

Sistem Administrasi Dokumen Berbasis Web pada Forum Human Capital Indonesia

Arlin Widya Rahayu*, Nurgiyatna

Program Studi Informatika – Universitas Muhammadiyah Surakarta
Surakarta, Indonesia
*arlinw4@gmail.com

Abstract— *Forum Human Capital Indonesia is a community of Human Capital Management Managers to interact, learn, and synergize with its members in order to develop Human Capital management in Indonesia. In running its operational activities, FHCI need to manage a lot of documents to support its administration. The document management in FHCI is classified by its types and uses, such as received letter, sent letter, invoice, receipt, payment request letter, or a warrant of payment. FHCI has used Microsoft excel as its document administration system, but it is difficult for the staff to find and number the document. Therefore, this document administration system is created in order to expedite the management process and avoid the mistakes in its numbering system. This document administration system is developed by implementing the Software Development Life Cycle method with the Waterfall model approach. This system uses PHP programming language with Framework CodeIgniter and database MySQL. The result of this research is in the form of a website that shows the data of received letters, sent letters, invoice, receipt, payment request letter, and warrant of payment equipped with the automatic template and numbering system. Black Box testing is used as its tester, which refers to software functionality specification validation. On the user side, User Acceptance Test has done with 91% as the result. It concludes, all users completely agree that this system is effective to prevent mistakes in numbering documents and expediting the document administration system in FHCI.*

Abstrak— Forum Human Capital Indonesia merupakan komunitas para Pengelola Manajemen Human Capital BUMN untuk saling berinteraksi, melakukan pembelajaran maupun sinergi kepada para anggotanya dalam rangka mengembangkan manajemen Human Capital di Indonesia. Dalam menjalankan kegiatan operasional, FHCI perlu melakukan pengelolaan dokumen untuk mendukung kelancaran administrasinya. Pengelolaan suatu dokumen di FHCI dibedakan sesuai dengan jenis dan kegunaannya, seperti dokumen surat masuk, surat keluar, invoice, kuitansi, surat permintaan pembayaran maupun surat perintah bayar. Selama ini pengarsipan dokumen hanya dilakukan melalui Microsoft Excel, hal ini menyulitkan para staf FHCI dalam mencari dokumen maupun menuliskan nomor urut dokumen. Maka dari itu, dibuatlah sistem administrasi dokumen yang bertujuan untuk memudahkan proses pengelolaan dan menghindari kesalahan penulisan nomor urut dokumen yang dikeluarkan. Dalam pengembangannya, sistem administrasi dokumen ini menerapkan metode Software Development Life Cycle yaitu menggunakan model pendekatan Waterfall. Sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan Framework CodeIgniter dan database MySQL. Hasil dari penelitian ini berupa website yang menampilkan aktifitas tersebut. Untuk pengujiannya, sistem ini menggunakan black box testing yang mengacu pada validasi spesifikasi fungsionalitas software. Dari sisi user juga dilakukan pengujian dengan User Acceptance Test dengan hasil pengujian mencapai angka 91%, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengguna sangat meyetujui bahwa sistem ini efektif untuk menanggulangi kesalahan dalam menuliskan nomor urut dokumen serta mempermudah pengelolaan administrasi dokumen di FHCI.

Kata Kunci— *Document Administration, CodeIgniter, Forum Human Capital Indonesia, Waterfall*

I. PENDAHULUAN

Forum Human Capital Indonesia (FHCI) merupakan komunitas para Pengelola Manajemen Human Capital BUMN untuk saling berinteraksi, melakukan pembe-

lajaran maupun sinergi kepada para anggotanya dalam rangka mengembangkan manajemen Human Capital di Indonesia. Dalam menjalankan kegiatan operasional, FHCI perlu melakukan pengelolaan dokumen untuk mendukung kelancaran administrasinya. Ketertiban dalam pengelolaan dokumen sangat berpengaruh dalam ketertiban administrasi suatu divisi maupun instansi [1].

Pengelolaan suatu dokumen di FHCI dibedakan sesuai dengan jenis dan kegunaannya, seperti dokumen

Naskah diterima 10 Februari 2021, diterima setelah revisi 18 Maret 2021, terbit online 25 Februari 2022. Emitor merupakan jurnal Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta yang terakreditasi Sinta 4 dengan alamat Gedung H Lantai 2 UMS, Jalan Ahmad Yani Tromol Pos 1 Surakarta Indonesia 57165.

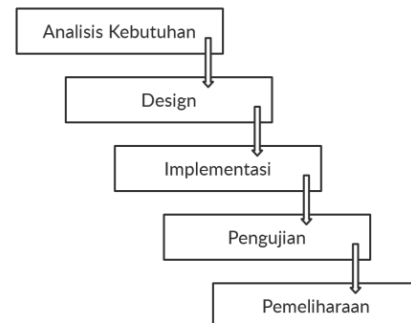
surat masuk, surat keluar, invoice, kuitansi, surat permintaan pembayaran maupun surat perintah bayar. Selama ini, proses pengelolaan dokumen hanya dilakukan melalui Microsoft Excel, hal ini menjadi kendala tersendiri dalam proses pengarsipan dan pencarian dokumen. Selain itu, ada juga dokumen yang hilang, tidak diarsipkan ataupun penulisan nomor dokumen/surat yang double karena seiring bertambahnya dokumen/surat yang akan dikirimkan. Dengan adanya permasalahan tersebut, maka dirancanglah sistem administrasi dokumen yang berbasis web untuk membantu aktivitas pengarsipan dokumen/surat. Sistem administrasi dokumen ini bisa menyimpan dokumen/surat dalam bentuk digital untuk menghemat ruang penyimpanan, menjamin keamanan dokumen/surat dan mengefisienkan kinerja pegawai FHCI. Selain itu, sistem ini bisa menghindari penulisan nomor dokumen yang double/ganda, serta mempermudah proses pencarian dokumen.

Hypertext Preprocessor (PHP) yang dapat mendefinisikan, membuat, menyimpan dan memanipulasi database di sisi server digunakan untuk mengimplementasikan sistem administrasi dokumen ini [2]. PHP menjadi bahasa skrip terkenal yang sering dikaitkan dengan pengembangan web, sehingga ada banyak framework yang muncul selama beberapa dekade terakhir [3–6]. Framework yang digunakan untuk membangun sistem administrasi dokumen ini adalah Framework CodeIgniter. Dalam pengembangan aplikasi web standar framework CodeIgniter menerapkan konsep Model, View and Controller (MVC) dengan metodologi akses basis data [7]. Pemisahan model, tampilan serta kontrol arsitektur aplikasi web inilah yang menggunakan konsep MVC. Sedangkan untuk pengelolaan database digunakanlah MySQL yang merupakan database relasional untuk menyimpan data dalam struktur tabel dan dikelompokkan berdasarkan tabel tersebut [8].

II. METODE PENELITIAN

Dalam pengembangannya, sistem administrasi dokumen menerapkan salah satu model dari metodologi siklus berulang untuk menjelaskan mengenai tahapan dalam pengembangan, perancangan dan pemeliharaan software yang biasa dikenal dengan metode Software Development Life Cycle (SDLC) yang menggunakan model pendekatan Waterfall agar sasaran, tujuan serta syarat-syarat fungsional dari suatu software dapat dicapai [9]. Waterfall atau model air terjun adalah model linier dan berurutan dimana setiap tahapan harus diselesaikan secara lengkap sebelum melanjutkan ke tahap selanjutnya [10]. Model waterfall terdiri dari beberapa

tahap pengembangan perangkat lunak yaitu analisis kebutuhan, design, implementasi, pengujian dan pemeliharaan. Langkah-langkah model pendekatan waterfall ditunjukkan pada Gambar 1 [11].



Gambar 1: Tahapan model waterfall

i. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan ini dimulai dengan mengumpulkan data-data kebutuhan dari sistem yang akan dikembangkan. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini berupa wawancara/diskusi dengan staf-staf FHCI agar dapat menghasilkan sistem sesuai dengan kebutuhan. Dari hasil wawancara/diskusi dengan staf FHCI didapatkanlah analisis kebutuhan yang berupa kebutuhan fungsional serta kebutuhan non-fungsional sistem. Untuk analisis kebutuhan fungsional meliputi:

1. Sistem ini dapat melakukan login multilevel serta logout
2. Dalam pengelolaan data, sistem ini terbagi menjadi dua hak akses yang berupa root dan admin dengan wewenang masing-masing
3. Sistem dapat memajemen data divisi, data kode surat, data surat bentuk khusus, data surat masuk, data surat keluar, data vendor, data invoice, data kuitansi, data surat permintaan pembayaran dan data surat perintah bayar (menambah, menghapus, mengubah dan menampilkan data)
4. Sistem dapat mengunggah dan mengunduh file surat bentuk khusus, surat masuk, surat keluar, invoice, kuitansi, surat permintaan pembayaran dan surat perintah bayar
5. Sistem dapat mencetak template surat keluar, invoice, kuitansi, surat permintaan pembayaran dan surat perintah bayar dengan penomoran dokumen yang otomatis

Adapun analisis kebutuhan non-fungsional meliputi:

1. Kebutuhan perangkat keras (hardware). Seperangkat komputer yang digunakan untuk memasukkan data baru ke sistem administrasi dokumen FHCI.
2. Kebutuhan perangkat lunak (software). Software yang digunakan dalam sistem administrasi dokumen ini antara lain sistem operasi Windows (7,8,10), Navicat Premium 12, text editor Visual Studio Code, menggunakan web browser Google Chrome dan Framework CodeIgniter (CI).

ii. Design

Pada tahap ini perancangan sistem dibuat sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang diperoleh pada tahap analisis kebutuhan. Secara umum, perancangan sistem dimodelkan dalam Unified Modelling Language (UML) seperti use case diagram untuk menggambarkan interaksi antara actor dan sistem [12]. Selain use case, pada tahap ini perlu dilakukan perancangan database dalam arsitektur sistem yang akan dibangun.

iii. Diagram Use-Case

Use Case Diagram merupakan salah satu bentuk dari Object Oriented Diagrams yang menunjukkan secara detail mengenai interaksi dalam sistem secara internal dan bagaimana lingkungan eksternal diatur [13]. Pada sistem administrasi dokumen ini terdapat dua actor dengan masing-masing interaksinya, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.

iv. Perancangan Database

Dalam perancangan basisdata biasanya melibatkan analisis domain masalah dan menghasilkan diagram database menggunakan model Entity Relationship Diagram yang kemudian diubah menjadi skema relasional sebelum database fisik dibuat dan diimplementasikan [14]. Perancangan database pada sistem administrasi dokumen FHCI dapat dilihat pada Gambar 3.

v. Implementasi

Setelah tahap design selesai, hasilnya akan diimplementasikan dalam bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter. Framework CodeIgniter yang menggunakan konsep Model, View, Controller (MVC) untuk membedakan antara layer application-logic dan presentation. Konsep MVC ini dapat memisahkan kode PHP, CSS, Javascript, MySQL dan query untuk memperkecil ukuran file serta mempermudah proses maintenance [15].

vi. Pengujian

Tahap testing atau pengujian perangkat lunak bertujuan untuk menguji fungsionalitas dan mencari kesalahan sehingga bisa meminimalisir bug dalam perangkat lunak. Hal ini dilakukan agar kesalahan pada sistem administrasi dokumen bisa dideteksi dan dikoreksi secepatnya. Adapun jenis pengujian perangkat lunak yang akan diterapkan pada sistem ini adalah black box testing. Black box testing merupakan pengujian perangkat lunak yang mengacu pada validasi spesifikasi fungsionalitas software [16]. Pengujian dengan black box testing dapat mendeteksi kesalahan terkait struktur data, terminasi, inisialisasi serta kesalahan akses ke database [17]. Selain black box testing, dilakukan juga User Acceptance Test (UAT) yang ditujukan kepada user untuk mengetahui tingkat kelayakan software.

vii. Pemeliharaan

Pada tahap ini, sistem administrasi dokumen akan diinstal dan digunakan. Agar sistem dapat dimanfaatkan secara maksimal akan dilakukan perbaikan jika ada error yang tidak terdeteksi pada tahap pengujian serta menambahkan data sesuai kebutuhan user [18].

viii. Halaman Login Multilevel

Halaman login multilevel merupakan tampilan awal yang memuat form untuk memasukkan username serta password yang kemudian dilakukan autentikasi agar pengguna bisa masuk ke dalam sistem sesuai dengan hak akses masing-masing. Halaman login multilevel dapat dilihat pada Gambar 4.

ix. Halaman Data Surat Masuk

Halaman ini menampilkan tabel data surat masuk yang memungkinkan bagi user untuk menambah data, mengubah data, menghapus data maupun mengunggah file surat masuk. Halaman data surat masuk dapat dilihat pada Gambar 5.

x. Halaman Tambah Data Surat Keluar

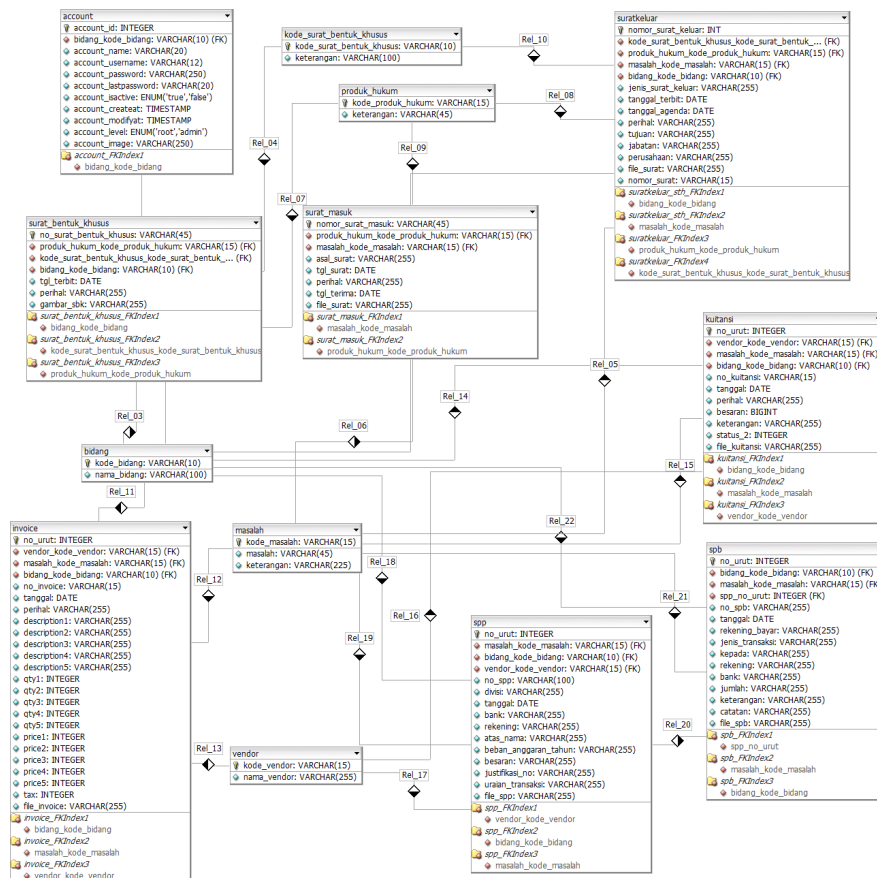
Halaman ini digunakan untuk menambahkan data surat keluar dan setelahnya akan menampilkan menu untuk mengunduh template surat keluar. Halaman tambah data surat keluar dapat dilihat pada Gambar 6.

xi. Halaman Tambah Data Invoice

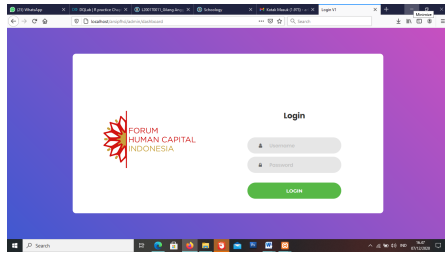
Halaman tambah data invoice digunakan untuk membuat draft invoice dengan cara memasukkan data pada



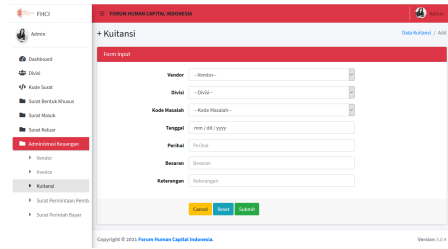
Gambar 2: Diagram use-case dokumen sistem administrasi FHCI



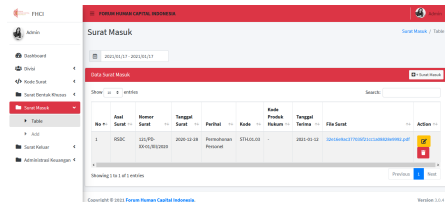
Gambar 3: Diagram entity relationship



Gambar 4: Halaman login multilevel



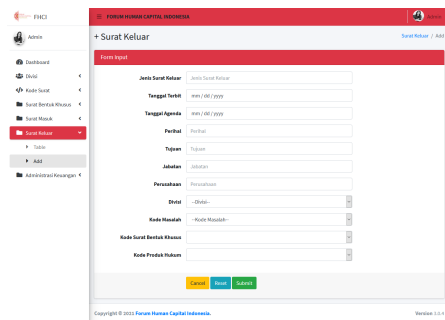
Gambar 8: Halaman tambah data kuitansi



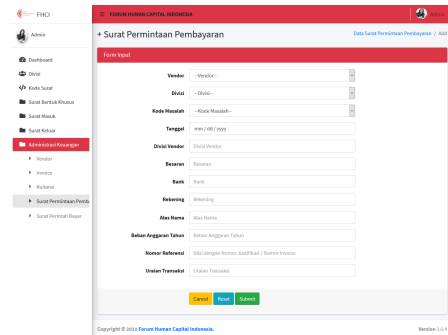
Gambar 5: Halaman data surat masuk

xiii. Halaman Surat Permintaan Pembayaran

Halaman ini berfungsi untuk membuat draft surat permintaan pembayaran (spp) dengan cara memasukkan data pada form, kemudian akan tampil menu untuk mengunduh draft spp. Halaman tambah data surat permintaan pembayaran dapat dilihat pada Gambar 9.

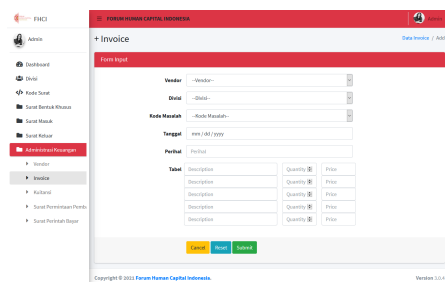


Gambar 6: Halaman tambah data surat keluar



Gambar 9: Halaman tambah data surat permintaan pembayaran

form tambah data invoice. Setelah itu, halaman ini akan menampilkan menu untuk mengunduh draft invoice. Halaman tambah data invoice dapat dilihat pada Gambar 7.



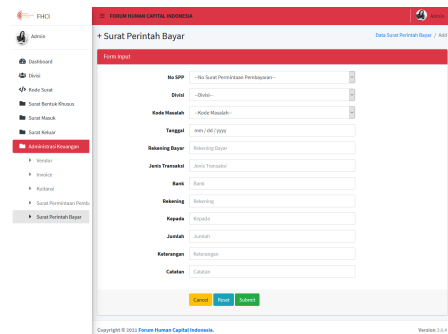
Gambar 7: Halaman tambah data invoice

xiv. Halaman Tambah Data Surat Perintah Bayar

Pada halaman ini pengguna dapat membuat draft surat perintah bayar (spb) dengan cara memasukkan data pada form, kemudian akan tampil menu untuk mengunduh draft spb. Halaman tambah data surat perintah bayar dapat dilihat pada Gambar 10.

xii. Halaman Tambah Data Kuitansi

Halaman ini digunakan untuk membuat draft kuitansi dengan cara memasukkan data pada form tambah data kuitansi. Setelah itu, halaman ini akan menampilkan menu untuk mengunduh draft kuitansi. Halaman tambah data kuitansi dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 10: Halaman tambah data surat perintah bayar

Tabel 1: Pengujian Blackbox

No	Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Login	Pengguna melakukan input Username dan Password dengan benar lalu menekan tombol "Login"	Masuk ke halaman dashboard	Sesuai
		Pengguna salah melakukan input Username dan Password lalu menekan tombol "Login"	Tetap berada di halaman Login	Sesuai
2	Account	Menambah data baru dengan cara mengisi form input, kemudian klik tombol "Submit"	Dapat menambah account baru dan menampilkan dalam tabel	Sesuai
3	Divisi	Menambah data baru dengan cara mengisi form input, kemudian klik tombol "Submit"	Dapat menambah data divisi baru dan menampilkan dalam tabel	Sesuai
4	Kode Surat (Kode Surat Bentuk Khusus, Kode Produk Hukum, Kode Masalah)	Menambah data baru dengan cara mengisi form input, kemudian klik tombol "Submit"	Dapat menambah data kode surat bentuk khusus/kode produk hukum/kode masalah dan menampilkan dalam tabel	Sesuai
5	Data Surat Bentuk Khusus	Menambah data baru dengan cara mengisi form input, kemudian klik tombol "Submit"	Dapat menambah data baru dan menampilkan dalam tabel	Sesuai
6	Data Surat Masuk	Menambah data baru dengan cara mengisi form input, kemudian klik tombol "Submit"	Dapat menambah data baru dan menampilkan dalam tabel	Sesuai
7	Data Surat Keluar	Menambah data baru dengan cara mengisi form input, kemudian klik tombol "Submit"	Dapat menambah data baru dan menampilkan opsi download template surat keluar	Sesuai
8	Vendor	Menambah data baru dengan cara mengisi form input, kemudian klik tombol "Submit"	Dapat menambah data vendor baru dan menampilkan dalam tabel	Sesuai
9	Data Invoice	Menambah data baru dengan cara mengisi form input, kemudian klik tombol "Submit"	Dapat menambah data baru dan menampilkan opsi download template invoice	Sesuai
10	Data Kuitansi	Menambah data baru dengan cara mengisi form input, kemudian klik tombol "Submit"	Dapat menambah data baru dan menampilkan opsi download template kuitansi	Sesuai
11	Data Surat Permintaan Pembayaran	Menambah data baru dengan cara mengisi form input, kemudian klik tombol "Submit"	Dapat menambah data baru dan menampilkan opsi download template surat permintaan pembayaran	Sesuai
12	Data Surat Perintah Bayar	Menambah data baru dengan cara mengisi form input, kemudian klik tombol "Submit"	Dapat menambah data baru dan menampilkan opsi download template surat perintah bayar	Sesuai
13	Logout	Menekan tombol "Logout" untuk keluar dari sistem	Keluar dari sistem dan kembali ke halaman Login	Sesuai

III. HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

i. Pengujian Blackbox

Pengujian blackbox bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur dan fungsionalitas sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengujian blackBox dapat dilihat pada Tabel 1.

ii. Pengujian User Acceptance Test

User Acceptance Test (UAT) adalah pengujian yang dilakukan oleh end user untuk memastikan bahwa sistem tersebut memenuhi proses bisnis sesuai dengan

kebutuhan end user. [19]. Pada pengujian UAT ini, dilakukan dengan metode survey dengan cara menyebarkan kuesioner kepada 5 orang staf kesekretariatan FHCI yang diberikan 10 pertanyaan dimana setiap jawaban memiliki bobot penilaian berbeda seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2, nantinya jawaban responden akan dihitung menggunakan Rumus 1 [20]. Hasil perhitungan nilai pengujian UAT dari jawaban responden dapat dilihat pada Tabel 3.

Rumus perhitungan hasil persentase pengujian UAT atau P adalah $P = T_s / (R \times 5) \times 100\%$ dengan T_s adalah total score, R adalah jumlah responden.

Berdasarkan pengujian User Acceptance Test yang

Tabel 2: Bobot penilaian jawaban responden

Opsi jawaban	Kode	Bobot	Persentase
Sangat Setuju	SS	5	81% - 100%
Setuju	S	4	61% - 80%
Netral	N	3	41% - 60%
Tidak Setuju	TS	2	21% - 40%
Sangat Tidak Setuju	STS	1	0% - 20%

Tabel 3: Hasil perhitungan nilai pengujian

No	Pertanyaan	Nilai			Total	Hasil
		SS × 5	S × 4	N × 3		
1	Tampilan sistem mudah dipahami	20	4		24	96%
2	Sistem ini menampilkan informasi yang mudah dimengerti	10	12		22	88%
3	Sistem mudah digunakan	25			25	100%
4	Fitur-fitur pada sistem ini sudah sesuai dengan kebutuhan	15	8		23	92%
5	Tidak terjadi bug/error/kesalahan pada sistem	10	8	3	21	84%
6	Sistem dapat menghasilkan draft/template dokumen yang fleksibel dan sesuai kebutuhan	15	8		23	92%
7	Sistem ini membantu dalam mempermudah kinerja pengguna	10	12		22	88%
8	Sistem ini dapat digunakan dan dikembangkan dalam jangka waktu dekat	20	4		24	96%
9	Keamanan data yang diinput terjamin dari orang yang tidak berhak mengakses	10	8	3	21	84%
10	Anda puas dengan penggunaan sistem tersebut	15	8		23	92%
						91%

diperoleh dari jawaban responden menunjukkan bahwa hasil persentase pengujian sistem administrasi dokumen ini memperoleh nilai persentase 91% yang dapat disimpulkan bahwa sistem ini sangat disetujui dan dapat digunakan oleh Forum Human Capital Indonesia.

IV. KESIMPULAN

KESIMPULAN Sistem administrasi dokumen berbasis web ini dapat mempermudah kinerja staf FHCI dalam mencari dokumen, mengelompokkan dokumen berdasarkan jenis dan kegunaannya serta meminimalisir kesalahan dalam penulisan nomor surat/dokumen. Berdasarkan hasil pengujian User Acceptance Test (UAT)

yang mencapai nilai persentase 91%, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem ini dapat digunakan dan sesuai dengan kebutuhan Forum Human Capital Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. K. Setyawati *et al.*, "Efisiensi pengelolaan dokumen berupa surat studi kasus: Pt astra international tbk," *Jurnal Administrasi dan Kesekretarisan*, vol. 2, no. 2, pp. 138–149, 2018.
- [2] D. S. Chandra, S. Asadi, dan M. Raju, "Design of web based decision support system-model study of vijayawada, ap," *Technology*, vol. 7, no. 6, pp. 514–522, 2016.
- [3] N. Solanki, D. Shah, dan A. Shah, "A survey on different framework of php," *International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science (IJLTEMAS)*, vol. 6, no. 6, pp. 155–158, 2017.
- [4] M. Laaziri, K. Benmoussa, S. Khouilji, K. M. Larbi, dan A. El Yamami, "A comparative study of laravel and symfony php frameworks," *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, vol. 9, no. 1, p. 704, 2019.
- [5] S. Singh dan J. Iyer, "Comparative study of mvc (model view controller) architecture with respect to struts framework and php," *International Journal of Computer Science Engineering (IJCSE)*, vol. 5, no. 3, pp. 142–150, 2016.
- [6] M. Laaziri, K. Benmoussa, S. Khouilji, dan M. L. Kerkeb, "A comparative study of php frameworks performance," *Procedia Manufacturing*, vol. 32, pp. 864–871, 2019.
- [7] C. Vidal-Silva, C. Jiménez, E. Madariaga, dan L. Urzúa, "Applying php codeigniter for easy web development," 2020.
- [8] E. Andersson dan Z. Berggren, "A comparison between mongodb and mysql document store considering performance," 2017.
- [9] S. Barjtya, A. Sharma, dan U. Rani, "A detailed study of software development life cycle (sdlc) models," *International Journal Of Engineering And Computer Science*, vol. 6, no. 7, pp. 22 097–22 100, 2017.
- [10] T. K. Rahayu *et al.*, "Application report process of islamic school based on pesantren boarding using waterfall model," in *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1569, no. 2. IOP Publishing, 2020, p. 022025.
- [11] W. Hardyanto, A. Purwinarko, F. Sujito, D. Alighiri *et al.*, "Applying an mvc framework for the system development life cycle with waterfall model extended," in *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 824, no. 1. IOP Publishing, 2017, p. 012007.
- [12] D. Maylawati, W. Darmalaksana, dan M. A. Ramdhani, "Systematic design of expert system using unified modelling language," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 288, no. 1. IOP Publishing, 2018, p. 012047.
- [13] A. Y. Aleryani, "Comparative study between data flow diagram and use case diagram," *International Journal of Scientific and Research Publications*, vol. 6, no. 3, pp. 124–126, 2016.
- [14] L. Yang dan L. Cao, "The effect of mysql workbench in teaching entity-relationship diagram (erd) to relational schema mapping," *International Journal of Modern Education and Computer Science*, vol. 8, no. 7, p. 1, 2016.

- [15] M. Destiningrum dan Q. J. Adrian, "Sistem informasi penjadwalan dokter berbasis web dengan menggunakan framework codeigniter (studi kasus: Rumah sakit yukum medical centre)," *Jurnal Teknoinfo*, vol. 11, no. 2, pp. 30–37, 2017.
- [16] T. Hidayat dan M. Muttaqin, "Pengujian sistem informasi pendaftaran dan pembayaran wisuda online menggunakan black box testing dengan metode equivalence partitioning dan boundary value analysis," 2020.
- [17] F. Finanda dan A. Fatmawati, "Sistem informasi pengelolaan pariwisata" sipeta," *Jurnal INSYPPO (Information System and Processing)*, vol. 4, no. 2, 2019.
- [18] T. F. A. Esa, "Sistem informasi unit kegiatan mahasiswa taekwondo universitas islam indonesia," Ph.D. dissertation, UII, 2016.
- [19] K. J. Padmini, I. Perera, dan H. D. Bandara, "Applying agile practices to avoid chaos in user acceptance testing: A case study," in *2016 Moratuwa Engineering Research Conference (MERCOn)*. IEEE, 2016, pp. 96–101.
- [20] W. Audina dan S. Heru Supriyono, "Rancang bangun sistem piket kepegawaian berbasis web di pt perusahaan gas negara tbk," Ph.D. dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2020.