

Analisis dan Desain Sewa Aset Regional Sistem Informasi Manajemen di Utara Kabupaten Tapanuli

Ardiles Sinaga *

Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak,
Institut Teknologi Del, Sitoluama,
22381, Indonesia

ardiles.sinaga@del.ac.id

*Penulis korespondensi

Frengki Simatupang

Teknologi Komputer, Institut
Teknologi Del, Sitoluama, 22381,
Indonesia

frengki.simatupang@del.ac.id

Istas Manalu

Teknologi Komputer, Institut
Teknologi Del, Sitoluama, 22381,
Indonesia

istas.manalu@del.ac.id

Hadi Sutanto Saragi

Manajemen Teknik, Institut Teknologi
Del, Sitoluama, 22381, Indonesia

hadi.sutanto@del.ac.id

 Dikirim: 21-11-2024; Diterima: 30-11-2024; Diterbitkan: 08-12-2024

Abstrak—Aset daerah merupakan sesuatu yang memiliki peran penting dalam lingkup pemerintahan daerah karena memiliki nilai yang kompleks dan cukup signifikan jika dibandingkan dengan komponen lain dalam narasi pemerintahan daerah. Hal ini mengharuskan pemerintah daerah untuk dapat mengelola dan memanfaatkan aset daerah dengan baik dan benar untuk meningkatkan Pendapatan Daerah Asli (PPN) di daerah tersebut. Pengelolaan aset daerah yang efektif dan efisien merupakan salah satu contoh pengelolaan ekonomi daerah yang ditunjukkan oleh PPN. Meningkatkan kualitas pengelolaan aset daerah yang dilakukan secara profesional dan modern merupakan langkah yang diambil untuk memprioritaskan prinsip Tata Kelola Pemerintahan yang Baik. Penelitian ini akan membahas bagaimana merancang model pengelolaan aset tanah pemerintah daerah

Kabupaten Tapanuli Utara yang memprioritaskan prinsip Tata Kelola Pemerintahan yang Baik dengan memanfaatkan teknologi informasi dalam bentuk perancangan sistem informasi yang diharapkan dapat membawa perubahan pada lembaga yang menggunakananya. Sistem informasi ini diharapkan dapat membuat pengelolaan aset tanah yang tersebar di 15 kecamatan menjadi lebih rapi dan terorganisir. Selain itu, pengelolaan informasi terkait sewa aset dapat mempermudah proses pelaporan dan pengambilan keputusan. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang sistem informasi sebagai referensi bagi Dinas Keuangan dan Aset Daerah untuk mengembangkan sistem informasi pengelolaan aset daerah dan penyewaan aset daerah dengan memanfaatkan teknologi berbasis web dan mobile. Diharapkan melalui sistem informasi yang dirancang dalam penelitian ini, para pembayar retribusi dapat mengajukan Permohonan Sewa, mengunggah berkas Surat Permohonan, dan mengunduh surat perjanjian melalui aplikasi. Teknologi lain yang dapat dimanfaatkan dalam sistem informasi yang akan dibangun adalah penggunaan Docker.

Penggunaan kontainer bertujuan untuk menjalankan basis data yang lebih ringan dan menghemat waktu saat menyimpan semua data yang berkaitan dengan objek pembalasan, pembayar pembalasan, aplikasi, kontrak perjanjian sewa, tagihan, dan pembayaran. Penelitian ini juga menerapkan teknologi penyimpanan data yang membagi data menjadi beberapa unit terpisah dan kemudian disimpan dalam satu repositori yang disebut teknologi penyimpanan objek. Teknologi ini digunakan untuk menyimpan data dalam jumlah besar, membuat salinan cadangan dan arsip, serta menyimpan sejumlah besar gambar, grafik, video, atau

Kata kunci—Aset, Aplikasi, Sistem Informasi, SDLC, Pemerintah Daerah, Desain.

I. PENDAHULUAN

Aset daerah merupakan sesuatu yang memiliki peran penting dalam lingkup pemerintahan daerah karena memiliki nilai yang kompleks dan cukup signifikan jika dibandingkan dengan komponen lain dalam narasi pemerintahan daerah. Hal ini mengharuskan pemerintah daerah untuk dapat mengelola dan memanfaatkan aset daerah yang dimilikinya dengan baik dan benar sehingga dapat meningkatkan Pendapatan Daerah Asli (PPN) di daerah tersebut. Pengelolaan aset daerah yang efektif dan efisien merupakan salah satu contoh pengelolaan ekonomi daerah yang ditunjukkan dalam PPN (PPN) (Sanjaya dan Jumanah, 2018). Koridor pengelolaan harta daerah memberikan acuan bahwa harta daerah harus dimanfaatkan semaksimal mungkin untuk mendukung kelancaran pelaksanaan tugas dan fungsi pelayanan, serta untuk memberikan manfaat sumbangsih pendapatan bagi daerah (Syahputra dkk., 2019).

Dengan demikian, pemerintah daerah harus mampu mengelola aset yang dimilikinya dengan baik (Zaini, 2021). Pengelolaan aset daerah dapat dimanfaatkan melalui sistem sewa,

kerja sama pemanfaatan, pinjaman, dan sebagainya. Pengelolaan aset daerah harus diatur dan ditangani dengan benar sesuai dengan peraturan pemerintah yang berlaku. Meningkatkan kualitas pengelolaan aset daerah yang dilakukan secara profesional dan modern merupakan langkah yang diambil untuk memprioritaskan prinsip-prinsip Tata Kelola Pemerintahan yang Baik (Sondakh dkk., 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Sutris Endi Subentra menyatakan bahwa aktivitas pemanfaatan aset daerah di Kota Jambi belum optimal karena banyak aset yang kepemilikannya belum jelas dan belum bersertifikat (Qurani, 2024). Sementara itu, penelitian lain yang dilakukan oleh Yufra dkk. menyatakan bahwa BPPKAD Kota Kupang belum memanfaatkan aset tanah secara optimal karena masih banyak aset tanah yang tidak memiliki sertifikat dan lokasi tanahnya tidak strategis (Tana dkk., 2020). Begitu pula di Kabupaten Tapanuli Utara, pengelolaan aset belum dilakukan secara optimal karena masih banyak aset yang tidak jelas siapa penyewanya, sertifikatnya tidak jelas, dan data terkait aset masih belum lengkap dan tersimpan dengan baik di media penyimpanan. Akibatnya, pemerintah daerah Tapanuli Utara kesulitan melacak aset yang disewakan atau tidak disewakan. Masalah lain yang membuat pengelolaan sewa aset kurang optimal berkaitan dengan ketertiban administrasi yang buruk, misalnya, terdapat penyewa yang tidak bertanggung jawab yang menyewakan aset Pemerintah Daerah Tapanuli Utara kepada pihak lain tanpa memberitahukan kepada petugas yang berwenang. Akibatnya, pelacakan sewa aset tidak maksimal, dan dokumen sewa hilang karena orang tidak tahu di mana dokumen tersebut disimpan. Salah satu bentuk pengelolaan aset adalah inventaris, yang harus dilakukan dengan benar dan tepat, sehingga diperlukan sistem yang dapat mengendalikan pengelolaan aset terpadu di suatu wilayah (Sukmawati dkk., 2021).

Studi ini akan membahas bagaimana merancang model pengelolaan aset untuk pemerintah daerah Kabupaten Tapanuli Utara yang memprioritaskan prinsip Tata Kelola Pemerintahan yang Baik dengan memanfaatkan teknologi informasi dalam bentuk perancangan sistem informasi yang diharapkan dapat membawa perubahan pada lembaga yang menggunakanannya. Melalui sistem informasi tersebut, diharapkan pengelolaan aset tanah yang tersebar di 15 kecamatan dapat lebih rapi dan terorganisir. Selain itu, pengelolaan informasi terkait sewa aset dapat mempermudah proses pelaporan dan pengambilan keputusan. Pemerintah daerah juga dapat meningkatkan efektivitas operasional dan dapat menjalankan operasional administrasi secara efisien dengan bantuan teknologi informasi dan komunikasi (Toni Anwar dkk., 2020).

Dengan kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi, sekaranglah saatnya untuk menyediakan akses elektronik ke fasilitas pemerintah bagi warga di berbagai tempat (SS & UK Mateen, 2017). Model sistem informasi yang dirancang dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas kepada pemerintah daerah Kabupaten Tapanuli Utara tentang bagaimana administrasi pengelolaan sewa aset daerah dilakukan. Dimulai dari pengelolaan objek pembalasan, pembayar pembalasan, sewa aset, aset

Kontrak perjanjian sewa, pembayaran dan laporan terkait penyewaan aset regional ini, serta penyimpanan dokumen lengkap dan kontrak perjanjian sewa aset dan gambar objek retribusi yang disewakan dalam bentuk digital ke media penyimpanan dalam bentuk penyimpanan objek yang terpisah dari sistem file.

Permasalahan prosedur penyewaan aset tanah pemerintah daerah di Kabupaten Tapanuli Utara memiliki beberapa tahapan, mulai dari: Mengajukan Surat Permohonan Sewa ke Dinas Keuangan dan Aset Daerah, Mengirim berkas Surat Permohonan ke kantor Dinas Keuangan dan Aset Daerah, Menunggu Persetujuan dari pemangku kepentingan yang berwenang, dan Menunggu Surat Perjanjian yang ditandatangani oleh Sekretaris Daerah, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan surat perjanjian. Semua hal ini masih dilakukan secara manual, yang memakan banyak waktu. Studi ini juga didasarkan pada penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa sistem manual (proses administrasi masih dicatat dalam file excel dan pembayar retribusi masih harus datang ke kantor untuk mengajukan permohonan) menyebabkan proses penyewaan fasilitas yang ada menjadi tidak teratur (Nasution, 2017). Studi lain juga menjelaskan penggunaan sistem informasi untuk peminjaman ruang dan barang di Universitas Muria Kudus di mana sistem ini dibuat untuk meningkatkan sistem manual. Peminjaman yang lengkap dan efisien disimpan dalam server basis data (Khasbi, 2016).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk merancang sistem informasi sebagai referensi bagi Dinas Keuangan dan Aset Daerah untuk mengembangkan sistem informasi pengelolaan aset daerah dan penyewaan aset daerah dengan menggunakan teknologi berbasis web dan mobile. Diharapkan melalui sistem informasi yang dirancang dalam penelitian ini, pembayar retribusi dapat 1) Mengajukan permohonan sewa melalui aplikasi tanpa perlu datang ke kantor. 2) Dokumen surat permohonan juga dapat diunggah melalui aplikasi dan disimpan dalam basis data. 3) Surat perjanjian dapat dilihat dan diunduh melalui aplikasi. Teknologi lain yang dapat digunakan dalam sistem informasi yang akan dibangun adalah penggunaan kontainer Docker untuk menjalankan aplikasi di mana saja sebagai kontainer ringan di mana basis data akan diinstal untuk menyimpan semua data yang berkaitan dengan objek retribusi, pembayar retribusi, permohonan, sewa, faktur, dan pembayaran, sehingga membuat kinerja basis data yang digunakan untuk penyimpanan data lebih ringan dan menghemat waktu. Selain teknologi yang disebutkan di atas, penelitian ini juga menerapkan teknologi penyimpanan data yang membagi data menjadi beberapa unit terpisah dan kemudian menyimpannya dalam repositori yang disebut teknologi penyimpanan objek.

Teknologi ini digunakan untuk menyimpan data dalam jumlah besar, membuat cadangan dan arsip, serta menyimpan sejumlah besar gambar, grafik, video, atau file audio.

II. TINJAUAN LITERATUR

A. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kombinasi terorganisir yang melibatkan jaringan komunikasi, pengguna (manusia), perangkat lunak, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan

Menyebarluaskan informasi dalam suatu organisasi. Salah satu fungsi sistem informasi ini adalah untuk meningkatkan aksesibilitas data yang telah disajikan sebelumnya secara tepat waktu dan akurat bagi pengguna (Anggraeni, 2017). Aktivitas dalam organisasi dikelola oleh sistem informasi terkomputerisasi untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh pemangku kepentingan yang berada di dalam atau di luar organisasi. Untuk mengoptimalkan efisiensi pengelolaan sumber daya publik, diperlukan sistem informasi berbasis web (Melchor, 2016).

B. Aplikasi

Menurut Aziz, aplikasi adalah program siap pakai yang dirancang untuk menjalankan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi lain dan dapat digunakan oleh target yang dituju (Azis, 2018). Aplikasi adalah penerjemah instruksi yang dieksekusi oleh pengguna dan diproses oleh perangkat keras (Karnadi, 2021).

C. Aset

Aset didefinisikan sebagai sumber daya atau kekayaan yang dimiliki oleh suatu entitas/perusahaan/organisasi. Oleh karena itu, aset harus dipelihara, dilindungi, dan dikelola secara profesional agar memiliki umur yang lebih panjang dan tidak menyebabkan penurunan nilai jual (Rachmawati, 2018). Peraturan Pemerintah Nomor 6 Tahun 2006 yang telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Harta Negara/Daerah dan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 17 Tahun 2007 tentang Pedoman Teknis Pengelolaan Harta Daerah yang telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 19 Tahun 2016 tentang Pedoman Pengelolaan Harta Daerah adalah semua barang yang dibeli dengan biaya Anggaran Pendapatan dan Pengeluaran Daerah atau perolehan sah lainnya (Wicaksana, 2021). Pengelolaan aset daerah adalah semua harta daerah yang dibeli atau diperoleh dengan biaya Anggaran Pendapatan dan Pengeluaran Daerah atau perolehan sah lainnya dan kemudian dikelola oleh suatu organisasi yang memiliki anggota untuk melaksanakan pengendalian guna mencapai tujuan organisasi lembaga yang telah ditentukan sebelumnya.

D. Kontainer

Container adalah sistem operasi ringan yang dapat bekerja langsung di dalam sistem operasi host. Kontainer dapat menjalankan semua proses instruksi langsung ke inti CPU. Kontainer juga dapat menghemat penggunaan sumber daya tanpa overhead virtualisasi dan juga dapat menjamin kinerja aplikasi yang terisolasi (Fihri dkk., 2019). Kontainer adalah teknologi yang mengemas aplikasi, pustaka sistem yang terorganisir, dan dependensi terkait untuk membangun layanan yang diinginkan dalam bentuk kontainer atau wadah.

Di mana aplikasi yang telah dibangun dan diorganisir dapat dijalankan sebagai kontainer dan juga dapat digunakan sebagai kontainer (Potdar, 2020).

E. Docker

Docker adalah teknologi yang memungkinkan pengembang atau administrator sistem untuk membangun, mengemas, dan menjalankan aplikasi di mana saja.

Docker adalah kontainer ringan. Hal ini berbeda dengan virtualisasi, di mana aplikasi dijalankan di atas hypervisor dan sistem operasi tamu. Sedangkan di Docker, aplikasi dapat berjalan langsung tanpa dua hal yang dilakukan oleh hypervisor, yang membuat Docker lebih efisien dalam menggunakan sumber daya server (Sutanto, 2021). Desain arsitektur Docker memudahkan distribusi dan pengembangan aplikasi lebih cepat karena Docker memiliki sifat kontainer ringan yang dilengkapi dengan berbagai komponen dan fitur sehingga dapat memberikan kemudahan bagi pengembang untuk mengembangkan dan memantau kinerja aplikasi yang dibuat (Fihriq al., 2019). Docker memiliki arsitektur klien-server di mana klien dapat mengirim permintaan ke Docker Daemon untuk membangun, mendistribusikan, dan menjalankan kontainer Docker (Khalida, 2019).

Docker meminimalkan penyediaan sumber daya yang tidak perlu dalam penyebaran aplikasi. Penyebaran di Docker memiliki skalabilitas tinggi yang dapat diskalakan secara horizontal. Server dapat direplikasi ke beberapa node sehingga jika satu server mengalami kerusakan, masih ada server lain untuk melayani permintaan. Kemampuan lain dari Docker, yang menggunakan konsep kontainer, adalah salah satunya dapat memeriksa kontainer dan versinya, yaitu, untuk membedakan dua atau lebih kontainer sehingga aplikasi dapat dengan mudah diperbaiki jika diperlukan (Bellishree, 2020).

E. Penyimpanan Objek

Dalam penyimpanan objek, setiap bagian data disimpan sebagai objek. Data, bersama dengan metadata terkait dan pengidentifikasi uniknya, dibagi menjadi beberapa bagian dan disimpan pada penyimpanan bersama. Bagian-bagian dan metadata ini diidentifikasi dengan pengidentifikasi unik pada saat pengambilan. Metadata sangat penting untuk keberhasilan penyimpanan objek (J. Dengan menggunakan API RESTful, Object Storage diakses langsung dari aplikasi. Sebuah objek disimpan dalam namespace datar. Semua objek lainnya disimpan dalam namespace yang sama. Nama objek digunakan untuk menulis dan membaca dari Object Storage (Gavrin, 2021).

III. METODOLOGI PENELITIAN

Sistem Informasi Manajemen Sewa Aset Daerah di Pemerintah Daerah Kabupaten Tapanuli Utara adalah sistem informasi yang digunakan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Tapanuli Utara untuk mengelola data objek pembalasan dan pembayar pembalasan, data permohonan dan perjanjian sewa, serta data administratif lainnya yang dapat memudahkan Pemerintah Daerah Kabupaten Tapanuli Utara dalam mengelola semuanya. Agar sistem informasi ini dapat diakses dan digunakan kapan saja dan di mana saja, sistem informasi ini harus diimplementasikan pada lingkungan yang dapat diakses melalui internet dan ditempatkan pada lingkungan yang mudah dikelola. Tahap awal yang perlu dilakukan adalah merancang arsitektur, data, dan desain antarmuka dari sistem informasi manajemen aset daerah ini.

Desain model sistem informasi manajemen sewa aset regional ini menggunakan Pengembangan Sistem.

Metode Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak (SDLC) yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

A. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung terkait sistem yang ada saat ini terkait pengelolaan sewa aset daerah di pemerintahan daerah Kabupaten Tapanuli Utara, wawancara dengan pihak-pihak terkait yang saling berhubungan dengan sistem ini seperti pembayar retribusi, petugas lapangan dan petugas di kantor, pengelola sistem informasi manajemen, serta semua pemangku kepentingan yang terlibat dalam sistem ini.

B. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, ada beberapa tindakan yang diambil untuk mengidentifikasi masalah-masalah tersebut, yaitu:

1. Mempelajari alur kerja sistem informasi mulai dari permohonan yang diajukan oleh pembayar iuran hingga permohonan disetujui dan dokumen perjanjian sewa ditandatangani antara pemerintah daerah Kabupaten Tapanuli Utara dan pembayar iuran.
2. Mempelajari ketentuan dan peraturan yang berlaku terkait pengelolaan sewa aset daerah di Kabupaten Tapanuli Utara.
3. Mempelajari alur data mulai dari pengajuan dan persetujuan permohonan sewa, pengesahan perjanjian sewa, pembayaran sewa, dan data untuk penyusunan laporan keuangan.
4. Menganalisis sistem pengelolaan aset daerah di pemerintahan daerah Kabupaten Tapanuli Utara dengan membuat desain sistem berdasarkan data yang telah dikumpulkan sebelumnya.

C. Studi Sastra

Pada tahap ini, yang dilakukan adalah mempelajari teknologi yang dapat digunakan dalam membangun sistem informasi untuk mengelola sewa aset daerah yang dikelola oleh pemerintah daerah Kabupaten Tapanuli Utara dan mempelajari fakta-fakta terkait teknologi ini melalui sumber-sumber yang berkaitan dengan penelitian ini baik dari buku referensi, buku teks, atau studi sebelumnya yang dapat digunakan untuk mendukung penelitian ini.

D. Desain Sistem Informasi Manajemen Sewa Aset Regional

Metode Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SDLC) digunakan dalam perancangan sistem informasi ini. Namun, karena penelitian ini hanya sampai pada tahap perancangan sistem informasi, tidak semua tahapan metode ini digunakan.

1. Desain arsitektur sistem

Tujuan dari tahap perencanaan ini adalah untuk menentukan dan mendefinisikan jenis arsitektur apa yang akan digunakan dalam sistem informasi pengelolaan limbah rumah tangga ini. Pada tahap ini, beberapa perangkat lunak dan server yang akan digunakan untuk membuat arsitektur ini juga dikumpulkan.

2. Fungsionalitas dan Analisis Data

Pada tahap ini, diagram use case digunakan untuk menganalisis dan mendeskripsikan fungsionalitas sistem yang akan digunakan dalam sistem informasi ini. Kemudian, hubungan antara data yang digunakan dalam sistem ini dirancang dan dideskripsikan dalam bentuk relasi.

antara tabel-tabel yang akan digunakan dalam basis data sistem informasi ini.

3. Desain antarmuka

Hasil dari desain ini adalah desain antarmuka pengguna arsitektur virtualisasi berbasis Docker, yang direncanakan menjadi desain arsitektur sistem informasi pengelolaan limbah rumah tangga yang diusulkan menggunakan VPS (Virtual Private Server) sebagai server dan di dalam server tersebut aplikasi Docker akan diinstal untuk membuat kontainer yang berisi aplikasi sistem informasi, basis data, server web, dan juga perangkat lunak lain yang mendukung sistem informasi tersebut.

Langkah-langkah perancangan Sistem Informasi Manajemen Sewa Aset Regional di atas dapat dilihat pada diagram alir pada Gambar 1 di bawah ini.

Gambar 1. Tahapan Desain Sistem Informasi Manajemen Sewa Aset Regional

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian diskusi ini, akan dijelaskan dalam berkaitan dengan tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, termasuk:

A. Analisis Sistem

Subbab ini akan membahas analisis sistem dari sistem manajemen sewa aset regional yang akan dilakukan dengan mendeskripsikan sistem informasi yang dibangun ke dalam bagian-bagian komponennya masing-masing dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi teknologi apa yang digunakan dalam sistem tersebut.

Peneliti melakukan wawancara langsung dengan para pembayar retribusi, petugas lapangan, dan petugas di kantor untuk mendapatkan informasi terkait tahapan yang dilakukan dalam penyewaan aset daerah ini. Mulai dari pengajuan permohonan sewa, persetujuan permohonan sewa, pengesahan perjanjian sewa, penagihan, dan pembayaran sewa. Pada tahap ini, peneliti juga dapat memperoleh informasi terkait kebutuhan dan harapan pengguna yang diharapkan oleh para pembayar retribusi dan pengelola aset daerah, yaitu Pemerintah Daerah Kabupaten Tapanuli Utara.

B. Desain

Tahap selanjutnya yang dilakukan dalam penelitian ini adalah desain, yang merupakan langkah selanjutnya dalam pengembangan aplikasi. Pada tahap ini, 4 (empat) hal akan dirancang, termasuk arsitektur sistem, bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem, basis data, dan antarmuka pengguna sistem. Keempat desain ini sangat penting sebagai fondasi dalam pengembangan aplikasi sebelum melangkah ke tahap selanjutnya, yaitu pengkodean dan pengujian.

Arsitektur Sistem menjelaskan bagaimana keseluruhan aplikasi yang akan dikembangkan disusun dan diorganisasikan. Ini mencakup pemilihan teknologi, pola desain, dan komponen yang akan digunakan untuk membangun aplikasi tersebut. Arsitektur aplikasi bertujuan untuk menciptakan kerangka kerja yang kuat dan efisien untuk mengelola berbagai aspek aplikasi, termasuk logika bisnis, presentasi, dan interaksi pengguna. Dalam studi ini, struktur dan organisasi sistem informasi manajemen leasing asset regional dapat dilihat di mana terdapat teknologi dan komponen seperti Web Server, Container untuk basis data, File System, Object Storage S3, dan sebagainya. Dalam arsitektur ini, dapat dilihat bagaimana hubungan antara komponen yang saling terhubung dan interaksi pengguna dengan sistem. Untuk detail lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.

Gambar 2. Sistem Arsitektur Desain

Untuk menggambarkan hubungan antara pengguna dan sistem yang sedang dibangun dapat dijelaskan menggunakan diagram use case. Use case adalah teknik yang dapat digunakan dalam pengembangan perangkat lunak untuk menentukan kebutuhan fungsionalitas suatu sistem. Dalam studi ini, terdapat beberapa aktor yang terlibat termasuk pembayar retribusi, Kepala Instansi, Kepala Divisi, Kepala Sub-Divisi, dan Admin. Para aktor ini memiliki peran dan tanggung jawab masing-masing dalam sistem ini.

1. Pembayar Retribusi: Pembayar retribusi bertindak sebagai pengguna akhir yang menggunakan layanan penyewaan aset milik pemerintah daerah. Peran mereka meliputi pengajuan permohonan penyewaan, melihat permohonan yang telah disetujui.

aplikasi, melihat perjanjian yang disyorkan, melihat tagihan, dan melakukan pembayaran.

2. Kepala Sub-Bidang: *Kepala Sub-Bidang* adalah aktor yang mengelola permohonan baru yang diajukan oleh para pembayar retribusi, kemudian menyetujui permohonan tersebut jika semua syarat terpenuhi.
3. Kepala Bidang : *Kepala Bidang* adalah pelaku yang menyetujui permohonan yang telah disetujui oleh *Kepala Sub-Bidang* untuk diteruskan kembali disetujui oleh *Kepala Badan*.
4. Kepala Badan: *Kepala Badan* adalah aktor yang menyetujui permohonan yang telah disetujui oleh *Kepala Bidang*. Permohonan yang telah disetujui oleh *Kepala Badan* dapat digunakan sebagai referensi dalam membuat perjanjian sewa-menyeWAntara pihak yang membayar retribusi dan pemerintah daerah Kabupaten Tapanuli Utara.
5. Admin: Admin adalah aktor yang harus mengelola dan memantau semua fitur yang terdapat dalam aplikasi/sistem. Ini termasuk mengelola permintaan penyewaan, perjanjian penyewaan, tagihan, dan pembayaran. Admin juga bertanggung jawab untuk mengelola backend aplikasi.

Sistem Informasi Manajemen Sewa Aset Daerah adalah platform yang dapat digunakan untuk memfasilitasi interaksi antara pembayar retribusi, pengelola aset daerah, dan administrator dalam pengelolaan sewa aset daerah milik pemerintah daerah Kabupaten Tapanuli Utara. Dalam sistem informasi ini, peran masing-masing aktor didefinisikan dengan jelas untuk memastikan pengalaman pengguna yang optimal. Pembayar retribusi sebagai pengguna layanan, bertanggung jawab untuk mengajukan permohonan baru terkait aset daerah yang akan disewakan, melihat perjanjian sewa, melihat faktur, dan melakukan pembayaran sewa aset. *Kepala Sub-Bidang* memiliki peran kunci dalam mengoperasikan sistem informasi ini yang meliputi persetujuan permohonan baru dari pembayar retribusi, pengelolaan objek retribusi, pengelolaan pembayar retribusi, pengelolaan tarif retribusi objek, pengelolaan perjanjian sewa, dan pengelolaan pembayaran sewa.

Admin memiliki peran tertinggi dalam sistem informasi ini. Admin memiliki akses ke semua fungsi sistem informasi . Tanggung jawab admin juga meliputi manajemen dan pengawasan, menjaga agar sistem berjalan lancar, dan memberikan dukungan yang diperlukan kepada Pihak Pembayar Retribusi, *Kepala Sub-Bidang*, *Kepala Bidang*, *Kepala Badan*, dan Admin. Gambar 3 menunjukkan bahwa peran yang diberikan kepada pihak pembayar retribusi, *Kepala Sub-Bidang*, *Kepala Bidang*, *Kepala Badan*, dan Admin sangat penting untuk keberhasilan operasional pengelolaan sewa aset lokal milik pemerintah Kabupaten Tapanuli Utara.

Gambar 3. Diagram Kasus Penggunaan Sistem Informasi Manajemen Sewa Aset Regional

Hubungan antar pengguna telah dirancang, hal penting selanjutnya yang perlu dirancang adalah basis data. Desain basis data adalah proses mendefinisikan struktur penyimpanan serta cara mengambil data dalam basis data. Desain basis data dapat memberikan informasi sesuai dengan berbagai kebutuhan spesifik pengguna. Selain itu, setiap aplikasi memiliki persyaratan sendiri. Oleh karena itu, pengguna dapat lebih mudah memahami struktur informasi. Dalam penelitian ini, terdapat beberapa tabel terkait dalam basis data. Tabel-tabel ini akan menyimpan data yang dimasukkan oleh pengguna

pengguna dan kemudian akan diproses menjadi informasi penting terkait pengelolaan aset regional yang dimiliki oleh Pemerintah Kabupaten Tapanuli Utara. Tabel yang terbentuk adalah retributionPayers, employee, retributionObject, retributionObjectRate, retributionObjectPhoto, leaseApplication, leaseApplicationDocument, leaseAgreement, leaseAgreementWitness, leaseBill, leasePayment, dan leasePaymentDetail. Rinciannya ditunjukkan pada Gambar 4.

Gambar 4. Desain Basis Data Sistem Informasi Manajemen Sewa Aset Regional

Desain antarmuka pengguna (UI) merupakan aspek kunci dalam persiapan sistem yang akan dibangun, begitu pula desain fungsionalitas sistem dan desain basis data. Gambar 3 dapat memberikan gambaran umum yang dapat digunakan sebagai panduan dalam mengembangkan desain tampilan dan fungsionalitas yang akan dibangun pada Sistem Informasi Manajemen Sewa Aset Regional ini.

Desain antarmuka pengguna ini merupakan elemen penting yang dapat memberikan pengalaman kepada pengguna dalam berinteraksi dengan sistem. Gambar 5, Gambar 6, dan Gambar 7 mengilustrasikan desain antarmuka yang akan digunakan oleh pihak pemberi sewa. Pada Gambar 5, kita dapat melihat halaman login, yang merupakan titik awal interaksi antara pengguna dan sistem. Pada halaman login ini, pihak yang membayar retribusi diminta untuk memasukkan nama pengguna dan kata sandi untuk melanjutkan ke halaman berikutnya. Nama pengguna dan kata sandi yang benar yang dimasukkan melalui halaman login berguna untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses sistem.



Gambar 5. Desain Antarmuka Halaman Login

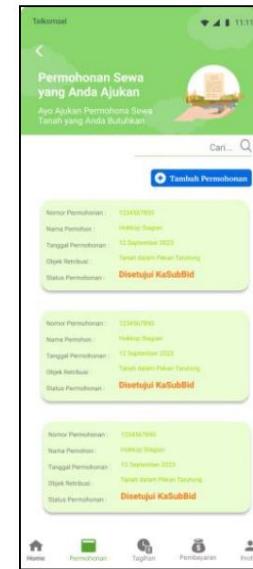
Gambar 6 adalah desain antarmuka halaman Menu Utama setelah pembayar retribusi berhasil masuk. Halaman ini menampilkan fitur-fitur utama yang dapat dipilih oleh pembayar retribusi sesuai kebutuhan mereka dalam sistem. Untuk detail lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Desain Antarmuka Halaman Menu Utama

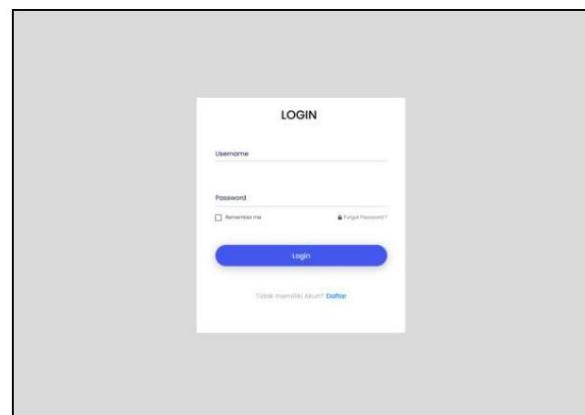
Gambar 7 adalah gambar desain antarmuka halaman Pengajuan Permohonan Sewa untuk aset regional milik pemerintah distrik Tapanuli Utara. Pada halaman ini, dapat dilihat daftar pengajuan permohonan sewa yang telah diajukan oleh para pembayar retribusi.

Kemudian untuk mengajukan permohonan sewa baru, para pembayar retribusi dapat mengklik tombol “**Tambah Permohonan**”. Untuk detail lebih lanjut, dapat dilihat pada Gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7. Desain Antarmuka Halaman Aplikasi Sewa

Selain desain antarmuka yang digunakan oleh para pembayar pembalasan di atas, terdapat juga antarmuka yang digunakan oleh **Kepala Sub-Bidang** dan Admin dari sistem informasi ini. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8, Gambar 9, Gambar 10, Gambar 11, dan Gambar 12. Pada Gambar 8 kita dapat melihat halaman login, yang merupakan titik awal interaksi antara **Kepala Sub-Bidang** dan Admin dengan sistem. Pada tampilan halaman login ini, **Kepala Sub-Bidang** dan Admin diminta untuk memasukkan nama pengguna dan kata sandi untuk melanjutkan aktivitas ke halaman berikutnya. Nama pengguna dan kata sandi yang benar yang dimasukkan melalui halaman login berguna untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengakses sistem.



Gambar 8. Desain Antarmuka Halaman Login Web

Gambar 9 adalah gambar desain antarmuka dari Halaman Dashboard setelah **Kepala Sub-Bidang** atau Admin

telah berhasil masuk. Halaman ini menampilkan fitur-fitur utama yang dapat dipilih oleh *Kepala Sub-Bidang*. dan Admin sesuai kebutuhan mereka dalam sistem. Untuk detail lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 9 di bawah ini.



Gambar 9. Desain Antarmuka Halaman Dasbor

Gambar 10 adalah gambar desain antarmuka Pengajuan Permohonan Sewa Aset Daerah Milik Pemerintah Daerah Kabupaten Tapanuli Utara. Pada halaman ini, Anda dapat melihat daftar pengajuan permohonan sewa yang telah diajukan oleh pembayar retribusi. Untuk detail lebih lanjut, lihat Gambar 10 di bawah ini.

The table lists five submitted rental applications (Permohonan) with the following details:

Jenis Permohonan	Nomor Surat Permohonan	Wajib Retribusi	Aksi
Jenis Permohonan 1	xxxx	Wajib Retribusi 1	
Jenis Permohonan 2	xxxx	Wajib Retribusi 2	
Jenis Permohonan 3	xxxx	Wajib Retribusi 3	
Jenis Permohonan 4	xxxx	Wajib Retribusi 4	
Jenis Permohonan 5	xxxx	Wajib Retribusi 5	

Gambar 10. Desain Antarmuka Halaman Daftar Aplikasi Sewa

Gambar 11 adalah gambar desain antarmuka halaman Persetujuan Permohonan Sewa untuk aset regional milik pemerintah distrik Tapanuli Utara. Pada halaman ini, Anda dapat melihat daftar pengajuan permohonan sewa yang telah disetujui oleh para pemangku kepentingan. Untuk detail lebih lanjut, dapat dilihat pada Gambar 11 di bawah ini.

The form shows the approval status for a rental application. The fields include:

- Jenis Permohonan: Jenis Permohonan I
- Nomor Surat Permohonan: xxxx
- Wajib Retribusi: Wajib Retribusi I
- Objek Retribusi: Objek Retribusi I
- Jangka Waktu Sewa: 2 Tahun
- Peruntukan Sewa: Peruntukan Sewa
- Status: Status

Buttons at the bottom include "Selanjutnya" (Next) and "Selesai" (Finish).

Gambar 11. Desain Antarmuka Halaman Persetujuan Permohonan Sewa

V. KESIMPULAN

Desain arsitektur sistem, desain kasus penggunaan, desain basis data, dan desain antarmuka pengguna dari Sistem Informasi Manajemen Sewa Aset Daerah milik pemerintah daerah Kabupaten Tapanuli Utara telah dirancang. Berdasarkan hasil yang diperoleh, desain yang dihasilkan adalah desain final yang nantinya akan diimplementasikan untuk menghasilkan aplikasi berbasis web dan mobile untuk pengelolaan sewa aset daerah milik Pemerintah Kabupaten Tapanuli Utara.

Melalui studi ini, kami berharap dapat segera mengimplementasikan desain ini sehingga sistem yang akan dibangun dapat berjalan di lingkungan Pemerintah Daerah Kabupaten Tapanuli Utara dan memberikan informasi lengkap terkait pengelolaan sewa aset daerah serta memberikan kemudahan kepada wajib pajak untuk mengajukan sewa aset daerah tanpa harus datang ke kantor. Dengan mengimplementasikan desain arsitektur ini, Pemerintah Daerah Kabupaten Tapanuli Utara diharapkan dapat mengelola seluruh aset milik pemerintah daerah dengan transparan, efisien, dan mudah diakses. Selain itu, Sistem Informasi Pengelolaan Sewa Aset Daerah diharapkan tidak hanya mempermudah pengelolaan sewa aset daerah, tetapi juga menciptakan ekosistem yang dapat saling mendukung antara wajib pajak dan Pemerintah Daerah Kabupaten Tapanuli Utara, sehingga tercipta kepuasan antara kedua belah pihak. Ke depannya, Pemerintah Daerah Kabupaten Tapanuli Utara perlu mengintegrasikan pembayaran sewa aset daerah secara online menggunakan teknologi payment gateway. Sehingga wajib pajak dapat dengan mudah melakukan pembayaran sewa aset melalui berbagai metode pembayaran yang saat ini sedang dikembangkan.

REFERENSI

- Anggraeni, EY, Irviani, R. (2017). Pengantar Sistem Informasi.** Yogyakarta: Andi.
- Azis, N. (2018). Desain Aplikasi Dekripsi Enkripsi Menggunakan Metode Caesar Chip dan Operasi XOR,** 2(1), 72–80.
- Anwar, T., Bangkit, J., P., Laksono, A. (2020).** Sistem Informasi Geografis Pemanfaatan Aset Tanah Daerah Pada Dinas Perumahan dan Permukiman Kabupaten Purbalingga. Matrik : JURNAL MANAJEMEN, TEKNIK INFORMATIKA & REKAYASA KOMPUTER. 19(2), 321-328.
- Bellishree P., & Deepamala. N. (2020). Survei tentang Kontainer Docker dan Kasus Penggunaannya.** IRJET, 07(07), 2716-2720.
- Fihri, M., Negara, R., M., & Sanjoyo, DD (2019). Implementasi & Analisis Kinerja Layanan Web pada Platform berbasis Docker.** e-Proceeding of Engineering, 6(2), 3996-4001.
- Gavrin, A., Leonard, B., Jia, H., Verstrepen, J., Lehtinen, J., Lauber, L., Jelinko P., Shah, R., Pratt, S., Gucer, C. (2021). Konsep dan Arsitektur Penyimpanan Objek Cloud IBM: Edisi Sistem.** IBM Redbooks. IBM Corp. ISBN 0738458937
- Jyoti, R., Kulkarni, S. dan Wanjale, K. (2021). Survei tentang Berbagai Arsitektur Penyimpanan.** Jurnal Universitas Shanghai untuk Sains dan Teknologi, 23(5), 791-795.
- Karnadi, Jimmie, Virgana, W., Al-Amin. (2021).** PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE MENGGUNAKAN TEKNOLOGI WEB: STUDI KASUS UNTUK LAYANAN KONSULTASI DOKTER. Jurnal Teknologi Informasi Digital, 4(2), 73-80.
- Khalida, R., Muhamirin, A., & Setiawati, S. (2019).** Aspek teknis kontainer Docker untuk mengoptimalkan penyebaran aplikasi. PIKSEL: Penelitian Ilmu Komputer Sistem Embedded and Logic, Vol. 7 (2), 167-176.
- Khasbi, I., Nugraha, F., dan Muzid, S. (2016).** Sistem Informasi Peminjaman Tempat dan Barang di Universitas Muria Kudus Berbasis Web Menggunakan Fitur Notifikasi Sms Fakultas Teknik Program Studi Sistem Informasi Universitas Muria Kudus. Jurnal SIMETRIS, 7(2), 513-520.
- Labasido, E., R., Darwanis. (2019). Analisis Manajemen Aset Tetap Regional di Kantor Manajemen Keuangan Aset Daerah Provinsi Aceh.** Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Akuntansi (JIMEKA), 4(2), 215-236
- Mateen, A., Sabir, S., Ullah, K. (2017). Pengembangan Kerangka Kerja Hibrida untuk E-Government.** Jurnal Internasional Manajemen, TI & Teknik, 7(2), 88-101.
- Melchor, EM, Carrillo, DB (2016). Sistem Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi Sumber Daya di Departemen Universitas.** Jurnal Studi Kasus Teknologi pada Informasi, 18(1), 1–16.
- Nasution, N., dan Hasan, M., A. (2017). Penerapan Sistem Informasi Sewa Fasilitas di Lancang**
- Universitas Kuning Berbasis Online. Jurnal AI Inovtek Polbeng-Seri Informatika,** 2(2), 198-204.
- Potdar, AM, Narayan, DG, Kengond, S., & Mulla, M. M. (2020). Evaluasi Kinerja Kontainer Docker dan Mesin Virtual.** Dalam Procedia Computer Science (Vol. 171, hlm. 1419–1428). Elsevier BV <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.04.152>.
- Qurani, M., N. (2024). Analisis Optimalisasi Pemanfaatan Aset Daerah (Lahan) untuk Meningkatkan PAD di Kabupaten Sampang.** JURA, 2(1), 72-81.
- Rachmawati, R., Arwati, D., Herawati, S., D., Arnan, S., G. (2018). Optimalisasi Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Penatausahaan Aset/Properti Daerah.** JURNAL ASET (AKUNTANSI RISET), 10(2), 189-197.
- Sanjaya, N., dan Jumanah. (2018). Strategi untuk Meningkatkan Pendapatan Asli Pemerintah Daerah melalui Optimalisasi Pemanfaatan Aset Daerah di Pemerintah Provinsi Banten pada Tahun Anggaran 2018.** Jurnal Studi Administrasi Publik dan Tata Kelola Indonesia (JIPAGS), 2(2), 391–411.
- Sutanto, S., Gunawan, W., dan Faeshal, F. (2021).** ARSITEKTUR CONTAINER DOCKER PADA APLIKASI EXPERT ASSIST DENGAN TEKNOLOGI NODE.JS, FRAMEWORK EXPRESS & DATABASE CLOUD NoSQL MONGODB ATLAS.
- Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika), 4(1),73–89.** <https://doi.org/10.47080/simika.v4i1.1189>.
- Sondakh, B., Y., Sabijono, H., Mawikere, L. (2017). Studi Kasus Badan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah Kabupaten Minahasa Selatan.** Jurnal EMBA, 5(2), 1171 –1181.
- Sukmawati, I., Kusumastuti, E., D., dan Saleh, S., A. (2021). Pengaruh Persediaan Aset Tetap Daerah terhadap Kualitas Laporan Keuangan dengan Variabel Intervensi Audit Hukum (Studi Kasus di Pemerintah Daerah Bandung).** Jurnal Penelitian Akuntansi Indonesia, 1(2), 299-306.
- Syahputra, K., Syaukat, Y., dan Irwanto, AK (2019).** Strategi untuk Meningkatkan Pengelolaan Aset Daerah di Pemerintahan Kabupaten Kepulauan Anambas. Jurnal Manajemen Pembangunan Daerah, 10(1). https://doi.org/10.29244/jurnal_mpd.v9i2.27636
- Tana, Y., dan Boro, V., I., A. (2020). Optimalisasi Pemanfaatan Aset Tanah Milik Provinsi NTT di Wilayah Kota Kupang dalam Meningkatkan Pendapatan Pemerintah Daerah 2014-2016.** WartaGovernare: Jurnal Ilmu Pemerintahan, 1(1), 44-58.
- Wicaksana, A., Harmono, Yuniar, S. (2021). Pengaruh Persediaan Aset, Penggunaan Aset, Keamanan dan Pemeliharaan Aset terhadap Optimalisasi Aset Tetap Tanah melalui Pemanfaatan Aset di Pemerintah Kabupaten Malang.** PUBLISIA: Jurnal Ilmu Administrasi Publik, 6 (1), 1-14.
- Zaini, S., M. (2021). Optimalisasi Pemanfaatan Properti Daerah dalam Meningkatkan Pendapatan Pemerintah Daerah di Kabupaten Pamekasan.** Perspektif, 26(3), 186–97.