

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah kebutuhan utama bagi kehidupan. Perusahaan PAM, baik milik Pemerintah maupun Swasta, telah memfasilitasi akses air bagi masyarakat perkotaan. Namun, tantangan terjadi di pedesaan dan pinggiran kota karena kurangnya perusahaan PAM di wilayah tersebut.

PAMSIMAS merupakan sebuah Badan Usaha Milik Desa yang bertanggung jawab untuk mengelola penyediaan air bersih dan minum di desa Tumpangkrasak Kudus. Badan ini dikelola secara swadaya oleh masyarakat, pengelolaan data pelanggan, data pencatatan meteran, data tagihan yang masih manual (berbentuk *excel*) dan belum terintegrasi menjadi suatu kendala yang terjadi saat ini. Kebutuhan informasi yang *update* dan dapat diakses secara cepat melalui web untuk pelanggan, pengelola dan pimpinan BUMD dengan pengelolaan data yang saat ini masih manual juga menimbulkan suatu kendala tersendiri karena saat ini harus diakses di kantor BUMD.

Teknologi kecerdasan buatan (AI) dapat dimanfaatkan dengan memanfaatkan *Optical Character Recognition* (OCR) yang mampu mengubah gambar menjadi teks yang dapat diambil datanya. Dengan menggunakan kamera dari handphone atau upload dari file gambar, teknologi ini dapat membantu mempercepat dan mempermudah proses mendapatkan suatu data.

Sehubungan dengan permasalahan di atas, maka penulis tertarik dan berupaya untuk mengatasi hal tersebut, dengan penggunaan sistem informasi digital. Karena memang pada saat ini, sistem informasi digital akan sangat membantu untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pengelolaan. Terlebih dengan memanfaatkan *Optical Character Recognition* /OCR dalam mendapatkan data penggunaan meteran air. Sehingga agar dapat menghasilkan sesuatu yang maksimal perlu dirancang sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat membantu pengelolaan data-data tersebut sehingga dapat terintegrasi menjadi sebuah informasi yang dibutuhkan pelanggan, pengelola, dan pimpinan BUMD

secara cepat dan *update* serta dapat mengurangi potensi kesalahan dan keterlambatan dalam pemantauan konsumsi air.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis dapat mengambil merumuskan permasalahan yang ada, yaitu :

- a. Bagaimana membuat aplikasi yang terintegrasi mulai dari penagihan hingga pembayaran ?
- b. Bagaimana membuat aplikasi yang menghasilkan laporan-laporan untuk penagihan dan pembayaran pada PAMDES Desa Tumpangkrasak ?

1.3 Batasan Masalah

Dengan latar belakang dan permasalahan yang telah diuraikan, maka penulis dapat membatasi pembahasan masalah sebagai berikut:

a. *Input*

1. Ruang lingkup pembahasan meliputi pendaftaran, pencatatan meteran air, tagihan air pelanggan, konfirmasi pembayaran, validasi pembayaran.
2. Landing page dapat diakses oleh masyarakat umum. Tetapi untuk sistem informasi yang dibangun hanya dapat diakses oleh pimpinan, petugas pencatat meteran, petugas admin, dan pelanggan. Untuk calon pelanggan dapat mendaftar melalui landing page ini.
3. Dalam proses input, didasarkan dari hak akses, pengguna dapat melihat informasi dan melakukan input sesuai kewenangan kedalam sistem.

b. *Proses*

1. Petugas admin berhak melakukan validasi pendaftaran, dan validasi pembayaran.
2. Petugas pencatat meteran mengisi data penggunaan air pelanggan secara otomatis menggunakan teknologi OCR dengan *upload file* gambar atau foto dari perangkat untuk disaring data angka meteran terakhir.
3. Pelanggan dapat melihat jumlah tagihan dan melakukan konfirmasi pembayaran.
4. Sistem informasi yang dibuat ini bersifat privat dan hanya dapat diakses oleh user yang disebutkan diatas.

5. Untuk pemasangan instalasi pipa dan meteran gratis.

c. Output

1. Terdapat visualisasi area cakupan dari PAMDES yang ditampilkan di *landing page*.
2. Terdapat visualisasi yang berbentuk grafik batang yang berisikan informasi penggunaan air bulanan di tiap wilayah yang ditampilkan di *landing page*.

d. Pengembangan Sistem

Perancangan sistem ini metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *waterfall* dan *Unified Modeling Language (UML)* dengan menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan *database MySQL*.

1.4 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan membangun sistem aplikasi web administrasi dan monitoring yang akan dibuat untuk mempermudah dalam pelayanan dan pengelolaan PAMSIMAS BUMDES Maju Sejahtera Desa Tumpangkrasak.

1.5 Manfaat

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi BUMDES Maju Sejahtera Tumpangkrasak : Sistem informasi ini dapat membantu dalam menyelesaikan masalah administrasi pengelolaan data PAMSIMAS, dan mempermudah dalam monitoring tagihan berjalan yang sedang maupun telah selesai dibayar.
- b. Bagi Pengguna : Sistem informasi yang dikembangkan dapat mempermudah bagi pengguna dalam mengelola serta memonitoring tagihan air, keluhan, pembayaran tagihan air serta mempermudah dalam pembuatan laporan.
- c. Bagi Pemangku Kepentingan : Sistem informasi pengelolaan PAMSIMAS ini dapat mempermudah dalam melakukan monitoring dan pengambilan keputusan.
- d. Bagi Ilmu Pengetahuan : Tugas akhir ini juga merupakan sumbangan bagi ilmu pengetahuan dan dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam rangka untuk mencapai tujuan penelitian, penulis memerlukan metodologi yang tepat dan terarah. Oleh karena itu, metodologi dan langkah-langkah yang diambil dalam teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini dengan cara: cara :

a. Sumber Data Primer

Data primer merupakan informasi yang didapatkan secara langsung dari objek penelitian atau sumber data awal, sumber data ini mencakup:

1. Observasi

Pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan terhadap peristiwa yang terjadi secara langsung, misalnya mengamati proses pendaftaran pelanggan sampai pembayaran tagihan oleh pelanggan.

2. Wawancara

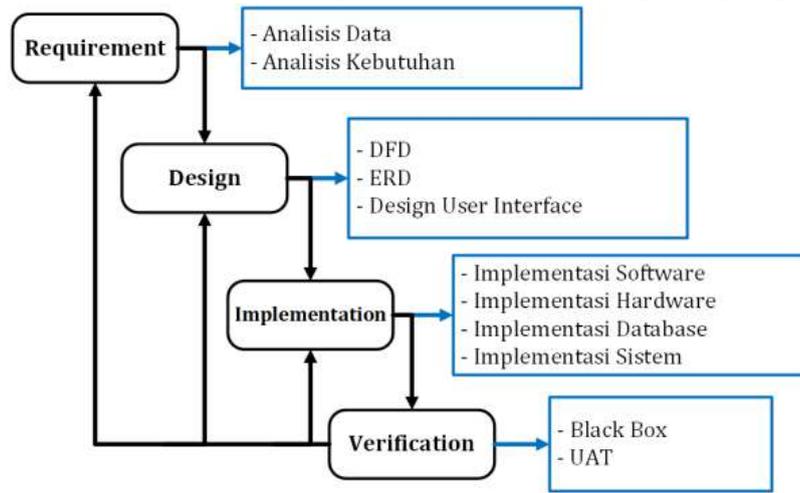
Pengumpulan data melalui tatap muka dan tanya jawab langsung dengan sumber data atau pihak-pihak yang berkepentingan yang berhubungan dengan penelitian. Misalnya wawancara dengan bagian pengelola dan administrasi mengenai pembukuan transaksi dengan pelanggan.

b. Sumber Data Sekunder

Sumber Data sekunder merupakan informasi yang didapatkan dari sumber informasi yang sudah ada, seperti jurnal, buku, dan laporan penelitian sebelumnya. Data sekunder yang peneliti peroleh diperoleh melalui pendekatan studi pustaka. Pendekatan studi pustaka adalah teknik yang digunakan untuk menghimpun informasi dan data dengan merujuk pada literatur seperti buku, jurnal, serta sumber *online* yang relevan dengan topik penelitian. Dalam metode ini, penulis mengumpulkan berbagai referensi dari sumber-sumber yang relevan untuk kemudian digunakan sebagai acuan atau landasan dalam penulisan tugas akhir.

1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini mengadopsi metode pengembangan *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan *waterfall*, yang terdiri dari serangkaian tahapan aliran aktivitas yang bergerak satu arah dari awal hingga akhir proyek pengembangan sistem. SDLC, atau siklus hidup pengembangan sistem dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak, merupakan proses pembuatan dan modifikasi sistem, serta mencakup model dan metodologi yang digunakan untuk



Gambar 1. 1 Tahapan Model *Waterfall*

pengembangan sistem-sistem tersebut. (Abdul Wahid, 2020). Model *waterfall* pertama kali dikenalkan oleh Winston Royce pada sekitar tahun 1970 dan sering dianggap kuno, namun tetap menjadi model yang paling banyak digunakan dalam Rekayasa Perangkat Lunak (SE). Saat ini, model *waterfall* masih sering digunakan dalam pengembangan perangkat lunak. Model pengembangan ini mengikuti pendekatan secara sistematis dan berurutan.

Dinamai *waterfall* karena setiap tahap harus menunggu penyelesaian tahap sebelumnya dan berlangsung secara berturut-turut. Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengikuti tahapan yang tertera dalam model *waterfall*, tahapan-tahapan tersebut diilustrasikan pada Gambar 1.1

a. Requirement

Pada tahap ini, seluruh kebutuhan perangkat lunak harus terpenuhi. Informasi tersebut umumnya diperoleh melalui berbagai metode pengumpulan data. Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan melalui sumber data primer, yaitu informasi yang diperoleh secara langsung

dari pengelola PAMDES Maju Sejahtera. Data yang diperoleh mencakup data pelanggan, data pembayaran, dan nota pembayaran.

Selain itu, penulis juga mengidentifikasi beberapa kebutuhan sistem. Kebutuhan sistem tersebut mencakup pencatatan meter pelanggan, perhitungan tagihan, proses pembayaran, proses pengajuan sambungan pelanggan baru dan pemutusan sambungan pelanggan, serta pelaporan-pelaporan keuangan.

b. Design

Desain perangkat lunak merupakan proses multi-langkah yang berkonsentrasi pada pembuatan program perangkat lunak, termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan pengkodean. Tahap ini mengubah kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan menjadi representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap berikutnya. Dalam penelitian ini, tahap desain menggunakan perancangan UML, dimulai dengan pembuatan *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram* untuk menspesifikasikan, menggambarkan, dan membangun aplikasi tersebut.

c. Implementation

Pada tahap implementasi, dilakukan proses pemrograman dengan memecah pembuatan perangkat lunak menjadi modul-modul kecil yang akan digabungkan pada tahap selanjutnya. Tahap ini juga melibatkan pemeriksaan terhadap modul yang telah dibuat untuk memastikan apakah telah memenuhi fungsi yang diinginkan. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat sebelumnya. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini adalah PHP, JavaScript, dan pengolahan basis data menggunakan XAMPP.

d. Verification

Pada tahap verifikasi, dilakukan pengujian untuk memastikan apakah sistem telah memenuhi persyaratan sistem sebagian atau sepenuhnya. Tahap ini melibatkan penggabungan modul-modul yang telah dibuat dan pengujian untuk memverifikasi kesesuaian *software* yang telah dibuat. Dalam penelitian ini, akan dilakukan pengujian sistem menggunakan metode

Blackbox. Pengujian *Blackbox* dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit atau modul dan mengamati apakah hasilnya sesuai dengan proses yang diinginkan. Sedangkan pengujian UAT dilakukan oleh pengguna akhir, yaitu staf atau karyawan perusahaan yang langsung berinteraksi dengan sistem, untuk memverifikasi apakah fungsi yang ada telah berjalan sesuai dengan kebutuhan atau fungsinya.

1.6.3 Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem yang digunakan penulis pada penelitian ini adalah metode *Unified Modelling Language* (UML). Metode perancangan sistem dengan UML adalah suatu cara untuk menggambarkan struktur, perilaku, dan interaksi dari sistem perangkat lunak dalam bentuk diagram yang dapat dipahami oleh semua pemangku kepentingan proyek. *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa pemodelan yang telah menjadi standar industri untuk memvisualisasikan, merancang, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak sebagai standar untuk merancang model sistem (Muslihudin et al., 2016). Adapun jenis-jenis diagram UML diantaranya:

a. *Use Case Diagram*

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem dan pengguna dalam bentuk skenario penggunaan (*use case*) yang mewakili tindakan-tindakan yang dilakukan oleh pengguna terhadap sistem. *Use case* diagram menunjukkan aktor-aktor yang terlibat dalam interaksi dengan sistem, serta *use case* yang didefinisikan sebagai tindakan-tindakan yang dapat dilakukan oleh aktor-aktor tersebut.

b. *Class Diagram*

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan struktur kelas dalam sistem, termasuk atribut dan metode yang dimiliki oleh setiap kelas dan hubungan antara kelas-kelas tersebut. *Class diagram* dapat membantu pengembang perangkat lunak untuk memahami bagaimana objek-objek dalam sistem saling berinteraksi dan membentuk struktur hierarki dalam sistem.

c. ***Sequence Diagram***

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi antara objek-objek dalam sistem dalam bentuk urutan pesan yang dikirimkan antara objek-objek tersebut. *Sequence diagram* membantu pengembang perangkat lunak untuk memahami bagaimana pesan dikirimkan antara objek-objek dalam sistem dan bagaimana setiap objek merespons pesan tersebut.

d. ***Activity Diagram***

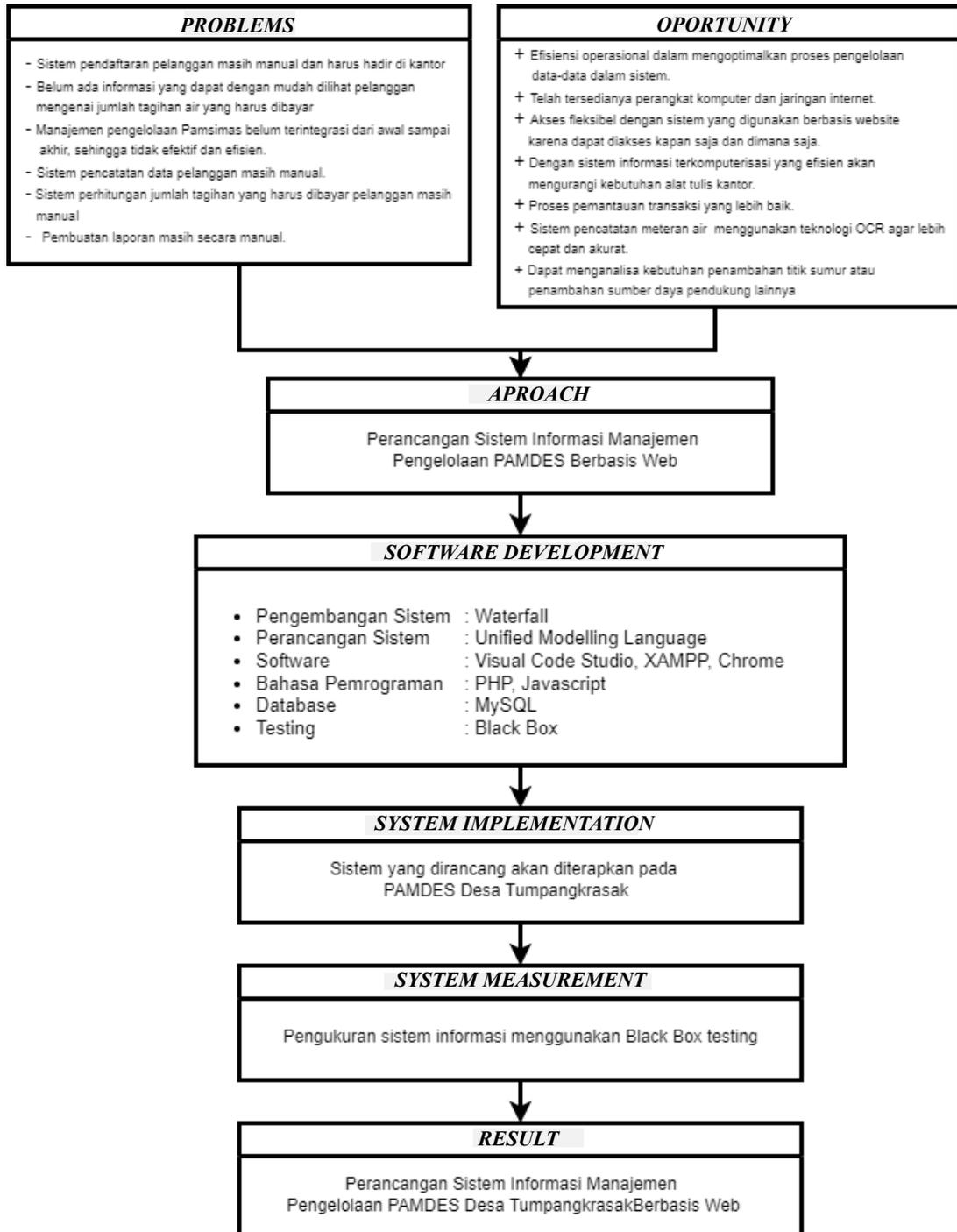
Diagram ini digunakan untuk menggambarkan alur kerja atau aktivitas-aktivitas yang terjadi dalam suatu proses bisnis atau sistem. *Activity diagram* membantu pengembang perangkat lunak untuk memahami bagaimana proses bisnis atau sistem berjalan secara keseluruhan, termasuk aktivitas-aktivitas yang terjadi dalam proses tersebut dan bagaimana aktivitas-aktivitas tersebut saling berhubungan.

e. ***Statechart Diagram***

Diagram ini digunakan untuk menggambarkan transisi keadaan (*state*) yang terjadi pada sebuah objek dalam sistem ketika menerima suatu pesan atau input. *Statechart diagram* membantu pengembang perangkat lunak untuk memahami bagaimana objek-objek dalam sistem berubah keadaannya seiring dengan perubahan input yang diterima.

1.6.4 Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran yang akan dilakukan dalam pembuatan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pengelolaan PAMDES Desa Tumpangkrasak berbasis Web pada gambar 1.2 adalah sebagai berikut :



Gambar 1. 2 Kerangka Pemikiran