

Android-Based Car Rental System with Customer Risk Management for MSMEs

Ridwansyah^{1*)}

¹⁾Program Studi Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

^{*)}Correspondence author: ridwansyah@unm.ac.id, Makassar, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.37012/jtik.v12i1.3221>

Abstract

The development of information technology has become a major factor in driving digital transformation in various business sectors, including Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs). Digital transformation through the use of information systems has been proven to improve organizational performance, support innovation, and improve data-based decision-making processes at the small and medium business scale. Manual recording is still frequently used by Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs), including those engaged in the car rental sector. This practice can create vulnerabilities to recording errors, resulting in inaccurate information. To address this problem, this study developed an Android-based car rental system to assist business owners in managing their operational activities. The research stages referred to the System Development Life Cycle (SDLC) method, using the Waterfall model. The resulting system includes customer data management, rental transactions, and rental duration. In addition, the system is equipped with a blacklist feature. This feature is a customer risk management feature that blocks problematic customers based on their previous transaction history. To ensure the suitability of the system's functions, Black Box Testing was conducted. The test results showed that all the system features functioned as expected. The results of this study are expected to help car rental business owners monitor daily operational activities, including avoiding the risk of car loss due to problematic customers.

Keywords: Car Rental System, Android, MSMEs, Customer Risk Management, Waterfall

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah menjadi faktor utama dalam mendorong transformasi digital di berbagai sektor usaha, termasuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Transformasi digital melalui pemanfaatan sistem informasi terbukti mampu meningkatkan kinerja organisasi, mendukung inovasi, dan memperbaiki proses pengambilan keputusan berbasis data pada skala usaha kecil dan menengah. Pencatatan manual masih sering dilakukan oleh Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), tidak terkecuali usaha yang bergerak dibidang penyewaan mobil. Tindakan ini tentu saja dapat menimbulkan kerentanan terhadap kesalahan pencatatan, sehingga berdampak pada ketidaktepatan informasi yang diberikan. Untuk mengatasi masalah itu, penelitian ini mengembangkan sebuah sistem penyewaan mobil berbasis android untuk membantu pemilik usaha dalam mengelola kegiatan operasinya. Tahapan penelitian yang dilakukan mengacu pada metode *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan model Waterfall. Sistem yang dihasilkan meliputi pengelolaan data pelanggan, transaksi sewa menyewa, durasi sewa. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur *blacklist*. Fitur ini merupakan manajemen risiko pelanggan yang berfungsi untuk memblokir pelanggan bermasalah berdasarkan riwayat transaksi sebelumnya. Untuk memastikan kesesuaian fungsi sistem, maka dilakukan pengujian menggunakan *Black Box Testing*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa, semua fitur sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pemilik usaha penyewaan mobil untuk memantau kegiatan operasional sehari-hari, termasuk menghindari resiko kehilangan mobil akibat pelanggan yang bermasalah.

Kata Kunci: Sistem Penyewaan Mobil, Android, UMKM, Manajemen Risiko Pelanggan, Waterfall

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah menjadi faktor utama dalam mendorong transformasi digital di berbagai sektor usaha, termasuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). UMKM memiliki peran strategis dalam perekonomian nasional karena kontribusinya terhadap penciptaan lapangan kerja dan peningkatan pendapatan masyarakat. Transformasi digital melalui pemanfaatan sistem informasi terbukti mampu meningkatkan kinerja organisasi, mendukung inovasi, dan memperbaiki proses pengambilan keputusan berbasis data pada skala usaha kecil dan menengah (Vial, 2019). Penerapan teknologi digital juga memberikan peluang bagi UMKM untuk mengelola informasi secara lebih terstruktur, akurat, dan *real-time*, sehingga mampu merespons dinamika pasar lebih adaptif, meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat proses bisnis, dan memperbaiki akurasi pencatatan dan pelaporan usaha (Amory et al., 2025; Salsabila et al., 2024; Trieu et al., 2023).

Digitalisasi proses bisnis menjadi kebutuhan mendesak seiring dengan meningkatnya persaingan usaha. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web maupun *mobile* dapat meningkatkan produktivitas UMKM, memperbaiki kualitas layanan, dan membantu pemilik usaha untuk mengambil keputusan berbasis data yang lebih akurat (Syafrina & Nasution, 2025; Trieu et al., 2023). Akan tetapi, pemanfaatan teknologi informasi pada UMKM masih menghadapi berbagai kendala, terutama terkait keterbatasan sumber daya manusia, biaya implementasi, dan kurangnya pemahaman teknologi digital (Isyiriyah et al., 2025).

Pada sektor jasa penyewaan mobil, kegiatan secara manual masih dilakukan seperti pengelolaan data pelanggan, transaksi, dan durasi sewa. Pencatatan konvensional ini berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan input data, keterlambatan informasi, serta kesulitan dalam memantau status transaksi secara *real-time* (Ziveria & Prastomo, 2022). Beberapa penelitian menyatakan bahwa penerapan sistem informasi penyewaan mobil berbasis digital mampu mengurangi kesalahan pencatatan dan meningkatkan efisiensi operasional usaha (Oktaviani & Sari, 2025; Yunita & Rosmawati, 2021).

Saat ini, pengembangan sistem dan aplikasi berbasis android semakin pesat seiring dengan meningkatnya penggunaan perangkat *mobile* dalam aktivitas sehari-hari. Sistem

berbasis android dinilai lebih fleksibel dan mudah diakses oleh pengguna maupun pengelola usaha, sehingga mampu meningkatkan kecepatan layanan dan kemudahan interaksi dalam proses bisnis (Palita et al., 2020). Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa sistem penyewaan mobil berbasis android mampu meningkatkan efisiensi proses transaksi dan mempermudah layanan dibandingkan dengan sistem manual (Sarwindah et al., 2024).

Pada penelitian ini dikembangkan sebuah sistem penyewaan mobil berbasis android yang secara eksplisit mengintegrasikan manajemen risiko pelanggan melalui mekanisme *blacklist* berbasis riwayat transaksi, yang dirancang khusus untuk kebutuhan operasional UMKM. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada digitalisasi proses transaksi, pengelolaan data kendaraan, dan data pelanggan (Abdilah et al., 2021; Santoso et al., 2024; Sarwindah et al., 2024; Yanto et al., 2025; Ziveria & Prastomo, 2022), penelitian ini menambahkan pendekatan pengendalian risiko pelanggan, seperti fitur *blacklist* berbasis riwayat transaksi sebagai dasar pembatasan layanan. Pendekatan ini berpotensi meminimalkan risiko operasional dan mendukung keberlanjutan usaha pada UMKM di sektor jasa transportasi (Putra et al., 2025; Saepudin & Dhaniawaty, 2019). Pendekatan ini sejalan dengan konsep penilaian risiko pelanggan berbasis data transaksi yang banyak diterapkan pada sistem pendukung keputusan dan manajemen risiko, namun masih jarang diimplementasikan pada sistem penyewaan mobil skala UMKM (Lessmann et al., 2015).

Dari permasalahan tersebut, maka diperlukan pengembangan sebuah sistem penyewaan mobil berbasis android, yang mampu mengintegrasikan pengelolaan data pelanggan, data transaksi, durasi sewa, dan mekanisme penambahan pelanggan bermasalah (*blacklist*) dalam satu sistem yang terpusat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (*applied research*) yang berfokus pada perancangan dan pengembangan sistem penyewaan mobil berbasis android sebagai solusi digital untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan operasional usaha penyewaan mobil skala UMKM.

Pendekatan dan Desain Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan menggunakan metode pengembangan *System Development Life Cycle* (SDLC). Pemilihan metode SDLC didasarkan pada kemampuannya untuk bisa menyediakan alur pengembangan yang runtut dan terorganisasi dari tahap analisis kebutuhan sampai proses implementasi dan evaluasi sistem (Ibrahim et al., 2021; Pressman & Maxim, 2020; Ridwansyah et al., 2023). Pendekatan ini telah banyak dimanfaatkan pada penelitian pengembangan sistem informasi penyewaan mobil berbasis web ataupun android, sebab tetap dapat menjaga keterkendalian dan konsistensi pada setiap tahapan pengembangan (Santoso et al., 2024; Sarwindah et al., 2024). Metode SDLC masih menjadi salah satu metode yang paling sering digunakan pada pengembangan sistem informasi, sebab SDLC merupakan salah satu metode stabil dan mudah pengelolaannya (Ibrahim et al., 2021).

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai kebutuhan sistem serta proses bisnis yang sedang berjalan. Teknik yang digunakan meliputi observasi langsung, wawancara terstruktur, dan studi literatur. Observasi langsung dilaksanakan untuk melihat secara langsung alur penyewaan mobil, mulai dari proses pencatatan transaksi, hingga pengelolaan data pelanggan yang dilakukan secara manual. Sementara itu, wawancara terstruktur dilakukan dengan pemilik usaha dan karyawan untuk menggali kebutuhan fungsional sistem serta berbagai kendala operasional yang dihadapi. Studi pustaka berfungsi mengkaji berbagai artikel ilmiah yang membahas pengembangan sistem informasi penyewaan mobil dan penerapan sistem informasi pada UMKM, yang digunakan sebagai landasan dalam perancangan sistem (Isyiriyah et al., 2025; Ziveria & Prastomo, 2022).

Tahapan Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan model *Waterfall*. Adapun tahapan pengembangannya adalah sebagai berikut:

- a. Analisis Kebutuhan dilakukan untuk menentukan kebutuhan sistem secara tepat, termasuk kebutuhan fungsional pengelolaan data penyewaan mobil.

- b. Perancangan Sistem digunakan untuk menyusun kebutuhan pengguna ke dalam rancangan yang terstruktur dan jelas. *Use case diagram*, *activity diagram*, dan *Entity Relationship Diagram* (ERD) dipakai untuk menggambarkan secara visual struktur data dan mekanisme operasional penyewaan mobil (Hanif et al., 2023).
- c. Implementasi Sistem diwujudkan dalam bentuk pengembangan aplikasi android berbasis android yang terkoneksi dengan basis data terpusat untuk penyimpanan dan pengelolaan data pelanggan dan transaksi.
- d. Pengujian Sistem dilakukan dengan *Black Box Testing* untuk memverifikasi jika semua fungsi sistem dapat berjalan baik sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang sebelumnya (Berihun et al., 2023; Mardiaty & Saputra, 2025; Zulkarnaini et al., 2023).
- e. Evaluasi dan Pemeliharaan, evaluasi dilakukan untuk menelaah hasil pengujian dan umpan balik pengguna. Selanjutnya, pemeliharaan sistem dilaksanakan untuk memperbaiki kesalahan saat ditemukan dan menyesuaikan sistem dengan kebutuhan pengguna di masa mendatang sesuai dengan konsep pengembangan perangkat lunak berkelanjutan (Heriyanti & Ishak, 2020).

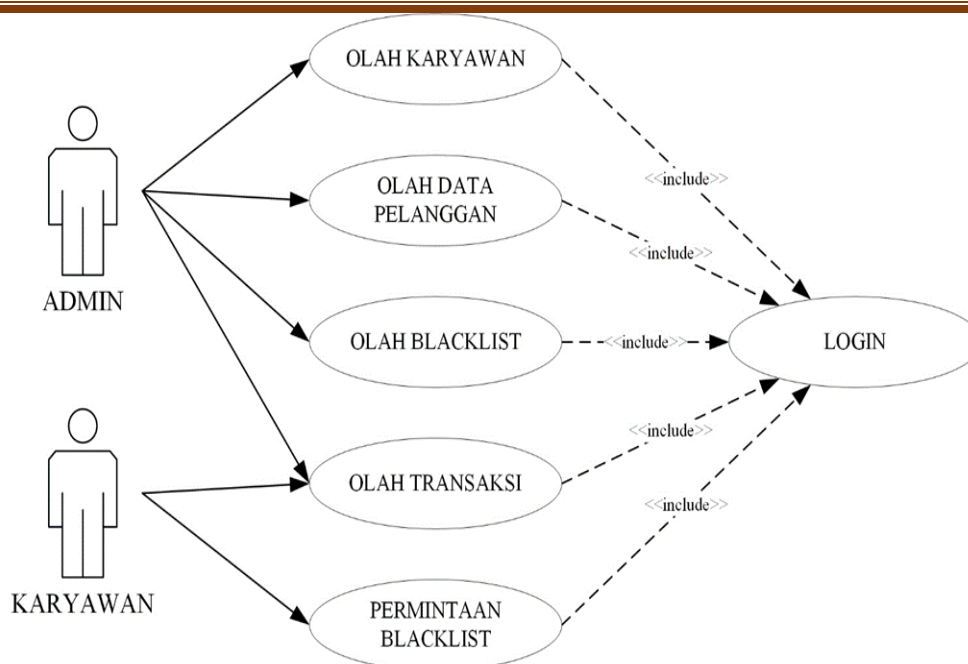
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perancangan Sistem

Hasil penelitian ini berupa sistem penyewaan mobil berbasis android dengan manajemen risiko pelanggan pada UMKM. Sistem ini dirancang untuk membantu proses pengelolaan transaksi penyewaan mobil, data pelanggan, data karyawan, dan mekanisme *blacklist* pelanggan secara terintegrasi. Sistem dikembangkan untuk menggantikan proses pencatatan manual yang sebelumnya berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan informasi, dan kesulitan dalam pengawasan operasional.

Use Case Diagram Sistem

Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem (Vranić et al., 2024). Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa terdapat dua aktor/pengguna, yaitu Admin/Administrator dan Karyawan. Admin dapat mengolah data karyawan, data pelanggan, *blacklist*, dan transaksi. Sedangkan Karyawan hanya dapat mengolah transaksi dan melakukan permintaan *blacklist*.

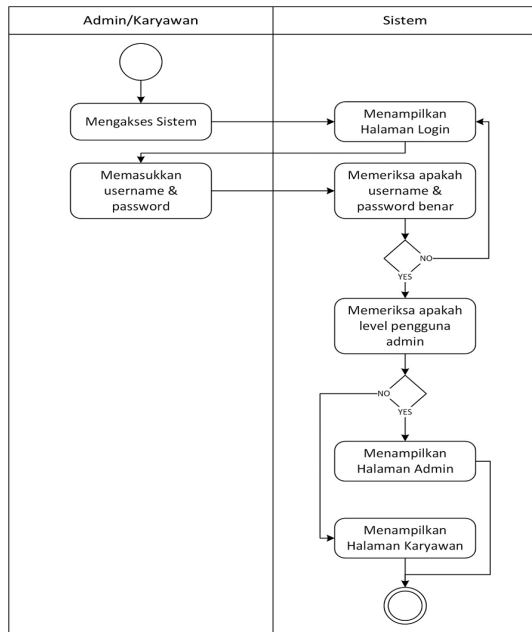


Gambar 2. Use Case Diagram Sistem

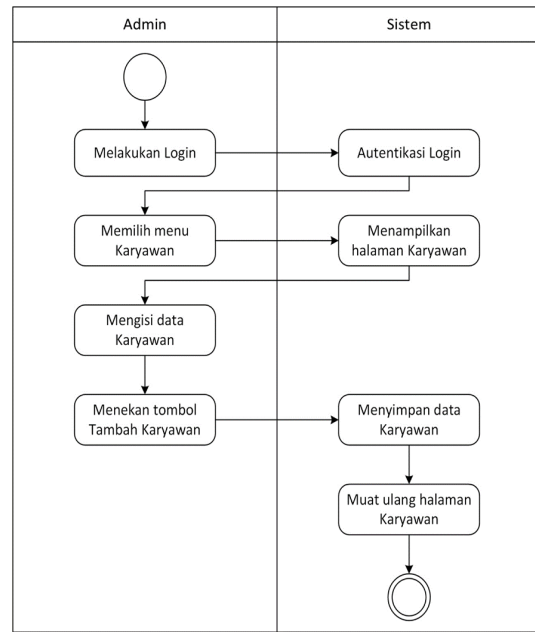
Activity Diagram Sistem

Activity Diagram (AD) digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas pengguna dalam sistem (Siewe & Ngounou, 2025). Sejumlah proses yang digunakan adalah proses login, data karyawan, data pelanggan, transaksi sewa, serta pengajuan dan persetujuan *blacklist* pelanggan. Adanya fitur *blacklist* merupakan nilai tambah karena sistem dapat meminimalkan risiko penyewaan kepada pelanggan bermasalah.

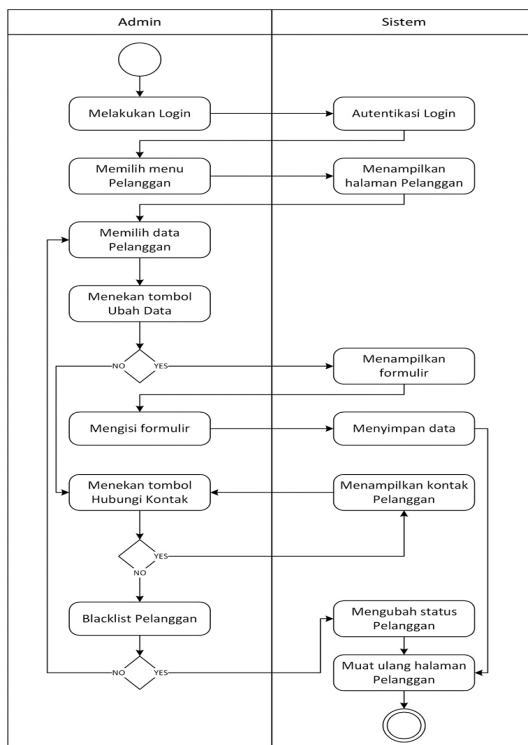
Pada gambar 2 terlihat diagram yang menggambarkan aktivitas Admin dan Karyawan saat ingin login ke dalam sistem. Pada diagram dapat dilihat bahwa untuk login ke dalam sistem, Admin dan Karyawan harus mengisi *username* dan *password*. Jika *username* dan *password* benar, selanjutnya sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap level pengguna. Jika pengguna adalah Admin, maka menu yang ditampilkan adalah menu khusus Admin. Sebaliknya, jika pengguna adalah Karyawan, maka menu yang ditampilkan adalah menu khusus Karyawan.



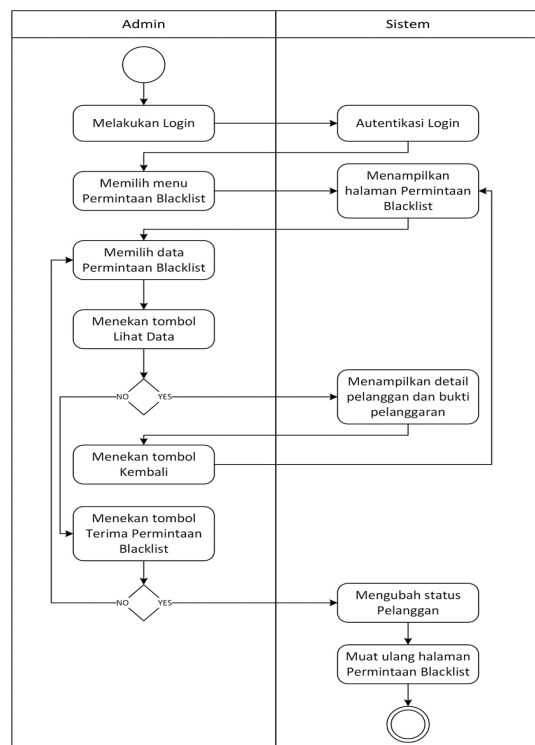
Gambar 2. AD Login Sistem



Gambar 3. AD Pengolahan Karyawan



Gambar 4. AD Pengolahan Pelanggan



Gambar 5. AD Pengolahan Blacklist

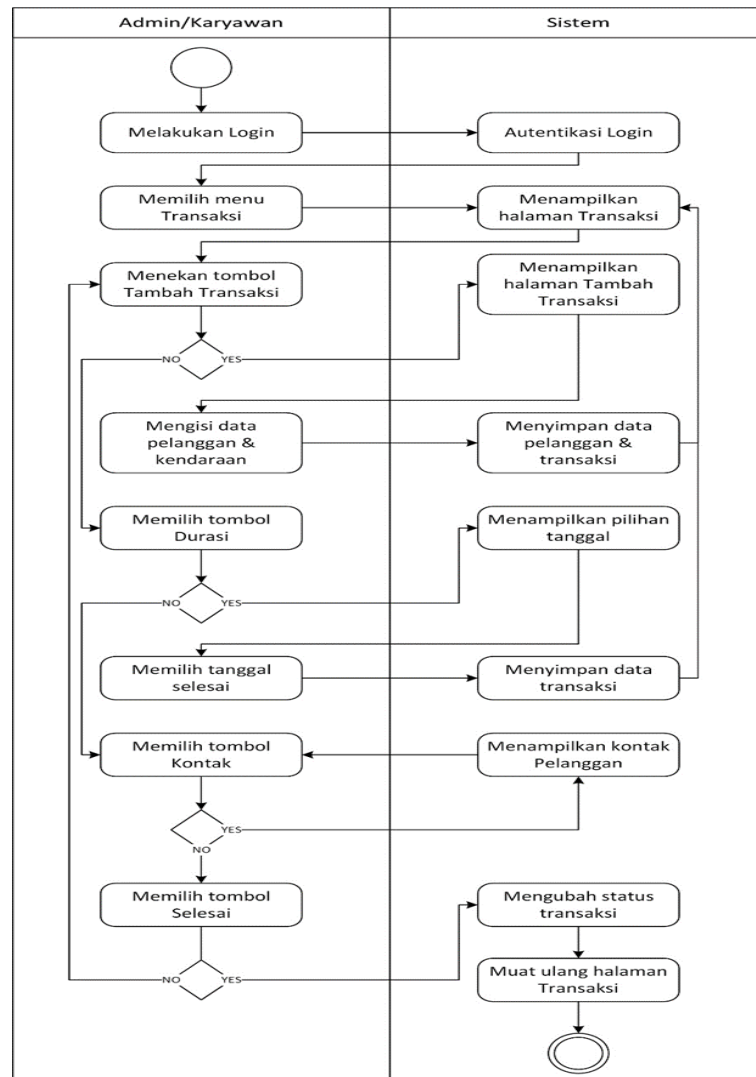
Diagram yang menggambarkan aktivitas Admin saat ingin mengolah Data Karyawan dapat dilihat pada gambar 3. Pada diagram dapat dilihat bahwa untuk mengolah Data Karyawan, Admin harus melakukan login ke sistem, kemudian memilih menu Karyawan. Pada halaman tersebut, Admin harus mengisi data karyawan, lalu menekan tombol Tambah Karyawan untuk menyimpan data tersebut.

Selanjutnya, di gambar 4 diperlihatkan diagram yang menggambarkan aktivitas Admin saat ingin mengolah Data Pelanggan. Pada diagram dapat dilihat bahwa untuk mengolah Data Pelanggan, Admin harus melakukan login ke sistem, memilih menu Pelanggan, kemudian memilih Pelanggan yang ingin diolah. Setelah itu, Admin dapat mengubah, menghubungi, dan/atau melakukan *blacklist* terhadap Data Pelanggan yang terpilih.

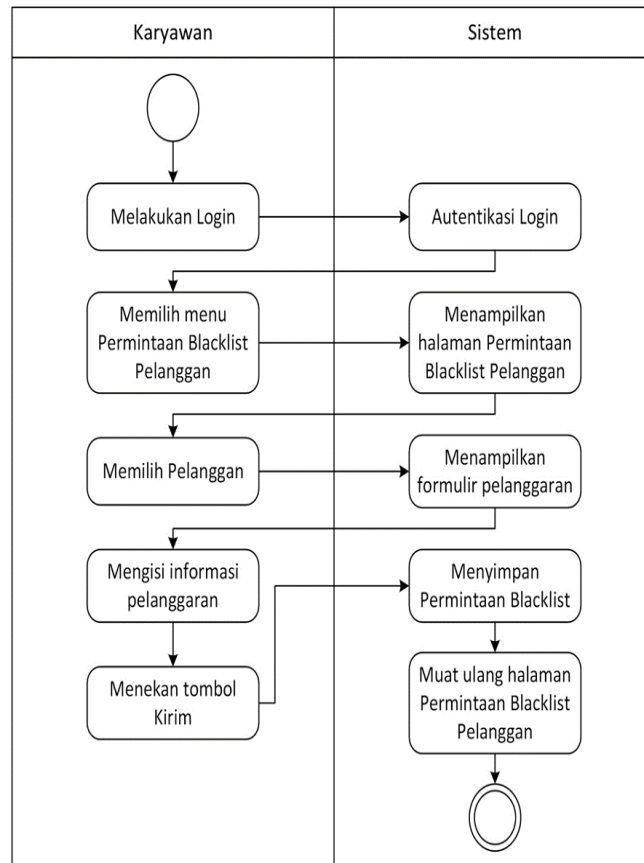
Aktivitas Admin saat ingin mengolah daftar *blacklist* pelanggan prosesnya terlihat pada gambar 5. Pada diagram dapat dilihat bahwa untuk mengolah daftar *blacklist* pelanggan, Admin harus melakukan login ke sistem, kemudian memilih Data Pelanggan yang akan dimasukkan ke *blacklist*. Selain itu, Admin dapat melihat detail dan bukti pelanggaran yang dilakukan oleh Pelanggan tersebut, sesuai laporan yang dikirim oleh Karyawan.

Berikutnya, diagram aktivitas Admin dan Karyawan saat ingin mengolah Transaksi dapat diamati pada gambar 6. Berdasarkan diagram tersebut, Admin dan Karyawan dapat menambah transaksi baru, mengubah durasi transaksi, menghubungi pelanggan terkait, dan menyelesaikan transaksi.

Terakhir merupakan diagram yang menggambarkan aktivitas Karyawan saat ingin mengajukan Permintaan *Blacklist* Pelanggan (gambar 7). Pada diagram tersebut, pengguna Karyawan harus mengisi informasi pelanggaran yang dilakukan oleh pelanggan. Informasi tersebut kemudian akan diteruskan ke pengguna Admin.



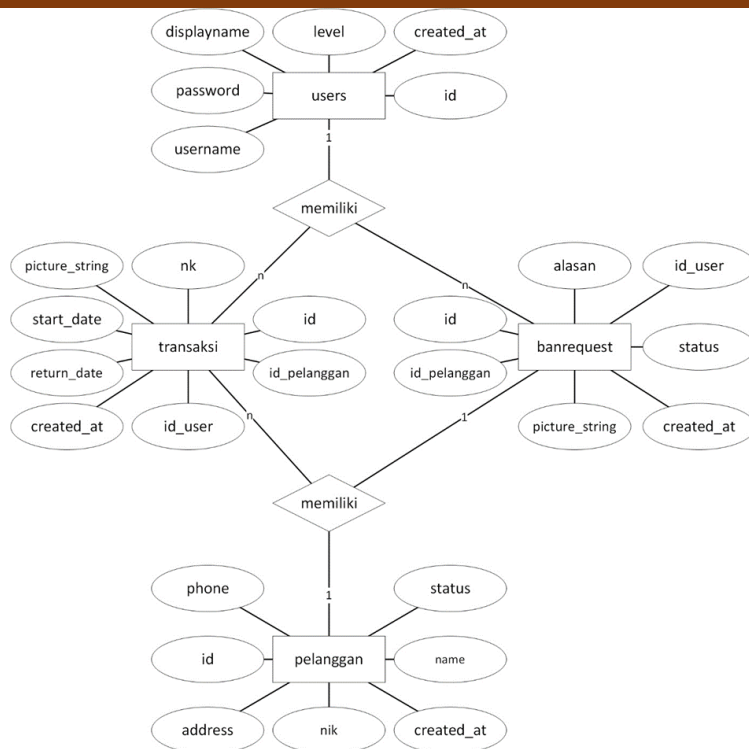
Gambar 6. AD Pengelolaan Transaksi



Gambar 7. AD Permintaan *Blacklist*

Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan struktur basis data yang digunakan dalam sistem (Pulungan et al., 2023). Pada gambar 8, terdapat empat *entity* yang digunakan pada sistem. *Entity users* digunakan untuk menyimpan informasi aktor/pengguna yang *login* pada sistem. Satu *entity users* bisa memiliki banyak relasi dengan *entity transaksi*. Selain itu, satu *entity users* juga dapat memiliki relasi dengan banyak *entity banrequest*. Adapun *entity pelanggan* dapat memiliki banyak relasi dengan *entity transaksi*. Namun, *entity pelanggan* hanya dapat memiliki satu relasi dengan *entity banrequest*.

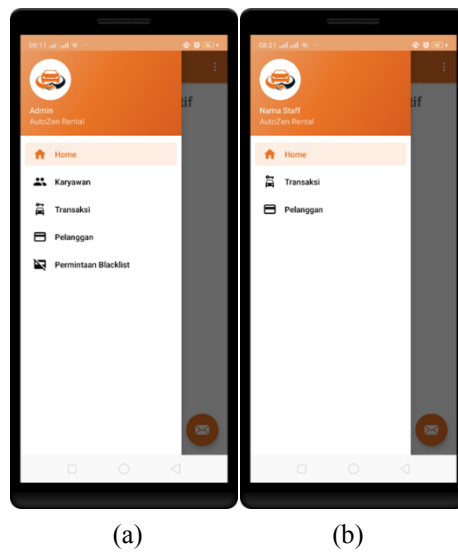


Gambar 8. Entity Relationship Diagram Sistem

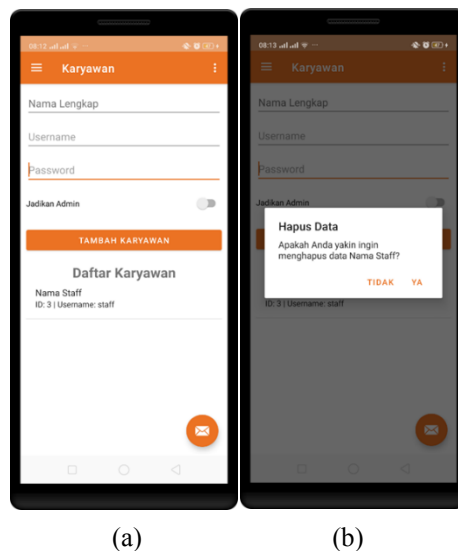
Hasil Implementasi Antarmuka Sistem

Hasil implementasi sistem ditunjukkan melalui tampilan antarmuka sistem penyewaan mobil berbasis android dengan manajemen risiko pelanggan pada UMKM. Antarmuka dirancang dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan (Kaharuddin et al., 2024), agar dapat digunakan oleh Admin/administrator maupun Karyawan tanpa memerlukan pelatihan yang kompleks.

Setelah berhasil *login*, sistem menampilkan Menu dengan fitur yang mirip antara Admin dan Karyawan. Perbedaan hanya terletak pada jumlah menu yang tersedia. Pada gambar 9(a), Menu Admin terdapat 5 buah tombol yang dapat digunakan, sedangkan Menu Karyawan hanya terdiri 3 buah tombol seperti terlihat di gambar 9(b).



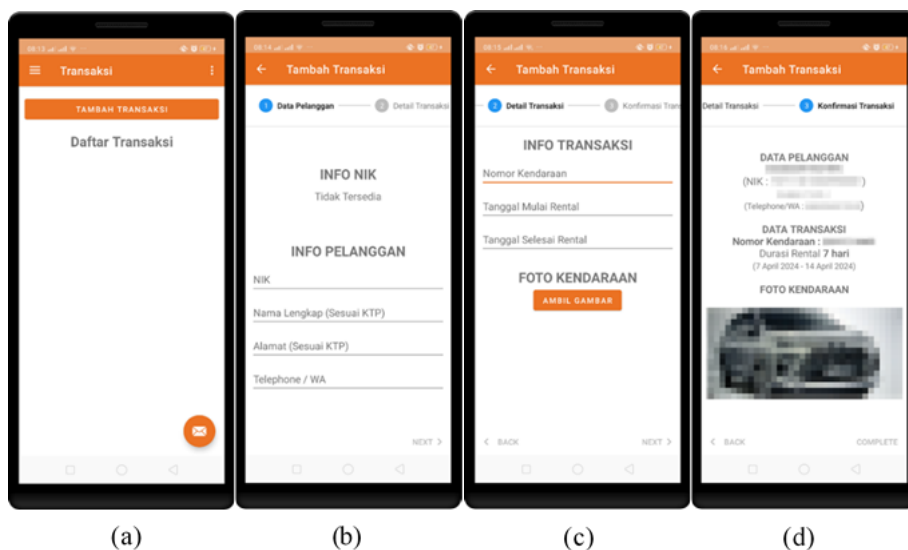
Gambar 9. Menu Sistem: (a) Admin; dan (b) Karyawan



Gambar 10. Data Karyawan: (a) Tambah Karyawan; dan (b) Hapus Karyawan

Admin dapat menambahkan data karyawan dengan mengisi terlebih dahulu beberapa data, yaitu Nama Lengkap, Username, dan Password. Setelah itu baru dapat menekan tombol Tambah Karyawan yang terletak pada bagian bawah formulir. Sistem memvalidasi data yang dimasukkan dan secara otomatis menambahkan ke Daftar Karyawan (gambar 10(a)). Karyawan tersebut baru dapat menggunakan *username* dan *password* yang terdaftar untuk *login* ke sistem. Admin juga dapat menghapus data Karyawan dengan cara tekan dan tahan

data yang ingin dihapus, sehingga muncul konfirmasi ulang penghapusan data (gambar 10(b)).



Gambar 11. Pengolahan Data Transaksi: (a) Daftar Transaksi; (b) Data Pelanggan; (c) Detail Transaksi; dan (d) Konfirmasi Transaksi

Pada gambar 11(a), Admin dapat melihat semua Daftar Transaksi yang telah dibuat, termasuk yang dibuat oleh Karyawan. Penambahan transaksi dapat dilakukan dengan menekan tombol Tambah Transaksi. Setelah itu, formulir untuk menambah transaksi akan tampil seperti yang diperlihatkan pada gambar 11(b). Pertama yang harus dilakukan untuk menambah transaksi adalah mengisi Data Pelanggan. Data Pelanggan yang dibutuhkan yaitu Nomor Induk Kependudukan (NIK), Nama Lengkap, Alamat, dan Nomor Telephone atau Whatsapp. Apabila NIK yang dimasukkan terdapat dalam daftar *Blacklist*, maka pembuatan transaksi tidak dapat dilanjutkan (gambar 11(b)).

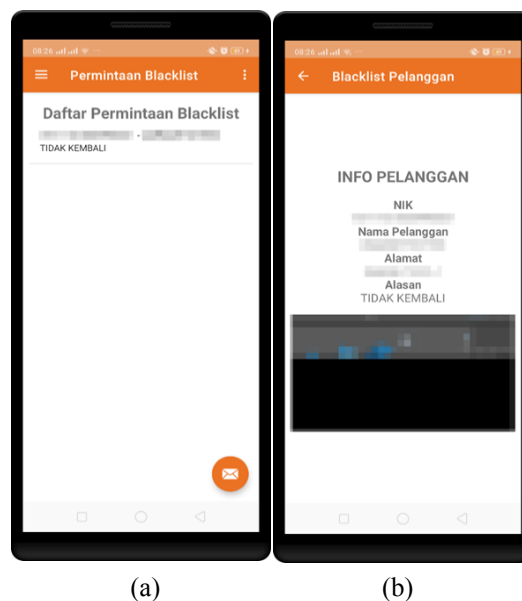
Berikutnya adalah menambah transaksi penyewaan dengan cara mengisi Detail Transaksi seperti Nomor Kendaraan, Tanggal Mulai Rental, Tanggal Selesai Rental, dan Foto Kendaraan saat transaksi dilakukan (gambar 11(c)). Terakhir, Konfirmasi Transaksi dilakukan terhadap data yang telah dimasukkan. Apabila data telah benar dan sesuai, maka dapat menekan tombol *complete* di sudut kanan bawah (gambar 11(d)).

Admin dapat juga mengelola data pelanggan yang telah melakukan transaksi, termasuk mengubah data pelanggan, menghapus data pelanggan, dan menghubungi

pelanggan tersebut (gambar 12). Selain itu, Admin bisa memasukkan pelanggan ke daftar *Blacklist* apabila dinilai telah melakukan pelanggaran dengan cara menekan data pelanggan yang diinginkan.



Gambar 12. Pengolahan Data Pelanggan



Gambar 13. Permintaan *Blacklist*: (a) Permintaan *Blacklist*; dan (b) Detail *Blacklist*

Karyawan dapat mengajukan permintaan *Blacklist* kepada Admin apabila terdapat pelanggan yang melakukan pelanggaran. Permintaan *Blacklist* tersebut harus disertai

alasan seperti dilihat pada gambar 13(a). Admin dapat memilih untuk menerima atau menolak permintaan *Blacklist*. Selain itu, Admin dapat menampilkan detail permintaan *Blacklist* dengan memilih data yang ingin dilihat (gambar 13(b)).

Pengujian Sistem

Berdasarkan hasil pengujian sistem penyewaan mobil berbasis android dengan manajemen risiko pelanggan yang dibuat, seluruh modul utama sistem telah berhasil diimplementasikan dan diuji secara fungsional. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*, yang berfokus pada pengujian fungsi sistem berdasarkan masukan (*input*) dan keluaran (*output*) tanpa memperhatikan struktur kode internal sistem. Metode ini dipilih karena sesuai untuk memastikan kesesuaian fungsi aplikasi dengan kebutuhan pengguna akhir (Wahyudi et al., 2023).

Tabel 1. Hasil *Black Box Testing* Sistem

Nama Pengujian	Kondisi Pengujian	Hasil Pengujian
Login	<i>Input username</i> dan <i>password</i> , kemudian menekan tombol <i>login</i>	Pengguna berhasil masuk ke <i>dashboard</i> sesuai level
Tambah data karyawan	Admin <i>input</i> data karyawan, kemudian menekan tombol tambah	Data karyawan berhasil ditambahkan
Hapus data karyawan	Admin memilih data karyawan, kemudian menekan hapus	Data karyawan berhasil dihapus
Tambah transaksi	Admin atau Karyawan <i>input</i> data pelanggan dan data kendaraan, kemudian menekan tombol simpan	Data transaksi dan data pelanggan berhasil ditambahkan
Tambah durasi transaksi	Admin atau Karayawan menekan tombol durasi, kemudian memilih tanggal baru	Durasi transaksi berhasil berubah sesuai tanggal yang dipilih
Hubungi pelanggan	Admin atau Karyawan menekan tombol hubungi pada data transaksi yang tersedia	Kontak pelanggan berhasil muncul sesuai transaksi yang dipilih
Selesai transaksi	Admin atau Karyawan menekan tombol selesai pada transaksi yang tersedia	Data transaksi berhasil tersimpan dengan status selesai
Permintaan blacklist pelanggan	Karyawan memilih data pelanggan yang akan dimasukkan ke dalam blacklist, kemudian mengisi informasi blacklist, lalu menekan tombol kirim	Informasi pelanggan yang terpilih berhasil muncul di daftar permintaan blacklist
Blacklist pelanggan	Admin memilih permintaan blacklist yang tersedia, kemudian memilih opsi blacklist	Pelanggan yang terpilih berhasil masuk ke dalam blacklist dan tidak dapat ditambahkan dalam transaksi baru

Pengujian *Black Box* yang tertera di tabel 1 menunjukkan bahwa, fitur-fitur seperti login pengguna, pengelolaan data pelanggan, transaksi penyewaan, durasi sewa, serta

pengajuan dan persetujuan *blacklist* pelanggan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Fitur *blacklist* dapat membatasi transaksi dari pelanggan yang bermasalah menggunakan data riwayat transaksi. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi sistem yang dikembangkan telah valid secara fungsional.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem penyewaan mobil berbasis android. Sistem ini dirancang untuk membantu UMKM penyewaan mobil dalam mengelola operasionalnya dengan lebih efisien. Dengan sistem yang baru ini, pengelolaan data pelanggan bisa dilakukan dengan lebih baik. Transaksi penyewaan, durasi sewa, dan juga manajemen risiko pelanggan (fitur *blacklist*) sudah terintegrasi dengan baik.

Fitur *blacklist* berdasarkan riwayat transaksi adalah solusi untuk mengendalikan risiko operasional. Dengan adanya fitur ini, transaksi kepada pelanggan yang bermasalah bisa dibatasi. Hal ini tentunya sangat membantu dalam menjaga kestabilan usaha. Hasil dari pengujian *Black Box Testing* pada sistem ini menunjukkan bahwa semua fitur utama sistem bisa digunakan secara optimal dan sudah sesuai dengan spesifikasi yang dirancang sebelumnya.

Secara keseluruhan, sistem ini diharapkan bisa membantu usaha penyewaan mobil skala UMKM dalam meningkatkan kualitas pencatatan dan layanan. Selain itu, pemilik usaha akan lebih mudah dalam mengambil keputusan yang berbasis data. Penelitian kedepan dikembangkan dengan mengintegrasikan pemantauan GPS pada mobil yang disewa sehingga pergerakan mobil bisa dipantau.

REFERENSI

- Abdilah, A., Lailiah, B., & Sa'adah, R. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Rent Car Dengan Penggunaan Aplikasi Online. *Computer Science (CO-SCIENCE)*, 1(2), 105–112. <https://doi.org/10.31294/coscience.v1i2.474>
- Amory, J. D. S., J, R., & Hayadin, M. R. (2025). Integrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Model Bisnis UMKM: Kajian Literatur tentang Inovasi dan

- Berihun, N. G., Dongmo, C., & Van der Poll, J. A. (2023). The Applicability of Automated Testing Frameworks for Mobile Application Testing: A Systematic Literature Review. *Computers*, 12(5), 97. <https://doi.org/10.3390/computers12050097>
- Hanif, A., Wahyudi, E., Adianto, H., & Martanto, L. (2023). Sistem Informasi Persediaan Barang Pada UMKM Reseller Barang Pokok. *Profitabilitas*, 2(1), 50–57. <https://doi.org/10.31294/profitabilitas.v2i1.1222>
- Heriyanti, F., & Ishak, A. (2020). Design of Logistics Information System in The Finished Product Warehouse with The Waterfall Method: Review Literature. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 801(1), 012100. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/801/1/012100>
- Ibrahim, F., Agus, T. R., & Sari, N. W. W. (2021). Identifikasi Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia: A Systematic Literature Review. *METIK JURNAL*, 5(1), 47–54. <https://doi.org/10.47002/metik.v5i1.215>
- Isyiriyah, L., Kanthi, Y. A., Zulkarnain, A., Sijabat, D. R., & Suparman, M. D. (2025). Implementasi Sistem Informasi Penjualan dan Pemesanan Jasa Mekanik Mobil pada UMKM Toko Naga Mas untuk Meningkatkan Efisiensi Layanan. *Dharma Nusantara: Jurnal Ilmiah Pemberdayaan Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 41–47. <https://doi.org/10.32664/dharma.v3i2.2141>
- Kaharuddin, Adam, S., & Pernando, Y. (2024). Analisis Usability dan Aksesibilitas Desain UI/UX Aplikasi HIMAKOM Universitas Universal Menggunakan System Usability. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 4(5), 2389-. <https://doi.org/https://doi.org/10.30865/klik.v4i5.1479>
- Mardiati, D., & Saputra, Y. (2025). Implementasi Sistem Informasi Manajemen Klinik Menggunakan Metode Black Box Testing. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1), 1611–1618. <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.6015>
- Oktaviani, A., & Sari, Y. S. (2025). Web-Based Car Rental Information System (Case Study: CV. Rafael Trans). *Jurnal Ilmiah Satya Negara Indonesia*, 2(2), 60–66. <https://doi.org/10.59408/jisni.v2i2.3>

- Palita, P. A., Katili, M. R., & Olli, S. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Layanan Servis Mobil Berbasis Android. *Jambura Journal of Informatics*, 2(2), 73–85. <https://doi.org/10.37905/jji.v2i2.5934>
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (9th Ed.). McGraw-Hill Book Company.
- Pulungan, S. M., Febrianti, R., Lestari, T., Gurning, N., & Fitriana, N. (2023). Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database. *Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis (JEMB)*, 1(2), 98–102. <https://doi.org/10.47233/jemb.v1i2.533>
- Putra, P. S., Oktavio, R. D., & Zunaidi, R. A. (2025). Design of a Car Rental Application User Interface Using Design Thinking and Kansei Engineering Approaches. *Journal of Social Research*, 4(11), 3383–3394. <https://doi.org/10.55324/josr.v4i11.2874>
- Ridwansyah, R., Rifqie, D. M., & Nuridayanti, N. (2023). Sistem Informasi Inventaris Toko berbasis Web untuk UMKM Penyewaan Kostum. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(3), 289–295. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i3.874>
- Saepudin, S. L., & Dhaniawaty, R. P. (2019). Sistem Informasi Penyewaan Mobil Berbasis Web pada PT. Frasindo Lima Mandiri. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 9(2), 94–103. <https://doi.org/10.34010/jamika.v9i2.2255>
- Salsabila, M., Nasution, Y. S. J., & Hasibuan, N. A. (2024). Penerapan sistem informasi akuntansi berbasis mobile bagi peningkatan kinerja UMKM. *Keberlanjutan : Jurnal Manajemen Dan Jurnal Akuntansi*, 9(1), 49–60. <https://doi.org/10.32493/keberlanjutan.v9i1.y2024.p49-60>
- Santoso, R., Saputro, M. I., Sumbaryadi, A., Ishaq, A., & Sukendar, T. (2024). Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web pada Cakra Buana Tangerang. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 10(1), 214–228. <https://doi.org/10.37012/jtik.v10i1.2092>
- Sarwindah, S., Marini, M., & Yusnia, Y. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Aplikasi Rental Mobil Berbasis Android dengan metode PIECES. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 10(1), 17–28. <https://doi.org/10.37012/jtik.v10i1.2018>

- Siewe, F., & Ngounou, G. M. (2025). On the Execution and Runtime Verification of UML Activity Diagrams. *Software*, 4(1), 4. <https://doi.org/10.3390/software4010004>
- Syafrina, A. P., & Nasution, M. I. P. (2025). Peran Sistem Informasi Manajemen Dalam Meningkatkan Daya Saing Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). *Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Bisnis*, 2(3), 60–65. <https://doi.org/https://doi.org/10.70134/jukoni.v2i3.945>
- Trieu, H. D. X., Nguyen, P. Van, Nguyen, T. T. M., Vu, H. M., & Tran, K. (2023). Information Technology Capabilities and Organizational Ambidexterity Facilitating Organizational Resilience and Firm Performance of SMEs. *Asia Pacific Management Review*, 28(4), 544–555. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.03.004>
- Vranić, V., Lang, J., Nores, M. L., Arias, J. J. P., Solano, J., & Laseca, G. (2024). Use Case Modeling in A Research Setting of Developing An Innovative Pilgrimage Support System. *Universal Access in the Information Society*, 23(4), 1543–1560. <https://doi.org/10.1007/s10209-023-01047-1>
- Wahyudi, I., Fahrullah, F., Alameka, F., & Haerullah, H. (2023). Analisis Black Box Testing dan User Acceptance Testing terhadap Sistem Informasi Solusimedsosku. *Jurnal Teknosains Kodepena*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/https://doi.org/10.54423/jtk.v4i1.54>
- Yanto, A. B. H., Fauzi, A., & Indriyani, N. (2025). Rancang Bangun Sistem Informasi Penyewaan Mobil Listrik Berbasis Web Pada Autonet Rent. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, 6(2), 63–69. <https://doi.org/10.31294/imtechno.v6i2.8909>
- Yunita, N., & Rosmawati, R. (2021). Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web Pada PT Karya Mobil. *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika*, 1(1), 53–62. <https://doi.org/10.31294/simpatik.v1i1.410>
- Ziveria, M., & Prastomo, A. D. (2022). Sistem Informasi Penyewaan Mobil Pada CV Yunita Transport. *KALBISCIENTIA Jurnal Sains Dan Teknologi*, 9(2), 43–55. <https://doi.org/10.53008/kalbiscientia.v9i2.362>
- Zulkarnaini, Firdhayanti, A., Taufik, T., & Bachry, B. (2023). User Acceptance Testing through Blackbox Evaluation for Corn Distribution Information System. *Bit-Tech*, 6(2), 208–215. <https://doi.org/10.32877/bt.v6i2.1065>