

Pembangunan *Website* Manajemen Hunian Sewa Dengan Implementasi *Continuous Integration* dan *Continuous Delivery* Berbasis Docker Container

Kevin Julian Rahadinata¹, Fedelis Brian Putra Prakasa², Theresia Devi Indriasari³

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jl. Babarsari 43, Sleman 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

Email: julianrkevin6@gmail.com, fedelis.brian@uajy.ac.id, devi.indriasari@uajy.ac.id

Abstract. *Management of rental residential property businesses often faces various obstacles in monitoring the rental status of rooms, preparing accurate and structured financial reports, and dealing with limitations in rental payment processes and record-keeping. This complexity increases when owners need to manage multiple properties simultaneously without the support of an integrated system. Therefore, a rental housing management system that can centrally manage data is required. This study aims to build a rental housing management website. The system is designed using a Continuous Integration and Continuous Delivery (CI/CD) approach to support rapid, continuous development while minimizing effort and errors during testing. In addition, Docker container technology is used to ensure environmental consistency across all stages of development, testing, and system deployment. The results of the study show that the system developed can help owners and managers of rental housing monitor and manage all properties in a centralized manner.*

Keywords: Rental Property Management, CI/CDE, Docker Container.

Abstrak. *Pengelolaan bisnis properti hunian sewa sering kali menghadapi berbagai kendala memantau status sewa hunian kamar, penyusunan laporan keuangan yang akurat dan terstruktur, serta keterbatasan proses dan pencatatan pembayaran hunian sewa. Kompleksitas tersebut semakin meningkat ketika pemilik perlu mengelola beberapa properti secara bersamaan tanpa dukungan sistem yang terintegrasi. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem manajemen hunian sewa yang mampu mengelola data secara terpusat. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah website manajemen hunian sewa. Sistem dirancang dengan menerapkan pendekatan Continuous Integration dan Continuous Delivery (CI/CDE) guna mendukung proses pengembangan yang berkelanjutan secara cepat, serta meminimalisir effort dan kesalahan pada saat pengujian. Selain itu, pemanfaatan teknologi Docker Container diterapkan untuk menjamin konsistensi lingkungan pada seluruh tahapan pengembangan, pengujian, hingga penerapan sistem. Hasil penelitian menunjukkan sistem yang dikembangkan dapat membantu pemilik dan pengelola hunian sewa memantau dan mengelola seluruh properti secara terpusat.*

Kata Kunci: Manajemen Hunian Sewa, CI/CDE, Docker Container.

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Di era digital yang terus berkembang, pemanfaatan teknologi informasi menjadi sebuah kebutuhan untuk menyelesaikan berbagai masalah ataupun tantangan dalam kehidupan sehari-hari. Di sektor hunian sewa, berbagai permasalahan dalam pengelolaan hunian sewa memerlukan solusi digital agar pemiliknya dapat mengelola operasional secara efisien dan meningkatkan kualitas layanan untuk penghuni [1]. Bisnis hunian sewa yang dikelola secara

konvensional mempunyai keterbatasan yang mengakibatkan terhambatnya efektivitas operasional sehari-hari [1] [2].

Beberapa masalah yang terkait dengan metode konvensional adalah kesulitan untuk memantau status sewa hunian kamar, kesulitan pembuatan laporan keuangan yang akurat dan terorganisir, serta keterbatasan proses dan pencatatan pembayaran hunian sewa. Permasalahan pertama adalah pemantauan status sewa hunian kamar. Pemilik hunian sewa harus secara teratur memantau dan memastikan pembayaran sewa tepat waktu oleh setiap penyewa. Selain itu, pemilik kesulitan mengetahui status kamar apakah penuh, kosong, atau dalam pemeliharaan. Apabila proses pemantauan bergantung pada catatan konvensional yang tidak terorganisir, baik pemilik maupun pengelola akan kesulitan menemukan data yang dibutuhkan untuk keperluan operasional. [3].

Laporan keuangan yang akurat dan terorganisir merupakan masalah kedua. Untuk bisnis hunian sewa, pencatatan keuangan sangat penting untuk memastikan semua pembayaran tercatat dengan benar. Namun, mencocokkan setiap transaksi satu per satu dengan jadwal pembayaran penghuni dengan pencatatan manual akan rentan terhadap kesalahan *input*. Kemudian sulit bagi pemilik hunian sewa untuk mengetahui jumlah biaya operasional bulanan jika pengeluaran ada pencatatan yang baik. Permasalahan tersebut dapat menyebabkan ketidakakuratan laporan keuangan, yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan finansial, sehingga dapat mengancam kelangsungan hidup perusahaan [4].

Keterbatasan proses dan pencatatan pembayaran hunian sewa merupakan masalah ketiga. Pembayaran langsung secara tunai akan sulit bagi penghuni yang memiliki jadwal padat [5]. Pembayaran harus dilakukan secara langsung dengan pemilik atau pengelola. Selain itu, pembayaran melalui transfer bank masih membutuhkan verifikasi manual dari pemilik properti. Setelah transfer dilakukan, penyewa harus mengirimkan bukti pembayaran, dan pemilik harus mengecek setiap transaksi di rekening bank. Dalam konteks jumlah kamar yang dihuni sangat banyak, metode ini akan menghabiskan lebih banyak waktu dan energi. Oleh sebab itu, dibutuhkan sistem pembayaran digital yang memungkinkan penyewa membayar dengan lebih mudah menggunakan berbagai metode, seperti akun virtual atau *e-wallet* [6]. Sistem dapat secara otomatis memverifikasi transaksi dan menyimpan bukti pembayaran dalam bentuk digital, yang membuatnya lebih aman dan mudah diakses kapan pun.

Penelitian ini mengangkat studi kasus yang berfokus pada bisnis hunian sewa Kost Putera Joyoshin. Kos tersebut terdiri dari dua unit berbeda yang dikelola oleh pemilik yang sama. Unit pertama terletak di Jl. Peningkatan I No. 25, Menteng Dalam, Tebet, Jakarta Selatan. Unit kedua terletak di Jl. Grinting I No. 30, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan, dan saat ini masih dalam proses pembangunan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan pemilik kos, mereka setuju bahwa masalah pengelolaan hunian sewa sejalan dengan temuan masalah dari survei dan penelitian literatur. Kepemilikan lebih dari satu properti memiliki manajemen pengelolaan yang lebih kompleks, sehingga diperlukan sebuah sistem terintegrasi untuk menangani masalah yang ada.

Salah satu solusi digital yang dapat digunakan oleh pemilik adalah situs web manajemen hunian sewa yang memungkinkan mereka menjalankan berbagai akomodasi secara bersamaan menggunakan sistem yang terpusat. Dalam hal layanan untuk penyewa, fitur seperti pengingat pembayaran dan pembayaran secara non-tunai dapat memberi penghuni fleksibilitas untuk membayar tepat waktu dengan berbagai pilihan pembayaran [7]. Fitur pengingat pembayaran juga dapat mencegah tunggakan pembayaran menumpuk yang dapat merugikan pengelola dan pemilik hunian sewa [8]. Fitur cerdas pembayaran sewa secara langsung terintegrasi dengan sistem pencatatan untuk memastikan status pembayaran tiap penyewa.

Proses pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan konvensional telah terbukti tidak efisien dan rentan terhadap kesalahan di era pengembangan *website* modern saat ini [9]. Pengembang sering menghadapi masalah seperti ketidakefisienan tenaga dan waktu untuk *deployment*, munculnya *bug* yang tidak terdeteksi selama pengujian internal, dan kesulitan melakukan integrasi. Selain itu, setelah sistem digunakan secara langsung oleh pemilik atau pengguna, seringkali ada kebutuhan untuk memodifikasi fitur yang sudah ada atau menambah

fitur baru pada sistem. Hal ini dikarenakan kurangnya pemahaman akan sistem pada tahap awal pengembangan.

Dengan CI/CDE, pengembang dapat mempercepat siklus pengembangan perangkat lunak [10]. Ini memungkinkan fitur baru dapat segera digunakan oleh penyewa dan pemilik hunian sewa tanpa mengganggu operasi normal. Pembaruan sistem, perbaikan *bug*, dan peningkatan keamanan sistem secara berkelanjutan menjadi lebih mudah bagi pengembang. Akibatnya, pengembangan *website* pengelolaan dan pembayaran hunian sewa memerlukan implementasi CI/CDE sebagai langkah strategis untuk memberikan solusi digital yang efektif dan mendukung pembangunan yang berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, permasalahan intinya adalah belum adanya solusi digital yang mampu mengelola beberapa properti hunian sewa secara terintegrasi. Hal ini turut mengangkat kembali dan memperbesar tantangan dalam memantau status sewa, mencatat pembayaran, dan menyusun laporan keuangan pada banyak properti hunian sewa yang dikelola oleh pemilik yang sama. Selain itu, proses pengembangan dan *deployment* perangkat lunak sebagai solusi dari permasalahan yang diangkat, dinilai kurang efisien dan rentan terhadap kesalahan apabila tidak mengimplementasikan CI/CDE dalam pembangunannya.

1.3. Batasan Masalah

Merujuk pada rumusan masalah yang sudah diuraikan sebelumnya, penelitian ini memiliki beberapa batasan penelitian sebagai berikut: (1) Kebutuhan fitur aplikasi difokuskan pada permasalahan internal pengelolaan hunian sewa yang diperoleh dari studi literatur dan hasil wawancara dengan pemilik hunian sewa Kost Putera Joyoshin. (2) Pengembangan sistem diarahkan untuk mempermudah dalam proses dan pencatatan pembayaran sewa, pemantauan status kamar, pengiriman notifikasi tagihan pembayaran, dan pengelolaan data penghuni hunian sewa, dengan prioritas pada kebutuhan operasional bisnis hunian sewa Kost Putera Joyoshin. (3) Penerapan *Continuous Integration* dan *Continuous Delivery* (CI/CDE) difokuskan pada proses otomatisasi *build*, *testing* dan *deployment* sistem berbasis *web*. (4) Lingkup pengujian sistem dibatasi pada lingkungan *User Acceptance Testing* (UAT), bukan pada server *production*. (5) Aplikasi tidak dirancang sebagai platform pencarian tempat hunian sewa. Pengguna akhir pada sistem ini adalah calon penyewa yang telah menemukan hunian sewa secara langsung dan diminta oleh pemilik atau pengelola untuk melakukan pendaftaran melalui sistem.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sesuai dengan batasan dan masalah yang ditemukan adalah sebagai berikut: (1) Menganalisis kebutuhan sistem manajemen hunian sewa berdasarkan riset studi pustaka dan hasil wawancara untuk merancang solusi yang sesuai dengan permasalahan. (2) Merancang dan membangun *webiste* manajemen hunian sewa yang dilengkapi dengan implementasi *Continuous Integration* dan *Continuous Delivery* (CI/CDE). (3) Mengevaluasi hasil pembangunan *webiste* berdasarkan pengujian pengguna untuk memastikan bahwa sistem telah berjalan secara optimal, mempermudah alur operasional, dan mendukung pengelolaan hunian sewa secara efektif.

2. Tinjauan Pustaka

Pembangunan *website* penelitian ini membutuhkan perbandingan dengan penelitian sebelumnya tentang subjek yang serupa, yaitu pengelolaan dan pembayaran sewa hunian. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan hasil penelitian dengan mengacu pada masalah dan implementasi penelitian sebelumnya. Berikut adalah daftar pembangunan sistem atau penelitian yang relevan dengan penelitian ini.

Penelitian pertama dilakukan pada tahun 2022 oleh Simangunsong & Wicaksono berjudul "e-Kos sebagai Sistem Informasi Pengelolaan Kos pada Rumah Mazasi." E-Kos adalah aplikasi yang berfungsi mengelola pembayaran *booking* hunian sewa, pembayaran bulanan hunian sewa, dan pengeluaran hunian sewa. Jika penyewa ingin memperpanjang masa sewanya,

mereka dapat melakukan pembayaran. Aplikasi E-Kos memiliki fitur mencatat biaya hunian sewa untuk biaya perawatan dan biaya lainnya. Kesimpulannya, aplikasi ini dapat membantu pengelola hunian sewa Mazasi's House mencatat pengeluaran [11].

Penelitian kedua oleh Setiawan, dkk (2020) yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Rumah Kos Deo Garut Berbasis Web", bertujuan untuk membangun sistem informasi berbasis web yang dapat membantu mengelola rumah hunian sewa Deo di Garut. Sistem tersebut memiliki fitur *log in* pengguna, melihat riwayat pembayaran, dan mengawasi laporan keluhan penyewa. Aplikasi ini memudahkan pengelola untuk mendapatkan informasi tentang tagihan bulanan penyewa Deo Apartment [12].

Penelitian ketiga, "Perancangan Manajemen Pengelolaan Rumah Kos Berbasis Web", (2020) oleh Assholikin & Wanda. Aplikasi "Indekost" memiliki fitur untuk mengelola penyewa, fasilitas properti, harga sewa kamar, dan histori pembayaran sewa. Indekost juga dapat memberikan informasi terkini tentang status kamar yang masih tersedia, sehingga pengelola dapat menyewakan kamar kepada orang yang membutuhkannya. Seorang penyewa hanya perlu mengunjungi pemilik properti untuk meminta rekapan transaksi. Penyewa tidak perlu mencatat semua transaksi. Aplikasi tersebut memudahkan penyelesaian pembukuan yang berkaitan dengan manajemen hunian sewa [13].

Penelitian keempat oleh Habibah, dkk., (2020) yang berjudul "Implementasi Otomatisasi Tagihan Pembayaran Kos dengan WhatsApp Gateway" membahas solusi digital untuk mengatasi masalah administrasi keterlambatan pembayaran hunian sewa. Fitur notifikasi tagihan melalui aplikasi WhatsApp pada penelitian ini menggunakan teknologi *Cron Job*. Ketika masa hunian sewa sudah habis, sistem akan mengirimkan pesan ke nomor WhatsApp penyewa. Aplikasi tidak hanya menyediakan fitur notifikasi, tetapi juga menyediakan sistem manajemen penghuni dan kamar [8].

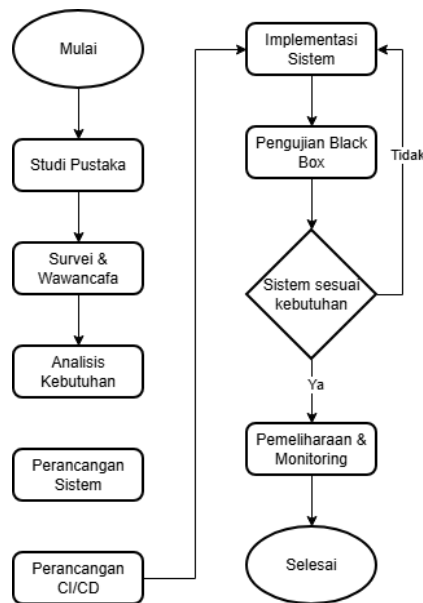
Penelitian kelima yaitu "Sistem Pembayaran Kos Berbasis Web Menggunakan Midtrans Payment Gateway (2024) oleh Alfarezy, dkk., bertujuan mengurangi kesalahan administrasi dan kesalahan pencatatan transaksi. Dengan menggunakan Midtrans *Payment Gateway*, pemilik atau pengelola properti tidak perlu memverifikasi pembayaran penyewa kamar secara manual. Selain itu, sistem mencatat pembayaran sebelumnya, sehingga pemilik/ pengelola tidak perlu memeriksa setiap transaksi satu per satu. Studi ini mengembangkan metode untuk mengurangi kesalahan pencatatan yang dapat menyebabkan kesalahan administrasi [14].

Dimulai dengan fitur-fitur dari berbagai penelitian sebelumnya, situs web penelitian ini dimodifikasi dan dikembangkan lebih lanjut untuk memenuhi kebutuhan penelitian ini. Selain mengubah dan menyesuaikan fitur-fitur yang ada, penelitian ini juga mengintegrasikan pendekatan modern melalui penerapan Continuous Integration dan Continuous Delivery (CI/CDE). Dengan menerapkan CI/CDE, sistem yang dikembangkan memiliki keunggulan dalam hal kecepatan perbaikan dan kemudahan pemeliharaan kesalahan, yang menghasilkan solusi yang lebih adaptif dan berkelanjutan dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Sistem yang dibangun dapat diandalkan (Andal) dan mudah dipelihara (Bisa dipelihara).

3. Metodologi Penelitian

Proses penelitian ini menerapkan tahapan metode berdasarkan prinsip *Software Development Life Cycle* (SDLC) guna mencapai tujuan akhir penelitian [15]. Tahapan tersebut meliputi: (1) Studi pustaka, yaitu kegiatan mengeksplorasi praktik pengelolaan hunian sewa serta penerapan *Continuous Integration* dan *Continuous Delivery* (CI/CDE) dalam pengembangan perangkat lunak. (2) Survei & wawancara, yaitu kegiatan untuk menggali kebutuhan dan permasalahan dalam pengelolaan bisnis kos. (3) Analisis kebutuhan, yaitu kegiatan menyusun *use case*, daftar kebutuhan fungsional dan antarmuka sistem, serta *Physical Data Model* (PDM). (4) Perancangan sistem, yaitu kegiatan menyusun arsitektur perangkat lunak, memilih teknologi yang relevan, serta merancang *class diagram* dan *wireframe* antarmuka pengguna sebagai acuan pengembangan aplikasi. (5) Perancangan CI/CDE, yaitu kegiatan menyusun *pipeline* otomatis yang mendukung proses *build* dan *deployment* setiap kali

terjadi perubahan kode. (6) Implementasi & penerapan sistem, yaitu kegiatan pengkodean sisi *backend* dan *frontend* sesuai rancangan, lalu diintegrasikan menjadi satu kesatuan sistem yang dijalankan pada server pengujian melalui *pipeline* CI/CDE yang telah dikonfigurasi. (7) Pengujian, yaitu kegiatan pengujian sistem yang dilakukan menggunakan metode *Black Box* dengan *test case* positif dan negatif untuk memastikan fungsionalitas berjalan sesuai dengan kebutuhan dan bebas dari kesalahan. (8) Pemeliharaan dan *monitoring*, yaitu kegiatan mengamati sistem dengan memanfaatkan log sistem untuk mendeteksi *bug* atau *error* serta membantu proses *debugging* aplikasi. Diagram alur dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

4. Hasil dan Diskusi

4.1. Fungsi Produk

Berikut adalah fungsionalitas yang ada pada web manajemen hunian sewa antara lain: (1) Fungsi Registrasi. (2) Fungsi *Login*; (3) Fungsi Ubah *Password*; (4) Fungsi *Logout*; (5) Fungsi Melihat *Dashboard*; (6) Fungsi Melihat Riwayat Pembayaran Penghuni; (7) Fungsi Mengelola Data Properti; (8) Fungsi Mengelola Data Kamar; (9) Fungsi Melihat Status Hunian Kamar; (10) Fungsi Mengelola Data Tipe Kamar; (11) Fungsi Mengelola Data Pemeliharaan Kamar; (12) Fungsi Mengelola Data Penghuni; (13) Fungsi Melakukan Verifikasi Data Penghuni; (14) Fungsi Mengelola Pengeluaran Hunian Sewa; (15) Fungsi Menindaklanjuti Pelaporan Penghuni; (16) Fungsi *Generate* Laporan Keuangan; (17) Fungsi Mengelola Data *User* (Pengelola); (18) Fungsi Melakukan Pendaftaran Penghuni Baru; (19) Fungsi Melakukan Pembayaran Perpanjangan Masa Huni; dan (20) Fungsi Melaporkan Keluhan Hunian Sewa.

4.2. Perancangan

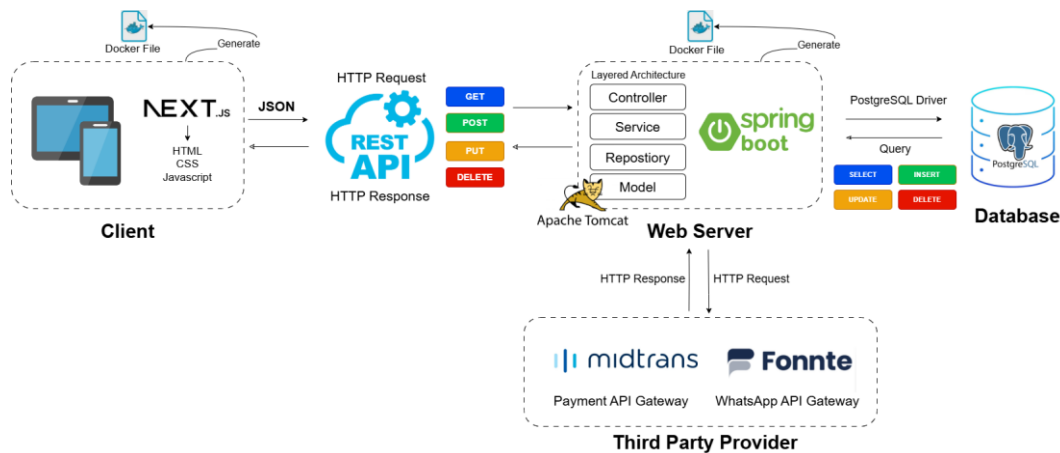
4.2.1. Perancangan Data

Untuk mendukung kebutuhan sistem pengelolaan hunian sewa, struktur data yang tersusun secara detail di dalam *database* ditunjukkan melalui *Physical Data Model* (PDM) *website* manajemen hunian sewa. Model ini terdiri dari 13 tabel yang saling terhubung.

4.2.2. Perancangan Arsitektur Sistem

Sistem manajemen hunian sewa ini beroperasi melalui integrasi *client*, web server, *database*, dan layanan pihak ketiga seperti pada ilustrasi Gambar 2. Antarmuka pengguna (*client*) dibangun dengan Next.js menggunakan *TypeScript* dan *React*, menghasilkan kode HTML, CSS, dan *JavaScript* yang berinteraksi langsung dengan pengguna. Client ini berkomunikasi dengan

web server (*back-end*) melalui API. Bagian *back-end* dikembangkan dengan arsitektur berlapis menggunakan Spring Boot Java di atas Apache Tomcat, memisahkan logika aplikasi ke dalam *controller*, *service*, dan *repository* untuk kemudahan pemeliharaan kode.



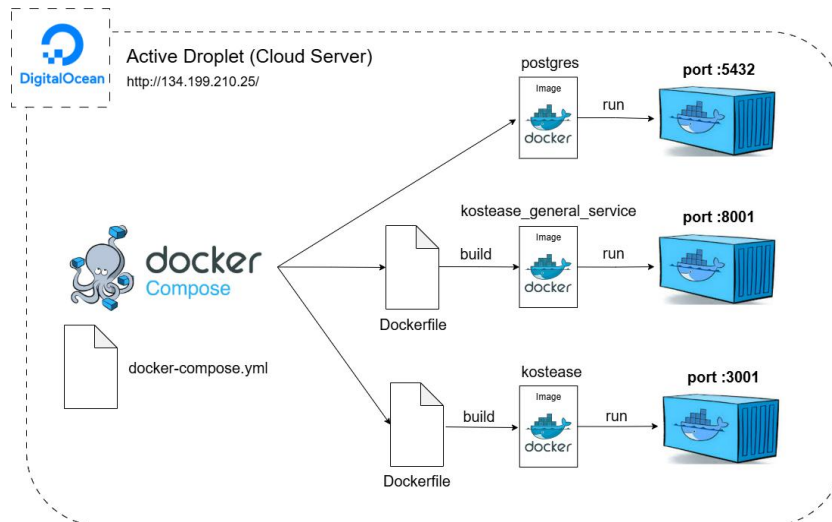
Gambar 2. Overview Sistem Manajemen Hunian Sewa

Untuk kemudahan penyimpanan dan pengelolaan data, PostgreSQL digunakan sebagai basis data dan terhubung dengan *back-end* Spring Boot Java melalui *driver* PostgreSQL. Sistem *back-end* juga terintegrasi dengan banyak layanan pihak ketiga. Ini termasuk API Fontee WhatsApp untuk mengirimkan notifikasi otomatis kepada pengguna dan Midtrans Payment Gateway untuk memproses pembayaran sewa secara *online*. API masing-masing penyedia menjamin pertukaran data yang aman dan *real-time*.

Untuk membangun *image* aplikasi, baik *client* maupun web server menggunakan Dockerfile, yang berisi instruksi untuk konfigurasi *environment*, dependensi, perintah *build*, dan cara menjalankan aplikasi. Ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa *deployment* dan pengelolaan aplikasi konsisten dan efisien. Aplikasi dapat beroperasi secara konsisten di berbagai lingkungan tanpa bergantung pada sistem operasi *host* setelah gambar yang dihasilkan dijalankan dalam *container*.

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3, sistem ini menggunakan *Docker Compose* sebagai alat orkestrasi kontainer untuk mengelola dan menjalankan beberapa kontainer secara bersamaan. Pembangun dapat membuat dan menjalankan aplikasi berbasis *docker compose* menggunakan satu berkas konfigurasi *docker compose.xml*. Tiga *service* utama dalam arsitektur *website* manajemen hunian sewa diorkestrasi menggunakan *Docker Compose*: (1) *Database* PostgreSQL dijalankan secara terpisah sebagai *container*, menggunakan gambar resmi PostgreSQL, dan berjalan pada *port* 5432; (2) Web server (*back-end*) dijalankan di dalam *container* menggunakan gambar yang dibuat oleh proyek Spring Boot, dan dikonfigurasi untuk berjalan pada *port* 8001; dan (3) *Client (front-end)* dijalankan di dalam *container*.

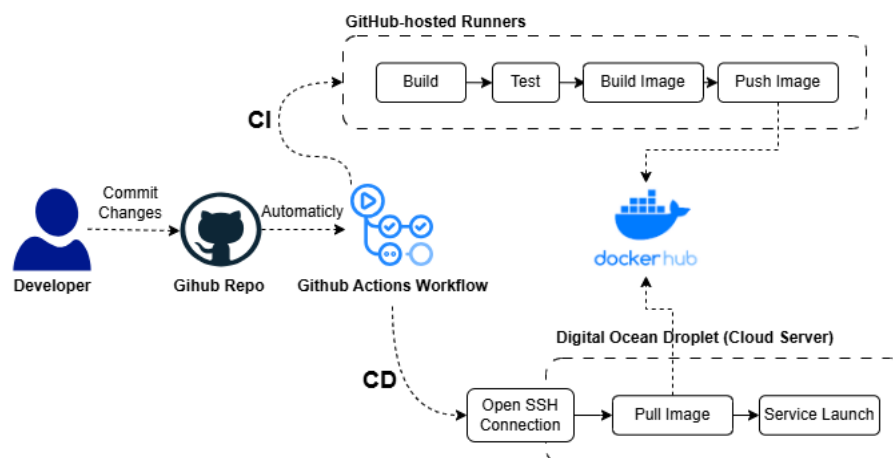
Dengan *Docker Compose*, ketiga *container* ini bisa dijalankan, dihentikan, dan dikonfigurasi secara bersamaan. Selain itu, *Docker Compose* juga mengatur jaringan internal antar *container*, sehingga *back-end* dapat berkomunikasi langsung dengan *database* maupun *front-end* tanpa perlu konfigurasi jaringan manual. Pendekatan ini sangat membantu dalam proses pengembangan, pengujian, dan *deployment* karena memberikan konsistensi dan kemudahan manajemen lingkungan aplikasi.



Gambar 3. Orkestrasi Kontainer pada server Droplet Digital Ocean (Cloud)

4.2.3. Perancangan Arsitektur CI/CDE

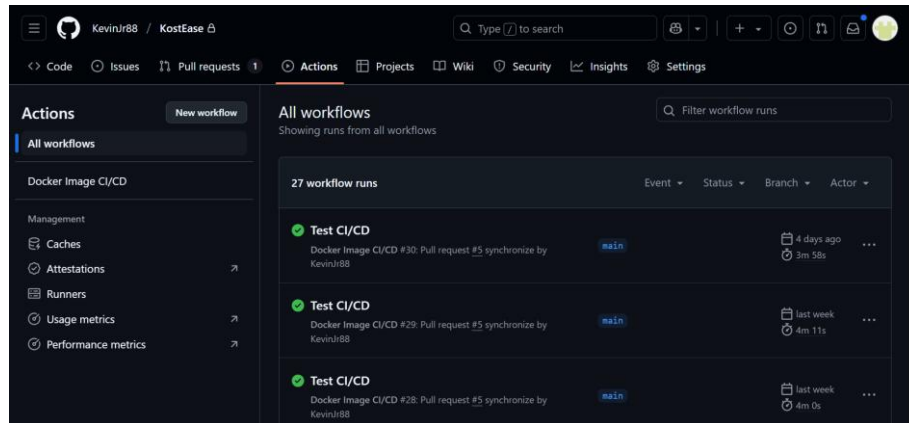
Perancangan arsitektur *Continuous Integration* dan *Continuous Delivery* (CI/CDE) pada *website* manajemen hunian sewa menggambarkan alur otomatisasi pengelolaan kode mulai dari tahap pengembangan hingga proses *deployment* ke server seperti pada Gambar 4. Arsitektur ini mengintegrasikan GitHub sebagai sistem *version control* dan *trigger* utama *pipeline*, GitHub Actions sebagai *executor pipeline* CI/CDE, Docker sebagai platform *containerization*, serta DigitalOcean sebagai lingkungan server *User Acceptance Test* (UAT).



Gambar 4. Alur CI/CDE Berbasis Docker Container

4.3. Implementasi CI/CDE

Aktivitas pada repositori, seperti *pull request* atau *push* ke cabang *User Acceptance Testing* (UAT), memicu proses otomatisasi yang ditampilkan pada Gambar 5. Gambar tersebut menunjukkan halaman riwayat eksekusi *workflow* CI/CDE di layanan GitHub Actions untuk proyek *front-end* KostEase. Dalam konteks ini, terlihat bahwa semua eksekusi *workflow* yang ditampilkan memiliki status *success* yang ditandai dengan ikon hijau dan label centang, menandakan bahwa proses *build* dan pengujian telah berjalan tanpa *error* pada setiap kesempatan eksekusi.

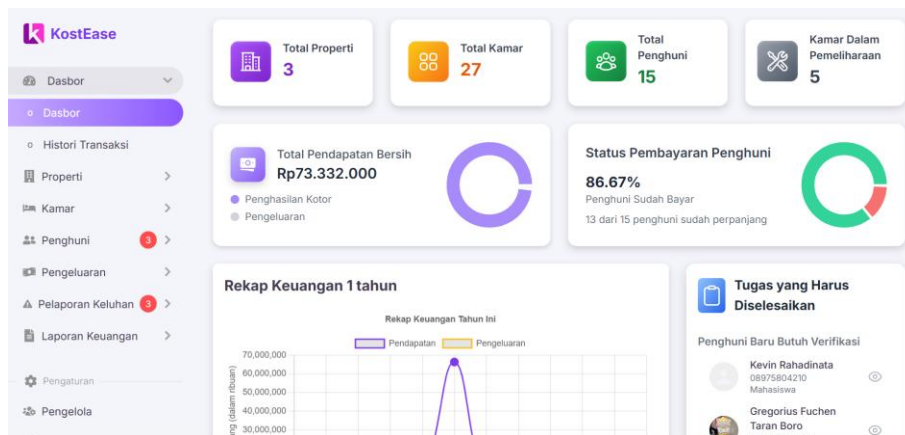


Gambar 5. Riwayat Eksekusi *Workflow CI/CDE* GitHub Actions untuk Proyek *Front-end KostEase*

4.4 Implementasi Sistem Antarmuka

4.4.1. Antarmuka Halaman *Dashboard*

Gambar 6 menampilkan implementasi halaman *Dashboard* sebagai beranda utama bagi pemilik atau pengelola hunian sewa setelah berhasil *login* ke sistem. Halaman ini menyajikan data ringkasan informasi seperti total properti, total kamar, total penghuni, serta jumlah kamar yang sedang dalam status pemeliharaan. Terdapat juga informasi keuangan berupa total pendapatan bersih yang dihitung dari selisih antara penghasilan kotor dan pengeluaran, serta persentase pembayaran penghuni aktif yang divisualisasikan melalui diagram lingkaran. Selain itu, tersedia grafik batang yang menampilkan rekap keuangan selama satu tahun terakhir, serta daftar tugas penting seperti verifikasi penghuni baru yang disusun berdasarkan prioritas.



Gambar 6. Antarmuka Halaman *Dashboard*

4.4.2. Antarmuka Halaman Riwayat Pembayaran Penghuni

Gambar 7 menampilkan halaman riwayat pembayaran penghuni yang berfungsi untuk memberikan informasi detail kepada pemilik atau pengelola properti terkait transaksi pembayaran yang telah dilakukan oleh penghuni. Pada halaman ini, pengguna dapat memfilter transaksi berdasarkan properti, rentang waktu, atau pencarian spesifik menggunakan kata kunci.

NO.TRANSAKSI	TANGGAL & WAKTU	NO.KAMAR	PENGHUNI	PERIODE	NOMINAL	STATUS
TRF104072025085038	04 Juli 2025 08:50:41 WIB	1	Asep 08975804210	1 Bulan	Rp 850.000,00	Berhasil
TRF10307202525355	03 Juli 2025 22:53:56 WIB	1	Asep 08975804210	1 Bulan	Rp 850.000,00	Gagal
TRF1122062025183506	22 Juni 2025 18:35:10 WIB	11	I Gusti Ngurah Ged... 081999767757	1 Bulan	Rp 850.000,00	Berhasil
TRF616062025134118	16 Juni 2025 13:41:21 WIB	6	Cecilia 085788592878	1 Bulan	Rp 2.000.000,00	Berhasil
TRF1015062025163617	15 Juni 2025 16:36:24 WIB	10	Cecilia 085788592878	3 Bulan	Rp 2.000.000,00	Berhasil

Gambar 7. Antarmuka Halaman Riwayat Pembayaran Penghuni

4.4.3. Antarmuka Halaman Status Hunian Kamar

Gambar 8 menampilkan antarmuka halaman status hunian kamar. Halaman ini dirancang untuk memudahkan pemilik atau pengelola properti dalam memantau kondisi hunian setiap kamar. Antarmuka ini terbagi ke dalam tiga tab utama: “Kamar Ditempati”, “Kamar Kosong”, dan “Dalam Pemeliharaan”.

NOMOR	TIPE KAMAR	PENGHUNI	TANGGAL MASUK	STATUS BERAKHIR	STATUS HUNIAN	RENCANA KELUAR
1	Kamar Standart	Asep 08975804210	16 Mei 2025	03 Agustus 2025	Aktif	15 Mei 2029
2	Kamar Standart	Rio testinf 089676848412	06 Juni 2025	06 September 2025	Aktif	06 September 2025
3	Kamar Standart	Ricky Young 08975804210	19 Mei 2025	19 September 2025	Aktif	21 Mei 2028
4	Kamar Premium	Alexander Olivio 089504704279	11 Juni 2025	11 Desember 2025	Aktif	17 Juni 2026
6	Kamar Premium	Cecilia 085788592878	29 Juni 2025	29 Juli 2025	Aktif	30 Juli 2025

Gambar 8. Antarmuka Halaman Status Hunian Kamar

4.4.4. Hasil Penerapan CI/CD dan Docker Container

4.5 Pengujian & Evaluasi Sistem Oleh Pengguna

Untuk mengetahui kesesuaian sistem manajemen hunian sewa dengan harapan pengguna, penulis melakukan evaluasi melalui demonstrasi sistem kepada pemilik dan pengelola hunian, dilanjutkan dengan pengujian langsung menggunakan metode *blackbox testing*. Setelah pengujian dilanjutkan dengan sesi pertanyaan yang dilandaskan berdasarkan tiga dimensi *usability* menurut standar ISO 9241-11 [16]. Wawancara dilakukan secara daring melalui Zoom dengan para pemilik properti yang berperan sebagai pengelola hunian sewa. Selain itu, dilakukan pertemuan secara tatap muka dengan 15 responden yang memenuhi kualifikasi sebagai penghuni hunian sewa untuk melakukan pengujian secara langsung dan pengisian kuesioner secara fisik untuk mendapatkan masukan terhadap sistem dari sisi mereka.

4.5.1. Hasil Pengujian & Evaluasi Sistem Pada Peran Pemilik Hunian Sewa

Berdasarkan pengujian dan wawancara pada pertemuan secara daring dengan Bapak Bramantio, diperoleh hasil evaluasi sebagai berikut: Dari sisi efektivitas, fitur utama seperti pengelolaan properti, kamar, penghuni, pembayaran, hingga laporan keuangan dinilai lengkap dan mudah digunakan, meskipun masih memerlukan waktu penyesuaian pada awal penggunaan karena banyaknya fitur yang tersedia. Dari sisi efisiensi, penggunaan sistem ini dinilai mampu

menghemat waktu dalam proses administrasi dan verifikasi pembayaran dibanding metode manual sebelumnya. Dari sisi kepuasan pengguna, tampilan antarmuka sistem juga mendapat respons sangat positif dan tidak ditemukan masukan signifikan untuk pengembangan lebih lanjut, dengan harapan dukungan teknis tetap tersedia jika terjadi kendala sistem.

4.5.2. Hasil Pengujian & Evaluasi Sistem Pada Peran Pengelola Hunian Sewa

Berdasarkan pengujian dan wawancara pada pertemuan secara daring dengan para pengelola, diperoleh hasil evaluasi sebagai berikut: Dari sisi efektivitas, fitur pencatatan pengeluaran serta pemantauan status kamar terbukti sangat membantu karena dapat diakses langsung melalui perangkat seluler dan menampilkan detail informasi penghuni secara lengkap. Dari sisi efisiensi, meskipun penghematan waktu mungkin tidak terlalu signifikan, sistem ini secara nyata mengurangi beban kerja dalam hal pengorganisasian data dan pencatatan, sehingga dokumen tidak tercecer dan lebih mudah diakses kapan saja. Dari sisi kepuasan pengguna, tampilan dan cara kerja sistem juga mendapat apresiasi positif.

4.5.3. Hasil Pengujian & Evaluasi Sistem Pada Peran Penghuni Hunian Sewa

Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa seluruh responden berhasil menyelesaikan setiap fungsi yang diuji tanpa kendala berarti, yang menandakan bahwa sistem telah berjalan sesuai harapan dari sisi pengguna akhir.

Selanjutnya, hasil kuesioner berikut menggambarkan tanggapan para responden untuk mengevaluasi sistem dari sisi pengguna (penghuni hunian sewa), responden diminta memberikan penilaian terhadap pernyataan di atas menggunakan skala *Likert* sebagai berikut: (1) STS (Sangat Tidak Setuju): Responden sama sekali tidak setuju dengan pernyataan. (2) TS (Tidak Setuju): Responden tidak setuju dengan pernyataan. (3) N (Netral): Responden berada di posisi tengah, tidak condong menyetujui maupun tidak menyetujui. (4) S (Setuju): Responden menyetujui pernyataan. (5) SS (Sangat Setuju): Responden sangat menyetujui pernyataan. Tabel 1 mendeskripsikan hasil kuesioner.

Tabel 1. Hasil Kuesioner Terhadap Responden Dengan Peran Penghuni Hunian Sewa

No	Pernyataan	STS	TS	N	S	SS
1	Informasi yang ditampilkan dalam sistem sudah cukup jelas dan membantu dalam proses pendaftaran maupun pembayaran hunian sewa.	0	0	0	6	9
2	Saya merasa proses pendaftaran dan pembayaran hunian sewa menjadi lebih efisien sejak menggunakan sistem ini.	0	0	1	5	9
3	Saya merasa lebih nyaman melakukan semua proses administrasi hunian sewa melalui sistem ini dibandingkan secara langsung.	0	0	2	7	6

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa sistem telah menyajikan informasi dengan baik dan mudah dipahami oleh pengguna. Sebagian besar responden setuju dan sangat setuju merasakan peningkatan efisiensi dalam proses administrasi sejak menggunakan sistem, yang menandakan bahwa sistem telah berhasil meningkatkan efektivitas operasional pengguna. Sebagian besar responden merasa lebih nyaman menggunakan sistem dibandingkan proses manual. Meskipun ada sebagian kecil yang bersikap netral, tetapi secara umum sistem dianggap memberikan kemudahan, efisiensi, serta kenyamanan dalam penggunaan.

5. Kesimpulan dan Saran

Hasil diskusi sebelumnya menunjukkan bahwa sistem telah dirancang secara efektif melalui tahapan studi pustaka, wawancara, analisis kebutuhan, perancangan, dan pengembangan menggunakan pendekatan *Software Development Life Cycle* (SDLC). Selanjutnya, proses pengembangan dilakukan secara terstruktur, yang mencakup perancangan arsitektur sistem, implementasi *front-end* dan *back-end*, serta konfigurasi *pipeline* otomatis untuk meningkatkan

efisiensi pengujian dan *deployment*. Hasilnya adalah bahwa situs web manajemen hunian sewa yang berbasis Docker berhasil diterapkan dalam lingkungan pengujian penerimaan pengguna (UAT). Hasil pengujian UAT yang dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* terhadap 290 skenario menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, di mana seluruh skenario berjalan sesuai. Selain itu, evaluasi yang dilakukan melalui wawancara dan kuesioner menunjukkan bahwa sistem dipersepsikan telah memenuhi persyaratan *usability* oleh responden. Oleh karena itu, telah terbukti bahwa sistem ini dapat membantu manajemen hunian sewa dengan menjadi solusi yang terintegrasi dan andal.

Komponen layanan dukungan ketika terjadi masalah sistem juga harus diperhatikan. Agar masalah tidak berlarut-larut dan aktivitas operasional tetap berjalan lancar, pengguna harus menanggapi masalah dengan cepat dan sigap. Oleh karena itu, pengguna akhir harus memiliki mekanisme bantuan atau laporan masalah langsung di dalam aplikasi.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pemilik Kost Putera Joyoshin atas ketersediaannya menjadi studi kasus pada pembangunan *website* manajemen hunian sewa pada penelitian ini. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada semua kontributor dalam pengujian sistem, sehingga proyek ini dapat terselesaikan dengan baik.

Referensi

- [1] A. Sahri, F. R. Jufri, N. Nursyahrina, and J. Veri, *Bungkus Kos dalam Aplikasi : Panduan Tim Kecil Membangun Startup Proptech*. Eureka Media Aksara, 2024.
- [2] M. Aldi, A. Ghiffari, I. B. Praptono, and H. Sagita, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan Hunian Sewa Berbasis *Website* pada Kos-Kosan Pondok Salma: Designing Information Management System *Website* Based for Rental Housing on Pondok Salma," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2023.
- [3] L. H. Naufal and N. Setiani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kos," *Automata: Jurnal Teknik Informatika*, vol. 5, no. 1, 2024, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/view/31447>
- [4] M. M. Zai and C. S. Widagdo, "Pengelolaan keuangan dan dampaknya terhadap keberlanjutan usaha mikro, kecil, dan menengah di Kabupaten Semarang," *Scientific Journal of Reflection: Economic, Accounting, Management and Business*, vol. 7, no. 4, p. 898, Oct. 2024.
- [5] D. Hendarsyah and S. Alam, "Penggunaan Uang Elektronik dan Uang Virtual sebagai Pengganti Uang Tunai di Indonesia," 2024.
- [6] M. Dimuk and C. Jatiningrum, "Determinan Faktor yang Berpengaruh Terhadap Pembayaran Non Tunai (e-Money) di Indonesia," *Economic and Finance Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 1–10, 2023.
- [7] A. Hamid, E. I. Alwi, and M. A. Asis, "Sistem Informasi Asrama V Ikatan Pemuda Pelajar Mahasiswa (IPPM) Pangkep Berbasis Web," *Jurnal Informatika, Sistem Informasi dan Kehutanan (FORSINTA)*, vol. 3, no. 1, pp. 1–14, Apr. 2024, doi: 10.53978/jfsa.v3i1.365.
- [8] A. Z. N. Habibah, R. Fiati, and E. Wijayanti, "Implementasi Otomatisasi Tagihan Pembayaran Kos dengan Whatsapp Gateway," *JITU: Journal Informatic Technology and Communication*, vol. 8, no. 2, pp. 41–52, 2024, doi: 10.36596/jitu.v8i2.1312.
- [9] Y. Jani, "Implementing *Continuous Integration* and *Continuous Deployment* (CI/CD) in Modern Software Development," *International Journal of Science and Research (IJSR)*, vol. 12, no. 6, pp. 2984–2987, Jun. 2023, doi: 10.21275/SR24716120535.
- [10] T. Olasehinde, "*Continuous Integration* and *Continuous Deployment*: A Deep Dive into Best Practices," Nov. 2023.

- [11] M. D. Rahmatya, S. S. D.\ E.\, and M. F. Wicaksono, “e-Kos sebagai Sistem Informasi Pengelolaan Kos pada Mazasi’s House,” *Jurnal Teknologi dan Informasi (JATI)*, vol. 12, no. 2, pp. 72–86, Oct. 2022, doi: 10.34010/jati.v12i2.8027.
- [12] R. Setiawan, A. D. Supriatna, and A. H. Kusuma, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Rumah Kos Deo Garut Berbasis Web,” *Jurnal Algoritma*, vol. 17, no. 2, pp. 368–377, Feb. 2020, doi: 10.33364/algoritma/v.17-2.368.
- [13] A. N. Assholikin and S. S. Wanda, “Perancangan Manajemen Pengelolaan Rumah Kos Berbasis Web,” *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer*, vol. 6, no. 1, pp. 23–37, Mar. 2020, doi: 10.37012/jtik.v6i1.178.
- [14] S. Alfarezy, M. F. Ridho, and J. Prayoga, “Sistem Pembayaran Kos Berbasis Web Menggunakan Midtrans Payment Gateway,” *Syntax: Journal of Software Engineering, Computer Science and Information Technology*, vol. 5, no. 2, pp. 580–585, Dec. 2024, doi: 10.46576/syntax.v5i2.5558.
- [15] S. S. Kute and S. D. Thorat, “A Review on Various *Software Development Life Cycle* (SDLC) Models,” *International Journal of Research in Computer and Communication Technology*, vol. 3, no. 7, pp. 776–781, Jul. 2014.
- [16] T. D. Susanto, A. I. Prasetyo, and H. M. Astuti, “Web usability evaluation on BloobIS website by using hallway usability testing method and ISO 9241:11,” in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, Mar. 2018. doi: 10.1088/1742-6596/974/1/012043.