PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSYARATAN LAYANAN BERBASIS WEB PADA KANTOR URUSAN AGAMA KECAMATAN MEDAN TUNTUNGAN

Wahyu Fahmi Aziz[1], Muhammad Irwan Padli Nasution[2]
[12]Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia
email: azizfahmiwahyu@gmail.com[1], irwannst@uinsu.ac.id[2]
*Corresponding Author

ABSTRAK

Banyak calon pemohon di Kantor Urusan Agama (KUA) terpaksa datang lebih dari sekali karena berkas yang mereka bawa belum memenuhi syarat layanan yang dituju. Masalahnya, syarat tersebut tidak sama untuk semua orang dan berubah menurut keadaan pemohon. Penelitian ini merancang dan membangun sistem informasi berbasis web yang memuat persyaratan tujuh layanan di KUA Kecamatan Medan Tuntungan: pendaftaran kehendak nikah, surat rekomendasi nikah, pendaftaran rujuk, duplikat buku nikah, pencatatan nikah dari putusan isbat, permohonan wali hakim, dan ikrar wakaf. Aplikasi ini berjalan di sisi klien, ditulis dengan HTML, CSS, dan JavaScript murni, sementara isi layanannya disimpan dalam satu objek data terstruktur. Pemohon dapat mencari layanan, mengikuti panduan langkah, melihat syarat tambahan sesuai kondisinya, mencentang daftar berkas yang dilengkapi indikator progres, membagikan daftar lewat WhatsApp, dan membaca informasi kantor. Secara keseluruhan sistem memuat 35 berkas wajib serta 15 berkas tambahan yang tersebar pada 14 kondisi. Pengujian *black box* atas 19 skenario, yang dijalankan otomatis pada peramban Chromium tanpa antarmuka, memberikan hasil sesuai harapan pada semua skenario, dengan waktu muat halaman sekitar 44 ms di lingkungan lokal. Pengguna akhir belum dilibatkan dalam penelitian ini. Evaluasi kebergunaan menggunakan System Usability Scale dan validasi isi bersama petugas KUA akan dilakukan pada tahap berikutnya.

Kata kunci: Sistem Informasi Berbasis Web, KUA, Persyaratan Layanan, Daftar Periksa Berkas, Pengujian Black Box.

ABSTRACT

Many applicants at the Office of Religious Affairs (Kantor Urusan Agama, KUA) have to come back more than once because the documents they bring do not meet the requirements of the service they want. These requirements are not the same for everyone; they change with each applicant's situation. This study designs and builds a web-based information system that lists the requirements for seven services at KUA Kecamatan Medan Tuntungan: marriage registration, marriage recommendation letters, reconciliation (rujuk), duplicate marriage certificates, marriage registration based on an isbat ruling, requests for a guardian by judge (wali hakim), and waqf pledges. The application runs on the client side, is written in HTML, CSS, and plain JavaScript, and keeps all service content in a single structured data object. Applicants can search for a service, follow step-by-step guidance, see extra requirements that apply to their situation, tick off documents on a checklist with a progress indicator, share the list via WhatsApp, and look up office details. In total, the system holds 35 mandatory documents and 15 additional documents spread over 14 conditions. Black box testing of 19 scenarios, run automatically in a headless Chromium browser, produced the expected result in every case, and the page loaded in about 44 ms in a local environment. End users have not yet taken part in the study. A usability evaluation with the System Usability Scale and a content review with KUA officers are planned for the next stage.

Keywords: *Web-Based Information System, KUA, Service Requirements, Document Checklist, Black Box Testing.*

1 PENDAHULUAN

KUA melayani urusan yang penting dalam hidup masyarakat, seperti pendaftaran nikah, rujuk, dan penerbitan duplikat buku nikah. Di KUA Kecamatan Semidang Alas, pendaftaran yang masih manual menimbulkan keterlambatan proses, data yang kurang transparan, dan peluang terjadinya kesalahan administrasi [1]. KUA tersebut kemudian membangun sistem pendaftaran nikah berbasis web. Hasilnya, proses administrasi menjadi lebih cepat, kesalahan data berkurang, dan laporan dapat dibuat secara otomatis [1].

Kelengkapan berkas menjadi salah satu sumber masalah pada tahap pendaftaran. Di KUA Kecamatan Tembilahan Hulu, pendaftar nikah kerap tidak lolos pemeriksaan berkas dan harus bolak-balik ke kantor, sehingga pelayanan berjalan kurang efektif [2]. Persoalannya makin rumit karena tidak setiap syarat berlaku untuk semua pendaftar. Berkas yang diminta bergantung pada keadaan masing-masing, misalnya usia calon pengantin atau lokasi akad nikah [2]. Penelitian ini berpegang pada Peraturan Menteri Agama (PMA) Nomor 30 Tahun 2024 tentang Pencatatan Pernikahan [3], sedangkan penelitian sebelumnya masih mengacu pada PMA Nomor 20 Tahun 2019 [2], [4]. Aturan semacam ini bisa berubah dan memiliki banyak cabang kondisi. Calon pemohon yang hanya mengandalkan ingatan atau cerita dari orang lain mudah keliru, entah membawa berkas yang kurang atau justru berlebih.

Bagi pemohon, persoalan ini sebenarnya berakar pada informasi. Sering kali pemohon baru tahu berkasnya kurang ketika sudah berhadapan dengan petugas. Padahal datang ke kantor memerlukan biaya, apalagi bagi warga yang rumahnya jauh. Penelitian [2] mencatat bahwa pendaftar yang tinggal jauh dari KUA harus menanggung ongkos transportasi tambahan setiap kali datang. Dengan mengetahui syarat secara jelas sebelum berangkat, pemohon tidak lagi menebak-nebak dan dapat langsung menyiapkan apa yang diperlukan. Web dipilih sebagai media karena dapat dibuka di perangkat apa saja yang memiliki peramban, tidak perlu dipasang, dan tautannya mudah dikirim lewat aplikasi pesan yang sudah biasa dipakai.

Sebagian besar penelitian terdahulu menyoroti proses pendaftaran dan pengelolaan berkas. Contohnya adalah sistem pendaftaran nikah berbasis web [1] dan aplikasi Android untuk mengajukan berkas persyaratan nikah [2]. Kedua sistem itu bersifat transaksional: pemohon mengisi data atau mengunggah berkas, dan pada aplikasi Android pemohon harus membuat akun lebih dulu [2]. Dari literatur yang ditelaah, belum ada penelitian yang secara khusus menyediakan informasi persyaratan yang ringan, bisa dibuka tanpa akun, dan menyesuaikan isinya dengan kondisi pemohon.

Dalam hal metode, model *waterfall* yang dipadukan dengan pengujian *black box* banyak dipakai untuk membangun sistem informasi berbasis web, misalnya pada sistem informasi batik Madura [5] dan sistem informasi perpustakaan [6]. Pengujian *black box* memeriksa fungsi sistem lewat masukan dan keluarannya tanpa membuka kode program. Cara ini cocok untuk aplikasi dengan aturan sederhana tetapi bercabang banyak. Kegunaannya terlihat pada [2]: pengujian tersebut menemukan bahwa pendaftaran dengan NIK yang sudah terdaftar membuat sistem *crash* tanpa menampilkan pesan galat.

Di luar fungsi, layanan publik daring juga harus mudah digunakan (*usability*). Kebergunaan sering diukur dengan System Usability Scale (SUS), kuesioner berisi sepuluh pernyataan yang sudah diterapkan pada situs web perguruan tinggi [7], situs belanja daring [8], situs berita dalam lingkup *e-government* [9], serta situs laboratorium [10]. Penelitian ini belum menjalankan SUS. Meski begitu, sistem sudah disiapkan agar dapat dievaluasi dengan instrumen tersebut pada tahap selanjutnya.

Untuk mengisi celah itu, penelitian ini membangun sistem informasi persyaratan layanan berbasis web bagi KUA Kecamatan Medan Tuntungan. Bentuknya berupa halaman informasi interaktif. Calon pemohon memilih keperluan, membaca langkah yang harus dilalui, mencentang kondisi yang sesuai dengan dirinya, lalu mendapatkan daftar berkas dalam bentuk daftar periksa (*checklist*) yang bisa dicentang satu per satu. Dengan cara ini, pemohon diharapkan datang ke kantor dengan berkas yang lebih lengkap.

Penelitian ini berangkat dari tiga pertanyaan: (1) bagaimana merancang sistem informasi berbasis web yang menampilkan persyaratan layanan KUA sesuai kondisi pemohon, (2) bagaimana mengimplementasikan sistem tersebut agar dapat dipakai pada peramban komputer maupun ponsel, dan (3) seberapa benar fungsi sistem menurut pengujian *black box*. Tujuannya adalah menghasilkan sistem tersebut sekaligus bukti pengujian fungsionalnya. Lingkup penelitian dibatasi pada tujuh layanan yang ada di dalam sistem, pada KUA Kecamatan Medan Tuntungan, dan pada evaluasi fungsional saja. Pengaruh sistem terhadap jumlah kunjungan berulang belum diukur dan pengguna akhir belum dilibatkan. Kedua hal ini dibahas sebagai rencana pengembangan.

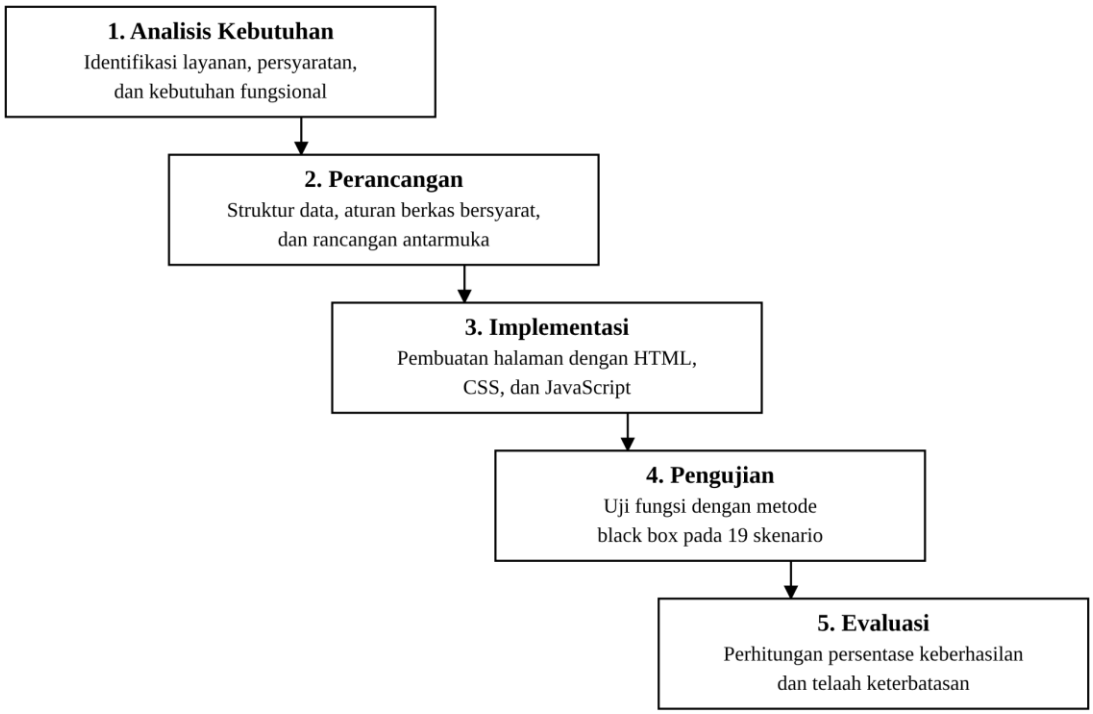
Dari sisi praktis, calon pemohon memperoleh panduan menyiapkan berkas yang bisa dibuka kapan pun. KUA mendapat media informasi tambahan yang dapat mengurangi penjelasan yang diulang-ulang di meja layanan. Pengembang sistem layanan publik lain pun dapat meniru model data berkas bersyarat yang digunakan di sini. Dari sisi akademik, penelitian ini memberikan contoh penerapan pengujian *black box* otomatis pada aplikasi sisi klien.

Penelitian ini memberikan tiga sumbangan. Yang pertama adalah model data layanan yang memisahkan syarat dasar dari syarat bersyarat, sehingga satu layanan dapat menampilkan daftar berkas yang berbeda bagi pemohon dengan kondisi berbeda. Yang kedua adalah daftar periksa interaktif yang dilengkapi indikator progres dan menyimpan status di perangkat pengguna. Yang ketiga adalah kumpulan skenario pengujian *black box* otomatis yang bisa dijalankan ulang setiap kali isi layanan diperbarui. Uraian berikutnya membahas metode, hasil dan pembahasan, kemudian kesimpulan.

2 METODE PENELITIAN

2.1 Jenis dan Tahapan Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan perangkat lunak, dengan analisis deskriptif kuantitatif pada tahap pengujian. Proses pengembangan memakai model *waterfall* versi sederhana yang terdiri atas analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan evaluasi, seperti pada penelitian sejenis [2], [5], [6]. Model ini dipilih karena kebutuhan sistem cukup stabil dan sudah bisa dirumuskan dari ketentuan layanan sebelum penulisan kode dimulai. Urutan tahap yang jelas juga memudahkan penelusuran dari kebutuhan sampai pengujian. Gambar 1 memperlihatkan kelima tahap beserta keluarannya, dan penjelasan tiap tahap disajikan di bawah ini.



Gambar 1. Tahapan pengembangan sistem dengan model waterfall

2.1.1 Analisis kebutuhan

Pada tahap ini ditentukan layanan yang akan dimuat, rincian setiap layanan, prosedur yang harus ditempuh pemohon, perkiraan waktu dan biaya, dasar hukum yang berlaku, serta kondisi tertentu yang memengaruhi kelengkapan berkas. Data tersebut dihimpun melalui analisis dokumen terhadap peraturan pencatatan pernikahan [3], [4] dan referensi lain yang relevan [1], [2]. Peneliti juga mengamati langsung kegiatan pelayanan selama magang di KUA Kecamatan Medan Tuntungan dan berbincang secara informal dengan staf untuk memastikan praktik pelayanan serta daftar berkas yang biasa diminta. Hasilnya dipakai untuk merumuskan kriteria pemohon dan menyesuaikan daftar berkas di dalam sistem. Tahap ini menghasilkan daftar kebutuhan fungsional dan nonfungsional.

2.1.2 Perancangan

Perancangan meliputi struktur data layanan, aturan kapan berkas bersyarat ditampilkan, antarmuka, dan pemodelan sistem menggunakan diagram *use case* serta diagram alir (*flowchart*). Data disusun secara hierarkis. Setiap layanan berisi identitas, ringkasan, waktu, biaya, dasar aturan, langkah, berkas dasar, kondisi berikut berkas tambahannya, dan catatan. Antarmuka mengikuti urutan yang dilalui pemohon dalam tiga langkah: memilih keperluan, menyiapkan berkas, lalu datang ke KUA.

2.1.3 Implementasi

Sistem diimplementasikan sebagai aplikasi sisi klien (*client-side*), tanpa server aplikasi dan tanpa basis data. Logika tampilan ditulis dengan JavaScript murni tanpa *framework*, tampilan diatur dengan CSS, dan status centang pemohon disimpan di penyimpanan lokal peramban (*localStorage*).

Tabel 1. Lingkungan Pengembangan dan Pengujian

Komponen	Spesifikasi
Bahasa teknologi	HTML5, CSS3, dan JavaScript tanpa framework
Penyimpanan isi layanan	Objek data terstruktur (JSON) didalam berkas halaman
Penyimpanan status pengguna	Localstorage peramban pada peranngkat pengguna
Server dan basis data	Tidak ada
Huruf	Plus Jakarta Sans dan Public Sans (Google Fonts) dengan cadangan huruf sistem
Ukuran berkas halaman	41.964 byte (sekitar 41 KB)
Peramban penngujian	Chromium bawaan Playwright 1.56.0 tanpa antarmuka
Ukuran layar pengujian	1200 x 800 piksel (Komputer) dan 390 x844 piksel (Ponsel)

2.1.4 Pengujian

Fungsi sistem diuji dengan metode *black box*. Setiap skenario berisi tindakan pengguna, hasil yang diharapkan, dan hasil yang teramati. Skenario dinyatakan Berhasil apabila hasil yang teramati sama dengan yang diharapkan. Seluruh skenario dijalankan secara otomatis memakai skrip Playwright yang mengendalikan Chromium, sehingga setiap langkah dapat diulang dengan cara yang persis sama. Selain itu, diperiksa pula tampilan di layar ponsel dan mode gelap, galat pada konsol, serta waktu muat halaman yang diukur dengan *Navigation Timing API* sebanyak lima kali.

2.1.5 Evaluasi

Pada tahap evaluasi, persentase keberhasilan skenario dihitung dengan Persamaan (1). Jika ada skenario yang gagal, penyebabnya ditelaah lebih lanjut.

$$\textit{Keberhasilan} = (\textit{jumlah skenario berhasil} \div \textit{jumlah seluruh skenario}) \times 100\% \quad (1)$$

2.2 Rancangan Skenario Pengujian

Skenario pengujian diturunkan dari kebutuhan fungsional pada Tabel 2 dan dibagi ke dalam lima kategori. Kategori penemuan layanan menguji pemuatan halaman utama, pencarian dengan kata kunci yang ada maupun yang tidak ada, serta pembukaan pertanyaan yang sering muncul. Kategori navigasi menguji perpindahan dari beranda ke halaman detail dan kembali lagi, juga pembukaan setiap layanan satu per satu. Kategori logika berkas bersyarat memeriksa apakah jumlah berkas bertambah dan berkurang saat kondisi dicentang atau dilepas, apakah progres dihitung dengan benar, dan bagaimana tampilan ketika semua berkas siap. Kategori keluaran dan penyimpanan menguji tombol berbagi, tombol salin, penghapusan centang, serta apakah status tetap tersimpan setelah halaman dimuat ulang. Kategori terakhir, kualitas nonfungsional dasar, memeriksa tampilan pada layar sempit, mode gelap, dan ada atau tidaknya galat di konsol.

Nilai masukan pada setiap kategori dipilih agar mewakili kelas yang berbeda. Sebagai contoh, ada kata kunci yang memunculkan beberapa layanan dan ada yang tidak memunculkan layanan sama sekali. Ada pula kondisi yang menambah satu berkas dan kondisi yang mengembalikan jumlah berkas seperti semula setelah dilepas. Cara ini mengikuti prinsip partisi ekuivalen dalam pengujian *black box*: masukan yang perilakunya serupa cukup diwakili oleh satu nilai. Logika bersyarat diuji terutama pada layanan pendaftaran kehendak nikah karena layanan ini memiliki kondisi paling banyak. Layanan lainnya diuji sebatas pembukaan halaman. Pengujian dianggap lulus jika semua skenario berstatus Berhasil dan tidak tercatat galat JavaScript.

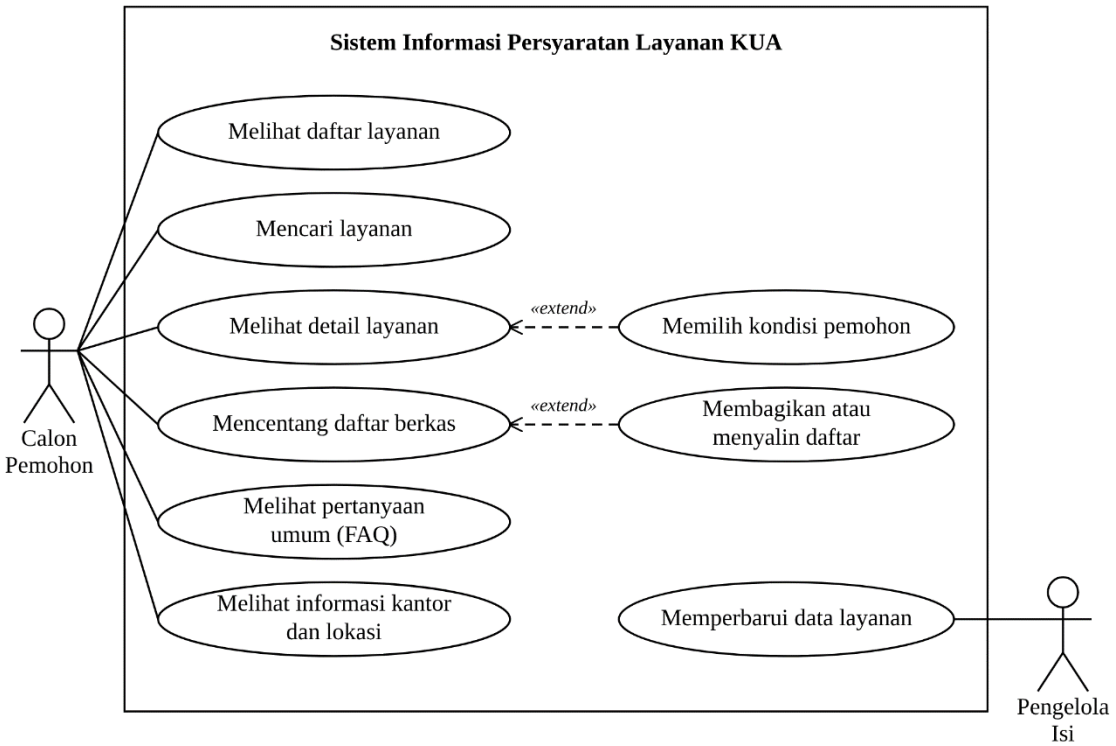
3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Analisis Kebutuhan

Pengguna sistem terbagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama ialah calon pemohon, yakni warga yang akan mengurus layanan KUA dan ingin tahu langkah serta berkas yang perlu disiapkan. Kelompok kedua ialah pengelola isi, yaitu pihak KUA atau pengembang yang memperbarui data layanan bila ketentuan berubah. Dari kebutuhan kedua kelompok itu dirumuskan sepuluh kebutuhan fungsional yang tercantum pada Tabel 2. Hubungan antara pengguna dan fungsi sistem digambarkan dalam diagram *use case* berikut.

Tabel 2. Kebutuhan Fungsional Sistem

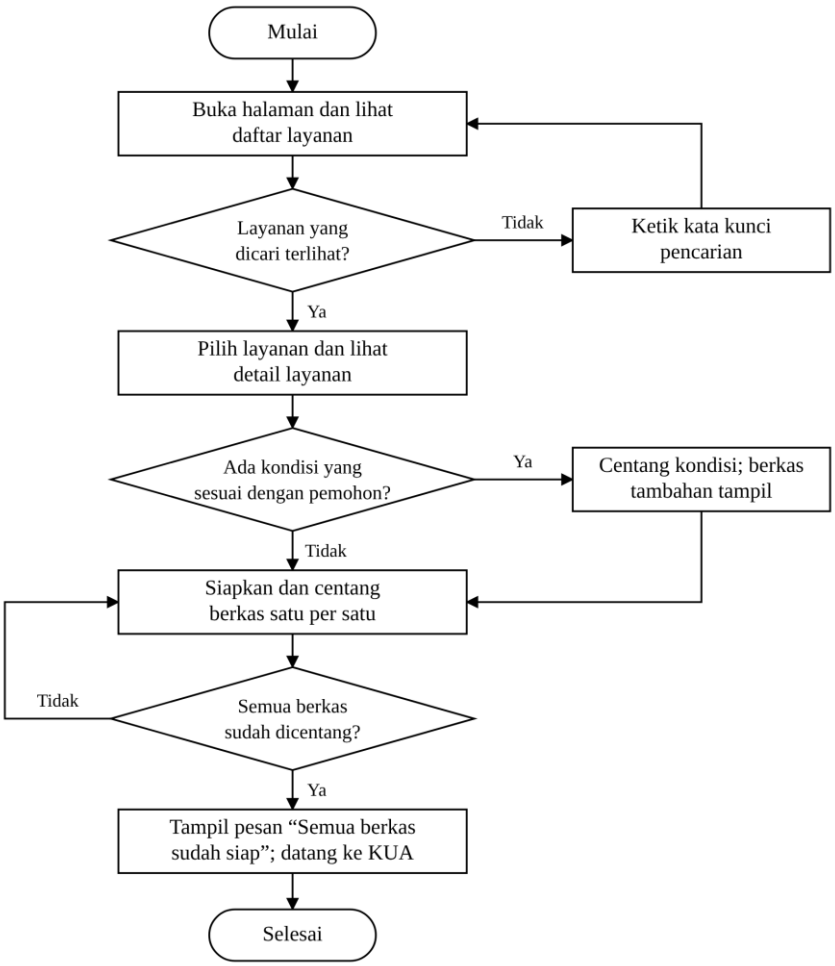
Kode	Kebutuhan Fungsional
KF-01	Menampilkan daftar layanan beserta ringkasan dan jumlah berkas
KF-02	Mencari layanan berdasarkan kata kunci pada nama dan ringkasan
KF-03	Menampilkan detail layanan : Waktu, Biaya, Dasar Aturan, Langkah, dan Catatan
KF-04	Menampilkan persyaratan tambahan sesuai kondisi yang dipilih pemohon
KF-05	Menampilkan daftar periksa berkas dengan indikator progres
KF-06	Menyimpan status centang pada perangkat pengguna
KF-07	Membagikan daftar melalui WhatsApp dan menyalinnya sebagai teks
KF-08	Menampilkan pertanyaan yang sering muncul (FAQ)
KF-09	Menampilkan informasi kantor dan tautan ke Google Maps
KF-10	Menyesuaikan tampilan pada layar ponsel dan mode gelap



Gambar 2. Diagram use case sistem informasi persyaratan layanan KUA

Adapun kebutuhan nonfungsionalnya, sistem harus ringan, dapat dibuka tanpa akun maupun instalasi, isinya mudah diperbarui, dan tetap bisa digunakan dengan papan ketik serta pembaca layar. Kebutuhan ini sesuai dengan fungsi sistem sebagai layanan informasi: pemohon cukup membuka halaman, memilih keperluan, dan langsung melihat berkas yang dibutuhkan.

Penggunaan sistem berlangsung sebagai berikut. Pemohon membuka halaman dan melihat daftar layanan. Jika layanan yang dicari tidak langsung terlihat, pemohon dapat mengetikkan kata kunci. Setelah memilih layanan, pemohon membaca ringkasan waktu, biaya, dan dasar aturan, lalu mengikuti langkah-langkah di kolom kiri. Di kolom kanan, pemohon mencentang kondisi yang sesuai dengan dirinya, dan daftar berkas akan berubah mengikuti pilihan itu. Selanjutnya pemohon menyiapkan berkas dan mencentangnya satu demi satu sambil melihat progres. Begitu semua berkas siap, sistem memberi tahu bahwa pemohon sudah dapat datang ke KUA. Daftar tersebut juga bisa dibagikan atau disalin untuk pasangan maupun anggota keluarga. Gambar 3 menyajikan alur ini dalam bentuk diagram alir.



Gambar 3. Diagram Alur Penggunaan Sistem Oleh Calon Pemohon

3.2 Hasil Perancangan

3.2.1 Arsitektur sistem

Seluruh proses sistem berlangsung di peramban pengguna. Isi layanan disimpan dalam satu objek data yang terpisah dari kode tampilan, jadi perubahan persyaratan tidak memerlukan perubahan logika program. Berdasarkan catatan di kode sumber, objek data ini tidak disunting secara manual. Pengelola mengubahnya melalui berkas penyunting, kemudian mengunduh hasilnya sebagai halaman baru. Logika tampilan dipecah menjadi beberapa fungsi kecil, antara lain penggambar kartu layanan (*drawGrid*), penggambar halaman detail (*drawDetail*), penggambar daftar berkas (*drawList*), dan penghitung progres (*prog*). Ketika pengguna mengubah pilihan, hanya fungsi yang bersangkutan yang menggambar ulang bagian halaman yang terdampak.

Sebelum ditampilkan, setiap teks dari data melewati fungsi yang meloloskan karakter khusus HTML. Dengan begitu, isi data yang mengandung tanda kurung sudut atau tanda kutip tidak akan

merusak halaman. Sistem tidak memiliki server dan tidak mengirim data pribadi, sehingga risiko bocornya data pemohon tergolong rendah. Data yang disimpan hanyalah status centang dan pilihan kondisi di penyimpanan lokal perangkat pengguna.

3.2.2 Struktur data

Data sistem dibagi menjadi tiga kelompok: identitas kantor, daftar layanan, dan daftar pertanyaan. Bidang-bidang yang dimiliki setiap layanan dijelaskan pada Tabel 3. Hal yang membedakannya dari daftar persyaratan biasa adalah bidang *kondisi*, yakni larik pilihan yang masing-masing membawa berkas tambahannya sendiri.

Tabel 3. Struktur Data Layanan

Bidang	Jenis	Keterangan
id, nama, ikon	Teks	Identitas layanan yang dipakai sebagai kunci dan label kartu
ringkas	Teks	Penjelasan satu kalimat yang juga dipakai pada pencarian
waktu, biaya, dasar	Teks	Ketentuan waktu, biaya, dan dasar aturan layanan
langkah	Larik teks	Urutan tindakan yang perlu ditempuh sebelum ke KUA
syarat	Larik teks	Berkas wajib yang berlaku bagi semua pemohon
kondisi	Larik objek	Setiap objek berisi id, label kondisi, dan larik berkas tambahan
catatan	Larik teks	Hal yang perlu diperhatikan pemohon

3.2.3 Aturan penampilan berkas bersyarat

Berkas yang muncul di halaman detail merupakan gabungan berkas wajib layanan dan berkas tambahan dari kondisi yang dicentang pemohon. Jika S menyatakan jumlah berkas wajib dan K_i menyatakan jumlah berkas tambahan pada kondisi ke-i yang dipilih, jumlah berkas yang ditampilkan adalah $N = S + \Sigma K_i$. Progres diperoleh dari jumlah berkas yang sudah dicentang dibagi N, lalu dibulatkan ke persen terdekat. Saat pemohon melepas centang pada suatu kondisi, berkas tambahan milik kondisi itu ikut hilang. Centang yang tersisa kemudian disaring sehingga yang dihitung hanya berkas yang masih tampil. Karena itu, progres tidak mungkin melampaui seratus persen dan tidak pernah memasukkan berkas yang sudah tidak berlaku.

3.2.4 Rancangan antarmuka

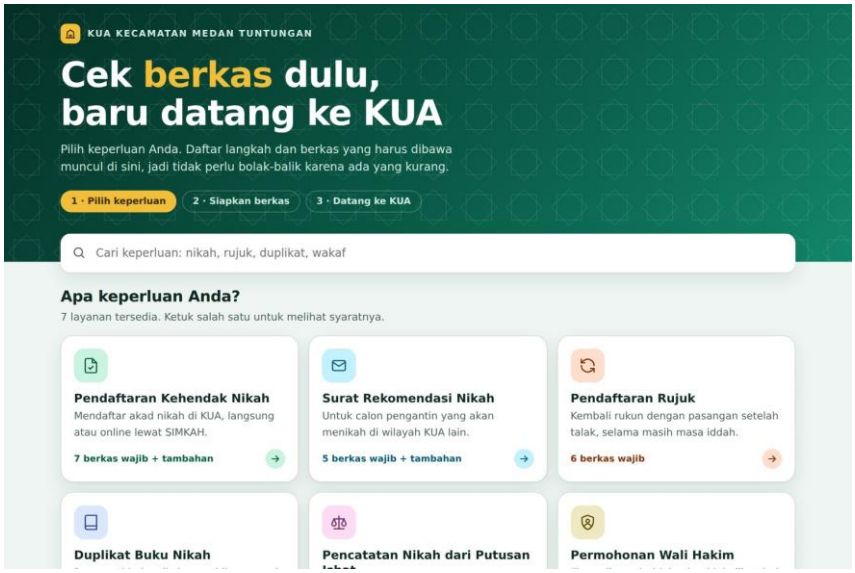
Antarmuka menampilkan tiga penanda langkah di bagian atas halaman: *Pilih keperluan*, *Siapkan berkas*, dan *Datang ke KUA*. Penanda ini bergeser sendiri. Langkah kedua menyala ketika halaman detail dibuka, sedangkan langkah ketiga menyala setelah semua berkas dicentang. Bagian atas halaman berwarna hijau zamrud dengan motif bintang segi delapan, ciri visual yang akrab dengan suasana keagamaan. Warna ikon tiap layanan dibedakan dengan menggeser nilai rona (*hue*) pada ruang warna OKLCH, sehingga pemohon bisa mengenali kartu dengan cepat tanpa membaca seluruh tulisannya. Halaman detail terbagi menjadi dua kolom. Langkah ada di sebelah kiri, sedangkan pilihan kondisi dan daftar berkas ada di sebelah kanan, sehingga pemohon dapat mencentang berkas sambil membaca langkah.

3.3 Hasil Implementasi

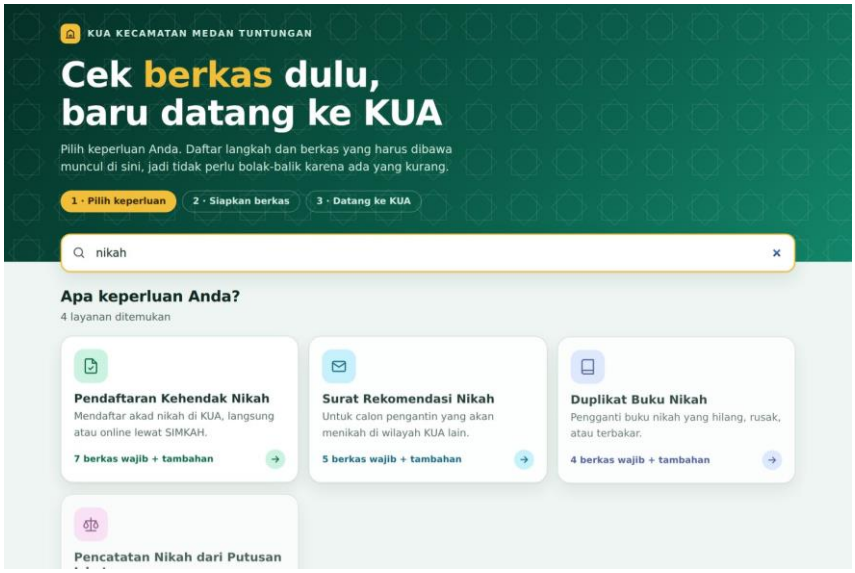
3.3.1 Halaman beranda dan pencarian

Beranda memuat nama KUA, kalimat ajakan, tiga penanda langkah, kolom pencarian, dan kartu-kartu layanan (Gambar 4). Pada setiap kartu terdapat ikon, nama layanan, ringkasan, dan jumlah berkas wajib. Layanan yang memiliki kondisi khusus diberi keterangan *tambahan*. Kartu langsung tersaring begitu pengguna mengetik di kolom pencarian. Gambar 5 memperlihatkan bahwa kata kunci *nikah* menyisakan empat dari tujuh layanan, dan jumlah hasil yang tertera ikut

berubah. Apabila tidak ada layanan yang cocok, sistem menampilkan pesan disertai contoh kata kunci yang bisa dicoba.

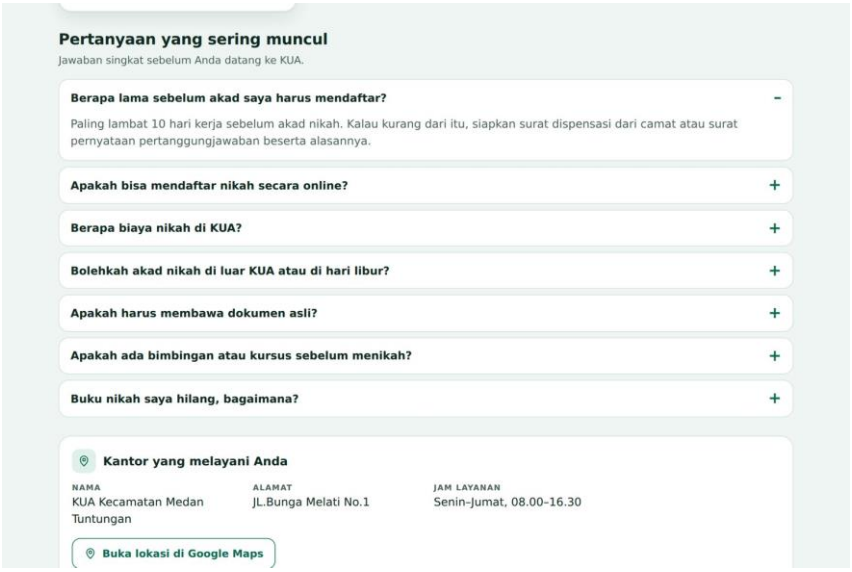


Gambar 4. Halaman beranda: pilihan keperluan dan kartu layanan



Gambar 5. Hasil pencarian layanan dengan kata kunci "nikah"

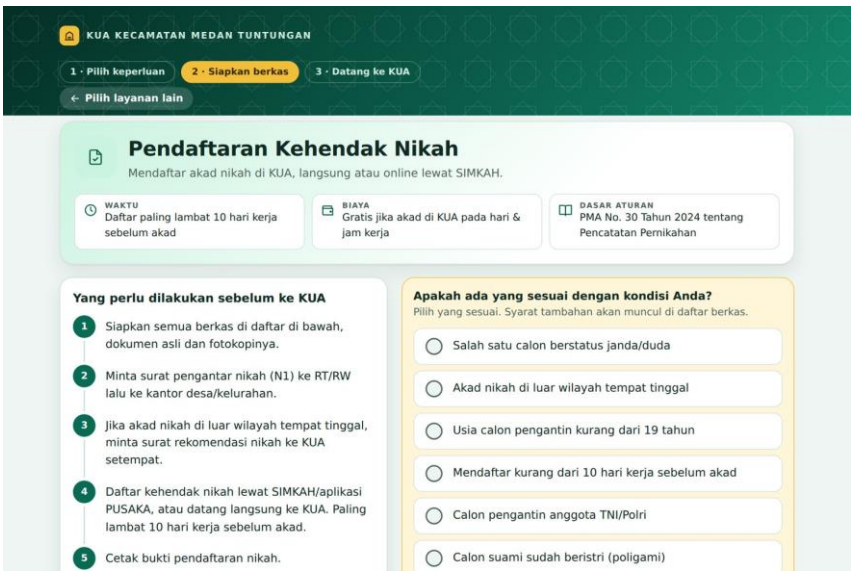
Di bagian bawah beranda terdapat tujuh pertanyaan yang sering diajukan dalam bentuk daftar lipat, diikuti kartu informasi kantor yang memuat nama, alamat, jam layanan, dan tombol untuk membuka lokasi di Google Maps (Gambar 6). Tautan Google Maps itu disusun dari nama dan alamat KUA. Jadi, pengelola hanya perlu memperbarui data kantor tanpa harus mengubah tautannya.



Gambar 6. Pertanyaan yang sering muncul dan informasi kantor

3.3.2 Halaman detail layanan

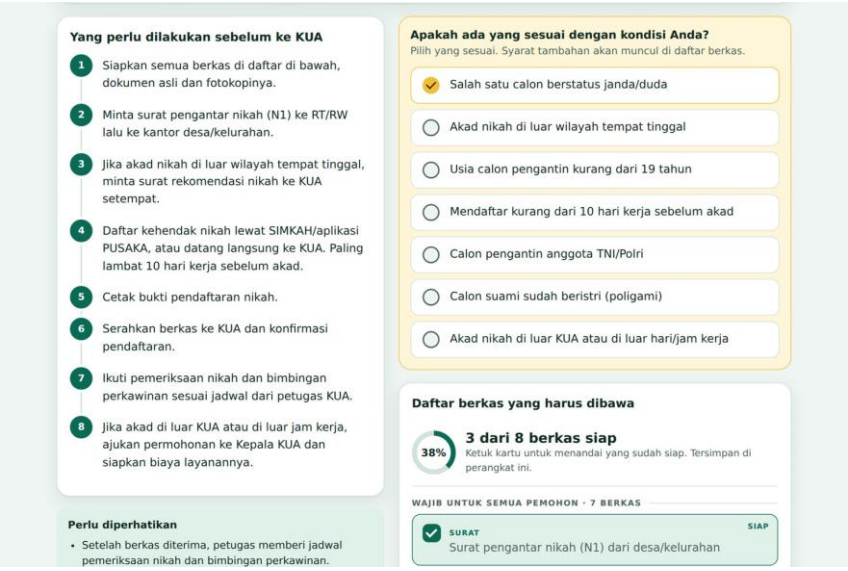
Ketika pemohon menekan salah satu kartu, sistem membuka halaman detail. Bagian atas halaman menyusut agar isi lebih cepat terlihat, lalu menampilkan nama layanan, ringkasan, dan tiga keterangan pokok, yaitu waktu, biaya, dan dasar aturan (Gambar 7). Tombol *Pilih layanan lain* di bawahnya mengarahkan pemohon kembali ke daftar. Kolom kiri berisi langkah bernomor yang disusun seperti garis waktu, ditambah kotak *Perlu diperhatikan* untuk catatan. Layanan pendaftaran kehendak nikah, sebagai contoh, memiliki delapan langkah, dimulai dari menyiapkan berkas dan meminta surat pengantar N1 sampai mengikuti pemeriksaan dan bimbingan perkawinan.



Gambar 7. Halaman detail layanan Pendaftaran Kehendak Nikah

Kolom kanan diawali kotak pilihan kondisi dengan pertanyaan Apakah ada yang sesuai dengan kondisi Anda?, lalu disusul daftar berkas. Layanan pendaftaran kehendak nikah memiliki tujuh kondisi, di antaranya calon berstatus janda atau duda, akad di luar wilayah tempat tinggal, calon berusia di bawah 19 tahun, dan calon pengantin yang merupakan anggota TNI atau Polri. Setiap kondisi yang dicentang memunculkan berkas tambahan dalam kelompok terpisah bertanda

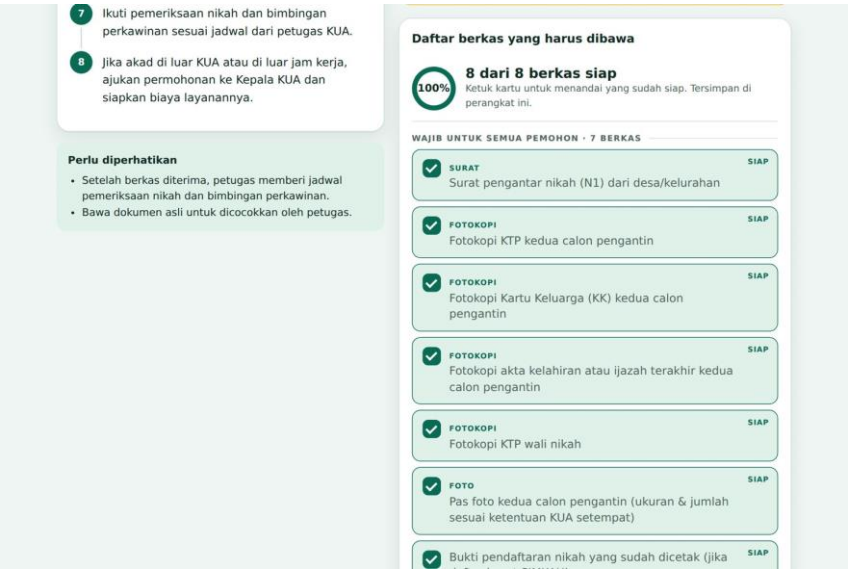
Tambahan, lengkap dengan label kondisinya. Pengelompokan ini membuat pemohon mengerti alasan suatu berkas diminta.



Gambar 8. Langkah, pilihan kondisi, dan daftar berkas dengan progres tiga dari delapan berkas

3.3.3 Daftar periksa dan indikator progres

Setiap berkas tampil sebagai kartu yang bisa dicentang. Sistem memberi label jenis pada kartu (Fotokopi, Foto, Surat, Dokumen, atau Kelengkapan) berdasarkan kata pertama teks berkas. Dengan label ini pemohon dapat memisahkan berkas yang harus difotokopi dari berkas yang cukup dibawa aslinya. Di atas daftar terdapat lingkaran progres beserta teks seperti *3 dari 8 berkas siap*. Setelah semua berkas dicentang, lingkaran penuh seratus persen, muncul pesan *Semua berkas sudah siap*, dan penanda langkah pindah ke *Datang ke KUA* (Gambar 9).



Gambar 9. Tampilan ketika seluruh berkas sudah siap

Status centang disimpan di penyimpanan lokal peramban dengan kunci terpisah untuk setiap layanan. Pemohon yang menutup halaman lalu membukanya lagi dapat melanjutkan dari keadaan terakhir. Tombol *Bagikan lewat WhatsApp* menyusun pesan yang memuat nama layanan, dasar aturan, langkah, daftar berkas lengkap dengan tanda sudah atau belum siap, waktu, biaya, serta alamat dan jam layanan kantor. Tombol *Salin daftar* menyalin teks yang sama ke papan klip. Jika peramban menolak akses ke papan klip, sistem memunculkan kotak teks cadangan yang isinya

sudah langsung terpilih. Tombol *Hapus centang* menghapus semua centang berkas pada layanan yang sedang dibuka.

3.3.4 Cakupan data layanan

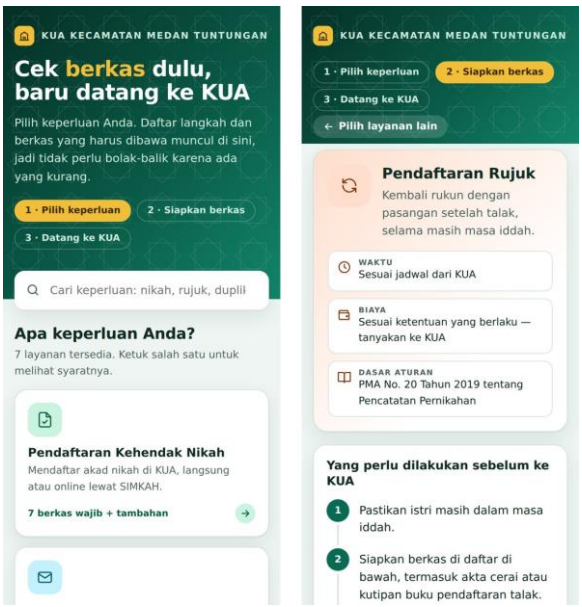
Rincian ketujuh layanan dalam sistem disajikan pada Tabel 4. Totalnya ada 35 berkas wajib, 14 kondisi, 15 berkas tambahan, 32 langkah, 10 catatan, dan 7 pertanyaan yang sering muncul. Pendaftaran kehendak nikah merupakan layanan paling rumit karena memiliki tujuh kondisi dan bisa menampilkan sampai 15 berkas. Sebaliknya, pencatatan nikah dari putusan isbat paling sederhana, hanya empat berkas dan tidak memiliki kondisi.

Tabel 4. Cakupan Data Layanan pada Sistem

Layanan	Berkas Wajib	Kondisi	Berkas Tambahan	Langkah	Maksimum Berkas Tampil
Pendaftaran Kehendak Nikah	7	7	8	8	15
Surat Rekomendasi Nikah	5	1	1	4	6
Pendaftaran Rujuk	6	0	0	4	6
Duplikasi Buku Nikah	4	3	3	4	7
Pencatatan Nikah dan Putusan Isbat	4	0	0	4	4
Permohonan Wali Hakim	4	2	2	4	6
Ikrar Wakaf / Akta Ikrar Wakaf	5	1	1	4	6
Jumlah	35	14	15	32	50

3.3.5 Tampilan pada ponsel dan aksesibilitas

Kartu-kartu disusun dengan *grid* yang menyesuaikan lebar layar. Pada layar sempit, dua kolom di halaman detail berubah menjadi satu kolom (Gambar 10). Sistem juga mengikuti pengaturan mode gelap pada perangkat, dan tema dapat ditimpa melalui atribut halaman. Dari segi aksesibilitas, setiap kotak centang memiliki label teks dan indikator progres diumumkan sebagai wilayah yang diperbarui otomatis. Kontur fokus terlihat jelas saat pengguna memakai papan ketik, bahasa halaman ditetapkan sebagai bahasa Indonesia, dan pesan pengganti akan muncul jika JavaScript dimatikan.



Gambar 10. Tampilan pada layar ponsel: beranda (kiri) dan halaman detail layanan rujuk (kanan)

3.3.6 Contoh perilaku logika bersyarat

Tabel 5 berisi empat contoh pemohon layanan pendaftaran kehendak nikah beserta jumlah berkas yang muncul, untuk memperlihatkan cara kerja logika bersyarat. Pada contoh pertama, pemohon tidak memiliki kondisi khusus sehingga hanya melihat tujuh berkas wajib. Contoh kedua adalah seorang janda yang akan menikah di luar wilayah tempat tinggalnya. Ia mencentang dua kondisi, lalu sistem menambahkan akta cerai atau akta kematian pasangan dan surat rekomendasi nikah, sehingga jumlah berkasnya menjadi sembilan. Pada contoh ketiga, kondisi akad di luar KUA menambah dua butir, yakni permohonan yang disetujui Kepala KUA dan anjuran menanyakan ketentuan biaya kepada petugas. Jumlahnya pun menjadi sembilan. Contoh keempat mencentang semua kondisi sekaligus untuk menunjukkan batas atas 15 berkas. Keempat contoh ini hanya ilustrasi dan tidak mencerminkan komposisi pemohon yang sesungguhnya.

Tabel 5. Contoh Jumlah Berkas pada Pendaftaran Kehendak Nikah

Contoh pemohon	Kondisi yang dicentang	Berkas tampil
Pasangan tanpa kondisi khusus	Tidak ada	7
Calon berstatus janda dan akad di luar wilayah	Janda/duda; luar wilayah	9
Akad di luar KUA atau di luar jam kerja	Di luar KUA	9
Seluruh kondisi dicentang (batas atas)	Tujuh kondisi	15

3.3.7 Karakteristik isi data

Hasil analisis isi data memperlihatkan bahwa teksnya ringkas. Dari 50 butir berkas, baik dasar maupun tambahan, panjang rata-rata satu butir adalah 7,1 kata dan butir terpanjang berisi 16 kata. Langkah rata-rata terdiri atas 10,5 kata dengan langkah terpanjang 19 kata, sedangkan ringkasan layanan rata-rata 9,1 kata. Kalimat yang pendek lebih nyaman dibaca di layar ponsel dan cocok bagi pemohon yang hanya ingin memastikan apa saja yang harus dibawa. Menurut label jenis yang dibuat otomatis, 17 butir termasuk fotokopi, 12 surat, 10 dokumen, 5 pas foto, dan 3 kelengkapan lain. Sementara itu, 3 butir tidak mendapat label karena kata pertamanya tidak cocok dengan pola yang dikenali. Artinya, 47 dari 50 butir (94%) berhasil diberi label. Tiga butir yang belum berlabel perlu diperhatikan pada pengembangan berikutnya, misalnya dengan menambahkan bidang jenis pada data sehingga label tidak lagi ditentukan oleh kata pertama.

3.4 Hasil Pengujian

Pengujian *black box* mencakup 19 skenario yang hasilnya dirangkum pada Tabel 6. Semua skenario berstatus Berhasil. Menurut Persamaan (1), tingkat keberhasilannya adalah 19 ÷ 19 × 100% = 100%. Skenario yang diuji meliputi pencarian, navigasi, logika kondisi bersyarat, progres, penyimpanan status, fitur berbagi, tampilan ponsel, mode gelap, dan pemantauan galat.

Tabel 6. Hasil Pengujian Black Box

ID	SKENARIO	HASIL YANG DIAMATI	STATUS
T01	Membuka Halaman Utama	Tujuh kartu layanan dan nama KUA tampil	Berhasil
T02	Mencari Kata 'nikah'	Empat layanan ditampilkan	Berhasil
T03	Mencari Kata Kerja Yang Tidak Ada	Pesan layanan tidak ditemukan tampil	Berhasil
T04	Membuka pertanyaan FAQ	Jawaban terbuka	Berhasil
T05	Memeriksa tombol lokasi	Tautan Google Maps memuat nama dan alamat KUA	Berhasil
T06	Memilih pendaftaran kehendak nikah	Halaman detail tampil dan bagian atas mengecil	Berhasil
T07	Mencentang kondisi janda duda	Jumlah berkas bertambah dari 7 menjadi 8	Berhasil
T08	Mencentang lalu menghapus centang kondisi usia	Jumlah berkas kembali ke 8	Berhasil
T09	Mencentang tiga berkas	Tampil 3 dari 8 berkas siap dan 38%	Berhasil
T10	Menekan tombol WhatsApp	Tautan wa.me membuat teks daftar berkas	
T11	Menekan tombol salin daftar	Teks daftar tersalin ke papan klip	Berhasil
T12	Memuat ulang halaman,membuka layanan yang sama	Tiga berkas dan kondisi masih tercentang	Berhasil
T13	Menekan tombol hapus centang	Progres kembali 0 dari 8	Berhasil
T14	Mencentang seluruh berkas	Progres 100%, pesan siap tampil, langkah 3 aktif	Berhasil
T15	Menekan Pilih Layanan Lain	Daftar layanan tampil kembali	Berhasil
T16	Membuka ketujuh layanan satu per satu	Setiap layanan menampilkan daftar berkas	Berhasil
T17	Membuka halaman pada lebar 390 piksel	Tidak ada gulir horizontal pada beranda dan detail	Berhasil
T18	Membuka Halaman Pada Mode Gelap	Warna latar berubah ke tema gelap	Berhasil
T19	Memantau Konsol Selama Pengujian	Tidak ada galat JavaScript	Berhasil

Waktu muat diukur lima kali menggunakan berkas lokal. Rata-rata waktu sampai *DOMContentLoaded* adalah 37,4 ms, dan rata-rata waktu sampai semua sumber selesai dimuat adalah 44,0 ms. Membuka halaman detail membutuhkan rata-rata 2,1 ms, sedangkan menyaring daftar layanan melalui pencarian membutuhkan rata-rata 0,4 ms. Pengukuran ini dilakukan tanpa jaringan dan tanpa memuat huruf dari Google Fonts. Dalam pemakaian sebenarnya, waktu muat tentu lebih lama dan bergantung pada koneksi pengguna. Walaupun demikian, ukuran halaman

yang hanya sekitar 41 KB dan tidak adanya pustaka eksternal selain huruf menunjukkan bahwa beban pemuatannya kecil.

3.5 Pembahasan

3.5.1 Kesesuaian dengan tujuan penelitian

Pertanyaan penelitian pertama terjawab melalui rancangan data yang memisahkan berkas wajib dari berkas bersyarat. Rancangan ini menanggapi masalah yang dilaporkan dalam [2], yaitu bahwa tidak setiap syarat berlaku bagi semua pendaftar. Hasil skenario T07 dan T08 membuktikan bahwa daftar berkas memang berubah sesuai kondisi yang dipilih. Pertanyaan kedua terjawab melalui implementasi sisi klien yang bisa dibuka di komputer maupun ponsel, sebagaimana ditunjukkan skenario T17 dan T18. Pertanyaan ketiga terjawab oleh Tabel 6, yang memperlihatkan bahwa semua skenario berhasil.

3.5.2 Perbandingan dengan penelitian terdahulu

Sistem pendaftaran nikah berbasis web dalam [1] dan aplikasi pengajuan berkas dalam [2] sama-sama bekerja setelah pemohon memutuskan untuk mendaftar. Sistem dalam penelitian ini justru bekerja sebelum tahap itu, ketika pemohon masih bersiap. Perbedaan ini berpengaruh pada desain. Karena tidak memerlukan akun, basis data, maupun server, biaya pembuatan dan pemeliharaannya rendah. Akibatnya, sistem ini juga tidak bisa memverifikasi berkas atau menyimpan data pendaftaran. Oleh karena itu, sistem ini lebih tepat diposisikan sebagai pelengkap aplikasi pendaftaran seperti dalam [1] dan [2], bukan sebagai penggantinya.

Dalam hal pengujian, penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang memakai *black box* untuk memeriksa fungsi sistem [2], [5], [6]. Bedanya, pengujian dalam penelitian ini berjalan otomatis sehingga bisa diulang setiap kali isi layanan berubah. Ini penting karena risiko terbesar pada sistem informasi persyaratan tidak berada pada kode, melainkan pada perubahan isi yang tidak diikuti pemeriksaan ulang. Dalam [2], pengujian *black box* menemukan satu kegagalan saat pendaftaran memakai NIK yang sudah terdaftar. Penelitian ini tidak menemukan kegagalan, tetapi hal ini tidak berarti sistem bebas dari cacat. Skenario yang diuji disusun oleh penulis sendiri dan belum diperiksa oleh pihak lain.

3.5.3 Pertimbangan arsitektur sisi klien

Arsitektur sisi klien sengaja dipilih dengan mempertimbangkan untung dan ruginya. Ada tiga keuntungan. Privasi lebih aman karena data pemohon tidak dikirim ke server mana pun; pilihan kondisi dan centang berkas hanya tersimpan di perangkat pemohon. Biayanya juga rendah, sebab halaman statis bisa diletakkan di layanan penyimpanan berkas biasa tanpa perlu merawat basis data. Selain itu, bagian yang berpotensi gagal lebih sedikit karena tidak ada server aplikasi yang harus melayani banyak pemohon pada waktu bersamaan. Kerugiannya, sistem tidak mencatat penggunaan, sehingga pengelola tidak tahu layanan mana yang paling sering dibuka. Sistem juga tidak memiliki akun, sehingga status tidak bisa dipindahkan ke perangkat lain. Kedua kekurangan ini dapat diperbaiki kelak tanpa mengubah antarmuka pemohon, misalnya dengan menambahkan penghitung kunjungan yang tidak menyimpan data pribadi.

3.5.4 Implikasi bagi layanan KUA

Secara konsep, daftar periksa interaktif mengalihkan sebagian pekerjaan memeriksa berkas dari meja petugas kepada pemohon sebelum ia datang. Jika berkas sudah disiapkan lengkap, kunjungan berulang karena berkas kurang, sebagaimana dilaporkan dalam [2], kemungkinan akan berkurang. Namun, penelitian ini tidak mengukur kunjungan berulang. Manfaat tersebut masih berupa dugaan dan perlu dibuktikan dengan membandingkan data sebelum dan sesudah sistem digunakan.

Di dalam sistem juga tercantum keterangan bahwa syarat dan biaya bisa berbeda antar-KUA, dan pemohon disarankan bertanya kepada petugas jika ragu. Keterangan ini diperlukan karena sistem hanya berfungsi sebagai panduan umum, bukan keputusan resmi. Pada beberapa layanan,

kolom biaya dan waktu bahkan hanya berisi saran untuk bertanya ke KUA. Hal ini menunjukkan bahwa informasi tersebut belum seragam dan masih perlu dilengkapi bersama petugas.

3.5.5 Keterbatasan

Penelitian ini masih memiliki sejumlah keterbatasan. Pertama, pengguna akhir belum dilibatkan, sehingga kemudahan penggunaan dan kejelasan bahasa belum dapat diukur. Kedua, isi layanan belum divalidasi secara resmi oleh petugas KUA karena konfirmasi pada tahap analisis kebutuhan hanya berupa pengamatan dan wawancara tidak terstruktur. Penulis menemukan satu contoh yang perlu dipastikan. Dalam [2] tercantum syarat izin tertulis orang tua atau wali bagi calon pengantin di bawah usia tertentu menurut PMA Nomor 20 Tahun 2019, sedangkan data sistem belum memuat kondisi itu, sehingga perlu dicocokkan dengan ketentuan terbaru. Di samping itu, tidak semua butir dalam daftar berkas tambahan benar-benar berupa berkas. Satu butir pada kondisi akad di luar KUA hanya berupa saran menanyakan biaya, jadi angka 15 berkas tambahan sebenarnya sudah termasuk satu butir informasi. Dasar aturan antarlayanan pun belum seragam: layanan rujuk masih mengacu pada PMA Nomor 20 Tahun 2019, sementara keterangan umum di halaman mengacu pada PMA Nomor 30 Tahun 2024.

Ketiga, status centang tersimpan per peramban dan per perangkat, sehingga tidak ikut berpindah jika pemohon mengganti perangkat. Keempat, pembaruan isi masih membutuhkan pengelola yang paham cara menyunting dan mengunggah berkas halaman. Kelima, pengujian otomatis hanya dijalankan pada Chromium, sehingga perilaku sistem di Safari atau Firefox belum diketahui. Keenam, pengujian dilakukan pada berkas lokal tanpa jaringan, sehingga kinerja sistem pada jaringan seluler yang lambat belum teruji.

Beberapa ancaman terhadap validitas hasil pengujian juga perlu dikemukakan. Validitas internal terbatas karena skenario dan data uji disusun oleh orang yang sama dengan pembuat sistem, sehingga ada kecenderungan menguji hal yang sudah diketahui akan berjalan. Validitas konstruk terbatas karena pengujian *black box* hanya memeriksa kebenaran fungsi, bukan kebenaran isi. Sistem yang menampilkan berkas yang salah dengan cara yang benar tetap akan lulus semua skenario. Validitas eksternal terbatas karena pengujian hanya memakai satu mesin peramban dan dua ukuran layar. Dengan demikian, angka keberhasilan 100% sebaiknya dimaknai sebagai bukti bahwa fungsi dasar berjalan dalam kondisi uji, bukan jaminan mutu sistem secara menyeluruh.

3.5.6 Rencana pengembangan

Ada empat hal yang direncanakan untuk tahap berikutnya. Yang pertama adalah evaluasi kebergunaan dengan SUS yang melibatkan calon pemohon dan petugas, seperti yang telah dilakukan pada situs web perguruan tinggi [7], situs belanja [8], situs berita [9], dan situs laboratorium [10]. Skor SUS sebesar 68 dalam [9], yang termasuk kategori marjinal tinggi, bisa dijadikan pembanding kasar, meskipun perbandingan yang adil menuntut jenis sistem yang serupa. Yang kedua adalah validasi isi bersama petugas KUA dan pembaruan data sesuai aturan terbaru. Yang ketiga adalah pengukuran dampak berupa jumlah kunjungan berulang sebelum dan sesudah sistem digunakan. Yang keempat adalah penyediaan antarmuka penyuntingan yang lebih mudah dipakai oleh pengelola.

4 KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem informasi berbasis web untuk persyaratan layanan di KUA Kecamatan Medan Tuntungan. Sistem memuat tujuh layanan dengan total 35 dokumen pokok dan 15 dokumen tambahan yang tersebar pada 14 kondisi berbeda. Fitur yang tersedia meliputi pencarian, panduan prosedur, daftar periksa interaktif dengan indikator kemajuan, penyimpanan status di perangkat lokal, berbagi melalui WhatsApp, dan informasi kontak kantor. Kekuatan utama sistem ini ada pada model datanya yang memisahkan dokumen pokok dari dokumen bersyarat, sehingga daftar persyaratan yang muncul dapat disesuaikan dengan kondisi masing-masing pemohon.

Pengujian *black box* terhadap 19 skenario yang dijalankan otomatis dengan Chromium menghasilkan tingkat keberhasilan 100%, dengan rata-rata waktu muat 44,0 milidetik di lingkungan lokal. Hasil ini menunjukkan bahwa fungsi inti sistem berjalan sesuai rancangan dalam kondisi pengujian yang digunakan. Walaupun begitu, penelitian ini belum melibatkan pengguna akhir, belum divalidasi oleh petugas KUA, dan belum mengukur dampaknya terhadap frekuensi kunjungan ulang.

REFERENSI

[1] M. Yunita, I. Kanedi, and V. N. Sari, "Sistem informasi pendaftaran nikah pada KUA Kecamatan Semidang Alas berbasis web," *Jurnal Media Infotama*, vol. 21, no. 2, pp. 523–533, Okt. 2025, doi: 10.37676/jmi.v21i2.9285.

[2] F. Kurnia and A. S. Rasyid, "Sistem informasi manajemen (SIM) pengajuan berkas persyaratan nikah berbasis Android di KUA Kec. Tembilahan Hulu," *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 96–102, Feb. 2021.

[3] Kementerian Agama Republik Indonesia, "Peraturan Menteri Agama Nomor 30 Tahun 2024 tentang Pencatatan Pernikahan," 2024.

[4] Kementerian Agama Republik Indonesia, "Peraturan Menteri Agama Nomor 20 Tahun 2019 tentang Pencatatan Pernikahan," Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 1118, 2019.

[5] N. Jannah, Hozairi, and M. Walid, "Analisis pengembangan sistem informasi batik Madura menggunakan metode waterfall dan black box testing," *Jurnal Satya Informatika*, vol. 8, no. 1, pp. 64–81, 2023, doi: 10.59134/jsk.v8i01.239.

[6] M. Mintarsih, "Pengujian black box dengan teknik transition pada sistem informasi perpustakaan berbasis web dengan metode waterfall pada SMC Foundation," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 33–35, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i1.727.

[7] S. Rahayu, A. Nugroho, S. Sandiwarno, U. Salamah, E. D. Putra, M. Purba, and H. Setiawan, "Analisis usabilitas sistem informasi akademik berdasarkan usability scale (studi kasus: Universitas Mercu Buana)," *JSAI: Journal Scientific and Applied Informatics*, vol. 7, no. 3, pp. 655–660, Nov. 2024.

[8] F. G. Sembodo, G. F. Fitriana, and N. A. Prasetyo, "Evaluasi usability website Shopee menggunakan System Usability Scale (SUS)," *Journal of Applied Informatics and Computing*, vol. 5, no. 2, pp. 146–150, 2021, doi: 10.30871/jaic.v5i2.3293.

[9] S. A. Wulandari and M. L. Hamzah, "Analisis tingkat usability situs website Rilisberita dengan menggunakan metode System Usability Scale (SUS)," *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 7, no. 1, p. 290, 2024.

[10] S. P. Ma'wa, F. Damayanti, and N. Etruly, "Evaluating laboratory website usability through the System Usability Scale (SUS)," *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, vol. 10, no. 4, Sep. 2024.