

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI JUAL BELI MOTOR MENGGUNAKAN ONE TIME PASSWORD (OTP) DAN MAILTRAP API

Salman Alfarizi^{1*}, Yusuf Sumaryana², Shinta Siti Sundari³

^{1,2,3}Universitas Perjuangan; Jl.Peta No.177, Kahuripan, Kec.Tawang, Tasikmalaya

Riwayat artikel:

Received: 15 Februari 2024

Accepted: 30 Maret 2024

Published: 2 April 2024

Keywords:

Jual Beli Motor, Keamanan Data, Perlindungan Data, *One Time Password (OTP)*, *Mailtrap API*.

Correspondent Email:

lssalman32@gmail.com

Abstrak. Dalam era transaksi jual beli yang semakin dominan, keamanan data menjadi krusial. Ancaman pencurian dan penyalahgunaan data meresahkan bisnis jual beli, termasuk motor. Perlindungan data yang efektif diperlukan untuk mempertahankan kepercayaan pelanggan dan integritas informasi bisnis. Saat ini, banyak bisnis jual beli motor mengalami kendala dalam mengamankan dan mengotomatisasi proses bisnis. Hal ini dapat menghambat pertumbuhan bisnis dan merugikan pemiliknya. Penggunaan teknologi seperti *One Time Password (OTP)* dan *Mailtrap API* menjanjikan solusi untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi perlindungan data. *OTP* menambah lapisan keamanan dengan memverifikasi akun pengguna melalui kode unik, melindungi akun konsumen dari akses tidak sah. Penelitian ini bertujuan mengintegrasikan teknologi ini untuk mengembangkan sistem informasi yang aman dan efisien dalam bisnis jual beli motor. Fokusnya adalah perlindungan data konsumen dan pemilik bisnis. Diharapkan sistem ini dapat meningkatkan perlindungan data, mengoptimalkan operasional bisnis, dan meningkatkan pengalaman pengguna. Selain manfaat praktisnya, penelitian ini berpotensi memberikan sumbangan dalam pengembangan sistem informasi di seluruh industri jual beli motor.

Abstract. Amidst the surge in online buying and selling, ensuring data security is paramount, notably in motorcycle trading. Threats like data theft persist, necessitating robust security measures and authentication methods to safeguard consumer trust and business data. Yet, many motorcycle traders struggle with inadequate data protection systems, risking trust and growth. Innovations like *OTP* and *Mailtrap API* offer hope, enhancing security and efficiency. *OTP*, for instance, adds a layer of security by requiring unique verification codes. This research aims to integrate these technologies into a resilient information system for motorcycle trading, prioritizing data protection and user experience. Its outcomes include improved security, streamlined operations, and enhanced user satisfaction. Additionally, it seeks to contribute to broader data protection initiatives in motorcycle trading.

1. PENDAHULUAN

Dalam era transaksi jual beli yang semakin dominan, keamanan dan perlindungan data menjadi faktor yang sangat penting. Ancaman seperti pencurian data dan penyalahgunaan data telah menjadi perhatian utama dalam bisnis jual beli, termasuk jual beli motor. Untuk menjaga kepercayaan konsumen dan pemilik data, diperlukan

metode otentikasi yang kuat dan mekanisme keamanan yang andal untuk melindungi informasi pelanggan serta data pemilik bisnis yang sensitif.

Saat ini, banyak bisnis jual beli motor masih menghadapi tantangan dalam hal keamanan dan efisiensi perlindungan data. Sistem yang digunakan mungkin kurang efisien dalam melindungi data konsumen dan pemilik bisnis, tidak mampu

memberikan tingkat keamanan yang memadai, atau kurang mampu mengotomatiskan proses bisnis dengan baik. Kelemahan dalam perlindungan data ini dapat menghambat pertumbuhan bisnis, mengurangi kepercayaan konsumen, dan meningkatkan risiko pencurian data yang dapat merugikan pemilik bisnis.

Dalam konteks ini, penggunaan teknologi seperti *One Time Password (OTP)* dan *Mailtrap API* dapat menjadi solusi yang berpotensi untuk meningkatkan keamanan data dan efisiensi perlindungan data dalam bisnis jual beli motor.

OTP memberikan lapisan tambahan keamanan dengan meminta pengguna untuk memasukkan kode yang hanya berlaku sekali, sehingga melindungi akun konsumen. Selain itu, *Mailtrap API* dapat melindungi data pemilik bisnis.

Penelitian ini bertujuan untuk menggabungkan elemen-elemen ini untuk mengembangkan sistem informasi yang lebih aman, efisien, dan andal dalam bisnis jual beli motor, dengan fokus pada perlindungan data konsumen dan pemilik bisnis. Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan perlindungan data dan privasi, mengoptimalkan operasional bisnis, dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pengguna. Selain manfaat praktis dalam bisnis ini, penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem informasi yang lebih baik dalam konteks perlindungan data dalam bisnis jual beli motor secara lebih luas.

Dalam penelitian sebelumnya, oleh [1] dengan judul “Implementasi *One Time Password* Menggunakan Algoritma SHA-512 Pada Aplikasi Penagihan Hutang PT. XHT” disimpulkan bahwa Sistem keamanan *login* untuk akun pengguna di aplikasi ini telah berhasil mengirimkan *One Time Password* melalui aplikasi Android Telegram. *OTP* tersebut hanya dapat digunakan sekali saat pengguna melakukan *login*. Selain itu, proses penginputan *OTP* juga memiliki batas waktu tertentu sebagai validasi yang dilakukan oleh sistem.

Dalam penelitian lainnya oleh [2] dengan judul “Dua Faktor Pengamanan *Login Web* Menggunakan Otentikasi *One Time Password* Dengan Hash SHA” disimpulkan bahwa *OTP* yang dihasilkan dalam penelitian ini digunakan untuk otentikasi keamanan saat *login* ke sistem SIAKAD setelah pengguna memasukkan *username* dan *password*. Durasi tiga menit dianggap cukup untuk pengguna menerima *SMS* yang berisi *OTP (token)* sesuai dengan layanan *SMS* yang tersedia di Indonesia.

Dalam penelitian lainnya oleh [3] dengan judul “Peningkatan Keamanan *Login Website* Dengan Implementasi *One Time Password* Menggunakan

Algoritma Sha1 Dan Md5 Berbasis *Mobile*” disimpulkan bahwa proses *login* pada situs *web* melibatkan pemeriksaan antara perangkat *client* dan *server* yang mencakup *username*, *password*, dan kode *OTP*, serta menampilkan konfirmasi dalam bentuk kotak pesan atau *pop-up*. Ini menunjukkan bahwa kolom kode *OTP* di halaman *login* situs *web* memerlukan pengisian kode *OTP* yang dibuat oleh aplikasi *Mobile Token*.

Berdasarkan penelitian terdahulu diatas, maka peneliti melakukan penelitian tugas akhir berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Jual Beli Motor Menggunakan *One Time Password (OTP)* dan *Mailtrap API*” penggunaan *Mailtrap API* ini digunakan untuk membantu menerapkan otentikasi yang kuat dan cepat untuk melindungi data. Dikarenakan *Mailtrap API* sendiri tidak terhubung ke internet umum atau jaringan yang dapat diakses publik. Ini berarti *email* yang dikirim ke *Mailtrap* tidak dapat diakses oleh pihak ketiga atau oleh *search engine*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sistem

Sistem merupakan gabungan komponen atau elemen yang saling terhubung membentuk kesatuan hingga mencapai tujuan atau sasaran yang ditetapkan. Sistem adalah serangkaian prosedur yang disusun secara terpadu untuk melaksanakan aktivitas inti perusahaan[4].

2.2 Pengertian Informasi

Informasi merujuk pada data yang telah diolah dan disajikan dalam bentuk yang bermanfaat bagi proses pengambilan keputusan[5]. Informasi adalah hasil dari pengolahan dan pemrosesan data yang memiliki makna serta memberikan kontribusi dalam meningkatkan proses pengambilan keputusan[6].

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah rangkaian komponen yang bertugas mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyajikan *output* dari setiap informasi yang diperlukan dalam jalannya suatu proses bisnis. Sistem ini juga mencakup aplikasi yang digunakan, baik melalui perangkat lunak, *database*, maupun proses manual yang terkait[7].

2.4 *One Time Password (OTP)*

OTP atau *One-time Password* adalah kode yang umumnya dikirimkan melalui *email* atau *SMS* sebagai langkah tambahan dalam proses otentikasi saat memasukkan *ID* dan *Password*. Saat ini, *OTP* telah menjadi standar dalam keamanan aplikasi,

terutama dalam dompet digital, untuk mencegah kejahatan dan tindakan kriminal yang dapat merugikan pihak-pihak terkait[8].

2.5 Pseudo Random Number Generator (PRNG)

Random Number Generator adalah algoritma yang diciptakan untuk menghasilkan serangkaian nilai yang sulit ditebak polanya, sehingga deret nilai tersebut dianggap sebagai representasi dari keadaan acak atau random[9].

2.6 Flowchart

Jenis diagram yang menunjukkan langkah-langkah instruksi atau algoritma dalam suatu sistem disebut *flowchart*, yang juga disebut sebagai diagram alur. *Flowchart* adalah dokumen pendukung yang digunakan oleh seorang analis sistem untuk menjelaskan secara logis gambaran sistem yang akan dibangun kepada *programmer*. Oleh karena itu, *flowchart* membantu dalam menentukan solusi untuk masalah yang mungkin muncul selama proses pembangunan sistem. Sebagian besar, *flowchart* digambarkan dengan simbol, dengan setiap simbol menggambarkan proses tertentu. Garis penghubung menghubungkan satu proses ke proses berikutnya[10].

2.7 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan aktivitas sistem dalam bentuk serangkaian tindakan, termasuk bagaimana setiap tindakan dimulai, keputusan yang mungkin terjadi, dan terminasi dari setiap tindakan. *Activity Diagram* dapat menampilkan proses yang melibatkan lebih dari satu tindakan yang terjadi secara bersamaan. *Activity Diagram* mencakup aktivitas-aktivitas, objek, *state*, transisi *state*, dan *event*[11].

2.8 Agile

Metode *Agile* adalah salah satu pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak. Istilah "*Agile*" menggambarkan sifat yang cepat, ringan, fleksibel, dan responsif. Konsep ini merujuk pada model proses yang berbeda dari pendekatan konvensional. Konsep Pengembangan Perangkat Lunak *Agile* pertama kali diperkenalkan oleh Kent Beck dan 16 rekan-rekannya, yang menyatakan bahwa itu adalah cara untuk membangun perangkat lunak sambil membantu orang lain membangunnya secara bersamaan. Dalam pengembangan perangkat lunak berbasis *Agile*, interaksi timbal balik antar individu dan proses lebih diutamakan daripada alat yang kompleks, perangkat lunak yang berfungsi lebih diutamakan daripada dokumentasi yang lengkap, Kerjasama dengan klien lebih diutamakan daripada negosiasi kontrak, dan responsif terhadap

perubahan lebih diutamakan daripada mengikuti rencana yang kaku. Metode *Agile* memungkinkan toleransi terhadap perubahan kebutuhan sehingga perubahan dapat dengan cepat di respons, tetapi dapat juga mengakibatkan penurunan produktivitas. Dalam pengembangan perangkat lunak dengan metode *Agile*, proses pengembangan dilakukan secara iteratif, di mana setiap iterasi melibatkan serangkaian kegiatan yang wajib dilakukan dalam proyek pengembangan perangkat lunak tersebut[12].

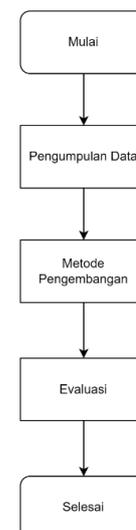
2.9 Mailtrap API

Mailtrap adalah layanan yang dirancang untuk pengujian *email* dalam pengembangan perangkat lunak dan pengujian. Layanan ini memungkinkan pengembang dan tim pengujian untuk mensimulasikan pengiriman *email*, menerima *email* yang dihasilkan oleh aplikasi, dan menguji fungsionalitas *email* tanpa benar-benar mengirim pesan ke alamat *email* pengguna akhir atau pelanggan.

Sedangkan, *Mailtrap API* adalah antarmuka pemrograman aplikasi (API) yang diberikan oleh *Mailtrap*, yang memungkinkan pengembang untuk mengintegrasikan layanan *Mailtrap* dengan aplikasi atau sistem yang sedang dikembangkan. Dengan menggunakan *Mailtrap API*, pengembang dapat mengotomatisasi proses pengujian *email*, mengintegrasikannya ke dalam aliran kerja pengembangan, dan memeriksa *email* yang dihasilkan oleh aplikasi mereka secara otomatis.

3. METODE PENELITIAN

Tahapan metode penelitian yang dilakukan dalam proses "Rancang Bangun Sistem Informasi Jual Beli Motor Menggunakan *One Time Password (OTP)*" yaitu:



Gambar 3. 1 Metode Penelitian

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan suatu cara dalam mengumpulkan data lapangan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan. Teknik pengumpulan data dalam penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Studi Pustaka

Mempelajari berbagai literatur mengenai rancang bangun aplikasi *showroom* motor berbasis *web* dan juga mempelajari tentang implementasi *one time password* pada sistem informasi khususnya untuk jual beli di *showroom* motor.

2) Wawancara

Mengumpulkan data secara langsung dengan mewawancarai Pak Ujang selaku pemilik Showroom Riffat Jaya Motor untuk mengetahui secara rinci permasalahan operasional yang ada.

3.2 Metode Pengembangan

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan *Agile*. Penggunaan metode *Agile* ini sesuai dengan kegiatan yang dilakukan karena merupakan salah satu pendekatan umum dalam pengembangan perangkat lunak. Istilah "*Agile*" merujuk pada sifat yang cepat, ringan, fleksibel, dan responsif.



Gambar 3. 2 Metode *Agile*

Sumber: Jurnal Sistem Informasi Manajemen Perangkat Elektronik Berbasis Web [13]

Metode *Agile* terdiri dari empat tahapan proses, diantaranya perencanaan, analisis dan desain, serta *coding assembling* dan *testing*. Berikut penjelasannya:

1) Perencanaan

Tahap perencanaan mencakup pemetaan kebutuhan awal yang diperoleh dari proses pengumpulan data. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dari keseluruhan sistem yang akan dibuat. Selain itu, tahap ini juga menciptakan diagram sistem yang mencakup komponen pendukung yang dapat diterapkan pada aplikasi web. Dengan demikian, sistem aplikasi yang direncanakan menjadi lebih fleksibel dalam menghadapi perkembangan teknologi.

2) Analisis dan Desain

Untuk mempermudah pengerjaan tahap berikutnya, *Unified Modeling Language* digunakan untuk memodelkan sistem pada tahap kedua, yang mencakup analisis dan desain.

3) *Assembling, Coding*, dan *Testing*

Tahap ini merupakan tahap lanjutan dari analisis dan desain, di mana fokusnya adalah menyusun perangkat keras dan membangun perangkat lunak. Keduanya melewati tahapan *testing* untuk mengetahui performa antar jaringan, perangkat lunak, dan perangkat keras.

4) Release

Tahap terakhir yaitu Sistem Informasi dirilis agar sistem dapat diakses sesuai dengan yang diharapkan dan dapat dijalankan pada semua *browser*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Pengumpulan Data

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengumpulan data melalui observasi tentang proses jual beli motor di Riffat Jaya Motor, dapat disimpulkan bahwa semua proses yang ada di *showroom* Riffat Jaya Motor masih dilakukan secara manual. Keadaan tersebut menimbulkan berbagai kekurangan dan meningkatkan potensi terjadinya masalah. Selain itu, perihal keamanan data pelanggan juga menjadi perhatian, dan dapat ditingkatkan dengan adanya fitur *login* menggunakan *OTP (One Time Password)* dikarenakan adanya data penting pelanggan dan pemilik bisnis.

4.2 Perencanaan

Dalam proses perencanaan, peneliti melakukan pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak pendukung. Tahap ini memiliki peran penting dalam mengidentifikasi kebutuhan dari keseluruhan sistem.

1) Perangkat Keras

Untuk menjalankan aplikasi Sistem Informasi Riffat Jaya Motor (SIFATOR) ini memerlukan komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

Processor: Intel Celeron N5100 @1.10Ghz.

RAM: 4 GigaBytes.

2) Perangkat Lunak

Untuk menjalankan aplikasi Sistem Informasi Riffat Jaya Motor (SIFATOR) ini memerlukan *software* sebagai berikut:

Sistem Operasi: Windows 10,11

Library: PHP Versi 8 dan XAMPP versi 3.3.0

3) Kebutuhan Sistem

Peneliti melakukan wawancara dengan pemilik Showroom Riffat Jaya Motor, untuk mengetahui masalah yang dihadapi, dan kemudian menemukan solusi untuk masalah tersebut. Untuk mencapai tujuan ini, peneliti merangkum semua sistem yang dibutuhkan pada aplikasi Sistem Informasi Riffat Jaya Motor (SIFATOR), yaitu:

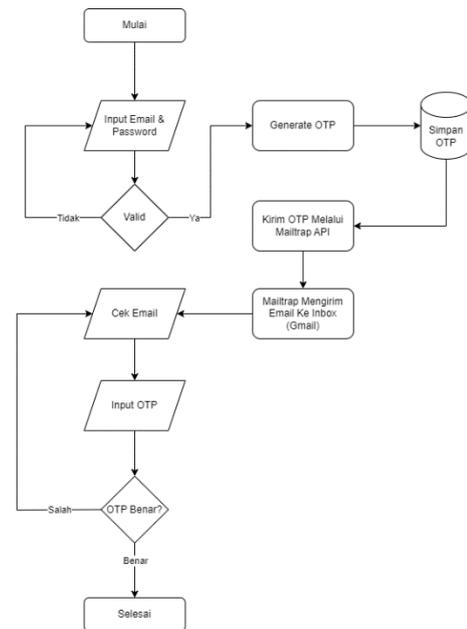
1. Kebutuhan sistem informasi berisi halaman *dashboard*, transaksi, *master*, modal, laporan, dan akses *user*.
2. Kebutuhan sistem informasi berisi juga halaman penjualan, pembelian, data penjual, data motor, laporan penjualan, laporan pembelian, *setting roles*, dan data *user*.
3. Fungsi kebutuhan sistem harus mempunyai tambah data, ubah data, hapus data, dan cetak data.
4. *User* harus terlebih dahulu *login* menggunakan akun super admin yang di berikan oleh pengembang untuk dapat membuat *user* baru dan mengelola aplikasi.
5. *User* dapat membuat *roles* untuk membatasi mana saja hak akses halaman untuk setiap *user*.
6. *User* harus melakukan *login* menggunakan *OTP* sebagai tambahan langkah keamanan untuk mengakses aplikasi.

4.3 Analisis dan Desain

Dalam tahapan ini peneliti membuat rancangan yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian yang sudah dijelaskan sebelumnya. Dengan mengimplementasikan sistem yang dirancang menggunakan *Flowchart* dan *Unified Modeling Language (UML)*.

1) Flowchart OTP

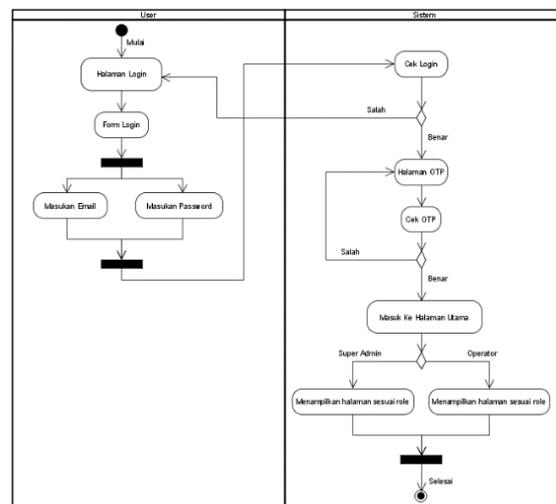
Setelah melakukan analisis terhadap sistem kerja *OTP* dan *Mailtrap API*, Peneliti mulai merancang sebuah *flowchart* yang menjelaskan bagaimana proses *OTP* dan *Mailtrap API* bekerja. Berikut adalah gambar *flowchart* proses *OTP* dan *Mailtrap API*:



Gambar 4. 1 *Flowchart* Proses *Login OTP* dan *Mailtrap API*

2) Activity Diagram Login

Activity ini menjelaskan proses *login* pada halaman *login* yang dilakukan oleh *user*. Selanjutnya, *activity* ini memberikan penjelasan tentang cara *user* melakukan *login* mulai dari memasukkan *username* dan *password*, kemudian memasukkan *OTP*, serta bagaimana kedua validasi tersebut bekerja.

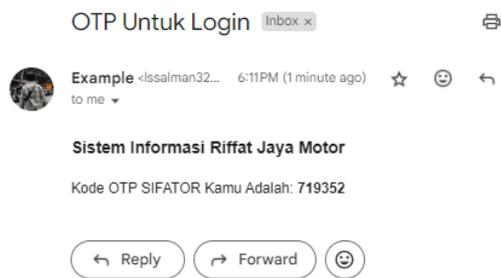


Gambar 4. 2 *Activity Diagram* Login

4.3 Cara Kerja Pengiriman *OTP*

Email atau akun yang telah dibuat akan disimpan dalam *database* SIFATOR. Kemudian, sistem akan mengirimkan *request* ke Sistem *Mailtrap API* untuk mengirimkan *Kode OTP* ke *email user* yang telah di

input sebelumnya. Berikut adalah tampilan Kode OTP yang telah dikirimkan ke email user.



Gambar 4. 3 Kode OTP Di Halaman Email

Selanjutnya, input Kode OTP ke dalam form yang telah disediakan. Jika Kode OTP yang dimasukkan salah, akan muncul peringatan dengan pesan "OTP Salah".



Gambar 4. 4 Input Kode OTP Salah

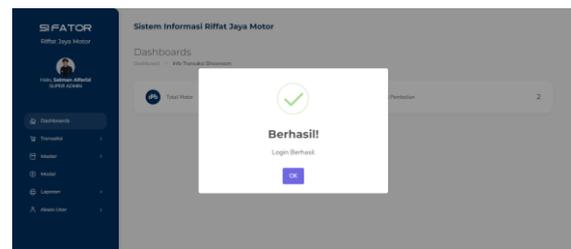


Gambar 4. 5 Alert Kode OTP Salah

Jika input Kode OTP dengan benar, maka akan langsung menampilkan alert dengan pesan "Login Berhasil" dan user akan langsung diarahkan ke halaman dashboard.



Gambar 4. 6 Input Kode OTP Benar



Gambar 4. 7 Alert Kode OTP Benar

4.4 Pengujian OTP

Pengujian OTP merupakan proses evaluasi yang dilakukan untuk memastikan bahwa mekanisme One-Time Password (OTP) berfungsi sesuai yang diharapkan dalam Sistem Informasi Riffat Jaya Motor (SIFATOR). OTP digunakan sebagai lapisan keamanan tambahan yang memvalidasi identitas user sebelum memberikan akses ke dalam sistem.

4.5 Hasil Pengujian OTP

Pada tahap pengujian OTP ini, akan membahas hasil pengujian Sistem OTP untuk mengetahui delay atau berapa lama jeda waktu pengiriman Kode OTP ke alamat email user. Pengujian dilakukan dengan mencoba login dengan menggunakan 5 akun yang telah didaftarkan, dan setiap akun diuji sebanyak 2 kali. Tabel dibawah ini memberikan hasil pengujian OTP yang dimana Kode OTP menggunakan Pseudo Random Number Generator (PRNG).

Tabel 4. 1 Hasil Pengujian OTP

Per cob aan	Email	Kode OTP	Delay	Hasil
1	lssalman32@gmail.com	665267	6 Detik	✓
2	lssalman32@gmail.com	573047	5 Detik	✓
3	eudialy@gmail.com	433382	9 Detik	✓

Per cob aan	Email	Kode OTP	Delay	Hasil
4	eudialy@gmail.com	112242	9 Detik	✓
5	salfariziii32@gmail.com	611646	11 Detik	✓
6	salfariziii32@gmail.com	732835	7 Detik	✓
7	aqwamgame rs@gmail.com	922397	8 Detik	✓
8	aqwamgame rs@gmail.com	627775	7 Detik	✓
9	zarrizqi24@gmail.com	741460	7 Detik	✓
10	zarrizqi24@gmail.com	449098	6 Detik	✓
Rata - Rata		7,5 Detik		

Hasil pengujian *OTP* menunjukkan bahwa dari 2 kali percobaan dari 5 akun, tidak ditemukan Kode *OTP* yang sama. Hal tersebut menunjukkan bahwa Kode *OTP* yang digunakan bersifat unik atau tidak akan sama dengan yang lainnya. Hasil pengujian ini menjadi salah satu aspek utama dalam penelitian ini yang berhasil membuktikan bahwa penerapan Kode *OTP* dengan *PRNG* dapat menghasilkan nilai *OTP* yang benar - benar unik.

Selain itu, dari sisi kecepatan pengiriman untuk tujuan efisiensi dan juga keamanan, secara keseluruhan rata-rata waktu pengiriman *OTP* hanya 7,5 detik. Namun, perbedaan waktu pengiriman tersebut bisa dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk koneksi internet yang lambat, performa *hardware* seperti server yang digunakan untuk mengirimkan *OTP*, serta kualitas dan efisiensi perangkat lunak yang digunakan dalam proses pengiriman.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, sistem informasi Riffat Jaya Motor (SIFATOR) telah dikembangkan dengan sukses. Dalam pengembangannya, berbagai tahapan, mulai dari perancangan hingga implementasi sistem,

telah dilalui dengan baik. Berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini:

- 1) Pengembangan Sistem, SIFATOR berhasil dikembangkan dengan fitur-fitur yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan *showroom* motor.
- 2) Keamanan Sistem, Dalam implementasinya sistem telah menerapkan langkah-langkah keamanan yang memadai, seperti otentikasi dua faktor dengan penggunaan Kode *OTP*.
- 3) Kinerja Sistem, SIFATOR mampu menjalankan fungsinya dengan baik dan responsif, memberikan pengalaman *user* yang memuaskan.
- 4) Fleksibilitas, Meskipun masih dalam skala *showroom* motor, SIFATOR dirancang dengan fleksibilitas untuk dapat diperluas ke cakupan yang lebih luas di masa mendatang.

5.2 SARAN

Meskipun SIFATOR telah berhasil dikembangkan, ada beberapa saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan kualitas dan fungsionalitas sistem ini di masa mendatang:

- 1) Pengembangan Fitur SIFATOR, Menambahkan fitur-fitur tambahan seperti laporan pembukuan yang lebih lengkap dan memiliki fitur daftar *user* untuk meningkatkan fungsionalitas sistem.
- 2) Pengembangan Aplikasi Untuk Konsumen, Mengembangkan aplikasi konsumen yang terintegrasi dengan SIFATOR untuk memberikan pengalaman yang lebih baik kepada pelanggan. Fitur-fitur seperti pelacakan status pesanan, notifikasi transaksi, dan kemudahan dalam mengakses informasi produk dapat meningkatkan kenyamanan dan kepuasan pelanggan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua yang telah turut serta dalam penelitian ini. Terima kasih kepada para pembimbing, keluarga, serta teman-teman yang telah berpartisipasi. Kontribusi dan dukungan kalian sangat berarti bagi kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Rizki and S. Mulyati, "Implementasi One Time Password Menggunakan Algoritma SHA-512 Pada Aplikasi Penagihan Hutang PT. XHT," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 111–120, 2020, doi: 10.29408/edumatic.v4i1.2158.
- [2] K. I. Santoso, "Dua Faktor Pengamanan Login Web Menggunakan Otentikasi One Time Password Dengan Hash SHA," *Semin. Nas. Teknol. Inf. Komun. Terap. 2013*, vol. 2013, no. November, pp. 204–210, 2013.
- [3] M. S. Ramadhan and F. P. Ariyani, "Peningkatan Keamanan Login Website Dengan Implementasi One Time Password Menggunakan Algoritma Sha1 Dan Md5 Berbasis Mobile," *Skanika*, vol. 1, no. 2, pp. 689–696, 2018.
- [4] W. Silalahi, D. Purba, J. Jamaluddin, and M. Silalahi, "Analisis Sistem Informasi Akuntansi Pendapatan Listrik Pascabayar Pada Pt Perusahaan Listrik Negara (Persero) Area Rantauprapat," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 10, no. 2, 2022, doi: 10.23960/jitet.v10i2.2439.
- [5] and P. . U.J, Gelin, R..B, Dull, Richard B., "Wheeler. Accounting Information Systems. South Western: Cengage Learning," *Wheel. Account. Inf. Syst. South West. Cengage Learn.*, 2012.
- [6] P. J. Romney, M. B., & Steinbart, "Sistem Informasi Akuntansi. jakarta selatan: Salemba Empat.," *Sist. Inf. Akuntansi. jakarta selatan Salemba Empat.*, 2015.
- [7] S. D. Satzinger, J. W., Jackson, R. B., & Burd, "Systems analysis and design in a changing world. Cengage learning.," *Syst. Anal. Des. a Chang. world. Cengage Learn.*, 2016.
- [8] A. Afif, T. W. Purboyo, and R. E. Saputra, "Perancangan Sistem Keamanan Aplikasi Pada Lemari Brankas Dengan Menggunakan Metode Otp Design of Application Security System on Safe Clothers Using Otp Method," vol. 8, no. 6, pp. 12102–12109, 2021.
- [9] M. Fahrizal and A. Solichin, "Muhammad Fahrizal, 2) Achmad Solichin," vol. 5, no. 2, pp. 108–116, 2020.
- [10] R. Rosaly and A. Prasetyo, "Pengertian Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-simbol Flowchart yang Paling Umum Digunakan," vol. 2, p. 2, 2019.
- [11] Suendri, "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)," *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algoritma/article/download/3148/1871>
- [12] V. Wahanggara, S. Kom, M. K. Yeni, D. Rahayu, S. St, and M. Kom, "Implementasi Agile Model Pada Aplikasi Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Web Service".
- [13] B. Sunaryo, M. I. Rusydi, A. Manab, A. Luthfi, and T. Septiana, "Sistem Informasi Manajemen Perangkat Elektronik Berbasis Web," no. August, 2019, doi: 10.25077/TEKNOSI.v2i1.2016.75-82.