

Implementasi Framework CodeIgniter dan Restful API pada Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir

1st Bayu Wijaya Putra Faculty
of Computer Science
Universitas Sriwijaya
Indonesia
bayuwijayaputra@unsri.ac.id

2nd Ariansyah Saputra
Computer Engineering
Politeknik Sriwijaya
Indonesia
ariansyahsaputra.plg@gmail.com

3rd Rudi Sanjaya
Faculty of Computer Science
Universitas Sriwijaya
Indonesia
m.rudi.sjy@gmail.com

4th Dedy Kurniawan Faculty
of Computer Science
Universitas Sriwijaya
Indonesia
dedykurniawan@ilkom.unsri.ac.id

Abstract— The PHP framework is often used on medium and large scales but is also often used in the development of small-scale information systems. The selection of frameworks and database access methods became an important factor in developing information systems. CodeIgniter is a PHP framework that offers speed and integration with RESTful API between 2 applicable servers. In addition to the performance of an information system, jQuery delivers an attractive interface and enhances the performance of each CodeIgniter process. The model selection of the Framework sourced from existing research to produce a model of information system development is best for the development of small-scale information systems. The implementation of a system developed is a final project management system in college. These results were measured using the SUS method which delivers excellent results reaching 80.88

Keywords— CodeIgniter, RESTful API, Final Project Management System

Abstract— Kerangka kerja PHP sering digunakan pada skala menengah dan besar tetapi juga sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi skala kecil. Pemilihan kerangka kerja dan metode akses database menjadi faktor penting dalam mengembangkan sistem informasi. CodeIgniter adalah kerangka kerja PHP yang menawarkan kecepatan dan integrasi dengan RESTful API antara 2 server yang berlaku. Selain kinerja sistem informasi, jQuery memberikan antarmuka yang menarik dan meningkatkan kinerja setiap proses CodeIgniter. Pemilihan model kerangka yang bersumber dari penelitian yang ada untuk menghasilkan model pengembangan sistem informasi yang terbaik untuk pengembangan sistem informasi skala kecil. Pelaksanaan sistem

yang dikembangkan adalah sistem manajemen proyek akhir di perguruan tinggi. Hasil ini diukur menggunakan metode SUS yang memberikan hasil yang sangat baik mencapai 80,88

Kata Kunci— CodeIgniter, RESTful API, Final Project Management System

I. PENDAHULUAN

Awal dan perkembangan Internet mengubah dunia. Setelah batas yang belum terselesaikan tidak hanya menyeberang tapi terhapus oleh perluasan ruang virtual. Lingkungan bisnis yang saling berhubungan saat ini telah menciptakan persaingan dalam skala global, ditandai dengan tekanan waktu, kompleksitas, dan perubahan yang cepat. Siklus pengembangan sistem telah terganggu oleh tuntutan teknologi baru untuk kustomisasi tinggi disingkat, dan siklus hidup yang lebih pendek, yang semuanya memberikan tekanan ke atas pada biaya optimasi. Perubahan teknologi juga mempersulit Universitas, yang bekerja secara pribadi, untuk mengembangkan dan mempertahankan keunggulan kompetitif [1]. Terutama pada pengembangan software berbasis teknologi website. Situs web dikembangkan secara luas menggunakan bahasa pemrograman PHP.

Dalam beberapa tahun terakhir, bahasa pemrograman PHP telah berevolusi sebagai bahasa scripting pilihan oleh sebagian besar pengembang; Telah terjadi ledakan kerangka kerja PHP yang akan datang. Framework untuk pengembangan php ini memiliki banyak manfaat dan merupakan salah satu perkembangan terpenting dalam desain dan praktik pengembangan itu selama 20 tahun

terakhir [2]. Ada beberapa alasan mengapa pengembang ingin memilih kerangka kerja PHP, terutama karena mereka menawarkan pengembang kemampuan untuk menciptakan lebih kompleks, aman dan lengkap sistem informasi web lebih cepat dari sebelumnya. Berkat struktur file yang mudah digunakan, mereka memungkinkan untuk mengatur file dan kode pengembang dan untuk meningkatkan produktivitas mereka. Kerangka kerja PHP tersedia dalam segala bentuk dan ukuran dan memiliki target pengembang dengan berbagai tingkat pengalaman, persyaratan aplikasi, kemampuan hosting, dan waktu pengembangan.

Kerangka kerja PHP berbasis web memiliki keunggulan teknis dan organisasi dibandingkan dengan metode pengembangan klasik, seperti pengembangan yang lebih cepat dan struktur yang lebih bersih. Aplikasi yang dikembangkan dengan mengimplementasikan Framework CodeIgniter (CI) yang mendukung teknik pemrograman model-View-Controller (MVC) untuk mengurangi waktu pengembangan aplikasi [3]. Menggunakan CodeIgniter, pengembang tidak perlu lagi mengembangkan aplikasi dari awal dan dapat langsung fokus pada kode yang membangun fungsi aplikasi yang dikembangkan [4]. Model MVC memungkinkan pengembang untuk mengakses sumber daya database beberapa server. Sesuai dengan aturan sistem terpadu, dan untuk mengurangi data yang berlebihan harus menggunakan layanan web yang dapat mengakses database secara bersamaan.

Layanan web yang sesuai dengan Framework CodeIgniter adalah sisanya untuk transfer status representasional [5]. Ini adalah gaya arsitektur yang menggambarkan kualitas atribut dari World Wide Web, dipandang sebagai terbuka, didistribusikan dan desentralisasi hypermedia aplikasi, yang telah ditingkatkan dari beberapa halaman web dalam 1990 untuk miliaran sumber daya web yang dapat dialamatkan hari ini [6]. Ini adalah gaya arsitektur yang menggambarkan kualitas atribut dari World Wide Web, dipandang sebagai terbuka, didistribusikan dan desentralisasi hypermedia aplikasi, yang telah ditingkatkan dari beberapa halaman web dalam 1990 untuk miliaran sumber daya web yang dapat ditunjukkan hari ini [7], standar dasar bersama dengan URI dan HTML yang telah memungkinkan untuk membangun web [8].

Pendidikan di sebuah perguruan tinggi berbasis teknologi adalah sarana yang sangat baik interaksi dalam administrasi dan manajemen untuk siswa, personil pendidikan dan pendidik. Sistem informasi adalah hasil dari perkembangan teknologi yang dapat menjadi sarana operasi Akademik [9]. Bagian dari pendidikan yang merupakan tugas utama bagi siswa adalah tugas akhir atau sering disebut sebagai tesis. Tugas akhir memiliki 5 proses [10], yaitu penyampaian judul-

perwakilan penelitian, penyampaian seminar-ceramah penelitian, seminar proposal penelitian, penelitian, dan seminar hasil penelitian [11]. Dalam menyelesaikan pemerintahannya ada prasyarat yang harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum pengajuan tugas akhir seminar [12]. Salah satunya adalah sejarah bimbingan untuk mengawasi dosen [13] selama periode penelitian penugasan terakhir [14]. Sistem manajemen tugas akhir ini dapat menampung kebutuhan pencatatan kegiatan yang telah dilakukan siswa [9]. Bagian terakhir adalah koleksi dokumen tugas akhir yang dibuat dalam bentuk dokumen yang diunggah [15].

Penelitian ini menggunakan informasi dari penelitian sebelumnya pada CodeIgniter, jQuery, dan RESTful API sehingga dapat mengembangkan sistem dengan performa terbaik. Kami mengusulkan studi literatur ini diimplementasikan pada sistem manajemen proyek akhir yang akan dilaksanakan di perguruan tinggi sehingga sistem ini dapat diukur hasil studi.

II. PENELITIAN SEBELUMNYA

Dalam penelitian [16] menjelaskan pengembangan opensource berbasis sistem informasi adalah dengan menggunakan PHP. Hal ini juga diperkuat oleh [18] dokumentasi open source didukung oleh php programmer forum. Pengembangan sistem informasi juga perlu menggunakan kerangka kerja [2] untuk meningkatkan produktifitas. menggambarkan model kerangka yang digunakan adalah model tampilan controller (MVC). Model MVC memiliki keamanan yang sangat baik [20], daya tahan, kemudahan penggunaan [21] dan dukungan dalam jangka panjang. Dalam [22] menjelaskan tentang penggunaan PHP Framework yang disesuaikan dengan skala pengembangan proyek. Penelitian . Kemudian, proses kolaborasi dengan layanan web untuk akses multi-server, CodeIgniter dapat berkolaborasi dengan api RESTful [6]. memiliki kemampuan untuk mengakses lebih dari satu database dalam arsitektur sistem informasi [23]. Manfaat

RESTful api menggunakan RESTful API dapat menghindari data yang berlebihan. Tujuan dari penelitian ini adalah efisiensi data dengan mengakses database dari server yang berbeda menggunakan CodeIgniter dan RESTful API. Alat tambahan untuk meningkatkan kinerja CodeIgniter, [24] menggunakan jQuery. jQuery menyediakan berbagai elemen antarmuka pengguna untuk meningkatkan kinerja kerangka CodeIgniter . Termasuk antarmuka Mobile dengan fungsi responsif dan peristiwa JavaScript di sebagian besar fungsi CodeIgniter [26].

Implementasi CodeIgniter dan RESTful API dapat diterapkan pada sistem yang membutuhkan integrasi data. Integrasi ini bertujuan untuk menghasilkan sistem baru yang tepat sasaran tanpa harus memasukkan data dari awal. Dalam

penelitian [9] menjelaskan adanya sistem yang membutuhkan data akademik sebagai data awal dari proyek sistem manajemen akhir. Diikuti oleh, akhir proyek e-filing [13] harus terdaftar dalam sistem. Ini bahkan telah dikembangkan oleh [15] dengan aplikasi Android dan web [27]. Sistem manajemen proyek akhir dikembangkan di sebuah perguruan tinggi. Sistem ini memerlukan akses ke database akademik perguruan tinggi [27]. menjelaskan bahwa efisiensi dari proses bisnis akhir proyek administrasi dapat menjadi indikator sistem yang sukses. Hal ini sesuai dengan aturan integrasi, yang merupakan kombinasi dari data antara database yang ada (Academic System) dengan database baru (final Project Management System) [10] .

A. PHP Framework

Kerangka kerja dirancang untuk menghemat waktu pengembangan bagi programmer dengan menyediakan fungsi built-in untuk membantu dalam tugas Umum dan mengurangi jumlah kode yang dibutuhkan untuk menghasilkan hasil yang diinginkan [17]. Sejak evolusi ke WEB 2.0, berbagai kerangka kerja yang tersedia untuk digunakan di bawah lisensi open source.

Pada penulis [18] menyatakan bahwa kerangka kerja PHP **memfasilitasi** pemrograman WEB dan membuatnya lebih tertib dalam beberapa cara. Pertama, kerangka kerja PHP meningkatkan produktivitas pemrograman karena menulis sepotong kode yang biasanya memakan waktu berjam-jam dan mengambil ratusan baris kode dapat dilakukan dalam hitungan menit menggunakan fungsi kerangka tertanam. Di sisi lain, kerangka kerja PHP biasanya datang dengan tim dukungan, dokumentasi atau forum dukungan penting di mana pengguna dapat dengan cepat mendapatkan jawaban. Pengarang [2] menekankan pentingnya menggunakan kerangka kerja PHP; Mereka mengusulkan ruang kerja modular, terdiri dari seperangkat Perpustakaan, alat dan konvensi yang memungkinkan fokus pada logika bisnis aplikasi. Hal ini juga menyediakan kerangka kerja untuk aplikasi, biasanya didasarkan pada penggunaan model View Controller (MVC) paradigma [19]. Penulis [22], [29] berpendapat bahwa kerangka kerja PHP memiliki keunggulan keamanan yang besar karena penggunaannya menjadi jangka panjang. Penguji. Jika pengguna menemukan masalah keamanan, mereka dapat memberitahu situs pengembang infrastruktur sehingga tim pengembangan dapat memperbaikinya [30]. Dengan demikian penulis [31] gaya pengembangan yang mereka inginkan. Sebenarnya, ada kerangka kerja PHP dengan semua jenis fitur seperti keamanan, daya tahan, kemudahan penggunaan.

CodeIgniter di bawah platform php, sebagai kerangka kerja untuk bekerja atau mengembangkan program php

dengan cara yang lebih sistematis [4] . Pengembang dapat secara langsung dan cepat menghasilkan program, mengikuti kerangka kerja yang disediakan oleh CodeIgniter. Programmer tidak perlu membuat program dari awal, karena CodeIgniter menyediakan seperangkat Pustaka yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan umum, sambil mempertahankan antarmuka yang sederhana dan struktur logis untuk mengakses pustakanya. Antarmuka dengan mudah menggabungkan dengan perpustakaan jQuery untuk meningkatkan kinerja ketergantungan setiap proses.

Kerangka kerja CodeIgniter adalah kerangka kerja yang ringan. meninggalkan banyak fleksibilitas untuk pengembang, terutama menggabungkan dengan RESTful API. API ini telah diintegrasikan dengan Framework CodeIgniter. Hal ini dapat menjadi titik kuat untuk mengembangkan sistem terpadu. Dan masyarakat menjadi lebih tersedia [21]. Selain itu, CodeIgniter memiliki lusinan pustaka di GitHub untuk menangani semua kebutuhan pengembang web. [2] memastikan bahwa CodeIgniter sangat ideal untuk kecil dan dengan proyek pengembangan waktu terbatas.

B. RESTful API

API (antarmuka pemrograman aplikasi) terdiri dari dokumentasi yang terdiri dari antarmuka, fungsi, kelas, struktur, dan sebagainya untuk membangun perangkat lunak [32]. Dengan API ini, kemudian membuat programmer untuk "membongkar" perangkat lunak untuk kemudian dikembangkan atau diintegrasikan dengan perangkat lunak lain. API dapat disetujui sebagai hub untuk aplikasi dengan aplikasi lain yang memungkinkan programmer untuk menggunakan fungsi sistem.

Status representasional negara, atau singkatnya, adalah gaya arsitektur yang diusulkan oleh [23]. Break gaya ini telah menarik penyedia layanan web seperti Amazon[33] dan Yahoo [34] untuk mengadopsi itu. Memanfaatkan protokol web yang ada, sisanya memerlukan layanan web yang menggunakannya secara bersamaan termasuk lima pola arsitektur: klien-server, tanpa kewarganegaraan, penggunaan cache, antarmuka yang seragam, dan sistem berlapis. Implementasi antarmuka pemrograman aplikasi layanan web yang memenuhi gaya arsitektur REST yang disebut RESTful API.

Ini adalah klaim layanan web RESTful, yang dirancang mengikuti gaya arsitektur REST [11], yang menekankan skalabilitas interaksi komponen, mempromosikan penggunaan kembali dan generalisasi antarmuka komponen, mengurangi koneksi antara komponen, dan memanfaatkan komponen menengah untuk mengurangi latensi interaksi, menegakkan keamanan, dan meringkas sistem warisan [23].

REST telah berevolusi dari keadaan semula di mana

kurangnya alat dukungan tampaknya membatasi adopsi teknologi [35]. Situasi telah berubah dan dengan meningkatnya popularitas istirahat juga sejumlah kerangka pengembangan telah muncul dengan CodeIgniter [6].

C. jQuery

jQuery menggunakan lisensi MIT, yang mendukung proyek open source dan Closed source. Karena tidak ada biaya lain untuk alat atau pengembangan, lisensi dan biaya yang cocok untuk setiap proyek. Dalam hal kelayakan jangka panjang, jQuery memenuhi tuntutan popularitas tinggi seperti yang sering disebutkan dalam ulasan pengembang umum, literatur, dan forum [24]. Sebagai bukti keberhasilan jQuery dan terima kasih kepada beberapa perusahaan pendukung, tim pengembangan menjanjikan pengembangan lebih lanjut yang stabil dan stabil. Selanjutnya, siklus update singkat dalam beberapa kali memprediksi perilaku update positif di masa depan, sehingga, secara keseluruhan, jQuery harus tetap layak untuk jangka panjang [25].

jQuery menyediakan berbagai elemen antarmuka pengguna seperti elemen formulir, daftar, Toolbar, dan tata letak grid yang meningkatkan kinerja fungsi kerangka CodeIgniter. Kualitasnya cukup karena responsif terhadap ukuran layar kecil dan interaksi berbasis sentuhan tetapi tidak mencapai kualitas elemen UI asli. Transisi halaman dapat ditingkatkan dengan serangkaian animasi dan gerakan sentuh dapat dideteksi oleh peristiwa JavaScript tertentu. Secara keseluruhan, dukungan untuk UI Mobile sangat baik [26]. pembuat jQuery bertujuan untuk antarmuka pengguna yang terintegrasi. Adaptasi khusus dari desain aslinya adalah mungkin, karena desainnya terutama dipengaruhi oleh CSS [36]. Karena desain UI didasarkan pada MARKUP HTML, jQuery mudah diakses oleh tim yang ahli dalam pengembangan web.

D. Sistem Manajemen Tugas Akhir

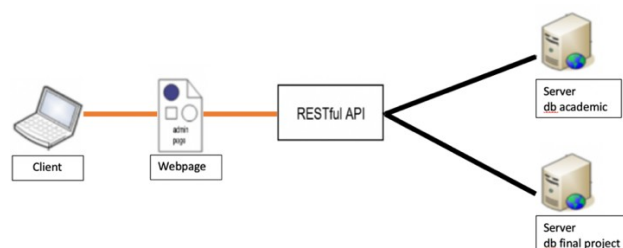
Dalam penelitian ini telah menciptakan desain dalam bentuk kasus penggunaan dan kelas diagram yang menjelaskan sistem built-in. Sistem yang dibuat bertujuan untuk mengelola administrasi akhir proyek di mana hasil laporan biasanya disebut dengan tesis di perguruan tinggi. Dalam bagian ini akan menerapkan hasil penelitian ini ke dalam aplikasi manajemen proyek akhir.

Faktor utama yang harus dijelaskan [9] untuk mempersiapkan upload file tesis yang diunggah oleh siswa sendiri [15]. Hal yang sama juga dinyatakan oleh [11], yang menggunakan aktor mahasiswa, dosen dan admin akademik [13]. Setiap aktor memiliki peran yang berbeda untuk mempersingkat proses bisnis [28]. Admin ditugaskan untuk mengelola semua kegiatan administrasi proyek akhir [11], yang melihat sejarah penelitian [13],

Managing Student Research, dan membuat jadwal ujian [37]. Siswa diberi akses dalam melihat penelitian yang telah diserahkan harus disetujui oleh kursus [27], jadi jika judul sudah terdaftar dalam database, maka siswa dapat menemukan solusi lain dalam menentukan judul lain [9]. Siswa diberikan kemudahan dalam administrasi bimbingan di mana ada aturan yang mengikat yang [10], siswa harus memiliki catatan bimbingan sebelum seminar terakhir [9]. Siswa dapat mendaftar untuk seminar jika semua kondisi terpenuhi [11]. Dosen diberikan akses penuh dalam mengelola siswa yang telah dipandu selama proyek akhir [14].

III. HASIL DAN DISKUSI

Dalam makalah ini menggunakan RESTful API untuk menyatakan bahwa kerangka kerja PHP memiliki fitur yang memuaskan sebagian besar programmer web tergantung pada dijalankan oleh CodeIgniter sebagai mesin primer dan menambahkan jQuery untuk membuat tampilan lebih responsif dalam hal pengguna, dan membuat antarmuka sesuai dengan smartphone Mobile. Klien di sini adalah pengguna yang akan mengakses sistem, yaitu mahasiswa, dosen dan admin. Desain kerangka dapat dilihat Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka sistem manajemen proyek akhir

Halaman penelitian

Siswa dapat memasukkan judul seminar dan dapat dilihat apakah judul diterima. Tampilan Halaman ini (Gambar. 2) tentang penelitian yang telah dimasukkan oleh mahasiswa dan admin dapat mengelola penelitian dan bersama-sama dengan kepala program studi setuju dengan judul penelitian.



Gambar 2. Halaman Penelitian responsif untuk layar lebar dan tampilan mobile

UCAPAN TERIMA KASIH

Publikasi ini dibiayai pada oleh Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya pada skema penelitian penugasan "Hibah Penelitian Terapan Fakultas Ilmu Komputer 2019", kontrak No. 1732/UN 9.1.9/LT/2019.

REFERENSI

- [1] C. J. Su and C. Y. Chiang, "Enabling successful Collaboration 2.0: A REST-based Web Service and Web 2.0 technology oriented information platform for collaborative product development," *Comput. Ind.*, vol. 63, no. 9, pp. 948–959, 2012.
- [2] K. Benmoussa, M. Laaziri, S. Khouli, M. L. Kerkeb, and A. El Yamami, "A new model for the selection of web development frameworks: Application to PHP frameworks," *Int. J. Electr. Comput. Eng.*, vol. 9, no. 1, pp. 695–703, 2019.
- [3] I. P. Vuksanovic and B. Sudarevic, "Use of web application frameworks in the development of small applications," in *MIPRO 2011 - 34th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics - Proceedings*, 2011.
- [4] A. Hidayat and V. Gayuh Utomo, "Implementing Code Igniter Framework in Open Source Mobile Learning Application," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 108, no. 18, pp. 9–14, 2014.
- [5] R. T. Fielding and R. N. Taylor, "Principled design of the modern Web architecture," *ACM Trans. Internet Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 115–150, 2002.
- [6] C. Pautasso, "RESTful web services: principles, patterns, emerging technologies," in *Web Services Foundations*, Springer, 2014, pp. 31–51.
- [7] R. Fielding *et al.*, "Hypertext transfer protocol—HTTP/1.1." RFC 2616, June, 1999.
- [8] T. Berners-Lee, D. Dimitroyannis, A. J. Mallinckrodt, and S. McKay, "World Wide Web," *Comput. Phys.*, vol. 8, no. 3, pp. 298–299, 1994.
- [9] A. Dwiyani, "Perancangan Sistem Pendukung Bimbingan Online Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika," *J. Ilm. Bimbing. Konseling*, vol. 1, no. 3, pp. 171–175, 2014.
- [10] A. A. G. Y. Paramartha, I. G. M. Darmawiguna, N. K. Kertiasih, and R. W. Khoerniawan, "Sistem Informasi Pembimbingan Skripsi Online Berbasis Web (Studi Kasus: Ftk, Undiksha)," *Proceeding Semnasvoktek*, vol. 2, pp. 56–64, 2017.
- [11] N. M. Rolly Yesputra, "Pemodelan Aplikasi E-Skripsi Berbasis," vol. 9986, no. September, pp. 45–50, 2018.
- [12] R. Yesputra and N. Marpaung, "Pemodelan Aplikasi E-Skripsi Berbasis Arsitektur MVC pada STMIK Royal," in *Seminar Nasional Royal (SENAR)*, 2018, vol. 1, no. 1, pp. 45–50.
- [13] A. Jazuli and M. Nurkamid, "Katalog Skripsi Online Pada Program Studi Teknik Informatika," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 243–250, 2017.
- [14] R. Faza, "Model Sistem Informasi Pembimbingan Skripsi Online Terhadap Efektivitas Penyelesaian Skripsi Dengan Metodologi Scrum," *J. Elektro- Komputer-Teknik*, vol. 1, no. 1, pp. 89–99, 2018.
- [15] N. Nur'Ainun, H. Hartono, and J. Jimmy, "Perancangan Aplikasi Mobile Repository Skripsi (Skripsi Alumni Mahasiswa) STMIK IBBI Medan Berbasis Android," *J. Ilm. CORE IT*, vol. 5, no. 2, pp. 18–27, 2017.
- [16] M. D. P. Salas-Zárate, G. Alor-Hernández, R. Valencia-García, L. Rodríguez-Mazahua, A. Rodríguez-González, and J. L. López Cuadrado, "Analyzing best practices on Web development frameworks: The lift approach," *Sci. Comput. Program.*, vol. 102, pp. 1–19, 2015.
- [17] A. Watermeyer and S. Berman, "Extending Sakai Web Services for Mobile Application Support," 2012.
- [18] N. Prokofyeva and V. Boltunova, "Analysis and Practical Application of PHP Frameworks in Development of Web Information Systems," in *Procedia Computer Science*, 2016.
- [19] S. Subramaniam, S.-C. Haw, and P. K. Hoong, "Bridging XML and Relational Databases: An Effective Mapping Scheme based on Persistent Labeling," *Int. J. Electr. Comput. Eng.*, 2011.
- [20] R. Sassi *et al.*, "Advances in heart rate variability signal analysis: joint position statement by the e- Cardiology ESC Working Group and the European Heart Rhythm Association co-endorsed by the Asia Pacific Heart Rhythm Society," *Europace*, vol. 17, no. 9, pp. 1341–1353, Sep. 2015.

- [21]I. W. Widodo, *Membangun Web Super Cepat dengan CodeIgniter GroceryCRUD dan TankAuth*. In Wahyu Widodo, 2015.
- [22] R. Das and L. P. Saikia, "Comparison of Procedural PHP with Codeigniter and Laravel Framework," *Int. J. Curr. Trends Eng. Res.*, 2016.
- [23]R. T. Fielding and R. N. Taylor, *Architectural styles and the design of network-based software architectures*, vol. 7. University of California, Irvine Doctoral dissertation, 2000.
- [24]D. Chatterjee, R. Grewal, and V. Sambamurthy, "Shaping up for E-commerce: Institutional enablers of the organizational assimilation of Web technologies," *MIS Q. Manag. Inf. Syst.*, 2002.
- [25]H. Heitkötter, T. A. Majchrzak, B. Ruland, and T. Weber, "Evaluating frameworks for creating mobile web apps," *WEBIST 2013 - Proc. 9th Int. Conf. Web Inf. Syst. Technol.*, pp. 209–221, 2013.
- [26]C. Basu, S. Poindexter, J. Drosen, and T. Addo, "Diffusion of executive information systems in organizations and the shift to Web technologies," *Ind. Manag. Data Syst.*, 2000.
- [27]S. Patimah, "Aplikasi Manajemen E-Skripsi Online (Studi Kasus Prodi Sistem Informasi Universitas Islam Indragiri)," *Sistemasi*, vol. 7, no. 3, 2018.
- [28]R. A. Nurfitri, "Analisis Proses Bisnis Sistem Informasi Administrasi Skripsi Dengan Pendekatan Business Process Improvement (Studi Kasus pada Program Studi Ilmu Administrasi Bisnis Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya)," *J. Adm. Bisnis*, vol. 64, no. 1, pp. 84–91, 2018.
- [29]D. R. Lakshmi and S. S. Mallika, "A review on web application testing and its current research directions," *Int. J. Electr. Comput. Eng.*, 2017.
- [30]V. A. Narayana, P. Premchand, and A. Govardhan, "Performance and Comparative Analysis of the Two Contrary Approaches for Detecting Near Duplicate Web Documents in Web Crawling," *Int. J. Comput. Appl.*, 2012.
- [31]F. Sierra, J. Acosta, J. Ariza, and M. Salas, "Estudio y análisis de los framework en php basados en el modelo vista controlador para el desarrollo de software orientado a la web (15," *Rev. Investig. y Desarro. en TIC*, 2004.
- [32]M. Masse, *REST API Design Rulebook: Designing Consistent RESTful Web Service Interfaces*. "O'Reilly Media, Inc.," 2011.
- [33]L. Richardson and S. Ruby, *RESTful web services*. "O'Reilly Media, Inc.," 2008.
- [34] J. H. Christensen, "Using RESTful web-services and cloud computing to create next generation mobile applications," in *Proceedings of the 24th ACM SIGPLAN conference companion on Object oriented programming systems languages and applications*, 2009, pp. 627–634.
- [35]S. Vinoski, "Restful web services development checklist," *IEEE Internet Comput.*, vol. 12, no. 6, pp. 95–96, 2008.
- [36]A. Connors and B. Sullivan, "Mobile Web Application Best Practices," *W3C Recomm.*, 2010.
- [37]I. Handayani, Q. Aini, and P. A. Azis, "Pemanfaatan Generate Penjadwalan Sidang Pada PESSTA+ Berbasis Yii Framework Di Perguruan Tinggi," *Technomedia J.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–13, 2018.
- [38] A. I. Martins, A. F. Rosa, A. Queirós, A. Silva, and N. P. Rocha, "European portuguese validation of the system usability scale (SUS)," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 67, pp. 293–300, 2015.