

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A WEBSITE-BASED TOURIST BUS RENTAL SYSTEM USING THE EXTREME PROGRAMMING METHOD

RANCANG BANGUN SISTEM PERSEWAAN BUS PARIWISATA BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE EXTREME PROGRAMMING

Nida Aulia Karima¹, Defri Kurniawan²

^{1,2}Universitas Dian Nuswantoro, Jl. Imam Bonjol No.207, Semarang
email 111202113495@mhs.dinus.ac.id¹, defri.kurniawan@dsn.dinus.ac.id²

Abstract – Technological developments encourage companies to implement structured systems to improve operational efficiency. PMJ Trans, a tourist bus company located in Kudus, is faced with the problem of manual administrative data management, such as recording customer orders using Excel and inappropriate bus maintenance schedules. This study aims to design and build a website-based bus rental system using the XP method, which allows for short iterations and fast feedback. This system includes online booking features, booking history management, bus placement, and booking notifications from customers to admins. User Acceptance Testing (UAT) testing showed 100% system success, as measured by the aspects of Learnability, Efficiency, Memorability, Errors, and Satisfaction. The constraints during development were the limited number of respondents during the testing stage, where only the company owner was involved due to unsupportive time and location. Implementing this system can help the company's operational efficiency, reduce manual errors, and provide a good experience to customers. Further research suggests adding a payment feature integrated with the bank to automate payment confirmation and transaction security and a chatbot so that bookings via WhatsApp are well organised.

Keywords - Bus Rental, Data Management, Technology, Website, Extreme Programming

Abstrak - Perkembangan teknologi mendorong perusahaan untuk menerapkan sistem terstruktur, guna meningkatkan efisiensi operasional. PMJ Trans, merupakan perusahaan bus pariwisata yang terletak di Kudus, dihadapkan pada masalah pengelolaan data administrasi yang masih manual, seperti pencatatan pemesanan pelanggan menggunakan excel dan jadwal perawatan bus yang tidak sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk merancang serta membangun sistem persewaan bus berbasis website menggunakan metode XP . yang memungkinkan iterasi singkat dan umpan balik cepat. Sistem ini mencakup fitur pemesanan online, pengelolaan riwayat pemesanan, penempatan bus, serta notifikasi booking dari pelanggan untuk admin. Pengujian User Acceptence Testing (UAT) menunjukkan keberhasilan sistem 100%, yang diukur berdasarkan aspek Learnability, Efficiency, Memorability, Errors, dan Satisfaction. Kendala selama pengembangan yaitu keterbatasannya responden sewaktu tahapan pengujian, dimana hanya pemilik perusahaan yang terlibat dikarenakan, waktu dan lokasi yang tidak mendukung. Implementasi sistem ini dapat membantu efisiensi operasional perusahaan, mengurangi kesalahan manual, serta memberikan pengalaman yang baik kepada pelanggan. Penelitian selanjutnya, disarankan untuk menambahkan fitur pembayaran yang terintegrasi dengan bank agar terotomatisasi konfirmasi pembayaran dan keamanan transaksi serta chattbot agar pemesanan melalui whatsapp terorganisir dengan baik.

Kata Kunci – Persewaan Bus, Manajemen Data, Teknologi, Website, Extreme Programming

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi terus mengalami kemajuan, serta memiliki peranan yang sangat penting dalam berbagai sektor kehidupan. Kemajuan ini tidak terlepas dari dukungan sumber daya manusia, yang mampu dalam memanfaatkan teknologi secara optimal. Salah satu contohnya adalah perusahaan yang telah mengalami pertumbuhan yang signifikan. Disamping itu, sistem informasi yang terstruktur berperan dalam meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Kehadiran sistem informasi yang semakin terstruktur dipengaruhi oleh daya saing antar perusahaan maupun organisasi, perkembangan teknologi, kebijakan pemerintah dan perubahan prosedur. Pengembangan sistem informasi, dikenal juga sebagai proses pengembangan sistem (*system development*)[1]. Memungkinkan perusahaan dalam menyederhanakan pekerjaan dan mempersingkat waktu penyelesaian, terutama yang berkaitan dengan pengambilan dan pengolahan data[2]. Seiring dengan perkembangan ini, cara masyarakat dalam mencari dan mendapatkan informasi tidak lagi mengalami kesulitan, baik mencari informasi surat kabar, audio visual dan elektronik, tetapi juga dari berbagai sumber informasi lainnya, salah satu contohnya adalah website. Website merupakan sekumpulan halaman yang memuat berbagai jenis informasi yang dirancang untuk dibaca dan dilihat oleh pengguna internet melalui mesin pencari yang bernama browser seperti *Mozilla, Firefox, Google Chrome, Microsoft Edge*, dan lain sebagainya. Informasi yang terdapat pada website umumnya dapat berupa gambar, video, dan teks[3]. Putra Mahkota Jaya (PMJ) Trans merupakan salah satu perusahaan otomotif yang bergerak pada bidang persewaan bus. Terletak di Jl. Lingkar Timur, Ngembal Rejo, Kecamatan Jati, Kabupaten Kudus, dan berdiri pada tahun 2022. Meskipun telah berdiri sejak tahun 2022, tidak menutup kemungkinan bahwa, sampai saat ini PMJ Trans masih memiliki permasalahan dalam hal pengelolaan data administrasi khususnya pemesanan. Masalah tersebut dibuktikan dengan adanya penulisan data administrasi yang masih menggunakan sistem manual, seperti menggunakan file *excel* sebagai media pencatatan pemesanan, serta perusahaan tidak memiliki akses informasi yang jelas terkait jadwal terakhir perawatan bus. Kondisi ini memaksa perusahaan untuk memeriksa dokumen lama, guna mendapatkan informasi terkait riwayat data yang diperlukan[4]. Masalah ini terjadi karena, belum adanya suatu sistem yang dibangun dan mampu mengelola data administrasi dengan efektif. Dalam pengembangan website ini, digunakan metode *Extreme Programming (XP)*, yang merupakan bagian dari *Agile Software Development Cycle (siklus Agile)*[5]. Metode XP memiliki syarat yaitu mengharuskan pemilik perusahaan bersedia dan memiliki sumber daya untuk kolaborasi dengan tim pengembang. Kelebihan metode XP memungkinkan tim pengembang untuk berkolaborasi erat dengan pemilik perusahaan melalui iterasi singkat yang mana dari kegiatan tersebut menjadikan tim pengembang memiliki waktu untuk meningkatkan kualitas kode secara bertahap, dan penerapan umpan balik cepat[6][7]. Kekurangan metode terletak pada pentingnya menjaga komunikasi, baik dengan tim maupun dengan *client*, hal ini mencakup upaya meluangkan waktu untuk bertemu dan berpikir guna keberlangsungan proyek, metode ini sangat cocok jika digunakan pada persyaratan (*requirement*) yang belum jelas, maupun dalam situasi yang dapat terjadi perubahan yang begitu cepat[8]. Berdasarkan permasalahan yang muncul pada perusahaan otomotif PMJ Trans, penulis memberikan solusi dengan dibuatnya sebuah website persewaan bus pariwisata menggunakan metode *Extreme Programming*. Dengan harapan, sistem yang dibangun dapat mempermudah pengelolaan data administrasi. Sehingga proses penyewaan bus oleh customer, dan pengelolaan administrasi oleh admin dapat dikelola dengan baik.

II. SIGNIFIKANSI STUDI

A. Studi Literatur

Pada peneliti pertama, dan kedua memiliki permasalahan serupa yaitu, belum adanya sebuah website yang dibangun untuk mempermudah pengelolaan operasional perusahaan, peneliti menggunakan metode *Waterfall*. Peneliti menyebutkan bahwa terdapat tahapan *testing* dan *maintenance*. Namun, kenyataannya tidak ada hasil pembahasan lebih lanjut mengenai metode *Waterfall*[9][10]. Hal tersebut dapat menimbulkan risiko pada kualitas sistem yang dibangun, jika pengujian tidak dilakukan secara menyeluruh. Selain itu, metode *Waterfall* juga memiliki keterbatasan dalam menangani perubahan besar pada kebutuhan selama pengembangan, karena tidak dapat mengulang pada tahapan yang telah dilaluinya. Pada peneliti ketiga dan keempat sama-sama menggunakan metode *Waterfall*. Namun, tidak dijelaskan lebih lanjut mengenai tahapan pengujian yang diusulkan peneliti[11][12]. Keempat metode *Waterfall* yang digunakan pada beberapa penelitian, mendasari penulis untuk mengambil keputusan penggunaan metode XP. XP memberikan iterasi singkat, kolaborasi erat, fleksibilitas untuk menyesuaikan kebutuhan yang dinamis, memastikan sistem yang dikembangkan lebih relevan dan efisien, terutama untuk beberapa sektor jasa yang sering menghadapi perubahan kebutuhan secara mendadak, dalam penelitian ini yaitu persewaan bus.

B. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini mencakup data kebutuhan pelanggan yang diperoleh melalui wawancara dengan pihak PMJ Trans. Data ini kemudian dirancang menjadi *user stories* dan *acceptance criteria* sebagai dasar pengembangan sistem. Selain itu, penelitian ini menggunakan model perancangan berbasis *Unified Modeling Language* (UML), seperti *use case diagram*, *class diagram*, dan CRC card, untuk memvisualisasikan sistem yang akan dibangun. Framework Laravel digunakan untuk membangun sistem berbasis website, dengan MySQL sebagai database management system (DBMS), serta Laragon sebagai server lokal untuk proses pengujian dan pengembangan. Kuesioner *User Acceptance Testing* (UAT) yang disusun menggunakan *skala Likert* juga menjadi bahan penting dalam mengevaluasi sistem dari aspek *Learnability*, *Efficiency*, *Memorability*, *Errors*, *Satisfaction*. Selain itu, referensi dan literatur dari penelitian sebelumnya turut digunakan untuk memperkuat landasan teori, terutama yang berkaitan dengan penerapan metode XP dalam pengembangan aplikasi serupa. Semua bahan ini mendukung proses perencanaan, pengembangan, dan pengujian sistem yang dibangun.

C. Metode Penelitian

Tahapan penelitian merupakan serangkaian tahapan yang dilakukan secara terencana, teratur, dan sistematis untuk mencapai suatu tujuan [13]. Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode *Extream Programming* (XP). XP memiliki beberapa tahapan dalam pelaksanaannya yaitu *planning*, *design*, *coding*, dan tahap *testing*[14].

1. Planning

Pada tahapan *planning* diawali dengan melakukan sesi wawancara. Wawancara adalah salah satu kegiatan yang digunakan untuk pengumpulan data dengan cara melakukan interaksi secara langsung antara penulis dan pihak yang bersangkutan, kegiatan ini bertujuan untuk memperoleh sebuah informasi [14]. Wawancara dilakukan dengan berinteraksi dan diselingi dengan beberapa pertanyaan kepada narasumber yang terkait yaitu pihak PMJ Trans yang terletak di Jl. Lingkar Timur, Ngembal Rejo, Kecamatan Jati, Kabupaten Kudus, untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan saat penelitian. Informasi tersebut diantaranya mengenai kebutuhan PMJ Trans yang

ditulis dalam bentuk *user stories* dengan format "sebagai(jenis pengguna), saya ingin(melakukan tindakan), sehingga(mendapatkan sebuah manfaat dari tindakan tersebut)[15]. dan *acceptance criteria* (kriteria penerimaan). Penulis juga melampirkan fitur yang didapatkan dari *user stories* dan *acceptance criteria*. Sehingga menghasilkan *user stories* dan *acceptance criteria* untuk memastikan fitur pada website PMJ Trans dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan mempermudah dalam pengolahan data administrasi.

2. Design

Penulis menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) diagram untuk mendukung perancangan sistem, pemodelan ini mencakup *use case diagram*, *class diagram* dan *Class-Responsibility-Collaborator Card* (CRC)[8]. *Use case diagram* merupakan representasi visual dari sistem yang dikembangkan, untuk mendefinisikan fungsionalitas dalam hal aktor, use, case dan relasi[16]. Ditunjukkan dengan adanya hubungan antar aktor dengan sistem yang dibuat. Aktor merupakan orang atau sistem untuk mencapai suatu tujuan atau mendapatkan manfaat dari sebuah subjek yang ingin dicapai. Dalam *use case diagram* aktor digambarkan dengan simbol gambar orang (stickman)[17]. *Class diagram* memuat deskripsi kelompok objek-objek dengan properti, perilaku (operasi) dan relasi yang sama. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan struktur kelas serta bagaimana hubungan antar kelas saat terjalin dalam sebuah sistem [18] Selanjutnya, CRC Card digunakan untuk mendeskripsikan class apa saja yang akan dibuat beserta fungsionalitas pada sistem yang dibangun[19]. Hal ini dilakukan untuk mengetahui relasi kelas pada tahapan selanjutnya yaitu, tahap pengkodean[20].

3. Coding

Pengkodean yang digunakan dalam tahapan penelitian ini didasarkan pada metode XP. Proses pengembangan ini menggunakan metode Pair Programming, yaitu metode yang dilakukan oleh 2 (dua) orang programmer yang bersama-sama mengembangkan kode sumber yang ada[18].

4. Testing

Pengkodean Pengujian sistem dilakukan secara langsung oleh pemilik perusahaan PMJ Trans untuk mengetahui bahwa komponen sistem yang telah dibuat berfungsi dengan baik[21]. Pada tahapan *testing*, penulis melakukan pengujian *User Acceptance Testing* (UAT). Setelah UAT dilakukan, diberikannya sebuah kuesioner yang harus dijawab, guna mendapatkan kesimpulan tentang penerimaan website yang telah dibangun[22]. Pertanyaan kuesioner yang diberikan dibuat berdasarkan lima aspek komponen kualitas[23] :

- a. *Learnability* (Kemudahan), merupakan tingkat kemudahan pengguna dalam menggunakan sistem saat pertama kali menggunakannya.
- b. *Efficiency* (Efesien), merupakan kemampuan sistem sebagai pendukung pengguna dalam menyelesaikan tugas agar tepat waktu.
- c. *Memorability* (Daya Ingat), merupakan tingkat kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem dengan baik, setelah beberapa waktu tidak menggunakannya lagi.
- d. *Errors* (Kesalahan), merupakan sebuah kesalahan ataupun eror yang terjadi pada sistem saat digunakan, dan dapat pulih kembali dari kesalahan.
- e. *Satisfaction* (Kepuasan), merupakan tingkat kepuasan yang didapatkan oleh pengguna dalam menggunakan sistem, dari segi tampilan maupun penggunaannya.

Pertanyaan kuesioner yang disusun ditunjukkan pada tabel 10, dan berikut adalah rumus dalam menghitung pembobotan UAT[22].

$$Qn = \sum_{i=1}^5 f(i) * Scale (i) \quad \dots \dots \dots (1)$$

$$P = \frac{\text{Total } Q_n}{N} / 5 * 100\% \quad \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

- Qn = Pertanyaan (1,2,3....n)
- n = 1,2,3,.....10
- F = Frekuensi Jawaban
- Scale = Skala Likert
- P = Persentase
- N = Total Responden

Nilai rentang kriteria interval ditunjukkan pada tabel 1.

TABEL I
PRESENTASE NILAI INTERVAL

Skor	Keterangan
0% - 19,99%	Sangat Kurang
20% - 39,99%	Kurang
40% - 59,99%	Ragu-Ragu
60% - 79,99%	Baik
80% - 100,00%	Sangat Baik

Daftar pertanyaan untuk kuesioner tersebut disusun menggunakan skala likeart dengan jawaban A dengan skor 80% - 100,00% untuk opsi sangat baik, dan jawaban E dengan skor 0% - 19,99% untuk opsi sangat kurang[22].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah website penyewaan bus pariwisata yang dapat digunakan oleh pelanggan serta sistem manajemen administrasi yang dilakukan oleh admin. Tahapan dalam penelitian ini didasarkan pada penerapan metode *XP* , yang mencakup pada beberapa tahapan, diantaranya:

A. *Planning*

Hasil analisa kebutuhan dari wawancara yang telah dilakukan, kemudian diolah beberapa sub bagian yang dijelaskan dalam *user stories* disertai dengan *acceptance criteria* (kriteria penerimaan). Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

TABEL III
USER STORIES DAN ACCEPTANCE CRITERIA PELANGGAN

ID	Sebagai	Saya Ingin	Sehingga	Kriteria Penerimaan	Fitur
01	Pelanggan	Mengetahui informasi mengenai adanya website persewaan bus.	Saya dapat mengetahui langkah membuka informasi mengenai persewaan bus.	User dapat menemukan sebuah website mengenai persewaan bus secara online. Serta user dapat melihat beberapa sub menu persewaan bus.	Design UI/UX Menarik dan informatif
02	Pelanggan	Melakukan penyewaan bus di PMJ Trans	Saya dapat menyewa bus dengan	User dapat menemukan tombol pesan sekarang, dilanjutkan dengan mengisi formulir pemesanan.	Formulir Pemesanan

03	Pelanggan	secara online. Mendapatkan informasi lanjutan setelah mengisi formulir pemesanan	mudah tanpa harus datang ke lokasi. Saya dapat mengetahui status pemesanan	User mendapatkan <i>E-Tiket</i> dari penyewaan bus yang didalamnya berisi informasi untuk melakukan pengecekan pemesanan.	<i>E-Ticket</i> kode <i>booking</i>
04	Pelanggan	Mendapatkan informasi mengenai riwayat pemesanan.	Saya bisa memantau dan mengingat kembali detail pemesanan yang pernah saya buat.	User dapat menemukan tombol login untuk mendaftarkan akunnya. Setelah itu daftar riwayat pemesanan sebelumnya disertai dengan status pemesana akan muncul pada menu riwayat sewa.	Riwayat Pemesanan

Tabel 2 berisi tentang *user stories* (cerita pengguna) dan *acceptance criteria* (kriteria penerimaan) berkaitan dengan peran sebagai pelanggan dalam proses penyewaan bus secara online.

TABEL IIIII
USER STORIES DAN ACCEPTANCE CRITERIA ADMIN

ID	Sebagai	Saya Ingin	Sehingga	Kriteria Penerimaan	Fitur
01	Admin	Memiliki halaman manajemen penyewaan bus.	Saya dapat mengelola data penyewaan bus.	User dapat mengakses halaman admin dengan cara login menggunakan username dan password admin.	Halaman Login dan Dashboard Admin
02	Admin	Mengakses data <i>booking</i> penyewa bus	Saya dapat melihat informasi mengenai data diri dan detail sewa. Serta ,mengubah status pemesanan ya.	dapat melihat informasi data <i>booking</i> penyewa secara keseluruhan. Serta, admin dapat melakukan aksi mengubah status pemesanan.	Dashboard <i>booking</i> (tambah <i>booking</i> , unduh PDF, dan unduh Excel), Fitur Searching, Fitur template chat.
03	Admin	Menerima notifikasi pemesanan baru	Saya bisa segera memproses pesanan dan mengonfirmasi kepada pelanggan	menerima notifikasi ketika pesanan masuk. Serta, admin dapat melihat detail pesanan.	Fitur Notifikasi
04	Admin	Menentukan driver dan bus sesuai kebutuhan	Saya dapat memastikan pesanan pelanggan	Admin dapat memilih driver dari daftar driver yang tersedia, dan admin dapat menetapkan bus yang tersedia (tidak dalam perjalanan.)	Fitur <i>plotting driver</i>

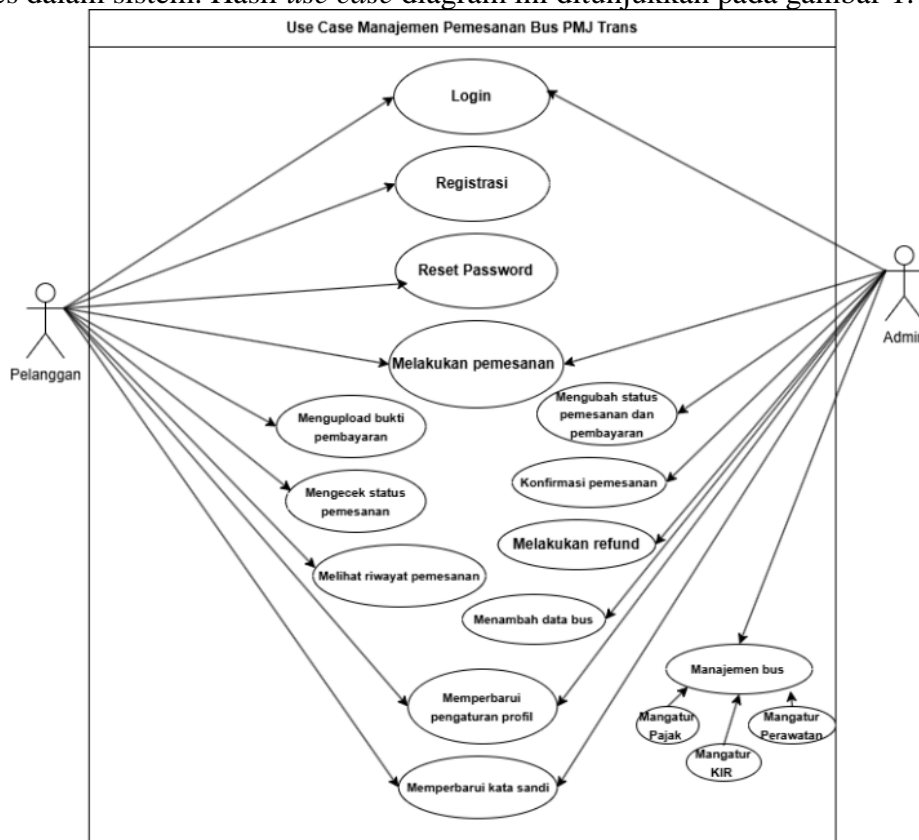
dapat
terpenuhi,
dengan
memilih
driver dan
bus yang
siap
beroperasi

Tabel 3 berisi tentang cerita pengguna (*user stories*) dan kriteria penerimaan (*acceptance criteria*) berkaitan dengan peran sebagai admin dalam proses manajemen pemesanan bus.

B. Design

1. Use Case Diagram

Pada sistem manajemen pemesanan bus ini, terdapat 2 aktor yang memiliki peran berbeda, yaitu pelanggan dan admin. Ditunjukkan dari aktor yang terhubung dengan *use case* sesuai fungsi yang diakses dalam sistem. Hasil *use case* diagram ini ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. *Use case* manajemen pemesanan bus PMJ Trans

Pada gambar 2 menunjukkan *use case diagram* pelanggan dan admin. Pelanggan dapat melakukan login, register, reset password, melakukan pemesanan, mengupload bukti pembayaran, mengecek status pemesanan, memperbarui pengaturan profil, dan kata sandi. Sedangkan admin, dapat melakukan login, melakukan pemesanan, mengubah status pemesanan dan pembayaran, konfirmasi pemesanan, melakukan *refund*, menambah data bus, mengatur manajemen bus diantaranya : mengatur pajak, mengatur kir, mengatur perawatan, memperbarui pengaturan profil dan kata sandi.

2. Class Diagram

Berikut pembahasan mengenai detail dari setiap kelas yang dikelola:

a. *Pelanggan*

Melakukan *create dan update* data nama lengkap, email, nomor *whatsapp*, dan password.

b. *Booking*

Melakukan *create, update, dan delete* data tujuan awal, tujuan akhir, tanggal mulai, *legrest*, titik jemput, nama lengkap, nomor *whatsapp*, email dan alamat.

c. *Admin*

Melakukan *create, update, dan delete* data kode *booking*, nama lengkap, tanggal mulai, tanggal selesai, titik jemput, tujuan, jumlah penumpang, nominal perjalanan, minimum dp, dan saldo. Serta *select* pada jumlah bus, *legrest*, pembayaran, status pemesanan, status pembayaran, bus, *driver, codriver*, dan status trip

d. *Bus*

Melakukan *create, update, dan delete* data gambar, nama bus, jenis bus, plat nomor, tahun produksi, warna, nomor mesin, nomor chasis, kapasitas penumpang, dan bagasi. Pajak, KIR, dan Perawatan. Serta *select* pada status dan pelaksana.

3. *Design CRC*

Berikut ini CRC yang diimplementasikan pada PMJ Trans ditunjukkan pada tabel 4.

TABEL IV
CLASS PELANGGAN

<i>Responsibilities</i>	<i>Collabolorator</i>
<ul style="list-style-type: none"> Menyimpan informasi pelanggan 	Pelanggan <i>Booking</i> Admin
<ul style="list-style-type: none"> Mengelola akun pelanggan Melakukan pemesanan bus Mengupload bukti pembayaran 	

Kelas pelanggan pada tabel 4 merupakan kelas yang bertanggung jawab atas pengelolaan informasi oleh pelanggan, yaitu menyimpan informasi, mengelola akun pelanggan, melakukan pemesanan bus, mengupload bukti pembayaran, kemudian pelanggan dapat memberikan ulasan disertai rating setelah pemesanan selesai. Entitas yang berkolaborasi meliputi pelanggan untuk menyimpan informasi mengenai pelanggan, *booking* untuk menyimpan data *booking* dari pelanggan, admin untuk menghubungkan pemesanan dan bukti pembayaran, sekaligus admin juga, bisa melakukan pemesanan bus.

TABEL V
CLASS ADMIN

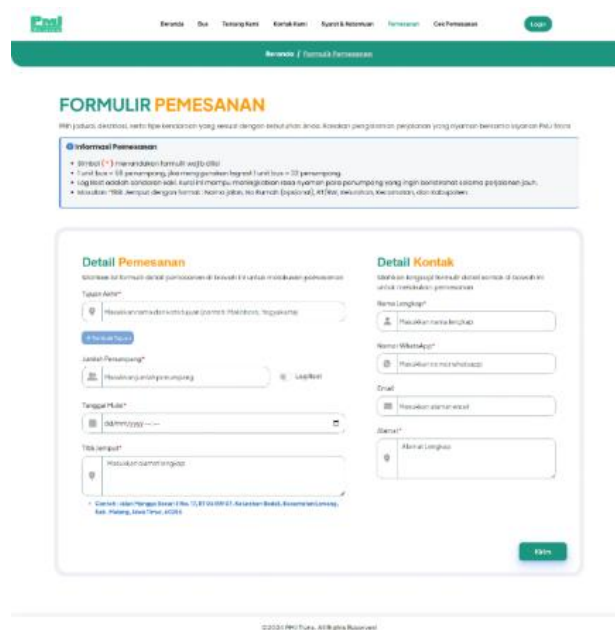
<i>Responsibilities</i>	<i>Collabolorator</i>
<ul style="list-style-type: none"> Memverifikasi data pemesanan 	Admin Pelanggan Bus
<ul style="list-style-type: none"> Mengelola notifikasi terkait pemesanan Mengelola data pelanggan, bus, dan jadwal perawatan 	

Kelas admin pada tabel 5 bertanggung jawab dalam pengelolaan informasi oleh admin, yang meliputi pengelolaan dan verifikasi pemesanan dari pelanggan, pengelolaan data bus beserta

jadwal perawatannya, serta pengelolaan notifikasi terkait pemesanan. Entitas yang berkolaborasi dengan kelas ini mencakup admin bertugas untuk memverifikasi data pemesanan, mengelola notifikasi terkait pemesanan serta mengelola data pelanggan, bus dan jadwal perawatan, kemudian untuk pelanggan untuk menyimpan informasi mengenai pelanggan yang menyewa dan bus untuk mengetahui jadwal perawatannya.

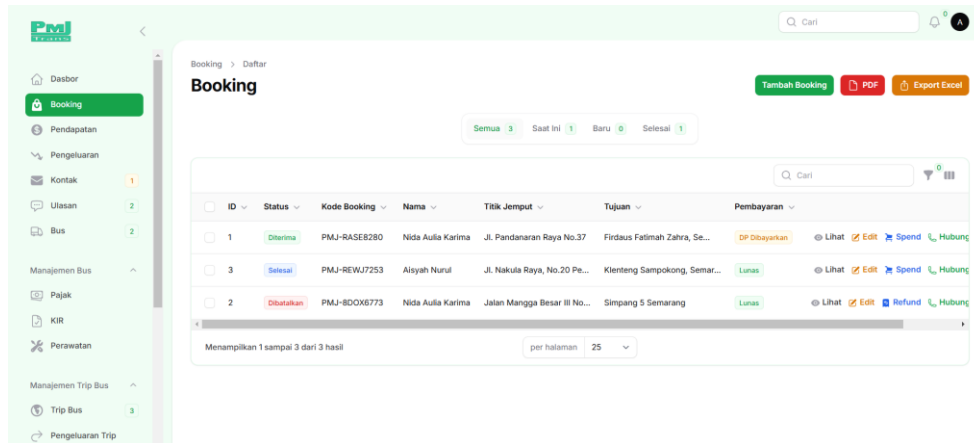
C. Coding

Berikut merupakan hasil koding pada halaman pelanggan yaitu formulir pemesanan melalui website.



Gambar 2. Formulir pemesanan melalui website

Pada gambar 2 menunjukkan formulir pemesanan yang harus dilengkapi pelanggan saat menyewa bus. Formulir pemesanan ini bisa dilengkapi tanpa harus melakukan login terlebih dahulu. Pada halaman formulir pemesanan ini ada 2 (dua) data yang harus dilengkapi pelanggan yakni detail pemesanan dan detail kontak, jika pelanggan sudah melakukan registrasi maupun login, maka data dalam detail kontak akan otomatis terisi. Selanjutnya, jika pengguna menyertakan alamat email pada detail kontak, maka total tagihan selama penyewaan akan dikirimkan melalui email. Namun, jika tidak maka akan dikirimkan melalui nomor *whatsapp* pelanggan. Kemudian untuk informasi pemesanan melalui admin, terdapat tombol hubungi admin yang dapat dilihat pelanggan saat berada di halaman beranda PMJ Trans. Tombol hubungi admin ini akan mengarah pada nomor *whatsapp* admin, sebelum mengirimkan pesan.



Gambar 3. Dashboard admin

Pada gambar 3 merupakan tampilan dashboard admin pada bagian *booking*, yang berfungsi untuk mengelola data pemesanan dari pelanggan. Admin dapat menambahkan data *booking*, mengunduh laporan pemesanan dalam format *PDF* dan *Excel*, serta memverifikasi status pemesanan. Selain itu, admin juga dapat melakukan berbagai tindakan, seperti melihat, mengedit, melakukan *refund* saat pengembalian dana, contohnya saat pelanggan membatalkan pemesanan. Fitur "hubungi" juga disediakan untuk memudahkan admin menghubungi pelanggan, ketika pelanggan hanya menginputkan nomor *whatsapp* saat menyewa bus. Informasi terkait tagihan selama masa penyewaan akan dikirimkan langsung melalui *whatsapp* pelanggan.

D. Testing

Penulis menggunakan pengujian *User Accepting Testing* (UAT). Dengan total 10 pertanyaan, pengujian disusun menggunakan kuesioner yang telah menggunakan skala *likeart*[23]. Berikut 10 pertanyaan yang telah disusun pada tabel 6.

TABEL VI
PERTANYAAN UAT

ID	Pertanyaan	Aspek
P1	Apakah sistem manajemen bus dapat dipahami?	<i>Learnability</i>
P2	Apakah fitur-fitur pada sistem mudah digunakan?	<i>Learnability</i>
P3	Apakah sistem manajemen bus mudah digunakan untuk pemesanan bus?	<i>Efficiency</i>
P4	Apakah sistem dapat diimplementasikan dengan mudah di PMJ Trans?	<i>Efficiency</i>
P5	Apakah sistem mampu memproses pemesanan bus secara online dengan baik?	<i>Memorability</i>
P6	Dapatkah sistem menghasilkan laporan pemesanan dengan akurat?	<i>Memorability</i>
P7	Apakah sistem dapat mengatasi masalah yang muncul dengan baik?	<i>Errorrs</i>
P8	Apakah fitur-fitur pada sistem berfungsi dengan baik?	<i>Errorrs</i>
P9	Apakah tampilan sistem menarik, mudah dipahami dan sesuai kebutuhan pengguna?	<i>Satisfaction</i>
P10	Apakah pengalaman pengguna menggunakan sistem ini memuaskan?	<i>Satisfaction</i>

Berdasarkan hasil UAT yang dilakukan oleh pemilik perusahaan, yang juga merupakan sebagai satu-satunya responden. Pemilihan pemilik perusahaan sebagai salah satu dari responden

dikarenakan, saat pengujian keterbatasan waktu dan lokasi. Sehingga, pemilik perusahaan PMJ Trans sendiri yang ikut serta mencoba dari sisi pelanggan dan admin. Untuk perhitungan nilai presentase yang dihasilkan pada pertanyaan 1 (P1) berlaku juga untuk masing-masing jawaban, cara perhitungannya yaitu hasil jawaban dibagi dengan banyaknya responden yang tersedia[22]

$$\frac{1}{1} \times 100\% = 100\%$$

Kemudian didapatkan hasil persentase jawaban A sebesar 100%, sementara tidak ada jawaban yang diberikan untuk opsi B, C, D, atau E (0%). Hasil ini menunjukkan bahwa fitur-fitur yang diuji sepenuhnya memenuhi kebutuhan dan harapan pemilik perusahaan. Dengan demikian, sistem yang dirancang dapat dianggap berhasil dari sudut pandang pengguna utama, yaitu pemilik perusahaan PMJ Trans.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem manajemen bus di Putra Mahkota Jaya (PMJ) Trans telah berhasil memenuhi tujuan utamanya. Hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 100%, yang memiliki arti dalam nilai interval yaitu Sangat Baik. Meskipun pengujian ini hanya melibatkan satu responden, yaitu pemilik perusahaan PMJ Trans. Penulis yakin sistem yang dikembangkan dapat membantu dan meningkatkan efisiensi proses penyewaan bus di PMJ Trans. Pemilihan pemilik perusahaan sebagai satu-satunya responden didasarkan pada perannya yang sangat signifikan dalam proses pengembangan sistem. Beliau memberikan *user stories* dan *acceptance criteria* yang menjadi dasar desain dan implementasi sistem. Selain itu, beliau secara aktif memberikan masukan dan saran ketika penulis menghadapi kendala dalam pengembangan. Dengan keterlibatan langsung ini, sistem yang telah dibangun dirancang secara spesifik untuk memenuhi kebutuhan operasional PMJ Trans dan siap digunakan dalam proses manajemen penyewaan bus. Keterbatasan dalam penelitian ini, saat tahap pengujian yang dilakukan oleh satu responden saja yaitu pemilik perusahaan PMJ Trans, dikarenakan waktu dan lokasi yang tidak mendukung. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan fitur pembayaran yang terintegrasi dengan bank agar terotomatisasi konfirmasi pembayaran dan keamanan transaksi serta *chatbot* agar pemesanan melalui *whatsapp* terorganisir dengan baik.

REFERENSI

- [1] Y. Wahyudin and D. N. Rahayu, "Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literatur Review," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15, no. 3, pp. 26–40, 2020, doi: 10.35969/interkom.v15i3.74.
- [2] L. Mulyani and M. Utami Dewi, "Perancangan Sistem Informasi Persewaan Kendaraan Berbasis Multiuser (Studi Kasus di Radian Rent a Car Semarang)," *J. Ilm. Komput. Graf.*, vol. 12, no. 2, pp. 21–29, 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.stekom.ac.id/index.php/pixel/page21>
- [3] M. Arafat, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Online Percetakan Sriwijaya Multi Grafika Berbasis Website," *Intech*, vol. 3, no. 2, pp. 6–11, 2022, doi: 10.54895/intech.v3i2.1691.
- [4] S. A. Widjaja, H. Maharani, and Y. Yonata, "Sistem Informasi Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Berbasis Web di Perguruan Tinggi XYZ," *J. Telemat.*, vol. 19, no. 1, pp. 22–28, 2024, doi: 10.61769/telematika.v19i1.654.
- [5] F. N. Khasanah, I. Iin, D. Nurmanto, T. D. As-Sanaj, and T. Prasetya, "Extreme Programming Method Dalam Pengembangan Aplikasi Gamified Learning," *Techno.Com*, vol. 21, no. 4, pp. 887–895, 2022, doi: 10.33633/tc.v21i4.6809.

- [6] G. F. Fitriana, "Metode XP dalam Pengembangan Fitur PPDB di SDN 1 Purwokerto Kulon," *J. Sist. dan Inform.*, vol. 18, no. 1, pp. 90–102, 2023, doi: 10.30864/jsi.v18i1.604.
- [7] Q. E. Fazrin, T. Lisnawati, S. Nurhayati, J. B. Satya, and D. Alamsyah, "Penerapan Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Presensi Karyawan dengan QR Code," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 3, pp. 164–170, 2021, doi: 10.47065/bits.v3i3.1018.
- [8] T. Ardiansah, "Perancangan Sistem Persediaan Menggunakan Metode Extreme Programming," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2022, doi: 10.58602/jima-ilkom.v1i1.1.
- [9] Wahyuddin, A. Kautsar, and R. Frans Sutisna, "Sistem Informasi Sistem Informasi Penyewaan Bus Pariwisata Berbasis Web Pada PT Asli Prima Inti Karya," *J. Ris. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 18–27, 2022, doi: 10.52005/jursistekni.v4i1.94.
- [10] H. Ardiana, S. Alfarisi, and A. T. Hapsari, "Perancangan Sistem Aplikasi Penyewaan Bus Pariwisata Berbasis Java pada PT Djess Berkah Wisata," *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 2, no. 01, pp. 135–141, 2021, doi: 10.30998/jrami.v2i01.1120.
- [11] M. Yonatan, H. Nindito Prasetyo, and T. Gunawan, "Aplikasi Penyewaan Bus Pariwisata Damri Dan Informasi Layanan Fasilitas Damri Bandung Berbasis Web," *J. e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 5, no. 3, pp. 2226–2235, 2019.
- [12] I. Pangestu, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penyewaan Bus Pariwisata Berbasis Website," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, pp. 685–694, 2023.
- [13] A. D. Wahyudi, "Penerapan Metode Evaluation based on Distance from Average Solution (EDAS) Untuk Penentuan Ketua OSIS," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 33–45, 2022, doi: 10.58602/jima-ilkom.v1i1.6.
- [14] A. Hijriani, J. A. Safitri, R. I. Adi Pribadi, and R. Andrian, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Supplier dan Barang dengan Extreme Programming," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 28–43, 2020, doi: 10.28932/jutisi.v6i1.2132.
- [15] M. Ulfi, G. I. Marthasari, and I. Nuryasin, "Implementasi Metode Personal Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Manajemen Transaksi Perusahaan (Studi Kasus : CV. Todjoe Sinar Group)," *J. Repos.*, vol. 2, no. 3, pp. 261–268, 2020, doi: 10.22219/repositor.v2i3.619.
- [16] M. N. Arifin and D. Siahaan, "Structural and Semantic Similarity Measurement of UML Use Case Diagram," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 11, no. 2, p. 88, 2020, doi: 10.24843/lkjiti.2020.v11.i02.p03.
- [17] G. F. Fitriana, "Pengujian Aplikasi Pengenalan Tulisan Tangan menggunakan Model Behaviour Use case," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 200–213, 2020, doi: 10.35957/jatisi.v7i2.390.
- [18] A. T. Priandika and D. Riswanda, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pemesanan Barang Berbasis Online Menggunakan Pendekatan Extreme Programming," *J. Ilm. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 69–76, 2023, doi: 10.58602/jics.v1i2.8.
- [19] D. Saputra, A. Sucipto, M. Al Kahfi Masputra, and H. Rizky ASiregar, "Implementasi Metode Bars (Behaviorally Anchored Rating Scale) Pada Sistem Penilaian Kinerja Pegawai (Studi Kasus : Pt. Laksana Aneka Sarana)," *Jl. ZA. Pagar Alam*, vol. 3, no. 1, pp. 2774–5384, 2022.
- [20] H. Sulistiani, S. Octriana, and Q. J. Adrian, "Sistem Pengendalian Intern Simpan Pinjam Anggota Koperasi Bmt (Studi Kasus: Bmt Syari'Ah Makmur)," *J. Soc. Sci. Technol. Community Serv.*, vol. 1, no. 2, pp. 32–42, 2020, doi: 10.33365/jsstcs.v1i2.855.
- [21] Arina Nur Syahputri and Dimas Aryo Anggoro, "Penerapan Sistem Informasi Penjualan Dengan Platform E-Commerce Pada Perusahaan Daerah Apotek Sari Husada Demak," *SINTECH (Science Inf. Technol. J.)*, vol. 3, no. 1, pp. 58–69, 2020, doi: 10.31598/sintechjournal.v3i1.540.
- [22] H. Yakub, B. Daniawan, A. Wijaya, and L. Damayanti, "Sistem Informasi E-Commerce Berbasis Website Dengan Metode Pengujian User Acceptance Testing," *JSITIK J. Sist. Inf. dan Teknol. Inf. Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 113–127, 2024, doi: 10.53624/jsitik.v2i2.362.
- [23] D. Wijaya, B. Daniawan, and Y. Gunawan, "Search Engine Optimization (SEO) As A Promotional Media On Google Search," *bit-Tech*, vol. 4, no. 1, pp. 31–39, 2021, doi: 10.32877/bt.v4i1.237.