

PENERAPAN *FRAMEWORK* LARAVEL DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI KLINIK FISIOTERAPI BIOPHYSIO BERBASIS WEB

Diterima Redaksi: 16 Oktober 2024; Revisi Akhir: 28 Oktober 2024; Diterbitkan Online: 21 November 2024

Carisna Terlia¹⁾, Arizona Firdonsyah²⁾

^{1,2)}Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Aisyiyah Yogyakarta
^{1,2)}Jl. Siliwangi No.63 Kec. Gamping, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55592
e-mail: terliacarisna@gmail.com¹⁾, arizona@unisayogya.ac.id²⁾

Abstrak: Layanan kesehatan khususnya di bidang fisioterapi merupakan bagian penting dalam pemulihan pasien dengan gangguan gerak dan fungsi tubuh. Klinik Fisioterapi Biophysio menghadapi tantangan dalam mengelola data pasien, penjadwalan terapi, dan pelacakan perkembangan pasien seiring meningkatnya jumlah pasien. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini mengembangkan sistem informasi berbasis web dengan penerapan Framework Laravel yang dikenal fleksibel. Metode Rapid Application Development (RAD) digunakan dalam pengembangan sistem ini, melibatkan umpan balik pengguna secara iteratif. Hasil pengujian menunjukkan kinerja sistem yang sangat baik dalam kecepatan dan responsivitas dengan skor 95% pada Google PageSpeed Insights, serta kemampuan menangani beban kerja secara efektif sesuai hasil load testing. Dalam pengujian load testing dengan 50 user dan 150 user, rata-rata waktu respons untuk permintaan login adalah 9725 ms dan 13703 ms, sedangkan untuk permintaan admin adalah 10163 ms dan 18661 ms. Nilai throughput mencapai 2,9 dan 17,3 requests per detik untuk permintaan login 3,4 dan 17,1 requests per detik untuk permintaan admin. Dengan waktu respons yang stabil dan tidak adanya kesalahan selama pengujian, sistem ini siap diimplementasikan dan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional klinik serta memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik. Sistem Informasi Klinik Fisioterapi Biophysio Berbasis Web berhasil melewati performance testing dan load testing.

Kata Kunci—Fisioterapi, Layanan Kesehatan, Laravel, Sistem Informasi Klinik

Abstract: Healthcare services particularly in the field of physiotherapy, play a crucial role in the recovery of patients with movement and functional impairments. The Biophysio Physiotherapy Clinic faces challenges in managing patient data, scheduling therapy sessions, and tracking patient progress as the number of patients increases. To address these issues, this study developed a web-based information system using the Laravel Framework, known for its flexibility. The Rapid Application Development (RAD) method was employed in the development of this system, involving iterative user feedback. The testing results demonstrate excellent system performance in terms of speed and responsiveness, with a 95% score on Google PageSpeed Insights, and effective handling of workload as evidenced by load testing results with 50 users and 150 users. In the load testing, the average response time for login requests was 9725 ms and 13703 ms, while for admin requests, it was 10163 ms and 18661 ms. The throughput reached 2,9 and 17,3 requests per second for login requests and then 3,4 and 17,1 requests per second for admin requests. With stable response times and no errors during testing, this system is ready for implementation and is expected to improve the operational efficiency of the clinic while providing a better user experience. The Biophysio Physiotherapy Clinic's Web-Based Information System successfully passed both performance testing and load testing.

Keywords—Clinic Information System, Healthcare Services, Laravel, Physiotherapy

I. PENDAHULUAN

LAYANAN kesehatan merupakan bagian penting dalam menjaga dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat[1]. Layanan kesehatan juga berfokus pada rehabilitasi dan pemulihan pasien yang mengalami gangguan gerak dan fungsi tubuh[2]. Fisioterapi menjadi bagian integral dari layanan kesehatan, terutama bagi individu yang mengalami cedera, kondisi kronis, atau pasca operasi. Dengan pendekatan yang komprehensif, fisioterapi tidak hanya membantu dalam pemulihan fisik, tetapi juga berperan dalam meningkatkan kualitas hidup pasien secara keseluruhan melalui peningkatan mobilitas, pengurangan rasa sakit, dan dukungan terhadap kemandirian dalam aktivitas sehari-hari[3].

Namun, dengan semakin meningkatnya jumlah pasien yang membutuhkan layanan fisioterapi, tantangan baru muncul dalam hal pengelolaan data pasien, penjadwalan sesi terapi, dan pelacakan perkembangan pasien[4][5]. Klinik Fisioterapi Biophysio, sebagai penyedia layanan kesehatan, menghadapi kebutuhan mendesak untuk mengadopsi teknologi informasi yang mampu mengatasi kompleksitas operasional ini. Implementasi teknologi informasi yang efektif diharapkan dapat mengoptimalkan operasional klinik, mempercepat proses pelayanan, serta menjamin bahwa setiap pasien menerima layanan berkualitas tinggi secara konsisten. Salah satu teknologi yang dapat diadopsi adalah sistem informasi berbasis web dengan penerapan *Framework* Laravel, yang dikenal karena efisiensi dan fleksibilitasnya dalam pengembangan aplikasi[6].

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa penerapan *Framework* Laravel dalam pengembangan sistem informasi di bidang kesehatan dapat meningkatkan operasional dan kualitas layanan. Berdasarkan penelitian oleh Rachmad (2020) menunjukkan bahwa penggunaan Laravel dalam pengembangan sistem informasi klinik dapat memfasilitasi manajemen data pasien serta memungkinkan penjadwalan terapi dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi[7]. Penelitian yang dilakukan oleh Imam Asyrofi et al (2023) menunjukkan bahwa Sistem Pelayanan Kesehatan menggunakan Laravel berhasil mempermudah pasien, dokter, dan admin dalam melakukan proses pendaftaran pasien, pengarsipan catatan medis pasien, dan pembuatan laporan[8]. Selain itu, penelitian oleh Riska Aryanti (2019) Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi akademik yang dirancang untuk SMA Panca Moral Cikampek menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) telah memudahkan guru dalam melakukan absen serta memberikan siswa akses mudah ke informasi kesiswaan seperti jadwal pelajaran dan nilai penelitian terdahulu[9]. Penelitian ini memberikan inovasi dalam penerapan *Framework* Laravel untuk pengembangan sistem informasi Klinik Fisioterapi Biophysio berbasis web yang tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi Kesehatan

Sistem Informasi Kesehatan (SIK) merupakan seperangkat dimana di dalamnya telah meliputi data, informasi, indikator, prosedur, perangkat, teknologi dan juga sumber daya manusia (SDM) yang saling berkaitan antara satu dengan lainnya dan dikelola secara terpadu. Dalam definisi lain, SIK juga bisa dikatakan sebagai beberapa unsur dan juga langkah yang memiliki pola yang mana bertujuan untuk memproduksi informasi dalam pengambilan suatu keputusan yg berkaitan dengan tata laksana pelayanan kesehatan (yankes) pada masing-masing tahap sistem kesehatan [10].

B. Klinik

Klinik adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan yang menyediakan pelayanan medis dasar dan/atau spesialisik, diselenggarakan oleh lebih dari satu jenis tenaga kesehatan (perawat dan atau bidan) dan dipimpin oleh seorang tenaga medis (dokter, dokter spesialis, dokter gigi atau dokter gigi spesialis)[11].

C. Framework Laravel

Laravel adalah struktur PHP yang terkenal dan secara luas diaplikasikan untuk mendorong aplikasi elektronik mulai dari project yang kecil maupun besar di seluruh dunia. Framework ini banyak di implementasikan karena memiliki keunggulan baik dari sisi fitur, kinerja dan skalabilitasnya. Framework Laravel memiliki struktur MVC (Model View Controller) didalamnya. MVC adalah prosedur dalam aplikasi yang mengisolasi beberapa data daritampilan berdasarkan bagian-bagiannya, misalnya : UI (UserInterface), Controller dan Data Manipulation. Dengan digunakannya struktur Model View Controller (MVC) dapat membuat Laravel lebih mudah untuk dipahami dan mempersingkat proses pembuatan web application prototype[12].

D. Mysql

MySQL ialah software sistem manajemen DBMS yang multiuser. Karena sifatnya yang open source dan memiliki kemampuan menampung kapasitas yang sangat besar, maka MySQL menjadi database yang sangat populer di kalangan programer web. MySQL merupakan sebuah program database

server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multiuser serta menggunakan perintah standar SQL (Structured Query Language) [13].

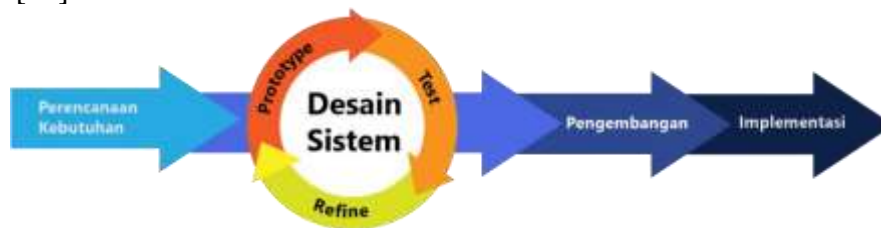
E. Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowchart menolong analyst dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Flowchart biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. Flowchart adalah bentuk gambar/diagram yang mempunyai aliran satu atau dua arah secara sekuensial [14].

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengembangan Sistem

Metode *Rapid Application Development* (RAD) adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menekankan kecepatan dan efisiensi melalui iterasi berkelanjutan dan umpan balik aktif dari pengguna [15]. Proses ini dimulai dengan perencanaan kebutuhan untuk memahami persyaratan pengguna, dilanjutkan dengan tahap desain sistem yang mencakup pembuatan, pengujian, dan penyempurnaan prototipe. Setelah prototipe disempurnakan berdasarkan masukan pengguna, pengembangan sistem dilanjutkan dengan menambahkan fitur hingga versi finalnya[16]. Tahap akhir adalah implementasi, di mana sistem yang telah dikembangkan diterapkan dalam lingkungan operasional pengguna[17].



Gambar 1 Metode Rapid Application Development

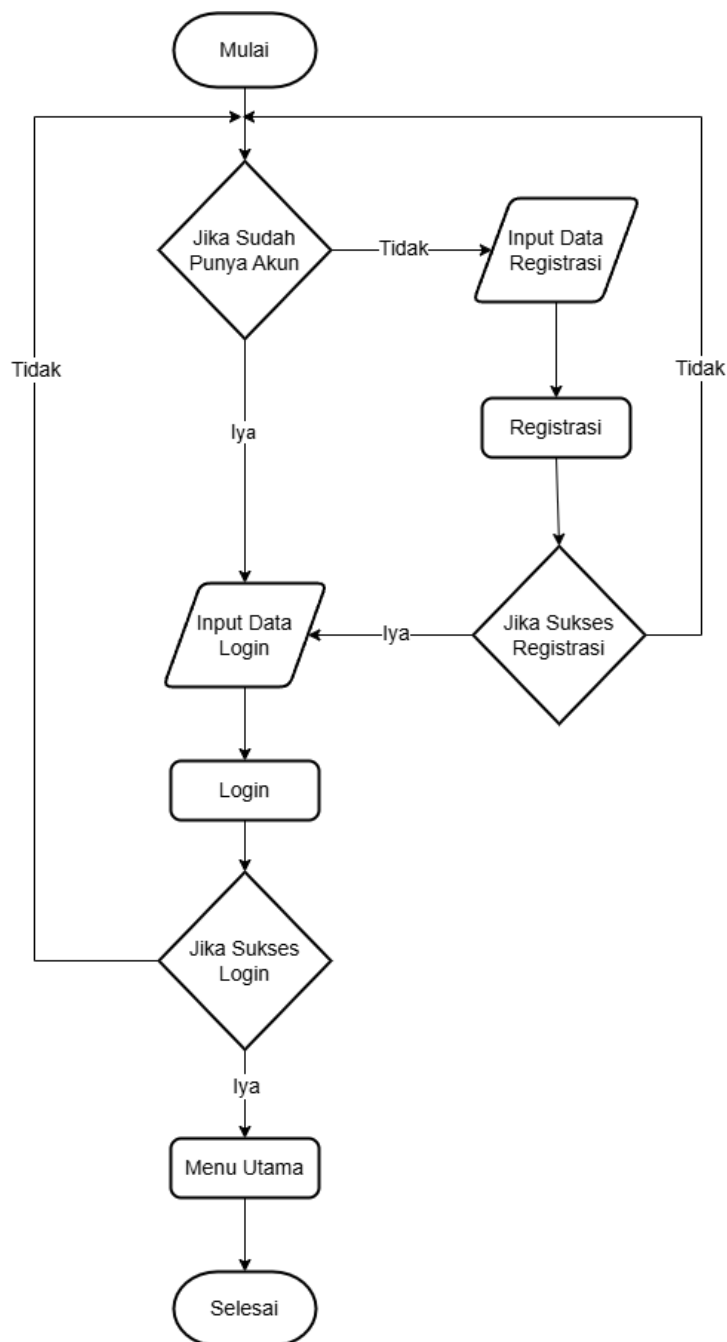
B. Perencanaan Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi dan analisis kebutuhan dari Klinik Fisioterapi Biophysio untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web yang sesuai. Proses ini mencakup diskusi dengan pemangku kepentingan seperti pasien, dokter, dan admin untuk memahami proses bisnis yang ada, masalah yang dihadapi, serta fungsi-fungsi yang diperlukan oleh masing-masing pengguna dalam sistem. Pasien membutuhkan fitur seperti pendaftaran online, penjadwalan janji temu, akses rekam medis, opsi pembayaran yang aman, dan notifikasi terkait jadwal terapi. Dokter memerlukan manajemen jadwal praktik, akses dan input rekam medis pasien, komunikasi dengan pasien, serta fitur laporan dan analisis perkembangan pasien. Sementara itu, admin membutuhkan manajemen pengguna, pengelolaan data klinik, akses ke laporan keuangan, sistem pengingat dan notifikasi otomatis, serta kontrol penuh atas keamanan data, termasuk pengaturan hak akses dan pengelolaan backup data. Semua kebutuhan ini dikumpulkan untuk menjadi dasar pengembangan sistem yang efektif dan efisien, yang kemudian akan diintegrasikan dalam sistem berbasis web yang dikembangkan dengan penerapan *Framework* Laravel.

C. Desain Sistem

Setelah tahap perencanaan kebutuhan selesai, tahap berikutnya adalah merancang sistem untuk implementasi Penerapan *Framework* Laravel dalam Pengembangan Sistem Informasi Klinik Fisioterapi Biophysio berbasis web. Perancangan ini mencakup tiga desain utama yaitu *Flowchart* untuk login dan registrasi, *Use Case Diagram* yang menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem serta *Activity Diagram* yang menunjukkan alur kerja dari berbagai aktivitas dalam sistem. Ketiga desain ini berfungsi sebagai panduan dalam pengembangan sistem, memastikan implementasi yang sesuai dengan kebutuhan, sebagai berikut.

1) Flowchart Login dan Registrasi

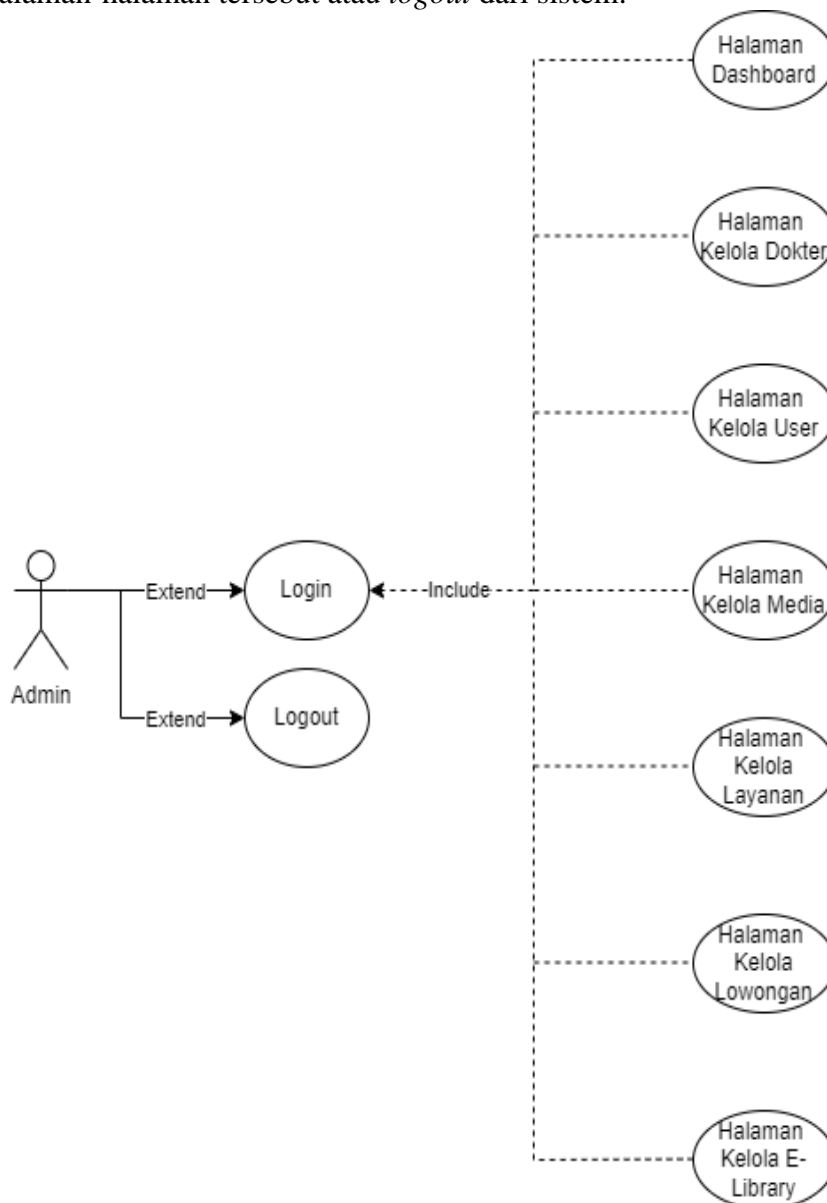


Gambar 2 Flowchart Login dan Registrasi

Berdasarkan gambar 2 merupakan *flowchart login dan registrasi*, alur dimulai dari proses apakah pengguna sudah memiliki akun atau belum. Jika pengguna belum memiliki akun, maka mereka akan diarahkan untuk mengisi data registrasi. Setelah data registrasi diinput, sistem akan memverifikasi apakah registrasi berhasil. Jika berhasil, pengguna dapat melanjutkan ke proses *login* dengan menginput data *login*. Jika data *login* benar, pengguna akan masuk ke menu utama. Namun, jika registrasi atau *login* gagal, pengguna akan diminta untuk mengulangi proses yang sesuai. Alur ini berakhir setelah pengguna berhasil masuk ke menu utama atau memilih untuk mengakhiri proses.

2) Use Case Diagram

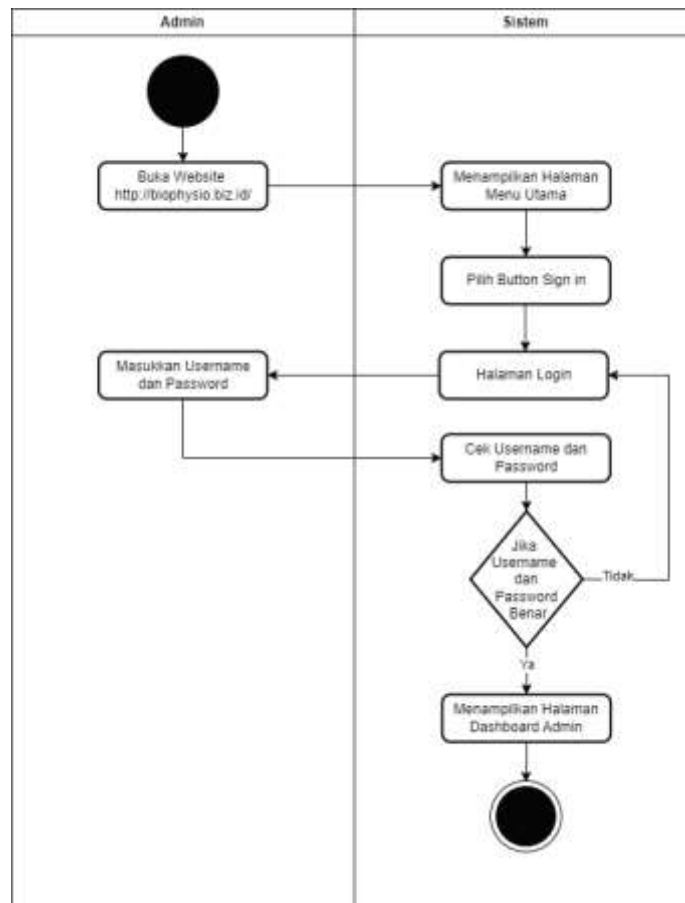
Gambar 3 menunjukkan *Use Case Diagram* untuk admin dalam sistem informasi klinik fisioterapi. Diagram ini menampilkan interaksi antara admin dan berbagai halaman pengelolaan, termasuk *Dashboard*, *Dokter*, *User*, *Media*, *Layanan*, *Lowongan*, dan *E-Library*. Admin dapat *login* untuk mengakses halaman-halaman tersebut atau *logout* dari sistem.



Gambar 3 Use Case Diagram

3) Activity Diagram

Gambar 4 *activity diagram* menunjukkan alur proses *login* admin pada sistem Klinik Fisioterapi Biophysio. Diagram ini menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan oleh admin dan sistem dalam proses *login*. Proses dimulai dengan admin membuka situs web <http://biophysio.biz.id/>. Kemudian, sistem menampilkan halaman menu utama. Setelah itu, admin memilih tombol "Sign in", dan sistem menampilkan halaman *login*. Admin kemudian memasukkan *username* dan *password* yang kemudian diverifikasi oleh sistem. Jika verifikasi berhasil, sistem akan menampilkan halaman dashboard admin. Jika verifikasi gagal, sistem tidak akan melanjutkan ke halaman dashboard. Diagram ini menggambarkan alur kerja dari tindakan yang dilakukan oleh admin dan respons sistem dalam proses *login*.



Gambar 4 Activity Diagram

D. Pengembangan

Tahap ini mencakup proses pengkodean dan pengembangan sistem informasi klinik dengan memanfaatkan *Framework* Laravel. Pada tahap ini, berbagai fitur utama sistem, seperti pendaftaran pasien, pencatatan rekam medis, penjadwalan sesi terapi, dan manajemen administrasi klinik, diimplementasikan. Pengembangan sistem dilakukan secara iteratif, yang berarti bahwa setiap iterasi menghasilkan versi sistem yang lebih fungsional dan mendekati bentuk akhir yang siap digunakan. Dengan pendekatan iteratif ini, pengembang dapat terus melakukan perbaikan dan penambahan fitur, sehingga sistem yang dihasilkan semakin sesuai dengan kebutuhan pengguna dan siap diimplementasikan secara penuh.

E. Implementasi

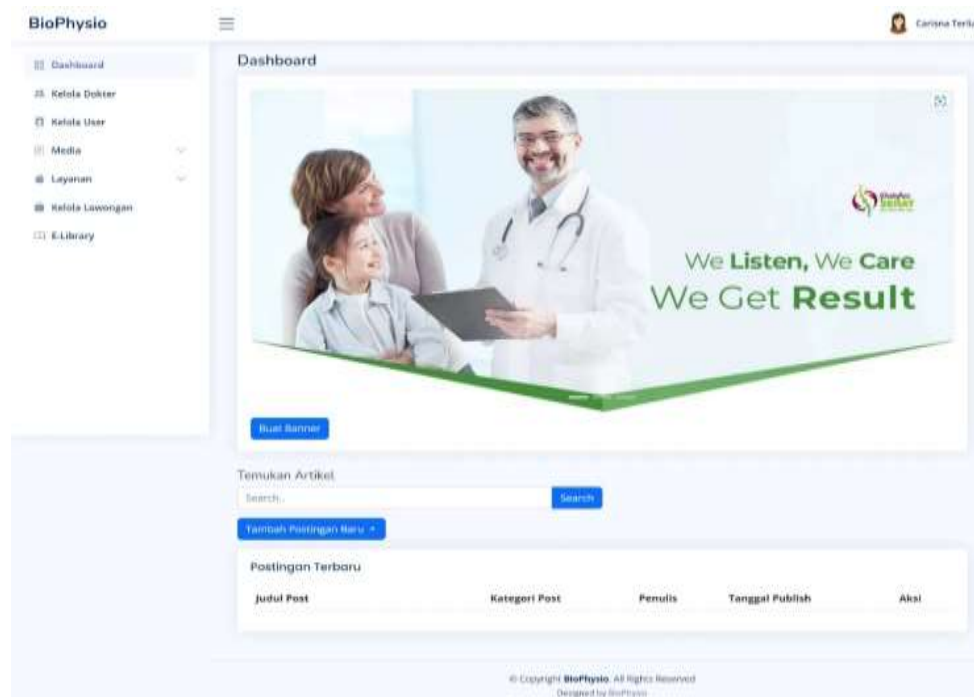
Setelah pengembangan sistem informasi selesai, tahap implementasi di lingkungan operasional Klinik Fisioterapi Biophysio mencakup pelatihan pengguna seperti pasien, dokter, dan admin untuk memastikan mereka dapat menggunakan sistem dengan efektif. Selama masa transisi, dukungan teknis yang komprehensif diberikan untuk memastikan perpindahan dari sistem lama ke sistem baru berlangsung lancar tanpa mengganggu operasi klinik. Selain itu, dilakukan uji coba akhir dengan *performance testing* dan *load testing*, di mana pengujian ini dilakukan tanpa melihat struktur internal atau kode program dari sistem. *Performance testing* ini fokus pada memeriksa apakah semua fitur dan fungsi berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, dengan indikator utama seperti kecepatan, efisiensi, dan kemampuan sistem untuk menangani beban kerja yang diharapkan[18]. *Load testing* dilakukan untuk memastikan sistem dapat beroperasi dengan baik di bawah kondisi beban maksimum yang diprediksi, menjaga stabilitas dan responsivitas[19][20]. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki kinerja yang baik, memastikan bahwa sistem dapat dioperasikan secara optimal dan memberikan manfaat maksimal bagi seluruh pengguna.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap implementasi penerapan *framework* Laravel sistem informasi Klinik Fisioterapi Biophysio berbasis web, kegiatan ini direncanakan dan dilaksanakan dengan cermat untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Proses ini mencakup penerapan berbagai fitur yang terintegrasi dalam satu *platform*, seperti reservasi online, pengelolaan data dokter, pengguna, layanan klinik, media, lowongan pekerjaan, dan *e-library* serta di dukung juga fitur *login* sebagai admin, dokter dan pasien. Setiap fitur tersebut dikembangkan dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan dan efisiensi operasional bagi staf klinik, serta peningkatan kualitas layanan kepada pasien. Dalam pengembangan ini, Penerapan *framework* Laravel pada *website* menggunakan berbagai function umum yang mendukung efisiensi dan modularitas sistem, seperti fungsi *store* untuk menyimpan data, *update* untuk memperbarui data, dan *destroy* untuk menghapus data dari database. Fungsi-fungsi tersebut memudahkan pengelolaan data secara terstruktur dan memastikan setiap proses sesuai standar *source code* yang efisien. Sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan mampu menangani beban kerja yang diharapkan, dilakukan serangkaian pengujian performa. Pengujian ini meliputi evaluasi respons sistem terhadap berbagai skenario penggunaan, penilaian *load test*, serta uji ketahanan dalam menghadapi jumlah pengguna yang besar secara simultan. Melalui implementasi fitur yang matang dan pengujian performa yang komprehensif, diharapkan sistem informasi ini dapat memberikan manfaat maksimal dan mendukung operasional Klinik Fisioterapi Biophysio secara optimal.

A. Implementasi Sistem

1) Dashboard Admin



Gambar 5 dashboard Admin

Gambar 5 menampilkan dashboard admin pada Sistem Informasi Klinik Fisioterapi Biophysio berbasis web. Halaman ini memberikan akses cepat ke berbagai fitur utama sistem, termasuk pengelolaan dokter, pengguna, media, layanan, lowongan pekerjaan, dan *e-library*. Desainnya dibuat untuk memastikan kemudahan navigasi dan efisiensi dalam pengelolaan klinik, menampilkan informasi penting dengan cara yang jelas dan mudah diakses oleh pengguna. Selain itu, halaman ini juga dilengkapi dengan fitur pencarian artikel serta area untuk menambah postingan baru, yang sangat berguna bagi admin dalam mengelola konten klinik.

2) Dashboard Pasien



Gambar 6 Dashboard Pasien

Gambar 6 menampilkan *dashboard* pasien dari sistem Klinik Fisioterapi Biophysio, yang menampilkan fitur reservasi online yang akan langsung mengarahkan pasien untuk melakukan reservasi online melalui whatsapp, navigasi utama untuk akses cepat ke berbagai informasi, dan informasi kontak klinik. Terdapat juga tombol "Login" untuk login pasien, serta visual seorang dokter dengan slogan "Kesehatan Anda Adalah Prioritas Kami," yang menekankan profesionalisme dan komitmen klinik terhadap kesejahteraan pasien.

3) Halaman Tentang Kami



Gambar 7 Halaman Tentang Kami

Gambar 7 menampilkan halaman "Tentang Kami" dari sistem Klinik Fisioterapi Biophysio. Halaman ini mencakup informasi tentang klinik, termasuk definisi fisioterapi, jam operasional klinik, dan berbagai layanan yang ditawarkan. Di bagian tengah, jam operasional praktek mandiri fisioterapi ditampilkan dengan jelas, sementara di sebelah kanan, tersedia daftar layanan yang mencakup berbagai kondisi seperti sakit punggung, saraf kejepit, cedera olahraga, stroke, dan gangguan pada tumbuh kembang anak. Bagian bawah halaman juga memiliki tautan untuk informasi lebih lanjut dan ikon media sosial untuk menghubungkan pasien dengan klinik.

4) Halaman Jadwal Dokter



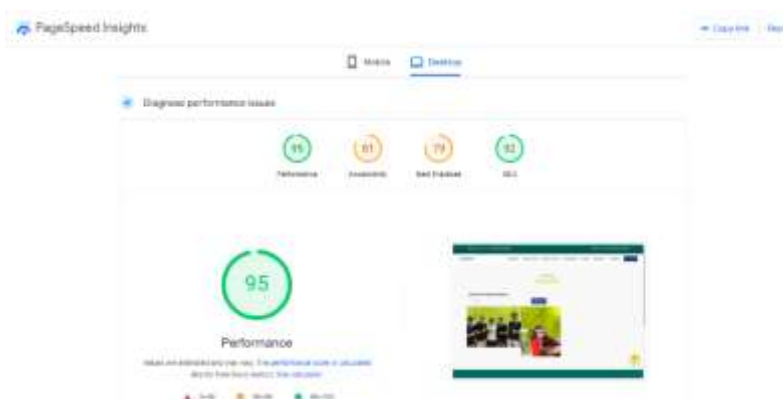
Gambar 8 Halaman Jadwal Dokter

Gambar 8 halaman Jadwal Dokter dari sistem Klinik Fisioterapi Biophysio. Pada halaman ini, terdapat informasi mengenai dokter yang bertugas, dalam hal ini dokter Muhamad Ali Jafar, S.Fis., Ftr., M.Fis., yang spesialis dalam menangani pasien dengan masalah stroke, melayani dari hari Senin hingga Sabtu, pukul 11:00 hingga 18:00. Khusus hari Senin, jadwal berakhir lebih awal, yaitu pada pukul 17:00. Jadwal ini akan terus diperbarui agar pelayanan lebih efektif dan informasi terbaru dapat segera diberikan kepada pasien.

B. Performance Testing

Setelah implementasi sistem, tahap selanjutnya adalah pengujian performa (*performance testing*) menggunakan tools *Google PageSpeed Insights* dan *Apache JMeter*. *Google PageSpeed Insights* digunakan untuk mengukur dan menganalisis kecepatan serta kinerja halaman web dari perspektif pengguna, memberikan rekomendasi untuk mengoptimalkan waktu muat halaman. Sementara itu, *Apache JMeter* digunakan untuk mensimulasikan beban pada aplikasi atau sistem dengan melakukan pengujian terhadap performa server, aplikasi, dan jaringan di bawah berbagai kondisi beban, sehingga dapat mengevaluasi kemampuan sistem dalam menangani lalu lintas yang tinggi dan memastikan stabilitasnya.

1) Testing Kecepatan dan Kinerja

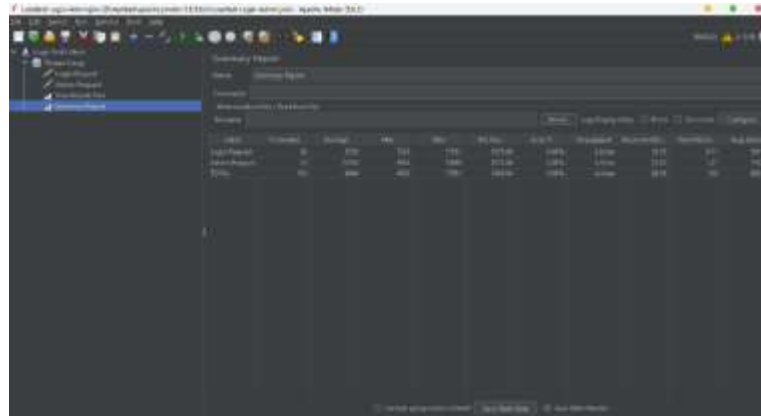


Gambar 9 Hasil Testing Google Page Insights

Gambar 9 menunjukkan hasil pengujian performa situs web sistem informasi Klinik Fisioterapi Biophysio berbasis web menggunakan *Google PageSpeed Insights*. Skor yang diperoleh adalah 95 untuk performa, yang menandakan kinerja sangat baik dalam hal kecepatan dan responsivitas. Selain itu, situs ini juga mendapat skor 81 untuk aksesibilitas, 79 untuk *best practices*, dan 92 untuk SEO, menunjukkan bahwa situs ini sudah dioptimalkan dengan baik. Aspek Skor *best practices* sebesar 79, beberapa penyebab umum nilai ini tidak maksimal bisa berkaitan dengan penggunaan *JavaScript* yang tidak aman, penanganan sumber daya *eksternal* yang kurang efisien, atau masalah terkait *enkripsi* yang

tidak optimal. Ini dapat menurunkan skor. Untuk aksesibilitas, skor 81 menunjukkan bahwa situs sudah cukup baik dalam menyediakan pengalaman yang inklusif bagi berbagai pengguna. Aksesibilitas rendah seringkali disebabkan oleh kurangnya elemen-elemen seperti teks alternatif pada gambar, struktur *heading* yang tidak rapi, atau kontras warna yang kurang optimal bagi pengguna dengan gangguan penglihatan.

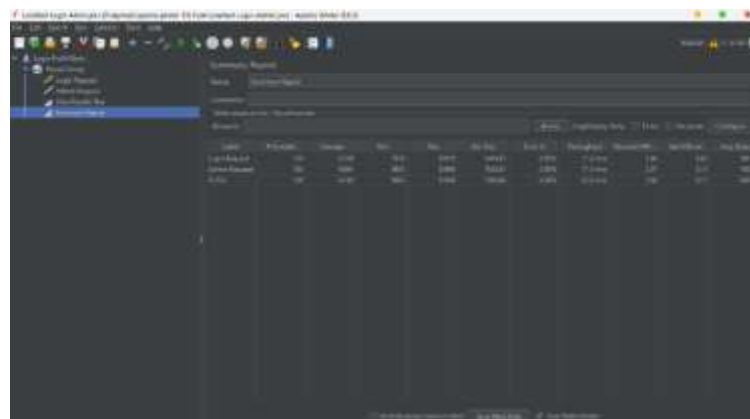
2) *Load Testing Dengan 50 User*



Gambar 10 Load Testing 50 User Dengan Apache JMeter

Gambar 10 menampilkan hasil pengujian *load testing* menggunakan Apache JMeter untuk sistem informasi Klinik Fisioterapi Biophysio. Pengujian ini melibatkan dua jenis permintaan, yaitu *Login Request* dan *Admin Request*, dengan masing-masing 50 sampel. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata waktu respons untuk *Login Request* adalah 9725 ms dan untuk *Admin Request* sebesar 10163 ms. Nilai *throughput* mencapai 2.9 requests per detik untuk permintaan *login* dan 3.4 requests per detik untuk permintaan *admin*. Selain itu, pengujian ini memastikan tidak adanya kesalahan (*error rate 0%*), menandakan bahwa sistem stabil dalam menangani beban uji yang diberikan, dengan performa yang konsisten.

3) *Load Testing Dengan 150 User*



Gambar 11 Load Testing 150 User Dengan Apache JMeter

Gambar 10 ini menampilkan hasil pengujian beban menggunakan Apache JMeter untuk sistem informasi Klinik Fisioterapi Biophysio. Pengujian ini melibatkan dua jenis permintaan, yaitu *Login Request* dan *Admin Request*, masing-masing dengan 150 sampel. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata waktu respons untuk *Login Request* adalah 13703 ms, sedangkan untuk *Admin Request* mencapai 18661 ms. Throughput untuk permintaan login tercatat sebesar 17,3 permintaan per menit, sedangkan untuk permintaan admin sebesar 17,1 permintaan per menit. Tidak ditemukan kesalahan (*error rate 0%*) selama pengujian, yang menunjukkan bahwa sistem mampu menangani beban tanpa gangguan atau kegagalan. Pengujian ini menunjukkan performa sistem yang konsisten dalam menangani kedua jenis permintaan secara bersamaan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian performa pada gambar 9 dan *load testing* pada gambar 10, sistem informasi Klinik Fisioterapi Biophysio berbasis web dengan penerapan *framework* laravel, dapat disimpulkan bahwa sistem ini menunjukkan kinerja yang sangat baik dari segi kecepatan dan responsivitas. Pada pengujian Google PageSpeed Insights, sistem berhasil meraih skor 95%, yang menandakan bahwa situs telah dioptimalkan dengan baik dalam hal kecepatan. Meskipun SEO dan aksesibilitas sudah cukup optimal, terdapat peluang perbaikan pada bagian *best practices* untuk lebih meningkatkan kualitas keseluruhan sistem. Hasil pengujian *load testing* menggunakan Apache JMeter memperlihatkan bahwa sistem mampu menangani beban kerja yang cukup tinggi tanpa adanya kesalahan selama pengujian. Pada pengujian pertama, rata-rata waktu respons untuk *Login Request* adalah 9725 ms dan untuk *Admin Request* sebesar 10163 ms, dengan nilai *throughput* mencapai 2,9 requests per detik untuk permintaan login dan 3,4 requests per detik untuk permintaan admin. Selain itu, pengujian ini memastikan tidak adanya kesalahan (*error rate* 0%), yang menandakan bahwa sistem stabil dan konsisten dalam menangani beban uji. Pada pengujian kedua dengan *load testing* yang lebih berat, hasil menunjukkan bahwa rata-rata waktu respons untuk *Login Request* meningkat menjadi 13703 ms, sementara untuk *Admin Request* mencapai 18661 ms. *Throughput* untuk permintaan login tercatat sebesar 17,3 permintaan per menit, dan untuk permintaan admin sebesar 17,1 permintaan per menit, tanpa adanya kesalahan selama pengujian. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem mampu merespons permintaan pengguna secara efektif meskipun dalam kondisi beban tinggi. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun menggunakan *framework* Laravel memiliki fondasi yang kuat untuk pengembangan aplikasi web modern. Laravel mendukung pengembangan aplikasi dengan fitur bawaan yang kaya seperti *routing*, *authentication*, dan *caching*, yang sangat berguna dalam membangun aplikasi yang scalable dan efisien. Penggunaan Laravel juga mempermudah penerapan *best practices* dalam pengembangan aplikasi serta meningkatkan performa sistem secara keseluruhan. Untuk pengembangan di masa mendatang, disarankan agar sistem informasi klinik ini dilengkapi dengan algoritma penjadwalan yang dapat membantu mengoptimalkan alur kerja klinik, khususnya dalam penanganan pasien dan pengaturan jadwal dokter. Selain itu, perlu dilakukan pengujian *load testing* dengan peningkatan jumlah pengguna secara signifikan untuk mengetahui kapasitas maksimum sistem dalam menangani lalu lintas yang lebih besar. Hal ini penting untuk mendapatkan wawasan yang lebih jelas mengenai batasan sistem dan potensi pengembangan lebih lanjut, terutama dalam mempersiapkan skala operasional yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. P. I. Darojati, A. Widodo, I. P. A. Pratama, and A. F. M. Riyanto, “Fisioterapi Fase II Atrial Septal Defect Congenital : Case Report,” *Indonesian Journal of Physiotherapy*, vol. 4, no. 1, pp. 19–25, 2024.
- [2] I. Irianto, D. Nurfadillah, and N. Nadhifah, “Case Report: Physiotherapy Management of Post Operative ACL Reconstruction in Football Players,” *Jurnal Fisioterapi dan Kesehatan Indonesia*, vol. 4, no. 01, pp. 1–11, 2024, doi: 10.59946/jfki.2024.209.
- [3] D. Purnama Sari and R. Wijanarko, “Implementasi *Framework* Laravel pada Sistem Informasi Penyewaan Kamera (Studi Kasus di Rumah Kamera Semarang),” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 1, p. 32, 2020, doi: 10.36499/jinrpl.v2i1.3190.
- [4] S. Wahyudi, “Pengembangan Sistem Informasi Klinik Berbasis Web (Studi Kasus: Klinik SUrya Medika Pasir Pengaraian),” *Riau Journal of Computer Science*, vol. 06, no. 1, pp. 50–58, 2020.
- [5] H. Basri *et al.*, “Sistem Informasi Layanan Digital Puskesmas Berbasis Android,” *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, vol. 3, no. 2, pp. 215–229, 2020, doi: 10.36378/jtos.v3i2.830.
- [6] Aji Nugrahaning Widhi, E. Sutanta, and E. K. Nurnawati, “Pemanfaatan *Framework* laravel Untuk Pengembangan Sistem Informasi Toko Online Di Toko New Trend Baturetno,” *Jurnal SCRIPT*, vol. 7, no. 2, pp. 232–238, 2019.
- [7] Rachmad, “Pengembangan Sistem Informasi Klinik dengan Pendekatan Waterfall dan Prototyping,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 15, no. 2, pp. 101–115, 2020.

- [8] I. A. Alfarisi, A. T. Priandika, and A. S. Puspaningrum, “Penerapan Framework Laravel Pada Sistem Pelayanan Kesehatan (Studi Kasus: Klinik Berkah Medical Center),” *Jurnal Ilmiah Computer Science*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2023, doi: 10.58602/jics.v2i1.11.
- [9] R. Aryanti, E. Fitriani, D. Ardiansyah, and A. Saepudin, “Penerapan Metode Rapid Application Development Dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,” *Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 23, no. 2, 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.11170.
- [10] S. N. Chotimah, “Implementasi Sistem Informasi Kesehatan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Indonesia: Literature Review,” *Jurnal Rekam Medis & Manajemen Infomasi Kesehatan*, vol. 2, no. 1, pp. 8–13, Jun. 2022, doi: 10.53416/jurmik.v2i1.67.
- [11] Bayu D.P, “Analisa Dan Perancangan Pelayanan Pasien Berbasis Web Pada Klinik Dokter Bersama Di Kembangan,” *Jukomika(Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika)*, vol. 3, no. 2, pp. 315–326, Jan. 2020.
- [12] C. Gibran, A. Rafika Dewi, and E. Hadinata, “Implementasi Framework Laravel Untuk Pengembangan Website Penjualan Ayam Potong Dengan Pemanfaatan Midtrans Menggunakan Metode Fast,” *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, vol. 7, no. 1, pp. 246–253, Mar. 2024, doi: 10.55338/jikomsi.v7i1.2920.
- [13] R. D. Alit, M. C. Aruan, and A. Rahadyan, “Sistem Informasi Pelayanan Medis Pada Pasien di Klinik Insani Citeureup Berbasis Java,” *Innovation in Research of Informatics (INNOVATICS)*, vol. 2, no. 1, Apr. 2020, doi: 10.37058/innovatics.v2i1.1412.
- [14] A. Sutanti, M. K. MZ, M. Mustika, and P. Damayanti, “Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Keliling Menggunakan Pendekatan Terstruktur,” *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, vol. 9, no. 1, pp. 1–8, Mar. 2020, doi: 10.34010/komputa.v9i1.3718.
- [15] Y. D. Wijaya, “Penerapan Metode Rapid Application Development (Rad) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Data Toko,” *Jurnal SITECH : Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 3, no. 2, pp. 95–102, 2021, doi: 10.24176/sitech.v3i2.5141.
- [16] Subianto, “Penerapan Metode Rapid Application Development dalam Perancangan Sistem Informasi Pendataan,” *Jurnal Infokam*, vol. 16, no. 1, pp. 46–55, 2020.
- [17] I. Afriantoro, N. Surojudin, and C. C. Rizkia, “Pelita Teknologi Pengembangan Sistem Informasi Pada Klinik Kenanga Dengan Metode Rad (Rapid Application Development),” *Jurnal Pelita Teknologi*, vol. 16, no. 2, pp. 43–50, 2021.
- [18] Ade Ismail, Ahmadi Yuli Ananta, Sofyan Noor Arief, and Elok Nur Hamdana, “Performance Testing Sistem Ujian Online Menggunakan Jmeter Pada Lingkungan Virtual,” *Jurnal Informatika Polinema*, vol. 9, no. 2, pp. 159–164, 2023, doi: 10.33795/jip.v9i2.1190.
- [19] D. I. Permatasari, “Pengujian Aplikasi menggunakan metode Load Testing dengan Apache JMeter pada Sistem Informasi Pertanian,” *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, vol. 8, no. 1, p. 135, 2020, doi: 10.26418/justin.v8i1.34452.
- [20] C. P. Agustika, W. S. J. Saputra, and M. Idhom, “Pengujian Aplikasi Greenwallet Dengan Metode Load Testing Dan Apache Jmeter,” *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi (JIFoSI)*, vol. 2, no. 2, pp. 190–195, 2021.