

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Penelitian Terkait

Penelitian terkait digunakan sebagai landasan teoritis dan empiris dalam pelaksanaan penelitian. Melalui kajian terhadap penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan, peneliti dapat memperoleh gambaran mengenai metode, pendekatan, dan hasil yang telah dicapai oleh peneliti lain. Selain itu, penelitian terkait juga berfungsi untuk mengidentifikasi persamaan dan perbedaan antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian terdahulu, sehingga dapat diketahui kontribusi serta nilai tambah yang diberikan oleh penelitian ini dalam pengembangan sistem berbasis web menggunakan struktur web sekuensial pada website DILEGALKEUN.

No.	Peneliti (Tahun)	Keterangan Penelitian
(1)	(2)	(3)
1	A. Antonius dan B. R. Suteja (2021)	Judul : <i>Implementasi Metode On-Page Search Engine Optimization untuk Meningkatkan Peringkat Website sebagai Hasil Pencarian Google</i> Metode : On-Page SEO (optimasi kata kunci, struktur URL, heading tag, dan atribut gambar) Software : Tidak disebutkan secara spesifik Hasil Penelitian : Penerapan metode On-Page SEO berhasil meningkatkan peringkat website pada hasil pencarian Google sehingga meningkatkan visibilitas dan trafik website.
2	A. Arief, R. T. K. Sari, dan E. Mardiani (2024)	Judul : <i>Optimalisasi Aplikasi Pengendalian Skripsi Menggunakan Algoritma Dynamic Priority Scheduling dan Sequential Search</i> Metode : Algoritma Dynamic Priority Scheduling dan Sequential Search Software : Tidak disebutkan secara spesifik Hasil Penelitian : Penerapan algoritma Dynamic Priority Scheduling dan Sequential Search meningkatkan efisiensi pengelolaan tugas,

		mempercepat proses pencarian informasi skripsi, meminimalkan keterlambatan, serta meningkatkan responsivitas aplikasi.
3	D. Grace, M. S. Tanciga, dan N. Nurdin (2018)	Judul : <i>Sistem Informasi Letak Geografis Penentuan Jalur Tercepat Rumah Sakit di Kota Palu Menggunakan Algoritma Greedy Berbasis Web</i> Metode : Algoritma Greedy, metode Sekuensial Linier (Waterfall) Software : PHP, MySQL Hasil Penelitian : Sistem mampu memberikan informasi lokasi rumah sakit dan menentukan jalur tercepat menggunakan algoritma Greedy. Hasil pengujian menunjukkan sistem berjalan sesuai rancangan dan membantu pengguna memperoleh rute tercepat menuju rumah sakit.
4	H. Prayoga, S. Lestanti, dan Z. Wulansari (2024)	Judul : <i>Rancang Bangun Sistem Rekapitulasi Alumni Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel</i> Metode : System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall, pendekatan Research and Development Software : Framework Laravel Hasil Penelitian : Sistem rekapitulasi alumni berbasis web mempermudah pengelolaan data alumni secara terpusat, meningkatkan efisiensi administrasi, menyediakan fitur pencarian data, serta mendukung pelacakan status alumni secara akurat.
5	Jefi, A. M. Joddy, dan K. Solecha (2020)	Judul : <i>Optimasi Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Website</i> Metode : Metode Waterfall Software : PHP, CSS, MySQL Hasil Penelitian :

		Sistem informasi penggajian berbasis website meningkatkan efisiensi proses penggajian, mengurangi kesalahan perhitungan, mempermudah pencatatan dan pencetakan slip gaji, serta meningkatkan keamanan data.
6	F. Prayuda, E. Hermawan, M. Aldisetya, dan Y. Yaddarabullah (2020)	Judul : <i>Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan pada PT. Duta Perfume Berbasis Web Menggunakan Metode Sekuensial Linier</i> Metode : Metode Sekuensial Linier (Waterfall) Software : PHP, MySQL, Visual Studio Code Hasil Penelitian : Sistem informasi penjualan berbasis web mempermudah proses pemesanan produk, mempercepat transaksi, meningkatkan akurasi pengelolaan data penjualan, serta memperluas jangkauan pemasaran. Metode sekuensial linier terbukti efektif dalam pengembangan sistem.
7	S. Paea, C. Katsanos, B. N. Sharma, dan G. Bulivou (2024) — Internasional	Judul : <i>Using Card Sorting to Redesign the Information Architecture of a University E-Learning Platform</i> Metode : Open Card Sorting (OCS), melibatkan 112 partisipan dan 50 kartu Software : Tidak berlaku (studi arsitektur informasi pada platform Moodle, bukan pengembangan software) Hasil Penelitian : Penelitian menerapkan metode card sorting untuk menyusun ulang arsitektur informasi pada platform e-learning. Hasilnya menunjukkan bahwa struktur navigasi menjadi lebih mudah dipahami sehingga meningkatkan kemudahan pengguna dalam menemukan informasi.
8	J. Kil, C. H. Song, B. Zheng, X. Deng, Y. Su, dan W.-L. Chao (2024) — Internasional	Judul : <i>Dual-View Visual Contextualization for Web Navigation</i> Metode : Model Dual-View Contextualized Representation (DUAL-VCR), dibangun di atas algoritma MindAct

		Software : Tidak disebutkan secara spesifik (riset model vision-language) Hasil Penelitian : Penelitian mengusulkan metode yang menggabungkan struktur HTML dan tampilan visual halaman web untuk meningkatkan akurasi navigasi otomatis. Pendekatan tersebut menghasilkan performa yang lebih baik dibandingkan metode sebelumnya pada berbagai skenario navigasi web.
--	--	--

Tabel 1 Tabel Jurnal penelitian

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu, sebagian besar penelitian berfokus pada pengembangan dan optimasi sistem berbasis web menggunakan berbagai metode, algoritma, maupun framework. Penelitian Antonius dan Suteja (2021) menitikberatkan pada optimasi *Search Engine Optimization (SEO)* untuk meningkatkan visibilitas website, sedangkan Arief dkk. (2024) mengoptimalkan sistem pengendalian skripsi menggunakan algoritma *Dynamic Priority Scheduling* dan *Sequential Search*. Penelitian lainnya lebih banyak membahas pengembangan sistem informasi berbasis web pada berbagai bidang, seperti pelayanan kesehatan, pengelolaan alumni, penggajian, dan penjualan.

Berbeda dengan penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini mengoptimalkan sistem berbasis web melalui penerapan **struktur web sekuensial** sebagai pendekatan untuk menyusun alur navigasi yang lebih sistematis pada website DILEGALKEUN. Pendekatan ini tidak hanya berorientasi pada peningkatan performa sistem, tetapi juga bertujuan meningkatkan kemudahan penggunaan (*usability*), pengalaman pengguna (*user experience*), serta efisiensi proses pelayanan legalitas di PT. Abdi Karya Nagara. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kontribusi berupa penerapan struktur navigasi sekuensial pada sistem pelayanan legalitas berbasis web yang belum banyak dibahas dalam penelitian sebelumnya.

B. Landasan Teori

1. Perancangan

Perancangan sistem merupakan salah satu tahapan penting dalam siklus pengembangan perangkat lunak yang bertujuan menerjemahkan kebutuhan pengguna ke dalam bentuk rancangan teknis yang siap diimplementasikan. Tahap ini menjadi penghubung antara proses analisis kebutuhan dan proses implementasi sehingga seluruh fungsi sistem dapat dibangun secara terstruktur.

Menurut Pressman, perancangan perangkat lunak merupakan representasi teknis dari kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya sehingga menghasilkan arsitektur sistem, struktur data, antarmuka pengguna, serta komponen perangkat lunak yang saling terintegrasi. Oleh karena itu, kualitas perancangan akan sangat menentukan keberhasilan implementasi suatu sistem informasi.

Dalam penelitian ini, proses perancangan dilakukan untuk menghasilkan sistem berbasis web yang mampu mendukung pelayanan legalitas secara efektif melalui penerapan struktur navigasi web sekuensial. Perancangan meliputi desain arsitektur sistem, rancangan basis data, rancangan antarmuka pengguna, serta pemodelan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*.

2. Pengertian Sistem Web

Sistem berbasis web merupakan sistem informasi yang memanfaatkan teknologi *World Wide Web* sebagai media penyampaian layanan kepada pengguna melalui peramban (web browser). Sistem ini memungkinkan pengguna mengakses layanan tanpa memerlukan instalasi aplikasi pada perangkat sehingga lebih fleksibel, mudah dipelihara, dan dapat diakses dari berbagai platform. Berikut adalah elemen-elemen utama dari pengertian sistem web:

- a. Perangkat Keras (*Hardware*) : Ini termasuk server fisik atau virtual, router, *switch*, dan infrastruktur jaringan lainnya yang digunakan untuk menjalankan dan mengelola sistem web. Perangkat keras ini memberikan daya komputasi, penyimpanan, dan konektivitas yang diperlukan.
- b. Perangkat Lunak (*Software*) : Ini mencakup aplikasi dan sistem operasi yang berjalan di server, serta aplikasi klien yang diakses oleh pengguna melalui browser web mereka. Ini juga mencakup berbagai perangkat lunak pendukung seperti database, server web, dan bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan sistem web.
- c. Jaringan (*Network*) : Jaringan internet menyediakan saluran komunikasi antara server dan klien. Ini memungkinkan pengguna untuk mengakses sistem web dari berbagai lokasi dan perangkat yang terhubung ke internet.
- d. Protokol dan Standar : Pengoperasian sistem web didasarkan pada berbagai protokol dan standar, termasuk HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) untuk komunikasi antara klien dan server, HTML (*Hypertext Markup Language*) untuk merancang tata letak halaman web, dan CSS (*Cascading Style Sheets*) untuk mengatur tampilan dan gaya halaman web.
- e. Konten dan Data : Sistem web menyediakan berbagai jenis konten dan data kepada pengguna, termasuk teks, gambar, dan informasi dinamis yang dihasilkan dari basis data atau sumber daya eksternal lainnya.

- f. Keamanan dan Kepatuhan : Sistem web harus dirancang dengan memperhatikan keamanan data dan privasi pengguna. Ini melibatkan implementasi teknik keamanan seperti enkripsi data, otentikasi pengguna, dan manajemen hak akses. Selain itu, sistem web juga harus mematuhi berbagai peraturan dan regulasi yang berlaku, seperti GDPR (*General Data Protection Regulation*) di Uni Eropa atau HIPAA (*Health Insurance Portability and Accountability Act*) di Amerika Serikat.

Dengan menggabungkan semua elemen ini, sistem web memberikan platform yang kuat untuk menyediakan layanan dan aplikasi yang beragam kepada pengguna melalui internet. Ini memainkan peran penting dalam dunia digital modern, menyediakan akses mudah dan cepat ke informasi, layanan bisnis, hiburan, dan komunikasi.

3. Optimasi Berbasis Web

Optimasi sistem berbasis web merupakan serangkaian upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas suatu sistem agar mampu memberikan layanan yang lebih cepat, efisien, mudah digunakan, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses optimasi tidak hanya berorientasi pada peningkatan performa teknis website, tetapi juga mencakup penyempurnaan struktur navigasi, kemudahan penggunaan (*usability*), pengalaman pengguna (*user experience*), efisiensi proses bisnis, serta waktu respons sistem. Melalui optimasi tersebut, sistem diharapkan mampu memberikan layanan yang efektif sekaligus meningkatkan kepuasan pengguna dalam memanfaatkan aplikasi berbasis web.

Menurut Pressman dan Maxim, kualitas perangkat lunak dipengaruhi oleh berbagai aspek, seperti kinerja (*performance*), keandalan (*reliability*), kemudahan penggunaan (*usability*), efisiensi, dan kemudahan pemeliharaan (*maintainability*). Oleh karena itu, proses optimasi menjadi bagian penting dalam pengembangan perangkat lunak agar sistem mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal [1].

Pada penelitian ini, optimasi dilakukan melalui penerapan **struktur web sekuensial** pada sistem berbasis web DILEGALKEUN. Sebelum sistem dikembangkan, proses penyampaian informasi dan pendaftaran layanan masih mengandalkan komunikasi melalui WhatsApp sehingga pengguna harus bertanya secara langsung kepada admin untuk memperoleh informasi mengenai layanan, persyaratan, maupun prosedur pendaftaran. Kondisi tersebut menyebabkan proses pelayanan kurang terstruktur serta bergantung pada respons admin. Setelah sistem berbasis web diterapkan, pengguna memperoleh alur layanan yang lebih sistematis

melalui tahapan yang telah disusun secara berurutan sehingga proses pelayanan menjadi lebih mudah dipahami dan efisien.

a. Performa Sistem (*System Performance*)

Performa sistem merupakan kemampuan suatu aplikasi dalam menjalankan fungsi-fungsinya secara efektif dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara optimal. Performa yang baik ditunjukkan melalui kemampuan sistem dalam memberikan respons secara cepat, menjaga stabilitas layanan, serta mampu melayani banyak pengguna tanpa mengalami penurunan kinerja.

Dalam sistem berbasis web, performa dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain struktur basis data, algoritma yang digunakan, konfigurasi server, ukuran file yang dikirimkan kepada pengguna, serta kualitas jaringan internet. Oleh karena itu, proses optimasi performa tidak hanya dilakukan melalui peningkatan spesifikasi perangkat keras, tetapi juga melalui penyempurnaan struktur aplikasi dan pengelolaan sumber daya secara efisien.

Pada penelitian ini, peningkatan performa dilakukan dengan menyusun alur pelayanan secara lebih sederhana melalui struktur web sekuensial sehingga pengguna dapat memperoleh informasi yang dibutuhkan tanpa harus berpindah-pindah halaman secara berlebihan. Pendekatan tersebut membantu mempercepat proses penyelesaian layanan serta meningkatkan efektivitas penggunaan sistem.

b. Kemudahan Penggunaan (*Usability*)

Usability merupakan tingkat kemudahan pengguna dalam mempelajari, memahami, dan menggunakan suatu sistem untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif dan efisien. Sistem yang memiliki usability yang baik memungkinkan pengguna menyelesaikan tugas dengan lebih cepat, mengurangi kesalahan penggunaan, serta meningkatkan kepuasan selama berinteraksi dengan sistem.

Menurut Jakob Nielsen, *usability* terdiri atas beberapa aspek penting, yaitu kemudahan dipelajari (*learnability*), efisiensi penggunaan (*efficiency*), kemudahan diingat (*memorability*), rendahnya tingkat kesalahan (*errors*), dan kepuasan pengguna (*satisfaction*). Kelima aspek tersebut menjadi indikator dalam menilai kualitas suatu antarmuka maupun sistem berbasis web.

Dalam penelitian ini, aspek *usability* diwujudkan melalui penyusunan menu dan navigasi yang sederhana sehingga pengguna dapat memahami setiap tahapan pelayanan legalitas secara lebih mudah tanpa memerlukan bantuan admin pada tahap awal.

c. Struktur Navigasi (*Navigation Structure*)

Struktur navigasi merupakan susunan hubungan antarhalaman yang berfungsi mengarahkan pengguna dalam mengakses informasi maupun menyelesaikan suatu proses pada website. Struktur navigasi yang baik mampu mengurangi kebingungan pengguna, meningkatkan efisiensi pencarian informasi, serta membantu pengguna mencapai tujuan dengan lebih cepat.

Secara umum terdapat beberapa bentuk struktur navigasi website, yaitu struktur hierarki, struktur jaringan (*network*), struktur campuran (*composite*), dan struktur sekuensial (*sequential structure*). Pemilihan struktur navigasi harus disesuaikan dengan karakteristik layanan yang disediakan oleh sistem sehingga pengguna memperoleh pengalaman penggunaan yang optimal.

Pada penelitian ini digunakan struktur web sekuensial karena proses pelayanan legalitas memiliki tahapan yang harus dilakukan secara berurutan mulai dari memilih layanan, memahami persyaratan, mengisi formulir pendaftaran, hingga melakukan konfirmasi kepada admin.

d. Waktu Respons (*Response Time*)

Response time merupakan waktu yang dibutuhkan sistem untuk memberikan respons terhadap permintaan yang dilakukan oleh pengguna. Semakin singkat waktu respons yang dihasilkan, semakin baik kualitas layanan yang diberikan oleh sistem.

Waktu respon dipengaruhi oleh kemampuan server, ukuran data yang diproses, efisiensi algoritma, serta kualitas koneksi jaringan. Oleh karena itu, proses optimasi response time menjadi salah satu indikator penting dalam pengembangan sistem berbasis web.

Pada sistem DILEGALKEUN, penyederhanaan struktur navigasi membantu pengguna memperoleh informasi yang dibutuhkan secara lebih cepat karena setiap tahapan telah disusun sesuai alur pelayanan yang diterapkan perusahaan.

e. Pengalaman Pengguna (*User Experience*)

User Experience (UX) merupakan keseluruhan pengalaman yang dirasakan pengguna ketika berinteraksi dengan suatu sistem. Pengalaman tersebut dipengaruhi oleh berbagai aspek, seperti kemudahan penggunaan, kecepatan sistem, tampilan antarmuka, struktur navigasi, serta keberhasilan pengguna dalam menyelesaikan tujuan yang diinginkan.

Website yang memiliki pengalaman pengguna yang baik mampu meningkatkan kepuasan, kepercayaan, serta kecenderungan pengguna untuk kembali menggunakan layanan tersebut. Oleh karena itu, *user experience* menjadi salah satu aspek penting dalam proses optimasi sistem berbasis web.

Pada penelitian ini, pengalaman pengguna ditingkatkan melalui penyusunan alur layanan yang sistematis menggunakan struktur web sekuensial sehingga pengguna memperoleh panduan yang jelas sejak tahap awal hingga akhir proses pelayanan.

f. Efisiensi Proses Bisnis

Efisiensi proses bisnis merupakan kemampuan suatu sistem dalam menyederhanakan tahapan pekerjaan sehingga penggunaan waktu, tenaga, dan sumber daya dapat dilakukan secara lebih optimal. Sistem informasi yang dirancang sesuai kebutuhan organisasi mampu mengurangi pekerjaan manual, mempercepat proses pelayanan, serta meningkatkan kualitas informasi yang diterima oleh pengguna.

Sebelum penerapan sistem berbasis web, proses pelayanan legalitas di PT. Abdi Karya Nagara masih dilakukan melalui komunikasi WhatsApp sehingga penyampaian informasi bergantung pada admin. Setelah sistem DILEGALKEUN dikembangkan, informasi mengenai layanan, persyaratan, dan prosedur pendaftaran dapat diakses secara mandiri melalui website. Dengan demikian, admin dapat lebih fokus pada proses verifikasi dan konsultasi lanjutan, sedangkan pengguna memperoleh layanan yang lebih cepat dan terstruktur.

4. Struktur Web Sekuensial

Struktur web sekuensial merupakan pendekatan penyusunan halaman website berdasarkan urutan proses tertentu, sehingga pengguna diarahkan mengikuti alur informasi secara bertahap. Struktur ini memiliki karakteristik navigasi linear, dimana setiap halaman memiliki hubungan yang jelas dengan halaman berikutnya sesuai dengan kebutuhan proses pengguna.

Menurut Nielsen, desain sistem yang baik harus memperhatikan prinsip usability, salah satunya adalah memberikan kemudahan navigasi dan mengurangi kemungkinan pengguna mengalami kebingungan saat menggunakan sistem [2]. Struktur web sekuensial dapat mendukung prinsip tersebut karena pengguna diberikan jalur akses yang lebih terarah.

Pada sistem DILEGALKEUN, struktur web sekuensial diterapkan melalui alur halaman yang dimulai dari informasi layanan, penjelasan proses legalisasi, artikel pendukung, hingga halaman kontak atau layanan pengguna. Dengan struktur tersebut, pengguna tidak perlu mencari informasi secara acak karena setiap halaman memiliki hubungan berdasarkan urutan kebutuhan pengguna.

Penerapan struktur web sekuensial juga mendukung pengelolaan informasi agar lebih konsisten. Menurut Morville dan Rosenfeld, struktur informasi yang baik pada website dapat meningkatkan kemampuan pengguna dalam menemukan informasi yang dibutuhkan melalui pengelompokan dan hubungan antar konten yang jelas [3].

5. Penggunaan Struktur Web Sekuensial dalam Optimasi Sistem

Dalam konteks optimasi sistem berbasis web, penggunaan struktur web sekuensial dapat memberikan beberapa keuntungan, antara lain:

- a. Peningkatan kecepatan akses : Dengan struktur yang terorganisir, konten dapat dimuat secara bertahap dan sesuai urutan, mengurangi waktu tunggu pengguna.
- b. Pengurangan beban server : Konten yang diatur secara sekuensial memungkinkan server untuk mengelola permintaan data dengan lebih efisien.
- c. *Enhancement of User Flow* : Pengguna dapat menavigasi situs web dengan lebih intuitif, meningkatkan kepuasan dan retensi pengguna.

6. Teknologi Pendukung Sistem

Teknologi pendukung merupakan perangkat lunak dan bahasa pemrograman yang digunakan dalam proses pengembangan sistem berbasis web. Pemilihan teknologi yang tepat berpengaruh terhadap kinerja sistem, kemudahan pengembangan, pemeliharaan, serta implementasi aplikasi. Pada penelitian ini, sistem DILEGALKEUN dikembangkan menggunakan PHP Native sebagai bahasa

pemrograman utama, MySQL sebagai basis data, HTML, CSS, dan JavaScript sebagai teknologi antarmuka, XAMPP sebagai server lokal, serta Visual Studio Code sebagai editor kode. HTML5 menyediakan elemen-elemen struktur yang lebih semantik, memudahkan pengaturan konten secara sekuensial.

a. PHP Native (*Hypertext Preprocessor*)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman *server-side* yang digunakan untuk membangun aplikasi web dinamis. Bahasa pemrograman ini mampu memproses permintaan pengguna, mengelola logika aplikasi, berkomunikasi dengan basis data, serta menghasilkan halaman web yang dapat ditampilkan melalui *web browser* [4].

Pada penelitian ini, sistem DILEGALKEUN dikembangkan menggunakan **PHP Native**, yaitu penulisan kode PHP tanpa memanfaatkan framework seperti Laravel maupun *CodeIgniter*. Penggunaan PHP Native dipilih karena sesuai dengan kebutuhan sistem yang memiliki ruang lingkup pengembangan yang relatif sederhana sehingga proses pengembangan lebih fleksibel serta mudah dipahami.

Dalam implementasinya, PHP Native digunakan untuk mengelola proses autentikasi administrator, pengelolaan data legalisasi, pengelolaan artikel, penyimpanan data pengguna, serta komunikasi antara aplikasi dengan basis data MySQL. Selain itu, penggunaan PHP Native memberikan keleluasaan dalam mengatur alur program sehingga penerapan struktur web sekuensial dapat dilakukan secara langsung sesuai kebutuhan sistem.

b. MySQL

MySQL merupakan sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System* atau RDBMS) yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, serta memanipulasi data secara terstruktur [5].

Pada sistem DILEGALKEUN, MySQL berfungsi sebagai media penyimpanan seluruh data aplikasi, meliputi data pengguna, data layanan legalisasi, data artikel, data administrator, serta informasi pendukung lainnya. Integrasi antara PHP Native dan MySQL memungkinkan proses penyimpanan, pencarian, perubahan, serta penghapusan data dilakukan secara efisien.

Selain memiliki performa yang baik, MySQL juga mendukung integritas data melalui relasi antar tabel sehingga memudahkan pengelolaan informasi dalam sistem.

c. HTML (*HyperText Markup Language*)

HTML (*HyperText Markup Language*) merupakan bahasa markup yang digunakan untuk membangun struktur dasar halaman web. HTML menyusun berbagai elemen seperti teks, gambar, tabel, formulir, tombol, tautan, serta berbagai komponen lain yang akan ditampilkan oleh *web browser* [6].

Dalam penelitian ini, HTML digunakan sebagai kerangka utama pada seluruh halaman sistem DILEGALKEUN, mulai dari halaman beranda, layanan legalisasi, artikel, kontak, hingga halaman administrator. Penggunaan HTML membantu membentuk struktur halaman yang sistematis sehingga memudahkan pengguna dalam mengakses informasi.

d. CSS (*Cascading Style Sheets*)

CSS (*Cascading Style Sheets*) merupakan bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan halaman web agar lebih menarik, konsisten, dan responsif [6].

Pada sistem DILEGALKEUN, CSS dimanfaatkan untuk mengatur tata letak halaman, warna, ukuran huruf, ikon, tombol, serta berbagai elemen visual lainnya. Penggunaan CSS menghasilkan tampilan antarmuka yang lebih rapi dan meningkatkan kenyamanan pengguna ketika mengakses layanan melalui berbagai ukuran perangkat.

e. JavaScript

JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk menambahkan interaktivitas pada halaman web sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan sistem secara lebih dinamis [7].

Pada sistem DILEGALKEUN, JavaScript digunakan untuk mendukung berbagai fungsi interaktif, seperti validasi formulir sebelum data dikirim ke server, pengelolaan *modal*, konfirmasi tindakan, serta pengaturan navigasi pada beberapa halaman. Penggunaan JavaScript membantu meningkatkan

pengalaman pengguna karena beberapa proses dapat dilakukan secara lebih cepat tanpa harus memuat ulang seluruh halaman.

f. XAMPP

XAMPP merupakan perangkat lunak yang menyediakan lingkungan server lokal yang terdiri atas Apache, MySQL, PHP, dan Perl sehingga memudahkan proses pengembangan serta pengujian aplikasi web sebelum dipublikasikan ke server produksi [8].

Pada penelitian ini, XAMPP digunakan sebagai server lokal selama proses pengembangan sistem DILEGALKEUN. Melalui XAMPP, seluruh fungsi aplikasi dapat diuji secara langsung sehingga kesalahan pada program dapat diketahui dan diperbaiki sebelum sistem diimplementasikan.

g. Visual Studio Code

Visual Studio Code merupakan *source code editor* yang dikembangkan oleh Microsoft untuk mendukung berbagai bahasa pemrograman. Editor ini menyediakan berbagai fitur seperti *syntax highlighting*, *IntelliSense*, *debugging*, *extension*, serta integrasi dengan sistem pengelolaan versi sehingga mempermudah proses pengembangan perangkat lunak [9].

Dalam penelitian ini, Visual Studio Code digunakan sebagai editor utama dalam pengembangan sistem DILEGALKEUN. Seluruh proses penulisan kode PHP Native, HTML, CSS, JavaScript, serta pengelolaan struktur folder aplikasi dilakukan menggunakan Visual Studio Code. Pemanfaatan editor ini membantu meningkatkan efisiensi proses pengembangan karena menyediakan berbagai fitur yang mendukung produktivitas pengembang.

7. Studi Kasus dan Aplikasi

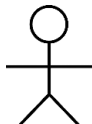
Penerapan optimasi sistem berbasis web telah dilakukan pada berbagai bidang, seperti layanan pemerintahan, pendidikan, kesehatan, perdagangan elektronik, maupun pelayanan administrasi perusahaan. Tujuan utama dari optimasi tersebut adalah meningkatkan kualitas layanan melalui penyempurnaan performa sistem, struktur navigasi, dan pengalaman pengguna.

Pada penelitian ini, optimasi dilakukan melalui penerapan struktur web sekuensial pada sistem DILEGALKEUN. Pendekatan tersebut tidak hanya meningkatkan kecepatan akses terhadap informasi, tetapi juga menyederhanakan alur pelayanan legalitas sehingga pengguna dapat mengikuti setiap tahapan secara sistematis. Dengan demikian, optimasi yang diterapkan tidak hanya berorientasi pada aspek teknis, tetapi juga mendukung peningkatan kualitas pelayanan, efisiensi proses bisnis, dan kemudahan penggunaan sistem sesuai kebutuhan PT. Abdi Karya Nagara.

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan rangkaian tindakan yang dilakukan oleh sistem, aktor mewakili user atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang dimodelkan.

Berikut simbol-simbol *Use Case Diagram*

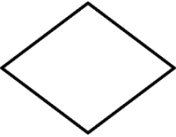
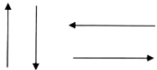
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagai perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek (<i>ancestor</i>).
3		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
4		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
5		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

6		<i>Sistem</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
7		<i>Use case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.

Tabel 2 Use Case Diagram

2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah teknik untuk mendeskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus. Diagram aktivitas mempunyai peran seperti halnya flowchart, akan tetapi perbedaannya dengan *flowchart* adalah diagram aktivitas bisa mendukung perilaku paralel sedangkan *flowchart* tidak bisa [10].

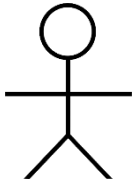
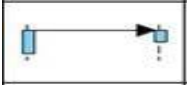
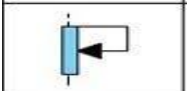
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri
5		<i>Decision</i>	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu
6		<i>Line Connector</i>	Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya.

Tabel 3 Activity Diagram

3. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah diagram yang dibuat untuk mengetahui alur dari interaksi antar objek. Isi dari *Sequence Diagram* harus sama dengan *use case* dan diagram kelas[14].

Simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* adalah :

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menggambarkan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem.
2		<i>Life Line</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi
3		<i>Object Message</i>	Menggambarkan pesan/hubungan antar objek yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi
4		<i>Message to Self</i>	Menggambarkan pesan/hubungan objek itu sendiri yang menunjukkan urutan kejadian yang terjadi

Tabel 4 Sequence Diagram