukur situs web dalam 4 aspek yaitu, *Performance*, *Accessibility*, *Best Practices*, dan *SEO*. Skor pada setiap aspek dikategorikan ke dalam tiga warna, dengan keterangan sebagai berikut:

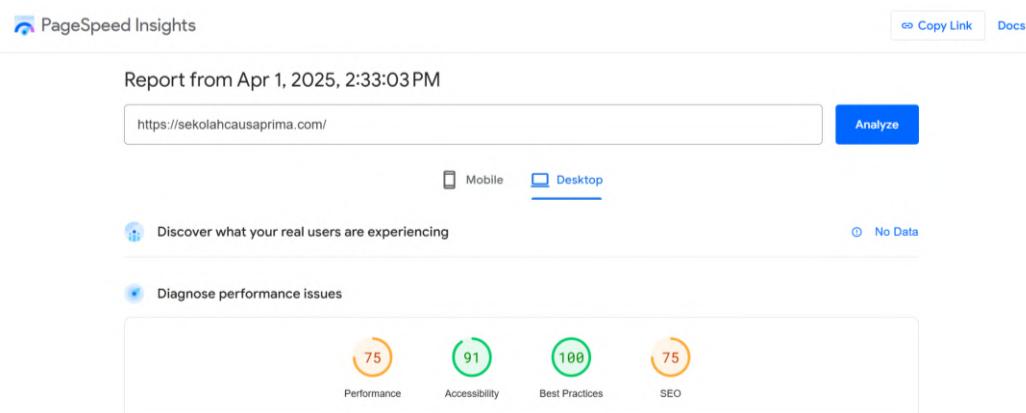
a. Merah (0 – 49): Buruk

- b Jingga (50 – 89): Perlu Perbaikan
- c Hijau (90 – 100): Baik

Hasil pengujian menunjukkan bahwa skor *Performance* bernilai 72 pada perangkat *mobile* (Gambar 11) dan 75 pada perangkat desktop (Gambar 12), yang menandakan bahwa aspek ini masih memerlukan perbaikan. Metrik *Performance* yang dinilai menjadi penyebab krusial kecepatan *loading* adalah *Largest Contentful Paint* (LCP), yang merupakan aset foto gedung sekolah pada bagian awal situs web, terlihat pada Gambar 13. Berdasarkan Gambar 13, aset foto tersebut merupakan elemen paling akhir yang muncul di situs web, yang akhirnya mempengaruhi kecepatan *loading* situs web.



Gambar 11 Hasil pengujian *Google's PageSpeed Insights* pada perangkat *mobile*

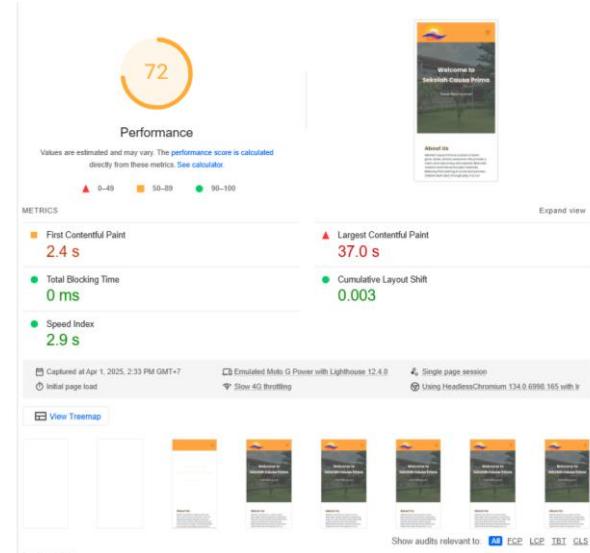


Gambar 12 Hasil pengujian *Google's PageSpeed Insights* pada perangkat *desktop*

Berdasarkan analisis oleh *Google's PageSpeed Insights*, permasalahan utama dalam kecepatan *loading* terletak pada ukuran aset gambar yang terlalu besar pada situs web. Aset gambar yang terdeteksi tidak hanya berada pada halaman Home, namun juga pada halaman lain seperti Gallery, News, sampai pada logo sekolah. *PageSpeed Insights* memberikan rekomendasi untuk mengatasi masalah ini, yaitu dengan menggunakan ukuran gambar yang tepat, melakukan kompresi foto, ataupun menyajikan foto dalam format *next-gen*, seperti WebP dan AVIF. Analisis permasalahan ukuran foto dari *PageSpeed Insights* ini dapat dilihat pada Lampiran



28. Oleh karena itu, pada pengembangan prototipe ini akan diterapkan kompresi foto pada panel administrasi.



Gambar 13 Hasil analisis Google's PageSpeed Insights pada aspek *Performance*

3.5.2 Kuesioner 2

Kuesioner 2 disebarluaskan mulai tanggal 29 Juli sampai 4 Agustus 2025 kepada dua kelompok, yaitu *user testing* dan evaluasi. Kelompok *user testing* berjumlah 20 responden, yang dapat dilihat pada Tabel 16. Kelompok evaluasi berisi 25 responden mahasiswa Ilmu Komputer IPB yang berada pada rentang usia 21-23 tahun, dengan jumlah laki-laki 10 (40%) dan perempuan 15 (60%). Skor SUPR-Q Kuesioner 2 kelompok *user testing* dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 16 Demografi responden kuesioner 2 kelompok *user testing*

Kategori	Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	3	15
Perempuan	17	85
Usia		
25-30 tahun	2	10
31-40 tahun	14	70
41-50 tahun	2	10
Di atas 50 tahun	2	10
Hubungan dengan Sekolah Causa Prima		
Orang tua / wali siswa	3	15
Masyarakat umum	17	85

Pada kelompok *user testing*, skor SUPR-Q Prototipe 0 bernilai 72,38%. *Faktor usability* memiliki skor tertinggi sebesar 77%, yang diikuti oleh faktor *trust* sebesar 76%, kemudian *appearance* senilai 70%, dan yang paling rendah merupakan *loyalty* dengan skor 66,5%. Berdasarkan skala dan rating konversi, skor-skor ini masih dapat diterima dengan baik oleh pengguna, tetapi akan lebih baik ditingkatkan kembali. Untuk Prototipe A, skor SUPR-Q bernilai 92,31%. Faktor *usability* memiliki skor tertinggi yaitu 94,5%, diikuti dengan *appearance* (93,5%), kemudian *loyalty* (91,75%). Skor terendah dimiliki oleh *trust*, yaitu



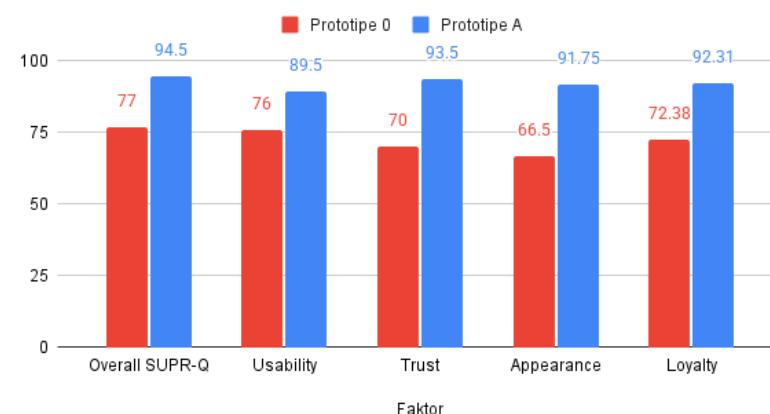
sebesar 89,5%. Tabel 17 menunjukkan skor SUPR-Q kuesioner 2 dari kelompok *user testing*.

Penilaian yang diperoleh oleh Prototipe A menunjukkan pengalaman pengguna yang lebih baik dari Prototipe 0. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan yang dilakukan pada iterasi pertama memberikan dampak positif bagi pengalaman pengguna. Peningkatan terbesar terdapat pada faktor *loyalty* (25,25%), yang menandakan bahwa desain dan penyajian informasi yang menarik pada sebuah situs web mempengaruhi kemungkinan pengunjung untuk kembali. Grafik perbandingan skor SUPR-Q kelompok *user testing* Prototipe 0 dan Prototipe A dapat dilihat pada Gambar 14.

Tabel 17 Skor SUPR-Q kuesioner 2 dari kelompok *user testing*

Aspek Pengukuran	Prototipe 0			Prototipe A			Selisih (%)
	Skor (%)	Grade Scale	Adjective Rating	Skor (%)	Grade Scale	Adjective Rating	
Overall SUPR-Q	72,38	C	Good	92,31	A	Best Imaginable	19,93
Usability	77	C	Excellent	94,5	A	Best Imaginable	17,5
Trust	76	C	Excellent	89,5	B	Best Imaginable	13,5
Appearance	70	C	Good	93,5	A	Best Imaginable	23,5
Loyalty	66,5	D	Good	91,75	A	Best Imaginable	25,25

Perbandingan Skor SUPR-Q Prototipe 0 & A (User Testing)



Gambar 14 Perbandingan skor SUPR-Q Prototipe 0 dan Prototipe A kelompok *user testing*

Pada kelompok evaluasi, skor SUPR-Q Prototipe 0 bernilai 56,15%. Faktor *trust* memiliki skor tertinggi sebesar 66,8%, yang diikuti oleh faktor *usability* sebesar 65,2%, kemudian *appearance* senilai 50,4%, dan yang paling rendah merupakan *loyalty* dengan skor 42,2%. Berdasarkan skala dan rating konversi, skor-skor ini termasuk rendah, menandakan bahwa kelompok evaluasi memiliki kepuasaan yang cukup rendah pada Prototipe 0. Untuk Prototipe A, skor SUPR-Q bernilai 86%. Faktor *usability* dan *appereance* memiliki skor tertinggi dan bernilai serupa yaitu 90,8%, diikuti dengan *trust* (89,2%),

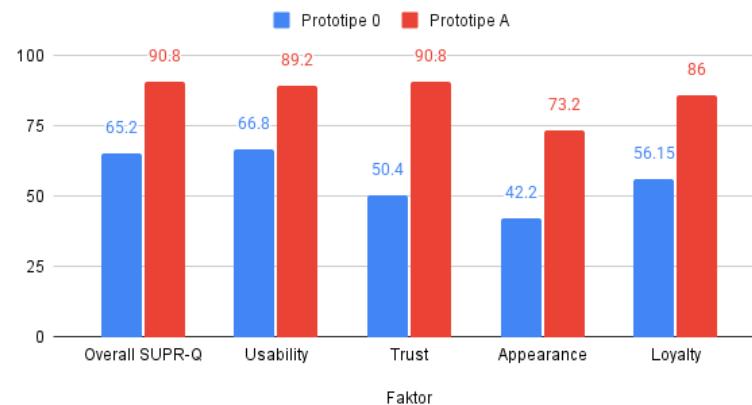
kemudian *loyalty* (73,2 %). Tabel 18 menunjukkan skor SUPR-Q kuesioner 2 dari kelompok evaluasi.

Penilaian yang diperoleh oleh Prototipe A menunjukkan pengalaman penggunanya lebih baik dari Prototipe 0. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan yang dilakukan pada iterasi pertama memberikan dampak positif bagi pengalaman pengguna. Peningkatan terbesar terdapat pada faktor *appearance* (40,4%), mengindikasikan keberhasilan perubahan desain situs web dari Prototipe 0 ke Prototipe A. Pergantian desain situs web yang lebih modern dan responsif dinilai sebagai faktor yang atraktif untuk kelompok evaluasi. Grafik perbandingan skor SUPR-Q kelompok evaluasi Prototipe 0 dan Prototipe A dapat dilihat pada Gambar 15.

Tabel 18 Skor SUPR-Q kuesioner 2 dari kelompok evaluasi

Aspek Pengukuran	Prototipe 0			Prototipe A			Selisih (%)
	Skor (%)	Grade Scale	Adjective Rating	Skor (%)	Grade Scale	Adjective Rating	
Overall SUPR-Q	56,15	F	Good	86	B	Best Imaginable	29,85
Usability	65,2	D	Good	90,8	A	Best Imaginable	25,6
Trust	66,8	D	Good	89,2	B	Best Imaginable	22,4
Appearance	50,4	F	OK	90,8	A	Best Imaginable	40,4
Loyalty	42,2	F	OK	73,2	C	Good	31

Perbandingan Skor SUPR-Q Prototipe 0 dan A (Evaluasi)



Gambar 15 Perbandingan skor SUPR-Q Prototipe 0 dan Prototipe A kelompok evaluasi

Berdasarkan perbandingan skor SUPR-Q yang diperoleh kelompok *user testing* dan evaluasi, pengembangan prototipe iterasi pertama berhasil dalam meningkatkan kepuasan pengunjung. Hal ini terbukti dari peningkatan skor *overall* SUPR-Q sebanyak 19,93% dari 72,38% ke 92,31% untuk kelompok *user testing*. Untuk kelompok evaluasi, peningkatan skor *overall* SUPR-Q bernilai 29,85% dari 56,15% ke 86%. Selain itu, keempat aspek SUPR-Q mengalami peningkatan yang signifikan pada kelompok *user testing* dan evaluasi, terutama pada kelompok evaluasi yang memiliki selisih peningkatan skor yang lebih tinggi.

3.6 Komunikasi Iterasi 2

Penulis melakukan diskusi dengan *stakeholder*, yaitu administrasi Sekolah Causa Prima, melalui WhatsApp. Penulis menyampaikan daftar rekomendasi perbaikan dengan tingkat kesulitan serta kemungkinan implementasinya dalam Google Spreadsheet. *Stakeholder* mengkonfirmasi daftar yang diberikan, kemudian penulis melanjutkan pada tahap perencanaan cepat. Salah satu rekomendasi, yaitu penambahan halaman profil sekolah, tidak mendapatkan persetujuan, sehingga tidak akan diimplementasikan pada pengembangan ini. Keputusan ini mengeliminasi potensi peningkatan aspek *trust* dari situs web, karena halaman profil dapat digunakan untuk meningkatkan kepercayaan pengunjung terhadap kualitas dan kredibilitas sekolah.

Rekomendasi yang dikerjakan oleh penulis adalah rekomendasi dengan tingkat kesulitan mudah dan sedang, yang mencakup T1, T2, T3, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T16, T17, T18, T19, T20, dan T23. Daftar rekomendasi pengembangan yang dikerjakan dapat dikelompokkan ke dalam empat aspek SUPR-Q. Pada aspek *usability*, rekomendasi yang termasuk di dalamnya adalah T1, T7, T9, T16, T17, dan T20. Keseluruhan rekomendasi ini berfokus pada peningkatan kemudahan navigasi, kejelasan informasi, efisiensi interaksi, serta pengurangan potensi kesalahan dalam pengisian formulir pada situs. Aspek *trust* mencakup rekomendasi T2, T12, dan T20. Ketiga rekomendasi ini berkaitan dengan peningkatan kredibilitas dan keandalan situs dengan validasi informasi dan validasi pengumpulan data yang benar oleh pengunjung melalui formulir dalam situs web.

Aspek *appearance* mencakup rekomendasi T3, T8, T10, T16, T11, T18, dan T19, yang berfokus pada peningkatan kualitas visual, estetika, dan tata letak informasi situs web. Aspek *loyalty* mencakup rekomendasi T19 dan T23, yang berkontribusi menciptakan pengalaman positif dalam mengeksplorasi konten galeri dan memastikan performa situs web yang lebih baik. Berdasarkan pengelompokan ini, aspek *appearance* merupakan aspek yang diutamakan dalam pengembangan iterasi kedua, yang diikuti oleh aspek *usability*. Prioritas pengerjaan rekomendasi pengembangan dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19 Prioritas pengerjaan rekomendasi pengembangan

No.	Kelompok	Kode	Tingkat kesulitan	Rekomendasi Pengembangan
1	Bar navigasi	T1	Mudah	Menghapus tanda ">" agar tidak menimbulkan kesalahpahaman adanya sub program
2		T7	Mudah	Menambahkan fungsi penanda menu yang sedang aktif
3	<i>Footer</i>	T2	Mudah	Memeriksa dan mengganti tautan kontak dan sosial media yang terhubung dengan benar
4		T8	Mudah	Memperbaiki tata letak <i>icon</i> sekolah agar lebih rapi
5	Halaman Home	T3	Sedang	Menambahkan <i>image carousel</i> agar dapat diisi foto menarik dan penting, seperti <i>banner</i> pendaftaran
6		T9	Mudah	Memposisikan tata letak <i>button enrollment</i> pada awal halaman agar terlihat jelas
7		T17	Mudah	Menata ulang posisi kontak WhatsApp dengan <i>Floating Action Button</i> (FAB) untuk menarik perhatian pengunjung
8		T18	Mudah	Menyederhanakan tampilan dengan hanya menampilkan informasi penting

Tabel 19 Prioritas pengerjaan rekomendasi pengembangan (*lanjutan*)

No.	Kelompok	Kode	Tingkat kesulitan	Rekomendasi Pengembangan
9	Halaman internal	T10	Mudah	Mengatur ukuran <i>header</i> sesuai dimensi perangkat
10	Halaman Programs	T11	Mudah	Memindahkan deskripsi ke bagian awal dan menyesuaikan ukuran foto
11	Halaman Enrollment	T12	Mudah	Mengevaluasi kembali dan memilih data yang akan dikumpulkan melalui <i>form</i>
12		T20	Mudah	Menambahkan validasi input data pada kolom pengisian <i>form</i>
13	Halaman Gallery	T4	Sulit	Membuat fitur pengelolaan album foto yang dapat diorganisir melalui panel administrasi.
14		T19	Mudah	Menambahkan fitur klik foto untuk menampilkan foto dalam ukuran penuh
15	Halaman Terstimonial	T5	Sulit	Menambahkan <i>frame</i> video testimoni orang tua
16		T13	Sulit	Menampilkan kumpulan testimoni dalam bentuk pratinjau dengan fitur <i>collapsible</i> untuk efisiensi tampilan
17	Tampilan situs web	T6	Sulit	Memperbaiki desain dengan skema warna yang lebih serasi dan menambahkan elemen visual seperti <i>icon</i> atau animasi
18		T14	Sulit	Mengatur elemen desain berdasarkan <i>visual hierarchy</i> , memperhatikan warna, ikon, grid, dan <i>whitespace</i>
19		T15	Sulit	Menambahkan <i>dark mode</i>
20		T16	Mudah	Melakukan format teks yang jelas untuk memperjelas perbedaan pada judul, sub judul, atau tautan
21	Penambahan informasi baru	T21	Sedang	Menambahkan halaman baru (Profil Sekolah) berisi informasi staf pengajar dan kredibilitas sekolah
22	Pemilihan bahasa	T22	Sulit	Memberikan fitur terjemah ke Bahasa Indonesia
23	Performa situs web	T23	Sedang	Mengoptimalkan performa situs web dengan menambahkan fitur kompresi gambar

3.7 Perencanaan Cepat Iterasi 2

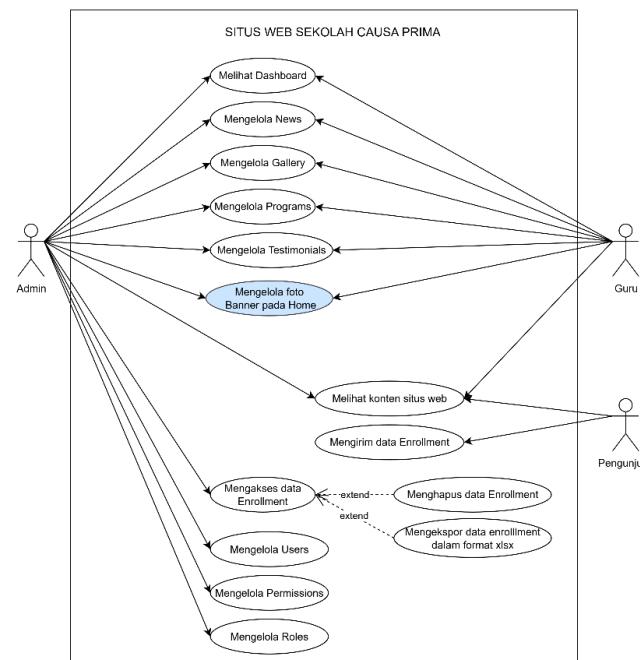
Tahap ini menganalisis rekomendasi pengembangan yang memerlukan interaksi langsung melalui panel administrasi, yaitu T3, berupa penambahan *image carousel* pada halaman Home. Komponen *image carousel* ini selanjutnya akan dirujuk sebagai komponen *banner*. Komponen *banner* menampilkan serangkaian foto berorientasi lanskap dalam format *slideshow*, dengan perpindahan foto dalam interval waktu tertentu. Komponen ini diimplementasikan dalam panel administrasi, sehingga Admin memiliki fleksibilitas untuk mengunggah foto yang dapat menarik perhatian pengunjung.

Komponen *banner* memungkinkan penyorotan informasi penting di bagian awal halaman, misalnya dengan menambahkan poster pendaftaran atau penerimaan siswa baru. Penambahan ini berpotensi meningkatkan aspek *appearance* melalui penyajian informasi yang lebih dinamis dan menarik perhatian. Selain itu, ditambahkan tombol yang mengarah pada formulir pendaftaran agar mempermudah akses dan navigasi pada situs web, yang diharapkan dapat meningkatkan aspek

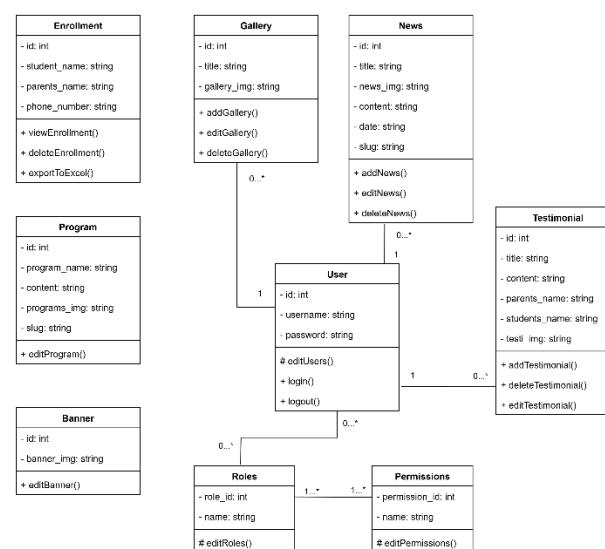


usability. Rancangan ini direpresentasikan melalui *use case diagram* dan *use case description*, untuk menggambarkan skenario penggunaan sistem. Gambar 16 menampilkan *use case diagram* situs web Sekolah Causa Prima, dengan penanda warna biru sebagai representasi pengembangan yang akan diimplementasikan. Tabel 20 menampilkan *use case description* komponen *banner*.

Komponen *banner* memiliki fitur yang sederhana, yaitu penambahan, penghapusan, atau pembaruan foto. Sehingga, entitas *Banner* memiliki dua atribut penting saja, yaitu *id* dan *foto banner*. Seperti entitas *Program*, data pada entitas *Banner* tidak terikat pada entitas *User* tertentu, sehingga tidak diperlukan relasi langsung. Baik Admin maupun Guru dapat melakukan modifikasi pada komponen *banner*. *Class diagram* panel administrasi iterasi kedua dapat lihat pada Gambar 17.



Gambar 16 *Use case diagram* situs web Sekolah Causa Prima iterasi 2



Gambar 17 *Class diagram* sistem panel administrasi iterasi 2

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar IPB University.

Tabel 20 *Use case description* komponen banner

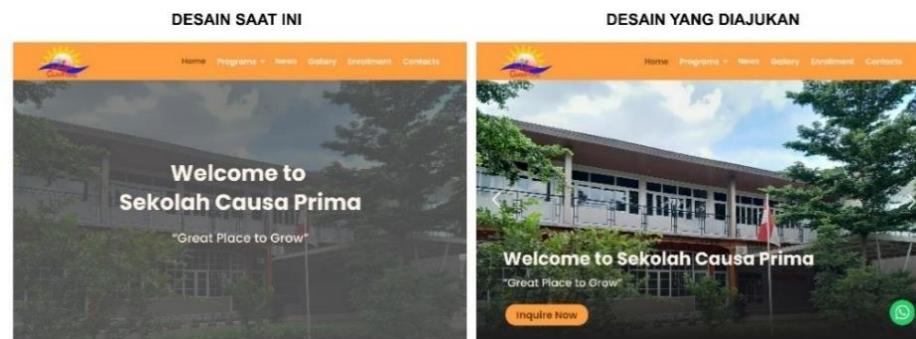
Use Case Name	Mengelola foto <i>banner</i> pada <i>Home</i>		
Scenario:	Admin ingin mengelola foto pada <i>banner</i> halaman <i>Home</i>		
Triggering	Admin mengakses halaman pengelolaan <i>banner</i> di panel administrasi		
Event:			
Brief	Admin dapat menambahkan foto baru, mengedit foto yang sudah ada, atau menghapus foto pada <i>banner</i> . Jumlah foto minimal 2 dan maksimal 5.		
Description:			
Actor:	Admin, Guru		
Related Use Case(s):	-		
Stakeholders:	Admin, Guru		
Precondition(s):	Admin telah <i>login</i> ke admin panel		
Postcondition(s):	Perubahan foto disimpan pada <i>database</i> dan di- <i>update</i> pada situs web		
		Aktor	Panel Administrasi
Flow of Activities	1. Admin mengakses halaman kelola <i>Banner</i> pada bar navigasi	1. Menampilkan halaman kelola <i>Banner</i>	
	2. Admin melakukan kelola foto	2. Menyimpan perubahan yang dilakukan	
	3. Admin klik simpan perubahan	3. Menyimpan <i>file path</i> ke <i>database</i>	
Exception Conditions:	1. Kesalahan input format foto 2. Kesalahan teknis saat menyimpan perubahan		

3.8 Pemodelan Perancangan Cepat Iterasi 2

Tahap pemodelan rancangan cepat berfokus pada pembuatan desain antarmuka pada *platform* Figma. Desain dirancang sesuai tampilan layar desktop dalam bentuk *medium fidelity*, sehingga lebih memudahkan penulis dalam tahap konstruksi prototipe. Pemodelan desain dilakukan pada halaman Home, yang dimulai dengan penggantian urutan konten. Urutan konten dimulai dari komponen News dan Programs, mengikuti saran responden pengunjung situs web. Penyusunan komponen ini di bagian awal memudahkan pengunjung untuk menemukan informasi yang penting dan yang mungkin ingin dicari, sehingga meningkatkan kemudahan navigasi yang akhirnya memengaruhi aspek *usability*.

Kemudian dilakukan redesain komponen *banner*. Pada komponen ini, diterapkan perubahan pada *layout* tulisan dan warna *overlay* pada foto. Hal ini dilakukan untuk memperjelas foto bagi pengunjung situs web. Pada desain sebelumnya, posisi tulisan dan pilihan warna yang gelap pada *overlay* foto *banner* cukup menghalangi pengunjung untuk melihat foto secara keseluruhan. Untuk memungkinkan pengguna berpindah antar gambar, komponen Banner memiliki indikator tombol *previous* dan *next* pada setiap foto. Perbandingan desain komponen *banner* saat ini (Prototipe A) dan desain yang diajukan (Prototipe B) dapat dilihat pada Gambar 18.

Kemudian ditambahkan *Floating Action Button* (FAB) aplikasi WhatsApp yang dirancang menyerupai ikon asli aplikasi WhatsApp, terletak pada pojok kanan bawah situs web. Komponen ini tersedia pada seluruh halaman dalam situs web, sehingga mendukung akses cepat dan navigasi pengunjung. Komponen FAB ini bertujuan mendorong pengunjung untuk berinteraksi langsung dengan admin melalui aplikasi WhatsApp. Hal ini disesuaikan dengan kebiasaan administrator sekolah dalam melakukan komunikasi kepada calon orang tua murid.



Gambar 18 Perbandingan desain halaman Home

Komponen *footer* mengalami redesain untuk meningkatkan kerapuhan tampilan (*appearance*). Desain komponen *footer* sebelumnya menampilkan tiga logo sekolah secara vertikal dan menyebabkan tampilan perangkat *mobile* menjadi lebih panjang dan kurang terorganisir. Desain terbaru mengurangi logo sekolah menjadi satu, serta menyusun ulang posisi logo. Perbandingan desain *footer* saat ini dengan desain yang diajukan dapat dilihat pada Gambar 19. Visualisasi desain untuk perangkat *mobile* belum dibuat pada tahap ini, namun akan direalisasikan pada tahap konstruksi prototipe.

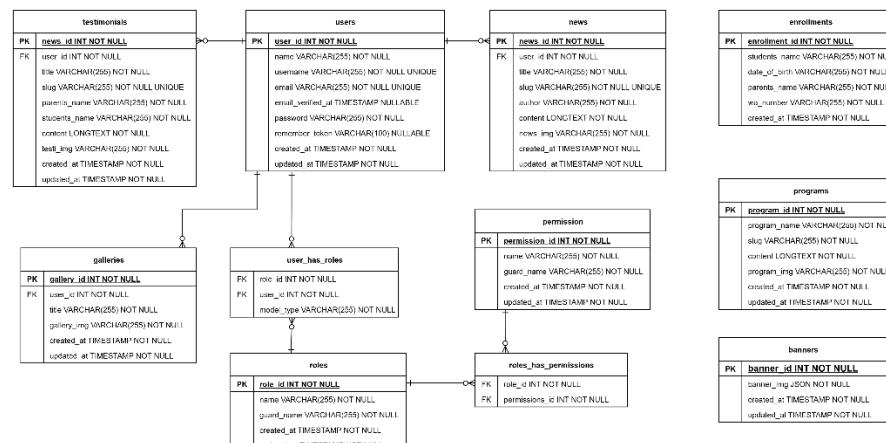


Gambar 19 Perbandingan desain footer

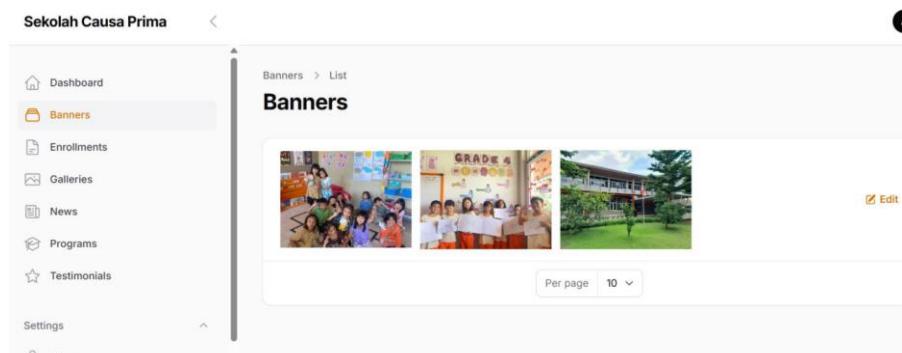
3.9 Konstruksi Prototipe Iterasi 2

Konstruksi prototipe dimulai dengan pengubahan susunan konten pada halaman Home, dengan mengubah urutan *view* pada *file controller*. Terdapat penghapusan bagian (*section*), yaitu "What Children Learn?" yang berisi ringkasan bahan ajar sekolah. *Section* ini disarankan untuk dirincikan pada halaman masing-masing sesuai program pendidikan. Komponen *banner* diimplementasikan dengan membuat model dan migrasi *database*. Migrasi kemudian dijalankan dan dihasilkan sebuah tabel bernama "*banners*" pada *database*. Tabel *banners* memiliki empat atribut, yaitu *banner_id*, *banner_img*, *created_at*, dan *updated_at*. Tabel ini hanya memiliki satu *record*, sehingga tidak diperlukan relasi langsung dengan tabel *users*. Atribut *banner_img* berisi kumpulan *path file* foto dengan format JSON. Skema *database* iterasi kedua dapat dilihat pada Gambar 20.

Kemudian dibentuk Filament *resources* untuk panel administrasi dan *observer* untuk manajemen *file* foto pada direktori Laravel. Tampilan halaman Banners panel administrasi dapat dilihat pada Gambar 21. Fitur edit komponen *banner* juga dilengkapi fitur pergantian urutan foto. Terakhir, komponen *view* *banner* direvisi untuk menangani pengambilan data dari *database* dan mengikuti rancangan desain yang telah diajukan.



Gambar 20 Skema database iterasi 2



Gambar 21 Halaman Banner dalam panel administrasi

Pada form Enrollment dilakukan pengurangan *input field* dari tujuh menjadi empat *input*, dengan melakukan migrasi *database*. *Input field* yang dihapus adalah input mengenai tempat lahir dan alamat, nama kedua orang tua diganti menjadi satu *field* dalam variabel `parents_name`. Perubahan ini diusulkan oleh responden kuesioner dan bertujuan mengurangi informasi sensitif yang dikumpulkan pada *form*, sehingga meningkatkan aspek *trust* dari pengunjung. Validasi input pada *form* Enrollment diterapkan menggunakan validasi dari sisi klien (*client-side*), yaitu HTML *form validation* dan validasi *form* dari Bootstrap. Tampilan validasi *form* telah disesuaikan dan ditingkatkan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 22.

The screenshot shows the 'ENROLLMENT FORM' with the following fields and validation status:

- Student's Name**: Joe (green checkmark)
- Date of Birth**: 05/25/2025 (green checkmark)
- Parent/Guardian Name**: Joe Mama (green checkmark)
- WhatsApp Number**: 909090 (red error icon)

A validation message at the bottom states: "Please enter a valid WhatsApp number."

Gambar 22 Tampilan validasi form enrollment

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

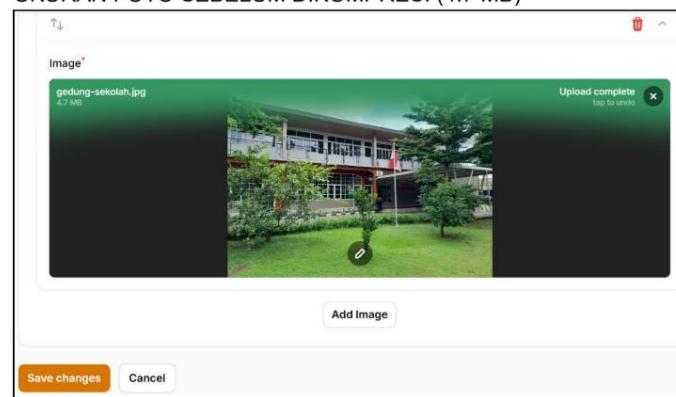
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

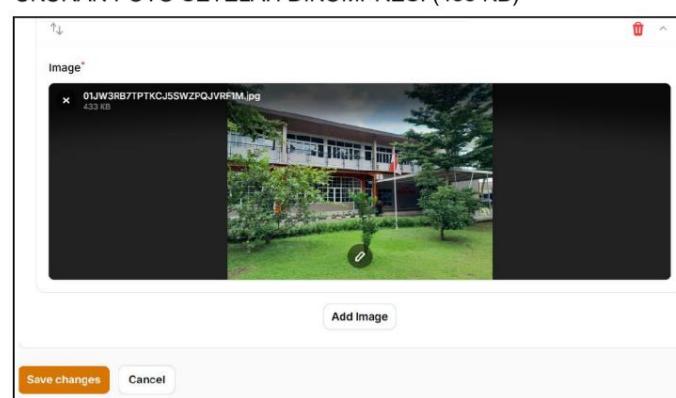
Komponen FAB diimplementasikan dan diposisikan secara tetap (*fixed*) di sudut kanan bawah antarmuka pengguna. Element HTML dari FAB ditempatkan dalam *layout* halaman, agar FAB muncul secara konsisten dan dapat diakses di semua halaman. Pada halaman Gallery, untuk menampilkan foto dalam ukuran *fullscreen*, komponen galeri diimplementasikan dengan format galeri gambar modal (*lightbox*). Implementasi dilakukan dengan menerapkan library “*Bootstrap Lightbox*” dari Travis Aaron Wagner. Untuk menangani ukuran *file* gambar yang diunggah melalui panel administrasi, prototipe ini menggunakan *library* “*Image Optimizer*” dari Josh Embling. *Library* ini bertujuan mengoptimalkan ukuran gambar agar lebih ringan menggunakan pengurangan dimensi foto sebesar 50% dari ukuran asli. Perbandingan ukuran foto sebelum dan sesudah dikompresi dapat dilihat pada Gambar 23.

Perbaikan akhir mencakup sejumlah penyesuaian minor yang bertujuan meningkatkan kerapihan tampilan. Perbaikan ini diterapkan dengan melakukan pembaruan ada *file* CSS dan pemberian atribut pada elemen HTML terkait. Perbaikan tersebut mencakup penggantian logo pada *footer*, penambahan indikator aktif pada bar navigasi, penyesuaian *styling font*, penggantian tautan rusak (*broken link*), dan penyesuaian ukuran foto pada *media query* untuk memastikan tampilan tetap proporsional dan responsif di berbagai ukuran layar, seperti pada Gambar 24. Selain itu, dilakukan pembersihan terhadap foto dan *package* yang tidak digunakan lagi, guna mengurangi beban penyimpanan aplikasi.

UKURAN FOTO SEBELUM DIKOMPRESI (4.7 MB)



UKURAN FOTO SETELAH DIKOMPRESI (433 KB)

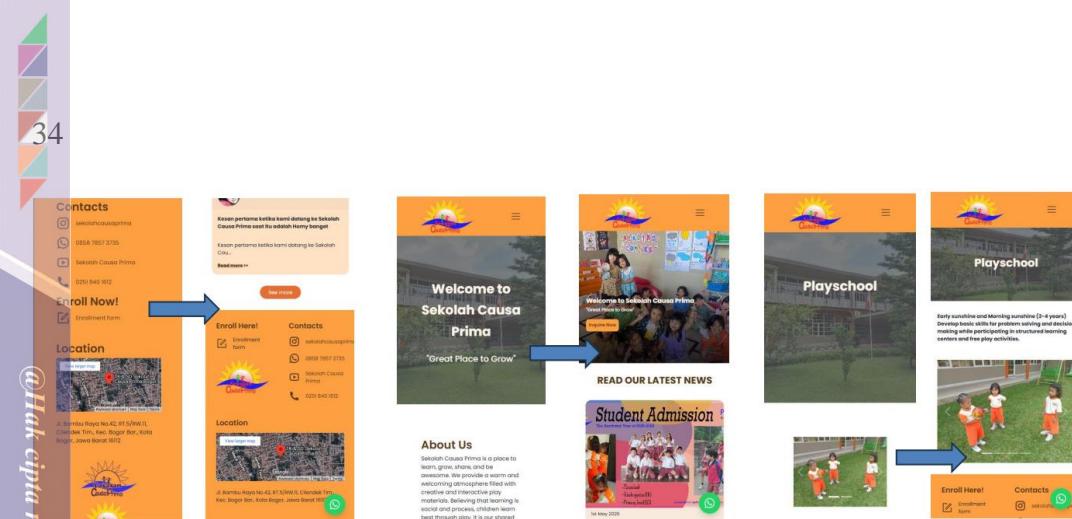


Gambar 23 Perbandingan ukuran foto sebelum dan sesudah disimpan pada admin panel



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 24 Screenshot perbaikan yang dilakukan pada tampilan mobile

3.10 Penyebaran, Penyampaian, dan Umpan Balik Iterasi 2

Tahap ini dilakukan pada tanggal 13 Juni 2025 di Sekolah Causa Prima, bersama Kepala Administrator selaku *stakeholder*. Evaluasi diawali dengan pemaparan singkat mengenai Prototipe B, diikuti dengan pengisian formulir evaluasi prototipe. Selama proses evaluasi, disediakan dua buah monitor yang menampilkan Prototipe A dan Prototipe B, sehingga administrator dapat membandingkan secara langsung dan melihat perubahan yang diimplementasikan. Keseluruhan formulir evaluasi ini dapat dilihat pada Lampiran 3. Penilaian dari *stakeholder* dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21 Penilaian dan preferensi komponen pada Prototipe B

No.	Komponen	Nilai yang diberikan	Preferensi
1	Struktur halaman home	4	Prototipe B
2	Banner pada halaman home	5	Prototipe B
3	Halaman Gallery	3	Prototipe B
4	Halaman Program	5	Prototipe B
5	Form Enrollment	4	Prototipe B
6	Footer	4	Prototipe B
7	Halaman kelola banner pada panel administrasi	5	Prototipe B

Evaluasi ini menunjukkan bahwa Prototipe B dapat diterima dengan baik dan lebih disukai oleh *stakeholder*, terlihat dari nilai dan preferensi yang diberikan. Untuk setiap komponen, *stakeholder* memiliki preferensi pada Prototipe B. Halaman Gallery memperoleh nilai paling rendah, yaitu 3. Hal tersebut dikarenakan bagian *caption* pada foto galeri dinilai kurang dapat dilihat dengan jelas, dilihat pada bagian dalam kotak merah pada Gambar 25. Selain itu, *stakeholder* juga memberikan saran tambahan untuk komponen tertentu, yang disimpulkan ke dalam Tabel 22. Komponen yang tidak tercantum dalam Tabel 22 telah disetujui oleh *stakeholder* tanpa adanya komentar atau saran perbaikan.

Berdasarkan saran yang diperoleh, pada halaman Home terdapat informasi penting yang dihapus, yaitu section “*What Children Learn?*” yang berisi bahan ajar siswa. Bagian ini direncanakan agar dipindah ke halaman Program untuk informasi yang lebih detail. Namun, informasi pada bagian “*What Children Learn?*” sudah mencakup keseluruhan bahan ajar ketiga program pendidikan sekolah, sehingga ditempatkan di halaman Home untuk mengurangi redundansi pada setiap halaman Program. Halaman Gallery memerlukan penggantian warna *overlay* latar belakang

ketika foto diklik, warna saat ini belum cukup gelap untuk membuat *caption* foto terlihat lebih jelas.

Form Enrollment mengalami penghapusan sebagian *input field* berisi informasi yang cukup sensitif, sesuai rekomendasi dari responden kuesioner. Salah satu informasi yang dihapus adalah informasi alamat domisili, tetapi informasi ini diperlukan sekolah untuk kegiatan administrasi pendaftaran, sehingga *stakeholder* menyarankan untuk menggunakan kembali atribut ini dalam formulir. Bagian *footer* Prototipe A memiliki tiga logo program pendidikan sekolah yang tersusun secara menumpuk dalam tiga baris vertikal pada tampilan perangkat *mobile*, sehingga pada Prototipe B ketiga logo ini dihapus dan digantikan dengan logo utama untuk menciptakan tampilan yang lebih bersih dan rapi. Namun, ketiga logo tersebut dianggap penting untuk mewakili program pendidikan pada Sekolah Causa Prima dan disarankan untuk ditampilkan kembali secara horizontal, dengan ukuran yang lebih kecil.



Gambar 25 Tampilan ketika foto pada galeri diklik

Tabel 22 Saran *stakeholder* mengenai Prototipe B

No	Komponen	Saran
1	Struktur Halaman Home	Menampilkan kembali <i>section</i> “What Children Learn?” di halaman utama, mengingat bahan ajar pada masing-masing program relatif serupa dan tidak memerlukan pemisahan khusus di Halaman Program
2	Halaman Gallery	Menyesuaikan warna <i>overlay</i> pada tampilan foto yang diklik menjadi lebih gelap, agar teks deskripsi berwarna putih dapat terbaca dengan lebih jelas
3	<i>Form Enrollment</i>	Menambahkan kembali kolom isian alamat domisili, karena informasi tersebut dianggap penting untuk keperluan administrasi pendaftaran
4	<i>Footer</i>	Menggunakan kembali ketiga logo yang mewakili yayasan serta masing-masing program pendidikan di sekolah



4.1 Simpulan

Penelitian berhasil melakukan pengembangan situs web Sekolah Causa Prima dengan metode *prototyping* dalam dua iterasi. Iterasi pertama menghasilkan Prototipe A, yang dirancang berdasarkan informasi dari administrator sekolah dan situs web awal Sekolah Causa Prima (Prototipe 0). Iterasi kedua menghasilkan Prototipe B yang dikembangkan berdasarkan masukan pengunjung situs web Sekolah Causa Prima. Penelitian melakukan *usability testing* terhadap pengunjung situs web Sekolah Causa Prima menggunakan kuesioner SUPR-Q kepada dua kelompok responden, yaitu kelompok *user testing* dan evaluasi. Kuesioner yang disebarluaskan terdiri dari Kuesioner 1 dan Kuesioner 2.

Kuesioner 1 mengevaluasi Prototipe A dan mengumpulkan masukan pengunjung untuk pengembangan Prototipe B. Kuesioner 1 menunjukkan sebagian besar pengunjung telah merasa puas dan menerima Prototipe A dengan baik, ditandai dengan skor SUPR-Q bernilai di atas 80% dari kelompok *user testing* dan evaluasi. Skor yang tinggi juga ditampilkan dari keempat faktor pengukuran SUPR-Q, kecuali pada faktor *loyalty*, yang bernilai lebih rendah dibandingkan faktor lainnya. Loyalitas pengunjung menjadi salah satu aspek penting yang perlu ditingkatkan untuk situs web Sekolah Causa Prima, dengan melakukan pembaruan informasi secara berkala untuk mendorong rekomendasi dan kunjungan ulang.

Kuesioner 2 mengevaluasi perbandingan Prototipe 0 dengan Prototipe A. Kuesioner 2 menunjukkan perbandingan skor SUPR-Q yang signifikan antara situs Prototipe 0 dengan Prototipe A. Skor SUPR-Q kelompok *user testing* mengalami peningkatan sebesar 19.93%, dari 72.38% (Prototipe 0) ke 92.31% (Prototipe A). Pada kelompok evaluasi, peningkatan skor ini bernilai lebih tinggi, dengan kenaikan sebesar 29.2% dari 56,15% (Prototipe 0) ke 86% (Prototipe A). Skor ini menandakan bahwa pengembangan Prototipe A berhasil meningkatkan kepuasan pengunjung situs web Sekolah Causa Prima.

Berdasarkan masukan pengunjung dari Kuesioner 1, dihasilkan 23 rekomendasi pengembangan, yang didominasi oleh aspek tampilan (*appearance*) dan kelengkapan informasi. Rekomendasi ini digunakan sebagai acuan pengembangan Prototipe B, yang telah diterima dengan baik oleh *stakeholder*, dengan saran perbaikan minor pada tampilan dan kelengkapan informasi.

4.2 Saran

Untuk memperoleh skor SUPR-Q dan rekomendasi pengembangan yang lebih representatif dan memperkaya temuan, sebaiknya jumlah responden kuesioner antara kedua kelompok ditingkatkan dan diseimbangkan. Selain itu, perlu dilakukan pengujian lebih lanjut terhadap fitur kompresi foto pada panel administrasi, untuk mengetahui apakah implementasinya berdampak signifikan dalam performa situs web. Pada tahap pengembangan selanjutnya, disarankan untuk meningkatkan intensitas komunikasi dengan *stakeholder* guna memastikan bahwa rencana pengembangan sejalan dengan kebutuhan *stakeholder*. Sebab, meskipun pengembangan prototipe telah mengacu pada kebutuhan pengguna, keterlibatan dan masukan dari *stakeholder* tetap diperlukan untuk memastikan arah pengembangan yang tepat.

IV SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Penelitian berhasil melakukan pengembangan situs web Sekolah Causa Prima dengan metode *prototyping* dalam dua iterasi. Iterasi pertama menghasilkan Prototipe A, yang dirancang berdasarkan informasi dari administrator sekolah dan situs web awal Sekolah Causa Prima (Prototipe 0). Iterasi kedua menghasilkan Prototipe B yang dikembangkan berdasarkan masukan pengunjung situs web Sekolah Causa Prima. Penelitian melakukan *usability testing* terhadap pengunjung situs web Sekolah Causa Prima menggunakan kuesioner SUPR-Q kepada dua kelompok responden, yaitu kelompok *user testing* dan evaluasi. Kuesioner yang disebarluaskan terdiri dari Kuesioner 1 dan Kuesioner 2.

Kuesioner 1 mengevaluasi Prototipe A dan mengumpulkan masukan pengunjung untuk pengembangan Prototipe B. Kuesioner 1 menunjukkan sebagian besar pengunjung telah merasa puas dan menerima Prototipe A dengan baik, ditandai dengan skor SUPR-Q bernilai di atas 80% dari kelompok *user testing* dan evaluasi. Skor yang tinggi juga ditampilkan dari keempat faktor pengukuran SUPR-Q, kecuali pada faktor *loyalty*, yang bernilai lebih rendah dibandingkan faktor lainnya. Loyalitas pengunjung menjadi salah satu aspek penting yang perlu ditingkatkan untuk situs web Sekolah Causa Prima, dengan melakukan pembaruan informasi secara berkala untuk mendorong rekomendasi dan kunjungan ulang.

Kuesioner 2 mengevaluasi perbandingan Prototipe 0 dengan Prototipe A. Kuesioner 2 menunjukkan perbandingan skor SUPR-Q yang signifikan antara situs Prototipe 0 dengan Prototipe A. Skor SUPR-Q kelompok *user testing* mengalami peningkatan sebesar 19.93%, dari 72.38% (Prototipe 0) ke 92.31% (Prototipe A). Pada kelompok evaluasi, peningkatan skor ini bernilai lebih tinggi, dengan kenaikan sebesar 29.2% dari 56,15% (Prototipe 0) ke 86% (Prototipe A). Skor ini menandakan bahwa pengembangan Prototipe A berhasil meningkatkan kepuasan pengunjung situs web Sekolah Causa Prima.

Berdasarkan masukan pengunjung dari Kuesioner 1, dihasilkan 23 rekomendasi pengembangan, yang didominasi oleh aspek tampilan (*appearance*) dan kelengkapan informasi. Rekomendasi ini digunakan sebagai acuan pengembangan Prototipe B, yang telah diterima dengan baik oleh *stakeholder*, dengan saran perbaikan minor pada tampilan dan kelengkapan informasi.

4.2 Saran

Untuk memperoleh skor SUPR-Q dan rekomendasi pengembangan yang lebih representatif dan memperkaya temuan, sebaiknya jumlah responden kuesioner antara kedua kelompok ditingkatkan dan diseimbangkan. Selain itu, perlu dilakukan pengujian lebih lanjut terhadap fitur kompresi foto pada panel administrasi, untuk mengetahui apakah implementasinya berdampak signifikan dalam performa situs web. Pada tahap pengembangan selanjutnya, disarankan untuk meningkatkan intensitas komunikasi dengan *stakeholder* guna memastikan bahwa rencana pengembangan sejalan dengan kebutuhan *stakeholder*. Sebab, meskipun pengembangan prototipe telah mengacu pada kebutuhan pengguna, keterlibatan dan masukan dari *stakeholder* tetap diperlukan untuk memastikan arah pengembangan yang tepat.



DAFTAR PUSTAKA

- Abid S, Samsu, Jamrizal. 2025. The Use of the School Website as a Digital Marketing Strategy in Madrasah. *JEMR*. 4(2):363–373.doi:10.61987/jemr.v4i2.911.
- Arif E, Julianti E. 2023. Pembuatan dan Pengelolaan Website Sekolah di SD Shafa Marwah Islamic School. *Bantenese JPM*. 5(1):55–64.doi:10.30656/ps2pm.v5i1.6266.
- Barnum CM. 2020. Usability Testing Essentials: Ready, Set.... Test! (Second Edition). Di dalam: *Usability Testing Essentials (Second Edition)*. [internet] Ed ke-2 Elsevier. [diunduh 2024 Des 1]. Tersedia pada: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780128169421010017>
- Bungai J, Setiawan H, Putra FA, Sakti BP, Sukoco H. 2024. Digital Marketing Strategy in Education Management: Increasing School Visibility and Attractiveness. *JAF*. 12(1):110–122.doi:10.31958/jaf.v12i1.12318.
- Hafeez A, Ahmed M, Furqan M, Rehaman W-U-, Husain I. 2019. Importance and Impact of Class Diagram in Software Development. *Indian Journal of Science and Technology*. 12(25):1–4.doi:10.17485/ijst/2019/v12i25/145739.
- Net Promoter Score and Its Successful Application. 2019. Di dalam: *Management for Professionals*. [internet] Singapore. Singapore: Springer Singapore. hlm. 17–29. [diunduh 2025 Jul 8]. Tersedia pada: http://link.springer.com/10.1007/978-981-10-7724-1_2
- Nielsen J. 2012. How Many Test Users in a Usability Study? [diunduh 2025 Feb 2]. Tersedia pada: <https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>
- Prasetyo E, Nugroho K, Hadiono K. 2023. Analisis Pengujian User Experience Website STMIK AKI Menggunakan SUPR-Q dalam Perspektif Human-Computer Interaction. *SOSCIED*. 6(1):223–233.doi:10.32531/jsoscied.v6i1.645.
- Pressman RS, Maxim BR. 2020. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. Ninth edition. New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Pribadi SA, Rokhmawati RI, Brata KC. 2019. Perancangan User Experience Situs Web Tanoto Scholars Association Brawijaya Malang menggunakan Metode Goal-Directed Design (GDD). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 3(8):7583–7593.
- Rahmat A, Hanifiah NAM. 2020. Usability Testing in Kanban Agile Process for Club Management System. Di dalam: *2020 6th International Conference on Interactive Digital Media (ICIDM)*. [internet] 2020 6th International Conference on Interactive Digital Media (ICIDM);. Bandung, Indonesia. Bandung, Indonesia: IEEE. hlm. 1–6. [diunduh 2024 Des 2]. Tersedia pada: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9339668/>
- Ramdani B, Sujadi H. 2019. Rancang Bangun Web Sekolah SMAN 1 Kasokandel Majalengka. Di dalam: *Proceeding STIMA 4.0 Tahun 2019*. [internet] Vol. 4. *Inovasi Desa Menuju Era 4.0 : Merangsang Inovasi Desa Melalui Pemanfaatan Internet of Things (IoT)*; Universitas Majalengka. (1). hlm. 66–72. [diunduh 2024 Nov 29]. Tersedia pada: <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/stima/article/view/241>



- Safanova AJ. 2017. *An Exploratory Study of the Impact of School Websites on the Perception of Public Schools*. Ann Arbor: ProQuest Dissertations & Theses. (Dissertations Abstracts International).
- Sari I, Siregar Z, Ramli. 2021. Perancangan Website Profil Sekolah Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Medan. *CJERSS*. 2(4):81–95.doi:10.51178/cjerss.v2i4.314.
- Satzinger JW, Jackson RB, Burd SD. 2016. *Systems Analysis and Design in a Changing World*. Seventh edition. Australia United Kingdom United States: Cengage Learning.
- Sauro J. 2015. SUPR-Q: A Comprehensive Measure of the Quality of the Website User Experience - JUXJUX. [diunduh 2025 Jan 28]. Tersedia pada: <https://uxpajournal.org/supr-q-a-comprehensive-measure-of-the-quality-of-the-website-user-experience/>
- Sauro J. 2017. Why the SUPR-Q is better than the SUS for websites – MeasuringU. [diunduh 2025 Jun 20]. Tersedia pada: <https://measuringu.com/suprq-sus/>
- Sauro J. 2018. 10 Things to Know About the SUPR-Q – MeasuringU. [diunduh 2025 Jan 28]. Tersedia pada: <https://measuringu.com/10-things-suprq/>
- Sauro J, Lewis J. 2020. Sample Size Recommendations for Benchmark Studies – MeasuringU. [diunduh 2025 Jan 28]. Tersedia pada: <https://measuringu.com/sample-size-recommendations/>
- Sauro J, Short E, Lewis J. 2022. The Methods UX Professionals Use (2022) – MeasuringU. [diunduh 2025 Jan 28]. Tersedia pada: <https://measuringu.com/ux-methods-2022/>
- Scheuer S, Ferner P, Prinzellner Y, Aumayr G. 2022. Collection of End User Requirements and Use Cases during a Pandemic—Towards a Framework for Applied Research Projects. *Information*. 13(5):255.doi:10.3390/info13050255.
- Subhaktiyasa PG. 2024. Menentukan Populasi dan Sampel: Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *JIPP*. 9(4):2721–2731.doi:10.29303/jipp.v9i4.2657.
- Susilo EB, Santoso PI, Hartanto R. 2021. Identifikasi User Requirement dan Fitur Utilities LMS Open Source pada Pelatihan Masyarakat Pedesaan. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*. 3(1):69–74.
- Tullis T, Albert B. 2013. *Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics*. Second Edition. Waltham, MA: Morgan Kaufmann.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.