

Penerapan Sistem Informasi Pembayaran Air Minum pada Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (Pamsimas) “Bersatu” Desa Candirejo

Eka Rahmawati¹, Candra Agustina^{2*}, Sardiarinto³, Akhmad Syukron⁴

^{1,2,3,4}Universitas Bina Sarana Informatika, Indonesia

e-mail: ¹eka.eat@bsi.ac.id, ^{2*}candra.caa@bsi.ac.id, ³sardiarinto.sdo@bsi.ac.id,
⁴akhmad.khy@bsi.ac.id

Abstrak

Program pengabdian kepada masyarakat telah dilaksanakan pada Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (Pamsimas) Bersatu Desa Candirejo yang terletak di Kecamatan Borobudur. Melalui program Pamsimas pemerintah Desa Candirejo membangun jaringan pipa air bersih untuk menjamin ketersediaan pasokan air warga. Dikenal dengan nama Pamsimas Bersatu, program ini disambut baik warga Desa. Namun pengelolaannya masih sangat terbatas, termasuk dalam sistem pembayaran. Semua proses dilakukan secara manual, dan masih dikerjakan oleh staf pemerintah Desa Candirejo. Dalam menjalankan sistem manual saat ini sering terjadi kesalahan seperti, terjadi selisih perhitungan uang yang diperoleh dengan catatan admin. Dari sisi pelanggan juga menunggu petugas memberikan lembar tagihan untuk dapat melakukan pembayaran, padahal saat ini petugas hanya ada 1 orang untuk menangani seluruh pelanggan. Oleh karena itu dibutuhkan sistem pembayaran yang lebih efektif dan efisien. Salah satu solusinya adalah dengan memanfaatkan Teknologi Informasi. Sistem dirancang menggunakan metode *Scrum*, kemudian di aplikasikan pada pengelolaan Pamsimas Bersatu. Aplikasi ini menampung data pelanggan, data tagihan dan data pembayaran. Outputnya berupa tagihan, nota pembayaran, dan laporan. Penggunaan sistem informasi pembayaran air minum ini pengelola lebih mudah dan cepat dalam melakukan pekerjaannya. Terlebih jumlah pelanggan yang terus bertambah, membutuhkan sistem yang dapat meminimalisir kesalahan meskipun dengan sumber daya manusia yang terbatas. Hasil pelaksanaan program pengabdian menunjukkan bahwa sistem dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan Pamsimas seperti *input* pelanggan, *input* meter, cetak tagihan, *input* pembayaran dan cetak laporan.

Kata Kunci: sistem informasi, pembayaran, *scrum*

Abstract

The community service program has been implemented at the United Community-Based Drinking Water and Sanitation Provision (Pamsimas) in Candirejo Village, located in Borobudur District. Through the Pamsimas program, the Candirejo Village government is building a network of clean water pipes to ensure the availability of water supplies for residents. Known as Pamsimas Bersatu, this program was welcomed by village residents. However, management is still very limited, including the payment system. All processes are carried out



manually and are still carried out by Candirejo Village government staff. When running the current manual system, errors often occur, such as a difference in the calculation of the money obtained with the admin's records. On the customer side, they are also waiting for the officer to give them a bill to be able to make payments, even though currently there is only 1 officer to handle all customers. Therefore, a more effective and efficient payment system is needed. One solution is to utilize Information Technology. The system was designed using the Scrum method and then applied to the management of Pamsimas Bersatu. This application accommodates customer data, billing data, and payment data. The output is in the form of bills, payment receipts, and reports. Using this drinking water payment information system makes it easier and faster for managers to carry out their work. Moreover, the number of customers continues to increase, requiring a system that can minimize errors even with limited human resources. The results of implementing the service program show that the system can increase efficiency in Pamsimas management such as customer input, meter input, bill printing, payment input, and report printing.

Keywords: *information system, payment, scrum*

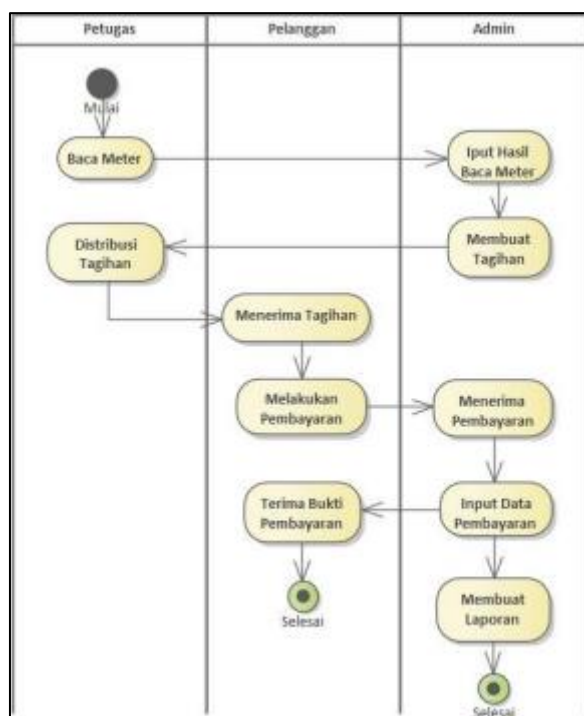
Pendahuluan

Desa Candirejo termasuk salah satu dari Desa Wisata di Kecamatan Borobudur Kabupaten Magelang. Kebutuhan air minum penduduk kebanyakan dipenuhi dari sumur dengan kualitas air yang baik, akan tetapi jika kemarau panjang mayoritas sumur-sumur akan mengering. Sehingga warga kesulitan mendapatkan air bersih. Sebagai contoh krisis air ini terakhir terjadi pada bulan Oktober 2019, dimana sumur-sumur warga mulai mengering. Untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari warga mengandalkan relawan air yang datang. Namun jadwalnya tidak dapat dipastikan itupun terbatas karena mayoritas relawan ini tidak mengangkut air menggunakan mobil tangki. Pemanfaatan mobil *Pick Up* untuk mengangkut tampungan air yang akan dibagikan kepada warga yang membutuhkanpun masih dilakukan. Kondisi ini menjadikan perhatian pemerintah, terutama pemerintah Kabupaten Magelang. Hal ini tertuang dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah, dimana Desa Candirejo termasuk daerah yang mengalami bencana kekeringan (Peraturan Daerah (PERDA) Kabupaten Magelang, 2019). Untuk mengatasinya, pemerintah Desa memanfaatkan program Pamsimas (Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat) dari Kementerian PUPR untuk memanfaatkan mata air yang ada di Dusun Cikal. Dari mata air tersebut dibangun jaringan pipa untuk mengalirkan air bersih ke warga.

Sejak tahun 2022, sistem sudah berjalan cukup baik. Masyarakat merasa dimudahkan mendapatkan air bersih. Namun pihak pengelola mengalami kendala untuk melakukan sistem pembayaran. Hal ini dikarenakan pengelola Pamsimas merangkap sebagai staf pemerintah Desa. Saat ini staf yang ditugaskan khusus menangani pembayaran hanya 1 orang, bertugas untuk cek meteran air dan menyerahkan lembar tagihan.

Pembuatan sistem informasi pembayaran air minum pada Pamsimas dapat membantu efisiensi pengeololaannya. Hal tersebut telah dilakukan pada program

pengabdian masyarakat sebelumnya dengan memanfaatkan sistem informasi Pamsimas berbasis *website* (Suriyani, 2020). Dengan sistem yang berjalan saat ini, proses membutuhkan waktu yang relatif lama. Mulai dari pengecekan meteran air, input hasil pembacaan meter, membuat tagihan, distribusi tagihan dan menunggu pembayaran. Sistem berjalan terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sistem Berjalan Pamsimas

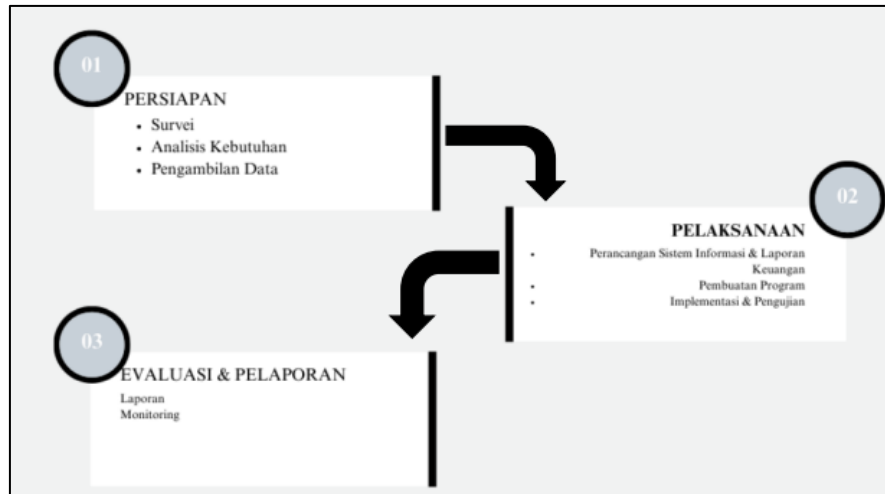
Sistem pembayaran yang baru harus lebih memudahkan administrasi, pelanggan dan petugas dengan waktu yang lebih cepat. Menanggapi permasalahan yang terjadi pada mitra, tim pengabdian masyarakat bermaksud memberikan solusi dengan menerapkan Sistem Informasi Pembayaran Air Minum Pada Pamsimas “Bersatu” Desa Candirejo. Dengan tujuan pekerjaan pengelola Pamsimas Lebih efisien, dapat memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan. Sistem yang dibuat mampu menghasilkan laporan keuangan bulanan dan tahunan secara otomatis. Pengabdian masyarakat dilakukan dengan untuk membantu penyelesaian masalah pada mitra tanpa adanya imbalan apapun (Ardiansyah et al., 2023).

Metode

Metode dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat yang dituangkan pada Gambar 2 dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Persiapan

Tahap persiapan kegiatan yang dilakukan adalah dengan menganalisis masalah yang terjadi pada mitra dengan cara observasi dan wawancara (Abdussamad, 2021) dengan mengambil data seperti data pelanggan dan pengelola Pamsimas “Bersatu” Desa Candirejo. Selain itu juga perlu untuk mendapatkan informasi seperti laporan keuangan yang dibutuhkan oleh pengelola Pamsimas.



Gambar 2. Metode Pengabdian Masyarakat

2. Pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan Langkah pertama yang dilakukan adalah merancang sistem oleh tim pengusul. Dilanjutkan dengan membuat program aplikasi berbasis *Web*. Aplikasi berbasis *web* memiliki beberapa keunggulan diantaranya adalah (Suryawinata, 2019):

- Platform dapat berjalan disemua sistem operasi
- Untuk mengakses program tersebut tidak perlu menginstal kedalam perangkat.
- Aplikasi dapat digunakan secara *online*.
- Mengurangi biaya perawatan.
- Mengurangi tingkat pembajakan *software*.

Aplikasi pembayaran air minum dibuat menggunakan model *Scrum*, karena dapat meningkatkan kecepatan dan fleksibilitas dalam mengembangkan perangkat lunak (Pratama et al., 2022). *Scrum* memiliki 5 kunci faktor kesuksesan yaitu: organisasi, Tim, proses, teknik dan proyek (Sisephaputra & Alit, 2022). Dari keseluruhan kunci kesuksesan tersebut 3 diantaranya memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keberhasilan manajemen proyek (Pramana et al., 2023). *Framework* yang efektif untuk menangani proyek pengembangan perangkat lunak (Lase et al., 2022; Sisephaputra & Alit, 2022). Perancangan aplikasi menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) karena pemodelan ini mampu menggambarkan secara jelas aplikasi yang akan dibuat. UML untuk merancang sistem informasi pemesanan makanan dan minuman pada kafe (Kurniawan & Syarifuddin, 2020). Langkah berikutnya adalah menerapkan aplikasi tersebut, diawali dengan menginstal kedalam perangkat yang akan digunakan dan melakukan pengujian. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox testing*. Metode ini dilakukan tanpa melihat detail dari program yang dibuat (Febriyanti et al., 2021).

3. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan memantau aplikasi setelah mulai digunakan dan membuat laporan (Sulaen, 2017). Monitoring akan dilakukan secara berkelanjutan karena kerjasama yang telah terjalin akan dilanjutkan dengan penandatanganan

MoU antara mitra dengan kampus, dimana MoU berlangsung selama 2 tahun dan dapat diperpanjang.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan 1. Pelaksanaan Survey untuk analisis kebutuhan sistem informasi dan pengambilan data

Wawancara dilakukan kepada petugas Pamsimas mengenai langkah yang dilakukan untuk menghitung meter dan prosedur pembayaran. Dari survey, diperoleh data pelanggan pamsimas. Adapun atribut dari data pelanggan yang diterapkan pada Pamsimas terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1 Atribut Data Pelanggan

No	Nama Atribut
1	Id_Pelanggan
2	Nama_Pelanggan
3	Alamat
4	No_Handphone

Terdapat 200 data pelanggan pamsimas yang diharuskan melakukan pembayaran setiap bulannya. Namun, dikarenakan keterbatasan sistem dalam melakukan rekapitulasi meter, jumlah tagihan yang harus dibayarkan oleh pelanggan seringkali disampaikan dalam waktu beberapa bulan sekali.

Kegiatan 2. Perancangan Sistem Informasi Pembayaran dan Pelaporan Berbasis Website

1. Analisis

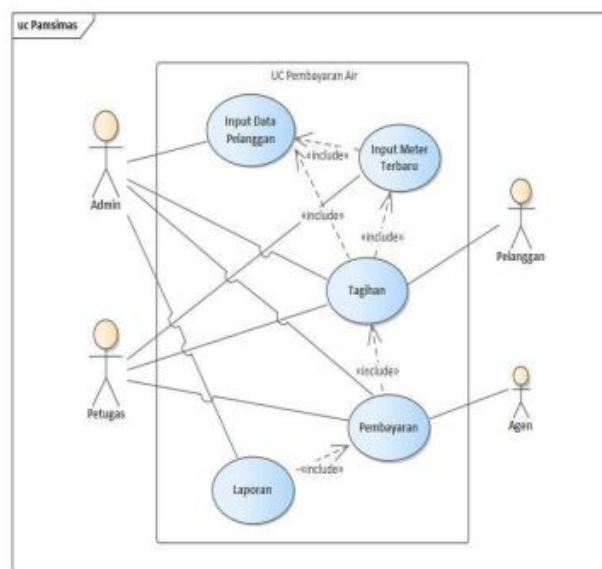
Kebutuhan sistem dianalisis terlebih dahulu. Dari analisis, akan diketahui kebutuhan awal pembuatan sistem informasi (Wijanarko et al., 2023). Kebutuhan sistem informasi terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Sistem Informasi

No	Kebutuhan Sistem
Petugas	
1	Sistem dapat membantu user untuk menambahkan data pelanggan
2	Sistem dapat membantu user untuk input meter
3	Sistem dapat membantu user untuk menentukan tarif
4	Sistem dapat membantu user untuk mencetak tagihan pembayaran
5	Sistem dapat membantu user untuk input data pembayaran dan mencetak bukti pembayaran
6	Sistem dapat membantu user untuk membuat laporan
Pelanggan	
1	Sistem dapat membantu user untuk mengetahui jumlah tagihan
2	Sistem dapat membantu user untuk mengetahui status pembayaran

2. Desain

Pada tahap desain, dibuat dengan *Use Case Diagram*. Dengan diagram *use case* maka dapat diketahui kebutuhan fungsional, lingkup sistem dan menunjukkan spesifikasi fungsional sebagai landasan dalam pembuatan *user interface* (Warkim et al., 2020). Desain sistem informasi secara umum terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Use Case Diagram* Sistem Pembayaran Pamsimas

3. Pengembangan

Tahap pengembangan dilakukan dengan implementasi bahasa pemrograman untuk membuat sistem informasi pembayaran berbasis *website*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah HTML, PHP, CSS dan *Javascript*. Database yang digunakan adalah MySQL (Supriyanta et al., 2023).

4. *Testing*

Dalam pengembangan sistem informasi ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*. Metode ini memfokuskan pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan rincian internal atau struktur kode. Dalam pengembangan sistem informasi ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black box testing*. Metode ini memfokuskan pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan rincian internal atau struktur kode (Wijanarko et al., 2023). Pengujian coba dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana sistem ini memenuhi persyaratan fungsional yang telah ditetapkan. Dalam konteks ini, pengujian fungsionalitas bertujuan untuk memastikan bahwa setiap komponen sistem beroperasi sesuai dengan yang diharapkan, mulai dari input, proses, hingga outputnya. Hasil dari pengujian ini akan memberikan gambaran yang jelas tentang kemampuan sistem dalam menjalankan tugas-tugasnya dengan benar, sekaligus mengidentifikasi dan memperbaiki potensi kesalahan atau kekurangan fungsional (Febriyanti et al., 2021). Dengan menggunakan metode *black box testing*, diharapkan pengujian dapat mencakup berbagai skenario penggunaan dan memberikan keyakinan bahwa sistem informasi ini siap untuk diimplementasikan dengan performa optimal sesuai dengan kebutuhan

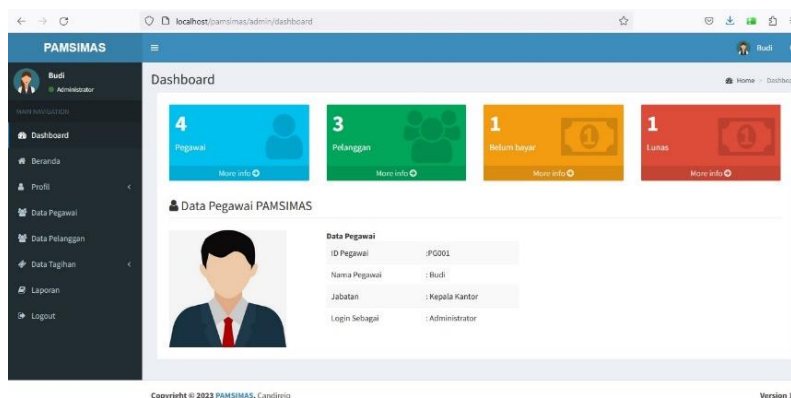
pengguna. Pengujian ini dapat mengetahui bagian dari program yang belum sesuai dengan kebutuhan.

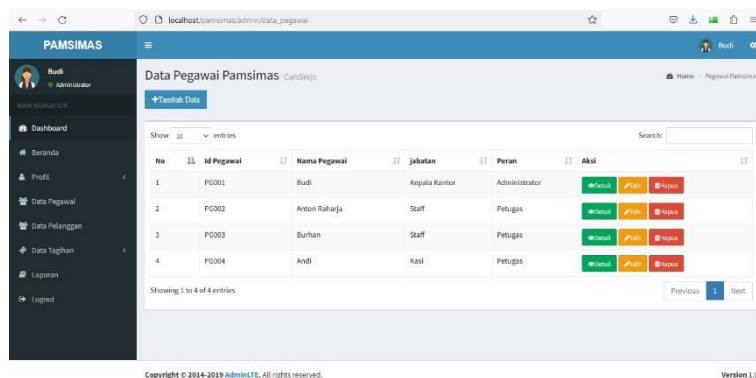
Tabel 3. Pengujian *Black Box Testing*

No	Skenario Test	Hasil yang Diharapkan	Hasil Faktual	Keterangan
1	Pengelola mengakses halaman utama pamsimas melalui Google Chrome	Muncul halaman utama sistem informasi pamsimas	Muncul halaman utama sistem informasi pamsimas	Berhasil
2	Pengelola menekan tombol masuk pada halaman utama website dan memasukkan username dan password yang "salah"	Muncul notifikasi "Username atau Password Anda Salah"	Muncul notifikasi "Username atau Password Anda Salah"	Berhasil
3	Pengelola menekan tombol masuk pada halaman utama website dan memasukkan username dan password yang "benar"	Masuk ke beranda sistem informasi Pamsimas	Masuk ke beranda sistem informasi Pamsimas	Berhasil
4	Pelanggan mengecek tagihan dengan input kode pelanggan pada halaman pelanggan pamsimas	Muncul data tagihan	Muncul data tagihan	Berhasil

5. Implementasi

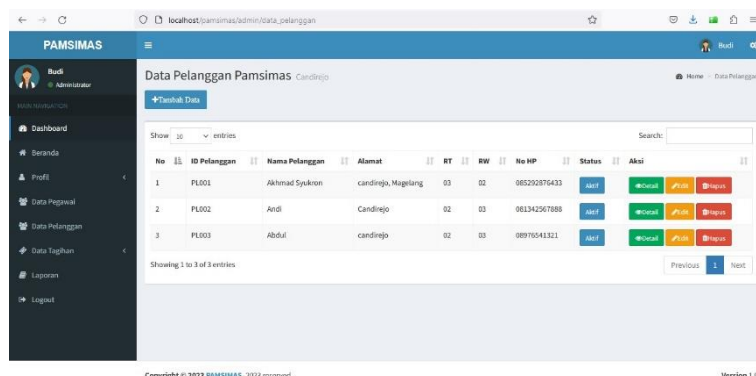
Sistem informasi pembayaran diimplementasikan. *Dashboard* merupakan halaman awal ketika pegawai login ke sistem. Pada halaman ini, gambar 4, terlihat fitur yang dimiliki oleh sistem informasi pembayaran air minum Pamsimas.

Gambar 4. Halaman *Dashboard*



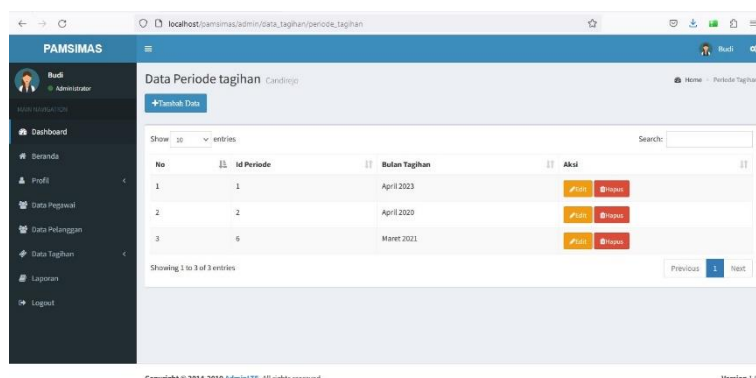
Gambar 5. Halaman Data Pegawai

Pada gambar 5, terdapat detail data pegawai balai desa yang bertugas sebagai pengelola pamsimas. Setiap pegawai memiliki hak akses yang berbeda terhadap sistem informasi sesuai dengan wewenang masing-masing. Setiap pegawai memiliki detail data yang dapat diakses melalui sistem. Detail tersebut meliputi id pegawai, nama pegawai, jabatan dan perannya di dalam sistem informasi.



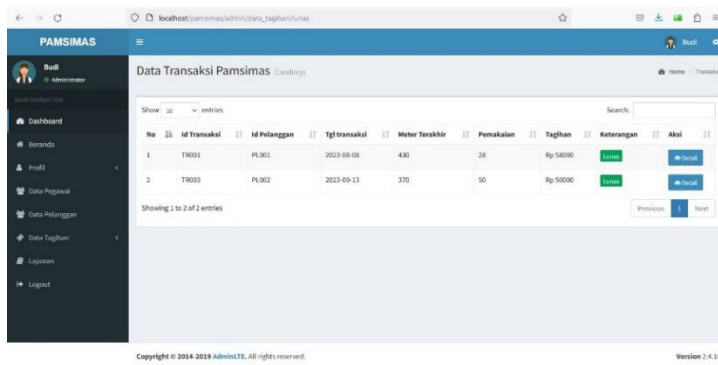
Gambar 6. Halaman Data Pelanggan

Gambar 6 menunjukkan halaman data pelanggan menjadi bagian penting dalam sistem informasi pembayaran air minum Pamsimas. Pada halaman ini, admin dapat melakukan beberapa aksi seperti detail, *edit* dan hapus data.



Gambar 7. Halaman Periode Tagihan

Gambar 7 merupakan halaman periode tagihan dapat membantu pengelola untuk menambah data periode pembayaran tagihan air minum.



Gambar 8. Halaman Transaksi

Halaman transaksi seperti pada gambar 8 memberikan kemudahan pengelola untuk *input* pembayaran pelanggan air minum Pamsimas.

Tabel 4. Manfaat yang Diperoleh

No	Kondisi	Sebelum Pelatihan		Setelah Pelatihan	
		Sistem yang Digunakan	Persentase Peningkatan Mitra	Sistem yang Digunakan	Persentase Peningkatan Mitra
1	Pengelolaan Pembayaran Air Minum	Manual	80%	Terkomputerisasi dengan Sistem Informasi	90%
2	Input Data Pelanggan	Manual	70%	Pembayaran Air Minum Pamsimas “Bersatu”	90%
3	Input Meter	Manual	70%		90%
4	Laporan	Manual	70%		90%
5	Input Data Pengguna	Tidak Ada	0%		90%

Kegiatan 3. Monitoring dan evaluasi penggunaan sistem informasi pembayaran air minum pada Pamsimas

1. Pelatihan Penggunaan Sistem Informasi Pembayaran Air Minum
Pelatihan dilaksanakan pada Jumat, 29 Desember 2023 bertempat di Aula Balai Desa Candirejo. Peserta pelatihan merupakan pegawai balai desa terutama pengelola pamsimas.



Gambar 9. Pelatihan Penggunaan Sistem Informasi Pamsimas

2. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan penyebaran kuesioner kepada peserta sehingga peserta dapat memberikan *feedback* serta masukan untuk pengembangan sistem informasi. Manfaat yang diperoleh mitra dengan penerapan sistem informasi pembayaran air minum Pamsimas Bersatu Desa Candirejo terdapat pada Tabel 4.

Simpulan dan Rekomendasi

Sistem informasi pembayaran air minum Pamsimas “Bersatu” Desa Candirejo dapat diterapkan untuk pengelolaan yang lebih efisien. Monitoring secara berkala diperlukan untuk mengetahui keberhasilan implementasi sistem informasi pembayaran air minum Pamsimas “Bersatu” Desa Candirejo. *Update* sistem informasi juga diperlukan sebagai bentuk penyesuaian sistem dengan kebutuhan mitra di lapangan. Pelaksanaan pengabdian masyarakat lanjutan dapat dilaksanakan dengan materi terkait dengan pengelolaan sistem informasi agar lebih maksimal implementasinya.

Penghargaan

Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat terselenggara dengan program hibah dari Yayasan Universitas Bina Sarana Informatika.

Daftar Pustaka

- Abdussamad, Z. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif*. CV. Syakir Media Press.
- Ardiansyah, A., Suleman, S., & Suryanti, E. (2023). Pelatihan Pengelolaan Laporan Keuangan dan Manajemen Data Pada Rumah Qur'an Tegal dengan Menggunakan Sistem Informasi Berbasis Website. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 341–353. <https://doi.org/10.31294/jabdimas.v6i2.16807>
- Febriyanti, N. M. D., Oka Sudana, A. A. K., & Piarsa, I. N. (2021). Implementasi *Black Box Testing* pada Sistem Informasi Manajemen Dosen. *JITTER: Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, 2(3), 535. <https://doi.org/10.24843/JTRTI.2021.v02.i03.p12>
- Kurniawan, T. B., & Syarifuddin. (2020). Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria No Caffe di Tanjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman Php dan Mysql. *Jurnal TIKAR: Jurnal Teknik Informatika Karimun*, 1(2), 192–206.
- Lase, K. J. D., Ferdiana, R., & Santosa, P. I. (2022). *Optimizing Scrum's Effectiveness in Distributed Software Development Environment during the Pandemic Era: A Systematic Literature Review*. 2022 2nd International Conference on Information Technology and Education (ICIT&E), 181–185. <https://doi.org/10.1109/ICITE54466.2022.9759870>
- Pramana, I. G. N. R., Mahyuni, L. P., & Putra, A. A. M. S. (2023). Manajerial Sebagai Kunci Sukses Manajemen Proyek: Integrasi Model Earned Value. *Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Akuntansi*, 25(3), 567–578.

- Pratama, S., Ibrahim, S., & Reybaharsyah, M. A. (2022). Jurnal Penggunaan Metode Scrum Dalam Membentuk Sistem Informasi Penyimpanan Gudang Berbasis Web. *INTECH*, 3(1), 27–35. <https://doi.org/10.54895/intech.v3i1.1192>
- Peraturan Daerah (PERDA) Kabupaten Magelang, Pub. L. No. Nomor 5 Tahun 2019, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Magelang Tahun 2019-2024 (2019).
- Sisephaputra, B., & Alit, R. (2022). Pengukuran Tingkat Keberhasilan Penerapan Metode SCRUM Dalam Proses Pembelajaran Mata Kuliah Pemrograman di Lingkungan Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, 4(2), 47–56. <https://doi.org/10.52435/jaiit.v4i2.249>
- Sulaen, M. (2017). Penilaian Kualitas Perangkat Lunak Pada Aplikasi Akta Notaris Fidusia Di CV. Freda Velop. Universitas Komputer Indonesia.
- Supriyanta, S., Rahmawati, E., & Kurnia, M. A. R. (2023). Pengembangan Aplikasi Repository Karya Siswa Dengan Metode *Waterfall*. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 9(2), 92–100.
- Suriyani, I. (2020). Sistem Informasi Pembayaran Rekening Air Berbasis Web Pada Pamsimas Jorong Panyalai. *Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science (IJTIS)*, 1(2), 21–26. <https://doi.org/10.24176/ijtis.v1i2.4833>
- Suryawinata, M. (2019). Buku Ajar Mata Kuliah Pengembangan Aplikasi Berbasis Web. Umsida Press. <https://doi.org/10.21070/2019/978-602-5914-81-2>
- Warkim, W., Muslim, M. H., Harvianto, F., & Utama, S. (2020). Penerapan Metode SCRUM dalam Pengembangan Sistem Informasi Layanan Kawasan. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 6(2). <https://doi.org/10.28932/jutisi.v6i2.2711>
- Wijanarko, A., Erlanshari, A., & Helmizar, H. (2023). Pelatihan *E-Commerce* Menggunakan Sistem Informasi SIKOSAN Untuk Meningkatkan Pendapatan Para Penyedia Kos di Kelurahan Kandang Limun Kota Bengkulu. *Jurnal Abdimas BSI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 309–319. <https://doi.org/10.31294/jabdimas.v6i2.14601>