

Penerapan Metode Agile Pada Aplikasi Pencatatan Pemakaian Air di Perumahan Asri Pratama Cikarang Selatan

Implementation of Agile Methods in Water Usage Recording Applications in Asri Pratama Housing South Cikarang

Mukhsin¹, Ali Mulyanto², Supini³

^{1,2,3} Universitas Panca Sakti Bekasi, Bekasi

Corresponding author: mukhsinups@gmail.com

Abstrak

Aplikasi pengelolaan air bersih merupakan sebuah solusi yang dirancang untuk membantu pengelolaan sistem penyediaan air minum (PAM) secara efisien dan efektif. Dalam lingkungan Perumahan Asri Pratama, penting untuk memiliki sistem yang dapat mempermudah pengguna dalam mengelola dan memantau penggunaan air minum. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi berbasis PHP dan MySQL yang dapat digunakan untuk mengelola air bersih secara mandiri pada SAB (Sarana Air Bersih) di Perumahan Asri Pratama Cikarang Selatan. Metode pengembangan yang digunakan adalah metode agile. Diharapkan Aplikasi yang diimplementasikan pada SAB Perumahan Asri Pratama Cikarang Selatan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi pengguna dalam mengelola dan memantau penggunaan air minum secara efisien. Selain itu, sistem ini juga dapat meningkatkan efisiensi operasional bagi pihak pengelola dengan menyediakan akses informasi yang akurat dan real-time terkait pengelolaan air bersih.

Kata Kunci: Metode Agile, Pencatatan Pemakaian Air, Sarana Air Bersih, Pengelolaan Air Bersih, Efisiensi Operasional.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi di berbagai sektor, termasuk manajemen infrastruktur perumahan. Sistem manual untuk pencatatan pemakaian air, yang masih banyak digunakan, terbukti tidak efisien dan rentan terhadap kesalahan manusia (Kurniawan, A., & Nugraha 2021). Studi-studi terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi berbasis teknologi dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan data, termasuk dalam manajemen air (Wibowo, T., & Utomo 2020). Digitalisasi sistem pencatatan pemakaian air tidak hanya mengurangi kesalahan tetapi juga mempermudah akses data bagi pengguna, yang memungkinkan pengambilan keputusan lebih cepat dan tepat (Fahmi 2020).

Di Perumahan Asri Pratama, Cikarang Selatan, sistem pencatatan pemakaian air masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan kurangnya akurasi dan transparansi dalam pengelolaan air. Tantangan seperti ini dapat diatasi dengan penerapan aplikasi yang memungkinkan pencatatan pemakaian air secara otomatis dan *real-time* (Haryanto 2020). Dengan penerapan aplikasi tersebut, manajemen dapat memantau konsumsi air secara efisien dan penghuni dapat dengan mudah mengakses

data pemakaian air mereka, yang berdampak positif terhadap transparansi serta akuntabilitas pengelolaan.

Metode Agile telah menjadi pilihan utama dalam pengembangan perangkat lunak karena fleksibilitas dan kemampuannya untuk merespons perubahan secara cepat dan efektif (Sari, D. P., & Anggraeni 2022). Agile mengadopsi iterasi pendek, yang memungkinkan pengembang untuk merespons kebutuhan dan umpan balik pengguna dengan cepat, sehingga sangat cocok untuk pengembangan aplikasi pencatatan pemakaian air yang membutuhkan kemampuan adaptasi tinggi (Prasetyo, A., & Utami 2021). Dalam konteks pengembangan perangkat lunak di sektor infrastruktur, Agile memberikan keuntungan berupa penyampaian perangkat lunak dalam waktu yang singkat serta fleksibilitas dalam menyesuaikan sistem sesuai dengan kebutuhan yang terus berkembang (Purnomo, T., & Nugroho 2023).

Agile juga telah terbukti efektif dalam proyek pengembangan perangkat lunak yang kompleks, termasuk aplikasi manajemen air di lingkungan perumahan. Studi menunjukkan bahwa Agile dapat meningkatkan kolaborasi antara tim pengembang dan pengguna, serta meminimalkan risiko kesalahan selama proses pengembangan (Setiawan, D., & Andriyani 2021). Implementasi Agile dalam pengembangan sistem informasi air juga memungkinkan peningkatan kualitas produk secara bertahap berdasarkan iterasi yang berkelanjutan (Putra, D., & Nugraha 2020). Oleh karena itu, penerapan Agile dalam pengembangan aplikasi pencatatan pemakaian air di Perumahan Asri Pratama akan memberikan fleksibilitas dalam menghadapi kebutuhan yang dinamis dan mendorong pencapaian tujuan pengelolaan air yang lebih baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas penerapan metode Agile dalam pengembangan aplikasi pencatatan pemakaian air di Perumahan Asri Pratama, Cikarang Selatan. Dengan aplikasi ini, diharapkan manajemen pemakaian air akan menjadi lebih efisien, akurat, serta mudah diakses oleh penghuni dan pengelola perumahan (Kurniawan, A., & Nugraha 2021). Selain itu, penerapan Agile diharapkan dapat meminimalisasi kesalahan dalam proses pengembangan dan memberikan solusi yang cepat terhadap perubahan kebutuhan yang terjadi selama proses implementasi aplikasi (Harahap, M., Nasution, F., & Siregar 2022).

METODE

Bagian Untuk menguji efektivitas sistem yang dibuat dan untuk mendapatkan informasi rinci mengenai masalah pelacakan penggunaan air, berbagai teknik pengumpulan data digunakan dalam penelitian ini. Berikut ini adalah teknik yang digunakan untuk memperoleh data:

1. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi kualitatif dari warga, petugas pencatat, dan pengelola air mengenai permasalahan yang dihadapi serta

kebutuhan dan harapan mereka terhadap sistem pencatatan pemakaian air bersih. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur untuk memungkinkan fleksibilitas dalam menggali informasi yang lebih mendalam. Sebagai informan adalah warga perumahan, petugas pencatat air, dan pengelola perumahan dengan tujuan mendapatkan pemahaman mendalam mengenai masalah pencatatan manual, kebutuhan sistem baru, dan umpan balik terhadap prototipe yang dikembangkan.

2. Observasi

Observasi langsung dilakukan untuk memahami proses pencatatan pemakaian air secara manual dan untuk memantau penggunaan sistem yang dikembangkan. Observasi ini dilakukan secara partisipatif dengan peneliti terlibat langsung dalam proses pencatatan. Lokasi observasi dilakukan di rumah-rumah warga dan tempat pencatatan air dengan tujuan untuk mengidentifikasi masalah dalam pencatatan manual, mengamati perubahan yang terjadi setelah implementasi sistem, dan mengukur waktu yang dibutuhkan dalam proses pencatatan.

3. Kuisisioner

Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif dari warga dan petugas pencatat mengenai efisiensi dan akurasi pencatatan pemakaian air bersih sebelum dan sesudah implementasi sistem. Kuesioner dirancang dengan pertanyaan tertutup dan terbuka untuk mendapatkan data yang terukur dan juga pandangan subjektif dari responden. Responden kuesioner adalah warga dan petugas pencatat air. Tujuannya untuk mengukur efektivitas sistem baru dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan pemakaian air serta mendapatkan umpan balik pengguna.

4. Dokumentasi

Dokumentasi melibatkan pengumpulan dan analisis dokumen-dokumen yang relevan, seperti catatan pemakaian air manual, laporan bulanan pemakaian air, dan dokumen lain yang berkaitan dengan pengelolaan air bersih di Perumahan. Jenis dokumen yang diperiksa adalah buku catatan pemakaian air, laporan penagihan, dan dokumen pengelolaan air. Tujuannya untuk memahami proses dan data historis pencatatan pemakaian air, serta membandingkan hasil pencatatan manual dengan hasil sistem digital.

5. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dalam studi ini berfungsi untuk memberikan penjelasan yang jelas tentang proses pemikiran, keterkaitan antara variabel, serta tahapan yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian. Berikut adalah struktur pemikiran untuk penelitian ini:

Tabel 1. Kerangka Pemikiran

Tahapan Penelitian	Kegiatan	Tujuan
Identifikasi Masalah	- Mengidentifikasi permasalahan pencatatan pemakaian air bersih di Perumahan Asri Pratama. - Mengumpulkan informasi awal melalui observasi dan	Memahami masalah utama dan kebutuhan solusi.

	wawancara.	
Analisis Kebutuhan	Studi literatur terkait pengelolaan air bersih, metode Agile, dan teknologi PHP-MySQL.	Mendapatkan gambaran umum tentang solusi yang dapat diterapkan.
	Observasi langsung dan wawancara dengan warga dan petugas pencatat.	Mengidentifikasi kebutuhan dan harapan pengguna.
Perencanaan	Penyusunan rencana proyek pengembangan sistem.	Menyusun jadwal, pembagian tugas, dan alokasi sumber daya.
	Penentuan fitur dan fungsionalitas sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan.	Menentukan fitur dan fungsionalitas yang akan dikembangkan.
Desain Sistem	membuat antarmuka pengguna, desain database, alur kerja aplikasi, dan arsitektur sistem.	Membuat desain sistem yang komprehensif dan sesuai dengan kebutuhan.
Pengembangan Sistem	• Pengembangan aplikasi menggunakan teknologi PHP dan MySQL secara iteratif dan inkremental. • Pengujian unit dan integrasi.	• Mengembangkan aplikasi yang sesuai dengan desain dan kebutuhan pengguna. • Memastikan setiap komponen sistem berfungsi dengan baik.
Pengumpulan Data	• Observasi langsung terhadap proses pencatatan manual. • Dokumentasi catatan pemakaian air manual dan laporan bulanan.	• Mengidentifikasi masalah dalam pencatatan manual. • Memahami proses dan data historis pencatatan pemakaian air.
Pengujian dan Evaluasi	• Pengujian fungsionalitas sistem secara keseluruhan. • Uji coba pengguna (<i>User Acceptance Testing</i>).	• Memastikan semua fitur bekerja sesuai dengan yang diharapkan. • Mendapatkan umpan balik dari pengguna dan melakukan perbaikan yang diperlukan.
Implementasi dan Pelatihan	• Implementasi sistem di Perumahan Asri Pratama. • Pelatihan pengguna (warga dan petugas pencatat) mengenai cara penggunaan sistem.	• Menggantikan pencatatan manual dengan sistem digital. • Meningkatkan pemahaman dan keterampilan pengguna dalam menggunakan sistem baru.
Pemeliharaan dan Perbaikan	• Pemantauan kinerja sistem dan pemeliharaan rutin. • Mengakomodasi umpan balik pengguna untuk perbaikan dan pengembangan fitur tambahan.	• Memastikan sistem berjalan dengan baik dan memperbaiki masalah yang muncul. • Menyesuaikan sistem berdasarkan umpan balik pengguna untuk meningkatkan kinerja dan fungsionalitas.
Pengembangan dan	Pengembangan sistem lebih	Memperbaiki dan

Implementasi Lanjutan	lanjut berdasarkan umpan balik dan kebutuhan tambahan.	mengembangkan fitur tambahan.
------------------------------	--	-------------------------------

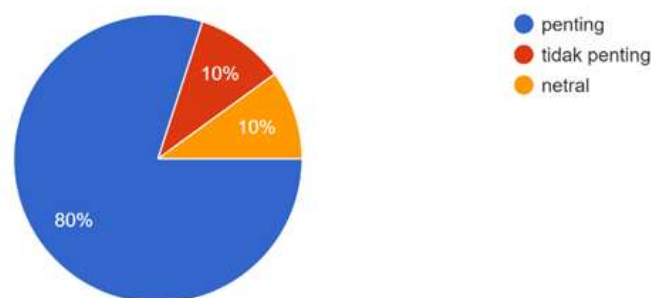
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perencanaan

Dari hasil pengumpulan data kuisisioner dengan warga yaitu bagaimana membuat aplikasi pencatatan meteran air yang mudah diakses. Fokus penelitian ini adalah mengenai pertanyaan yang disampaikan melalui kuisisioner kepada informan, Dengan teknik pendekatan kuantitatif melalui distribusi kuesioner kepada warga Perumahan Asri Pratama, Cikarang Selatan. Kuesioner ini dirancang untuk mengidentifikasi kebutuhan dan harapan warga terkait penerapan aplikasi pencatatan meteran air secara online. Kuesioner ini terdiri dari jenis pertanyaan tertutup (pilihan ganda) untuk mengukur tingkat kesetujuan responden dalam pembuatan aplikasi pencatatan pemakaian air. Dari hasil sample responden yang berjumlah 10 orang, 8 orang menjawab penting dibuat aplikasi pencatatan air, 1 orang menjawab tidak penting, dan 1 orang menjawab netral. Berikut hasil questioner yang disebarkan kepada responden:

Gambar 1. Hasil Kuisisioner

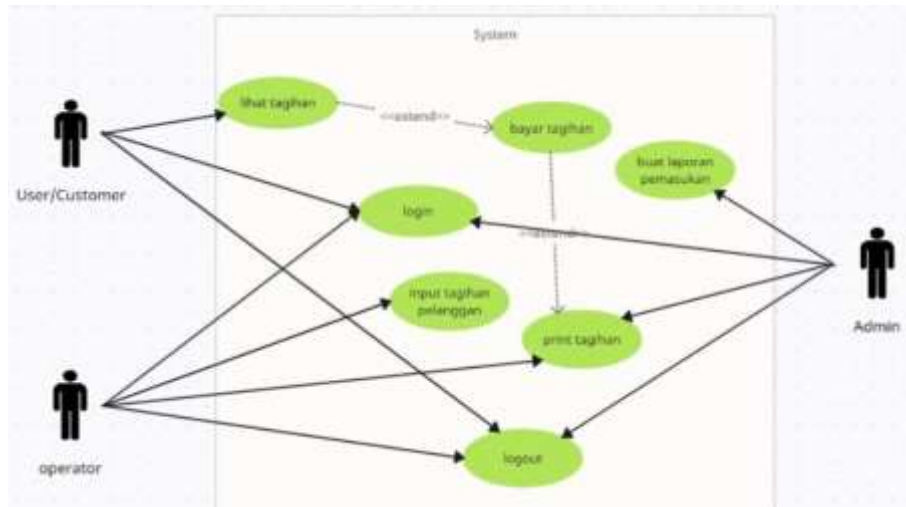
5. Seberapa penting menurut Anda untuk memiliki aplikasi yang dapat menghitung dan mencatat pemakaian air secara otomatis dan online?
10 jawaban



2. Use Case Diagram

Diagram Use Case menjelaskan bagaimana aktor dan Use Case berhubungan satu sama lain. Aktor dapat berupa sistem lain yang terhubung dengan sistem yang sedang dikembangkan, manusia, atau alat. Dari sudut pandang pengguna, Use Case memperjelas persyaratan atau fungsionalitas yang harus dipenuhi sistem. Use Case Diagram juga menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem untuk mencapai tujuan tertentu. Pada sistem informasi pencatatan pemakaian air, diagram ini akan menjelaskan peran aktor dan fungsi-fungsi utama yang akan dilakukan oleh sistem.

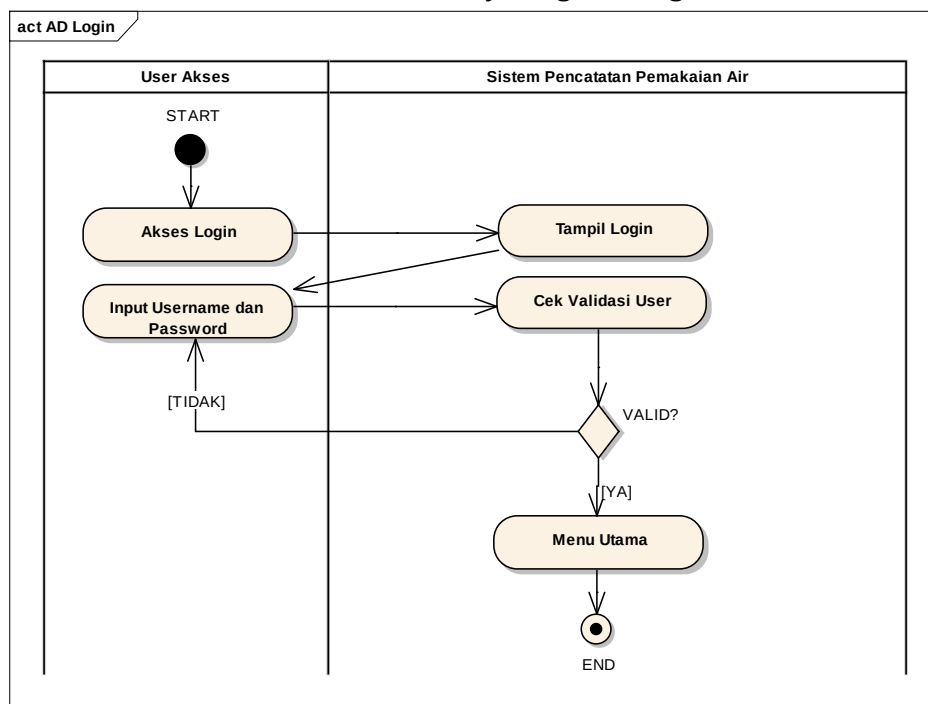
Gambar 2. Use Case Diagram



3. Activity Diagram

Activity diagram atau diagram aktivitas menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem, bukan aktivitas yang dilakukan oleh aktor. Dalam pemodelan Activity diagram terdapat simbol-simbol, setiap simbol yang digunakan ini memiliki deskripsi.

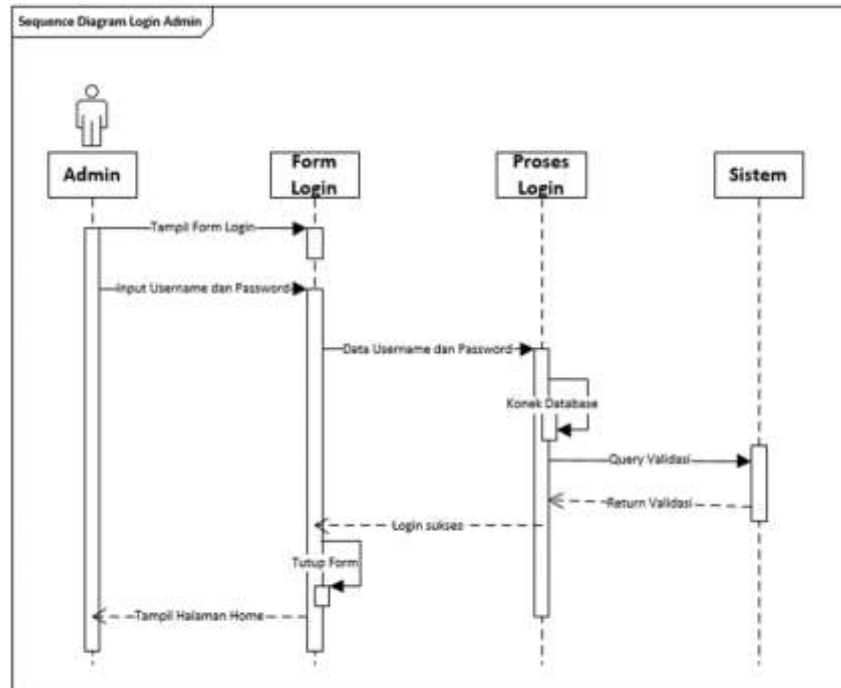
Gambar 3. Activity Diagram Login



4. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan perilaku objek pada use case dengan cara mendeskripsikan pesan yang diterima dan dikirim oleh objek. Dalam pemodelan Sequence diagram terdapat simbol-simbol, setiap simbol yang digunakan ini memiliki deskripsi.

Gambar 4. Sequence Diagram Login



5. Deployment Diagram

Deployment adalah tahap penting dalam siklus hidup pengembangan perangkat lunak di mana aplikasi atau perangkat lunak yang telah di kembangkan di pindahkan dari lingkungan pengembangan ke lingkungan produksi. Ini adalah saat di mana aplikasi tersebut menjadi "hidup" dan siap digunakan oleh pengguna akhir. Proses ini melibatkan serangkaian langkah yang dirancang untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan dengan lancar, aman, dan andal di lingkungan penggunanya.

Deployment diagram menggambarkan bagaimana komponen perangkat lunak dari sistem ditempatkan pada perangkat keras (server, klien, atau perangkat lain). Dalam konteks sistem informasi pencatatan pemakaian air, Deployment diagram akan menjelaskan bagaimana sistem ini dibangun, di-host, dan diakses oleh berbagai pengguna (pelanggan, petugas, admin, bendahara) melalui jaringan.

Gambar 5. Deployment Diagram

No	Tampilan Operator	Tampilan Pelanggan
1.	Operator Login	Pelanggan Login
		
2.	Operator melihat pemakaian air pelanggan	Pelanggan melihat Pemakaian air terakhir
		
3.	Operator input pemakaian air pelanggan	Pelanggan melihat pemakaian air terbaru
		

Setelah dilakukan Deployment menggunakan metode Agile, aplikasi ini berhasil menjawab permasalahan pencatatan pemakaian air bersih yang ada di lingkungan

Perumahan Asri Pratama dan aplikasi ini dapat lebih baik dari pencatatan manual sebelumnya.

6. Pengujian Perangkat Lunak

Aplikasi yang dibuat dengan teknik *blackbox* menjalani pengujian perangkat lunak. Pengujian *blackbox* merupakan jenis pengujian dimana data pengujian digunakan sebagai satu-satunya sumber informasi dan hasil pelaksanaannya sendiri diperiksa. Berikut adalah tabel hasil dari pengujian yang telah dilaksanakan:

Tabel 2. Hasil Pengujian Sistem

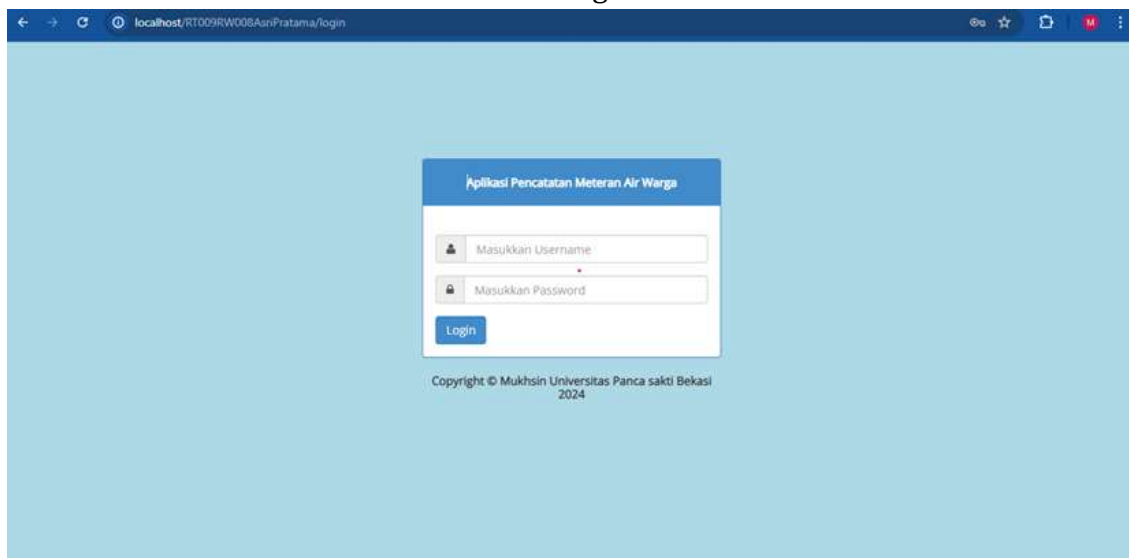
Aktivitas Pengujian	Realisasi Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Admin masuk halaman login dengan menggunakan username dan password	Akan bisa masuk ke halaman Home/Dashboard jika username dan password yang diinputkan sesuai dan akan gagal masuk jika tidak sesuai	Berhasil masuk dengan username dan password yang sesuai	[√] Diterima [] Ditolak
Admin menambahkan data pelanggan di menu master	Akan bertambah data pelanggan	Berhasil menambah pelanggan baru	[√] Diterima [] Ditolak
Pelanggan masuk ke akun untuk melihat tagihan	Pelanggan dapat masuk mengakses data tagihannya	Pelanggan berhasil melihat data tagihannya	[√] Diterima [] Ditolak
Admin membuat akun operator	Operator mempunyai akun untuk login ke sistem	Operator berhasil masuk ke sistem menggunakan username dan password yang dibuat admin	[√] Diterima [] Ditolak
Operator masuk ke akun untuk menginput data tagihan pelanggan	Operator dapat masuk ke akun dan dapat menginput tagihan pelanggan	Operator berhasil menginput data tagihan pelanggan	[√] Diterima [] Ditolak
Admin membuat	Admin dapat mengakses	Admin berhasil	[√] Diterima

laporan pemasukan	laporan pemasukan	membuat laporan pemasukan	[] Ditolak
-------------------	-------------------	---------------------------	-------------

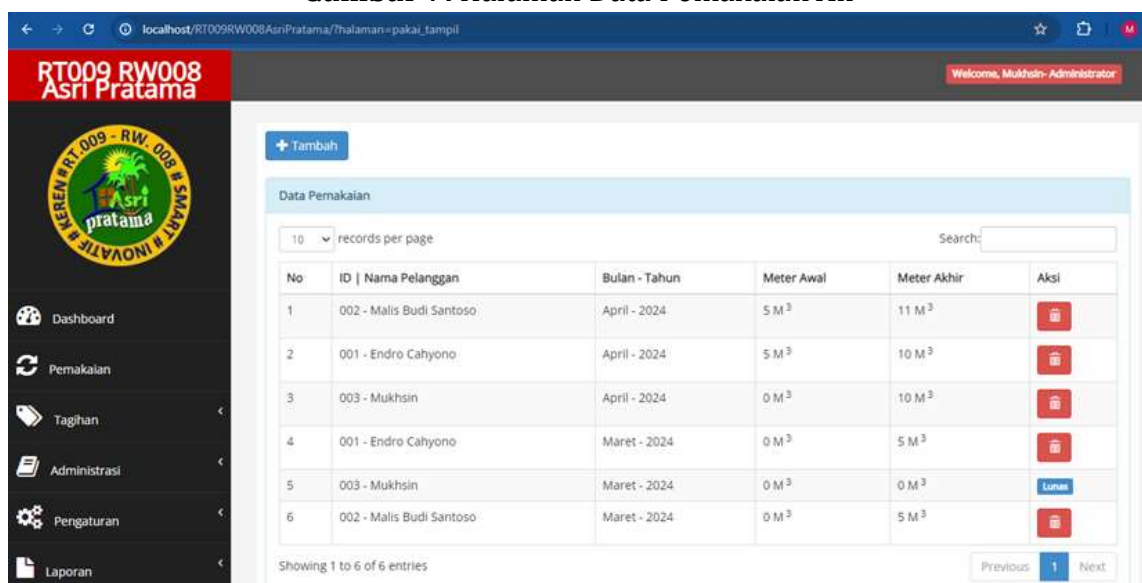
7. Implementasi Sistem Informasi

Implementasi dari perancangan ini menghasilkan suatu sistem informasi berbasis web yang dapat diakses secara online.

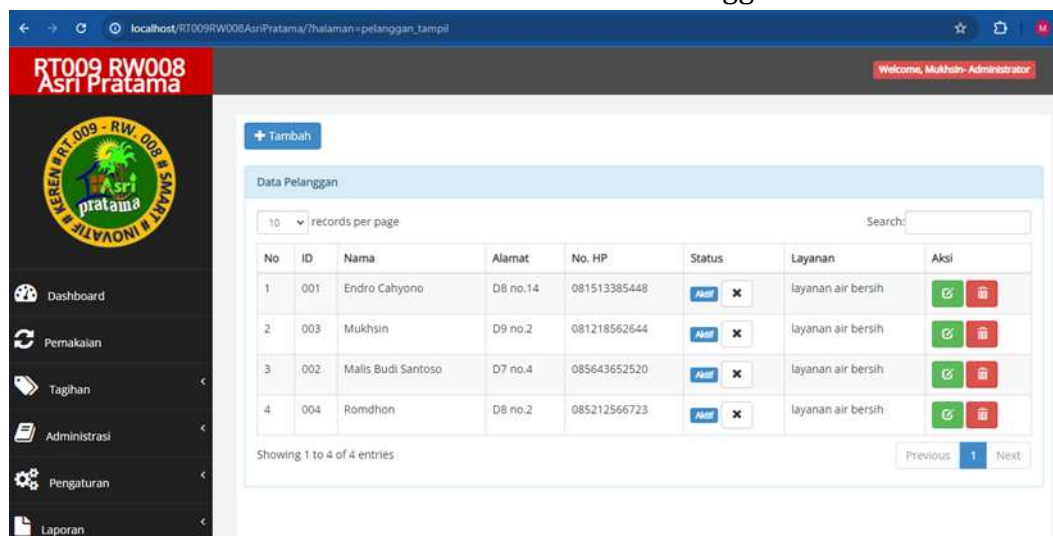
Gambar 6. Halaman Login Sistem Informasi



Gambar 7. Halaman Data Pemakaian Air



Gambar 8. Halaman Data Pelanggan



8. Implementasi Database

Sistem ini menghasilkan rancangan database yang digunakan untuk menampung data transaksi pemakaian air.

Gambar 9. Implementasi Tabel Database

	id_pelanggan	nama_pelanggan	alamat	no_hp	status	id_layanan
☐ Edit Copy Delete	001	Endro Cahyono	D8 no.14	081513385448	Aktif	2
☐ Edit Copy Delete	002	Malis Budi Santoso	D7 no.4	085643652520	Aktif	2
☐ Edit Copy Delete	003	Mukhsin	D9 no.2	081218562644	Aktif	2
☐ Edit Copy Delete	004	Romdhon	D8 no.2	085212566723	Aktif	2

	id_pakai	id_pelanggan	bulan	tahun	awal	akhir	pakai
☐ Edit Copy Delete	K000000001	001	C	2024	0	5	0
☐ Edit Copy Delete	K000000002	001	D	2024	5	10	5
☐ Edit Copy Delete	K000000003	002	C	2024	0	5	0
☐ Edit Copy Delete	K000000004	002	D	2024	5	11	6
☐ Edit Copy Delete	K000000005	003	C	2024	0	0	0
☐ Edit Copy Delete	K000000006	003	D	2024	0	10	10

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai penerapan metode Agile pada pengembangan aplikasi pencatatan pemakaian air di Perumahan Asri Pratama Cikarang Selatan, dapat disimpulkan beberapa poin penting sebagai berikut:

1. Penerapan metode Agile telah terbukti meningkatkan efisiensi dalam pengembangan aplikasi pencatatan pemakaian air. Iterasi pendek (sprint) memungkinkan tim pengembang untuk merespons perubahan kebutuhan pengguna dengan cepat, terutama dalam hal penyesuaian fitur sesuai feedback dari pengguna penghuni dan petugas pencatat air.
2. Melalui metode Agile, kolaborasi antara tim pengembang, admin sistem, dan pengguna akhir (penghuni serta petugas pencatat) berjalan lebih lancar. Setiap perubahan atau penambahan fitur dapat langsung diuji oleh pengguna dalam siklus sprint, memungkinkan pengembang untuk memperbaiki sistem dengan segera sesuai masukan yang diberikan.
3. Dengan melibatkan pengguna dalam proses pengembangan melalui feedback berkala, aplikasi yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan. Fitur-fitur seperti pencatatan otomatis pemakaian air dan kemudahan pengecekan tagihan serta pembayaran langsung di aplikasi meningkatkan pengalaman pengguna dan mempermudah aktivitas sehari-hari mereka.
4. Metode Agile membantu meminimalkan risiko keterlambatan dalam pengembangan aplikasi, karena pengembangan dilakukan secara bertahap dengan evaluasi rutin pada setiap akhir sprint. Hal ini juga memastikan bahwa proyek tidak keluar dari jalur yang telah ditetapkan.
5. Aplikasi yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kebutuhan pencatatan pemakaian air tetapi juga memiliki antarmuka yang user-friendly, fitur pembayaran digital, dan sistem notifikasi otomatis. Hal ini menghasilkan aplikasi yang lebih bermanfaat bagi pengguna dan mudah dioperasikan oleh seluruh penghuni.

Metode Agile terbukti menjadi pendekatan yang efektif dalam pengembangan aplikasi pencatatan pemakaian air di Perumahan Asri Pratama Cikarang Selatan. Metode ini meningkatkan kolaborasi, efisiensi, dan kepuasan pengguna secara keseluruhan, serta mampu beradaptasi dengan perubahan yang terjadi sepanjang proses pengembangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fahmi, R. 2020. "Implementasi Sistem Pencatatan Air Otomatis Berbasis Aplikasi Di Perumahan." *Jurnal Teknik Informatika* 17(3):220–30. doi: <https://doi.org/10.4567/jti.17.3.220-230>.
- Harahap, M., Nasution, F., & Siregar, H. 2022. "Penerapan Agile Pada Pengembangan Aplikasi Di Lingkungan Perumahan." *Jurnal Rekayasa Sistem* 20(3):310–25. doi: <https://doi.org/10.7654/jrs.20.3.310-325>.
- Haryanto, T. 2020. "Pengembangan Sistem Informasi Pencatatan Penggunaan Air Berbasis Aplikasi Mobile." *Jurnal Teknologi Informasi* 18(3):210–25.
- Kurniawan, A., & Nugraha, F. 2021. "Pengaruh Teknologi Informasi Terhadap Efisiensi Manajemen Infrastruktur Perumahan." *Jurnal Sistem Informasi* 15(2):120–34. doi: <https://doi.org/10.1234/journal.si.15.2.120-134>.
- Prasetyo, A., & Utami, R. 2021. "Efektivitas Agile Dalam Pengembangan Aplikasi

- Manajemen Infrastruktur Air." *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi* 16(2):88–101. doi: <https://doi.org/10.6543/jpti.16.2.88-101>.
- Purnomo, T., & Nugroho, A. 2023. "Penerapan Agile Pada Sistem Pengelolaan Air Di Perumahan Cerdas." *Jurnal Inovasi Teknologi* 11(1):33–47.
- Putra, D., & Nugraha, E. 2020. "Penerapan Agile Untuk Pengembangan Sistem Informasi Infrastruktur Air." *Jurnal Teknologi Dan Informasi* 19(1):111–25. doi: <https://doi.org/10.9876/jti.19.1.111-125>.
- Sari, D. P., & Anggraeni, D. 2022. "Penerapan Metode Agile Dalam Pengembangan Perangkat Lunak Di Perusahaan Infrastruktur." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi* 20(1):45–60. doi: <https://doi.org/10.8765/jtsi.20.1.45-60>.
- Setiawan, D., & Andriyani, I. 2021. "Agile Methodology in the Development of Residential Water Management Applications." *Journal of Software Engineering* 12(2):55–68. doi: <https://doi.org/10.3212/jse.12.2.55-68>.
- Wibowo, T., & Utomo, A. 2020. "Penggunaan Teknologi Informasi Dalam Pengelolaan Data Pemakaian Air Perumahan." *Jurnal Teknologi Informasi* 18(1):25–35. doi: <https://doi.org/10.5678/jti.18.1.25-35>.