

Pengembangan Vehicle Monitoring System (VMS) pada CV.ELNUSA

Said Imam Baihaqqi^{*1}, Ilyas Nuryasin², Fauzi Dwi Setiawan Sumadi³

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Malang

imamsaid80@gmail.com^{*1}, ilyas@umm.ac.id², fauzisumadi@umm.ac.id^{*3}

Abstrak

Kota Perlunya sistem informasi sebagai wadah untuk penyajian informasi yang memudahkan manusia dalam melakukan beberapa kegiatan. CV.Elnusa merupakan salah satu perusahaan mobil yang belum memanfaatkan sistem informasi. Keterlambatan penyewa juga menjadi salah satu permasalahan yang memunculkan rasa khawatir pada pemilik. Dengan kondisi yang ada, perlu adanya perancangan sistem informasi dan pengembangan vehicle monitoring system yang dapat dijadikan sebagai media informasi. Sistem ini dirancang menggunakan Personal Hypertext Preprocessor (PHP) dan MySQL, sedangkan pada pengembangan vehicle monitoring system menggunakan global positioning system (GPS). Dalam penelitian ini, model pengembangan sistem informasi yang digunakan adalah model pengembangan waterfall dengan pengujian dilakukan menggunakan pengujian blackbox testing dan user acceptance testing (UAT). Sedangkan pada pengembangan VMS menggunakan pengujian validitas. Berdasarkan hasil pengujian blackbox yang dilakukan menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi syarat fungsional.

Kata Kunci: PHP, MySQL, Waterfall, Blackbox, User Acceptance Testing, VMS

Abstract

The need for an information system as a container for presenting information that makes it easier for humans to carry out several activities. CV.Elnusa is one of the car companies that has not made use of the information system. Tenant delay is also one of the problems that cares about the worry of the owner. With the existing conditions, it is necessary to design an information system and develop a vehicle monitoring system that can be used as a medium of information. This system is designed using a Personal Hypertext Preprocessor (PHP) and MySQL, while the development of a vehicle monitoring system uses a global positioning system (GPS). In this study, the information system development model used is a waterfall development model with testing carried out using blackbox testing and user acceptance testing (UAT). Whereas in VMS development using validity testing. Based on the results of blackbox testing which shows that the system has met the functional requirements.

Keywords: PHP, MySQL, Waterfall, Blackbox, User Acceptance Testing, VMS

1. Pendahuluan

Pada era modern ini teknologi sudah berkembang dengan sangat cepat. Dengan semakin cepatnya teknologi yang berkembang, banyak perusahaan-perusahaan yang memakai teknologi administrasi. Namun masih banyak perusahaan yang masih menggunakan sistem secara manual. Dengan menggunakan sistem yang sudah terkomputerisasi, teknologi tersebut digunakan untuk memudahkan kerja manusia pada bidang-bidang tertentu, seperti pada bidang pendidikan, industri, kesehatan, olahraga, perusahaan, dan sebagainya.

Di dunia perusahaan, mobil merupakan transportasi dengan kapasitas yang banyak dan memiliki fungsi yang sangat baik. Pada zaman sekarang ini, mobil sudah banyak diproduksi dan banyak yang menyediakan sarana penyewaan mobil. Namun banyak jasa penyewaan mobil yang masih belum menggunakan sistem terkomputerisasi untuk memudahkan penyewa mendapatkan informasi yang cepat, contohnya pada penyewaan mobil di CV.Elnusa.

CV.Elnusa salah satu perusahaan yang bekerja dalam bidang jasa. Sistem untuk mendapatkan informasi pada CV.Elnusa belum dilakukan secara komputerisasi. *Customer* diharuskan datang ke penyewaan mobil untuk mendapatkan informasi penyewaan mobil, penginputan data, dan penyewaan mobil yang masih menggunakan kertas dan tulisan sebagai

media penyimpanan datanya. Diperlukan sebuah sistem terkomputerisasi pada CV.Elnusa untuk membantu penyewa dalam transaksi dan mendapatkan informasi dengan cepat.

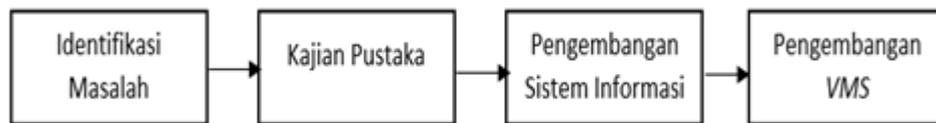
Keterlambatan penyewa untuk mengembalikan mobil yang membuat pemilik perusahaan khawatir itu juga menjadi sebuah permasalahan di CV.Elnusa. Diperlukan sebuah sistem pemantau untuk mengatasi permasalahan yang ada. Sistem pemantau tersebut diharapkan dapat melacak keberadaan pemilik kendaraan. Sistem ini disebut juga *vehicle monitoring system* (VMS). Untuk menentukan lokasi kendaraan, sistem pemantau kendaraan umumnya menggunakan *global positioning system* (GPS). Sistem ini memerlukan komponen komunikasi untuk mengirimkan posisi kendaraan kepada pengguna seperti selular atau satelit[1].

Dari beberapa penelitian sebelumnya pada penelitian yang berjudul "Sistem Informasi Penyewaan Mobil Berbasis web di Jasa Karunia Tour and Travel" menerapkan metode pengembangan *waterfall* untuk menghasilkan sistem informasi berbasis web yang digunakan untuk rental mobil[2]. Selanjutnya, pada penelitian yang berjudul "Sistem Monitoring Mobil Rental Menggunakan GPS Tracker" menerapkan *GPS (Global Position System)* untuk memantau mobil[3].

Untuk mencapai tujuan diatas, penulis akan menggunakan web sebagai media transaksi. Karena web lebih mudah diakses. Dengan adanya internet, sebuah website dapat di akses dari mana saja [4]. Metode pengembangan sistem yang dipakai yaitu metode *waterfall*. Metode *waterfall* adalah metode yang cocok untuk pengembangan sistem informasi[5]. Sistem ini akan dirancang menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman, *Code Igniter* sebagai framework, dan MySQL sebagai sistem databasenya. Untuk *vehicle monitoring system*, penulis menggunakan Mini GPS A8 sebagai alat untuk menguji sistem monitoringnya.

2. Metode Penelitian

Dalam hal ini dijelaskan rangkaian dari kegiatan pelaksanaan penelitian. Sebuah penelitian memiliki rancangan penelitian tertentu. Rancangan tersebut menjelaskan prosedur atau langkah-langkah yang harus dilakukan. Gambar 1 di bawah ini merupakan skema tahapan penelitian yang akan dilakukan.



Gambar 1. Skema Tahapan Penelitian

Pada Gambar 1 merupakan skema tahapan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis. Dimulai dari identifikasi masalah dilanjutkan dengan kajian pustaka dari beberapa sumber terkait. Selanjutnya yaitu pengembangan sistem informasi dengan menggunakan metode *waterfall*. Langkah yang terakhir yaitu pengembangan VMS.

2.1 Identifikasi Masalah

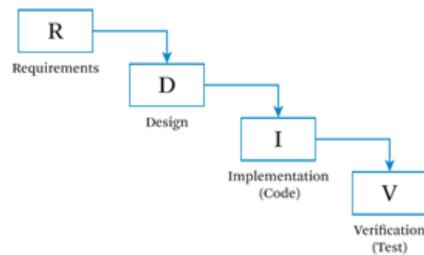
Tahapan awal penelitian tindakan awal yang dilakukan meliputi proses pengamatan dan penelitian masalah yang ada pada CV.Elnusa yaitu dengan mendatangi secara langsung lokasi dimana perusahaan tersebut berdiri serta melakukan wawancara secara langsung kepada pengelola rental mobil tersebut mengenai permasalahan-permasalahan yang ada dan kebutuhan apa saja yang nantinya dapat dijadikan dasar dari pengembangan sistem informasi rental mobil.

2.2 Studi Literatur

Studi literatur adalah tahapan pengumpulan informasi yang bertujuan sebagai penunjang dari jalannya penelitian dengan cara mencari dasar materi yang berhubungan dengan topik penelitian.

2.3 Pengembangan Sistem Informasi

Prosedur pengembangan sistem informasi rental mobil pada CV.Elnusa menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Gambar 2 berikut merupakan tahapan metode pengembangan *Waterfall*.



Gambar 2. Model Pengembangan Waterfall [6]

2.3.1 Requirements

Pada tahap ini menganalisa kebutuhan sistem yang dilakukan dengan cara melakukan wawancara langsung terhadap pengguna[7]. hal ini bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem rental mobil pada CV.Elnusa.

2.3.2 Design

Dari tahap *requirements*, dapat diketahui apa saja yang menjadi kebutuhan dari pengembangan sistem rental mobil. Tahapan selanjutnya yaitu *design* atau pemodelan yang bertujuan untuk menerjemahkan kebutuhan dari perangkat lunak sebelum diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman[8].

2.3.3 Implementation

Desain yang sebelumnya sudah dirancang akan diterjemahkan kedalam bahasa yang dapat dimengerti oleh komputer dilakukan pada tahap ini. Tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem dilakukan pada proses ini[9]. Untuk implementasi atau pengodeannya, bahasa pemrograman yang digunakan yaitu *PHP* dan menggunakan *framework codeigniter* agar pengodean dilakukan dengan cepat dan mudah.

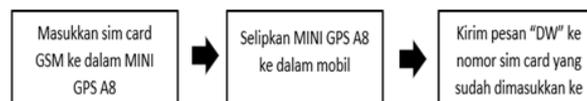
2.3.4 Verification

Pada tahap ini, penulis akan melakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibuat. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesuksesan sistem yang sudah dibuat[10]. Pengujian sistem ini menggunakan metode *black-box testing*. *Black-box testing* dilakukan untuk mengetahui apakah output yang dihasilkan sudah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

Setelah dilakukan *black-box testing* untuk pengujian fungsional dari sistem, tahap selanjutnya yaitu melakukan pengujian untuk mengetahui apakah sistem sudah layak untuk digunakan. Pengujian ini menggunakan *User Acceptance Testing* (UAT) yang melibatkan user dan admin.

2.4 Pengembangan VMS

Untuk pengujian *Vehicle Monitoring System*, penulis menggunakan MINI GPS A8 sebagai alat untuk mengujinya. Gambar 3 berikut adalah tahapan pengujian *vehicle monitoring system* menggunakan alat MINI GPS A8.



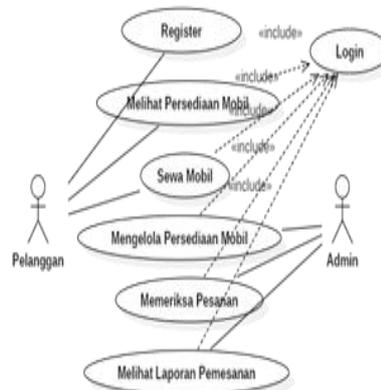
Gambar 3. Skema Tahapan Pengujian VMS

Setelah dilakukan skema diatas, hasil dari pengujian tersebut diuji datanya menggunakan pengujian validitas. Pengujian ini bertujuan untuk melihat kebenaran dari data yang dihasilkan dan apakah data tersebut dapat dikatakan valid.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1 Usecase Diagram

Gambar 4 berikut merupakan *use case diagram* dari sistem rental mobil yang akan dibangun.

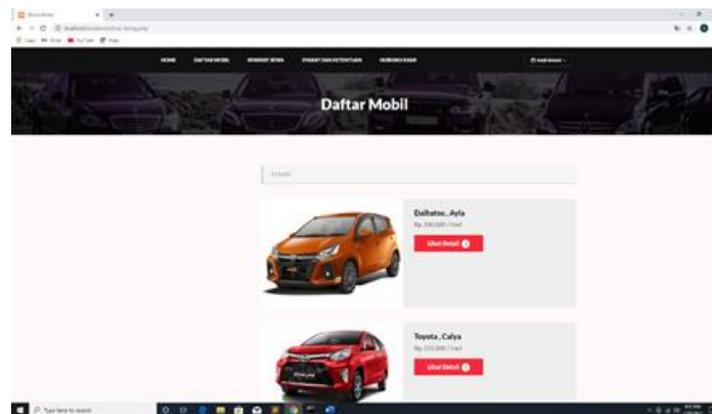


Gambar 4. Usecase Diagram

Pada Gambar 4 merupakan skenario dari *usecase diagram* yang akan digunakan untuk membangun sistem rental mobil. Dimulai dari pelanggan yang meliputi melihat persediaan mobil, menyewa mobil. Sedangkan admin meliputi mengelola persediaan mobil, memeriksa pesanan, dan melihat laporan pemesanan.

3.2 Implementasi Tampilan Antar Muka

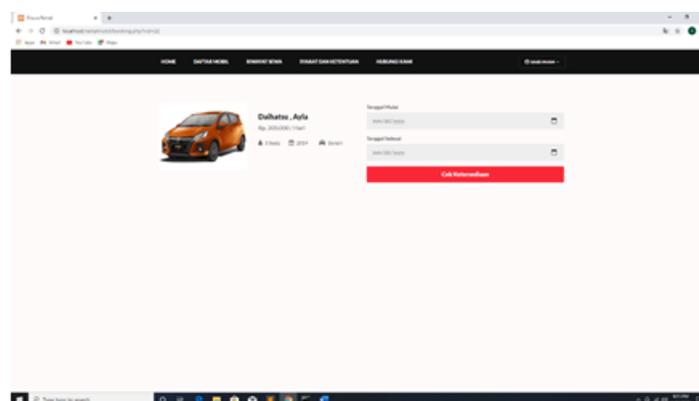
3.2.1 Daftar Mobil (Pelanggan)



Gambar 5. Implementasi Halaman Daftar Mobil

Gambar 5 merupakan implementasi dari halaman daftar mobil. Halaman ini berisikan mobil-mobil yang tersedia untuk disewa oleh pelanggan.

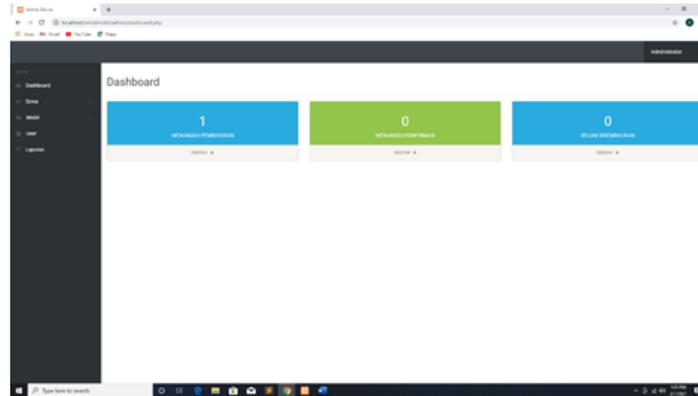
3.2.2 Sewa Mobil (Pelanggan)



Gambar 6. Implementasi Halaman Sewa Mobil

Gambar 6 merupakan implementasi dari halaman sewa mobil. Halaman ini akan tertampil apabila pelanggan sudah memilih mobil untuk disewa.

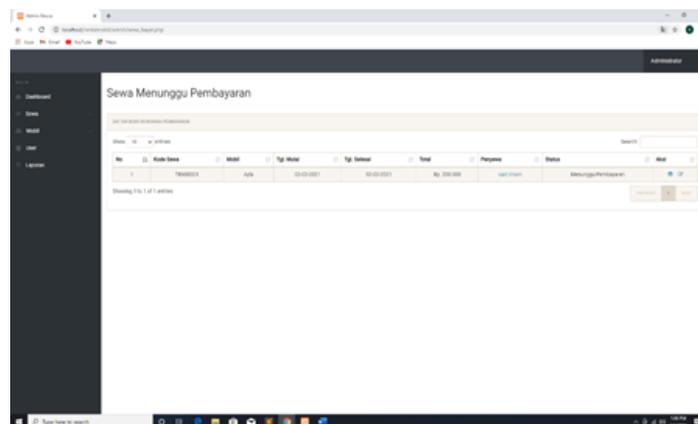
3.2.3 Dashboard (Admin)



Gambar 7. Implementasi Halaman Dashboard Admin

Gambar 7 merupakan implementasi halaman dashboard. Halaman ini berisikan fitur-fitur terkait dari tugas admin.

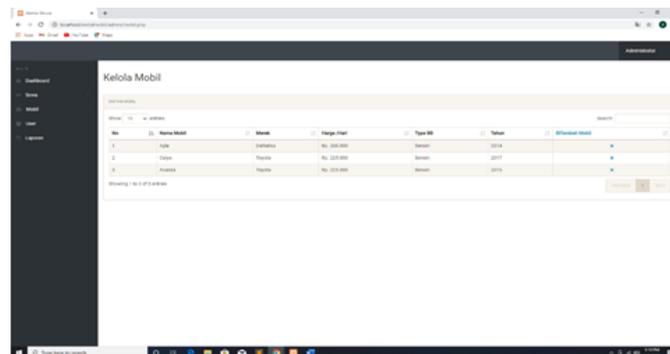
3.2.4 Memeriksa Pesanan (admin)



Gambar 8. Implementasi Halaman Kelola Mobil

Gambar 8 merupakan implementasi halaman memeriksa pesanan. Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengkonfirmasi pesanan yang masuk.

3.2.5 Kelola Mobil (admin)



Gambar 9. Implementasi Halaman Kelola Mobil

Gambar 9 merupakan implementasi halaman Kelola mobil. Halaman ini digunakan oleh admin untuk mengelola mobil.

3.3 Black-Box Testing

Black-box testing dilakukan untuk mengetahui apakah output yang dihasilkan sudah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan[11]. *Test case* yang sudah dibuat sebelumnya, maka dapat dilakukan pengujian. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Black-Box

Id	Deskripsi Pengujian	Hasil yang di harapkan	Hasil Uji
A01	Pelanggan menginputkan username dan password sesuai dengan data yang ada di database	Akses login berhasil, dan sistem menampilkan dashboard.	Sukses
A02	Pelanggan menginputkan username dan password tidak sesuai dengan data yang ada di database	Akses login tidak berhasil, dan sistem akan menampilkan notif username atau password salah.	Sukses
B01	Pelanggan memilih tanggal sewa minimal h-1 mobil ingin disewa	Sewa berhasil dan sistem menampilkan rincian sewa	Sukses
B02	Pelanggan memilih tanggal sewa sesudah hari H ingin disewa	Sewa tidak berhasil dan sistem menampilkan notif "tanggal sewa minimal h-1"	Sukses
C01	Pelanggan mengupload bukti pembayaran pada halaman riwayat sewa	Upload bukti pembayaran berhasil dan status berubah menjadi menunggu konfirmasi	Sukses
D01	Admin menginputkan username dan password sesuai dengan data yang ada di database	Akses login berhasil, dan sistem menampilkan dashboard	Sukses
D02	Admin menginputkan username dan password tidak sesuai dengan data yang ada di database	Akses login tidak berhasil, dan sistem akan menampilkan notif username atau password salah.	Sukses
E01	Admin mengubah status sewa pelanggan dari menunggu konfirmasi menjadi sudah dibayar	Status sewa berhasil terubah dan tersimpan di database	Sukses
E02	Admin mengubah status sewa pelanggan pelanggan dari menunggu konfirmasi menjadi menunggu pembayaran	Status sewa berhasil terubah dan tersimpan di database	Sukses
F01	Admin menambah data mobil dengan form yang sudah disediakan oleh sistem	Data mobil berhasil ditambah dan tersimpan di database	Sukses
F02	Admin menghapus mobil menggunakan fitur yang sudah disediakan	Data mobil berhasil dihapus dan di database data terhapus sesuai mobil yang dipilih	Sukses

G01	Admin melihat laporan sewa berdasarkan tanggal yang sudah dipilih	Sistem menampilkan laporan sesuai dengan tanggal yang admin pilih	Sukses
-----	---	---	--------

3.4 Pengujian VMS

Pengujian validitas berfungsi untuk melihat kebenaran dari data yang dihasilkan dan apakah data tersebut dapat dikatakan valid[3]. Pengujian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil output dari alat GPS dengan jarak sebenarnya. Berikut merupakan hasil yang didapat dari pengujian validitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Pengujian Validitas Jarak

No	Lokasi 1	Lokasi 2	Hasil Uji		Batas toleransi	Kesimpulan
			Jarak sebenarnya	VMS		
1.	-7.922460, 112.590444	-7.922547, 112.590804	45 m	45 m	15 m	Masuk
2.	-7.922460, 112.590444	-7.921656, 112.590519	89 m	89 m	15 m	Masuk
3.	-7.922460, 112.590444	-7.922974, 112.590501	56 m	56 m	15 m	Masuk

3.5 User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian UAT dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada responden yang sebelumnya sudah mencoba tutorial penggunaan sistem rental mobil. Jumlah responden untuk mengisi kuisioner yaitu 20 user dan 4 admin. Kuisioner terdiri dari 9 pertanyaan untuk admin dan 6 pertanyaan untuk pelanggan. Perhitungan pada kuisioner dilakukan dengan menggunakan skala likert. Berikut adalah Tabel 3, interpretasi skala likert[12].

Tabel 3. Interpretasi Skala Likert

Skala Jawaban	Keterangan	Skor	Presentase
SS	Sangat Setuju	5	80% - 100%
S	Setuju	4	60% - 79.99%
N	Netral	3	40% - 59.99%
TS	Tidak Setuju	2	20% - 39.99%
STS	Sangat Tidak Setuju	1	0% - 19.99%

Data kuisioner yang didapatkan dihitung persentasinya dengan menggunakan Persamaan 1.

$$Presentase = \frac{S}{\text{skor ideal}} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

Presentase = Nilai presentasi yang dicari

S = Jumlah frekuensi dikalikan dengan skor yang dimiliki tiap jawaban

Skor ideal = skor tertinggi dikalikan jumlah sampel

3.5.1 Analisis Hasil UAT (user)

Tabel 4. Persentase Rata-rata User

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Status
1.	Sistem mampu menginformasikan terkait pemesanan mobil	89%	Diterima
2.	sistem memudahkan penyewa untuk mendapatkan informasi	95%	Diterima
3.	Sistem membantu untuk memesan mobil	91%	Diterima

4.	Keseluruhan fungsi dapat dijalankan dengan baik	92%	Diterima
5.	Mudah digunakan	89%	Diterima
6.	Tampilan sistem menarik	83%	Diterima

Dari Tabel 4, semua pertanyaan yang diajukan kepada 20 pelanggan, akan didapatkan persentase rata-rata untuk menentukan tingkat penerimaan responden terhadap sistem yang sudah dibuat. Persentase rata-rata didapat dari Persamaan 2 [12].

$$\text{Presentase Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah total presentase}}{\text{Jumlah pertanyaan}} \quad (2)$$

Dari Persamaan 2 didapatkan presentase rata-rata yaitu 89,83% yang berarti nilai tersebut termasuk dalam interval 80%-100% pada skala likert dan dapat disimpulkan bahwa tingkat penerimaan responden pada sistem rental mobil termasuk dalam kategori "sangat setuju".

3.5.2 Analisis Hasil UAT (*admin*)

Tabel 5. *Persentase Rata-rata Admin*

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Status
1.	Sistem mampu menginformasikan terkait pemesanan mobil	95%	Diterima
2.	sistem memudahkan penyewa untuk mendapatkan informasi	90%	Diterima
3.	Sistem monitoring mobil mampu menginformasikan terkait keberadaan mobil	95%	Diterima
4.	Sistem monitoring mobil memudahkan admin untuk mendapatkan informasi keberadaan mobil	85%	Diterima
5.	Sistem membantu untuk memesan mobil	90%	Diterima
6.	Keseluruhan fungsi dapat dijalankan dengan baik	85%	Diterima
7.	Mudah digunakan	85%	Diterima
8.	Tampilan sistem menarik	75%	Diterima
9.	Sistem telah sesuai dengan kebutuhan rental mobil	85%	Diterima

Dari Tabel 5, semua pertanyaan yang diajukan kepada 20 pelanggan, akan didapatkan persentase rata-rata untuk menentukan tingkat penerimaan responden terhadap sistem yang sudah dibuat. Dari Persamaan 2 didapatkan presentase rata-rata yaitu 87,22% yang berarti nilai tersebut termasuk dalam interval 80%-100% pada skala likert dan dapat disimpulkan bahwa tingkat penerimaan responden pada sistem rental mobil termasuk dalam kategori "sangat setuju".

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang sudah dianalisis menghasilkan beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Perancangan sistem rental mobil berbasis web dikembangkan menggunakan model pengembangan *waterfall* (dengan tahapan *requirements*, *design*, *implementation*, dan *testing*). *Vehicle monitoring system* (VMS) dikembangkan menggunakan alat mini GPS A8.
2. Hasil *blackbox testing* menunjukkan bahwa sistem sudah memenuhi syarat fungsional.
3. Hasil *user acceptance testing* menunjukkan penilaian dari 20 pelanggan sebagai responden didapatkan nilai persentase rata-rata sebesar 89,83% dan penilaian dari 4 admin sebagai responden didapatkan nilai persentase rata-rata sebesar 87,22%.
4. Hasil pengujian validitas dari *vehicle monitoring system* didapatkan kesimpulan bahwa pengujian dikatakan "masuk" karena ketiga data yang diuji sudah sesuai.

Referensi

- [1] "Simulasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemantauan Posisi Kendaraan Via SMS Gateway," 2010, doi: 10.12777/transmisi.12.2.45-49.

- [2] G. Ginanjar, "Sistem Informasi Penyewaan Mobil Berbasis Web di GTS Mobil Bandung," *Algoritma*, vol. 13, no. 1999, pp. 10–24, 2014.
- [3] D. C. Mahendra, T. Susyanto, and S. Siswanti, "Sistem Monitoring Mobil Rental Menggunakan Gps Tracker," *J. Ilm. SINUS*, vol. 16, no. 2, pp. 37–46, 2018, doi: 10.30646/sinus.v16i2.357.
- [4] D. Ramdani, G. Novita Br, and H. Fajri, "Sistem Informasi Pemesanan Futsal Di Master Futsal Citeureup (Mfc) Berbasis Web," *IKRA-ITH Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 55–62, 2019.
- [5] S. Swastika, Herningtyas and F. Khasanah, Nidaul, "Sistem Informasi Reservasi Lapangan Futsal Pada Futsal Corner Menggunakan Metode Waterfall," *J. Mhs. Bina Insa.*, vol. 1 No.2, no. 2, pp. 251–266, 2017.
- [6] I. Jacobson, H. "Bud" Lawson, N. Pan-Wei, P. E. McMahon, and M. Goedicke, *The Essentials of Modern Software Engineering*. 2019.
- [7] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.
- [8] H. Larasati *et al.*, "Dengan Metode Waterfall," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 2, pp. 193–198, 2017.
- [9] M. Tabrani, "Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Inventori Pt. Pangan Sehat Sejahtera," *J. Inkofar*, vol. 1, no. 2, pp. 30–40, 2018, doi: 10.46846/jurnalinkofar.v1i2.12.
- [10] H. Nur, "Penggunaan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan," *Gener. J.*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.29407/gj.v3i1.12642.
- [11] M. Komarudin, "Pengujian perangkat Lunak metode Black box berbasis partitions pada aplikasi sistem informasi di sekolah," *J. Mikrotik*, vol. o6, no. 3, pp. 02–16, 2016.
- [12] W. S. Wardhono, L. P. Kusuma, and W. S. Wardhono, "Evaluasi User Acceptance Augmented Reality Triage Mobile Pada Sistem Kedaruratan Medis," *J. Sentra*, pp. 978–979, 2015, [Online]. Available: <http://research-report.umm.ac.id/index.php/sentra/article/viewFile/2878>.

