

## Pengelolaan Data Meteran Air Pelanggan Oleh Petugas Pembaca Meter Berbasis Web Application Menggunakan Rest Api pada Framework Laravel dan Vue JS

Syahrul Adrianto\*<sup>1</sup>, Setyoningsih Wibowo<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Informatika, Universitas PGRI Semarang, Kota Semarang

\*Email : [sahruladrianto99@gmail.com](mailto:sahruladrianto99@gmail.com)

### Abstract

Technological advances that require a company to provide a platform that has adapted to the development of today's times, so in this research a new breakthrough was made to create a digital-based data management tool in the company. This software development is carried out in one of the company's fields, namely the field of program development in the sub-field of technology and information, in software development. In the design provided, a website-based customer water meter data management application will be created which will be managed by internal meter readers. The project has the ability to enter customer data from the provided database, the data is managed for the current period, and generate water meter bills for customers. Another feature is that customer water meter entries can be managed sequentially for each branch according to the customer data bar and display. By using the waterfall method in the design of this application, then the development of this application is carried out using Visual Studio Code, Postman, Draw i.o software. Once ready, the application interface process uses Figma. After making the interface design layout using figma and then implemented through the programming process in Visual Studio Code using the Laravel framework version 10 and Vue Js 2. The result of this software development is a web application for managing customer data managed by meter reader officers. Therefore, the creation of this web application can make it easier for meter readers to manage data to be more efficient and more accurate.

Keywords: Laravel, Vue JS, Water Readers, Waterfall.

### Abstrak

Kemajuan teknologi yang mengharuskan sebuah perusahaan menyediakan platform yang sudah menyesuaikan dengan perkembangan zaman masa kini, sehingga pada penelitian ini dibuat sebuah terobosan baru untuk membuat sebuah sarana pengelolaan data berbasis digital pada perusahaan. Pengembangan perangkat lunak ini dilaksanakan di salah satu bidang perusahaan ini yaitu bidang pengembangan program sub bidang teknologi dan informasi, pada pengembangan perangkat lunak. Pada perancangan yang disediakan, akan dibuat aplikasi pengelolaan data meter air pelanggan berbasis website yang akan dikelola oleh pembaca meter internal. Proyek ini memiliki kemampuan untuk memasukkan data pelanggan dari database yang disediakan, data tersebut dikelola untuk periode berjalan, dan menghasilkan tagihan meteran air untuk pelanggan. Fitur lainnya adalah entri meter air pelanggan dapat dikelola secara berurutan untuk setiap cabang sesuai dengan bilah dan tampilan data pelanggan. Dengan menggunakan metode waterfall dalam perancangan aplikasi ini, lalu pengembangan aplikasi ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Visual Studio Code, Postman, Draw i.o. Setelah siap, proses antarmuka aplikasi menggunakan Figma. Setelah pembuatan layout desain antarmuka menggunakan figma lalu diimplementasikan melalui proses pemrograman pada Visual Studio Code menggunakan framework Laravel versi 10 dan Vue Js 2. Hasil dari pengembangan perangkat lunak ini adalah sebuah web aplikasi pengelolaan data pelanggan yang dikelola oleh petugas pembaca meter. Oleh karena itu, dengan dibuatnya web aplikasi ini dapat mempermudah petugas pembaca meter dalam mengelola data agar lebih efisien dan lebih akurat.

Kata Kunci: Laravel, Vue JS, Pembaca Meter, Waterfall.

## 1. Pendahuluan

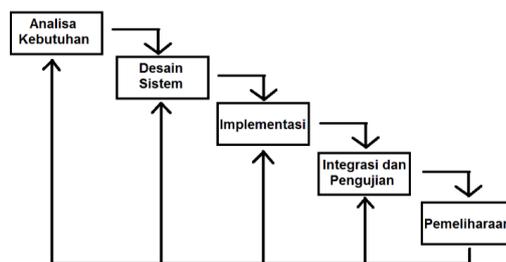
Pesatnya perkembangan teknologi meningkatkan kinerja karyawan di Perusahaan. Semua perusahaan harus mengikuti perkembangan teknologi untuk meningkatkan kinerja dan pelayanan kepada pelanggan [1]. Oleh karena itu, Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) mempunyai peran penting dalam mengelola sumber daya air untuk memenuhi kebutuhan air bersih di wilayah tersebut. Sebagai salah satu Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) yang telah mengembangkan tugas dan tanggung jawab pengelolaan air minum untuk kepentingan masyarakat/pelanggan setempat, PDAM menjawab tantangan untuk selalu mampu memberikan pelayanan kelas satu agar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat [2].

Dalam upaya meningkatkan pelayanan, perusahaan PDAM Tirta Moedal merancang aplikasi web untuk pengelolaan data pelanggan oleh petugas pembaca meter. Fitur aplikasi mencakup autentikasi petugas, pembaruan data meteran air melalui nomor pelanggan atau bendel pelanggan, serta tampilan riwayat baca petugas. Akses diberikan kepada petugas pembaca meter dan admin perusahaan untuk verifikasi data. Solusi ini diimplementasikan dengan REST API menggunakan PHP pada framework Laravel dan desain antarmuka menggunakan Vue.js. Aplikasi juga menciptakan relasi data pelanggan antara periode bulan lalu dan sekarang serta perhitungan data tagihan yang akurat.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun website pengelolaan data meteran air pelanggan untuk petugas pembaca meter di perusahaan, mengintegrasikan penggunaan REST API pada website pengelolaan data pelanggan ini pada backend menggunakan framework Laravel versi 10, serta mengimplementasikan REST API dan relasi data yang sudah dirancang menjadi sebuah tampilan website menggunakan framework vue.js.

## 2. Metode

Metode yang digunakan pada perancangan website ini adalah metode waterfall. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode air terjun (waterfall model). Karena metode ini merupakan metode umum dalam pengembangan perangkat lunak, maka sering kali digunakan dalam perancangan secara bertahap dan harus dilakukan *step by step* [3]. Metode ini dilakukan secara berurutan, dimulai dari analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan pembuatan desain sistem, kemudian proses implementasi, pengujian dan proses pemeliharaan. Berikut adalah tahapan-tahapan yang sering digunakan.



Gambar 1. Metode Waterfall

Sumber: (Fernandy, Handy Arifin A Abd Karim, 2022) [3]

### 1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, pengembang sistem perlu melakukan sebuah analisis kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk merancang sistem website ini yang bertujuan untuk memahami rumusan dan batasan masalah dalam proses pengembangan. Proses ini dapat dilakukan melalui diskusi atau wawancara langsung, informasi yang didapatkan digunakan untuk mendapatkan data yang digunakan oleh pengembang.

### 2. Desain Sistem

Pada tahap ini pengembang membuat sebuah desain sistem berupa alur rancangan proses operasional perangkat lunak yang akan dikembangkan, juga menjelaskan tentang apa saja yang dapat dilakukan oleh pengguna sistem perangkat lunak ini.

### 3. Implementasi

Proses ini adalah proses pengimplementasian sistem yang sudah dirancang oleh pengembang, pada proses ini dibuat sebuah pemrograman perangkat lunak berbasis

website menjadi sebuah unit, yang dimana setiap unit akan diteruskan ke tahap selanjutnya yaitu unit testing.

4. Integrasi dan Pengujian

Pada tahap ini dilakukan sebuah verifikasi dan pengujian apakah sistem sepenuhnya memenuhi persyaratan sistem. Pada tahap ini dilakukan testing setiap unitnya dan dilakukan penerimaan pengujian yang dimana bertujuan untuk memastikan apakah semua kebutuhan pengguna terpenuhi.

5. Pemeliharaan

Proses ini adalah tahapan terakhir dalam metode waterfall, dimana perangkat lunak sudah jadi dan dijalankan lalu dilakukan sebuah pemeliharaan. Tujuan dalam proses pemeliharaan ini adalah untuk memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap sebelumnya.

Pada penelitian ini hanya dilakukan sampai proses pemograman perangkat lunak selesai, proses pemeliharaan dilakukan setelah perangkat lunak selesai dikembangkan dan disempurnakan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

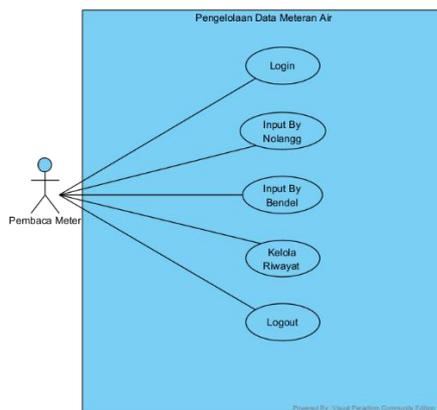
#### 3.1. Analisis Kebutuhan

Dalam pengembangan web ini, penulis menganalisis kebutuhan perangkat lunak dan database. Perangkat lunak yang digunakan meliputi Visual Studio Code, XAMPP, Postman, framework Laravel, dan framework Vue.js. Database yang digunakan adalah database internal yang mengelola data pembacaan meter air pelanggan setiap bulan. Database ini menyimpan data pembacaan meter air bulanan dan selisihnya, serta memiliki beberapa relasi yang harus dipahami untuk menghasilkan keluaran yang sesuai guna membantu pihak berwenang mengelola data.

#### 3.2. Desain Sistem

a. Use Case Diagram

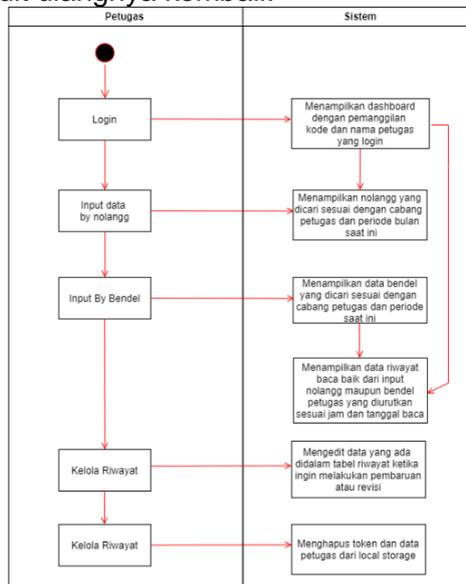
Use case diagram adalah model perilaku sistem informasi yang Anda buat. Sebuah use case menggambarkan interaksi khas antara pengguna sistem dan sistem itu sendiri melalui sebuah cerita tentang bagaimana sistem tersebut digunakan [4]. Diagram di bawah ini menggambarkan use case untuk sistem pengelolaan data oleh petugas pembaca meter. Pertama, petugas melakukan login menggunakan kode dan password yang telah terdaftar oleh perusahaan. Setelah login, data dan token petugas disimpan di local storage, dan petugas dapat memanggil data pelanggan berdasarkan cabang yang sesuai. Petugas dapat menginput data pelanggan dengan dua cara: menggunakan nomor pelanggan atau bendel, yang mengelompokkan pelanggan berdasarkan 4 digit awal DISM (Daftar Isian Standar Meter). Selain itu, petugas dapat mengelola dan mengupdate data yang telah diinput melalui opsi Kelola Riwayat Baca, yang memungkinkan pengeditan data untuk memperbarui informasi. Terakhir, petugas dapat logout untuk menghapus data dan token dari local storage.



Gambar 2. Use Case Diagram

b. Activity Diagram

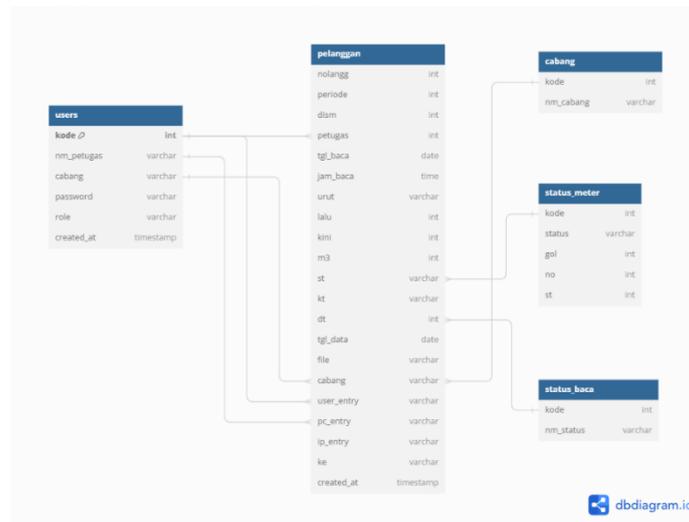
Diagram aktivitas adalah diagram yang mewakili alur kerja atau aktivitas suatu sistem dalam perangkat lunak [4]. Pada gambar activity diagram dibawah ini Petugas dapat menginput data dengan menggunakan nolangg dan bendel, saat menggunakan nolangg petugas akan ditampilkan pop up pencarian data, petugas akan diminta memasukkan nolangg sesuai cabang petugas masing masing , begitupun dengan memasukkan kode bendel, data bendel yang ditampilkan adalah data sesuai cabang dan bendel petugas masing masing, setiap melakukan proses input petugas akan diarahkan ke tampilan edit data sesuai cara inputnya, dan setelah menyimpan datatersebut petugas akan diarahkan ke halaman Riwayat dengan menampilkan data Riwayat baca, yang Dimana pada halaman Riwayat baca tersebut petugas dapat melihat data nomor pelanggan yang sudah pernah diinput dan dapat mengedit ulangnnya kembali.



Gambar 3. Activity Diagram

c. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram atau ERD adalah teknik pemodelan database yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam database [5].



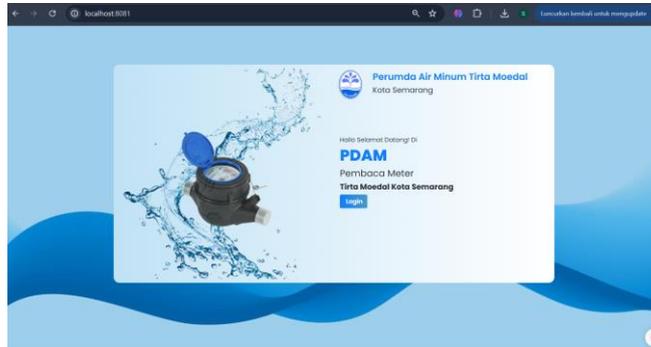
Gambar 4. Entity Relationship Diagram

Dari gambar diatas bisa dilihat bahwa dari tabel users terdapat beberapa entitas yang terhubung kedalam tabel pelanggan, tujuan relasi tersebut adalah untuk membatasi pengambilan data agar data yang diambil sesuai dengan cabang petugas, lalu beberapa

tabel lagi seperti tabel cabang, status meter dan status baca adalah tabel yan digunakan untuk memanggil data nama cabang, nama status dan nama status baca pada tabel pelanggan, hal on dilakukan agar output yang ditampilkan pada view nanti dapat dipahami oleh petugas dengan lebih mudah.

### 3.3. Implementasi

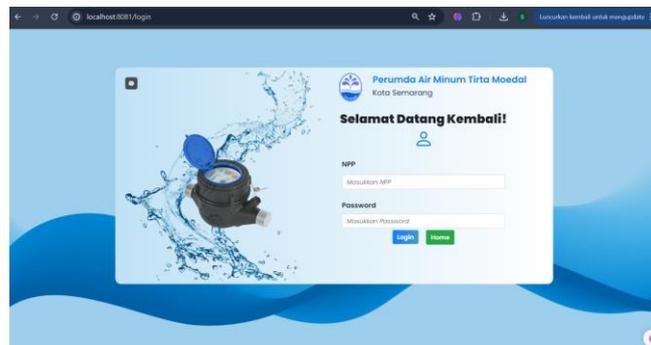
#### a. Halaman Home



Gambar 5. Halaman Home

Halaman home adalah halaman pertama ketika petugas membuka website yang menampilkan container dengan berisikan informasi logo dan nama perusahaan, dan tombol login yang ketika diklik akan mengarahkan ke tampilan login.

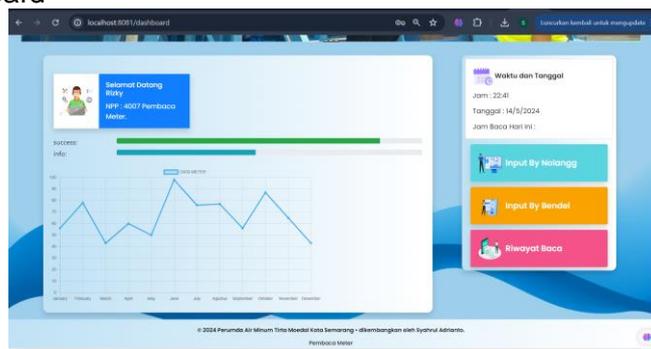
#### b. Halaman Login



Gambar 6. Halaman Login

Kemudian tampilan login yang mengarahkan petugas agar memasukkan data NPP atau kode petugas dan password yang sudah terdaftar di database perusahaan.

#### c. Halaman Dashboard



Gambar 7 dan 8. Halaman Dashboard

Setelah login, petugas akan diarahkan ke halaman dashboard. Di bagian atas, terdapat header yang menampilkan logo dan nama perusahaan, informasi kontak, serta

media sosial perusahaan. Di bawah header, terdapat navbar dengan navigasi home dan tombol logout yang berfungsi sesuai dengan proses autentikasi. Di bawah navbar, terdapat carousel image dengan gambar yang diambil dari website PDAM Tirta Moedal Kota Semarang. Halaman dashboard juga memuat container yang menampilkan informasi nama dan kode petugas dalam bentuk card view. Di sebelah kanan, terdapat container yang menunjukkan informasi waktu dan tanggal serta tiga tombol fitur: input by nolangg, input by bendel, dan tombol riwayat baca. Ketika petugas menekan tombol input by bendel atau input by nolangg, akan muncul pop-up seperti yang dijelaskan. Jika petugas menekan tombol riwayat baca, mereka akan langsung diarahkan ke halaman riwayat, yang dapat dilihat pada gambar 7 dan 8.

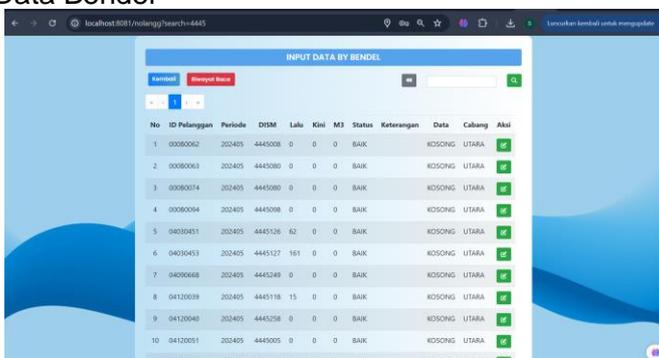
d. Halaman Input Data By Nolangg



Gambar 10. Halaman Input Data By Nolangg

Dalam halaman ini petugas diminta memasukkan data pelanggan sesuai dengan survey lapangan yang dilakukan oleh petugas pembaca meter ke rumah pelanggan untuk melihat meteran air perumah, data yang dimasukkan petugas adalah data kini yang mempunyai arti angka pada meteran air pada periode bulan saat petugas membaca, data keterangan untuk memasukkan keterangan dari petugas apabila ada sesuatu hal yang terjadi diluar sistem, lalu form option status meter berguna untuk memasukkan data status meteran air atau kondisi meteran pelanggan, lalu form foto meter digunakan untuk mengupload foto meteran air pelanggan periode bulan saat ini yang diambil oleh petugas. Kemudian ketika petugas menekan tombol simpan data, maka petugas akan diarahkan langsung ke halaman Riwayat baca, dapat dilihat pada gambar 10.

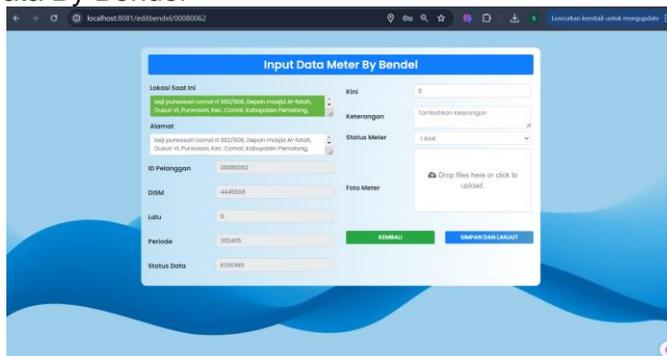
e. Halaman Daftar Data Bendel



Gambar 12. Halaman data bendel

Setelah petugas memasukkan nomor bendel sesuai cabang petugas, akan ditampilkan data bendel sesuai bendel yang dicari oleh petugas, data bendel tersebut bisa dilihat pada kolom DISM (Daftar Isian Standar Meter), ketika petugas menekan icon edit pada kolom aksi, petugas akan diarahkan ke tampilan input by bendel, seperti pada gambar 12.

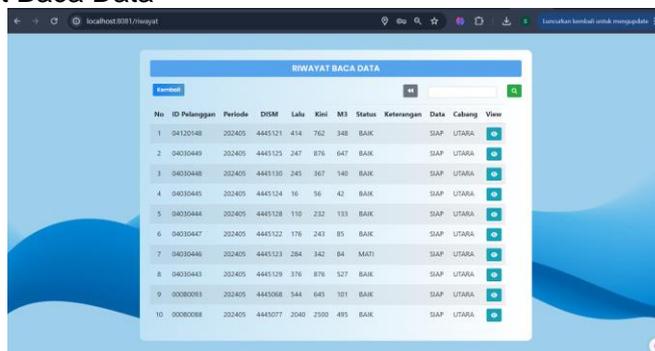
f. Halaman Input Data By Bendel



Gambar 13. Halaman Input data by bendel

Lalu ketika petugas menekan icon edit maka akan diarahkan ke tampilan input data pelanggan dari data bendel yang ditampilkan pada halaman sebelumnya, konseptual penginputan data bendel sama dengan input data berdasarkan nomor pelanggan, setelah petugas menekan tombol simpan dan lanjut petugas akan diarahkan kembali ke halaman sebelumnya, tetapi data nolangg yang sudah diedit akan tersimpan ke data riwayat dan tidak ditampilkan lagi di halaman data bendel, dapat dilihat pada gambar 13.

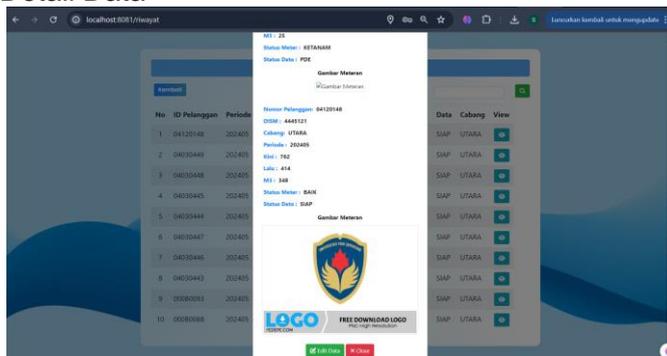
g. Halaman Riwayat Baca Data



Gambar 14. Halaman Riwayat baca data

Lalu pada halaman riwayat baca data ditampilkan data Riwayat baca data petugas yang diambil dari data nomor pelanggan dari input by nolangg dan input by bendel, data diatas adalah data yang sudah melalui proses input, ketika tombol view diklik maka akan ditampilkan modal yang berisikan detail data, dapat dilihat pada gambar 14.

h. Tampilan Modal Detail Data

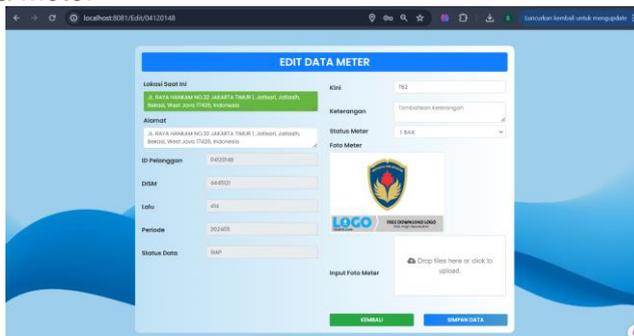


Gambar 15. Tampilan pop up detail data

Ketika petugas menekan tombol mata atau view pada halaman riwayat akan ditampilkan tampilan modal yang berisi detail data periode bulan lalu dan periode saat ini

yang baru diinputkan. Ketika petugas diklik tombol edit data maka petugas diarahkan ke tampilan edit data periode saat ini yang ditampilkan pada modal, ketika petugas menekan tombol close maka modal akan ditutup, seperti gambar 15.

i. Halaman Edit Data Meter



Gambar 16. Tampilan edit data meter

Lalu ketika menekan tombol edit akan diarahkan ke adalah tampilan edit data meter, data diatas diambil dari data yang ada diriwayat baca data, ketika petugas menekan simpan data maka data aka terupdate dan petugas akan dikembalikan ke halaman riwayat kembali, yang bisa dilihat pada gambar 16.

3.4. Pengujian

Penulis melakukan sebuah pengujian website Pengelolaan Data Meteran Air Pelanggan pada PDAM Tirta Moedal Kota Semarang in menggunakan metode blaxbox testing, pengujian tersebut bisa dilihat pada tabel tael dibawah ini dengan menampilkan pengujian setiap unit fitur yang ada didalam website.

Tabel 1. Pengujian Proses Input Data Berdasarkan Nomor Pelanggan

No	Deskripsi Pengujian	Hasil yang ditampilkan	Hasil
1.	Percobaan memunculkan pop up pencarian data nomor pelanggan dengan menekan tombol "Input By Nolangg"	Aplikas Web akan memunculkan pop up pencarian untuk mencari data nomor pelanggan	Berhasil
2.	Percobaan mencari nomor pelanggan yang tidak ada didalam database	Aplikasi Web akan menampilkan peringatan bahwa data tidak ditemukan	Berhasil
3.	Percobaan mencari nomor pelanggan yang bukan termasuk cabang dari cabang petugas yang login	Aplikasi Web akan menampilkan peringatan bahwa data tidak ditemukan	Berhasil
4.	Percobaan mencari nomor pelanggan yang benar dan sesuai dengan cabang petugas yang login	Aplikasi Web akan mengarahkan petugas ke halaman Input Data By Nolangg dengan menampilkan detail nomor pelanggan periode bulan lalu	Berhasil
5.	Percobaan menyimpan data setelah meginput data nomor pelangga periode saat ini	Aplikasi Web akan mengarahkan petugas ke dalam halaman riwayat dan menampilkan data nomor pelanggan yang diinput sebelumnya pada daftar data riwayat	Berhasil

Tabel 3. Pengujian Proses Input Data Berdasarkan Nomor Bendel

No	Deskripsi Pengujian	Hasil yang ditampilkan	Hasil
1.	Percobaan memunculkan pop up pencarian data nomor pelanggan dengan menekan tombol “Input By Bendel”	Aplikas Web akan memunculkan pop up pencarian untuk mencari data nomor bendel yang akan diinput	Berhasil
2.	Percobaan mencari nomor bendel yang tidak ada didalam database	Aplikasi Web akan menampilkan peringatan bahwa data tidak ditemukan	Berhasil
3.	Percobaan mencari nomor bendel yang bukan termasuk cabang dari cabang petugas yang login	Aplikasi Web akan menampilkan peringatan bahwa data tidak ditemukan	Berhasil
4.	Percobaan mencari nomor bendel yang benar dan sesuai dengan cabang petugas yang login	Aplikasi Web akan mengarahkan petugas ke halaman Input Data By Bendel dengan menampilkan daftar data nomor pelanggan	Berhasil
5.	Percobaan menginput salah satu data yang ada didalam daftar data bendel dengan menekan icon edit didalan halaman daftar data bendel	Aplikasi Web akan mengarahkan petugas ke halaman “Input Data By Bendel” dengan menampilkan detail data nomor pelanggan periode bulan lalu yang akan diinput	Berhasil
6.	Percobaan menyimpan data dengan menekan tombol simpan data setelah memasukkan data pelanggan pada periode saat ini	Aplikasi Web akan mengarahkan petugas ke tampilan daftar data bendel kembali, tetapi nomor pelanggan yang sudah diinput dipindahkan ke halaman riwayat	Berhasil

Tabel 4. Pengujian Proses Akses Riwayat Baca Data

No	Deskripsi Pengujian	Hasil yang ditampilkan	Hasil
1.	Percobaan masuk ke halaman riwayat dengan menekan tombol “Riwayat Baca Data”	Aplikas Web akan mengarahkan petugas ke halaman riwayat baca data petugas	Berhasil
2.	Percobaan memastikan apakah data yang sudah diinput sudah ada didalam daftar data riwayat dengan status data “SIAP”	Aplikasi Web akan menampilkan daftar data yang sudah pernah diinput dan disimpan dengan menampilkan kolom” yang sudah terupdate	Berhasil
3.	Percobaan memunculkan modal detail data dengan menekan icon view yang ada ditabel data riwayat	Aplikasi Web akan menampilkan modal yang berisikan detail data nomor pelanggan beberapa opsi	Berhasil
4.	Percobaan mengedit data nomor pelanggan dengan menekan tombol edit pada modal yang ditampilkan	Aplikasi Web akan mengarahkan petugas ke halaman “Edit Data Meter” dengan menampilkan detail	Berhasil
5.	Percobaan menyimpan data update setelah mengedit data nomor pelanggan yang dipilih	Aplikasi Web akan mengupdate data yang telah disimpan dan data diperbarui	Berhasil

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan perancangan dan pembahasan diatas diatas, penulis menyimpulkan bahwa Website pengelolaan data meteran air pelanggan berguna untuk memudahkan petugas dalam mengelola data pelanggan setiap periode bulan yang baru dengan lebih mudah, website digunakan bertujuan untuk memperoleh selisih angka penggunaan air berdasarkan meteran air pelanggan. Website mempunyai desain antarmuka yang mudah dipahami oleh petugas pembaca meter, desain antarmuka website dibuat melalui figma untuk pembuatan layoutnya, lalu diimplementasikan menggunakan vue js dalam pemograman front end.

#### 5. Referensi

- [1] E. D. B. Santoso, N. R. Hidayati, and F. Nugrahanti, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan dengan menggunakan Metode AHP Berbasis Desktop pada PDAM Kabupaten MADIUN," *Literasi Digit. pada Era Revolusi Ind. 4.0*, pp. 66–71, 2018.
- [2] C. R. Rawung, S. Sambiran, and S. Sampe, "Efektivitas Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dalam Peningkatan Pelayanan Kebutuhan Air Bersih Pada Masyarakat (Studi," *J. Gov.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–23, 2016.
- [3] H. Fernandy and Arifin A Abd Karim, "Rancang Bangun Sistem Informasi Website Program Studi Teknik Informatika Unusia Menggunakan Metode Waterfall Dan Framework Laravel," *J. Publ. Ilmu Komput. dan Multimed.*, vol. 1, no. 1, pp. 11–21, 2022, doi: 10.55606/jupikom.v1i1.230.
- [4] D. W. T. Putra and R. Andriani, "Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD," *J. Teknolf*, vol. 7, no. 1, p. 32, 2019, doi: 10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39.
- [5] D. Y. Kurniawan and H. A. Mumtahana, "Rancang bangun sistem informasi pengendalian persediaan barang dengan metode economic order quantity(eoq) berbasis dekstop dengan menggunakan java netbeans 8.2 pada wijaya celluler," *Teknol. Humanis di Era Soc. 5.0*, pp. 229–235, 2019.