

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENCUCIAN A&R (SIPAR) MENGGUNAKAN METODE WATERFAL

Muhammad Ilham Fitriansyah

¹Sistem Informasi, Teknik Elektro, Informatika dan Bisnis, Institut Teknologi Kalimantan, Balikpapan, Kalimantan Timur, Indonesia

E-mail: ¹*10181056@student.itk.ac.id

Abstract

Pencucian A&R adalah salah satu pencucian yang ada di kota sangatta utara. Pencucian ini memiliki banyak pelanggan tetap dan beberapa karyawan. Namun dalam pengolahan data seperti rekap data pelanggan, data karyawan, dan data transaksi masih menggunakan sistem manual. Hal tersebut dinilai kurang efektif dan efisien dalam pengolahan data. Selama menggunakan sistem manual berupa buku sering terjadi masalah berupa kehilangan data, manipulasi data oleh karyawan dan perbedaan antara data transaksi yang diterima dan ditulis dalam buku. dari permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah sistem informasi pencucian A&R untuk memberikan kemudahan kepada pemilik usaha dalam pengelolaan data usaha miliknya. Rancang bangun sistem informasi pencucian A&R menggunakan metode waterfall dengan basis website melalui framework codeigniter. Dalam pengembangan akan dihasilkan dokumen spesifikasi perangkat lunak, dokumen deskripsi perangkat lunak, dan dokumen uji perangkat lunak. Pada tahap requirement analysis didapatkan 13 kebutuhan fungsional sistem yang diperlukan sistem, pada tahap ini ditentukan 3 jenis pengguna yaitu admin, customer, dan karyawan. kemudian pada tahap system design dimodelkan 13 use case diagram berdasarkan kebutuhan fungsional yang ada. Dilanjutkan tahap Implementation, pada tahap ini dilakukan pengkodean sistem menggunakan framework codeigniter. Kemudian tahap testing yaitu pengujian fungsional sistem dengan menggunakan metode black box testing. Hasil pengujian telah berhasil dilakukan. Setelah pengujian dilanjutkan pada tahap deployment, pada tahap ini website SIPAR akan dilakukan proses hosting agar kemudian dapat siap digunakan.

Keywords: UMKM, Pencucian A&R, Sistem Informasi, Waterfall

I. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peranan yang sangat vital dalam mendorong pertumbuhan ekonomi di Indonesia. UMKM mampu beroperasi secara efisien dengan dukungan modal yang relatif kecil serta pemanfaatan teknologi yang mudah diakses, sehingga memungkinkan mereka untuk cepat beradaptasi terhadap dinamika pasar. Selain itu, UMKM juga berkontribusi dalam menjaga stabilitas ekonomi nasional dengan menciptakan lapangan pekerjaan yang luas, sehingga berdampak pada penurunan angka pengangguran dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Salah satu sektor UMKM yang berkembang pesat adalah usaha pencucian kendaraan. Bidang usaha ini banyak diminati karena menawarkan peluang bisnis yang luas dengan kebutuhan modal yang tidak terlalu besar. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor serta tumbuhnya

kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kebersihan dan performa kendaraan turut mendorong pertumbuhan usaha ini. Tidak hanya menyediakan layanan jasa, usaha pencucian kendaraan juga memberikan kontribusi dalam menciptakan peluang kerja dan mendukung perekonomian di tingkat lokal. Banyak pemilik kendaraan yang lebih memilih menggunakan jasa pencucian dibanding mencuci sendiri karena keterbatasan waktu maupun fasilitas yang dimiliki.

Salah satu pelaku usaha pencucian kendaraan adalah Pencucian A&R yang berlokasi di Sangatta Utara. Usaha ini berdiri sejak tahun 2019 di Jalan Abdul Muis dan mempekerjakan sekitar 10 orang karyawan. Meskipun telah berjalan beberapa tahun, Pencucian A&R menghadapi sejumlah permasalahan operasional seperti pengelolaan data yang masih dilakukan secara manual, ketidaksesuaian dalam pencatatan transaksi dan laporan keuangan, serta manipulasi data kehadiran karyawan. Selain itu, belum adanya media

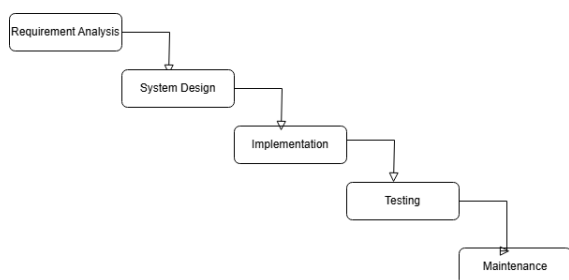
informasi yang efektif menyebabkan kurangnya kesadaran masyarakat sekitar terhadap layanan yang disediakan oleh usaha ini.

Melihat berbagai permasalahan tersebut, diperlukan penerapan teknologi informasi yang dapat mendukung operasional usaha. Solusi yang dapat diterapkan adalah pembangunan sistem informasi yang mampu membantu mengelola data secara lebih efisien, meminimalisir kesalahan manual, serta memperluas jangkauan informasi ke masyarakat. Hingga saat ini, Pencucian A&R belum memanfaatkan sistem informasi terintegrasi yang dapat membantu dalam pengelolaan transaksi, penyusunan laporan keuangan, serta penyebaran informasi mengenai layanan kepada pelanggan.

Berdasarkan masalah yang dihadapi oleh Pencucian A&R dan didukung oleh penelitian terdahulu, solusi yang dianggap tepat adalah merancang dan mengembangkan Sistem Informasi Pencucian A&R (SIPAR) dengan pendekatan System Development Life Cycle (SDLC) menggunakan metode waterfall. Pendekatan ini melibatkan tahapan yang terstruktur, meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan, yang diharapkan mampu menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall yang memiliki tahapan yang terstruktur dan sistematis. Model ini bersifat sistematis dan berurutan, di mana setiap tahap pada metode Waterfall harus diselesaikan langkah demi langkah tanpa dapat dilewati, mencakup proses sejak perancangan awal hingga sistem selesai dan digunakan. Adapun tahapan yang terdapat dalam metode pengembangan perangkat lunak waterfall model ditunjukkan pada gambar 1 berikut ini.



Gambar. 1 Metode *Waterfall*

Metode Waterfall merupakan salah satu pendekatan dalam System Development Life Cycle (SDLC) yang sering diterapkan karena memiliki tahapan yang jelas, terstruktur, dan mudah untuk dipahami serta diimplementasikan. Adapun penjelasan model ini terdiri dari lima langkah utama, yaitu:

A. Requirement Analysis

Tahap ini merupakan bagian dari proses untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memvalidasi kebutuhan sistem yang diharapkan oleh pihak terkait (stakeholder). Pada tahapan ini, dilakukan wawancara dengan pemilik usaha Pencucian A&R guna menggali informasi mengenai fitur-fitur yang diperlukan dalam pengembangan Sistem Informasi Pencucian A&R. Hasil wawancara difokuskan untuk memahami kebutuhan pengguna dan akan diklasifikasikan menjadi dua jenis kebutuhan, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

B. System Design

Desain sistem mencakup perancangan database menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD), perancangan antarmuka pengguna (UI), dan pembuatan diagram UML seperti Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Sequence Diagram.

C. Implementation

Tahap implementasi merupakan langkah di mana desain sistem diubah menjadi kode program yang dapat dijalankan. Pada tahap ini, sistem dibangun dengan memanfaatkan kombinasi teknologi berupa HTML, bahasa pemrograman PHP, serta framework CodeIgniter, dengan dukungan basis data MySQL. Proses implementasi melibatkan penulisan kode secara menyeluruh sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Setelah proses coding selesai, sistem akan menjalani pengujian untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan sesuai harapan. Apabila ditemukan kesalahan saat pengujian, maka dilakukan perbaikan atau refactoring pada bagian yang bermasalah. Sebaliknya, jika tidak terdapat error, pengembangan dapat dilanjutkan ke tahap atau modul berikutnya.

D. Testing

Pada tahap pengujian, sistem diuji dengan menggunakan data nyata untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan sesuai dengan harapan dan dapat menghasilkan output yang akurat.

E. Deployment

Sistem diunggah ke server hosting agar dapat diakses oleh pengguna dengan menggunakan web browser.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uraian pada metode penelitian, bagian hasil dan pembahasan akan memaparkan temuan penelitian yang menjadi fokus utama dalam studi ini.

A. Identifikasi Masalah dan Solusi

Permasalahan utama di Pencucian A&R adalah kehilangan data transaksi dan manipulasi absensi. Analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara, studi literatur, dan observasi untuk memahami kebutuhan pengguna secara menyeluruh. Teknik ini membantu dalam mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem yang diperlukan agar pengguna dapat memahami dengan

jasas fungsi dan fitur yang dibutuhkan. Adapun kebutuhan fungsional sistem disajikan pada Tabel 1.

Tabel. 1 Kebutuhan Fungsional Pengguna *Admin*

No	Kode Fungsi	Deskripsi
1.	SRS_F-SIPAR-002	Login
2.	SRS_F-SIPAR-003	Logout
3.	SRS_F-SIPAR-004	Menambah Data Karyawan
4.	SRS_F-SIPAR-005	Mengubah data keuangan
5.	SRS_F-SIPAR-006	Menghapus data keuangan
6.	SRS_F-SIPAR-007	Menambah data keuangan
7.	SRS_F-SIPAR-008	Mengubah data karyawan
8.	SRS_F-SIPAR-009	Menghapus data karyawan
9.	SRS_F-SIPAR-010	Melihat data rekapan keuangan

Tabel. 2 Kebutuhan Fungsional Pengguna *Customer*

No	Kode Fungsi	Deskripsi
1.	SRS_F-SIPAR-001	Register
2.	SRS_F-SIPAR-002	Login
3.	SRS_F-SIPAR-003	Logout

4.	SRS_F-SIPAR-011	Order
----	-----------------	-------

Tabel. 3 Kebutuhan Fungsional Pengguna Karyawan

No	Kode Fungsi	Nama Fungsi
1.	SRS_F-SIPAR-002	Login
2.	SRS_F-SIPAR-003	Logout
3.	SRS_F-SIPAR-012	Melihat jadwal karyawan
4.	SRS_F-SIPAR-013	Memasukkan data transaksi

Selain itu, diperlukan kebutuhan non-fungsional yang berfokus pada karakteristik perilaku sistem. Kebutuhan non-fungsional tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel. 4 Kebutuhan Non-Fungsional Sistem

No	Kode	Parameter	Deskripsi
1	SRS_NF-SIPAR-001	Kapasitas	Aplikasi SIPAR dapat menyimpan data – data usaha meliputi rekapan data keuangan, data karyawan dan data customer.
2	SRS_NF-SIPAR-002	Keamanan	Aplikasi SIPAR dilengkapi dengan fitur Login, dimana pengguna tidak dapat menggunakan aplikasi jika

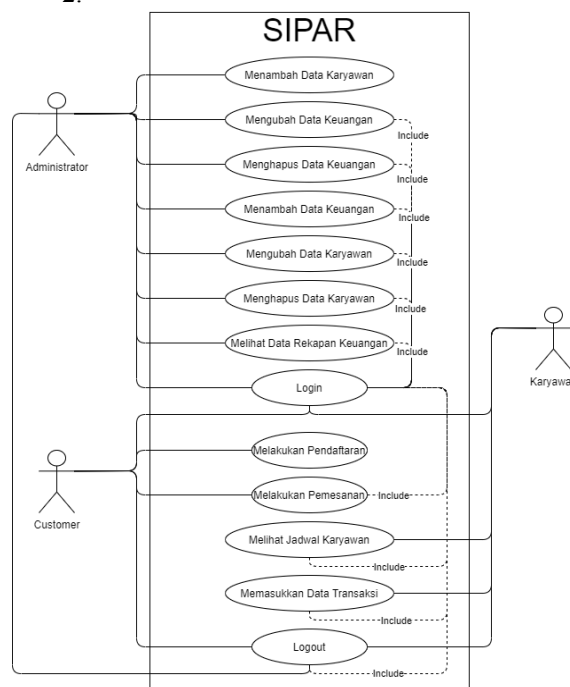
			tidak memiliki akun.
3	SRS_ NF-S IPAR -003	Performa	Aplikasi SIPAR dapat memberikan pelayanan atau informasi secara cepat dan akurat
4	SRS_ NF-S IPAR -004	Kehandalan	Aplikasi SIPAR dapat diakses secara bersamaan asalkan bandwidth dari hostingnya tidak penuh.
5	SRS_ NF-S IPAR -005	Kemudahan	Aplikasi SIPAR dapat diakses dengan gampang dikarenakan User Experience yang mudah dipahami.
6	SRS_ NF-S IPAR -006	Kompabilitas	Aplikasi SIPAR dapat diakses menggunakan beberapa <i>browser</i> seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Opera dan lain sebagainya.

B. Design

Setelah menyelesaikan tahapan *requirement*, langkah berikutnya adalah tahapan *design*. yaitu tahap yang bertujuan menggambarkan

spesifikasi pengembangan sistem berdasarkan kebutuhan dan tujuan yang telah diidentifikasi sebelumnya.

Use case diagram berfungsi sebagai langkah awal untuk memahami dan menganalisis kebutuhan sistem serta menggambarkan secara rinci bagaimana sistem beroperasi selama proses perancangan. Pada rancang bangun sistem informasi yang dikembangkan, terdapat 13 use case dengan 3 aktor, yaitu Administrator, Karyawan, dan Customer, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

Setelah penyusunan use case diagram, langkah berikutnya adalah mendeskripsikan arsitektur sistem yang akan dikembangkan.

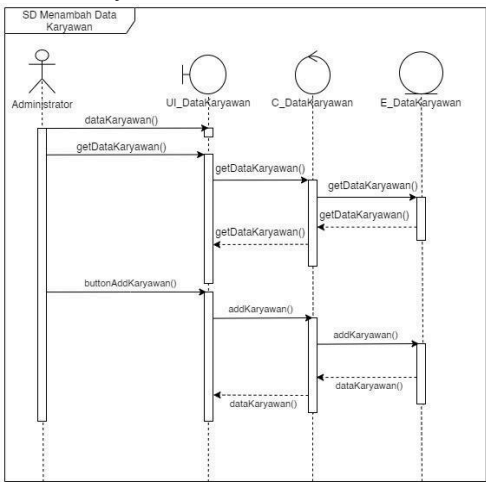
Deskripsi arsitektural membahas representasi alur hubungan antara pengguna dengan sistem SIPAR, serta keterkaitan antar modul yang dibangun dalam sistem tersebut. Representasi ini bertujuan untuk menggambarkan setiap interaksi yang terjadi pada masing-masing use case, sehingga memberikan pemahaman menyeluruh mengenai cara sistem berfungsi dan bagaimana setiap komponen saling berinteraksi dalam mendukung proses bisnis yang ada.

1. Sequence Diagram

Sequence diagram berfungsi untuk menggambarkan alur tindakan antar objek dalam sebuah use case melalui visualisasi waktu hidup (lifeline) setiap objek serta pesan atau perintah yang dikirim dan diterima antar objek. Diagram ini membantu menjelaskan urutan interaksi secara

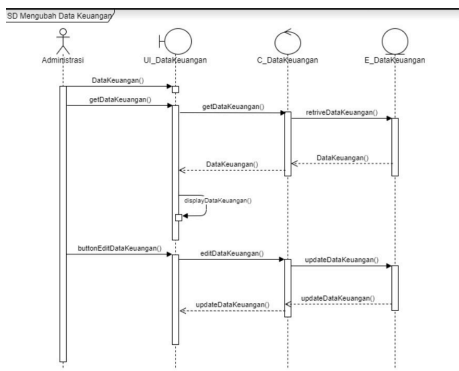
kronologis, sehingga memudahkan pemahaman mengenai bagaimana sistem merespons setiap proses yang terjadi.

2.
- a. Sequence Diagram Menambahkan Data Karyawan



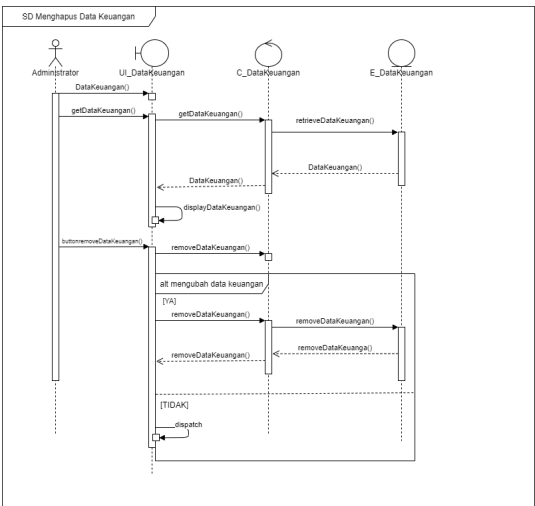
Gambar 3. Menambahkan Data Karyawan

- b. Sequence Diagram Mengubah Data Keuangan



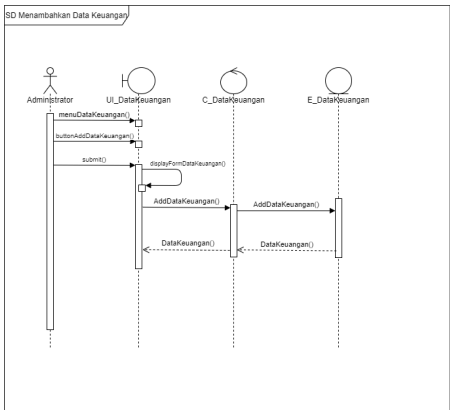
Gambar 4. Sequence Diagram Mengubah Data Keuangan

- c. Sequence Diagram Menghapus Data Keuangan



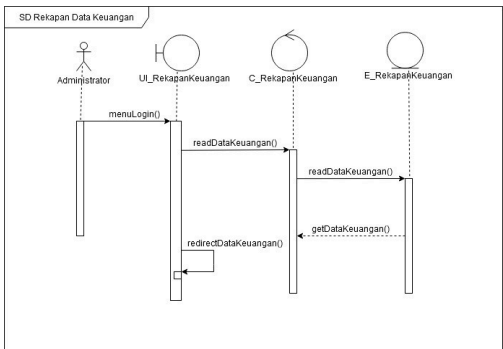
Gambar 5. Sequence Diagram Menghapus Data Keuangan

- d. Sequence Diagram Menambahkan Data Keuangan



Gambar 6. Sequence Diagram Menambahkan Data Keuangan

- e. Sequence Diagram Rekap Data Keuangan



Gambar 7. Sequence Diagram Rekap Data Keuangan

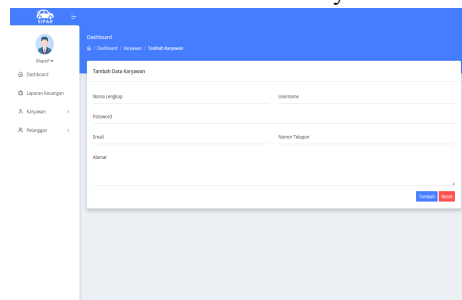
1. Halaman *Register*

[illegible]

2. Halaman *Login*

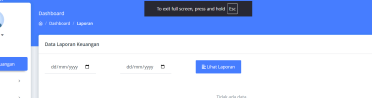


3. Halaman Menambah Data Karyawan



Gambar 8. *Class Diagram*

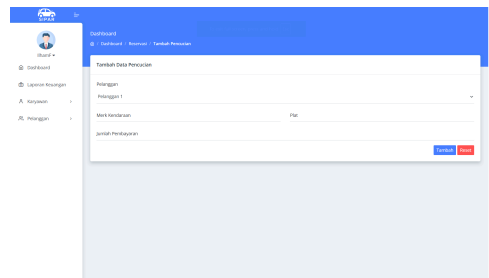
4. Halaman Mengubah Data Keuangan



The screenshot shows the Laravel 10 dashboard interface. On the left is a dark sidebar with the Laravel logo and a user profile. The main content area has a blue header with 'Dashboard' and 'Logout' links. Below the header, there's a section titled 'Data Laporan Keuangan' with two sub-sections: 'data-laporan-keuangan' and 'data-laporan-keuangan'. The 'data-laporan-keuangan' sub-section is active and shows a table with columns 'No', 'Tanggal', 'Keterangan', 'Debit', and 'Kredit'. The table contains two rows of data. The 'data-laporan-keuangan' sub-section is also visible, showing a table with columns 'No', 'Tanggal', 'Keterangan', 'Debit', and 'Kredit', but it is currently empty.

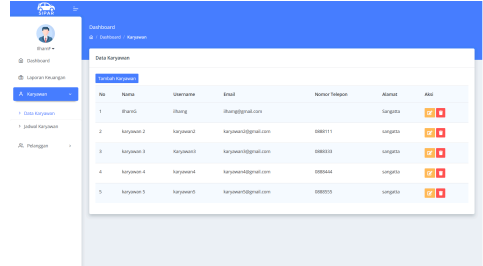


5. Halaman Menambahkan Data Keuangan



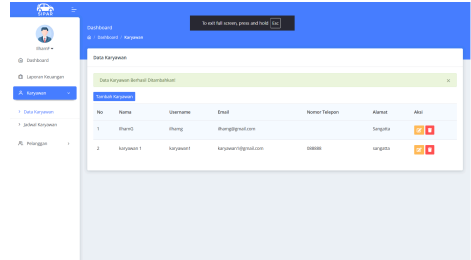
Gambar 13. Halaman Menambahkan Data Keuangan

6. Halaman Mengubah Data Karyawan

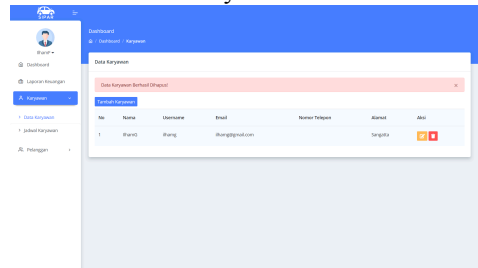


Gambar 14. Halaman Mengubah Data Karyawan

7. Menghapus Data Karyawan

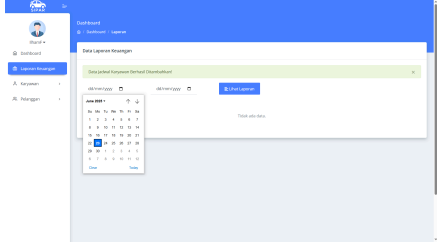


Gambar 15. Halaman Mengubah Data Karyawan



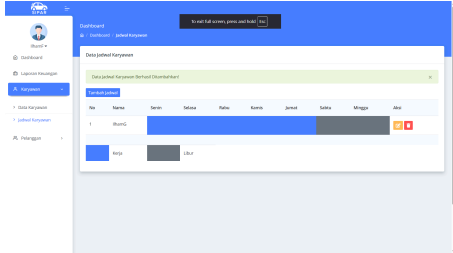
Gambar 16. Halaman Mengubah Data Karyawan

8. Melihat Data Rekapitulasi Keuangan



Gambar 17. Halaman Melihat Data Rekapitulasi Keuangan

9. Melihat Jadwal Karyawan



Gambar 18. Halaman Melihat Jadwal Karyawan

D. Testing

Pengujian dilakukan guna memastikan fungsionalitas sistem SIPAR berbasis website dengan melakukan evaluasi menyeluruh terhadap setiap komponen yang diuji. Tahapan ini bertujuan untuk mengurangi potensi kesalahan serta menjamin bahwa output sistem telah sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna.

E. Deployment

Setelah dilakukan pengujian yang memvalidasi bahwa sistem siap digunakan, selanjutnya akan dilanjutkan pada tahap deployment. Pada tahap ini sistem akan dilanjutkan untuk dilakukan hosting. Proses hosting dilakukan untuk mempublikasikan aplikasi sistem informasi ke internet agar dapat diakses oleh pengguna secara luas. Dalam penelitian ini, layanan hosting dari Rumahweb digunakan karena menyediakan fitur yang mendukung kebutuhan aplikasi berbasis PHP dan database MySQL. Tahapan hosting dimulai dengan melakukan pendaftaran domain dan layanan hosting pada situs resmi Rumahweb.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem Informasi Pencucian A&R berbasis web berhasil dibangun dan mampu mengatasi permasalahan administrasi manual. Implementasi sistem ini membuat proses bisnis menjadi lebih efisien, akurat, dan transparan. Diperlukan pengembangan lebih lanjut dengan menambahkan modul antrian online, integrasi pembayaran digital, dan fitur notifikasi kepada pelanggan. Pengembangan mobile app juga dapat dipertimbangkan agar pelayanan menjadi lebih fleksibel.

REFERENCES

- [1] Pressman, R. S. (2008). Software Engineering: A Practitioner's Approach.
- [2] Sommerville, I. (2003). Software Engineering.
- [3] Kusbianto, J. (2010). Rekayasa Perangkat Lunak.
- [4] Dennis, A., Wixom, B.H., & Tegarden, D. (2015). System Analysis and Design.
- [5] Dwanoko, E. (2019). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi.
- [6] Sofyan, R. (2017). Peran UMKM dalam Perekonomian.
- [7] Maiyendra, R. (2019). Unified Modeling Language dalam Pengembangan Sistem Informasi.