

Pengembangan Aplikasi Penyewaan Mobil Menggunakan Metode *Prototyping* dengan *Online Payment Gateway* Midtrans

Radig Gedhe Prihatmoko^{1*}, Egia Rosi Subhiyakto²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang

^{1,2}Jl. Imam Bonjol No.207, Pendrikan Kidul, Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang, Jawa Tengah, 50131

E-mail: 111202013020@mhs.dinus.ac.id¹, egia@dsn.dinus.ac.id²

Info Naskah:

Naskah masuk: 16 Nopember 2023

Direvisi: 29 Desember 2023

Diterima: 1 Januari 2024

Abstrak

Rental mobil adalah salah satu bisnis yang menguntungkan karena mobil merupakan salah satu transportasi yang dibutuhkan masyarakat terutama di kegiatan keluarga, pekerjaan dan lain-lain. Banyak perusahaan rental mobil yang masih menggunakan cara konvensional dalam melakukan promosi dan pemesanannya. Terdapat salah satu tempat penyewaan mobil yang sistem penyewaan dan promosi masih menggunakan *chatting* whatsapp dan telepon atau langsung datang ke rental. Maka diperlukan suatu sistem berbentuk website sebagai platform perusahaan untuk memperlihatkan kendaraan yang tersedia, sewa menyewa dengan transaksi via online, serta pembayaran yang mudah dan praktis. Metode yang digunakan dalam pengembangan website adalah *prototyping* dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL, dengan sistem pembayaran menggunakan Midtrans payment gateway. Pengujian sistem menggunakan *blackbox* dan *User Acceptance Testing* (UAT). Pengembangan website ini diharapkan dapat membantu pelanggan atau penyewa lebih mudah memesan mobil yang diinginkan dan memudahkan perusahaan dalam mengelola data kendaraan beserta pengecekan pembayaran. Setelah sistem dibuat kemudian dilakukan pengujian, dan mendapatkan hasil dari pengujian UAT yang menunjukkan angka kepuasan pengguna sebesar 90,8%. Berdasarkan hasil evaluasi menunjukkan mayoritas pengguna sangat setuju dengan aplikasi yang dikembangkan.

Keywords:

rent;
website;
prototyping;
payment gateway;
midtrans.

Abstract

Car rental has become one of the most profitable industries, as cars have become an essential means of transportation for various societal needs, such as family activities and work. Many car rental companies still rely on conventional methods for promotions and reservations. There is one car rental place whose rental and promotion system still uses WhatsApp chat and telephone or comes directly to the rental. A website-shaped system is crucial as a company platform to showcase available vehicles, enable online transactions for rentals, and facilitate easy and convenient payments. The development of this website involves prototyping with PHP and MySQL programming languages, and the payment system incorporates the Midtrans payment gateway. The system is tested using Blackbox and User Acceptance Testing (UAT). This website's development aims to simplify the booking process for customers and enhance the company's ability to manage vehicle data and payments efficiently. Following the system's construction, testing is conducted, with the results of the UAT indicating a user satisfaction score of 90.8%. Based on the evaluation, the majority of users strongly agree with the developed application.

***Penulis korespondensi:**

Radig Gedhe Prihatmoko

E-mail: 111202013020@mhs.dinus.ac.id

1. Pendahuluan

Rental merupakan usaha yang kegiatan dalam usahanya terdapat menyewakan barang. Sewa didalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) memiliki arti suatu kegiatan menggunakan ataupun memakai sesuatu benda atau jasa dengan upah atau imbalan yang harus dibayar karena menggunakan atau meminjam sesuatu[1]. Rental mobil adalah jasa menyewakan mobil dengan sistem disewakan perhari atau perjanjian kesepakatan dengan *driver* atau tanpa menggunakan *driver*[2]. Rental mobil apabila dikembangkan maka dapat menjadi solusi masyarakat untuk bepergian ataupun keperluan lainnya, dengan memberikan kemudahan berupa layanan *website* atau aplikasi sebagai wadah promosi dan pemesanan yang mudah dan praktis.

Rental mobil sudah menjamur di berbagai kota atau daerah di Indonesia dan salah satunya adalah di Madiun. Rental Mobil memberikan banyak keuntungan karena kota ini menjadi tempat transit bagi wisatawan atau masyarakat yang ingin berlibur di sekitar kota Madiun seperti Pacitan, Ponorogo, Magetan, dan sekitarnya. Selain sebagai kota transit, Madiun juga menjadi kota yang banyak dikunjungi wisatawan karena terdapat banyak tempat wisata. Kota Madiun memiliki beberapa fasilitas yang memadai seperti, stasiun kereta api, perguruan tinggi, hotel, mal, wisata, industri dagang dan jasa, bandara dan pabrik pembuatan kereta api (INKA).

Banyaknya wisatawan membuat banyak pula permintaan terhadap rental atau penyewaan kendaraan bertambah, terutama pada penyewaan kendaraan roda empat yakni mobil. Hal ini mengakibatkan rental mobil menjadi salah satu bisnis yang banyak tersebar di Madiun. Oleh karena itu, persaingan antar usaha semakin kuat hingga banyak yang mempromosikan dan mengunggulkan usahanya. Namun, banyak juga yang masih menggunakan cara yang konvensional dengan menggunakan sistem belum terkomputerisasi yang kemudian membuat *customer* tidak dapat mengetahui kendaraan mana saja yang tersedia dan bagaimana kondisi kendaraan tersebut jika tidak datang langsung ke perusahaan. Kekurangan ini mengakibatkan proses dalam pemesanan dan promosi rental mobil masih belum luas.

Pembuatan sebuah aplikasi atau *website* membutuhkan suatu metode pengembangan. Banyak metode yang dapat digunakan dalam pengembangan *website*, salah satunya ialah metode *prototyping*. Proses dalam metode *prototyping* diartikan sebagai proses yang interaktif dan secara berulang-ulang. *Prototyping* dilakukan evaluasi sebelum pengguna akhir menyatakan *prototyping* sudah diterima. Metode ini dipilih karena memiliki proses pembuatan yang sederhana dengan mengizinkan pengguna mempunyai gambaran dasar terkait program serta melakukan pengujian awal. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam pembuatan perangkat lunak dalam *Prototyping* karena lebih menghemat waktu dalam pengembangan[3]. Setelah aplikasi atau *website* dibuat, dalam layanan *e-commerce* dibutuhkan sistem penunjang lain untuk memudahkan dalam pembayaran, salah satunya adalah dengan bantuan *payment gateway*.

Payment gateway adalah sistem yang menyediakan layanan *e-commerce* untuk perantara situs *website* pebisnis dengan lembaga keuangan yang mengelola pembayaran

online [4]. Terdapat banyak keuntungan yang didapatkan apabila menggunakan teknologi pembayaran *payment gateway* dalam suatu bisnis atau usaha, salah satunya adalah pengelola bisnis dalam hal ini rental mobil cukup mempunyai satu rekening bank saja. Sebab, *payment gateway* dapat menerima pembayaran dari berbagai rekening dan menyalurkannya langsung kepada rekening pengelola usaha sehingga dapat memvalidasi secara langsung transaksi pembayaran online antara pemilik bisnis dengan pelanggan atau konsumen[5].

Midtrans *payment gateway* menjadi *platform* yang cocok dan tepat apabila ingin membuat sebuah aplikasi atau *website* yang melibatkan transaksi pembayaran didalamnya. Metode pembayaran yang diberikan oleh Midtrans dapat menangani permasalahan transaksi pembayaran yang tidak efisien. Pelanggan dalam melakukan pembayaran hanya perlu membayar dengan opsi yang tersedia. Maka, setelah pembayaran data akan otomatis tersimpan pada perusahaan.

Sejumlah penelitian telah dilakukan terkait dengan pembuatan aplikasi atau *website* sewa menyewa atau rental. Tabel 1 menunjukkan penelitian terdahulu terkait dengan sistem penyewaan dengan menggunakan metode dan objek penelitian yang berbeda-beda, diantaranya:

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Judul	Metode	Masalah
1	Pengembangan <i>E-Commerce</i> dengan Pemanfaatan Sistem <i>Payment Gateway</i> (Studi Kasus: Wisata Kampung Sapi Adventure) [4]	<i>Waterfall</i>	Kesulitan pendataan wisatawan, jual beli tiket, <i>booking</i> wisata dan melakukan pendataan transaksi penjualan tiket.
2	Penerapan Metode <i>Prototype</i> dalam Perancangan Aplikasi SIPINJAM Berbasis <i>Website Credit Union</i> Canaga Antutum [6]	<i>Prototyping</i>	Kesulitan pengolahan data anggota, simpanan, pinjaman, angsuran dan lain-lain. Sehingga butuh aplikasi berbasis <i>website</i> .
3	Penerapan <i>Payment Gateway</i> Menggunakan Midtrans Pada <i>Website Penyewaan Alat Outdoor Verbena Adventure</i> . [7]	<i>Waterfall</i>	Membutuhkan aplikasi sebagai media promosi, transaksi serta pembuatan laporan yang mampu hasilkan informasi dengan cepat dan bermanfaat.
4	Implementasi Metode <i>Prototype</i> Dalam Rancang Bangun <i>E-Marketplace</i> Untuk Penyewaan Villa. [8]	<i>Prototyping</i>	Proses penyewaan villa dan pengolahan informasi masih konvensional sehingga membutuhkan aplikasi yang cepat, akurat, dan sistem penyewaan villa jadi lebih efektif.
5	Pengembangan Sistem Penyewaan Alat Event berbasis <i>Website</i> Menggunakan Midtrans Sebagai Integrasi <i>Payment Gateway</i> (Studi Kasus: CV. New Brilla Futura). [9]	<i>Waterfall</i>	Membutuhkan sistem pengelolaan dalam pemesanan alat event dengan metode pembayaran <i>payment gateway</i> Midtrans

Dari paparan dan penjelasan 5 referensi karya ilmiah terdahulu terdapat perbedaan dengan penelitian yang peneliti buat. Perbedaan yang sangat jelas terlihat pada objek penelitian yakni rental mobil dengan metode pengembangan *prototyping*. Selain itu penelitian ini juga menggunakan sistem pembayaran Midtrans *payment gateway*. Proses pengujian sistem dengan dibantu oleh *Black Box* untuk menguji sistem tersebut berjalan seperti yang diinginkan dan *User Acceptance Testing* (UAT) untuk mengukur kepuasan serta kelayakan sistem oleh perusahaan dan *customer*.

Rental mobil Sinhayu Trans berdiri pada tahun 2013 dengan berfokus pada penyewaan kendaraan roda 4 (empat). Sistem pemesanan di rental mobil belum memberikan kemudahan layanan pemesanan dan informasi kendaraan yang tersedia serta masih menggunakan sistem penyewaan dan promosi secara konvensional yakni dengan sistem *chatting whatsapp* dan telepon atau langsung datang ke rental. Sehingga dibutuhkan suatu website sebagai platform perusahaan melalui internet. Perusahaan dapat mempromosikan produk yang tersedia, melakukan transaksi via online, serta pembayaran yang mudah dan praktis dengan Midtrans *payment gateway*.

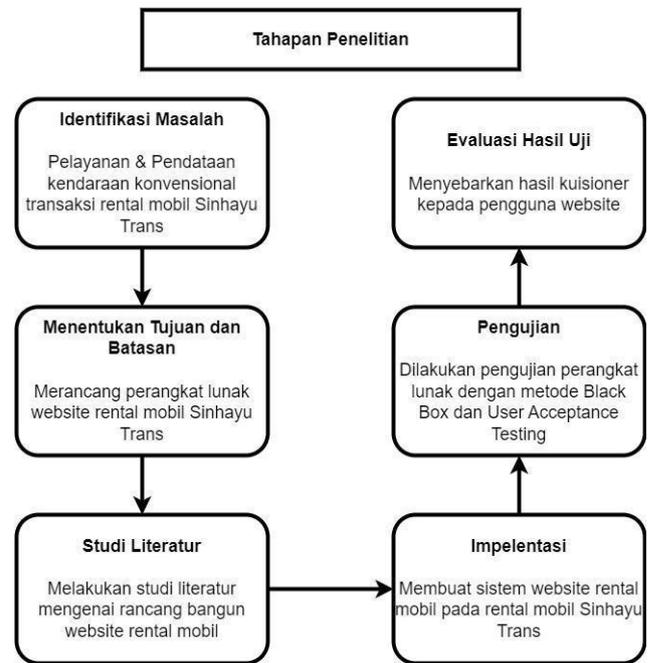
Penelitian ini berfokus pada pengembangan website *e-commerce* dengan objek rental mobil dengan *framework* yang dapat mengatasi pembangunan dan pengembangan *website* sehingga sumberdaya yang dibutuhkan tidak terlalu banyak. *Website* rental mobil ini menggunakan CodeIgniter sebagai *framework* karena bersifat *open source*, *reuse code* serta dapat membantu waktu pengembangan menjadi lebih singkat[10].

Bootstrap merupakan paket aplikasi yang siap digunakan untuk pembuatan *front-end* dalam website guna mempermudah proses web desain teruntuk semua tingkat pengguna, mulai dari level pemula sampai level berpengalaman[11]. Perancangan website rental mobil menggunakan pembayaran Midtrans *payment gateway* dan pembuatan *website* rental mobil dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Sehingga dengan dibuatnya penulisan karya ilmiah ini diharapkan bisa membantu pelanggan atau penyewa agar lebih mudah pemesanan mobil dan mengelola data kendaraan dan pengecekan pembayaran dengan mudah.

2. Metode Penelitian

Penelitian merupakan penelitian *mix methods* yakni gabungan antara penelitian kualitatif dengan kuantitatif. Sumber data primer didapat dari hasil wawancara dengan pemilik rental mobil Sinhayu Trans Madiun, data tersebut kemudian diolah menjadi pedoman merancang website rental mobil. Selain itu, sumber data juga diperoleh dari data sekunder yang didapat dari beberapa studi pustaka yang bersumber dari buku, jurnal, skripsi, dan sebagainya.

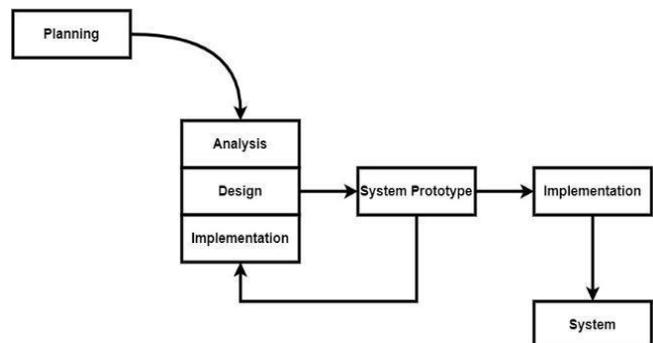
Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian yang dimulai dengan identifikasi masalah, menentukan tujuan serta batasan penelitian, studi literatur sesuai dengan penelitian yang terkait, kemudian diimplementasikan dalam membuat sistem *website* rental mobil dengan pengujian untuk menguji mulai dari kelayakan sistem hingga tahapan terakhir adalah evaluasi.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *prototyping*. *Prototyping* adalah metode pengembangan dan pengujian dengan cepat (prototipe) melalui proses berulang yang biasa digunakan oleh dalam sistem informasi dan pengguna bisnis. *Prototyping* juga dikenal sebagai *Rapid Application Design* (RAD) atau mendesain secara cepat karena bisa menyederhanakan dan mempercepat desain dalam sistem[12].

Prototipe diuji beberapa kali sebelum akhirnya dinyatakan bahwa prototipe telah diterima. Klien dapat melihat bagaimana rancangan tampilan dan menentukan seperti apa aplikasi atau *website* yang ingin dibuat dari sistem perangkat lunak yang akan dikerjakan, dan menemukan solusi dari permasalahan yang ditemui[13]. Penerapan metode *prototyping* pada penelitian ini memberikan dampak yang positif karena *feedback* dari pengguna cepat, sehingga kesalahan dapat dideteksi lebih cepat[14]. Gambar 2 menunjukkan tahapan metode *prototyping* dimulai dari (1) *Planning*, (2) *Analysis*, (3) *Design* atau perancangan, (4) *Implementation*, dan (5) Evaluasi hasil sistem.



Gambar 2. Metode Pengembangan Sistem

Penjelasan tahapan dalam metode *prototyping* adalah sebagai berikut[15]:

- Planning* dengan diawali mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan sistem yang meliputi kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional sistem.
- Analysis*, tahapan ini dilakukan dengan penentuan masalah atau topik penelitian data yang telah terkumpul dengan kebutuhan yang disepakati dalam tahapan perencanaan.
- Design* atau perancangan, merupakan tahapan pembuatan diagram yang menjadi bahan pengembangan sistem prototype. Model diagram yang digunakan adalah *unified modeling language* (UML) dengan *use case* diagram.
- Implementation* merupakan tahap coding sesuai berdasar analisis dan *mockup*. Pengembangan website dengan *framework* menggunakan bahasa pemrograman PHP .
- Evaluasi hasil sistem atau disebut juga tahap pengujian, pengujian dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *black box* dan *User Acceptance Test* (UAT).

Website rental mobil ini membutuhkan sistem pembayaran dalam proses pemesanan yakni menggunakan bantuan *payment gateway* Midtrans. Metode ini dipilih karena penggunaannya yang praktis dan terpercaya. Pemilik usaha hanya memerlukan akun rekening dari setiap satu bank. *Payment gateway* Midtrans akan menerima pembayaran transfer dari berbagai rekening bank *customer*, kemudian disalurkan pada satu rekening pemilik bisnis.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada sub-bab ini berisikan hasil penelitian yang didapatkan dalam merancang dan membangun sebuah *website* rental mobil menggunakan metode *prototyping*. Mulai dari perencanaan (*planning*), analisis, perancangan (*design*), implementasi hingga evaluasi.

3.1 Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan sistem digunakan untuk memberikan gambaran secara jelas kebutuhan yang dibutuhkan dalam pembuatan sebuah sistem, sehingga memberikan kemudahan implementasi sistem dalam bentuk program.

1) Analisis Kebutuhan Fungsional

Hasil analisa yang didapatkan melalui wawancara dengan owner atau pemilik salah satu rental mobil di Madiun yang kemudian didapatkan bahwa *website* dibutuhkan untuk mempermudah mengelola data kendaraan yang disewakan, transaksi serta pembayaran dengan beberapa penambahan fitur untuk mempermudah penggunaan. Kebutuhan fungsional dalam sistem rental mobil ini diantaranya:

- Input kendaraan dari admin
- Mampu mengolah data kendaraan
- Mampu mengolah penyewaan kendaraan
- Mampu mengelola pemesanan kendaraan
- Pembayaran lebih mudah dan cepat
- Melakukan konfirmasi bayar

2) Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan yang bukan kebutuhan fungsional, meliputi kebutuhan *hardware* dan kebutuhan *software* yang sangat mempengaruhi

berjalannya sistem *website* dengan jaringan lokal. Adapun kebutuhan non fungsional dalam *website* ini diantaranya:

a) Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Penelitian ini menggunakan perangkat laptop ASUS TUF Gaming F15 FX506LH_ FX506LH dengan spesifikasi prosesor Intel® Core™ i7, RAM 8GB, VGA NVIDIA GeForce GTX 1650.

b) Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Software merupakan bagian komputer yang dipakai untuk perancangan *website*. Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan *website* rental mobil adalah: *Operating system* Windows 11 Home, sebagai sistem operasi komputer untuk menjalankan aplikasi *software engine*. Visual studio code, digunakan sebagai *text editor* untuk membuat *website* rental mobil Sinhayu Trans. XAMPP digunakan sebagai server lokal untuk menyimpan beragam data dari sebuah situs web yang sedang dalam tahap pengembangan.

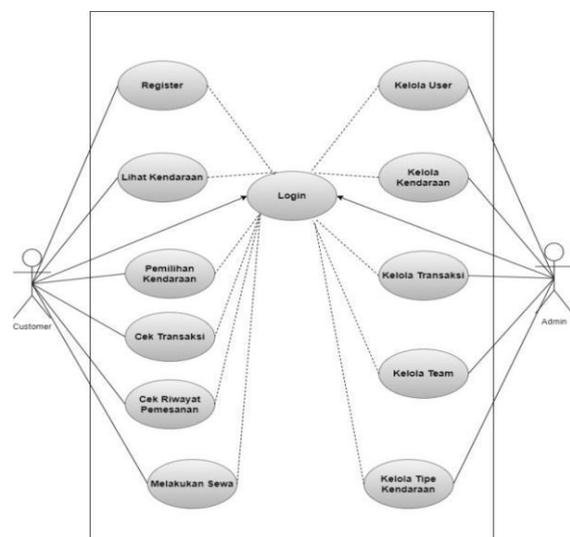
3) Analisis Sistem

Pengerjaan sistem ini berdasarkan kebutuhan dasar dari Sinhayu Trans untuk membuat sistem maupun fitur baru. Sistem ini dibuat berdasarkan kebutuhan dan referensi dari berbagai *website* dengan fitur sebagai berikut :

- Pengelolaan kendaraan secara mandiri oleh admin.
- Pemesanan yang ada pada sistem ini dilakukan secara mandiri oleh pihak.
- Pengaplikasian sistem dalam wilayah Kota Madiun dan sekitarnya.
- Pemesanan menggunakan sistem ini dirancang untuk *customer* dalam melakukan pemesanan dan pembayaran sewa kendaraan bisa dilakukan kapanpun dan dimanapun dengan berbagai browser.

3.2 Analisis

Perancangan sistem *website* ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), terdapat beberapa artikel terkait dengan UML seperti [16] dan [17]. Perancangan dengan UML menggunakan *use case* diagram yang menjadi fungsi utama dalam pembuatan sebuah sistem dalam hal ini *website* rental mobil.



Gambar 3. Use Case Diagram

Pada Gambar 3 menunjukkan gambar dari *use case* diagram yang merupakan bentuk pertama dalam perancangan sistem yang akan dibuat. Diagram ini menggunakan peran aktor/pengguna sebagai pelaku yang akan menjalankan sistem web. *Customer* merupakan aktor yang dapat melakukan hak akses dengan melakukan registrasi, login serta melakukan pemesanan sewa dan pembayaran. Tabel 2 menunjukkan deskripsi *use case* pengguna, sedangkan tabel 3 menunjukkan deskripsi *use case* admin.

Tabel 2. Deskripsi Use Case Pengguna

Use Case	Deskripsi	Aktor
Register	Pengguna melakukan registrasi untuk login pada website	Pelanggan
Lihat Kendaraan	Pengguna dapat melihat menu awal.	Pelanggan
Login	Pengguna masuk pada halaman utama setelah berhasil login	Pelanggan
Pemilihan Kendaraan	Pengguna dapat melihat daftar mobil serta detail mobil untuk dipesan.	Pelanggan
Cek transaksi	Pengguna dapat melihat Riwayat transaksi yang telah dilakukan	Pelanggan
Melakukan pemesanan	Pengguna memilih mobil yang akan dipesan lalu melakukan pembayaran.	Pelanggan

Tabel 3. Use case Admin

Use Case	Deskripsi	Aktor
Login	Admin melakukan login untuk mengelola data.	Admin
Kelola kendaraan	Admin dapat melakukan Kelola kendaraan	Admin
Kelola transaksi	Admin dapat melakukan Kelola transaksi yang telah dilakukan oleh <i>customer</i> atau pelanggan	Admin
Pemilihan Kendaraan	Pengguna dapat melihat daftar mobil serta detail mobil untuk dipesan.	Admin
Kelola team	Admin dapat mengelola team dengan menambah, menghapus, update data team.	Admin
Kelola <i>type</i> kendaraan	Admin dapat menambahkan <i>type</i> serta data mobil baru.	Admin

3.3 Perancangan (*Design*)

Tahapan perancangan adalah melakukan proses merancang arsitektur aplikasi dan perancangan antarmuka

yang dipilih agar alur yang mudah dimengerti dengan *layout* yang simpel. *Layout* atau tata letak pada website rental mobil ini diusahakan sesederhana mungkin, dan meminimalisir menu dan layout yang tidak penting, serta memaksimalkan *whitespace* (jarak antara elemen).

Penggunaan warna yang didominasi dengan hitam dan putih karena hitam menunjukkan kesan simple dan elegan, sangat cocok untuk bisnis alat transportasi dan perusahaan teknologi dan warna putih berarti warna yang netral yang biasa digunakan pada website portal berita, *company profile*, dan sebagainya. Perancangan aplikasi menggunakan *Mockup*, karena dapat memberikan umpan balik yang bertujuan untuk memperbaiki rancangan ketika pengguna melihat atau mengamati aplikasi yang akan diimplementasikan. *usability* merupakan konsep perancangan yang digunakan untuk bertujuan aplikasi mudah digunakan dan sesuai yang diharapkan.

Gambar 4. Perancangan Halaman Login

Gambar 4 menunjukkan tampilan login dengan input alamat email dan *password*. Apabila belum mempunyai akun maka dapat memiliki “Daftarkan disini” kemudian mengisi biodata seperti nama, email, dan *password*. Kemudian setelah dinyatakan berhasil maka kembali ke tampilan login untuk mengisi email yang didaftarkan dan *password* yang telah dibuat.

Gambar 5. Perancangan Halaman Pemesanan

Gambar 5 adalah gambaran perancangan halaman pemesanan yang berisi gambar mobil, merk mobil, tanggal mulai dan selesai sewa, serta opsi menggunakan *driver* atau tidak.



Gambar 6. Perancangan Halaman Detail Pemesanan

Pada Gambar 6 merupakan detail kendaraan, tanggal mulai, tanggal berakhir, biaya *driver*, metode *pickup*, serta total biaya yang akan dibayarkan untuk melakukan pembayaran online maupun tunai.

```

v sinr9349_rental_eria users
id_user : int(11)
nama_user : varchar(120)
email : varchar(100)
password : varchar(100)
telp : char(11)
alamat : varchar(255)
ktp : varchar(120)
kk : varchar(120)
RegDate : timestamp
UpdationDate : timestamp
    
```

Gambar 7. Perancangan Tabel User

```

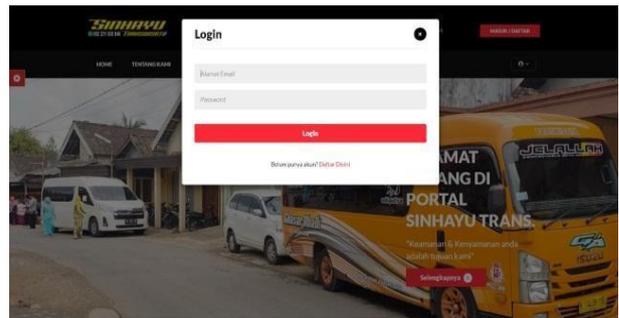
v sinr9349_rental_eria booking
kode_booking : varchar(8)
id_mobil : int(11)
tgl_mulai : date
tgl_selesai : date
durasi : int(11)
driver : int(11)
status : varchar(20)
email : varchar(100)
pickup : varchar(30)
tgl_booking : date
bukti_bayar : varchar(100)
    
```

Gambar 8. Perancangan Tabel Booking

Perancangan tabel *user* ditujukan dalam gambar 7, sedangkan perancangan tabel *booking* ditunjukkan dalam gambar 8. Terdapat form untuk menampilkan data serta riwayat transaksi. Form *booking* meliputi tanggal mulai sewa, tanggal selesai sewa, durasi, metode *pickup*, biaya mobil, biaya *driver*, total biaya sewa.

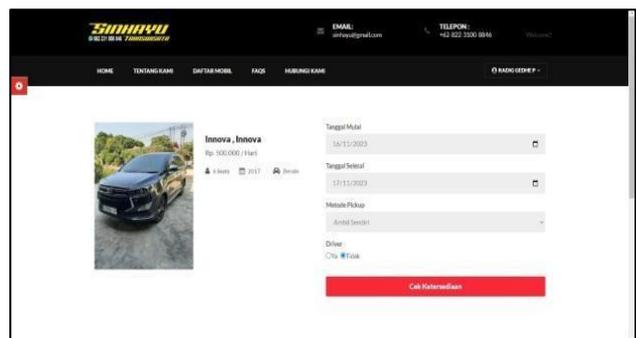
3.4 Implementasi

Implementasi atau tahapan penerapan merupakan serangkaian kegiatan yang merupakan kelanjutan dari proses perancangan perangkat lunak, khususnya dalam konteks pembuatan website. Tujuan dari implementasi adalah menghasilkan produk berupa perangkat lunak sesuai dengan desain yang telah dibuat. Hasil tersebut mencakup keseluruhan dari proses perancangan dan kemudian dinilai melalui pengujian apakah aplikasi sudah sesuai dan berjalan dengan baik atau tidak. Pengujian yang dilakukan dengan metode pengujian *black box* dan *User Acceptance Test (UAT)* untuk memastikan bahwa perangkat lunak dihasilkan memenuhi standar kepuasan dan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian ini juga berguna untuk melihat apakah perlu untuk diperbaiki lagi atau tidak.



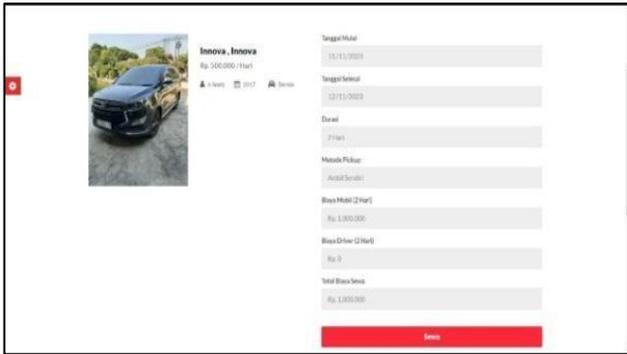
Gambar 9. Implementasi Halaman Login Pengguna

Gambar 9 memberikan gambaran halaman login pengguna yang menampilkan input alamat email dan *password*, serta tombol login untuk melakukan verifikasi ke dalam akun *customer*. Halaman ini berperan sebagai titik awal pada *website*, memungkinkan pengguna untuk masuk ke halaman selanjutnya dan memungkinkan sistem merekam data yang diberikan oleh pengguna.



Gambar 10. Halaman Pemesanan

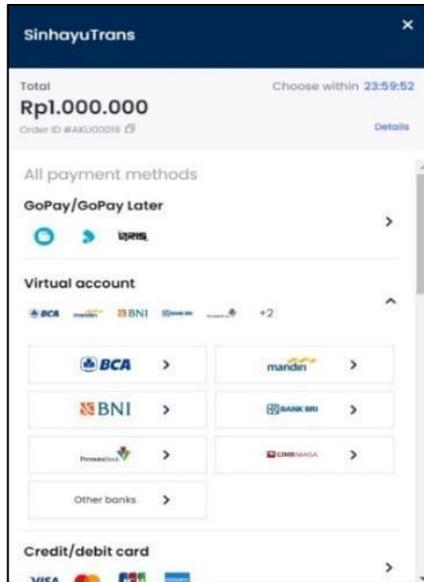
Gambar 10 menunjukkan halaman pemesanan, terdapat form tanggal mulai sewa, tanggal selesai sewa, metode *pickup* yang ingin digunakan, opsi menggunakan jasa *driver* atau tidak, dan *button* “Cek Ketersediaan” untuk melihat apakah kendaraan tersedia pada tanggal yang diinputkan.



Gambar 11. Detail Booking

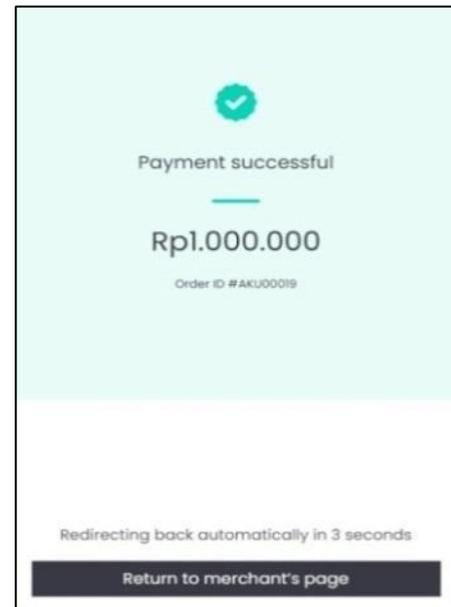
Gambar 11 merupakan gambar detail booking, dimana pada halaman detail booking terdapat detail yang sudah diinputkan pada halaman pemesanan mulai tanggal sewa, tanggal selesai, durasi, metode *pickup*, biaya mobil, biaya *driver*, serta total biaya keseluruhan, dan terdapat *button* "Sewa" untuk melakukan pembayaran *cash* maupun via online.

Setelah melalui tahapan *booking*, kemudian melakukan pembayaran dengan integrasi Midtrans. Melalui Midtrans *payment gateway*, para pengusaha bisnis bisa mendapatkan pembayaran dari pelanggan melalui kartu debit atau kredit, *e-money*, *e-banking*, bahkan pembayaran tunai di tempat usaha. Pengusaha hanya memerlukan satu rekening dari satu bank. *Payment gateway* Midtrans akan menerima transferan dari berbagai rekening bank *customer*, kemudian disalurkan kepada satu rekening pebisnis.



Gambar 12. Metode Pembayaran

Gambar 12 merupakan metode pembayaran yang bisa dilakukan melalui online. Terdapat beberapa pilihan dalam pembayaran yakni dengan Gopay, *Virtual Account* melalui berbagai bank yang tersedia, serta dengan *credit card*. Pembayaran ini mudah dilakukan dengan bantuan *Payment Gateway* Midtrans.



Gambar 13. Notifikasi Pembayaran Online

Gambar 13 merupakan notifikasi pembayaran online berhasil dilakukan. Jika notifikasi sudah muncul tandanya proses sudah penyewaan dalam website telah berakhir, karena ini merupakan proses terakhir dalam pemesanan di *website*.

3.5 Hasil Evaluasi

Evaluasi menggunakan pengujian *Black box* yakni metode pengujian yang dipakai dalam menguji sebuah *software* tanpa memerlukan perhatian yang rinci dari *software* itu sendiri[18]. Penelitian ini memilih metode pengujian *black box* dengan teknik *Robustness Testing* yakni pengujian yang digunakan untuk mengetahui bagaimana sistem mampu beroperasi sesuai ketika diberikan data atau inputan yang di luar batasan sistem atau keadaan penuh tekanan[19]. Tabel 4 menunjukkan hasil dari pengujian *blackbox*, yang terdiri dari kolom fitur, kasus uji, harapan, dan hasil.

Selain pengujian dengan *black box* juga menggunakan *User Acceptance Test* (UAT) guna melihat kesesuaian sistem terhadap apa yang dibutuhkan oleh *user*. Fokus dalam pengujian sistem adalah untuk melihat ukuran kenyamanan *user* disaat mengaplikasikan system, serta mampu memberikan penyelesaian permasalahan yang dihadapi[20]. Pengujian dimulai dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada beberapa partisipan terkait penggunaan *website* yang ditunjukkan dalam tabel 5.

Setelah pertanyaan yang diberikan mendapatkan jawaban, kemudian hasilnya disesuaikan dengan nilai kualitatif berskala 5. Hasilnya kemudian dipersentase dengan skala likert untuk memudahkan dalam menghitung dan mendapatkan hasil yang akurat. Tabel 6 menunjukkan skala likert 1 – 5 dengan penjelasan persentase, interpretasi dan nilai kualitatif.

Tabel 4. Pengujian Black Box

Fitur	Kasus Uji	Harapan	Hasil
Login	Memasukkan nama dan password yang benar	Masuk ke halaman yang sesuai	Valid
	Memasukkan nama dan password yang salah	Kembali ke halaman login dengan peringatan	Valid
Logout	Menekan tombol logout	Keluar dari sistem	Valid
Halaman input data	Melakukan create atau menambah data mobil	Data mobil berhasil ditambahkan	Valid
	Melakukan hapus data mobil	Data berhasil dihapus	Valid
	Melakukan edit data mobil	Data berhasil diedit	Valid
Halaman dashboard customer	Melakukan tombol klik button dashboard untuk menampilkan an menu atau daftar mobil tersedia	Request berhasil, dan menampilkan halaman utama daftar mobil	Valid
Pembayaran Payment gateway Midtrans	Pengguna klik link pembayaran pada halaman pembayaran	Muncul halaman simulator pembayaran	Valid
	Pengguna melakukan scan barcode pada halaman pembayaran	Muncul halaman Simulator pembayaran	Valid
	Pengguna melakukan pembayaran dengan virtual account	Tampilan pengguna dialihkan ke halaman nota	Valid

Tabel 5. Pertanyaan UAT

No	Daftar Pertanyaan
1.	Apakah tampilan aplikasi sesuai yang diharapkan?
2.	Apakah aplikasi mudah digunakan?
3.	Apakah fitur kelola data rental mobil sesuai yang diharapkan?
4.	Apakah fitur dari aplikasi sudah sesuai yang dibutuhkan?
5.	Apakah web ini memiliki semua kemampuan dan fungsi yang diharapkan?

Tabel 6. Skala Likert

Presentase	Interpretasi	Nilai Kualitatif
0% - 19,99%	Sangat Tidak Setuju (STS)	1
20% - 39,99%	Tidak Setuju (TS)	2
40% - 59,99%	Netral (N)	3
60% - 79,99%	Setuju (S)	4
80% - 100%	Sangat Setuju (SS)	5

Data yang diperoleh dari instrumen pengujian akan dihitung menggunakan persamaan (1).

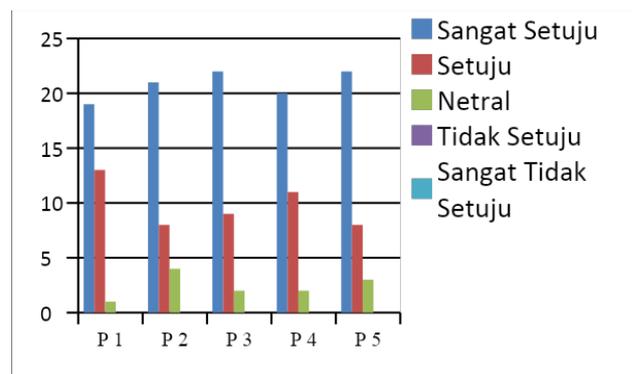
$$Y = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\% \quad (1)$$

3.6 Hasil Pengujian UAT

Sumber data pengujian didapatkan dari penyebaran angket dengan menggunakan *link google form* yang dibagikan kepada masyarakat Kecamatan Geger, Kabupaten Madiun, melalui grup *Whatsapp*. Penyebaran link ini dilakukan pada Bulan November 2023 dengan target yang mengisi sebanyak 35 orang. Di dalam grup tersebut terdapat 40 anggota, tetapi yang mengisi form hanya 33 orang. Tabel 7 menunjukkan hasil pengujian UAT terhadap 33 orang responden. Pada Gambar 14 menunjukkan grafik hasil pengujian UAT.

Tabel 7. Hasil UAT

P	Skor					Σ	Y
	SS (5)	S (4)	N (3)	TS (2)	STS (1)		
P1	95	52	3	0	0	150	90%
P2	105	32	12	0	0	149	90%
P3	110	36	6	0	0	152	92%
P4	100	44	6	0	0	150	90%
P5	110	32	9	0	0	151	92%



Gambar 14. Diagram Hasil UAT

Dari hasil perhitungan pengujian aplikasi pada tabel 7, dapat diperoleh rata-rata dari P1, P2, P3, P4, dan P5 sebagai berikut

$$Y = \frac{90 + 90 + 92 + 90 + 92}{5} \times 100\% = 90,8\%$$

Menurut skala likert pada tabel 5 hasil pengujian UAT sejumlah 90,8% termasuk dalam kategori Sangat Setuju. Sehingga, *website* rental mobil yang telah diuji kepada 33 responden mendapatkan nilai Sangat Setuju.

Terdapat beberapa penelitian terkait penyewaan yang sama-sama menggunakan pengujian UAT, diantaranya:

Tabel 8. Perbandingan Hasil Pengujian UAT

Pengujian	Skor
[23]	78%
[22]	84,5%
[21]	88%
Penelitian ini	90,8%

Tabel 8 menggambarkan perbandingan hasil pengujian beberapa hasil desain aplikasi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Salam, dkk [23] hasilnya masih pada level setuju dengan prosentase 78%. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Hernawan, dkk [21] dengan skor 84,5% dan Utami, dkk [22] dengan skor 88% sudah pada level sangat setuju, sedangkan pada penelitian yang dilakukan sudah pada level sangat setuju dengan nilai 90,8%.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menciptakan sebuah website dengan metode pengembangan *prototyping* dan metode pembayaran *payment gateway* Midtrans. Seluruh rangkaian proses, mulai dari perencanaan, analisa, perancangan, hingga implementasi perangkat lunak telah dilakukan sesuai dengan tahapan *prototyping*. Setelah melakukan beberapa evaluasi dan perbaikan pada sistem *website*, maka didapatkan hasil yang lebih baik dengan pengujian menggunakan *black box* dan *User Acceptance Testing* (UAT) dengan skor 90,8%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa responden puas dengan aplikasi yang dibangun. Penelitian selanjutnya berfokus pada pengembangan perangkat lunak dengan penambahan fitur-fitur seperti fitur email gateway, pesan gateway lewat sms, fitur *chatbot* untuk pertanyaan yang sering diajukan.

Daftar Pustaka

- [1] KBBI, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka, 2023.
- [2] M. M Hamdan Romadhon, Yusuf Yudhistira, "Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Android Dan Website Menggunakan Framework Codeigniter 3 Studi Kasus : CV Kopja Mandiri," *J. Sist. Inf. dan Teknol. Perad.*, vol. 2, no. 1, 2021.
- [3] W. W. Widiyanto, "Analisa Metodologi Pengembangan Sistem Dengan Perbandingan Model Perangkat Lunak Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Waterfall Development Model, Model Prototype, Dan Model Rapid Application Development (Rad)," *Inf. Politek. Indonusa Surakarta*, vol. 4, no. 1, 2018.
- [4] Y. E. Nisrina, W. H. N. Putra, and B. T. Hanggara, "Pengembangan E - Commerce Dengan Pemanfaatan Sistem Payment Gateway (Studi Kasus: Wisata Kampung Sapi Adventure)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 10, 2019.
- [5] L. Haidy, *Payment Gateway , Solusi Pembayaran Online untuk Kelancaran Bisnis*. 2021.
- [6] P. Yoko, R. Adwiya, and W. Nugraha, "Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Aplikasi SIPINJAM Berbasis Website pada Credit Union Canaga Antutn," *J. Ilm. Merpati*, vol. 7, no. 3, pp. 212–223, 2019.
- [7] M. I. Nawawi, "Penerapan Payment Gateway Menggunakan Midtrans Pada Website Penyewaan Alat Outdoor Verbena Adventure," 2021.
- [8] P. Imam and A. B. Pohan, "Implementasi Metode Prototype Dalam Rancang Bangun E-Marketplace Untuk Penyewaan Villa," *J. Account. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 2, pp. 31–36, 2022.
- [9] M. A. R. Syahputra, B. Rahayudi, and W. Purnomo, "Pengembangan Sistem Penyewaan Alat Event berbasis Website menggunakan Midtrans Sebagai Integrasi Payment Gateway (Studi Kasus : CV. New Brilla Futura)," vol. 7, no. 3, 2023.
- [10] L. D. Rohmawati and A. Sifaunajah, "Design of Sales Information System SIKMAJO based on Codeigniter Framework," *Nusant. Eng.*, vol. 06, no. 02, pp. 124–132, 2023.
- [11] A. Christian, S. Hesinto, and Agustina, "Rancang Bangun Website Sekolah Dengan Menggunakan Framework Bootstrap (Studi Kasus SMP Negeri 6 Prabumulih)," *SISFOKOM*, vol. 7, no. 1, 2018.
- [12] G. E. Saputra, R. B. Utomo, and E. Wiseno, "Using Prototyping Method For Analysis And Design Of Information," *IJST (International J. Sci. Technol.)*, vol. 1, no. 2, 2022.
- [13] V. Yrjönsuuri, K. Kangas, K. Hakkarainen, and P. Seitamaa-hakkarainen, "The roles of material prototyping in collaborative design process at an elementary school," *Des. Technol. An Int. J.*, 2019.
- [14] A. Amrulloh and Y. Saintika, "Web-Based General Affair Information System Development Using Prototyping Method," *J. CoreIT*, vol. 8, no. 1, 2022, doi: 10.24014/coreit.v8i1.17029.
- [15] A. Dennis, B. H. Wixom, and R. M. Roth, *Systems Analysis & Design 5th Edition*. 2012.
- [16] A. Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML & Java*. Yogyakarta: Andi Offset, 2010.
- [17] D. Intern, "Apa itu UML? Beserta Pengertian dan Contohnya - Dicoding Blog," 2021. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-uml/> (accessed Sep. 11, 2023).
- [18] B. A. Priyaungga, D. B. Aji, M. Syahroni, N. T. S. Aji, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Perpustakaan Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 3, no. 3, 2020, doi: 10.32493/jtsi.v3i3.5343.
- [19] N. Fahlevi Abdi and S. . Candra Nursari, "Pengujian black box pada Website dengan Metode Robustness Testing (Studi kasus : Eiger Adventure)," *J. Informatics Adv. Comput.*, vol. 3, no. No. 2, 2022.
- [20] M. A. Chamida, A. Susanto, and A. Latubessy, "Analisa User Acceptance Testing Terhadap Sistem Informasi Pengelolaan Bedah Rumah Di Dinas Perumahan Rakyat Dan Kawasan Permukiman Kabupaten Jepara," *Indones. J. Technol. Informatics Sci.*, vol. 3, no. 1, 2021, doi: 10.24176/ijtis.v3i1.7531.
- [21] R. A. Hernawan, "Pengembangan Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Sepak Bola," *Skripsi*, 2022.
- [22] D. Utami, F. Susanti, and A. Sularsa, "Aplikasi Penyediaan Jasa Reparasi Dan Penyewaan Alat Elektronik Berbasis Web," *e-Proceeding Eng.*, vol. 6, no. 2, 2020.
- [23] I. A. Salam, R. Andreswari, and F. Dewi, "Perancangan Website Pada Aplikasi Start-Up Rental Kendaraan Egarage . id Dengan Menggunakan Metode Iterative Incremental," *e-Proceeding Eng.*, vol. 10, no. 5, 2023.