

Sistem Informasi Berbasis Web untuk Efisiensi Bisnis Pengendalian Hama

Alif Ramadhan Nur Ibrahim, Agyl Ardi Rahmadi, Yusrida Muflihah

Program Studi Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl.

Semolowaru No.45, Menur Pumpungan, Kec. Sukolilo, Surabaya

Email : alif515515@gmail.com

ABSTRAK

CV Tata Sinar Gemilang adalah perusahaan yang bergerak di bidang pengendalian hama dan menghadapi beberapa tantangan operasional, seperti ketidakefektifan pencatatan data pelanggan yang masih dilakukan secara manual, jadwal penanganan yang padat, serta ketidakjelasan estimasi harga bagi pelanggan. Masalah ini berpotensi menghambat efisiensi operasional dan kualitas layanan perusahaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web guna meningkatkan efisiensi bisnis pengendalian hama. Sistem ini dikembangkan menggunakan React sebagai framework utama, dengan fitur utama berupa katalog estimasi harga, sistem penjadwalan treatment yang dapat diakses oleh perusahaan dan pelanggan, serta sistem pengelolaan data pelanggan yang lebih terstruktur.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup pengembangan perangkat lunak berbasis pendekatan waterfall, dengan tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Pengujian sistem dilakukan menggunakan black box testing untuk memastikan fungsionalitas sistem serta User Experience Questionnaire (UMUX) untuk menilai tingkat kenyamanan pengguna dalam mengoperasikan sistem.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi dalam pencatatan data pelanggan, mempercepat proses penjadwalan layanan, serta memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik berdasarkan hasil evaluasi UMUX. Dengan demikian, implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan, mengoptimalkan operasional perusahaan, serta memberikan solusi digital yang lebih modern bagi industri pengendalian hama.

Kata Kunci : Pengendalian Hama, Sistem Informasi, UMUX, Website

ABSTRACT

CV Tata Sinar Gemilang is a company engaged in pest control that faces several operational challenges, including inefficient manual customer data recording, a tight service schedule, and unclear price estimates for customers. These issues have the potential to hinder operational efficiency and service quality.

This study aims to develop a web-based information system to enhance the efficiency of the pest control business. The system is built using React as the main framework, featuring a price estimation catalog, a treatment scheduling system accessible to both the company and customers, and a more structured customer data management system.

The development methodology follows the waterfall approach, including requirement analysis, system design, implementation, and testing. System testing is conducted using black box testing to ensure functionality and the User Experience Questionnaire (UMUX) to evaluate user satisfaction in operating the system.

The results indicate that the developed system improves customer data recording efficiency, accelerates the scheduling process, and enhances user experience based on UMUX evaluation. Thus, the implementation of this system is expected to improve service quality, optimize company operations, and provide a more modern digital solution for the pest control industry.

Keywords : *Pest Control, Information System, UMUX, Website*

1. PENDAHULUAN

Perusahaan *pest control* memainkan peran penting dalam mengendalikan dan mencegah serangan hama di berbagai lingkungan, baik itu rumah, kantor, atau industry (Hanafiah et al., 2020). Dalam menjalankan operasionalnya, beberapa perusahaan menghadapi tantangan dalam hal komunikasi dan koordinasi dengan pelanggannya. Salah satu perusahaan *pest control*, CV Tata Sinar Gemilang, menghadapi beberapa tantangan tersebut. Pertama, terdapat masalah dalam komunikasi harga jasa kepada pelanggan baru. Hal ini dikarenakan kurangnya transparansi dalam penentuan harga jasa, yang bisa menimbulkan kekecewaan di pihak pelanggan.

Kedua, perusahaan juga mengalami kesulitan terkait penjadwalan treatment, dikarenakan jadwal yang padat namun jumlah karyawan sedikit, sehingga terkadang terjadi kesulitan pada pengaturan jadwal (Mamun & Hasanuzzaman, 2020). dan proses penjadwalannya masih dilakukan secara manual yang menyebabkan kurang efektif dan bisa menyebabkan kesalahan dan kekeliruan dalam mengelola data penjadwalannya. Hal ini mirip dengan masalah yang dihadapi oleh Rumah Sakit (Susanto et al., 2022) dan (Setyowinarti & Kurniawan, 2019).

Terakhir, perusahaan masih melakukan pencatatan data pelanggan secara manual, sebuah masalah yang juga dihadapi oleh perusahaan di bidang TV kabel dan beberapa perusahaan lainnya (Faisal et al., 2017). Hal ini rawan terhadap kehilangan data dan mempersulit proses pencarian data pelanggan.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penulis berencana mengembangkan sebuah sistem berbasis web. Sistem ini dirancang untuk menampilkan katalog estimasi harga sebagai acuan bagi pelanggan baru, menyediakan fitur penjadwalan treatment yang dapat diakses oleh admin perusahaan, serta menyediakan fitur pengelolaan data pelanggan yang lebih efisien dan terorganisir. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk mengintegrasikan dan mencatat berbagai proses bisnis yang telah disebutkan. Sistem ini

mirip dengan solusi yang telah diimplementasikan di Perguruan Muhammadiyah Cileungsi (Mohamad Anas Sobarnas & Mustopa Idris, 2022).

Dengan sistem ini, diharapkan perusahaan dapat meningkatkan kualitas layanannya dan efisiensi operasional, sementara pelanggan dapat mendapatkan pengalaman yang lebih baik dalam menggunakan jasa pest control. Sehingga, penelitian ini memiliki potensi untuk memberikan kontribusi signifikan dalam peningkatan kinerja dan layanan perusahaan pest control.

2. METODE

Metode Penelitian

Riset ini memakai metode kualitatif untuk memahami dan mengeksplorasi berbagai peristiwa yang berkaitan dengan efisiensi dalam bisnis pengendalian hama. Menurut (Surayya, 2018), penelitian kualitatif adalah pendekatan yang memberikan informasi deskriptif berupa kalimat, baik teks maupun ucapan Dari orang atau tindakan yang dapat dilihat. Metode ini menekankan pentingnya mengerti konteks, makna, dan proses di balik fenomena yang diteliti. Kerangka konseptual dan faktor penjelas dalam penelitian kualitatif biasanya terbentuk selama proses penelitian di lapangan, bukan ditentukan sebelumnya. Selain itu, penelitian kualitatif menganggap realitas sosial sebagai hasil konstruksi individu yang dipengaruhi oleh interaksi dan komunikasi, sehingga pengetahuan dianggap sebagai sesuatu yang dibentuk secara subjektif oleh persepsi dan interpretasi manusia (Firmansyah et al., 2021).

Pendekatan kualitatif dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menggali pemahaman mendalam mengenai hambatan dan kebutuhan klien serta proses internal perusahaan (Alamsyah et al., 2017). Riset kualitatif melibatkan pengumpulan data deskriptif yang kaya lewat pengamatan langsung dan wawancara intensif dengan pihak-pihak yang bersangkutan.

Teknik Pengumpulan Data

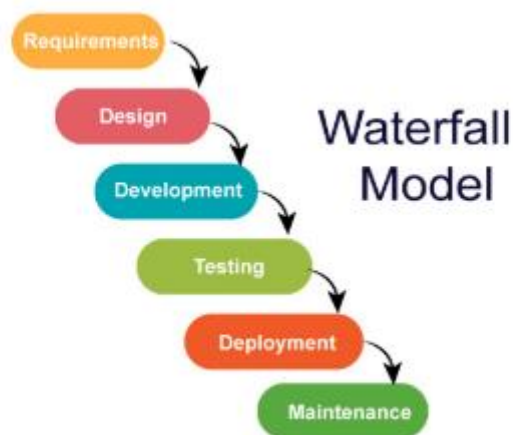
Strategi pengumpulan data yang dipakai dalam studi ini meliputi pengamatan dan interview terhadap klien CV Tata Sinar Gemilang seperti pada penelitian oleh (Abdilah & Putri, 2024). Observasi dilakukan untuk memahami secara langsung bagaimana proses bisnis dan interaksi dengan klien terjadi dalam konteks nyata (Hasanah, 2017). Wawancara mendalam dilakukan untuk memperoleh pandangan dan persepsi klien

mengenai layanan yang diberikan serta mengidentifikasi area yang perlu perbaikan. Melalui metode ini, diharapkan data yang komprehensif dan mendalam tentang kebutuhan dan ekspektasi klien dapat diperoleh. (Nurdiani, 2014) .

Metode Pengembangan Sistem

Pendekatan pengembangan sistem yang dipakai adalah model waterfall. (Fachri & Surbakti, 2021) menyatakan bahwa dalam metode waterfall, pengembangan sistem dilakukan secara bertahap dan setiap fase diselesaikan satu per satu secara berurutan.

Tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut sesuai gambar:



Gambar 1: Waterfall Model Process (Mohamad Anas Sobarnas & Mustopa Idris, 2022)

Untuk penjelasan lebih lanjut mengenai aktivitas, deskripsi, dan target setiap aktivitas, dapat dilihat pada Tabel 1.

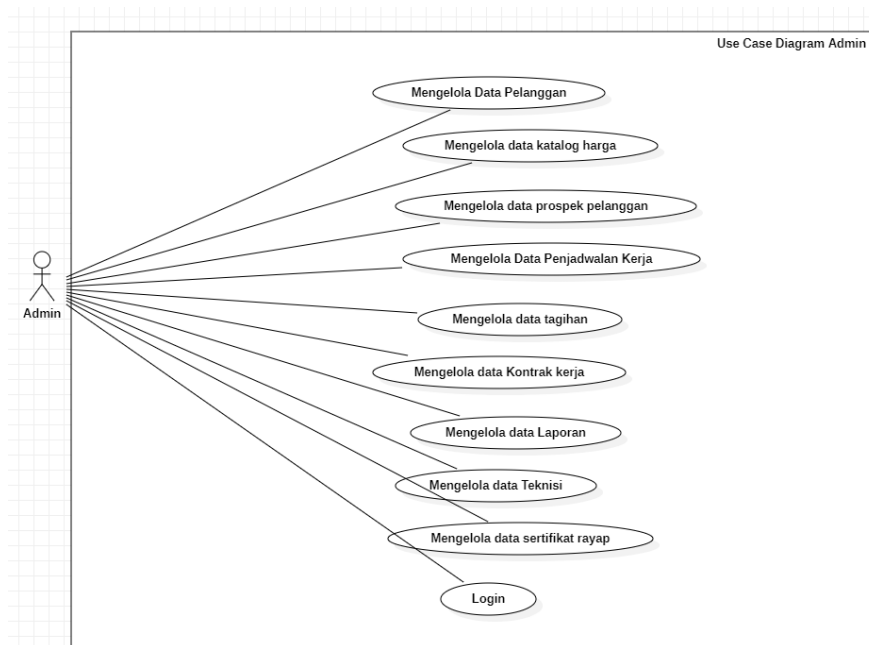
Tabel 1. Aktifitas Proses (Mohamad Anas Sobarnas & Mustopa Idris, 2022)

Fase	Aktivitas	Keterangan	Target Output
1	Pengaturan & Kebutuhan	Data dan referensi penganggaran berbasis website	Data dan literatur budgeting berbasis website
2	Design	rancangan dan prosedur dengan UML atau Flowchart	Pengembangan Rancangan Perangkat Lunak berbentuk Use Case dan Data Alir
3	Development	Pemrograman dengan framework React.js	Aplikasi Pemilihan e-Budgeting berbasis Website

4	Testing (Pengujian)	Pengujian Fungsionalitas Pengujian Akurasi	Kinerja untuk fungsi dan fitur dari aplikasi Kinerja akurasi terhadap input data pengguna
5	Deployment	Pemasangan perangkat lunak pada hosting dan domain yang telah ditentukan	Aplikasi terpasang dan diakses secara online
6	Maintenance & Training (Pelatihan)	Pelatihan bagi pengguna dan perawatan aplikasi	Pemahaman pengguna dan panduan pemakaian aplikasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah rancangan diagram *Use Case* untuk admin user sesuai kebutuhan sistem (Ibrahim et al., 2024). *Use Case* adalah sekumpulan situasi yang dikombinasikan oleh user untuk memperoleh target tertentu (Setiyani, 2021).



Gambar 2: Rancangan Use Case Diagram Admin Perusahaan

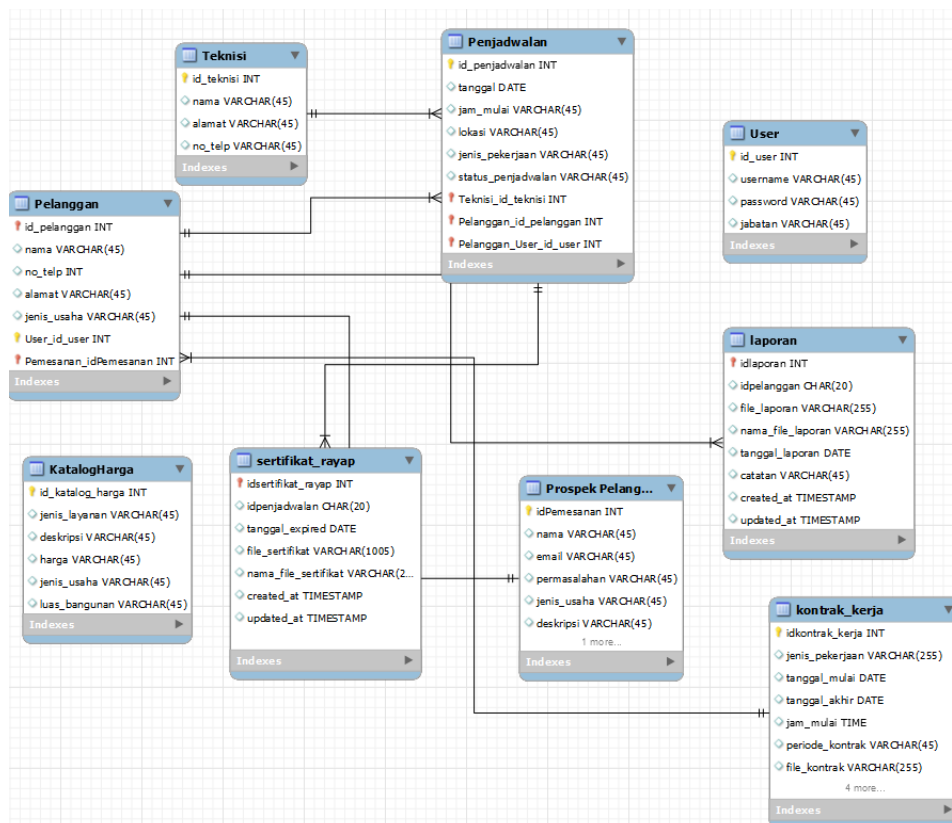
Use Case Diagram Admin mendeskripsikan beragam kegunaan yang bisa dilakukan oleh Admin pada tata kelola informasi yang dikembangkan untuk efisiensi bisnis pengendalian hama. Berikut adalah use case yang terdapat dalam diagram:

1. Login
2. Mengelola Data Pelanggan
3. Mengelola Data Katalog Harga

4. Mengelola Data Prospek Pelanggan
5. Mengelola Data Penjadwalan Kerja
6. Mengelola Data Tagihan
7. Mengelola Data Kontrak Kerja
8. Mengelola Data Laporan
9. Mengelola Data Teknisi
10. Mengelola Data Sertifikat Rayap

Setiap *use case* tersebut mewakili interaksi yang dapat dilakukan Admin untuk mengelola berbagai aspek operasional dalam sistem. Diagram ini membantu dalam memahami fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna serta mengidentifikasi kebutuhan sistem.

Gambar 3 adalah langkah dalam membuat rancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk menentukan hubungan antar database dalam sistem (Ibrahim et al., 2024).



Gambar 3: Rancangan *Entity Relationship Diagram*

We are The TATA SG TEAM

Please login to your account

We are more than just a company

Selamat datang di Tata Sinar Gemilang, spesialis pengendalian hama terpercaya dan berpengalaman. Kami berdedikasi untuk melindungi rumah dan bisnis Anda dari serangan hama yang merusak dan mengganggu.

Gambar 4: Form Login

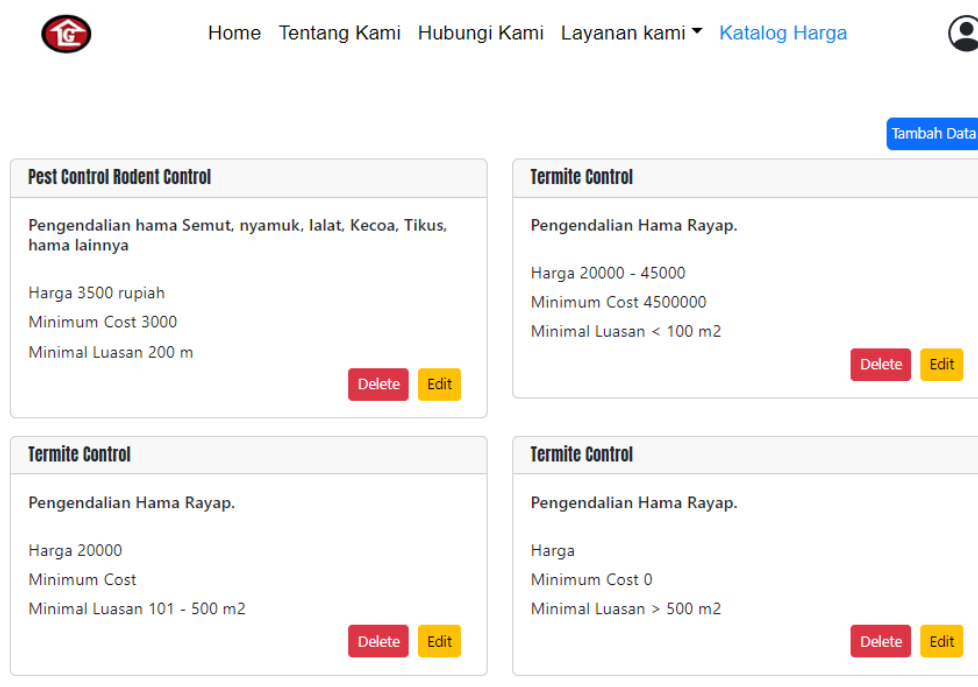
Gambar 4 memperlihatkan antarmuka formulir masuk dari aplikasi. Formulir ini digunakan oleh pengguna untuk menjangkau sistem dengan mnginputkan username user dan kata sandi mereka. Terdapat juga pesan selamat datang yang menjelaskan bahwa aplikasi ini dimiliki oleh Tata Sinar Gemilang, perusahaan yang berfokus pada pengendalian hama. Informasi tambahan menyatakan bahwa perusahaan berkomitmen untuk melindungi rumah dan bisnis dari serangan hama..

Data Pelanggan / Instansi

No	Id Pelanggan	Nama pelanggan	Alamat	Contact Person	Jenis Pekerjaan	Periode	Status Kontrak	Catatan	Token	Action
1	TTSG-sb-064	Pool Area GHTS	Malang	8123302638	Pest Control	1x / bulan	aktif		Token : <input style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px;" type="button" value="Copy to Clipboard"/>	<input style="border: none; background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;" type="button" value="Edit"/> <input style="border: none; background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;" type="button" value="Delete"/> <input style="border: none; background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;" type="button" value="Generate Token"/>
2	TTSG-ming-061	Pool Area GHTS	Malang	8123302638	Pest Control	2x / bulan	aktif		Token : <input style="border: 1px solid #ccc; padding: 2px 5px;" type="button" value="Copy to Clipboard"/>	<input style="border: none; background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;" type="button" value="Edit"/> <input style="border: none; background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;" type="button" value="Delete"/> <input style="border: none; background-color: #ffc107; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 3px;" type="button" value="Generate Token"/>

Gambar 5: Halaman Mengelola Data Pelanggan

Gambar 5 menampilkan halaman yang digunakan untuk mengelola data pelanggan atau instansi. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk mencari, melihat, dan mengedit informasi terkait pelanggan. Tabel di halaman ini mencakup informasi seperti ID pelanggan, alamat, contact person, jenis pelanggan, periode kontrol, status kontrak, catatan, dan token. Terdapat juga tombol untuk mengedit, menghapus, dan menghasilkan token baru untuk pelanggan.



Gambar 6: Halaman Mengelola Katalog Harga

Gambar 6 ini menunjukkan tampilan antarmuka halaman untuk mengelola katalog harga layanan pengendalian hama. Halaman ini mencakup berbagai jenis layanan seperti pengendalian hama semut, nyamuk, lalat, kecoa, tikus, dan lainnya, serta pengendalian rayap. Setiap layanan memiliki rincian harga, biaya minimum, dan luas area minimal yang dicakup. Terdapat juga tombol untuk mengedit dan menghapus data layanan.

Data Prospek Pelanggan

Masukkan Nama atau status pemesanan

ID	NAMA	EMAIL	NOTELP	MASALAH	JENIS USAHA	DESKRIPSI	STATUS	ACTION
86	teguh	teguh.herman007@gmail.com	85335850720	Tikus	Rumah	banyak hama tikus	belum dihubungi	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/> <input type="button" value="Tambah Pelanggan"/>
85	pelanggan 1	pelanggan1@gmail.com	81357755176	Kecoa	Rumah		sudah dihubungi	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/> <input type="button" value="Tambah Pelanggan"/>
84	Satria W	dstitz@gmail.com	858447363653	Nyamuk	Rumah	terserahhh	sudah dihubungi	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/> <input type="button" value="Tambah Pelanggan"/>

Gambar 7: Halaman Mengelola Prospek Pelanggan

Gambar 7 menampilkan halaman yang digunakan untuk mengelola prospek pelanggan. Halaman ini memuat informasi seperti ID pelanggan, nama, email, nomor telepon, masalah hama, jenis usaha, deskripsi masalah, status kontak, dan tindakan yang dapat diambil seperti mengedit, menghapus, atau menambah pelanggan. Halaman ini membantu dalam melacak dan mengelola prospek pelanggan secara efisien.

Penjadwalan Juli 2024

Min	Sen	Sel	Rab	Kam	Jum	Sab
30 (1)Pest Control:LAWE CAFE	01	02	03	04 (2)Rodent Control:LAWE CAFE (1)Rodent Control:Meat Gast...	05 (2)Pest Control:RM Madame ... (1)Rodent Control:PT ABE T...	06 (1)Pest Control:PT JAMKRIN ... (1)Rodent Control:PT Karmila
07 (2)Rodent Control:Balao Cak...	08 (1)Pest Control:RM Madame ...	09	10	11 (2)Pest Control:RM Madame ...	12 (2)Pest Control:RM Madame ...	13
14	15	16	17	18 (3)Pest Control:RM Madame ...	19 (3)Pest Control:RM Madame ...	20
21	22	23	24	25 (4)Pest Control:RM Madame ...	26 (4)Pest Control:RM Madame ...	27
28	29	30 (1)Pest Control:LAWE CAFE	31	01 (1)Pest Control:RM Madame ...	02	03

Gambar 8: Halaman Mengelola Penjadwalan

Gambar 8 menunjukkan tampilan kalender untuk mengelola penjadwalan layanan pengendalian hama. Kalender ini memungkinkan pengguna untuk melihat jadwal bulanan dengan rincian tanggal, jenis layanan, dan lokasi. Terdapat juga opsi untuk menambahkan data, laporan bulanan, dan memilih bulan serta filter pencarian.

Data Tagihan

Search
Tambah Data

NO	ID PELANGGAN	NAMA PELANGGAN	ALAMAT	FILE TAGIHAN	FILE BUKTI TF	TANGGAL TAGIHAN	CATATAN	STATUS TAGIHAN	CREATED AT	UPDATED AT	ACTION
1	TTSG-PRSPK-062	Alif Ramadhan Nur Ibrahim		Tagihan 2.pdf		13 Desember 2024		belum lunas	2024-07-05 20:39:40		Edit Delete

Total Rows: 1 Page: 1 of 1

< Prev
1
Next >

Gambar 9: Halaman Mengelola Tagihan

Gambar 9 menampilkan halaman untuk mengelola tagihan pelanggan. Halaman ini mencakup informasi seperti ID pelanggan, nama pelanggan, file tagihan, tanggal tagihan, status tagihan, catatan, serta opsi untuk mengedit atau menghapus tagihan. Halaman ini memudahkan dalam melacak status pembayaran tagihan.

Data Kontrak Kerja

Search
Tambah Data

No	Id Kontrak Kerja	Id Pelanggan	Nama Pelanggan	Alamat	Jenis Pekerjaan	Tanggal Mulai Kontrak	Tanggal Berakhir Kontrak	Jam Mulai	Status Kontrak	Periode Kontrak	File Kontr
1	118	TTSG-sby-063	test	Malang			2024-07-01		tidak aktif		
2	115	TTSG-PRSPK-062	Alif Ramadhan Nur Ibrahim				2024-07-01		tidak aktif		
3	91	TTSG-sda-015	Restaurant Miss Poe	Ruko Taman Gapura Blok F	Pest Control	2024-06-23	2024-06-16	08:39:00	tidak aktif	1x / bulan	Surat kontra

Gambar 10: Halaman Mengelola Kontrak Kerja

Gambar 10 menunjukkan halaman yang digunakan untuk mengelola kontrak kerja dengan pelanggan. Halaman ini mencakup informasi seperti ID kontrak, ID pelanggan,

Gambar 12 menunjukkan halaman yang digunakan untuk mengelola data teknisi yang bekerja dalam layanan pengendalian hama. Halaman ini mencakup informasi seperti ID teknisi, nama teknisi, alamat, nomor telepon, token akses, dan tindakan seperti mengedit, menghapus, atau menghasilkan token baru. Halaman ini memudahkan dalam mengelola dan mengkoordinasikan teknisi.

Data Sertifikat Rayap

[Search](#)[Tambah Data](#)

No	Id Sertifikat	Nama Pelanggan	Alamat	File Sertifikat	Tanggal Pekerjaan	Tanggal expired	Created at	Updated at	Action
1	39	PT JAMKRINDO PUSAT	Jl. Diponegoro no 171 Surabaya	Tagihan 2.pdf	2024-07-06	2024-07-05	2024-07-05 20:44:27	2024-07-05 20:45:06	Edit Delete

Total Rows: 1 Page: 1 of 1

< Prev1Next >

Gambar 13: Halaman Mengelola Sertifikat Rayap

Gambar ini menampilkan halaman untuk mengelola sertifikat layanan pengendalian rayap. Halaman ini mencakup informasi seperti ID sertifikat, nama pelanggan, alamat, file sertifikat, tanggal pekerjaan, tanggal expired sertifikat, serta opsi untuk mengedit atau menghapus sertifikat. Halaman ini membantu dalam memantau validitas sertifikat layanan yang diberikan kepada pelanggan.

Pengujian Sistem

Evaluasi sistem merupakan langkah penting guna menjamin bahwa sistem yang telah dibangun berfungsi sesuai dengan keperluan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pada studi ini, pengujian dijalankan memakai metode black box testing untuk mengevaluasi berbagai aspek dari sistem informasi berbasis web yang telah dikembangkan.

Tabel 2. Pengujian Form Login

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Memasukkan nama pengguna atau password dengan salah	Menampilkan pesan “Invalid username or password”	Memunculkan pemberitahuan “Invalid username or password”	Valid
2.	Mengosongkan Data	Menampilkan pesan “Invalid username or password”	Memunculkan pemberitahuan “Invalid username or password”	Valid
3.	Memasukkan username dan password dengan benar	Langsung redirect ke halaman admin	Langsung redirect ke halaman admin	Valid

Tabel 3. Pengujian Tambah data Pelanggan

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Mengosongkan field input	Menampilkan pesan error “field tidak boleh kosong”	Menampilkan error “field tidak boleh kosong”	Valid
2.	Mengisi id pelanggan tidak sesuai format	Menampilkan pesan id pelanggan harus memiliki format ‘TTSG-kodekota’	Menampilkan id pelanggan harus memiliki format ‘TTSG-kodekota’	Valid
3.	Mengisi semua field dengan benar	Menampilkan notifikasi “Sukses”	Menampilkan notifikasi “Sukses”	Valid

Tabel 4. Pengujian Mengedit Data Pelanggan

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Beberapa field input kosong	Menampilkan pesan error “bidang tidak boleh kosong”	Menampilkan pesan error “bidang tidak boleh kosong”	Valid

2.	Form input terisi, menekan button edit Data	Menampilkan notifikasi “Pelanggan berhasil di update”	Menampilkan notifikasi “Pelanggan berhasil di update”	Valid
----	---	---	---	-------

Tabel 5. Pengujian Menghapus Data Pelanggan

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Menekan tombol hapus	Menampilkan pesan error “Sukses”	Menampilkan pesan error “Sukses”	Valid

Pengujian UMUX LITE

Guna menghitung nilai UMUX, elemen bernomor tidak genap diberikan nilai (skor-1), sementara elemen bernomor genap diberikan nilai (7-skor). Total skor dari semua elemen ini selanjutnya dibagi memakai 24 kemudian hasilnya dikalikan dengan 100 (Inayah et al., 2024).

Tabel 6. Hasil perhitungan UMUX

Nama	Email	Pertanyaan Ke-				Hasil UMUX
		1	2	3	4	
Teguh Hermawan	tatasinargemilang@gmail.com	7	3	5	2	79,16
Ela Ruslina Nofita	elaruslina@gmail.com	6	4	5	4	62,5
Alif Ramadhan	alif515515@gmail.com	7	1	7	1	100
Siswoyo	Siswoyo515@gmail.com	6	2	7	1	91,66
Total Skor						83,33

Hasil perhitungan UMUX dari 4 responden menunjukkan skor rata-rata sebesar 83,33. Berdasarkan rating UMUX, skor 83,33 masuk dalam kategori grade B yang artinya *acceptable, good*.

4. SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web guna meningkatkan efisiensi operasional bisnis pengendalian hama di CV Tata Sinar

Gemilang. Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan berhasil menyediakan fitur utama berupa katalog harga, sistem penjadwalan treatment, serta pengelolaan data pelanggan yang lebih efisien dan terorganisir.

Metode Waterfall yang digunakan dalam pengembangan sistem terbukti efektif dalam memastikan setiap tahap pengembangan dilakukan secara terstruktur dan sistematis, sehingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan.

Selain itu, hasil pengujian dengan teknik Black Box dan evaluasi menggunakan *User Experience Questionnaire* (UMUX) menunjukkan bahwa sistem yang dibangun dapat berfungsi dengan baik serta memenuhi kebutuhan pengguna, baik dari segi fungsionalitas maupun pengalaman penggunaan. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat mendukung peningkatan layanan serta efisiensi bisnis dalam industri pengendalian hama.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah, M. R., & Putri, R. A. (2024). *INFORMASI (Jurnal Informatika dan Sistem Informasi) Volume 16 No.1 / Mei / 2024*. 16(1), 1–20.
- Alamsyah, D., Mexitalia, M., Margawati, A., Hadisaputro, S., & Setyawan, H. (2017). Beberapa Faktor Risiko Gizi Kurang dan Gizi Buruk pada Balita 12-59 Bulan (Studi Kasus di Kota Pontianak). *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 2(1), 46. <https://doi.org/10.14710/jekk.v2i1.3994>
- Fachri, B., & Surbakti, R. W. (2021). Perancangan Sistem Dan Desain Undangan Digital Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Website (Studi Kasus: Asco Jaya). *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 263. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.692>
- Faisal, M. R., Afidh, R. F. F., & Arianto, A. (2017). Sistem Pengolahan Data Pelanggan Pada Tv Kabel Pt. Aneka Vision Dumai Menggunakan Visual Basic 6.0. *INFORMASI*, 9(1), 49. <https://doi.org/10.36723/juri.v9i1.84>
- Firmansyah, M., Masrun, M., & Yudha S, I. D. K. (2021). Esensi Perbedaan Metode Kualitatif Dan Kuantitatif. *Elastisitas - Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 3(2), 156–159. <https://doi.org/10.29303/e-jep.v3i2.46>
- Hanafiah, H., Mulyani, A., & ... (2020). Strategi Pemasaran New Development Product (Ndp) Pada Perusahaan Jasa Pest Control (Pco) Dalam Menghadapi Wabah Covid-19. *Jurnal Bina Bangsa ...*, 13(02). <http://jbbe.lppmbinabangsa.id/index.php/jbbe/article/view/44%0Ahttps://jbbe.lppmbinabangsa.id/index.php/jbbe/article/download/44/28>

- Hasanah, H. (2017). TEKNIK-TEKNIK OBSERVASI (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-ilmu Sosial). *At-Taqaddum*, 8(1), 21. <https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>
- Inayah, S. S. D., Alda, R., Adama, B. A. F., & Wardhana, A. C. (2024). Analisis Pengalaman Pengguna Shopee: Evaluasi Dengan UMUX dan UMUX-Lite. *Teknika*, 13(1), 120–126. <https://doi.org/10.34148/teknika.v13i1.770>
- Mamun, M. A. A., & Hasanuzzaman, M. (2020). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Energy for Sustainable Development: Demand, Supply, Conversion and Management*, 6(1), 1–14.
- Mohamad Anas Sobarnas, & Mustopa Idris. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi E-Budgeting Perguruan Muhammadiyah Cileungsi menggunakan Metode Waterfall. *INFORMASI (Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi)*, 14(2), 121–135. <https://doi.org/10.37424/informasi.v14i2.178>
- Nurdiani, N. (2014). Teknik Sampling Snowball dalam Penelitian Lapangan. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 5(2), 1110. <https://doi.org/10.21512/comtech.v5i2.2427>
- Setiyani, L. (2021). Desain Sistem : Use Case Diagram Pendahuluan. *Prosiding Seminar Nasional : Inovasi & Adopsi Teknologi 2021, September*, 246–260.
- Setyowinarti, A. T., & Kurniawan, Y. I. (2019). Sistem Penjadwalan Shift Jaga di PT Air Mancur berbasis Web dan SMS Gateway. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 19(1), 16–21. <https://doi.org/10.23917/emitor.v19i1.7037>
- Surayya, R. (2018). Pendekatan Kualitatif (Seminar). *AVERROUS: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 1(2), 75.
- Susanto, D., Huda Aminuddin, F., Rusli, M., Afrizal, Djauhari, T., & Adriana, W. (2022). Rancang Bangun Sistem Aplikasi Penjadwalan Karyawan Pada RUMAH SAKIT ST. Theresia Jambi Berbasis Android. *Jurnal TIMES (Technology Informatic & Computer System)*, 11(1), 22–29. <http://ejournal.stmik-time.ac.id/>