

Pengembangan Aplikasi *Telemedicine Carevul* Sebagai Optimalisasi Pelayanan Kesehatan Berbasis *Cloud*

Nurul Ismawati^{1*}, Egia Rosi Subhiyako²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

^{1,2}Jl. Imam Bonjol No.207, Pendrikan Kidul, Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang, Indonesia

E-mail: 111202013065@mhs.dinus.ac.id¹, egia@dsn.dinus.ac.id²

Abstrak

Info Naskah:

Naskah masuk: 30 November 2023

Direvisi: 7 Januari 2024

Diterima: 10 Januari 2024

Telemedicine merupakan bentuk pelayanan kesehatan yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk memberikan layanan medis secara virtual, tanpa memerlukan kehadiran fisik pasien dan tenaga medis dalam satu lokasi. Pengembangan *telemedicine* meningkatkan aksesibilitas pelayanan kesehatan, membantu mengatasi kendala waktu dan tenaga, serta dapat mengurangi biaya pelayanan kesehatan. Pelayanan konsultasi di UPT Puskesmas Tirto Kota Pekalongan masih bersifat manual dan belum sepenuhnya mengoptimalkan pemanfaatan teknologi. Proses pemenuhan kebutuhan dalam melakukan konsultasi dengan dokter mengharuskan datang ke puskesmas langsung sehingga mengakibatkan penggunaan waktu dan tenaga yang lebih banyak. Maka diperlukan suatu sistem berbasis website sebagai platform untuk memberikan layanan konsultasi *telemedicine* secara *online* yang mudah dan partikis. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan *prototyping*, karena dalam tahap pengembangan produk, pengguna memiliki kesempatan untuk berpartisipasi dengan cara mengevaluasi dan memberikan *feedback* selama proses pengembangan. Pengujian sistem menggunakan *blackbox* dan *User Acceptance Test* (UAT), dimana dari hasil pengujian tersebut menunjukkan persentase kepuasan pengguna sebesar 89,6% yang berarti mayoritas pengguna sangat setuju dengan website yang dikembangkan. Pengembangan website ini diharapkan dapat memberikan kemudahan kepada pengguna dan petugas medis dalam melakukan konsultasi secara *online* dimana saja dan kapan saja tanpa harus datang langsung ke pusat kesehatan.

Abstract

Keywords:

carevul;
consultation;
health;
prototyping;
telemedicine.

Telemedicine is a healthcare service that utilizes information and communication technology to offer virtual medical services, eliminating the need for the physical presence of patients and medical professionals in a single location. The development of telemedicine enhances the accessibility of healthcare services, helps overcome constraints of time and resources, and can reduce healthcare service costs. Consultation services at UPT Puskesmas Tirto Kota Pekalongan are still manual and have not fully optimized the use of technology. The process of meeting the needs for consultations with doctors requires a direct visit to the health center, resulting in a significant use of time and resources. Therefore, a website-based system is needed as a platform to provide easy and practical online telemedicine consultation services. This research employs the prototyping development method, allowing users to participate by evaluating and providing feedback during the development process. System testing using Blackbox and User Acceptance Test (UAT) shows a user satisfaction percentage of 89.6%, indicating that the majority of users strongly agree with the developed website. The development of this website is expected to facilitate users and medical personnel in conducting online consultations anywhere and anytime without the need to visit the health center.

*Penulis korespondensi:

Nurul Ismawati

E-mail: 111202013065@mhs.dinus.ac.id

1. Pendahuluan

Telemedicine adalah layanan kesehatan yang sedang berkembang dengan cepat pada saat ini. Layanan ini didefinisikan sebagai pemanfaatan perangkat bersama dengan sumber daya teknologi guna mengakses pasien dan informasi kesehatan mereka untuk melakukan penilaian, evaluasi, diagnosis, dan menentukan apakah perlu kunjungan ke pusat kesehatan[1]. Menurut studi terbaru tentang penerapan *telemedicine* pada Departemen Kesehatan, aplikasi ini termasuk menyediakan layanan khusus untuk daerah pedesaan, menyediakan layanan khusus untuk paramedis, manajemen krisis yang lebih baik, dan mengurangi waktu antara kecelakaan dan kedatangan pasien di rumah sakit[2]. Manfaat penggunaan *telemedicine* tidak hanya menjadi solusi bagi pasien dalam menerima perawatan di tengah pandemi Covid-19, tetapi juga memberikan keuntungan berupa biaya yang terjangkau, aksesibilitas yang mudah, dan kenyamanan bagi pasien. Bagi tenaga medis, penggunaan *telemedicine* dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pelayanan, baik dalam pengawasan, evaluasi, maupun penyuluhan[3].

UPT Puskesmas Tirto merupakan tempat pelayanan kesehatan masyarakat yang berada di Kelurahan Tirto, Kota Pekalongan. Penyelenggaraan layanan informasi kesehatan di UPT Puskesmas Tirto Kota Pekalongan yang masih dilakukan secara manual, belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi secara maksimal. Minimnya layanan informasi kesehatan di UPT Puskesmas Tirto Kota Pekalongan yang mampu diakses secara *online* oleh masyarakat menjadi permasalahan utama, dikarenakan puskesmas ini belum memiliki aplikasi ataupun platform situs tersendiri. Segala keperluan yang dibutuhkan oleh masyarakat untuk memenuhi tujuan kesehatan seperti konsultasi dengan dokter masih harus dilakukan dengan cara datang ke puskesmas langsung sehingga memerlukan lebih banyak waktu dan tenaga. Penggunaan *telemedicine* dipilih sebagai solusi untuk meningkatkan layanan kesehatan pada UPT Puskesmas Tirto Kota Pekalongan karena didasarkan pada faktor-faktor tertentu. Paramedis dapat segera memberikan pelayanan medis pra-rumah sakit dengan lebih cepat dan efisien, karena memungkinkan konsultasi jarak jauh antara dokter dan pasien. Dengan demikian, pasien dapat segera mendapatkan diagnosis serta mempercepat proses pengambilan keputusan dan meningkatkan koordinasi perawatan dari informasi yang diterima oleh paramedis melalui platform layanan *telemedicine*. Selain itu, *telemedicine* juga memungkinkan akan adanya aksesibilitas yang lebih luas bagi masyarakat Kelurahan Tirto yang notabennya merupakan wilayah perkotaan, dimana seringkali dihadapkan pada kemacetan lalu lintas, kesulitan transportasi, maupun kesibukan yang sedang dilakukan sehingga tidak adanya waktu untuk datang ke pusat kesehatan. Dengan adanya *telemedicine*, masyarakat dapat memperoleh konsultasi medis tanpa perlu datang langsung ke puskesmas, menghemat waktu, dan biaya perjalanan.

Metode pengembangan perangkat lunak rentet waktu seperti *Scrum* sering digunakan sampai saat ini. *Scrum* memiliki kemampuan fleksibel untuk menyesuaikan perubahan kebutuhan dari *product owner* yang sering berubah, namun harus terdiri dari beberapa tim pengembang,

sehingga tidak dapat dilakukan secara personal[4]. Metode *prototyping* lebih fleksibel dari segi tim pengembang dibandingkan dengan metode *scrum*. Metode ini memungkinkan pengembang untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna atau pemangku kepentingan secara cepat selama proses pengembangan, sehingga lebih efisien waktu dan biaya[5].

Beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan topik ini telah dilakukan oleh [6] mengenai pengembangan aplikasi sistem informasi e-konseling psikologi untuk mahasiswa perguruan tinggi, menunjukkan keberhasilan layanan kesehatan mental jarak jauh dengan respon positif dari pengguna. Penelitian [7] membahas pengembangan aplikasi rekam medis elektronik rawat jalan di Klinik X, mencapai keberhasilan dengan hasil rasio 75% pengguna setuju sistem layak digunakan. Terdapat juga studi yang sesuai dengan metode yang digunakan, seperti studi [8] menerapkan pendekatan *prototyping* dalam mengembangkan aplikasi website *e-learning* di SMPN 7 Kota Tangerang Selatan. Penelitian [9] menggunakan metode *prototyping* dalam mengembangkan situs web manajemen arsip surat di UPTD SPNF SKB Salatiga. Penelitian lainnya, seperti yang dilakukan [10], mengembangkan sistem informasi geografis Kebun Binatang Bandung dengan menggunakan metode *prototyping* untuk aplikasi berskala kecil. Fajar Mukti Hidayat bersama tim merancang sistem konseling berbasis website untuk mendukung aktivitas sekolah[11]. Ronny Gunawan bersama tim mengembangkan *prototype cyber counseling* dengan sesi konseling *real-time* dan tidak *real-time*[12]. Evi Yulianti dan timnya fokus pada aplikasi sistem informasi e-counseling untuk memonitor kesehatan anak selama pandemi Covid-19 dengan konsultasi online untuk pencegahan dan pengobatan yang sesuai[13].

Dengan mengacu pada permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi *telemedicine* berbasis website di UPT Puskesmas Tirto Kota Pekalongan. Metode pengembangan *prototyping* dipilih karena estimasi waktu dan tenaga yang lebih efisien, serta kecepatan dalam memenuhi spesifikasi klien. Langkah-langkah khusus termasuk identifikasi kebutuhan pengguna, riset intensif, pembuatan *prototype* awal, uji coba iteratif dengan partisipasi pengguna, dan perbaikan berkelanjutan. Pengujian efektivitas aplikasi menggunakan metode *blackbox*, menilai fungsionalitas seperti login, konsultasi online, dan fitur inti lainnya. Metode User Acceptance Testing (UAT) diterapkan melalui evaluasi langsung pengguna akhir untuk memastikan aplikasi memenuhi standar[14]. Temuan melibatkan peningkatan efisiensi administrasi kesehatan, aksesibilitas layanan, dan dukungan untuk pasien jarak jauh.

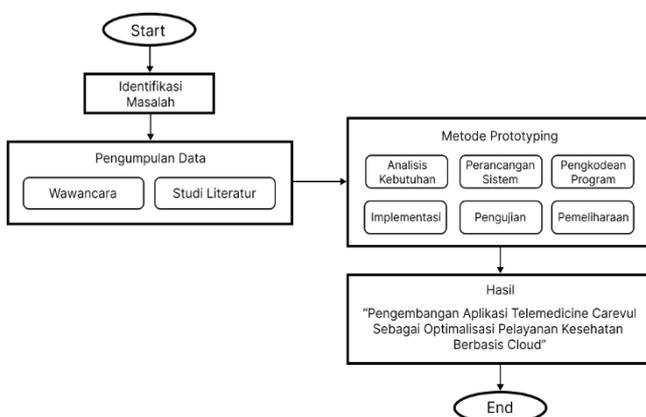
Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menitikberatkan pada aspek-aspek lain seperti kesehatan mental secara umum, rekam medis, atau *e-learning*, "Carevul" menempatkan penekanan khusus pada konseling antara dokter dan pasien di UPT Puskesmas Tirto Kota Pekalongan. Ini menunjukkan adanya kekhususan dalam konteks pelayanan kesehatan di pusat kesehatan tersebut. Proses konsultasi dimulai dengan pertanyaan awal melalui

obrolan teks, mengumpulkan informasi gejala, riwayat kesehatan, dan faktor risiko. Dokter dapat memberikan evaluasi dan umpan balik langsung, termasuk klarifikasi, saran kunjungan langsung, atau instruksi penanganan darurat. Keamanan data pasien dijaga dengan ketat, mematuhi regulasi privasi dan keamanan informasi kesehatan di UPT Puskesmas Tirto Kota Pekalongan. Prosedur khusus, seperti akses terbatas dan kebijakan keamanan informasi, diterapkan untuk melindungi privasi pasien, memastikan bahwa seluruh proses *telemedicine* mematuhi standar etika dan memberikan perlindungan maksimal terhadap informasi pribadi.

Dengan adanya website *telemedicine* "Carevul" di UPT Puskesmas Tirto Kota Pekalongan, membantu meningkatkan aksesibilitas dan fleksibilitas layanan kesehatan. Masyarakat dapat mengakses layanan tanpa perlu datang langsung ke puskesmas, mengubah cara interaksi dengan kesehatan secara signifikan. *Telemedicine* mengatasi hambatan geografis dan waktu, memungkinkan konsultasi dengan profesional kesehatan tanpa perjalanan jauh. Penerapannya juga meningkatkan kenyamanan, mengurangi waktu tunggu, dan memberikan fleksibilitas bagi individu dengan jadwal padat. Dengan demikian, *telemedicine* merubah paradigma tradisional akses layanan kesehatan, menciptakan pengalaman efisien dan terjangkau, dengan dampak positif pada kesejahteraan masyarakat.

2. Metode

Metode penelitian merupakan langkah-langkah atau teknik tertentu yang digunakan untuk mengidentifikasi, memilih, memproses, dan menganalisis informasi terkait dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Teknik pengumpulan data diperoleh dari wawancara langsung ke pihak UPT Puskesmas Tirto dan juga melalui studi literatur yang bersumber dari jurnal, *proceeding*, dan sebagainya. Gambar 1 menunjukkan alur kerja tahapan penelitian yang diawali dengan mengidentifikasi masalah, dilanjutkan dengan mengumpulkan data penelitian, setelah data di dapatkan maka penelitian bisa dilanjutkan dengan mengimplementasikan metode *prototyping* dalam proses pengerjaan, dengan hasil akhir yang didapatkan sesuai dengan penelitian yang dilakukan.

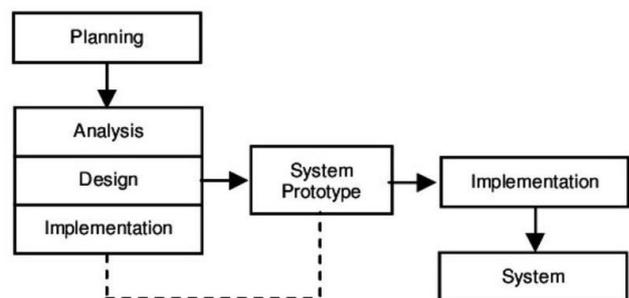


Gambar 1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan melalui pendekatan pengembangan aplikasi yang digunakan dengan

menggunakan metode *prototyping*. *Prototyping* merupakan suatu teknik pengembangan sistem di mana *prototype* digunakan sebagai gambaran visual yang bertujuan memberikan pemahaman kepada pengguna mengenai proses pengembangan sistem yang sedang dilakukan[15]. Dengan menerapkan metode *prototyping*, pengguna dapat memahami secara bertahap bagaimana proses sistem berlangsung, sehingga sistem dapat beroperasi secara optimal sesuai dengan kebutuhan pengguna[16].

Dengan *prototype* sebagai panduan, pengguna dapat lebih memahami secara langsung proses tahap demi tahap dalam pengembangan sistem. Keunggulan utama metode *prototyping* terletak pada kemampuannya menciptakan pemahaman yang mendalam bagi pengguna tentang bagaimana sistem yang dibangun nanti akan beroperasi. Dibandingkan dengan metode pengembangan lainnya seperti *Waterfall* dan *Rapid Application Development (RAD)*, pendekatan ini memungkinkan optimalisasi sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. *Prototyping* memungkinkan penyesuaian dan modifikasi dengan lebih mudah selama proses pengembangan, sehingga dapat responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna atau perubahan dalam persyaratan proyek. Kecepatan dalam mendapatkan umpan balik juga menjadi keunggulan lainnya. Hal ini dapat mempercepat siklus pengembangan dan membantu dalam mengidentifikasi masalah atau kebutuhan yang mungkin tidak terpikirkan sebelumnya. Metode ini sangat relevan dalam proyek-proyek yang kompleks, di mana kompleksitas tersebut membutuhkan pemahaman mendalam dan iterasi yang cepat[17]. Dari penelitian yang dilakukan oleh [18] menjelaskan beberapa tahapan pengembangan dalam metode *prototyping*.



Gambar 2. Metode Pengembangan Sistem

Gambar 2 menunjukkan tahapan metode *prototyping*. Selama proses pengembangannya, metode ini melibatkan beberapa fase, dimulai dari Analisis Kebutuhan, Perancangan Desain, Penulisan Kode Program, Implementasi, Pengujian dan Pemeliharaan[19]. *Prototype* yang terlihat pada Gambar 2 adalah tahap awal dari pengembangan sistem perangkat lunak. Fase ini digunakan untuk menggambarkan ide, menjalankan eksperimen terhadap desain, dan mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang mungkin muncul, dan menemukan solusi permasalahan. Awal rancangan aplikasi berbentuk *mockup* yang kemudian akan dievaluasi oleh pengguna. Setelah melalui evaluasi pengguna, *mockup* menjadi pedoman bagi pengembang dalam merancang aplikasi, membantu mereka memahami kebutuhan pengguna dan memastikan

pengembangan yang efektif. Dalam tahap *prototyping* kebutuhan, tujuan utama dari pembuatan *prototype* adalah untuk secara rinci mengidentifikasi dan mengeksplorasi kebutuhan yang diperlukan oleh pengguna dalam proses perancangan dan pembuatan sistem. Fase ini yang akan digunakan dalam pengembangan aplikasi *telemedicine* “Carevul”. Mulai dari Analisis Kebutuhan berfokus untuk menetapkan dasar pemahaman kebutuhan pengguna, Perancangan Sistem membentuk antarmuka dan fungsionalitas, Penulisan Kode Program mengimplementasikan desain menjadi kenyataan, Implementasi mengintegrasikan semua komponen, Pengujian memastikan kinerja dan keamanan, dan Pemeliharaan memastikan aplikasi tetap relevan melalui pembaruan dan peningkatan berkelanjutan. Tantangan tertentu yang dihadapi dalam pengembangan aplikasi ini diantaranya penting untuk mempertimbangkan regulasi kesehatan yang berlaku dan memastikan bahwa aplikasi memenuhi standar kepatuhan yang ditetapkan untuk menjaga privasi dan keamanan pasien. Keputusan desain juga dapat mencakup integrasi teknologi yang memungkinkan konsultasi medis jarak jauh yang efektif, termasuk penyesuaian antarmuka pengguna agar mudah diakses oleh berbagai kelompok usia.

2.1 Analisis Kebutuhan

Pada fase ini, pengumpulan kebutuhan sistem dilaksanakan secara mendalam untuk menetapkan jenis kebutuhan sistem yang diinginkan oleh pengguna, termasuk masukan, keluaran, proses, sumber data yang dikelola, dan pengendalian[20]. Proses penentuan kebutuhan dilakukan melalui observasi dan wawancara di UPT Puskesmas Tirto Kota Pekalongan, meliputi kebutuhan sistem informasi petugas medis, seperti jadwal dokter, daftar poli, informasi lengkap mengenai izin praktik, dan juga informasi pelengkap lainnya seperti daftar kegiatan kesehatan yang bisa dijadikan artikel dan informasi sosial media yang dapat dijadikan penunjang informasi tambahan bagi para calon pengguna. Dari hasil analisis yang sudah dilakukan, arah pengembangan dapat dirancang untuk mencakup aspek-aspek ini secara holistik. Oleh karena itu, hasil analisis ini bukan hanya menjadi panduan, tetapi juga pendorong untuk menciptakan solusi sistem informasi yang memenuhi kebutuhan sekaligus memberikan kontribusi positif dalam optimalisasi pelayanan kesehatan di UPT Puskesmas Tirto Kota Pekalongan.

2.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem melibatkan kegiatan desain yang menghasilkan spesifikasi fungsional. Pada tahap ini, terlibat dalam perencanaan antarmuka, data, dan proses dengan maksud mengembangkan spesifikasi yang tepat untuk produk, metode antarmuka pengguna, struktur database, dan langkah-langkah pengendalian[21]. Pada tahapan ini, peneliti melakukan transformasi terhadap struktur sistem yang telah dirancang menjadi suatu sistem informasi berbasis web yang dapat diimplementasikan.

2.3 Penulisan Kode Program

Langkah ini dilaksanakan oleh pengembang program dan merupakan bagian konkret dari implementasi sistem. Penulisan kode program ini dapat dijelaskan sebagai proses menerjemahkan desain, yang merupakan tahapan krusial dalam pengembangan sistem. Pengkodean dilakukan dengan menggunakan *framework* ReactJS. Tim pengembang secara aktif terlibat dalam penulisan kode, menghasilkan modul atau fungsi-fungsi yang merepresentasikan bagian-bagian dari sistem secara bertahap.

2.4 Implementasi

Setelah *prototype* disetujui, langkah berikutnya adalah menerapkan sistem yang dapat dijalankan. Selanjutnya, sistem baru mengalami tahap pembelajaran, diikuti dengan evaluasi teknis dan operasional, serta interaksi antara pengguna, sistem, dan teknologi. Hasil dari penulisan kode program akan menghasilkan implementasi halaman website sesuai dengan desain yang telah direncanakan sebelumnya.

2.5 Pengujian

Tujuan dari pengujian sistem adalah untuk mengenali kesalahan yang mungkin muncul dalam sistem dan melakukan koreksi yang dibutuhkan. Langkah ini memiliki kepentingan besar dalam memastikan bahwa sistem yang dikembangkan bebas dari kesalahan. Pada penelitian ini, jenis pengujian yang akan digunakan yaitu metode pengujian *blackbox* dan *User Acceptance Test* (UAT). Kriteria evaluasi yang digunakan dalam tahap pengujian meliputi kecepatan respons sistem, *user interface* yang intuitif, dan keberhasilan fitur yang dikembangkan. Hasil pengujian diinterpretasikan dengan membandingkan kinerja fitur dengan standar atau harapan yang telah ditetapkan sebelumnya. Interpretasi hasil pengujian juga dapat memberikan wawasan untuk pengembangan selanjutnya, serta memastikan bahwa pengguna dapat menerima dan menggunakan aplikasi dengan efektif.

2.6 Pemeliharaan

Ada kemungkinan kesalahan (*error*) pada aplikasi setelah disampaikan kepada pengguna karena adanya perubahan kondisi dan kesalahan yang tidak terdeteksi selama pengujian. Untuk mengatasi situasi tersebut, diperlukan tahapan pendukung agar kesalahan yang muncul dapat diperbaiki[22]. Pada fase ini, akan dilakukan evaluasi untuk mengukur sejauh mana sistem mampu menyelesaikan permasalahan yang ada. Selain itu, dalam pengembangan aplikasi *telemedicine* ini, aspek etika dan privasi data pasien menjadi fokus utama. Upaya maksimal akan diberikan untuk memastikan bahwa setiap data pasien dijaga dengan ketat dan dikelola dengan aman guna menjaga keamanan dan privasi. Langkah-langkah keamanan data yang canggih akan diimplementasikan untuk mencegah akses yang tidak sah dan melindungi informasi sensitif, seperti enkripsi data, otentikasi, dan pembaruan berkala sebagai tahapan pencegahan.

3. Hasil dan Pembahasan

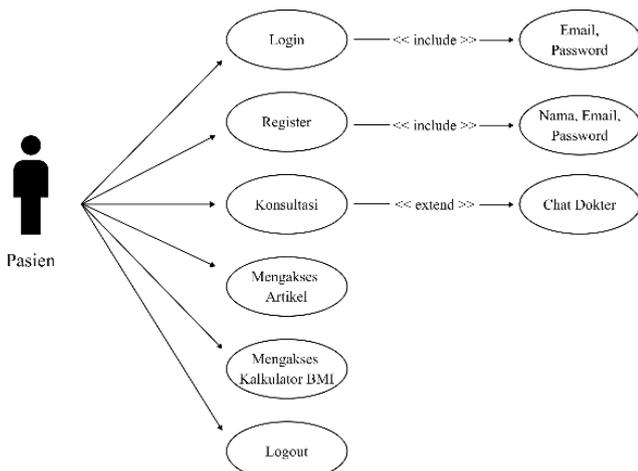
Pembahasan berikut akan secara mendetail membicarakan proses pengembangan dan hasilnya, evaluasi,

dan keunggulan yang diperoleh, serta implikasinya terhadap pengalaman pengguna dan efektivitas keseluruhan dari platform yang telah dibangun. Bagian ini mencakup temuan dari penelitian yang dilakukan dalam merancang dan membangun sebuah website *telemedicine* “Carevul” dengan menerapkan metode *prototyping*. Mulai dari analisis dan perancangan sistem, implementasi, hingga tahapan pengujian. Analisis hasil penelitian akan diuraikan dengan lebih rinci.

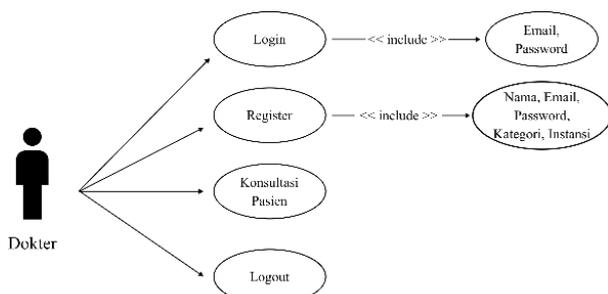
3.1 Analisis dan Perancangan Sistem

Pada fase ini, dilakukan evaluasi terhadap permasalahan yang diidentifikasi dari proses pengumpulan data. Dalam pengumpulan data, dua metode digunakan, yaitu wawancara dan observasi. Informasi yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis sehingga memperoleh hasil berupa rangkaian kerja dan proses dalam pengajuan kerja sama proyek, analisis kebutuhan pengguna, serta representasi *Unified Modeling Language* (UML).

Kebutuhan pengguna diubah menjadi bentuk karakteristik sistem sebelum tahap konstruksi. Proses ini melibatkan pembuatan *Entity Relationship Diagram* (ERD), *Use case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Penggunaan *use case diagram* untuk menunjukkan urutan aktivitas dalam sistem yang sedang dikembangkan. Ini berfungsi sebagai penghubung antara pengembang dan pengguna untuk menjelaskan sistem tertentu. Pada tahap analisis kebutuhan, sangat penting untuk mengidentifikasi kebutuhan pada aplikasi yang sedang dikembangkan.



Gambar 3. Use Case Diagram Pasien

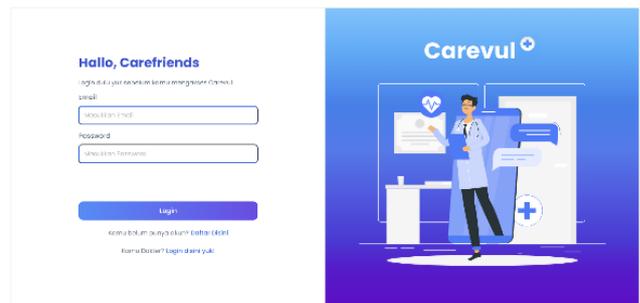


Gambar 4. Use Case Diagram Dokter

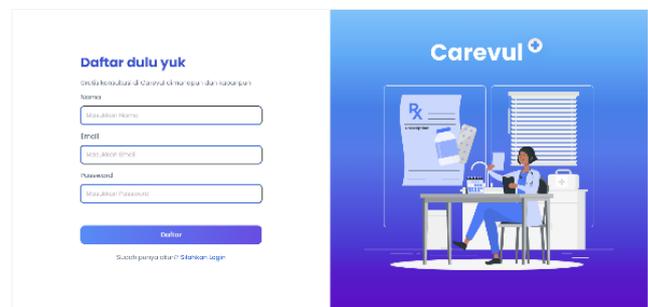
Gambar 3 menunjukkan *use case diagram* pasien yang berisikan fitur login, register, konsultasi, mengakses artikel, mengakses kalkulator BMI, dan logout. Diagram ini menggunakan peran aktor (pasien) yang mempunyai hak akses untuk melakukan login/register kemudian mengakses fitur-fitur utama dari sistem yang dikembangkan, seperti fitur konsultasi, artikel, dan kalkulator BMI, serta dilengkapi juga dengan fitur logout pasien. Pada Gambar 4 menunjukkan *use case diagram* dokter yang berisikan fitur login, register, konsultasi pasien, dan logout. Diagram ini menggunakan peran aktor (dokter) yang mempunyai hak akses untuk melakukan login/register kemudian mengakses fitur-fitur utama dari sistem yang dikembangkan, seperti fitur konsultasi pasien dan logout dokter.

3.2 Implementasi

Langkah berikutnya setelah proses perancangan adalah tahap implementasi, di mana dilakukan pengkodean berdasarkan rencana perancangan sebelumnya. Dalam fase ini, desain yang sudah dipersiapkan akan dikodekan ke dalam bentuk *prototype* atau model awal. Selama tahap implementasi, evaluasi terus-menerus dapat dilakukan guna memastikan bahwa *prototype* mengalami perkembangan sesuai dengan keinginan dan memenuhi syarat-syarat yang telah ditetapkan. Ada kemungkinan perlu dilakukannya iterasi *prototyping* untuk menyesuaikan dan meningkatkan *prototype* berdasarkan umpan balik yang diterima selama proses implementasi.



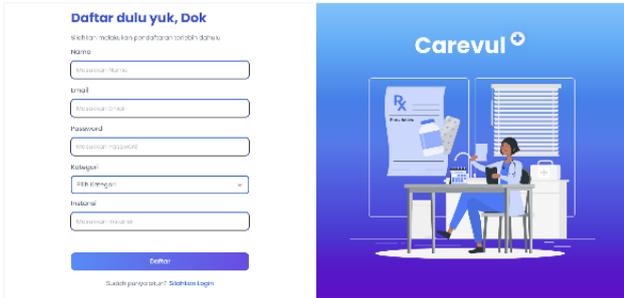
Gambar 5. Halaman Login



Gambar 6. Halaman Register Pasien

Gambar 5 merupakan implementasi halaman login. Halaman ini memuat form dimana pasien maupun dokter harus mengisi email dan *password*. Halaman login bertujuan untuk memberikan akses kepada pengguna yang telah memiliki akun untuk dapat masuk ke dalam sistem, setelah login nantinya pengguna akan diarahkan ke halaman beranda.

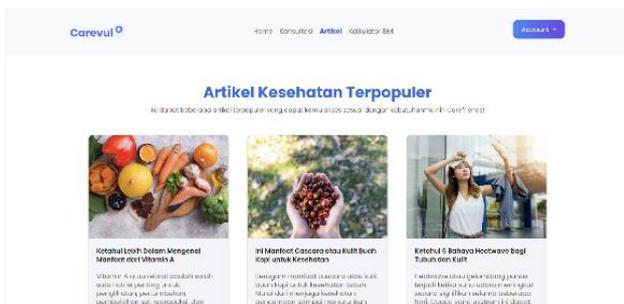
Gambar 6 merupakan implementasi halaman register pasien. Halaman ini memuat form dimana pasien harus mengisi nama, email, dan *password*. Perlu diketahui juga, pengguna tidak bisa mendaftar menggunakan email yang sama atau email yang sudah pernah didaftarkan. Setelah melakukan registrasi, pengguna bisa melakukan login.



Gambar 7. Halaman Register Dokter



Gambar 8. Halaman Beranda



Gambar 9. Halaman Artikel

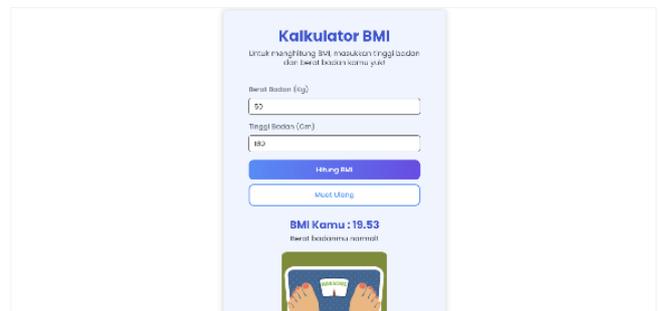
Pada Gambar 7 merupakan implementasi halaman register dokter. Halaman ini memuat form dimana dokter harus mengisi nama, email, *password*, kategori, dan instansi. Perlu diketahui juga, seperti halnya pengguna, dokter tidak bisa mendaftar menggunakan email yang sama atau email yang sudah pernah didaftarkan. Setelah melakukan registrasi, dokter bisa melakukan login. Gambar 8 merupakan implementasi halaman beranda. Tampilan awal ketika pengguna mengunjungi situs web, mencakup sejumlah tombol dengan beragam fungsi dan tujuan, serta terdapat beberapa tombol navigasi. Untuk navbarnya sendiri terdiri dari Home, Konsultasi, Artikel, Kalkulator BMI,

kemudian di sebelah kanan menu utama terdapat informasi akun pengguna. Halaman home memuat beberapa informasi singkat apa saja fitur yang bisa dinikmati oleh pengguna.

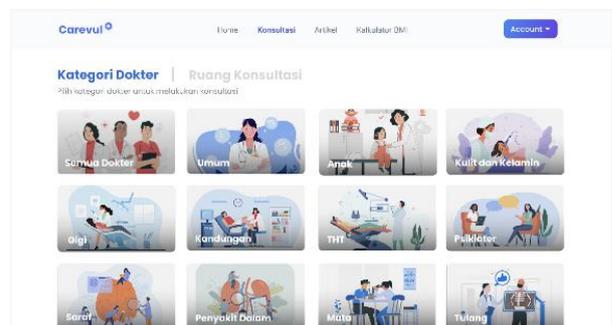
Gambar 9 merupakan implementasi halaman artikel kesehatan. Halaman ini memberikan informasi-informasi seputar kesehatan yang dapat diakses secara mudah oleh pengguna. Halaman ini melibatkan penyampaian informasi yang dapat memberikan pemahaman, edukasi, dan panduan kepada pembaca mengenai topik-topik kesehatan.



Gambar 10. Halaman Detail Artikel



Gambar 11. Halaman Kalkulator BMI



Gambar 12. Halaman Konsultasi

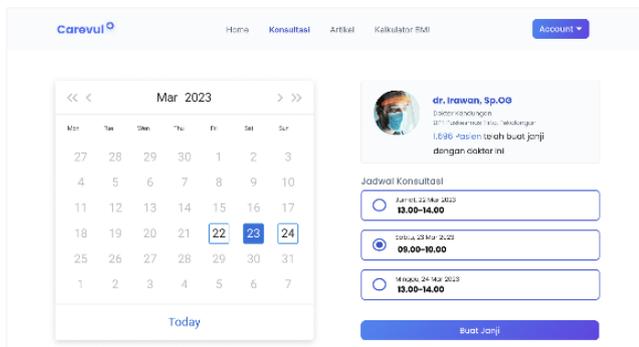
Gambar 10 merupakan implementasi halaman detail artikel, memuat isi artikel yang sudah di unggah. Terdapat juga artikel lainnya yang dapat diakses langsung oleh pengguna. Halaman detail artikel memberikan ruang untuk menyajikan informasi secara lengkap mengenai suatu topik. Pengguna dapat menemukan detail, data, dan konten yang mendalam terkait artikel yang disajikan. Gambar 11 merupakan implementasi halaman kalkulator BMI digunakan sebagai alat untuk menilai berat badan yang sesuai dengan tinggi dan berat badan seseorang. Kalkulator BMI membantu pengguna mengevaluasi apakah berat badan

mereka termasuk dalam kategori kurang berat, normal, berlebihan, atau obesitas.

Gambar 12 merupakan implementasi halaman konsultasi. Halaman ini memungkinkan pengguna atau pasien yang ingin melakukan konsultasi *online* dapat memilih terlebih dahulu kategori dokter. Pada menu Kategori Dokter, pengguna dapat memilih ingin melakukan konsultasi dengan dokter apa saja, mulai dari dokter umum, dokter anak, dokter kulit dan kelamin, dan sebagainya.



Gambar 13. Halaman Rekomendasi Dokter



Gambar 14. Halaman Buat Janji

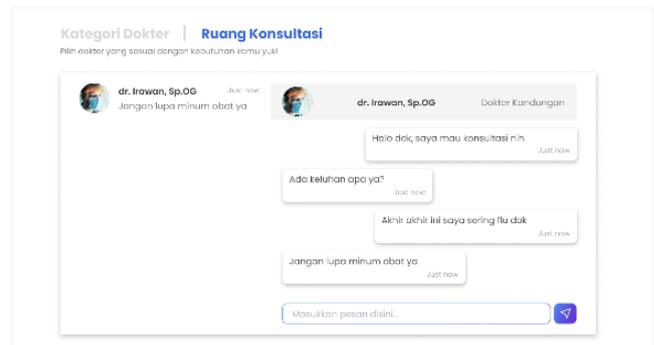


Gambar 15. Halaman Konfirmasi

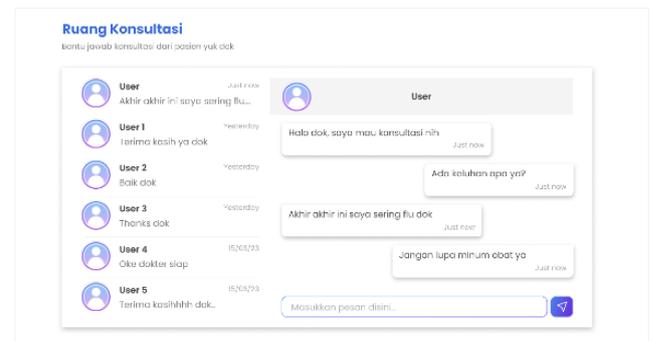
Gambar 13 merupakan implementasi halaman rekomendasi dokter. Dari halaman kategori dokter yang sudah dipilih, akan diteruskan ke halaman rekomendasi dokter, pengguna dapat memilih ingin berkonsultasi dengan dokter siapa. Halaman rekomendasi dokter membantu memudahkan pengguna dalam mencari informasi tentang dokter-dokter terkait, membantu pengguna dalam membuat keputusan yang terinformasi mengenai pilihan dokter yang sesuai dengan preferensi dan kebutuhan.

Gambar 14 merupakan implementasi halaman buat janji dengan dokter. Dari halaman rekomendasi dokter, pengguna akan diarahkan untuk membuat janji dengan dokter yang dipilih mulai dari tanggal dan jam yang sudah disediakan. Memberikan pengalaman pelayanan yang lebih baik kepada pengguna dengan memberikan opsi untuk mengatur janji kapan saja dan di mana saja.

Gambar 15 merupakan implementasi halaman konfirmasi. Pada halaman ini pengguna diminta untuk mengecek jadwal konsultasi serta melengkapi form berupa nama lengkap dan keluhannya. Halaman ini gunanya untuk mengkonfirmasi terlebih dahulu mengenai keluhan yang dialami oleh pengguna.



Gambar 16. Halaman Ruang Kosultasi Pasien



Gambar 17. Halaman Ruang Konsultasi Dokter

Gambar 16 merupakan implementasi halaman ruang konsultasi pengguna. Pengguna dapat melakukan konsultasi via chat kepada dokter sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan. Halaman ini difokuskan dalam membuat layanan kesehatan lebih mudah diakses bagi pengguna dengan mobilitas terbatas atau kondisi kesehatan yang membuat sulit untuk berpergian. Jadi pengguna tinggal melakukan sesi konsultasi dengan dokter secara *online*. Gambar 17 merupakan implementasi halaman ruang konsultasi dari sisi dokter. Dokter dapat melakukan sesi konsultasi sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan oleh pengguna. Halaman ini difokuskan untuk melakukan pelayanan sesi konsultasi dari dokter ke pasien.

3.3 Pengujian Sistem

Pengujian diterapkan setelah penyelesaian pengembangan aplikasi website, pengujian yang dilakukan dengan menerapkan metode uji *blackbox* dan *User Acceptance Test (UAT)*. Pengujian *blackbox* digunakan

untuk mengevaluasi kinerja fungsionalitas aplikasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya, berfokus pada evaluasi *input* yang diterima oleh perangkat lunak, serta *output* yang dihasilkan, dengan tujuan memastikan bahwa aplikasi sesuai dengan persyaratan yang tercantum dalam dokumen spesifikasi. Selain fungsionalitas, pengujian ini juga mengevaluasi bagaimana sistem berkinerja dalam hal kecepatan, responsivitas, dan efisiensi dengan menggunakan pengujian *User Acceptance Test* (UAT).

Tabel 1. Pengujian *Blackbox* Sisi Pengguna

Fitur	Skenario	Tahapan Uji	Hasil	Status
Register	Memasukan format email yang tidak valid	Menginputkan email tidak valid	Muncul notifikasi format email salah	Valid
	Memasukan <i>password</i> dan email dengan format yang benar	Menginputkan <i>password</i> dan email yang valid	Dapat menekan tombol daftar, kemudian berhasil daftar akun	Valid
	Memasukan format email dan <i>password</i> yang tidak valid dengan yang telah didaftarkan	Menginputkan <i>password</i> dan email tidak valid	Muncul notifikasi format email atau <i>password</i> salah	Valid
Login	Memasukan email dan <i>password</i> dengan format yang benar sesuai yang telah didaftarkan	Menginputkan <i>password</i> dan email yang valid	Dapat menekan tombol daftar, kemudian diarahkan ke halaman beranda	Valid
	Logout	Menekan tombol logout	Tidak ada pesan error	Valid
Beranda	Tampil Halaman Beranda	Mengklik <i>button</i> beranda	Muncul halaman beranda	Valid
	Belum melakukan Login	Mengklik <i>button</i> konfirmasi	Darahkan ke halaman login	Valid
	Sudah melakukan Login	Mengklik <i>button</i> konfirmasi	Muncul halaman konsultasi	Valid
Konsultasi	Menekan tombol konsultasi	Mengklik <i>button</i> konsultasi	Muncul halaman detail konsultasi	Valid
	Uji tampilan chat dengan dokter	Buat janji dengan dokter	Muncul halaman chat dengan dokter	Valid
	Tampil halaman artikel	Mengklik <i>button</i> artikel	Muncul halaman artikel	Valid
Artikel	Menekan tombol pada <i>card</i> artikel	Mengklik <i>button</i> baca selengkapnya	Berhasil diarahkan ke halaman detail artikel	Valid
	Mengisi form berat badan dan tinggi badan	Menginputkan berat dan tinggi badan	Tidak ada pesan error	Valid
BMI Kalkulator	Menekan tombol perhitungan	Mengklik <i>button</i> hitung	Muncul hasil perhitungan BMI	Valid

Tabel 1 merupakan pengujian *blackbox* dari sisi pengguna, memperlihatkan hasil uji coba fungsional sistem yang menunjukkan bahwa sistem yang dihasilkan dapat beroperasi dengan lancar. Pengguna dapat mengakses semua fitur dengan baik mulai dari fitur login, register, logout, beranda, konsultasi, artikel, dan BMI kalkulator.

Tabel 2. Pengujian *Blackbox* Sisi Dokter

Fitur	Skenario	Tahapan Uji	Hasil	Status
Register	Memasukan format email yang tidak valid	Menginputkan email tidak valid	Muncul notifikasi format email salah	Valid
	Memasukan <i>password</i> dan email dengan format yang benar	Menginputkan <i>password</i> dan email yang valid	Dapat menekan tombol daftar, kemudian berhasil daftar akun	Valid
Login	Memasukan format email dan <i>password</i> yang tidak valid dengan yang telah didaftarkan	Menginputkan <i>password</i> dan email tidak valid	Muncul notifikasi format email atau <i>password</i> salah	Valid
	Memasukan email dan <i>password</i> dengan format yang benar sesuai yang telah didaftarkan	Menginputkan <i>password</i> dan email yang valid	Dapat menekan tombol daftar, kemudian diarahkan ke halaman beranda	Valid
Logout	Menekan tombol logout	Mengklik <i>button</i> logout	Tidak ada pesan error	Valid
Konsultasi	Uji tampilan chat dengan pengguna	Membuka halaman chat pasien	Muncul halaman chat dengan pasien	Valid

Tabel 2 adalah hasil pengujian *blackbox* dari sisi dokter, menunjukkan bahwa sistem yang dihasilkan dapat berfungsi dengan baik. Hasil uji menunjukkan keberhasilan dokter dalam menggunakan berbagai fitur, seperti login, register, logout, dan konsultasi, sesuai dengan langkah-langkah uji yang telah ditentukan. Dari hasil pengujian tabel 1 dan tabel 2, menegaskan bahwa dari sisi dokter maupun pasien, sistem dapat beroperasi sesuai dengan harapan, mampu memastikan aksesibilitas dan kinerja yang memadai dalam menjalankan skenario uji dengan hasil yang diharapkan.

Selain melakukan pengujian menggunakan metode *blackbox*, juga dilakukan pengujian *User Acceptance Test* (UAT) untuk menilai sejauh mana sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian ini dilakukan untuk memverifikasi kesesuaian sistem yang telah dikembangkan, apakah sudah sesuai dengan perencanaan awal, serta untuk memastikan bahwa hasil keluarannya sesuai dengan kebutuhan fungsional dan kebutuhan pengguna[14]. Pengujian UAT dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan dalam bentuk kuesioner kepada sejumlah partisipan mengenai penggunaan website "Carevul". Tujuan dari kuesioner tersebut adalah untuk menilai sejauh mana

tingkat kesuksesan sistem yang telah dikembangkan untuk memastikan bahwa sistem telah mengikuti proses sesuai kebutuhan. Kuesioner diisi oleh 15 orang responden, yaitu 10 orang pengguna sebagai pasien dan 5 orang dokter, yang disebar dengan menggunakan media *google form*. Daftar pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner kepada responden ditunjukkan dalam tabel 3.

Persentase hasil dari setiap pertanyaan yang diajukan kepada responden dievaluasi menggunakan skala Likert yang berskala 5, sehingga membantu memudahkan proses pengukuran untuk mencapai hasil yang tepat dan akurat. Tabel 4 menunjukkan hasil rekapitulasi pengujian UAT terhadap 10 orang responden.

Tabel 3. Daftar Pertanyaan UAT

No	Daftar Pertanyaan
1	Apakah tampilan aplikasi mudah dipahami?
2	Apakah layanan yang diberikan mudah untuk dipahami?
3	Apakah fitur konsultasi yang dibutuhkan sudah sesuai harapan?
4	Apakah fitur yang tersedia dapat memudahkan user?
5	Apakah kemampuan dan fungsi dari web ini sudah sesuai harapan?

Tabel 4. Hasil UAT

P	Skor					Σ	Y
	SS (5)	S (4)	N (3)	TS (2)	STS (1)		
P1	40	28	0	0	0	68	90%
P2	50	8	9	0	0	67	89%
P3	50	12	6	0	0	68	90%
P4	50	12	6	0	0	68	90%
P5	50	8	9	0	0	67	89%

Hasil perhitungan dari tabel 4 kemudian diperoleh rata-rata nilai pengujian untuk P1, P2, P3, P4, dan P5 sebagai berikut.

$$Y : \frac{90 + 89 + 90 + 90 + 89}{5} \times 100\% = 89,6\%$$

Dari hasil pengujian UAT, didapatkan persentase nilai akhir sebesar 89,6% yang menunjukkan website *telemedicine* dengan total responden sebanyak 15 orang memperoleh nilai Sangat Setuju.

Beberapa penelitian terkait telah dilakukan dengan menggunakan pengujian UAT, termasuk di dalamnya:

Tabel 5. Perbandingan Hasil Pengujian UAT

Pengujian	Skor
[7]	75%
[23]	71,6%
[24]	89%
Penelitian ini	89,6%

Dalam tabel 5 ditunjukkan perbandingan hasil uji coba dari beberapa perbandingan yang relevan. Diantaranya pada penelitian yang dilakukan [7] menunjukkan rasio persentase sebesar 75% dengan nilai Setuju. Kemudian penelitian [23] menunjukkan rata-rata persentase sebesar 71,6% dengan nilai Setuju, penelitian [24] menunjukkan nilai persentase sebesar 89% dengan nilai Sangat Setuju. Sedangkan penelitian yang dilakukan menunjukkan level Sangat Setuju dengan persentase sebesar 89,6%.

4. Kesimpulan

Penelitian ini mengembangkan website *telemedicine* dengan metode pengembangan *prototyping*, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, penulisan kode program, implementasi, hingga pengujian dan pemeliharaan. Semua fitur yang dikembangkan telah diuji dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan berdasarkan pada hasil pengujian *blackbox* dan *User Acceptance Test (UAT)* dengan skor 89,6%. Persentase tersebut menunjukkan hasil bahwa pengguna sangat puas dengan aplikasi yang dibangun. Website ini memungkinkan pasien untuk mendapatkan perawatan kesehatan secara efisien tanpa perlu datang langsung, mengoptimalkan waktu dan tenaga dengan memanfaatkan teknologi.

Dampak positif dari pengembangan website berupa peningkatan efisiensi, aksesibilitas yang lebih baik, dan respons yang cepat terhadap kebutuhan kesehatan masyarakat, mendorong pelayanan kesehatan yang lebih efektif dan inklusif. Penelitian berikutnya akan difokuskan pada pemeliharaan yang berkelanjutan, peningkatan desain, dan penambahan fitur untuk memastikan komitmen terhadap perbaikan dan pengembangan yang berkelanjutan. Tindakan pencegahan akan melibatkan penerapan langkah-langkah keamanan seperti enkripsi data, proses otentikasi, dan pembaruan berkala. Website "Carevul" sendiri diharapkan adanya potensi pengembangan lebih lanjut untuk menambah fitur-fitur inovatif seperti pengembangan sistem rekam medis di UPT Puskesmas Tirto Kota Pekalongan.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih penulis sampaikan kepada Program Studi Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada UPT Puskesmas Tirto, dan pihak-pihak lain yang telah turut mendukung penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] G. Nittari, D. Savva, D. Tomassoni, S. K. Tayebati, and F. Amenta, "Telemedicine in the COVID-19 Era: A Narrative Review Based on Current Evidence," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 19, no. 9, 2022, doi: 10.3390/ijerph19095101.
- [2] A. Sharifi Kia, M. Rafizadeh, and L. Shahmoradi, "Telemedicine in the emergency department: an overview of systematic reviews," *J. Public Heal.*, vol. 31, no. 8, pp. 1193–1207, 2022, doi: 10.1007/s10389-021-01684-x.
- [3] Z. I. Lubis, "Analisis Kualitatif Penggunaan Telemedicine sebagai Solusi Pelayanan Kesehatan di Indonesia pada Masa Pandemi COVID-19," *Physiother. Heal. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 76–82, 2021, doi: 10.22219/physiohs.v2i2.15148.

- [4] A. Alami and O. Krancher, "How Scrum adds value to achieving software quality?," *Empir. Softw. Eng.*, vol. 27, no. 7, 2022.
- [5] Maryani, H. Prabowo, F. L. Gaol, and A. N. Hidayanto, "Comparison of the System Development Life Cycle and Prototype Model for Software Engineering," *Int. J. Emerg. Technol. Adv. Eng.*, vol. 12, no. 4, pp. 155–162, 2022, doi: 10.46338/ijetae0422_19.
- [6] N. Nabilla and A. Ichwani, "Sistem Informasi Layanan E-Konseling Psikologi Untuk Mahasiswa Berbasis Website Dengan Metode Prototype," *J. Mnemon.*, vol. 5, no. 2, pp. 191–198, 2022, doi: 10.36040/mnemonic.v5i2.5244.
- [7] M. C. Roziqin, A. D. A. Prameswari, A. P. Wicaksono, and V. Vestine, "Sistem Rekam Medis Elektronik Berbasis Web," *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 7, no. 3, p. 111, 2022, doi: 10.31328/jointecs.v7i3.3915.
- [8] M. Syaokati Robbi, "Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Web dengan Model Prototype pada SMPN 7 Kota Tangerang Selatan," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 2, no. 4, pp. 148–154, 2019, [Online]. Available: <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JTISI/index148>
- [9] M. A. Wicaksono, C. Rudianto, and P. F. Tanaem, "Rancang Bangun Sistem Informasi Arsip Surat Menggunakan Metode Prototype," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 390–403, 2021, doi: 10.28932/jutisi.v7i2.3664.
- [10] J. Nasional, S. Informasi, M. Fadillah, A. Setiawan, and J. Rejito, "Pengembangan Sistem Informasi Geografis Kebun Binatang Berbasis Progressive Web Application (PWA) dengan Metode Prototype (Studi Kasus Kebun Binatang Bandung)," vol. 03, pp. 119–129, 2021.
- [11] F. M. Hidayat, M. Rizqy, N. Junaedi, and ..., "Penerapan Metode Agile dalam Pengembangan Sistem E-Konseling Berbasis Web," *eProsiding Tek.*, vol. 3, no. 1, pp. 300–312, 2022, [Online]. Available: <http://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti/article/view/621%0Ahttps://eprosiding.ars.ac.id/index.php/pti/article/download/621/325>
- [12] R. Gunawan and A. R. Nugroho, "Pengembangan Prototype Cyber Counseling Dalam Setting Pendidikan Dan Kesehatan Mental Bagi Mahasiswa," *J. Din. Pendidik.*, vol. 16, no. 1, pp. 33–47, 2023, doi: 10.51212/jdp.v16i1.186.
- [13] E. Yulianti and D. Marcelina, "E-Counseling Pelayanan Kesehatan Anak Dimasa Covid 19 Berbasis Mobile (Studi Kasus : Puskesmas Kenten)," *J. Ilm. Inform. Glob.*, vol. 13, no. 1, pp. 49–55, 2022, doi: 10.36982/jiig.v13i1.2068.
- [14] I. Wahyudi and F. Alameka, "Analisis Blackbox Testing Dan User Acceptance Testing Terhadap Sistem Informasi SolusimedsoSKU," *J. Teknosains Kodepena |*, vol. 04, no. 01, pp. 1–9, 2023.
- [15] Novita Br Ginting, Y. Afrianto, and Suratun, "Rancangan Bangun Aplikasi Sistem Kontrol Perkuliahan Menggunakan Metode Prototype Dan Pengujian Black Box (Studi Kasus: Fakultas Teknik Dan Sains Universitas Ibn Khaldun)," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 577–588, 2019.
- [16] D. Ayu, N. Wulandari, A. Alfin, H. Bahar, M. G. Arfananda, and H. Apriyani, "Prototyping Model in Information System Development of Al-Ruhamaa' Bogor Yatim Center Foundation," *Pilar Nusa Mandiri J. Comput. Inf. Syst.*, vol. 17, no. 2, pp. 127–136, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/pilar/article/view/2375>
- [17] P. Titania, Zulfachmi, "Survey Paper: Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD)," *J. Komputasi*, vol. 10, no. 1, pp. 64–74, 2021, doi: 10.23960/komputasi.v11i1.2959.
- [18] F. Fenando, "Implementasi E-Commerce Berbasis Web pada Toko Denia Donuts Menggunakan Metode Prototype," *JUSIFO (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 66–77, 2020, doi: 10.19109/jusifo.v6i2.6532.
- [19] Muslichudin, "Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Kesehatan Berbasis Web Pada Klinik Budi Asih," *Antimicrob. Agents Chemother.*, vol. 4, no. 1, p. 59, 2018.
- [20] F. Mahardika and Y. H. Akbar, "Penerapan Metode Prototype Dalam Perancangan Aplikasi E-Lapor Bencana Bpbd Sumedang Berbasis Android," *Infotekmesin*, vol. 10, no. 1, pp. 28–32, 2019, doi: 10.35970/infotekmesin.v10i1.24.
- [21] Gelinis, Ulric, Oram, Alan, Wiggins, and William, "PENGELOLAAN JENJANG KARIR KARYAWAN MELALUI APLIKASI WEB MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPE DI PINTEX CIREBON," pp. 17–30, 2020.
- [22] U. Dirgantara and M. Suryadarma, "Rancang Bangun Penerapan Model Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Persediaan Barang Berbasis Web," *J. Sist. Inf. Univ. Suryadarma*, vol. 8, no. 2, pp. 223–230, 2021, doi: 10.35968/jsi.v8i2.737.
- [23] J. I. Dan, "PENGUJIAN USER ACCEPTANCE TEST PADA APLIKASI BANGBELI (STUDI KASUS : PT . DOA ANAK DIGITAL)," vol. 3, no. 3, pp. 213–219, 2023.
- [24] H. Ramadani, B. Yanto, and A. Supriyanto, "Sistem Informasi Manajemen Penitipan Hewan Pada Faisal PetShop Berbasis Web Dengan Pengujian User Acceptant Testing (UAT)," *RJOCS (Riau J. Comput. Sci.)*, vol. 8, no. 2, pp. 130–138, 2022, doi: 10.30606/rjocs.v8i2.1460.