

SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN AIR MINUM PADA KP-SPAMS DI DESA MOLOTABU

Mohamad Nur Isra^a, Mukhlisulfatih Latief^b, Roviana H. Dai^c

^a Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
email: isra69.i6@gmail.com

^b Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
email: mukhlisulfatih.latief@ung.ac.id

^c Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
email: roviana.ung@gmail.com

Abstract

Water is a primary need that humans need to meet their natural necessities. The problem that often occurs in managing KP-SPAMS (Drinking Water Supply and Sanitation System Management Group) is the recording process that still uses bookkeeping. Any information on the quantity of water used still has to be inputted into the Excel file for processing. This activity takes time due to the repetitive data input process. This study aims to design an information system for Drinking Water Management at KP-SPAMS in Molotabu Village using the waterfall model method, namely needs, design, implementation, testing and maintenance. The results of this study is in the form of an application that eases information acquirement regarding the quantity of water used efficiently, accurately, and in real-time. This system lets users get user billing information, water orders, and submitted complaints in real time. Meanwhile, officers are easier to record water usage, process water orders, and process customer transactions and complaints.

Keywords : Information system, PAMSIMAS, KP-SPAMS

Abstrak

Air merupakan kebutuhan primer yang dibutuhkan manusia untuk memenuhi kebutuhannya secara alami. Permasalahan yang sering terjadi dalam pengelolaan KP-SPAMS adalah proses pencatatan yang masih menggunakan pencatatan buku. Setiap informasi jumlah penggunaan air yang masih harus diinputkan kembali kedalam file excel untuk diproses. Kegiatan ini memakan waktu karena proses penginputan data yang berulang. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi Pengelolan Air Minum Pada KP-SPAMS di Desa Molotabu dengan metode waterfall model, yaitu analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian dan pemeliharaan. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi yang dapat mempermudah mendapatkan informasi tentang jumlah pemakaian air secara cepat, akurat dan real time. Sistem ini memudahkan pengguna untuk mendapatkan informasi tagihan pengguna, pemesanan air, dan dapat memberikan keluhan secara real time. Sementara untuk petugas dapat memudahkan melakukan pencatatan penggunaan air, memproses pemesanan air, memproses transaksi dan memproses keluhan yang dilaporkan oleh pelanggan.

Kata Kunci : Sistem informasi, PAMSIMAS, KP-SPAMS

1. Pendahuluan

Air adalah kebutuhan primer yang dibutuhkan manusia untuk memenuhi kebutuhannya secara alami. Penggunaan air secara menyeluruh dari semua bidang kehidupan menjadi semakin berharga, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Air bersih pada suatu permukiman merupakan suatu prasarana utama penunjang keberlangsungan suatu permukiman tersebut untuk berkembang. Air bukan lagi sebagai kebutuhan yang tersedia

secara melimpah ruah dan bebas digunakan, melainkan telah menjadi kebutuhan primer manusia yang semakin langka sehingga diperlukan pengelolaan yang tepat dan berkelanjutan.

Dalam masyarakat yang modern kita sudah mengenal perusahaan-perusahaan PAM (Penyedia Air Minum) baik milik Pemerintah maupun Swasta yang berusaha untuk menyediakan kebutuhan air bagi masyarakat kota. Hal tersebut sangat membantu masyarakat dalam menyediakan kebutuhan air. Mereka hanya tinggal membayar dan kebutuhan air mereka sudah dijamin oleh perusahaan-perusahaan tersebut. Namun sayangnya, hal tersebut tidak berlaku bagi masyarakat desa dan pinggiran kota, karena perusahaan-perusahaan PAM tersebut hanya beroperasi pada wilayah kota saja. Akibatnya, masyarakat desa dan pinggiran kota, masih tetap harus menyediakan kebutuhan airnya sendiri, dengan menggunakan cara yang masih tradisional, seperti mengambil air di mata air alam atau ke sungai secara langsung.

Melalui program Pemerintah yaitu Penyediaan Air Minum dan Sanitasi berbasis Masyarakat (yang selanjutnya akan disebut PAMSIMAS). Hal ini selangkah lebih memajukan masyarakat pedesaan dalam mengelola kebutuhan air. Namun pengadaan sarana dan prasarana tersebut, belum didukung oleh pola pengelolaan yang tertata dan juga efektif, baik secara waktu, keamanan maupun efisiensinya. Hal ini berdampak pada kurang maksimalnya pola pengelolaan air pada masyarakat, baik dalam hal pelayanan pada masyarakat maupun untuk administrasi dan pengembangan PAMSIMAS itu sendiri (PAMSIMAS, 2019).

Di era digital, sistem informasi digital bukan lagi hal yang asing di masyarakat. Sistem informasi digital adalah transformasi dari sistem manual menjadi sistem otomatis, sehingga meningkatkan efisiensi model manajemen, dari yang sebelumnya rawan kesalahan, karena hanya mengandalkan kompetensi manusia menjadi lebih baik dan tidak hanya bergantung pada manusia (Cakrawala, 2020). Oleh karena itu, penggunaan sistem informasi digital akan sangat bermanfaat jika diterapkan pada masalah ini. Karena memang saat ini sistem informasi digital akan sangat berguna untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pengelolaan sehingga dapat berproduksi secara maksimal.

Adapun jumlah desa intervensi program PAMSIMAS (2014-2017) di Provinsi Gorontalo, tepatnya kabupaten Bone Bolango adalah sebanyak 40 desa, dengan rincian tahun 2014 (10 Desa), tahun 2015 (10 desa) dan tahun 2017 (20 Desa). Untuk tahun 2018, jumlah desa intervensi sebanyak 20 desa (PAMSIMAS, 2018). Desa Molotabu Kecamatan Kabila Bone, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo merupakan salah satu wilayah di Gorontalo yang mendapatkan program PAMSIMAS di tahun anggaran 2014. PAMSIMAS di wilayah Molotabu di kelola oleh Kelompok Pengelola Sarana Prasarana Air Minum dan Sanitasi (KP-SPAMS). Adapun permasalahan yang sering terjadi dalam pengelolaan KP-SPAMS adalah proses pencatatan yang masih menggunakan pencatatan buku dan sangat rentan adanya manipulasi data pencatatan. Setiap informasi jumlah pembayaran yang diterima masih harus diinputkan kembali kedalam file excel untuk diproses. Kegiatan ini memakan waktu yang cukup banyak karena proses penginputan data yang berulang. Sehingga untuk mendapatkan informasi jumlah tagihan menjadi lebih lama. Sedangkan untuk kebutuhan validasi pencatatan dibutuhkan bukti berupa foto angka pemakaian yang disimpan secara berkala untuk membantu pelanggan dalam hal mengetahui jumlah pemakaian setiap bulannya. Setelah semua data yang didapat dalam

proses pencatatan telah terkumpul maka semua data tersebut harus dipindahkan keperangkat lain.

Hal ini cukup rentan terhadap resiko kehilangan data akibat perpindahan data dari satu perangkat ke perangkat yang lain. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem informasi pengelolaan yang dapat memberikan solusi dan mempermudah dalam proses pencatatan. Sehingga dalam proses pencatatan mendapatkan data yang akurat dan dapat mengurangi manipulasi data pencatatan air. Sehingga dapat menghasilkan sebuah informasi yang bisa digunakan untuk laporan konsumsi air setiap bulannya dengan tepat waktu.

2. Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah SDLC dan menggunakan model waterfall. Waterfall memiliki tahapan tahapannya yakni analisis, Desain sistem, implementasi, pengujian dan pemeliharaan.

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan informasi mengenai seluruh kebutuhan perangkat lunak yang diharapkan pengguna dan batasan perangkat lunak. Informasi ini diperoleh melalui wawancara ke Desa/Kelurahan Molotabu, Kecamatan Kabila Bone, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo.

2. Desain

Sistem Tahap ini dilakukan sebelum melakukan coding dengan menggunakan perangkat lunak Notepad++ dan Microsoft Visio. Tahap ini dilakukan untuk memberikan gambaran rancangan sistem yang akan diimplementasikan antara lain :

- a. Unified Modelling Language (UML) yang terdiri dari: use case diagram, activity diagram.
- b. Entity Relationship Diagram (ERD)
- c. Database
- d. Tampilan antarmuka pengguna

3. Coding

Pada tahap pengkodean sistem, kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan pada aplikasi sistem informasi akademik berbasis android ini nantinya sebagai berikut:

- a. Android ADT
- b. Program java
- c. Program PHP
- d. MySQL front
- e. JSON (javascript Object Notation)
- f. Web Service.

4. Pengujian

Tahap ini merupakan tahap pengujian sistem setelah selesai dilakukan pemrograman. Tahap ini sangat penting dilakukan sebelum diberikan ke pengguna. Dalam pengujian ini dilihat apakah sistem sudah berjalan dengan baik sesuai fungsinya, interface sesuai harapan atau tidak, serta bagaimana output yang dihasilkan.

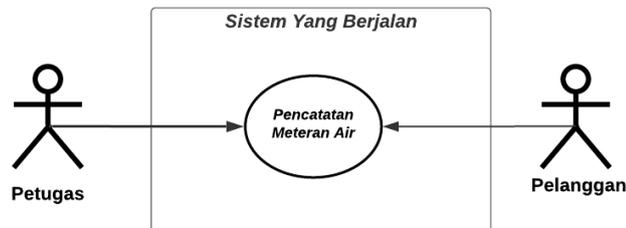
5. Maintenance

Tahap ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. Pada tahap ini melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya.

3. Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Kebutuhan
 - a. Sistem yang berjalan

Pada sistem yang berjalan saat ini menggambarkan Penyebab Permasalahan, seperti yang telah dibahas di atas yaitu sulitnya untuk mengkonfirmasi ketersediaan air, pembelian dan pembayaran yang membutuhkan waktu yang lama dan juga sistem pencatatan manual sehingga informasi yang ada belum cukup memenuhi kebutuhan konsumen dan petugas pencatatan serta pengeluaran ketika ada masalah terkait air yang harus melapor manual ke kantor KP-Spams. Untuk gambaran lebih jelas tentang sistem yang berjalan dapat dilihat pada diagram *use case* di bawah ini:

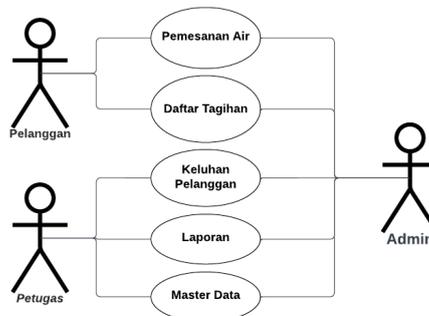


Gambar 1 Sistem yang sedang berjalan

Pada gambaran sistem di atas menjelaskan bahwa dari use-case sistem yang sedang berjalan di atas, diketahui bahwa user yang terlibat dalam sistem ada dua, yaitu pelanggan dan konsumen

- b. Sistem yang di usulkan

Dari hasil analisis sistem yang sedang berjalan di atas, peneliti menemukan beberapa faktor yang menyebabkan permasalahan tersebut terjadi. Oleh karena itu dengan menggunakan metode yang dipilih peneliti mengusulkan rancangan sistem untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Berikut adalah gambaran dari sistem yang direncanakan:



Gambar 1 Use Case diagram sistem yang diusulkan

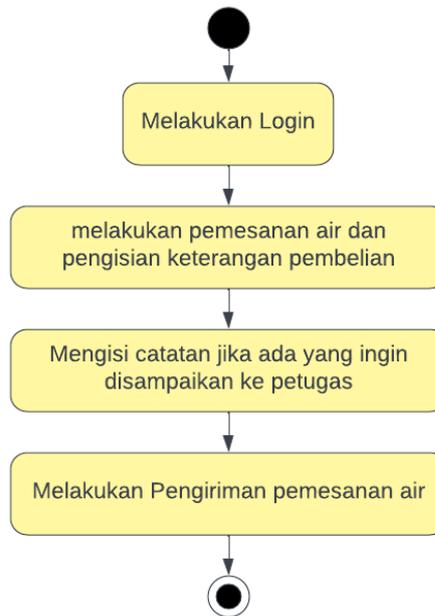
Dari sistem yang diusulkan di atas sebenarnya tidak terlalu berbeda dengan sistem yang diusulkan. Aktor pada sistem yang diusulkan masih tetap sama dengan sistem yang sedang berjalan.

2. Desain Sistem

a. Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan alur logika yang terjadi pada setiap modul dalam program. Untuk pengujian *activity diagram* penulis menggunakan 1 modul sebagai sampel, yaitu pemesanan air.

1. Pemesanan air

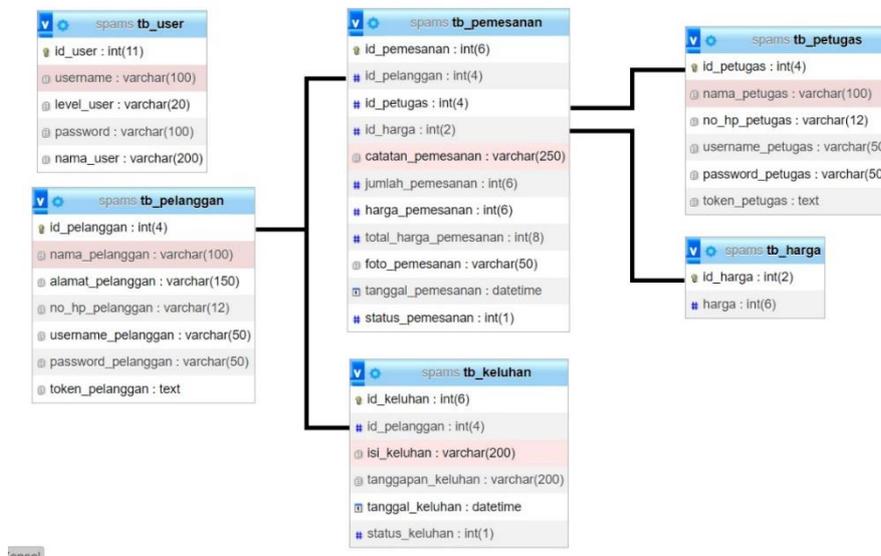


Gambar 2 Activity diagram

Activity diagram di atas merupakan alur kerja dan proses untuk pemesanan Air.

b. Relasi Database

Relasi database diperlukan untuk mendeskripsikan penggunaan entitas – entitas yang diperlukan untuk perancangan basis data pada sistem yang diusulkan. Struktur tabel yang digunakan dibagi menjadi dua, yaitu struktur data pada sisi *server* dan struktur data pada sisi *client*. Berikut merupakan struktur data untuk sisi *server*.



Gambar 3 Relasi Database

3. Implementasi
 - a. Deskripsi Kebutuhan sistem

Untuk menjalankan sistem baru dibutuhkan beberapa komponen pendukung sistem yaitu:

Tabel 1. Komponen Pendukung

<i>Software</i>	<i>Hardware</i>	<i>Brainware</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Sistem Operasi (<i>Operating System</i>) : Windows XP, 7, 8 / Linux / Mac. Os - Webserver : Apache (xampp/appserv) - Database server : MySQL (xampp/appserv) - Browser : Mozilla firefox/ chrome/opera dll - <i>Java Development Kit</i> (JDK 8) 64 bit - Android Studio - <i>System Development Kit</i> (SDK) <i>Kitkat</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - PC desktop/ laptop/ netbook - <i>Random Access Memory</i> (RAM) minimal 2 GB - <i>Harddisk</i> minimal 80 Gb - <i>Processor</i> minimal Core 2 Duo 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengerti untuk mengoperasikan sistem komputer

Komponen pendukung sistem di atas sangat dibutuhkan agar sistem yang diusulkan dapat berjalan dengan lebih optimal. Untuk menjalankan aplikasi android pada *smartphone* dibutuhkan *smartphone* dengan sistem operasi minimum adalah Jelly Bean (API Level 19).

4. Tampilan Aplikasi

a. Halaman Login Petugas

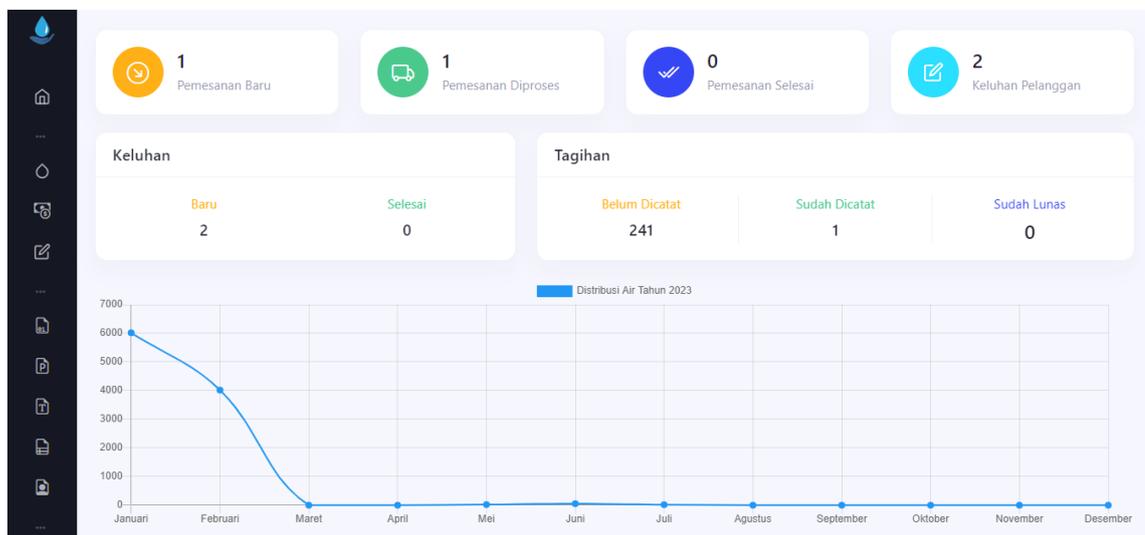
Pada halaman ini petugas melakukan login dengan memasukkan username dan password petugas untuk masuk.



Gambar 4 Halaman Login Petugas

b. Halaman Web *Dashboard* Administrator

Halaman web *dashboard* administrator merupakan halaman dengan hak akses administrator dimana administrator dapat mengakses data pelanggan, data transaksi, dan laporan.



Gambar 5 Halaman Administrator

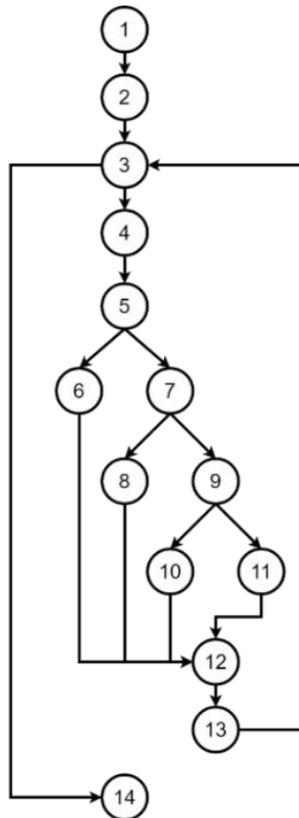
5. Pengujian

Pengujian pada aplikasi ini menggunakan teknik *White Box* dan *Black Box*.

a. *White Box Testing*

Pada pengujian *white box testing* dilakukan berdasarkan detail prosedur dan alur logika kode program. Pada kegiatan pengujian ini, tester melihat *source code* program dan menemukan *bugs* dari kode program yang diuji. *flowgraph* untuk mengukur *whitebox* dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

1) *Flowgraph*



Gambar 7. *Flowgraph*

b. *Black Box Testing*

Tabel 3. Pengujian pencatatan

Kasus dan hasil uji normal (<i>true</i>)			
Input/event	Hasil yang diharapkan	pengamatan	ket
Mencari nama pelanggan kemudian mengisi penggunaan air dan mengunggah bukti foto.	Proses pencatatan berhasil dan menampilkan tagihan pelanggan.		sesuai

Kasus dan hasil uji salah (<i>false</i>)			
Input/event	Hasil yang diharapkan	Pengamatan	ket
Mencari nama pelanggan kemudian mengisi penggunaan air dan tanpa mengunggah bukti foto.	Muncul pemberitahuan “Foto meter belum di upload”		sesuai

4. Pembahasan

Pada penelitian ini akan menghasilkan Sistem Informasi Pengelolaan Air Minum pada KP-SPAMS di Desa Molotabu dan dilakukan dengan metode pengembangan waterfall model. Tahapan waterfall model secara garis besar adalah pengumpulan data, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Tahap pengumpulan data dilakukan dengan cara studi literatur, wawancara dan observasi. Hasil dari pengumpulan adalah latar belakang masalah dari penelitian ini. Setelah data terkumpul dibuatlah desain produk. Desain produk meliputi rancangan alur data, rancangan database, dan rancangan antar muka. Tahap implementasi adalah tahap pengkodean (coding) untuk web menggunakan bahasa pemrograman PHP, Bootstrap (framework CSS), Javascript/AJAX/Jquery, dan database MySQL dan untuk *mobile* menggunakan framework Flutter yang menggunakan bahasa pemrograman Dart. Tahap pengujian menggunakan teknik *white box* dan *black box*, dari hasil pengujian didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa aplikasi yang dirancang telah memenuhi spesifikasi yang diharapkan atau sesuai dengan kriteria keberhasilan aplikasi. Tahap pemeliharaan merupakan tindak lanjut ketika aplikasi sudah diterapkan.

Sistem ini dibuat untuk memenuhi kebutuhan user yang didapatkan dari hasil wawancara dan observasi sehingga dibuatkan aplikasi pengelolaan KP-SPAMS di Desa Molotabu Kecamatan Kabila Bone Kabupaten Bone Bolango. Dalam sistem ini petugas lapangan dapat melakukan pencatatan penggunaan air setiap bulan, memproses pemesanan air, dan memproses keluhan dari pelanggan sehingga mendapatkan informasi yang lengkap dan real time. Informasi yang lengkap dapat memudahkan masyarakat sebagai pelanggan KP-SPAMS untuk mengetahui

tagihan penggunaan air tiap bulannya, melihat status pemesanan air, dan juga memudahkan pelanggan dalam memberikan keluhan terkait kerusakan ataupun pelayanan.

Berdasarkan kemudahan sistem yang telah dijelaskan diatas, maka terjawab sudah semua permasalahan yang ada di KP-SPAMS Desa Molotabu serta kemudahan penyajian informasi kepada masyarakat sebagai pelanggan KP-SPAMS. Hal ini sejalan dengan penelitian terkait sebelumnya, yaitu oleh Musafa, (2019) dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) Dengan Metode *Extreme Programming*” bahwa sistem ini membuat proses pengelolaan data-data dalam Pamsimas menjadi lebih efektif dan efisien. Setiap prosesnya akan tercatat dan tersimpan dalam database sehingga diharapkan data akan menjadi lebih aman. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Arifah dan Putra, (2021) dengan judul “Sistem Pengelolaan Pamsimas Desa Menggunakan Framework Codeigniter” yang bertujuan merancang sebuah sistem informasi pengelolaan Pamsimas untuk memudahkan petugas dalam melayani pelanggan dalam pembayaran rekening air dengan hasil yang lebih efektif dan lebih akurat, selain itu dengan adanya sistem ini dapat memudahkan dalam pengolahan data pelanggan dan penyajian laporan laporan seperti laporan data pelanggan dan laporan pembayaran rekening air secara terkomputerisasi.

5. Kesimpulan

Penelitian ini dapat membangun Sistem Informasi Pengelolaan Air Minum pada KP-SPAMS di Desa Molotabu yang dapat mempermudah mendapatkan informasi tentang jumlah pemakaian air secara cepat akurat dan real time dengan perkembangan teknologi informasi yang begitu cepat. Penelitian ini sebagai solusi alternatif dari permasalahan, seperti sulitnya untuk mengkonfirmasi ketersediaan air, pembelian dan pembayaran yang membutuhkan waktu yang lama dan juga sistem pencatatan manual sehingga informasi yang ada belum cukup memenuhi kebutuhan konsumen dan petugas pencatatan serta pengeluaran ketika ada masalah terkait air yang harus melapor manual ke kantor pdam. Pada sistem yang di desain pada penelitian memungkinkan pelanggan dapat melakukan login untuk mengakses fitur informasi pemesanan air, keluhan, transaksi, dan tagihan pengguna. Sementara untuk petugas dapat melihat pemesanan air, melakukan pencatatan, memproses transaksi dan melakukan penanganan terhadap permasalahan yang dilaporkan oleh pelanggan sehingganya penelitian ini dapat mengimplementasikan sistem informasi Pengelolaan Air Minum pada KP-SPAMS kedalam sistem pengelolaan PAMSIMAS di Desa Molotabu.

Daftar Pustaka

- Amina. (2019). Teori Sistem Informasi. *Sistem Informasi*, 3-4.
- Anas, R. (2018). Android. *Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya*, 2-7.
- Andini, R. (2019). *Pengantar Sistem Informasi*. Jakarta: Erlangga.
- Arifah, F. N., & Putra, Y. W. (2022). Sistem Pengelolaan Pamsimas Desa Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Kewarganegaraan*, VI(2), 5342-5353.

- Musafa, H. (2019). *Rancang Bangun Sistem Informasi Penyediaan Air Minum Dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) Dengan Metode Extreme Programming*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
- PAMSIMAS. (2018, Juni 22). *Kiprah Asosiasi BP-SPAMS “Sumber Lestari” Bone Bolango*. Retrieved from Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat:<https://pamsimas.pu.go.id/kiprah-asosiasi-bp-spams-sumber-lestari-bone-bolango/>
- Zainudin, a. (2019). Pengenalan Android. *jurnal Politeknik Elektronika Negeri Surabaya*, 2.