

Perancangan Sistem Labeling ODP (Optical Distribution Point) Berbasis Web di PT. Telkom Akses Balikpapan

Abdi Muhyiddin¹, Mayda Waruni Kasrani², Anwar Fattah³

^{1,2,3} Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Universitas Balikpapan
Jln. Pupuk Raya Gn. Bahagia Balikpapan 76114 INDONESIA
Email: ¹abdimuhyiddin999@gmail.com

Abstract- PT. Telkom Akses has an assurance division whose job is to carry out preventive maintenance on the Indihome network and handle problems directly with the TTR (Time To Repair) concept of < 3 hours. However, in handling disruptions, technicians often encounter obstacles regarding invalid ODP data and customer data, which makes the work of assurance technicians less efficient. To overcome this problem, efforts were made to create an ODP label system which contains information regarding ODP status and customer data. This research uses the waterfall design method which focuses on development using UML (Unified Model language) and using the PHP programming language, as well as Xampp with Apache as the web server. and MySQL which is used as database storage. So this research produces an application that can make it easier for technicians to search for customer data. Based on the test results, the web-based Optical Distribution Point (ODP) labeling system has met the expected usability aspects. Testing has been carried out using the functional blackbox testing method, namely by using a series of case experiments on functions that have been built both from the admin and user side. The output results provided were as expected and there were no errors or output that was outside of what was expected.

Intisari- PT. Telkom Akses memiliki divisi assurance yang bertugas untuk melakukan perawatan preventif terhadap jaringan indihome dan melakukan penanganan gangguan secara langsung dengan konsep TTR (Time To Repair) < 3 jam. Namun dalam penanganan gangguan teknisi sering mendapat hambatan mengenai data ODP dan data pelanggan yang tidak valid, yang membuat pekerjaan para teknisi assurance menjadi kurang efisien. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dilakukan upaya dengan membuat sistem label ODP yang berisi informasi mengenai status ODP dan data pelanggan. Penelitian ini menggunakan metode perancangan waterfall yang berfokus pada pengembangan menggunakan UML (Unified Model language) dan menggunakan bahasa pemrograman PHP, serta Xampp dengan Apache sebagai web server. dan MySQL yang digunakan sebagai penyimpanan database. Sehingga penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi yang dapat memudahkan teknisi dalam melakukan pencarian data pelanggan. Berdasarkan hasil pengujian Sistem labeling Optical Distribution Point (ODP) berbasis web telah memenuhi aspek kegunaan yang diharapkan. Pengujian telah dilakukan dengan menggunakan metode functional blackbox testing yaitu dengan menggunakan rangkaian percobaan kasus terhadap fungsi yang telah dibangun baik dari sisi admin ataupun user. Adapun hasil output yang diberikan sudah sesuai harapan dan tidak ada terjadi error ataupun output diluar dari yang diharapkan.

Kata Kunci: Waterfall, Web, PHP, Optical Distribution Point.

I. PENDAHULUAN

Pentingnya akses internet di era sekarang ini membuat masyarakat semakin mudah mendapatkan layanan tersebut. Banyaknya perusahaan atau provider penyedia jasa layanan internet turut mendukung kemudahan masyarakat dalam memperoleh akses internet sesuai dengan kebutuhan mereka. Persaingan antar-provider pun semakin ketat, dengan berbagai keunggulan dan keuntungan yang ditawarkan kepada calon pelanggan, seperti paket dengan harga terjangkau, bandwidth data yang lebar, layanan internet cepat, hingga penanganan gangguan yang cepat, akurat, dan efisien.

Dalam konteks ini, PT. Telkom Indonesia memperkenalkan produk unggulannya, yaitu Indihome, yang menjadi jembatan perantara antara masyarakat dengan akses internet. Anak perusahaan PT. Telkom Indonesia, yaitu PT. Telkom Akses, ditunjuk sebagai penggerak utama produk Indihome ke masyarakat. Indihome sendiri merupakan layanan internet berbasis kabel fiber optic yang mampu mengantarkan data dengan kecepatan lebih tinggi dibandingkan media kabel lainnya. Produk ini menawarkan layanan triple play, termasuk koneksi internet, telepon rumah, dan UseeTv, dengan berbagai macam paket mulai dari kecepatan internet 10 mbps hingga 100 mbps. Keberagaman paket tersebut memberikan fleksibilitas kepada pelanggan untuk memilih sesuai dengan kebutuhan mereka.

Namun kendati akses internet semakin mudah, permasalahan dalam penanganan gangguan muncul dalam konteks PT. Telkom Akses. Proses penanganan gangguan membutuhkan kecepatan dan efisiensi, terutama dengan diterapkannya prosedur Time To Repair (TTR) < 3 Jam. Proses ini menetapkan bahwa penanganan gangguan harus dilakukan dalam waktu kurang dari 3 jam sejak tiket laporan gangguan diterbitkan. Teknisi yang bertanggung jawab diharapkan dapat bekerja dengan cepat dan efisien dalam menangani gangguan yang terjadi.

Namun dalam prakteknya, teknisi seringkali mengalami kendala. Data pelanggan yang tersedia terkadang tidak valid atau tidak sesuai. Teknisi seringkali menghadapi tantangan seperti kesulitan menemukan lokasi rumah pelanggan, ketidaksesuaian alamat rumah dengan keterangan pada tiket gangguan, ketiadaan pelanggan di rumah, atau keterbatasan pengetahuan pelanggan dalam membagikan lokasi rumah mereka. Semua kendala ini dapat menyebabkan penurunan performansi dalam penanganan gangguan, dan teknisi dianggap tidak mampu memenuhi prosedur TTR (Time To Repair) < 3 Jam.

Dalam upaya meningkatkan performansi teknis dan mengatasi kendala yang telah diuraikan, PT. Telkom Akses memutuskan untuk membuat suatu sistem yang efisien untuk menyajikan data yang valid mengenai informasi data pelanggan Indihome. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem berbasis web, yakni Sistem Labeling ODP (Optical Distribution Point). Sistem ini akan menyajikan data pelanggan, seperti nama, nomor internet, alamat rumah, titik koordinat rumah, nomor telepon, dan informasi lainnya. Data ini akan diinput pada setiap port yang ada di Optical Distribution Point (ODP).

Dalam sistem ini, team leader atau admin akan memiliki wewenang untuk mengakses dan mengelola data pelanggan, termasuk melakukan pencarian data, input, update, dan menghapus data pelanggan melalui sistem tersebut. Sementara itu, teknisi akan diberi akses untuk melihat data yang disajikan pada web. Penggunaan Nomor Induk Kependudukan (NIK) sebagai identitas karyawan akan digunakan sebagai user dalam sistem tersebut. Dengan adanya sistem ini, diharapkan teknisi dapat bekerja dengan lebih baik, meminimalisir hambatan-hambatan yang telah diuraikan sebelumnya, serta dapat meningkatkan efisiensi tim assurance dalam melakukan penanganan gangguan dan memenuhi prosedur TTR < 3 Jam.

Dengan berdasarkan kendala yang dihadapi dalam penanganan gangguan dan belum adanya sistem yang cukup efisien untuk menyajikan data yang valid mengenai informasi data pelanggan Indihome, penelitian ini mencoba merumuskan suatu solusi yang berjudul "Perancangan Sistem Labeling ODP berbasis web di PT. TELKOM AKSES Balikpapan".

Rumusan masalah dalam penelitian ini mencakup dua pertanyaan utama, yaitu bagaimana merancang sebuah aplikasi sistem Labeling ODP berbasis web, dan bagaimana mengimplementasikan sistem Labeling ODP berbasis web tersebut. Dalam rangka mencapai tujuan penelitian, yaitu membuat perancangan aplikasi sistem labeling ODP berbasis web yang terstruktur dan melakukan implementasi dari aplikasi tersebut, penelitian ini akan membatasi ruang lingkupnya pada tampilan informasi mengenai pelanggan Indihome dan uji coba sistem hanya berfokus pada ODP yang berasal dari ODC-BRU-FAH karena perangkat tersebut berada di kawasan tempat penelitian dilakukan.

Manfaat dari penelitian ini mencakup beberapa aspek, yakni bagi teknis, pemahaman bahwa kerusakan kecil dari suatu sistem pada suatu alat dapat berdampak besar dan memelajari penanganan yang efektif, sehingga mempercepat kinerja dari penanganan gangguan. Bagi ketua/atasan/petinggi, dapat mengetahui bahwa kerusakan sementara bermula pada sistem internal yang perlu dibenahi dan perlu mengupgrade sistem secara berkala. Bagi pihak ketiga, dapat mengamati bahwa kerusakan sementara bisa terjadi kapan saja yang memerlukan bantuan materiil untuk selalu bisa memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggan.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan efisiensi penanganan gangguan di PT. Telkom Akses, khususnya di Balikpapan, dan memberikan landasan untuk pengembangan sistem yang lebih baik di masa depan.

II. KAJIAN PUSTAKA

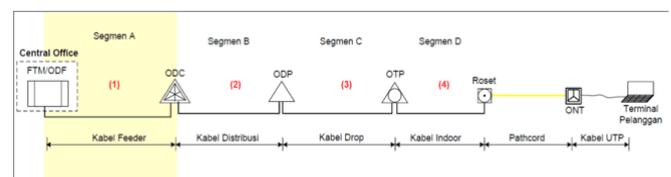
A. Indihome

IndiHOME, produk layanan dari PT Telekomunikasi Indonesia (Telkom), menggabungkan tiga [1] jenis layanan komunikasi dan data dalam satu paket, yang meliputi telepon rumah (voice), internet berkecepatan tinggi (internet on fiber), dan layanan televisi kabel (USee TV dan IP TV), dijuluki sebagai paket 3 in 1 (three-in-one) oleh Telkom [2]. IndiHOME juga dilengkapi dengan konten tambahan seperti portal musik digital dan Home Automation [2]. Paket ini diluncurkan pada tahun 2015, menggantikan layanan internet Speedy Telkom, dengan perbedaan utama pada penggunaan kabel optical fiber yang memungkinkan akses internet berkecepatan tinggi dan layanan TV kabel berkualitas tinggi [2].

Proyek IndiHOME merupakan bagian dari inisiatif Indonesia Digital Network 2015 Telkom, yang terlibat dalam pengembangan rumah dan tempat tinggal berkonsep digital atau Internet of Things (IoT), bekerja sama dengan berbagai developer teknologi komunikasi [2]. IndiHOME menawarkan tiga pilihan paket layanan: Single Play (layanan internet fiber-optic dengan atau tanpa telepon rumah), Dual Play (layanan internet fiber-optic dan telepon rumah), dan Triple Play (layanan internet fiber-optic, telepon rumah, dan TV kabel IPTV UseeTV).

B. FTTH

FTTH merupakan salah satu pemanfaatan inovasi transmisi serat optik atau yang lebih dikenal dengan FTTx, yang dapat mengirimkan informasi dengan kecepatan bit yang cepat dan stabil dengan memanfaatkan media serat optik[3]. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan layanan Triple Play Service yaitu layanan internet yang cepat, layanan suara dan video. Dalam susunan FTTx, terdapat kabel feeder, kabel konveyor, kabel drop, dan kabel indoor, serta perangkat dinamis seperti Optical Line Terminal (OLT) dan ONU/ONT[4].



Gambar 1. Konfigurasi FTTH

C. GPON

GPON merupakan salah satu teknologi jaringan yang menggunakan serat optik pasif. Telkom Indonesia memilih menggunakan GPON untuk jaringan FTTH nya. Cara kerja GPON sendiri yaitu menerima sinyal elektrik pada transmitter lalu mengubahnya menjadi gelombang cahaya yang akan dikirim ke penerima menggunakan kabel fiber optic. Teknologi GPON ini memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan teknologi serat optik pasif yang lain, GPON memiliki layanan triple play seperti internet, multimedia dan suara[4].

D. ODC

Optical Distribution Cabinet merupakan perangkat pasif yang instalasinya berada bisa di outdoor maupun indoor. ODC berfungsi sebagai titik akhir kabel feeder dan merupakan titik awal kabel distribusi, dimana kabel feeder yang masuk ODC

akan dibagi oleh splitter. Splitter memiliki kapasitas yang berbeda-beda yaitu 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, dan 1:32[5]. Kapasitas splitter di ODC tergantung dari kebijakan perusahaan yang membangun, PT. Telkom Indonesia menggunakan splitter dengan kapasitas 1:4[4].



Gambar 2. ODC

E. ODP

Optical Distribution Point merupakan perangkat layanan fiber optic yang berperan sebagai terminasi akhir kabel drop optic dan awal terminasi kabel distribusi yang akan membagi satu core optic ke sebagian pelanggan[6]. ODP memiliki konstruksi yang tahan korosi, tahan cuaca dan perangkat yang dirancang khusus untuk dipasang di outdoor. ODP sendiri memiliki fungsi sebagai tempat instalasi sambungan jaringan untuk menghubungkan kabel fiber optic distribusi ke kabel drop. Kapasitas splitter ODP berbeda-beda, untuk Telkom Indonesia menggunakan kapasitas 1:8[4].



Gambar 3. ODP

F. Optical Line Terminal

Optical Line Terminal merupakan perangkat aktif yang terinstall di central office yang memiliki peran untuk mengubah sinyal elektrik menjadi sinyal optic dan mendistribusikan sinyal optic tersebut ke pelanggan. Sinyal tersebut dapat melayani hingga 128 ONT yang berkisar hingga 12.5 mill dengan menggunakan pembagi optic (splitter)[4].

G. ONT

ONT merupakan perangkat jaringan FTTH yang berfungsi menerima sinyal optic yang ditransmisi kemudian dikonversikan kembali pada bentuk yang diinginkan seperti, data, suara dan video. Posisi ONT sendiri diletakkan di rumah pelanggan dengan tujuan untuk menggunakan fiber optik untuk menghubungkan ke GPON disatu sisi, dan sisi lainnya untuk interaksi dengan pelanggan itu sendiri[7].

Desain pada ONT bervariasi tergantung pada kebutuhan pelanggan dan persyaratan. ONT juga dapat ditemukan di luar

ruangan, sehingga penempatan posisi ONT ini harus ditentukan agar dapat bekerja pada suhu dan kondisi cuaca berbeda dapat menahan air, angin dan pengancau[7].

H. PHP

PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman server-side scripting yang bersifat open source [8]. Dijalankan sebagai scripting language, PHP mengolah instruksi pemrograman saat runtime dengan hasil bervariasi tergantung data yang diproses [9]. Sebagai server-side, skrip PHP diproses di server [8] dan sering digunakan dengan server seperti Apache, Nginx, dan LiteSpeed. Keunggulannya sebagai open source memungkinkan pengguna untuk memodifikasi dan mengembangkan sesuai kebutuhan [8]. Saat ini, lebih dari 78% website global menggunakan PHP, termasuk Facebook, dengan alasan popularitasnya antara lain kemudahan belajar, banyaknya materi pembelajaran, kecepatan tinggi, kompatibilitas database yang luas, integrasi baik dengan HTML, fleksibilitas, dukungan multi-platform, pembaruan teratur, dan dukungan untuk layanan cloud [8].

PHP banyak digunakan untuk pengembangan website, baik statis maupun dinamis, dan bahkan untuk aplikasi komputer, berkat fleksibilitasnya [8]. Dalam penulisan kode, terdapat dua pendekatan: PHP Native, yang menulis kode dari nol untuk desain website unik dengan fungsi tinggi, dan PHP Framework, yang memanfaatkan kerangka kerja siap pakai untuk pengembangan website yang lebih efisien dan cepat [8].

I. MySQL

MySQL, menurut Haris Saputro (2003), adalah sebuah server database yang memproses data di server, memungkinkan akses data tidak terbatas dari mana saja asalkan terhubung ke server, berbeda dengan database desktop yang membatasi pemrosesan data pada komputer tertentu [10]. Sebagai bagian dari sistem manajemen database, MySQL memainkan peran penting dalam pengolahan dan penyajian data yang terstruktur [11]. Ini merupakan Relational Database Management System (RDBMS), memungkinkan hubungan antar tabel untuk mengombinasikan data dari berbagai tabel [10].

Populeritas MySQL didukung oleh beberapa faktor: kecepatan, keandalan, kemudahan penggunaan dan pembelajaran, serta dukungan luas dari komunitas dan manual online [10]. MySQL mendukung koneksi client dengan protokol TCP/IP, Unix socket, atau named pipes, memungkinkan akses multi user tanpa konflik [10]. Keunggulan lainnya termasuk pengelolaan relasi antar tabel yang efisien, keamanan tingkat tinggi dengan lapisan keamanan yang kuat, dan kenyataan bahwa MySQL merupakan software gratis, berbeda dari database berbayar seperti IBM DB2 atau Oracle [10].

J. Website

Sebuah website adalah kumpulan halaman web yang saling terhubung dan biasanya ditempatkan pada server web yang sama, menyediakan informasi oleh individu, kelompok, atau organisasi. Website dapat diakses melalui jaringan seperti Internet atau LAN menggunakan URL. Keseluruhan situs yang dapat diakses publik di Internet disebut World Wide Web atau WWW [11]. Meskipun banyak situs web yang bebas diakses publik, beberapa mewajibkan pendaftaran atau pembayaran untuk akses, terutama untuk konten seperti pornografi, berita,

email, dan lain-lain. Pembatasan ini biasanya karena alasan keamanan, privasi, atau komersial [11].

K. Instrumen Penelitian

XAMPP merupakan sebuah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, dari beberapa program yang berfungsi sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl[12]. XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak kedalam satu buah paket[13]. XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis[14].

III. METODELOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lokasi PT. Telkom Akses Witel Balikpapan dengan jadwal yang telah ditentukan guna memastikan bahwa setiap tahapan penelitian terlaksana sesuai rencana.

B. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada Sistem Labeling ODP berbasis web melibatkan beberapa langkah. Pertama, dilakukan identifikasi masalah dengan fokus pada sistem Labeling ODP berbasis web. Selanjutnya, observasi dilakukan secara langsung terhadap sistem ODP yang berjalan di PT. Telkom Akses Balikpapan untuk memahami operasionalnya. Wawancara dengan teknisi juga dilakukan untuk memahami kebutuhan sistem dan mengidentifikasi hambatan-hambatan dalam pekerjaan mereka. Selain itu, metode studi pustaka digunakan untuk mengumpulkan referensi dari berbagai sumber yang relevan dengan permasalahan penelitian. Dengan kombinasi metode tersebut, diharapkan data yang diperoleh dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang permasalahan sistem Labeling ODP berbasis web dan mendukung pengembangan solusi yang efektif.

C. Instrumen Penelitian

Dalam mendukung penelitian perancangan dan pembangunan sistem Labeling ODP berbasis web, digunakan beberapa instrumen penelitian, termasuk Laptop MSI Modern 14 dengan spesifikasi Processor 11th Gen Intel Core i5-1155G7, Mouse Genius NX-7000, dan Smartphone. Laptop digunakan untuk proses perancangan dan pengembangan, mouse sebagai perangkat penunjang input, dan smartphone sebagai alat uji coba aplikasi untuk memastikan responsivitas sistem pada perangkat seluler. Dengan penggunaan instrumen ini, diharapkan penelitian dapat berjalan efektif dan efisien, menghasilkan sistem yang responsif dan sesuai dengan kebutuhan teknologi informasi.

D. Jalannya Penelitian

Pada penelitian ini penulis membuat diagram alir jalannya penelitian proses perancangan aplikasi. Diagram alir dibuat dengan beberapa tahapan proses, mulai dari identifikasi masalah, persiapan penelitian dan pengumpulan data,

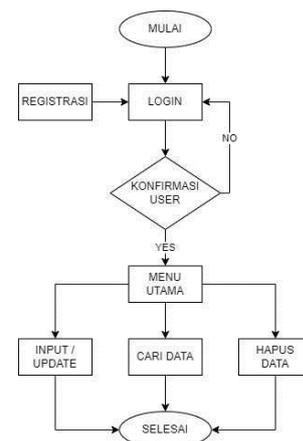
perancangan aplikasi hingga uji coba dan implementasi aplikasi. Berikut adalah uraian dari tahapan proses pembuatan aplikasi sistem Labeling ODP berbasis web diantaranya



Gambar 4. Flowchart Penelitian

E. Diagram Alir Perancangan

Berikut adalah sebuah diagram yang menggambarkan, memperlihatkan serta mendeskripsikan tentang perilaku system. Berikut adalah flowchart dari sistem yang akan dirancang ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Flowchart Perancangan aplikasi

F. Metode Analisis Data

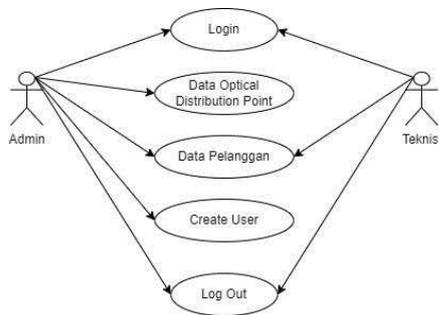
Dalam penelitian ini, metode analisa data diterapkan untuk memastikan keakuratan hasil sesuai metodologi yang berlaku. Ini dimulai dengan pengujian aplikasi, termasuk pemeriksaan keberhasilan registrasi dan login teknisi serta akses mereka ke data pelanggan. Setelah pengujian, dilakukan analisis data yang dikumpulkan dari pengujian aplikasi, khususnya dari Optical Distribution Point (ODP), untuk mendukung perbaikan layanan Indihome.

Penelitian ini menggunakan metode waterfall, meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian, dan pendukung. Dalam pengembangan perangkat lunak, tahap analisis [18] melibatkan pengumpulan kebutuhan secara intensif untuk memahami apa yang dibutuhkan pengguna. Tahap desain [18] kemudian mentranslasikan kebutuhan tersebut menjadi representasi desain yang dapat diimplementasikan. Tahap pengkodean menghasilkan program komputer sesuai desain [18]. Tahap pengujian fokus pada aspek logis dan fungsional untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang sesuai, menggunakan berbagai jenis data [18]. Akhirnya, tahap pendukung atau pemeliharaan [18] melibatkan pengulangan proses pengembangan untuk memodifikasi perangkat lunak yang ada, bukan membuat yang baru.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Use Case Diagram

Use Case Diagram [15] digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem aplikasi, membantu memodelkan fungsi yang dapat dilakukan oleh pengguna dan respon aplikasi terhadap interaksi tersebut [16]. Dalam penelitian ini, ada dua jenis pengguna: admin dan teknisi, dengan Use Case Diagram yang menjadi dasar pembagian hak akses fungsi untuk masing-masing pengguna.



Gambar 6. Use Case Diagram

B. Pengujian Aplikasi

Tabel 1. Blackbox Testing HALAMAN Login

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengosongkan username dan password lalu menekan tombol login	Username: (kosong) Password: (kosong)	Muncul pesan data harus diisi	Sesuai Harapan	Valid
2	Mengisi username dengan benar	Username: (isi benar)	Muncul pesan username	Sesuai Harapan	Valid

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
	namun password salah lalu menekan tombol login	Password: (isi salah)	atau password salah		
3	Mengisi username dengan salah namun password benar lalu menekan tombol login	Username: (isi salah) Password: (isi benar)	Muncul pesan username atau password salah	Sesuai Harapan	Valid
4	Mengisi username dengan benar dan password benar lalu menekan tombol login	Username: (isi benar) Password: (isi benar)	Berhasil masuk ke halaman login	Sesuai Harapan	Valid

Tabel 2. Blackbox Testing TAMBAH DATA ODP

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengosongkan seluruh input pada tabel lalu menekan tombol save	Nama ODP: (kosong) Port Number: (kosong) Status ODP: (kosong)	Muncul pesan data harus diisi	Sesuai Harapan	Valid
2	Mengisi seluruh input pada tabel lalu menekan tombol save	Nama ODP: (isi benar) Port Number: (isi benar) Status ODP: (isi benar)	Data berhasil disimpan	Sesuai Harapan	Valid

Tabel 3. Blackbox Testing Edit DATA ODP

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menghapus dan membiarkan salah satu tabel kosong lalu menekan tombol save	Nama ODP: (kosong) Port Number: (isi benar) Status ODP: (isi benar)	Data tidak dapat dirubah	Sesuai Harapan	Valid
2	Mengganti salah satu kolom dengan data baru pada tabel, lalu menekan tombol save	Nama ODP: (isi benar) Port Number: (isi benar) Status ODP: (isi benar)	Data berhasil disimpan	Sesuai Harapan	Valid

Tabel 4. Blackbox Testing Edit DATA Pelanggan

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menghapus dan membiarkan salah satu kolom kosong pada form lalu menekan tombol <i>save</i>	No. Internet: (kosong) Nama Pelanggan: (isi benar) Kontak servis: (isi benar) Alamat: (isi benar) Titik koordinat (isi benar)	Data berhasil disimpan	Sesuai Harapan	Valid
2	Mengganti salah satu kolom pada form dengan data baru, lalu menekan tombol <i>save</i>	No. Internet: (isi benar) Nama Pelanggan: (isi benar) Kontak servis: (isi benar) Alamat: (isi benar) Titik koordinat (isi benar)	Data berhasil disimpan	Sesuai Harapan	Valid

Tabel 5. Blackbox Testing TAMBAH DATA Pengguna

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengosongkan seluruh input pada cell lalu menekan tombol <i>save</i>	Nama Lengkap: (kosong) NIK: (kosong) Nomor handphone: (kosong) Username: (kosong) Password: (kosong) Email: (kosong) Role: (kosong)	Muncul pesan eror kolom wajib diisi	Sesuai Harapan	Valid
2	Mengisi seluruh input pada form lalu menekan tombol <i>submit</i>	Nama Lengkap: (isi benar) NIK: (isi benar) Nomor handphone: (isi benar) Username: (isi benar) Password: (isi benar) Email: (isi benar) Role: (isi benar)	User berhasil dibuat	Sesuai Harapan	Valid

C. Implementasi

Implementasi antarmuka pada Sistem Labeling ODP (Optical Distribution Point) di PT. Telkom Akses Balikpapan menghasilkan berbagai halaman dalam aplikasi. Halaman Login sebagai tampilan awal memiliki form username dan password. Halaman Dashboard Admin menampilkan informasi status ODP terdaftar, serupa dengan Halaman Dashboard User yang juga tersedia untuk pengguna level user. Halaman Data ODP untuk admin berisi tabel informasi ODP dan tombol fungsi seperti tambah dan hapus.

Halaman Input Data ODP memungkinkan penambahan data ODP, sedangkan Halaman Edit Data ODP untuk mengubah data yang ada. Halaman Data Pelanggan, tersedia bagi admin dan user, menampilkan informasi pelanggan dan ODP. Hanya admin yang dapat input data pelanggan melalui Halaman Input Data Pelanggan. Halaman Edit Data Pelanggan memungkinkan perubahan data pelanggan.

Halaman Data Pengguna khusus untuk admin, menampilkan informasi pengguna dan opsi untuk tambah, edit, atau hapus data. Halaman Input Data Pengguna dan Halaman Edit Data Pengguna memungkinkan admin untuk menambah atau mengubah data pengguna. Setiap halaman dirancang untuk memudahkan interaksi pengguna dengan sistem dan memastikan pengelolaan data yang efisien.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya, terdapat beberapa kesimpulan penting. Pertama, proses perancangan aplikasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan SQL server sebagai database. Aplikasi ini dirancang secara terstruktur untuk memenuhi kebutuhan admin dan teknisi. Pengujian aplikasi menggunakan metode functional blackbox testing, melalui serangkaian percobaan pada fungsi yang dibangun untuk admin dan user, dan hasil pengujian menunjukkan tidak adanya output error.

Kedua, hasil implementasi aplikasi Sistem Labeling Optical Distribution Point (ODP) berbasis web telah memenuhi aspek kegunaan. Berdasarkan kuesioner yang diberikan kepada pengguna, aplikasi ini terbukti membantu teknisi dalam memperoleh data ODP dan data pelanggan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan performansi teknisi di PT. Telkom Akses Balikpapan.

B. Saran

Untuk penelitian selanjutnya yang mengembangkan kembali penelitian ini, penulis menyarankan beberapa hal. Pertama, mengembangkan aplikasi dengan sistem yang lebih sederhana, misalnya dengan mengkolaborasi aplikasi ini dengan aplikasi lain yang saling berkaitan, sehingga meningkatkan integrasi dan kemudahan penggunaan. Kedua, melakukan pengembangan pada sistem aplikasi agar memiliki bentuk yang lebih menarik dan modern, yang dapat meningkatkan pengalaman pengguna serta memastikan aplikasi tetap relevan dengan perkembangan teknologi terkini. Saran-saran ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dan daya tarik aplikasi bagi pengguna.

REFERENSI

- [1] ENGGAR AMINUDDIN, "RANCANG BANGUN ALAT VALIDASI OPTICAL DISTRIBUTION POINT (ODP) BERBASIS SMS GATEWAY," 2017.
- [2] Nur Saputro, "Pengertian IndiHOME Beserta Manfaat, Kelebihan dan Kekurangannya."
- [3] Afif Glenta Utama, M. T. Ir. Akhmad Hambali, and S. T. . M. T. Desti Madya Saputri, "PERANCANGAN JARINGAN AKSES FIBER TO THE HOME (FTTH) MENGGUNAKAN TEKNOLOGI 10-GIGABIT-PASSIVE OPTICAL NETWORK (XGPON) UNTUK PERUMAHAN BENDA BARU TANGERANG SELATAN," vol. Vol.5, no. No.3, 2018.
- [4] S. W. Saputra, R. Handayani, and M. I. Sari, "VALIDASI DATA ODP MENGGUNAKAN VALINS," 2020.
- [5] I. Suandi and P. Teknologi Rekayasa Jaringan Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe, "DESAIN JARINGAN FIBER OPTIK PADA SISTEM TV KABEL PUJA TV LHOKSEUMAWE," vol. 06, no. 01, 2022.
- [6] Nabila Al Alifah Putri Amin, "RANCANG BANGUN VALIDASI PORT PADA OPTICAL DISTRIBUTION POINT (ODP) MENGGUNAKAN PHOTODIODA InGaAs BERBASIS SMS GATEWAY," 2019.
- [7] Ilham Tambuan Putra and Fitri Imansyah, "ANALISIS KESTABILAN SISTEM LAYANAN INDIHOME DENGAN PENSETTINGAN ROUTER MENGGUNAKAN ADMINISTRATOR ONT," Jul. 2021.
- [8] A. Fitri Saiful Rahman, P. Indriani, M. Waruni Kasrani, T. Elektro, and F. Teknologi Industri Universitas Balikpapan Jln Pupuk Raya Gn Bahagia Balikpapan, "SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT KOLESTEROL BERBASIS DATABASE DAN WEB," 2019.
- [9] Salmaa Awwaabiin, "Pengertian PHP, Fungsi dan Sintaks Dasarnya."
- [10] Nur Eyni Alfia, "Perancangan Aplikasi Retensi Data Pada Database MySQL," vol. 2, Mar. 2020.
- [11] R. Hermiati, A. Asnawati, and I. Kanedi, "PEMBUATAN E-COMMERCE PADA RAJA KOMPUTER MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP DAN DATABASE MYSQL," *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, vol. 17, no. 1, Feb. 2021, doi: 10.37676/jmi.v17i1.1317.
- [12] A. Fitri Saiful Rahman, R. Bangun Prototipe Sistem, M. Waruni Kasrani, K. Putra Juniarto Munthe, T. Elektro, and F. Teknologi Industri Universitas Balikpapan Jln Pupuk Raya Gn Bahagia Balikpapan, "RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM PERINGATAN DINI BANJIR MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS WEB (INTERNET)," 2020. [Online]. Available: www.niagahoster.co.id
- [13] M. Saed Novendri *et al.*, "APLIKASI INVENTARIS BARANG PADA MTS NURUL ISLAM DUMAI MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL," 2019.
- [14] A. Fitri, S. Rahman, M. W. Kasrani, I. Muslimin, and T. Elektro, "PROTOTIPE TIMBANGAN DIGITAL PADA GUDANG SEMBAKO BERBASIS WEB," 2022.
- [15] Hafiz Irsyad, "PENERAPAN METODE WATERFALL PADA APLIKASI PERUMAHAN DI KOTA PALEMBANG BERBASIS WEB MOBILE (STUDI KASUS PT. SANDARAN SUKSES ABADI)," vol. Vol 3, no. No.1, Jun. 2018.
- [16] M. Tabrani and I. R. Aghniya, "Implementasi Metode Waterfall Pada Program Simpan Pinjam Koperasi Subur Jaya Mandiri Subang," *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 14, no. 1, pp. 44–53, Apr. 2019, doi: 10.35969/interkom.v14i1.46.