

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam berbagai sektor, termasuk pelayanan publik. Salah satu sektor yang terkena dampak positif dari transformasi digital ini adalah layanan air bersih melalui program PAMSIMAS (Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat). Program ini bertujuan menyediakan air bersih dan sanitasi yang layak bagi masyarakat pedesaan [1], termasuk di Desa Dukuhwringin. Meskipun program ini sangat penting, pengelolaan pembayaran tagihan air di Desa Dukuhwringin masih dilakukan secara manual, yang menimbulkan berbagai masalah.

Pembayaran yang dilakukan secara manual mengharuskan masyarakat datang langsung ke kantor desa atau menemui petugas untuk membayar tagihan secara tunai. Proses ini tidak efisien, sering kali menyulitkan masyarakat, dan berisiko menyebabkan keterlambatan pembayaran. Selain itu, sistem manual ini juga menyulitkan petugas dalam pencatatan dan pengelolaan data, yang rentan terhadap kesalahan dan keterlambatan dalam pelaporan.

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan solusi berbasis teknologi yang mempermudah proses pembayaran dan pengelolaan data. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah Progressive Web Apps (PWA) [2]. PWA memungkinkan masyarakat Desa Dukuhwringin membayar tagihan air secara online melalui perangkat mobile atau komputer tanpa harus datang langsung ke lokasi pembayaran [3]. Dengan sistem ini, transaksi tercatat secara otomatis dan real-time, sehingga mengurangi risiko kesalahan dan memudahkan pemantauan oleh petugas.

Selain itu, PWA juga memungkinkan akses yang mudah meskipun dalam kondisi offline atau dengan jaringan yang tidak stabil, sehingga cocok untuk daerah pedesaan. Sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi pembayaran, tetapi juga menyediakan laporan keuangan yang lebih akurat dan transparan, mendukung pengelolaan yang lebih baik di Desa Dukuhwringin.

Dengan penerapan sistem ini, diharapkan masalah yang ada dalam pengelolaan pembayaran air bersih dapat diatasi dengan lebih efektif dan efisien. Teknologi ini tidak hanya memudahkan masyarakat dalam membayar tagihan, tetapi juga membantu petugas mengelola data dengan lebih baik, mendukung transformasi digital di desa-desa seperti Desa Dukuhwringin. Berdasarkan paparan permasalahan di atas, maka akan dilakukan penelitian untuk merancang aplikasi “SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN TAGIHAN AIR PAMSIMAS DESA DUKUHWRINGIN BERBASIS *PROGRESSIVE WEB APPS*” agar dapat membantu pihak PAMSIMAS Desa Dukuhwringin pada bagian pembayaran pelanggan serta meningkatkan pelayanan terbaik kepada pelanggan. Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah petugas atau pelanggan dapat melihat berapa jumlah pemakaian maupun jumlah denda yang harus dibayarkan sesuai dengan keterlambatan pembayaran.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada maka dapat disimpulkan rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membangun sebuah sistem informasi Tagihan air PAMSIMAS di Desa Dukuhwringin untuk mempermudah petugas PAMSIMAS dalam mengelola data pelanggan agar tidak mengganggu proses pengelolaan data walaupun kondisi jaringan internet di suatu perangkat berada pada titik rendah.
2. Bagaimana cara membangun sebuah sistem informasi Tagihan air PAMSIMAS untuk mempermudah pelanggan PAMSIMAS dalam melakukan pembayaran tagihan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian dan pengembangan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Ruang lingkup sistem hanya untuk Desa Dukuhwringin.
2. Sistem berbasis *progressive web apps*.
3. Menggunakan *framework laravel*.
4. Sistem pembayaran untuk transaksi via internet adalah dengan melalui *transfer bank* atau menggunakan metode pemabayaran *Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS)* melalui *payment gateway* Midtrans.
5. Aplikasi dapat di digunakan di *platform mobile* dan *windows*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mendesain dan membangun system informasi pembayaran tagihan air pamsimas desa Dukuhwringin berbasis *progressive web apps*.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut merupakan manfaat dari penelitian yang akan didapat dari tugas akhir ini adalah :

1. Penelitian adalah salah satu sarana untuk penerapan ilmu teori serta praktikum dari program Studi Teknik Informatika yang telah didapat saat kuliah pada Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Untuk menambah pustaka Politeknik Harapan Bersama Tegal dengan mendokumentasikannya agar dapat dijadikan pembanding atau literature serta bahan referensi bagi mahasiswa lain.
3. Memberikan kemudahan saat melakukan proses pembayaran tagihan air PAMSIMAS Desa Dukuhwringin.
4. Mempermudah petugas dalam pengelolaan data pembayaran tagihan air PAMSIMAS.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan adalah data - data yang berkaitan dengan PAMSIMAS, dan dokumentasi payment gateway midtrans sebagai jembatan transaksi dari pengguna ke PDAM.

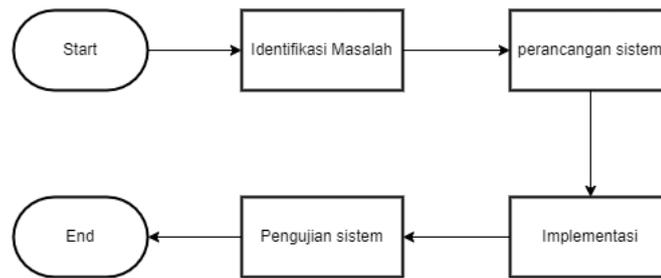
1.6.2 Alat Penelitian

Adapun alat untuk penelitian yang digunakan, untuk pembuatan aplikasi yaitu dengan mengumpulkan data-data berupa data penyedia layanan pamsimas dan data pelanggan adalah sebagai berikut :

1. Perangkat keras atau *hardware* Laptop Lenovo Ideapad 320AST dengan spesifikasi ram 4 GB, hardisk berkapasitas 1 TB, dan juga Smartphone Xiaomi
2. Perangkat lunak atau *software*, yang terdiri dari :
 - a. *Operating System* Windows 10 64Bit.
 - b. XAMPP berfungsi sebagai lokal web server.
 - c. *Web Browser* Google Chrome, Microsoft Edge, dan Mozilla Firefox.
 - d. *Visual Studio Code* dan Sublime Text 3 untuk proses *coding*.
 - e. *Framework Laravel* sebagai *framework PHP* untuk pemrograman sistem yang akan dikembangkan.
 - f. JustInMind untuk mendesain rancangan *user Interface*.
 - g. *Microsoft Visio* untuk merancang diagram rancangan sistem.

1.6.3 Alur Penelitian

Tahapan atau alur penelitian dalam membangun sebuah sistem menggunakan metode atau teknik *waterfall*, untuk detail alur penelitian pada *waterfall* bisa melihat gambar 1.1 sebagai berikut.



Gambar 1. 1 Flowchart Alur Penelitian

Adapun spesifikasi tahap-tahap dari perancangan yang akan dirancang adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Pengelolaan pembayaran tagihan air PAMSIMAS di Desa Dukuhwringin masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan proses pembayaran menjadi tidak efisien, rentan terhadap kesalahan pencatatan, dan sulit diakses oleh masyarakat. Sistem ini juga kurang transparan, membuat masyarakat kesulitan memantau status pembayaran, serta tidak cocok untuk lingkungan dengan infrastruktur internet yang terbatas. Untuk itu, diperlukan solusi teknologi yang lebih efisien, mudah diakses, real-time, dan dapat diandalkan dalam kondisi jaringan yang tidak stabil.

2. Pengumpulan Data

Metode yang akan digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini yaitu wawancara dan studi literatur :

a. Wawancara

Dalam metode ini, akan dilakukan wawancara dengan pengguna yang mengalami kesulitan pada pembayaran air pam di dukuh ringin.

b. Studi Literatur

Dalam metode ini yaitu melakukan pencarian referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang di perlukan. Referensi ini didapat dari pemilik bisnis layanan jasa towing di Kota Tegal.

3. Analisis Data

Data yang digunakan dan dianalisis pada tahapan ini diantaranya : data tarif air pam, sample data warga dukuhringin yang menggunakan layanan air pam.

4. Perancangan Sistem

Proses ini akan membuat gambaran dari hasil berdasarkan kebutuhan-kebutuhan yang telah disiapkan sebelumnya. Sehingga dalam proses pembuatan sistem nantinya akan dilakukan secara berurutan.

a. Perancangan UML

UML akan menggambarkan alur proses berjalannya sistem. Diagram UML yang akan dibentuk antara lain Use Case Diagram, Activity Diagram, Class diagram , dan Sequence Diagram.

b. Perancangan *User-Interface*

Proses desain atau pembuatan *prototype* akan menggambarkan rancangan ui/ux sistem pendukung keputusan yang dapat diperkirakan sebelum pembuatan source code. Perancangan interface ini meliputi perancangan tampilan (form) yang diinginkan serta menu-menu yang terdapat dalam website.

5. Pembuatan Sistem

Aplikasi ini dibangun dengan bahasa pemrograman php. Penggunaan framework laravel pada aplikasi berbasis website, dan menggunakan *payment gateway* midtrans sebagai penyedia layanan transaksi keuangan.

6. Pengujian Sistem

Pengujian adalah bagian penting dalam pembangunan perangkat lunak. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangkat lunak. Tujuan dari pengujian ini adalah menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun telah sesuai dengan apa yang telah dikaji yang dinilai dari segi spesifikasi, analisis, perancangan, dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri.

Pengujian aplikasi ini menggunakan metode pengujian black box testing.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi mengenai uraian latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab berisi tentang beberapa penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya. Berisi penjelasan tentang inti sari latar belakang, tujuan, metode dan juga hasil dari penelitian tersebut.

BAB III : LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan langkah-langkah atau tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat atau tools yang digunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian (jika ada) seperti yang ada pada proposal Tugas Akhir

BAB IV : PERANCANGAN DAN DESAIN

Bab ini menjelaskan tentang analisa kebutuhan sistem dan aktifitas yang akan dibuat dalam serta desain perancangan aplikasi.

BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan. Deskripsi hasil penelitian dapat diwujudkan dalam bentuk teori/model, perangkat lunak, grafik, atau bentuk-bentuk lain

yang representatif. Pada bagian ini juga berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan pada latar belakang masalah.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi Kesimpulan dan Saran

- a. Kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan.
- b. Saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan penelitian. Saran juga harus secara langsung terkait dengan dilakukan. Tujuan dari saran adalah memberikan arahan kepada peneliti sejenis yang ingin mengembangkan penelitian lebih lanjut.