

Aplikasi Informasi Titik-Titik Penyebaran Perangkat Pasif ODP (Optical Distribution Point) Berbasis Android pada PT.Telkom Akses Medan

Information Application for PT. Telkom Akses Medan's Android-Based Passive ODP (Optical Distribution Point) Device Deployment Points

Nofal Nasution^{a,1}, Charles Jhony Mantho Sianturi^{b,2}

^a Informatika, Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Potensi Utama, K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3A Tj. Mulia-Medan

^b Dosen jurusan Informatika, Universitas Potensi Utama, K.L. Yos Sudarso KM 6,5 No. 3A Tj. Mulia-Medan
nofalnst@gmail.com¹, 79sianturi@gmail.com²

ABSTRAK

Dikala ini telkom sudah gencar melaksanakan realisasi jaringan indihome fiber, ODP merupakan singkatan dari Optical Distribution Point yang ialah suatu fitur pendukung layanan fiber optik yang berperan bagaikan titik terminasi kabel drop optik ataupun tempat buat membagi satu core optic ke sebagian pelanggan. Setiap ODP (Optical Distribution Point) di berbagai provider memiliki kode atau bisa juga disebut nama khusus, untuk membedakan antara provider 1 dengan yang lain, contoh jenis penamaan ODP misalnya ODP-MDC-FAE/020, yang dimana kode pertama ODP diartikan sebagai jenis perangkat, MDC diartikan sebagai wilayah tempat perangkat terpasang, FAE diartikan sebagai catuan atau penggolongan nama yang sudah di sepakati, 020 diartikan sebagai penomoran dari catuan FAE. Dengan membuat aplikasi berbasis android serta memakai bahasa pemrograman Java, sebagai bahasa pemrograman utama maka aplikasi informasi penyebaran titik-titik ODP di kota Medan dapat dirancang. Hasil dari skripsi ini adalah terciptanya aplikasi informasi titik-titik penyebaran perangkat pasif ODP (Optical Distribution Point) pada PT.Telkom Akses di kota Medan berbasis android.

Kata Kunci :Android, Black-box Testing, Optical Distribution Point, Peta Digital, PT.Telkom Akses

ABSTRACT

Currently, Telkom has been aggressively implementing the realization of an indihome fiber network, ODP stands for Optical Distribution Point which is a supporting feature for fiber optic services that acts as an optical drop cable termination point or a place to share an optical core to several customers. Each ODP (Optical Distribution Point) at various providers has a code or it can also be called a special name, to distinguish between provider 1 and the others, for example the type of ODP naming, for example ODP-MDC-FAE/020, where the first code ODP is defined as the type of device. MDC is defined as the area where the device is installed, FAE is defined as an agreed-upon name or classification, 020 is defined as the numbering of the FAE supply. By creating an android-based application and using the Java programming language, as the main programming language, the application of information on the distribution of ODP points in the city of Medan can be designed. The result of this thesis is the creation of an android-based application of information on the distribution points of passive ODP (Optical Distribution Point) devices at PT.Telkom Access in the city of Medan.

Keywords :Android, Black-box Testing, Optical Distribution Point, Digital Map, PT.Telkom Akses.

Info Artikel :

Disubmit:12 Oktober 2022

Direview:15 November 2022

Diterima :17 Desember 2022

Copyright © 2023 - Journal UPU. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Fiber optic merupakan saluran transmisi atau sejenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus dan lebih kecil dari sehelai rambut, dan dapat digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain dan menggunakan laser atau LED (Light Emitting Diode) sebagai sumber cahaya. (Sumber: Puri Muliandhi; 2020).

Struktur serat optik terbagi atas 3 bagian yaitu core, cladding dan coating. Cladding adalah pembungkus pertama dari inti. Cladding mempunyai indeks bias lebih rendah dari pada inti yang akan memantulkan kembali cahaya yang mengarah keluar dari core kembali kedalam core tersebut. Bagian pertama adalah inti (core), dimana gelombang cahaya yang dikirimkan akan merambat dan mempunyai indeks bias lebih besar dari lapisan kedua. Cahaya akan merambat dari ujung yang satu ke ujung yang lainnya pada inti dan core terbuat dari kaca yang berdiameter antara 2-125 μm . Bagian kedua adalah lapisan selimut (cladding), dimana bagian ini mengelilingi bagian inti dan mempunyai indeks bias yang terdapat pada lapisan selimut lebih kecil dibandingkan dengan bagian inti. Lapisan selimut ini terbuat dari kaca yang berdiameter antara 5 - 250 μm . Bagian ketiga adalah lapisan jaket (coating), dimana bagian ini sebagai pelindung lapisan inti dan selimut yang terbuat dari bahan plastik yang elastis. Fungsi bagian ini adalah untuk melindungi inti dan lapisan selimut. Berikut adalah gambar struktur dari serat optik pada umumnya. (Sumber: Muhammad Alfarizi; 2015).

ODP merupakan titik pembagian Instalasi atau terminasi yang pembagiannya memakai splitter dan langsung siap menuju HomePassed atau titik rumah pelanggan. Terminasi yang baik dari fiber adalah persyaratan utama untuk menjamin kemampuan transmisi pada kabel fiber optik. (Sumber: Muhammad Alfarizi; 2015).

ODP Wall / On Pole merupakan jenis ODP yang dipasang di dinding atau juga bisa dipasang diatas tiang yang instalasi kabel drop atas tanah (aerial). (Sumber: Muhammad Alfarizi; 2015).

ODP Pedestal merupakan ODP yang diinstalasi diatas permukaan tanah dan menggunakan kabel drop bawah tanah dengan pelindung pipa pvc 2 cm. (Sumber: Muhammad Alfarizi; 2015).

ODP Closure merupakan jenis ODP yang dipasang didekat tiang dan juga dipasang diantara dua tiang (distribusi aerial). (Sumber: Muhammad Alfarizi; 2015).

Catuan kabel penanggal / drop cable network Merupakan saluran penanggal yaitu kabel yang terhubung dari port ODP hingga port OTP atau Roset (Jika tidak ada OTP). (Sumber: Muhammad Alfarizi; 2015).

PT. Telkom Akses (PTTA) merupakan anak perusahaan PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk (Telkom) yang sahamnya dimiliki sepenuhnya oleh Telkom. PT. Telkom Akses bergerak dibidang konstruksi pembangunan dan manage service pengelolaan infrastruktur jaringan. PT. Telkom Akses didirikan pada tanggal 12 Desember 2012 (12/12/12) dihadapan notaries Siti Safarjah, (Sumber: Anak Agung Dewi Sinyarianti; 2017).

2. TINJAUAN PUSTAKA

A. ODP (*Optical Distribution Point*)

Merupakan perangkat pasif terminasi kabel yang memiliki sifat tahan korosi, tahan cuaca dan dengan konstruksi untuk dipasang di luar. ODP berfungsi sebagai tempat instalasi sambungan jaringan optik *single-mode* terutama untuk menghubungkan kabel fiber optik distribusi dan kabel drop. Keunggulan dari ODP yaitu solusi perawatan yang mudah untuk instalasi luar dan pemasangan di dinding, menyediakan ruang kerja maksimum dan tekuk ketentuan *radius* untuk semua kabel dan konektor pasif, ODP juga merupakan perangkat penghubung kabel *cross device* yang biasanya dipasang pada tiang telepon. (Sumber: Anak Agung Dewi Sinyarianti; 2017).

ODP merupakan titik pembagian Instalasi atau terminasi yang pembagiannya memakai splitter dan langsung siap menuju HomePassed atau titik rumah pelanggan. Terminasi yang baik dari fiber adalah persyaratan utama untuk menjamin kemampuan transmisi pada kabel fiber optik. (Sumber: Muhammad Alfarizi; 2015)

Contoh ODP dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Bentuk ODP (*Optical Distribution Point*)

B. PT. Telkom Akses

PT. Telkom Akses (PTTA) merupakan anak perusahaan PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk (Telkom) yang sahamnya dimiliki sepenuhnya oleh Telkom. PT. Telkom Akses bergerak dibidang konstruksi pembangunan dan *manage service* pengelolaan infrastruktur jaringan. PT. Telkom Akses didirikan pada tanggal 12 Desember 2012 (12/12/12) dihadapan *notaries* Siti Safarijah, SH melalui akte nomor No.20 tanggal 26 November 2012 dengan kepedudukan perusahaan berada di Gedung Telkom Jakarta Barat Jl. S.Parman Kav. 8 Jakarta Barat 11440. Dalam perkembangan usaha, kemudian perusahaan ini memiliki wilayah cabang operasi PT. Telkom Akses yang berada di seluruh Kawasan Nusantara yang terbagi dalam lima wilayah operasi, yaitu: 1) wilayah operasi Sumatera, 2) wilayah operasi Jakarta – Banten, 3) wilayah operasi Jabar – Jateng, 4) wilayah operasi Jatim – Bali – Mataram – Kupang, 5) wilayah operasi Kalimantan – Sulawesi – Maluku – Papua. Sekarang yang dimana perusahaan yang saya teliti adalah PT. Telkom Akses Medan yang berada di Jl. Gaharu No.1. (Sumber: Anak Agung Dewi Sinyarianti; 2017).

Perusahaan PT Telekomunikasi Indonesia ingin mengembangkan bisnis sebagai penyedia layanan konstruksi dan pengelolaan infrastuktur jaringan, bisnis tersebut di percayakan kepadasalah satu anak perusahaan PT Telkom Indonesia yaitu PT Telkom Akses. (Sumber: Yaya Sudarya Triana; 2019).

C. Java

Java adalah sebuah bahasa pemrograman *scripting* yang sering digunakan dalam pembuatan aplikasi berbasis *handphone* dan juga dapat digunakan untuk menyediakan akses objek yang disisipkan di aplikasi lain. Java berfungsi sebagai penambah tingkah laku agar *widget* dapat tampil lebih atraktif. Java juga dikenal memiliki moto "*Write Once, Run Anywhere*". Artinya, Java mampu dijalankan di berbagai *platform* tanpa perlu disusun ulang menyesuaikan *platform*-nya. Misalnya, berjalan di *Android*, *Linux*, *Windows*, dan lainnya. Hal itu dapat terjadi karena Java memiliki sistem *syntax* atau kode pemrograman level tinggi. Di

mana ketika dijalankan, *syntax* akan di-*compile* dengan Java *Virtual Machine* (JVM) menjadi kode numerik (*bytecode*) *platform*, sehingga aplikasi Java bisa dijalankan di berbagai perangkat. (Sumber: Achmad Fikri Sallaby; 2015).

Pada tahap ini bahasa pemrograman PHP dan JAVA digunakan untuk membuat aplikasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat untuk menghasilkan aplikasi yang dapat berjalan pada sistem operasi windows dan Aplikasi. (Sumber: Dicky Juliawan, Ratih Puspasari & Charles Jhony Manto Sianturi; 2017).

D. Database

Database atau basis data adalah kumpulan data yang dikelola sedemikian rupa berdasarkan ketentuan tertentu yang saling berhubungan sehingga mudah dalam pengelolaannya. Melalui pengelolaan tersebut pengguna dapat memperoleh kemudahan dalam mencari informasi, menyimpan informasi dan membuang informasi. Adapun pengertian lain dari database adalah sistem yang berfungsi sebagai mengumpulkan file, tabel, atau arsip yang terhubung dan disimpan dalam berbagai media *elektronik*. (Sumber: Anak Agung Dewi Sintyarianti; 2017).

Perancangan database berguna untuk menyimpan data-data yang dibentuk pada satu file yang berguna untuk menyimpan tabel-tabel yang diperlukan sebagai basis penyimpanan suatu data sehingga memudahkan untuk pelaporan data. (Sumber: Dicky Juliawan, Ratih Puspasari & Charles Jhony Manto Sianturi; 2017).

E. Android

Android merupakan salah satu sistem operasi atau *operating system* berbasis *mobile* yang sangat banyak digunakan sekarang ini. Utamanya pada telepon pintar (*smartphone*) ataupun tablet. Sejak diperkenalkan pada tahun 2007, *Android* mempunyai beberapa varian atau versi. *Android* adalah sistem operasi yang dirancang oleh Google dengan basis kernel *Linux* untuk mendukung kinerja perangkat elektronik layar sentuh, seperti tablet atau *smartphone*. *Android* bersifat *open source* atau bebas digunakan, *dimodifikasi*, diperbaiki dan didistribusikan oleh para pembuat ataupun pengembang perangkat lunak. Dengan sifat *open source* perusahaan teknologi bebas menggunakan OS ini diperangkatnya tanpa *lisensi* alias gratis. Begitupun dengan para pembuat aplikasi, mereka bebas membuat aplikasi dengan kode-kode sumber yang dikeluarkan google. Dengan seperti itu *android* memiliki jutaan *support* aplikasi gratis/berbayar yang dapat diunduh melalui *google play*. (Sumber: Anak Agung Dewi Sintyarianti; 2017).

Android merupakan sistem operasi berbasis linux untuk perangkat bergerak dari Google. Android dipuji sebagai "Platform mobile pertama yang lengkap, terbuka dan Bebas. (Sumber: Dicky Juliawan, Ratih Puspasari & Charles Jhony Manto Sianturi; 2017).

F. Google Maps

Google Maps adalah aplikasi peta *online* gratis dari Google. Google Maps dapat diakses melalui *browser web* atau melalui perangkat *mobile*. Dapat menggunakan Google Maps untuk mendapatkan arahan yang detail dari suatu lokasi, mencari informasi tentang bisnis lokal, dan banyak lagi. (Sumber: Anak Agung Dewi Sintyarianti; 2017).

Aplikasi ini menggunakan layanan API dari google, diantaranya adalah Google API Direction, Google Maps API dan Google API Geolocation, ketiga API google ini berperan penting dalam proses menampilkan peta google, kalkulasi karak dan marker yang dipergunakan didalam peta. (Sumber: Muhammad Rifa'i, Ratih Puspasari, & Elida Tuti Siregar; 2019).

G. Unified Modelling Language (UML)

Suatu metode dalam pemodelan secara *visual* yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek atau juga dapat didefinisikan sebagai suatu bahasa standar *visualisasi*, perancangan, dan

pendokumentasian sistem, atau dikenal juga sebagai bahasa standar penulisan *blueprint* sebuah *software*. (Sumber: Haviluddin;2011).

Perancangan desain sistem yang akan dibangun menggunakan pemodelan Unified Modelling System (UML). Diagram-diagram yang digunakan use case diagram, activity diagram, dan squence diagram. (Sumber: Dicky Juliawan, Ratih Puspasari & Charles Jhony Manto Sianturi; 2017).

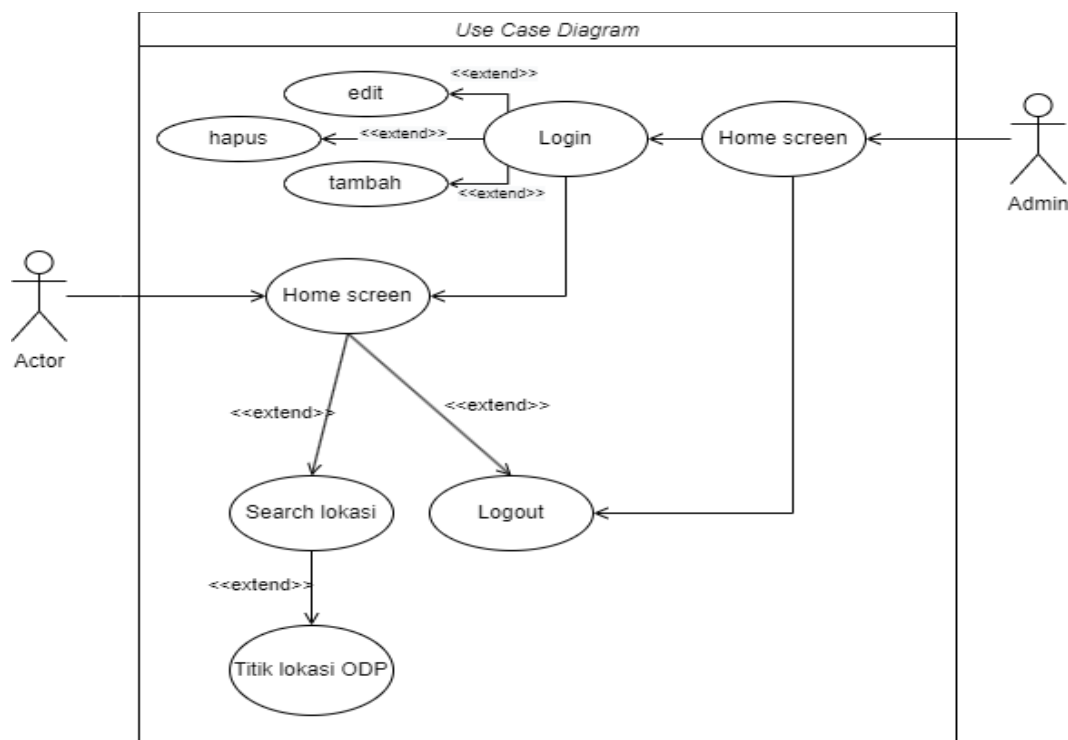
3. ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

A. Analisis Masalah

Setiap ODP (*Optical Distribution Point*) di berbagai *provider* memiliki kode atau bisa juga disebut nama khusus, setiap ODP memiliki nama yang berbeda-beda sehingga dapat membedakan antara 1 dengan yang lain, dari nama ODP ini juga pengguna layanan dapat membedakan antara *provider* 1 dengan yang lain. Dikarenakan banyaknya ODP yang tersebar di kota Medan, sehingga menyulitkan pekerja untuk mengetahui ODP terdekat untuk pemasangan indihome. Oleh karena itu dibutuhkan suatu aplikasi untuk mengetahui ODP terdekat dari rumah konsumen. Berdasarkan hal diatas, maka dari itu penulis ingin membahas mengenai **“Pembuatan Aplikasi Informasi Titik-Titik Penyebaran Perangkat Pasif ODP (*Optical Distribution Point*) pada PT.Telkom Akses di Kota Medan Berbasis Android”** .

B. Use Case Diagram

Diagram *use case* merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan hubungan-hubungan yang terjadi antar aktor dengan aktivitas yang terdapat pada sistem. Sasaran pemodelan *use case* diantaranya adalah mendefinisikan kebutuhan *funksional* dan *operasional* sistem yang akan dibangun. Berikut *use case diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Use Case Diagram

C. Perancangan Sistem Aplikasi

Proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan diatas menjadi repesntasi ke dalam bentuk *software* sebelum *coding* dimulai.

1. Integrasi dengan Google Maps API

Rancang bangun aplikasi dengan menggunakan Google Maps diperlukan pendaftaran sebuah kunci yang dikenal dengan *API Key*, hal ini diperlukan agar dapat mengakses Google Maps. *API Key* didapat dari proses *generate debug API Key* menggunakan *comand prompt*.

2. Perancangan *User Interface*

Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan UI (*User Interface*) ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*.

3. Pengkodean

Aplikasi ini dibangun dengan pemograman Java, *software* aplikasi yang dihasilkan dapat dipakai diberbagai *platform*, baik *mobile android*, *iOS*, *web*, maupun *desktop*. Java adalah bahasa pemrograman yang biasa digunakan untuk mengembangkan bagian *back-end* dari *software*, aplikasi *Android*, dan juga *website*. Java juga dikenal memiliki moto “*Write Once, Run Anywhere*”. Artinya, Java mampu dijalankan di berbagai *platform* tanpa perlu disusun ulang menyesuaikan *platform*-nya.

4. *Run Project* & Implementasi

Saat ini, untuk menjalankan project *android* yang terintegrasi dengan Google Map *API V2* tidak dapat langsung di *run* pada *emulator android*, sehingga *run project* langsung dilakukan pada *device*.

D. Desain *User Interface*

User Interface adalah tampilan visual sebuah produk yang menjembatani sistem dengan pengguna. Tampilan UI dapat berupa bentuk, warna, dan tulisan yang didesain semenarik mungkin.

1) Rancangan Halaman *Home*

Tampilan *Home* pada aplikasi ini berupa maps dan titik penyebaran ODP, dengan beberapa *icon* yang membantu seperti kolom *search* dan *icon find* untuk mencari lokasi posisi pengguna.



Gambar 3 Desain Halaman *Home*

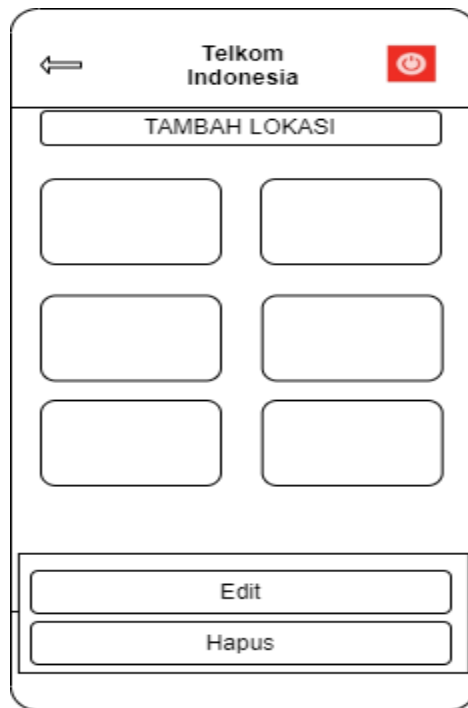
2) Rancangan login Admin

Tampilan menu login berfungsi untuk memverifikasi pengguna sebelum memasuki halaman utama agar data hanya dapat dikelola oleh admin seorang, demi keamanan dan privasi perusahaan. Dimana pada tampilan ini pengguna diminta untuk memasukkan data berupa username dan password.

Gambar 4 Desain *Login Admin*

3) Rancangan Halaman *Admin*

Tampilan halaman *admin* pada rancangan aplikasi ini merupakan halaman yang dibuat agar *admin* dapat mengelola data ODP seperti menambah, edit, dan hapus data-data penyebaran titik ODP.



Gambar 5 Desain Halaman *Admin*

4) Tampilan *Home Screen*

Pada tampilan ini akan muncul halaman utama pada aplikasi, yaitu maps titik-titik penyebaran perangkat pasif ODP.



Gambar 6 Tampilan *Home Screen*

5) Tampilan Daftar Nama ODP

Pada tampilan halaman daftar nama ODP, akan di tampilkan nama-nama dari ODP yang sudah di *input*.



Gambar 7 Tampilan Daftar Nama ODP

6) Tampilan *Login Admin*

Pada tampilan halaman *login admin*, akan menampilkan menu *login* untuk menginput *user* dan *password*.



Gambar 8 Tampilan *Login Admin*7) Tampilan Halaman *Input Data*

Pada tampilan halaman *input data*, akan menampilkan kolom-kolom untuk menginput data ODP, baik nama, lokasi, dan deskripsi, dimana data hanya dapat di akses oleh *admin*. Sehingga data tidak dapat di manipulasi oleh pihak luar.

Gambar 9 Tampilan Halaman *Input Data*

8) Hasil Uji Coba

Penulis melakukan pengujian terhadap aplikasi dengan menggunakan metode *blackbox* yang nantinya akan digunakan untuk mengetahui hasil dari proses perancangan antar muka saat aplikasi dijalankan pada *smartphone android*. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji Coba Metode *BlackBox*

No	Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Saat klik <i>icon lokasi</i> ⊕	Klik <i>icon lokasi</i>	Menampilkan lokasi pengguna	Sesuai harapan	Valid
2	Saat klik bar <i>search</i>	Klik dan masukan alamat	Menampilkan alamat tujuan	Sesuai harapan	Valid
3	Saat klik <i>icon +</i> dan <i>-</i>	klik <i>icon +</i> dan <i>-</i>	<i>Zoom in</i> dan <i>zoom out maps</i>	Sesuai harapan	Valid
4	Saat klik menu titik odp	Klik menu titik odp	Menampilkan nama odp	Sesuai harapan	Valid
5	Saat klik menu <i>login administrator</i>	klik menu <i>login administrator</i>	Menampilkan <i>login admin</i>	Sesuai harapan	Valid
6	Saat klik menu tambah lokasi	klik menu tambah lokasi	Menampilkan halaman <i>input lokasi</i>	Sesuai harapan	Valid
7	Saat klik tahan pada nama odp	klik tahan pada nama odp maka akan muncul	Munculnya pilihan edit dan hapus	Sesuai harapan	Valid

		pilihan edit dan hapus			
8	Saat klik edit	Klik edit	Menampilkan halaman edit	Sesuai harapan	Valid
9	Saat klik hapus	Klik hapus	Menghapus data yang sudah ada	Sesuai harapan	Valid
10	Saat klik <i>icon logout</i>	Klik <i>icon logout</i>	Keluar dari menu <i>admin</i>	Sesuai harapan	Valid

9) Kelebihan dan Kekurangan

Kelebihan dan kekurangan dari hasil perancangan aplikasi titik-titik penyebaran ODP pada PT.Telkom Akses di kota Medan yang telah dibangun, penulis dapat simpulkan sebagai berikut :

1. Kelebihan dari aplikasi yang dirancang :

- Aplikasi ini dapat digunakan secara mobile pada smartphone berbasis *android* sehingga sangat memudahkan pengguna untuk menggunakan aplikasi ini.
- Aplikasi ini di rancang sesederhana mungkin sehingga dapat di pergunakan dengan mudah.
- Dalam penggunaannya data pada aplikasi dapat di *input*, edit, hapus dengan fleksibel menggunakan smartphone berbasis *android* .

2. Kekurangan dari aplikasi yang dirancang :

- Dikarenakan banyaknya titik penyebaran perangkat pasif ODP di kota Medan, sehingga pekerja harus jeli dalam menentukan titik lokasi ODP terdekat.
- Aplikasi ini hanya bisa diakses menggunakan *handphone* berbasis *android*.
- Informasi yang di berikan aplikasi hanya sebatas nama dan titik kordinat ODP.
- Aplikasi tidak dapat melakukan pengecekan di luar dari titik koordinat *gps handphone* pengguna.

4. KESIMPULAN

Setelah saya sebagai penulis menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pembuatan Aplikasi Informasi Titik-Titik Penyebaran Perangkat Pasif ODP (*Optical Distribution Point*) pada PT.Telkom Akses di Kota Medan Berbasis Android”, maka saya mendapatkan beberapa kesimpulan.

Berikut ini kesimpulan yang dapat penulis berikan antara lain:

- Dengan membuat aplikasi berbasis *android* serta memakai bahasa pemrograman Java, maka aplikasi informasi penyebaran titik-titik ODP di kota Medan dapat dirancang.
- Agar aplikasi dapat digunakan dengan mudah oleh para pekerja, aplikasi dibuat dengan memfokuskan penyebaran titik-titik ODP dan fitur aplikasi yang lebih simple.
- Agar aplikasi penyebaran informasi titik-titik ODP di kota Medan dapat diterima dengan baik oleh pekerja, aplikasi dirancang sesederhana mungkin sehingga pekerja dapat menggunakannya dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yaitu Seluruh Dosen Pengajar dan Staff Universitas Potensi Utama.

REFERENSI

- [1] Alfarizi. Muhammad, Mia Rosmiati, Giva Andriana Mutiara. (2015). "Pembuatan Desain Jaringan Fiber To The Home (FTTH) Pada Perumahan Buah Batu Square Bandung". Bandung: e-Proceeding of Applied Science. 2-3.
- [2] Muliandhi. Puri, Erlian Husna Faradiba, Bayu Adi Nugroho. (2020). "Analisa Konfigurasi Jaringan FTTH dengan Perangkat OLT Mini untuk Layanan Indihome di PT. Telkom Akses Witel Semarang". Semarang: Elekrika, Vol.12 No.1. 7-11.
- [3] Juliawan. Dicky, Ratih Puspasari, Charles Jhony Manto Sianturi. (2017). "Aplikasi Peminjaman dan Pengembalian Lcd Proyektor Berbasis Android dan Web Service". Medan: IT Journal, Vol.5 No.2. 164-166.
- [4] Rifa'i. Muhammad, Ratih Puspasari, Elida Tuti Siregar. (2019). "Perancangan Aplikasi Perhitungan Tarif Angkutan Umum Dengan Penggunaan GMAP Berbasis Android". Medan: IT Journal, Vol.7 No.1. 77-78.
- [5] Agha, Zaki A. Andy Triwinarko, Baigo Hamuna. (2017). "Pemetaan Industri di Kota Batam Menggunakan Mobile GIS Berbasis Android". Batam: Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC). 1-3.
- [6] Hati, Gunita Mustika. (2013). "Aplikasi Penanda Lokasi Peta Digital Berbasis Mobile GIS pada Smartphone Android". Semarang: Jurnal Geodesi Undip. 29-33.
- [7] Sintyarianti, Anak Agung Dewi. I Made Arsa Suyadnya, Duman Care Khrisne. (2017). "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Optical Distribution Point (ODP) pada PT.Telkom Akses Bali Selatan Berbasis WEB dan Android". Bali: E-Journal Spektrum Vol. 4. 57-58.
- [8] Yusuf, Rahmat. Muh. Asri, Riska K. Abdullah. (2019). "Sistem Informasi Geografis Pemetaan ODP (Optic Distribution Point) Berbasis Android". Gorontalo: Jurnal Nasional Cosphi. 7-8.
- [9] Kaparang, Chandra Lorenzo. (2018). "Rancang Bangun Aplikasi Pemetaan Pelanggan Indihome (Studi Kasus: PT.Telkom Area Langowan)". Manado: Jurnal Teknik Informatika vol 13 no 2. 2-9.
- [10] Putri, Dienda Adinda. (2018). "Sistem Informasi Geografis Penyebaran Optical Distribution Point Jaringan Fiber Optik PT.Telkom Indonesia di Kota Batam". Batam: Zona Komputer ISSN 2087- 7269. 64-66.
- [11] Hendini, Ade. (2016). "Pemodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak)". Pontianak: Jurnal Khatulistiwa Informatika, Vol. IV. 107-115.
- [12] Zulkifli, Akhmad & Faisal Farabi. (2018). "Perancangan Berorientasi Objek Aplikasi Edugame Belajar Bahasa Inggris Berbasis Flash Action Script 2.0". Pekanbaru: Riau Journal Of Computer Science Vol.4. 43-44.
- [13] Sonata, Fifin & Vina Winda Sari. (2019). "Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer". Medan: Jurnal Komunika. 26-30.
- [14] Sallaby, Achmad Fikri. Feri Hari Utami, Yode Arliando. (2015). "Aplikasi Widget Berbasis Java". Bengkulu: Jurnal Media Infotama Vol. 11. 172-173.
- [15] Sipayung, Michel Christiansen & Bambang Sudarsono. (2020). "Analisis Perubahan Lahan untuk Melihat Arah Perkembangan Wilayah Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kota Medan)". Semarang: Jurnal Geodesi Undip. 381-382.