

Inovasi Aplikasi Augmented Reality (AR): Pencarian lokasi POP, *splice closure* dan pencarian pelanggan

Eddy Ramdan^{*}, Wawan Setiawan, Lusi Alvina Tofani, Hana Asyifa

Perwakilan Pontianak, PT. INDONESIA Commnets Plus
Jl Gusti Sulung Lelanang No.1, Pontianak 78423, Kalimantan Barat, INDONESIA
E-mail : eddy.ramdan@iconpln.co.id

Abstract

ICON+ as the service company that moves on the information technology and communication, providing customers with primary services, consistency and innovation in product development. The development support of company services, the ICON+ corporate is building the inventory of networking data system (AMARTA) that uses as the Networking Data Center for the Outside Plant (OSP) data, inside plant (ISP) and logical data. These data are expected to have an important role and contribution in supporting business processes. Optimization of storage database facilities at ICON+, a design is made in the form of augmented reality that it can be accessed through the android smartphone by using the browser client screen and so that the network devices can be searched and found quickly and easily. This innovation was designed and built on the android operating system at the client side by using the screen platform with the server screen as the web services to connecting the client information request into the database point of interest where contains are POP (Point of Presence) data, splice closure and customer data. This innovative work aims to create applications for increasing the human perception from their surrounding area and it can be a part of the virtual and reality of the world as the new interface. It can be able to show the suitable information and accuracy for searching the location entity such as POP, Splice Closure, and Customer. These entities are required for the maintenance division and others that need the information. The application software made is expected to provide new facilities and new ways for its users.

Keywords: POP (Point of Presence), Splice Closure, Customer

Abstrak

ICON+ sebagai perusahaan jasa yang bergerak dibidang Teknologi, Informasi dan Komunikasi yang senantiasa memberikan layanan sebaik-baiknya kepada pelanggan dengan konsisten dan mengembangkan inovasi produk yang merupakan salah satu dari nilai perusahaan. Dalam mendukung peningkatan pelayanan diatas saat ini ICON+ sedang membangun sistem inventory data jaringan (AMARTA) yang berguna sebagai pusat data jaringan baik untuk data OSP (*outside plant*), ISP (*inside plant*) maupun Logical, yang mana data ini diharapkan memiliki peranan dan kontribusi penting dalam mendukung proses bisnis. Agar data yang tersimpan didalam database ICON+ ini bisa digunakan lebih optimal lagi, maka dibuatlah suatu desain dalam bentuk reality ditambah (*Augmented Reality*) yang dapat diakses melalui smartphone android menggunakan client layar browser agar entitas jaringan dapat dicari dan ditemukan dengan cepat dan mudah. Karya Inovasi ini dirancang dan dibangun pada aplikasi OS Android disisi *client* menggunakan platform Layar dengan Server Layar sebagai *web service*-nya untuk menjembatani permintaan informasi client ke database POI (*Point of Interest*) yang berisi data titik keberadaan atau POP (*Point of Presence*), penutup sambungan (*Splice Closure*) dan pelanggan (*Customer*). Karya inovasi ini bertujuan untuk membangun aplikasi dalam meningkatkan persepsi seseorang dari dunia yang ada disekitarnya dan menjadikan sebagian dunia virtual dan dunia nyata sebagai antarmuka yang baru yang mampu menampilkan informasi yang sesuai dan tepat dalam membantu pencarian lokasi entitas seperti POP, *Splice Closure* dan Customer yang dibutuhkan seperti pada divisi pemeliharaan dan divisi lainnya yang membutuhkan informasi tersebut. Sehingga dari aplikasi yang dibuat ini diharapkan dapat memberikan kemudahan baru dan cara baru bagi para penggunanya.

Kata kunci : titik keberadaan, penutup sambungan, pelanggan

Received 1 Januari 2020; Accepted 25 Agustus 2020

1. Pendahuluan

ICON+ sebagai perusahaan jasa yang bergerak dibidang Teknologi, Informasi dan Komunikasi yang senantiasa memberikan layanan sebaik-baiknya kepada pelanggan dengan konsisten dan mengembangkan inovasi produk yang merupakan salah satu dari nilai perusahaan. Jika

^{*} Penulis koresponden

dilihat dari laporan sustainability report ICON+ tahun 2014 bahwa pencapaian kinerja operasional dapat diukur dari *Service Level Guarantee* (tingkat ketersediaan jaringan telekomunikasi) tercapai sebesar 100,00% atau 100,03% dari target 99,97%. Rata-rata persentase gangguan per bulan (rata-rata jumlah gangguan per bulan /rata-rata jumlah

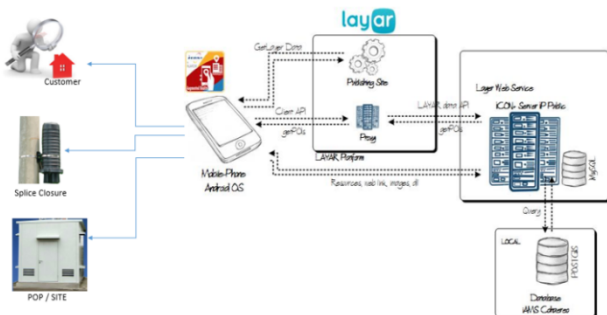
layanan perbulan) tercapai sebesar 11,69% atau kurang dari target 10,4%. Rata-rata waktu (durasi) penanganan gangguan (jumlah gangguan yang penanganannya kurang dari 7,2 jam dalam satu periode/total jumlah gangguan dalam satu periode) tercapai sebesar 77,79% diatas target 75% [1, 2].

Dalam mendukung peningkatan pelayanan diatas saat ini ICON+ sedang membangun sistem inventory data jaringan (AMARTA) yang berguna sebagai pusat data jaringan baik untuk data OSP (*outside plant*), ISP (*Inside Plant*) maupun *Logical*, yang mana data ini diharapkan memiliki peranan dan kontribusi penting dalam mendukung proses bisnis. Pada *Week-16* tahun 2016 untuk data yang sudah masuk kedalam sistem AMARTA untuk POP (*Point of Presence*) sudah terinput sebanyak 836 POP terdiri dari 23 POP SB, 238 POP B, 574 POP D dan 9751 *Location Customer*, 23873 *Splice Closure*, 338 *Splitter*, 473737 *Pole*, 721 *Chamber (Manhole/handhole)*, 31359 Segmen Kabel FO, 11504 ODF[2].

Agar data yang tersimpan didalam database ini bisa digunakan lebih optimal lagi, maka dibuatlah suatu desain dalam bentuk realitas tertambah (*Augmented Reality*) yang dapat diakses melalui *smartphone* android menggunakan *client* layar *browser* agar entitas jaringan dapat dicari dan ditemukan dengan cepat dan mudah[3].

Rancang Bangun Aplikasi AR (*Augmented Reality*) untuk Pencarian lokasi POP, *Splice Closure* dan *Customer* berbasis OS Android merupakan inovasi yang dibuat menggunakan teknologi AR dimana konsep teknologi tersebut menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, realitas tertambah atau AR sekedar menambahkan atau melengkapi kenyataan didunia nyata.

Teknologi AR ini sudah banyak dikembangkan dan dimanfaatkan untuk kegiatan kedokteran, militer, pendidikan, dan lain sebagainya[4-6]. Namun kami melihat bahwa teknologi ini juga memiliki peluang dan kesempatan untuk dikembangkan dibidang Telekomunikasi, khususnya dilingkungan ICON+ maupun PLN untuk mendukung proses bisnis operasi dan pemeliharaan.



Gambar 1. Bagan alur pencarian lokasi POP, *Splice Closure* dan *Customer* berbasis OS Android menggunakan aplikasi AR.

2. Metode Penelitian

Inovasi ini dirancang untuk meningkatkan akurasi tim pemeliharaan dilapangan dalam melakukan pencarian lokasi

POP, Pelanggan dan *Splice Closure* dengan menggunakan aplikasi AR serta meningkatkan persepsi seseorang dari dunia yang ada disekitarnya dan menjadikan sebagian dunia virtual dan dunia nyata sebagai antarmuka yang baru yang mampu menampilkan informasi yang dibutuhkan[7] seperti lokasi POP, *Splice Closure* dan Pelanggan.

Adapun tujuannya adalah sebagai berikut :

1. Merancang aplikasi *Augmented Reality* (AR) menggunakan platform Layar dengan berbasis sistem operasi Android.
2. Membangun *Web Service* yang menjembatani komunikasi antara *client* dan *database* server dalam melakukan pencarian data yang dibutuhkan.
3. Melakukan pengujian dan simulasi aplikasi menggunakan *client browser* layar pada *smartphone*.

Didalam inovasi ini, metode yang digunakan dalam proses inovasi terlihat pada gambar 2 dibawah ini[8].



Gambar 2. Metode Penyelesaian Inovasi pencarian lokasi POP, *Splice Closure* dan *Customer*.

3. Teori

3. 1. Pengertian AR (*Augmented Reality*)

AR jika kita lihat definisinya adalah realitas tertambah atau kadang dikenal dengan singkatan dalam bahasa inggrisnya AR (*Augmented Reality*) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata[9-11].

3. 2. AR (Augmented Reality) Browser di Smartphone

Teknologi AR juga kini sudah ditanamkan pada *smartphone*[9, 12]. Ada banyak perusahaan yang menyediakan browser ini, antara lain Wikitude, Layar AR, Junaio, D’Fusion Mobile, dan lain-lain. Dalam karya inovasi ini, kami menggunakan *Augmented Reality browser* yang bernama Layar yang berjalan di OS Android.

Keuntungan menggunakan AR Layar browser adalah

- a. Lebih mudah untuk membangun konten dengan sedikit pengetahuan pemrograman yang diperlukan. Dalam banyak kasus, kita dapat mengakses database atau memberikan XML untuk referensi konten.
- b. Pengunjung yang sudah tertarik pada AR akan aktif mencari kontennya.
- c. Dapat memanfaatkan fitur lebih banyak sebagai penyedia platform membuat fungsi yang tersedia.
- d. Tidak perlu khawatir tentang camera input, tata letak layar, atau API GPS.

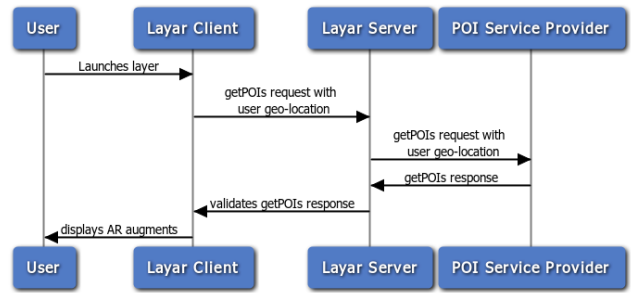
3. 3. Layar Augmented Reality (AR) Platform

Arsitektur platform layar secara fundamental terdiri dari 5 komponen yaitu

- a. *Layar Reality Browser* yaitu Aplikasi *client* pada perangkat mobile pengguna.
- b. *Layar Server* yaitu Inti dari layanan Layar, yang menyediakan interface ke *Layar Reality Browser*, menghubungkan antara *Layar Publishing site* dan the *external Layar Service Providers*.
- c. *Layar Publishing Website* yaitu sebuah situs web dimana pengembang dapat mendaftar lapisan (*layer*) baru, mengelola lapisan (*layer*) dan account pengembang (*developer*).
- d. *Layar Service Provider* yang akan dibuat oleh pengembang pihak ke-3. Layanan web ini perlu berkomunikasi dengan server Layar dan menghasilkan respon *getPOIs* sesuai berdasarkan *Layar Developer API*.
- e. *Layar Content Sources* yang menyediakan konten untuk dilihat di *Layar Reality Browser*.

3. 4. Geo Layer

Geo Layer adalah fitur lapisan pada layar untuk menunjukkan tambahan keterkaitan antara fisik geo-lokasi, seperti restoran, museum, mesin ATM, festival dan entitas lainnya dengan GPS di Layar Klien dan dapat mendeteksi lokasi pengguna saat ini. Berdasarkan informasi ini, lapisan dapat dikonfigurasi untuk menghasilkan *augmented* (atau *Point of Interests*, POI) yang berada dalam jangkauan pencarian tertentu di sekitar lokasi pengguna. Alur tersebut dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Aliran Pembangunan dan Implementasi Sistem

3. 5. OS Android

OS (*Operating System*) Android merupakan sebuah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak[12-15]. Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Services (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD).

4. Pembahasan Perancangan Aplikasi

4. 1. Tahapan Rancangan Inovasi

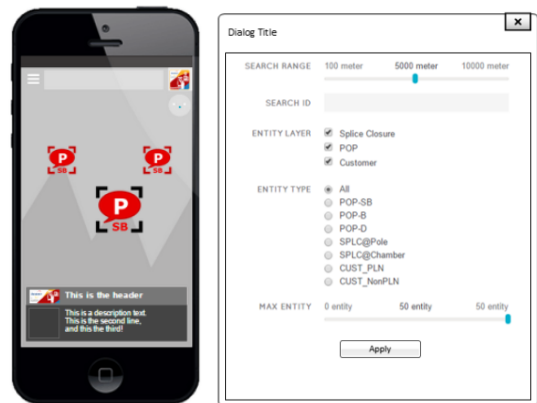
Pada tahap ini diperlukan beberapa langkah untuk mendesain inovasi AR, yaitu:

1. Desain Grafis dan Interface
 - a. Menyiapkan desain grafis untuk icons untuk aplikasi dan *entity title*.



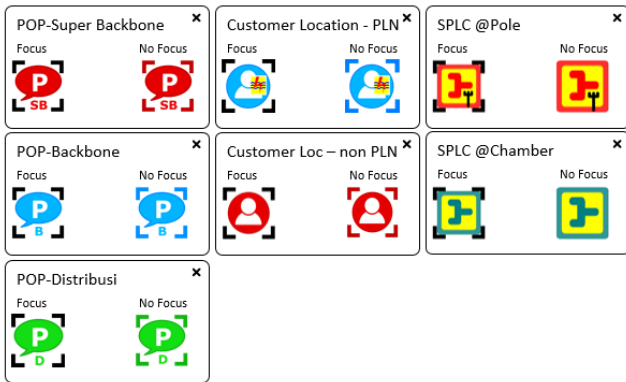
Gambar 4. Simbol untuk aplikasi dan entity title

- b. Menyiapkan desain interface.



Gambar 5. Desain interface pada browser AR

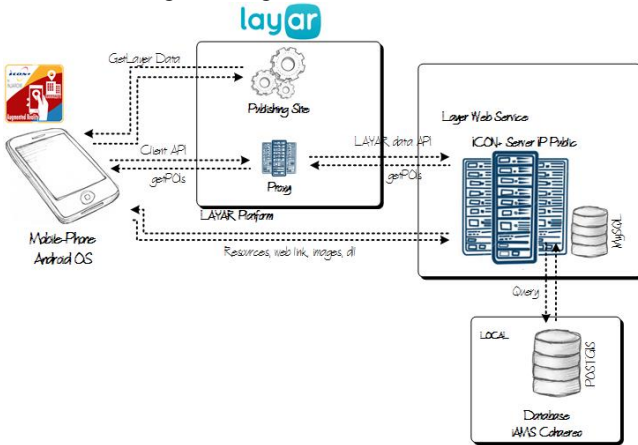
c. Menyiapkan desain icons untuk POIs



Gambar 6. Model simbol untuk POIs

2. Desain Sistem dan Database

a. Menyiapkan desain sistem yang ideal yang terintegrasi dengan iAMS Cohaereo



Gambar 7. Desain sistem ideal

b. Menyiapkan desain Database

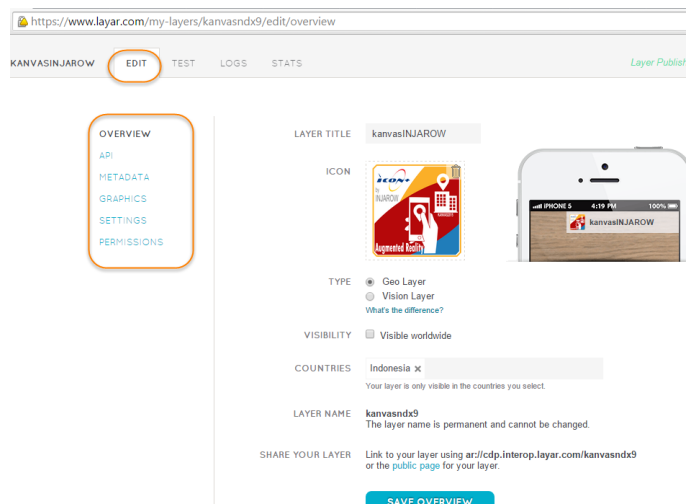


Gambar 8. Desain table entity POP, Cust dan Splice closure pada Database iAMS Cohaereo

4. 2. Implementasi Inovasi

Pada tahap ini diperlukan beberapa langkah untuk menjadikan suatu karya inovasi dapat diimplementasikan yaitu;

1. Spesifikasi Smartphone untuk AR. Untuk mendukung implementasi AR Browser pada smartphone diperlukan beberapa persyaratan diantaranya yaitu GPS, Kompas, Kamera, Accelerometer, Koneksi Internet.
2. Pembuatan Account pada Layar Developer
3. Membuat sebuah Geo-Location Layer
 - a. Buat layar baru dengan nama layer contohnya kanvas INJAROW.
 - b. Edit pada layer yang sudah dibuat seperti pada Gambar 9 dibawah ini.



Gambar 9. Tampilan Edit Layer

4. Pada Menu Overview, isikan beberapa parameter yaitu
 - a. Layer Title: Isi judul yang akan ditampilkan pada client layar browser.
 - b. ICON : dapat diisi gambar ikon atau logo yang akan muncul pada client AR browser
 - c. Type: Pilih Geo-Location
 - d. Visibility : Di ceklist jika akan ditampilkan diseluruh dunia, tapi untuk memilih negara Indonesia saja maka unchecklist dan ketik Indonesia pada teks COUNTRIES
 - e. Layer Name : kanvasndx9 , nama layer ini otomatis diberikan/dibuat oleh system layar.
 - f. Share Your Layer : membagi layer kepada pengguna lain.

5. Pada Menu API, isikan beberapa parameter yaitu
 - a. API URL : URL untuk layanan web yang menyediakan informasi tentang Point Of Interest (POI) dalam karya database. Dalam karya inovasi ini diisikan :<http://ramdandiena.com/kanvasinjarow/kanvasinjarow.php>

- b. Minimum API Version: berisi support API yang mendukung aplikasi. Pada karya ini kami menggunakan API versi 8.3 untuk mendukung POI.
- c. *Screenshot* URL : Jika URL yang dimasukkan disini, pilihan berbagi baru akan muncul di "berbagi screenshot dialog" di klien Layar setelah screenshot diambil, sebelah Facebook dan Twitter pilihan.
- d. OAUTH : digunakan untuk proses otentikasi.

6. Pada Menu METADATA, isikan beberapa parameter yaitu;

- a. *Category* : diisi sesuai kategori. Pada karya inovasi ini kami isi dengan local information
- b. *Tags* : diisi bebas, contoh : *telecommunication*
- c. *Publisher* : diisi bebas, contoh : *kanvasINJAROW_2015*
- d. *Short Description* : diisi bebas, contoh *Augmented Reality SPLC, POP, CUST ICON+*
- e. *Long Description* : diisi bebas.

7. Pada Menu GRAPHIC, isikan beberapa parameter yaitu

- a. Pilih : *Use standard POI icons with custom color*
- b. INACTIVE : bebas pilih warna, contoh isi : #444444
- c. ICON : diisi dengan logo gambar
- d. HEADER TEXT : pilih warna untuk tulisan judul
- e. HEADER BG : pilih warna untuk latar belakang tulisan judul
- f. DESCRIPTION TEXT : pilih warna untuk tulisan deskripsi
- g. DESCRIPTION BG : pilih warna untuk latarbelakang deskripsi
- h. TAKE ME THERE : di check list berguna untuk memandu rute ke tujuan.

8. Pada Menu SETTINGS, isikan beberapa parameter yaitu

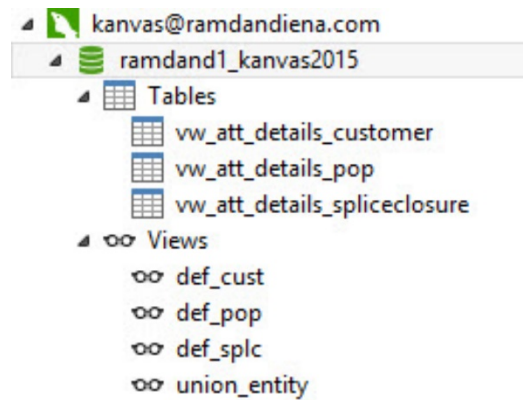
- a. User Settings : dipilih Use Both
- b. When to Show : cek list pillihan show settings before loading the layer
- c. Settings Page URL : diisikan url halaman yang diakses, contoh : <http://ramdandiena.com/Kanvas/kanvas.php>
- d. Require a session : cek list enable
- e. Button Level : Login

9 Untuk Filter data digunakan beberapa parameter yaitu

- a. Range Slider : digunakan range jarak atau radius.
- b. Text Box : digunakan untuk mode pencarian ID
- c. Checkbox List : digunakan untuk memilih entitas layer
- d. Radio List : digunakan untuk memilih entitas

10. Pembuatan Database POI

Database yang dibuat dalam karya inovasi ini menggunakan Database MySQL. Database ini berisi data mengenai detail Customer, POP dan *Splice Closure*. Dimana data yang digunakan menggunakan data dari iAMS. Jumlah tabel dalam database yang dibuat sebanyak 3 tabel dan views sebanyak 4 view. Seperti pada Gambar 10.



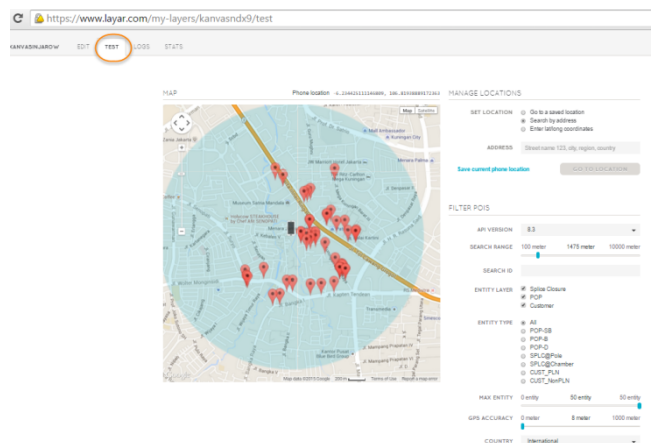
Gambar 10. Tabel dan View Database

11. Membuat sebuah Layer Service

Sebuah layanan web dibuat dan digunakan untuk mengambil informasi POI dan mengembalikannya kembali ke platform Layar. Informasi POI yang dikembalikan harus berformat JSON. Jika PHP versi 5.2 atau di atas digunakan, JSON sudah didukung secara native. Jika tidak, string JSON perlu dibangun secara programatik. Kode program web service untuk karya inovasi ini ditulis menggunakan bahasa pemrograman PHP pada lampiran I Kode Web Service.

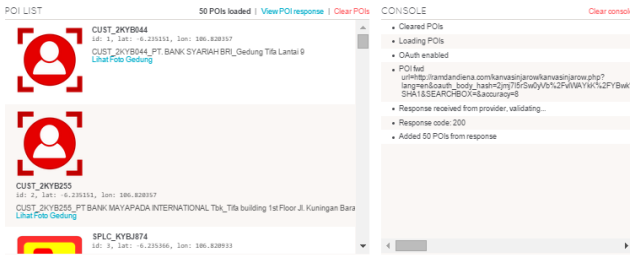
4. 3. Pengetesan pada Server Layar

Pengetesan atau pengujian pada server layar dimaksudkan agar web service serta settingan yang sudah dibuat dan diatur dapat berjalan dengan baik. Adapun untuk pengetesan loading POI seperti pada gambar dibawah ini telah berhasil. Filter POI yang digunakan seperti ditunjukkan pada gambar 11 sebagai berikut:



Gambar 11. Tes Loading Entity

Dari hasil pengujian dengan setting filter POI diatas didapat hasil jumlah POI yang muncul adalah 50 entitas, seperti pada gambar 12 dibawah ini.



Gambar 12. Hasil Loading Entity (POI)

4. 4. Pengujian pada Sisi Client Layar Browser

4. 4. 1. Proses Aktivasi Layar Browser

1. Pastikan HP telah terinstal Aplikasi *Layar*. Dapat diunduh gratis di play store seperti terlihat pada gambar 13 dibawah ini.



Gambar 13. Tampilan Aplikasi "Layar"

Buka aplikasi *Layar* dan lakukan aktivasi dengan ketik kode *kasnvasndx9* pada Geo Layers -> Search Layer, maka akan terkoneksi dengan server kanvas INJAROW.

2. Setelah proses aktivasi selesai, *user* akan masuk pada menu di aplikasi "*Layer Setting*" pada *Layar Browser*. Dalam menggunakan Aplikasi AR pada *Layar Browser*, ada beberapa parameter yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan, yaitu:
 - a. *Search range*, parameter ini digunakan untuk mengatur radius pencarian. Radius pencarian dapat diatur sesuai kebutuhan *user*, default range diatur pada radius 5 km sedangkan untuk max radius pencarian adalah 10 km.
 - b. *Search ID*, digunakan untuk mencari posisi entitas berdasar ID atau nama.
 - c. *Entity Layer*, digunakan untuk memfilter entitas yang ingin dicari/ditampilkan dalam aplikasi. Entitas yang dapat dipilih adalah POP, Customer, dan Splice Closure.
 - d. *Entity Type*, *user* dapat memilih filter paramater tipe entitas sesuai kebutuhan pencarian.
 - e. *Max Entity*, fitur ini digunakan untuk memfilter hasil pencarian. Max entitas yang ditampilkan oleh Aplikasi adalah 50 Entitas. Tampilan entitas ini dibatasi guna meningkatkan performa aplikasi. Entitas yang ditampilkan akan diurutkan berdasar lokasi terdekat dari titik pencarian.
3. Setelah pengaturan parameter selesai, klik "*Apply*" maka aplikasi akan melakukan pencarian entitas sesuai pengaturan *user*.

4. 4. 2. Pengetesan Fitur Pada Layar Browser

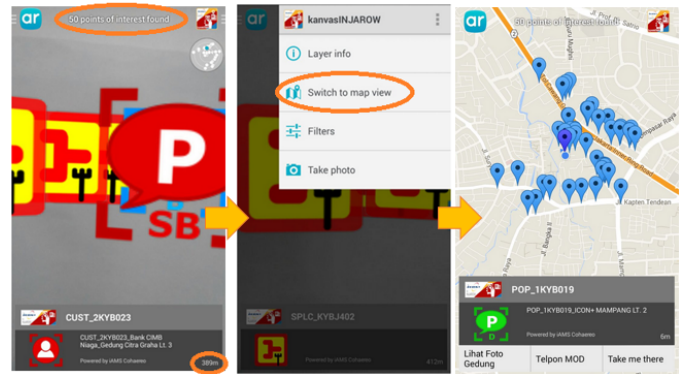
Proses pengetesan Fitur pada *Layar Browser* dilakukan dalam beberapa tahapan pengujian.

a. Pengujian Search Entity

Pada pengujian *searchentity* diatur beberapa parameter pencarian dengan spesifikasi sebagai berikut.

- *Search Range: 5 km, Entity Layer: All, Entity Type: All, Max Entity: 50*

Berdasarkan parameter tersebut, diperoleh hasil pencarian 50 entitas ditemukan, terlihat pada Gambar 14, dimana hHasil pencarian ini akan ditapis, diurutkan, dan ditampilkan pada *Layar Browser* hanya 50 entitas terdekat dari posisi *user* berada.



Gambar 14 Tampilan Fitur Search Entitas pada Layar Browser

Untuk melihat icon-icon entitas pada tampilan AR, *user* dapat mengarahkan posisi handphone sampai menemukan titik yang dimaksud. Semakin dekat posisi *user* dengan lokasi entitas berada, maka icon yang tertampil pada tampilan AR akan semakin besar. Jika *user* ingin melihat persebaran hasil pencarian dengan tampilan base on Google Map, maka *user* dapat mengubah tampilan AR menjadi Maps pada menu "*Switch to map view*".

b. Pengujian Fitur Search by Name/ID

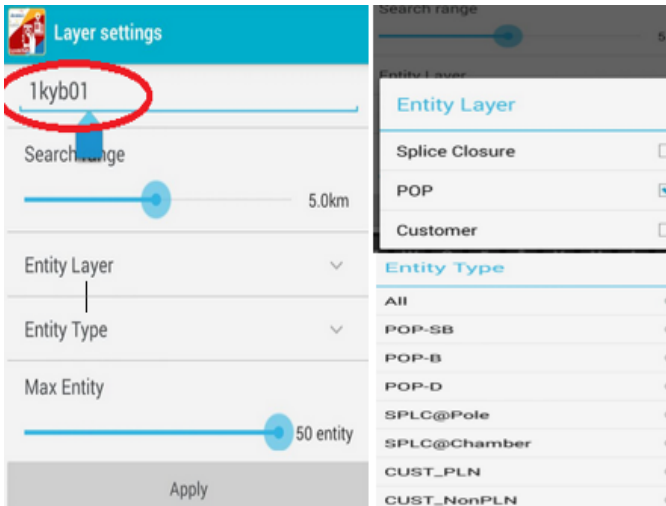
Pencarian entitas dapat dilakukan lebih spesifik dengan menggunakan ID maupun nama entitas. *User* dapat langsung mencari entitas seperti POP maupun *splice closure* dengan langsung mencantumkan nama ID.

c. Seach Entity ID/name POP

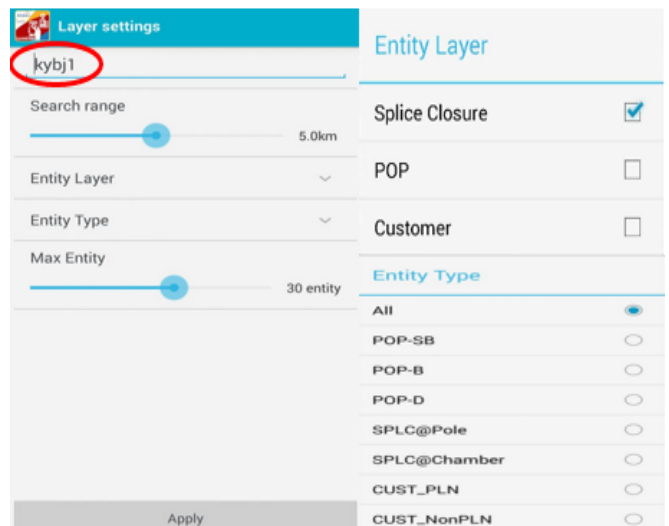
Masukkan id entity POP, contoh ID "**1KYB019**" atau cukup memasukkan 6 digit "**1KYB01**" sudah cukup mewakili pencarian.

Pastikan parameter pencarian diatur terlebih dahulu:

- *Search Range: 5 km, Entity Layer: All, Entity Type: POP, Max Entity: 50*



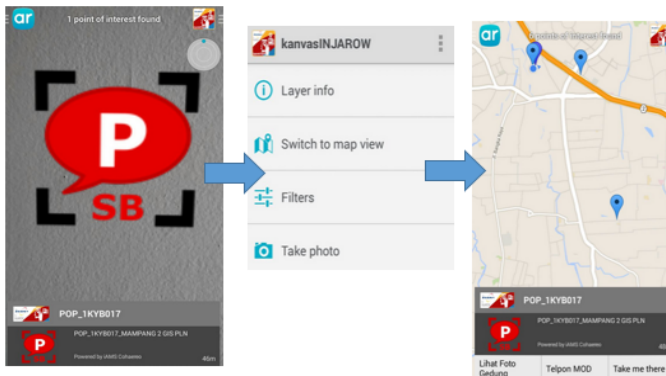
Gambar 15. Setting Parameter Pencarian POP



Gambar 17. Setting Parameter Pencarian Splice Closure

Setelah pengaturan parameter selesai maka ketik “Apply” untuk memulai melakukan pencarian. Kemudian akan muncul 6 point disekitar radius tersebut yang menunjukkan ada 6 buah entitas disekitar radius tersebut. Kemudian arahkan HP sesuai arah point yang tertera di layar HP maka akan didapat entitas yang dicari yaitu POP 1KYB019.

Setelah pengaturan parameter selesai maka ketik “Apply” untuk memulai melakukan pencarian. Kemudian pada pengujian ini didapat hasil entitas splice closure yang dicari berdasarkan ID Splice Closure dengan munculnya 1 point disekitar radius tersebut. Kemudian kita arahkan HP sesuai arah point pada layar HP maka akan didapat entitas yang dicari yaitu Splice Closure KYBJ017.



Gambar 16. Hasil Pencarian POP

d. Search Entity ID/name Splice Closure

Masukkan id entity splice closure, contoh ID “KYBJ107” atau cukup memasukkan 5 digit “1KYB1” sudah cukup mewakili pencarian.

Pastikan parameter pencarian diatur terlebih dahulu:

- Search Range: 5 km, Entity Layer: All, Entity Type: Splice Closure, Max Entity: 30

5. Analisa

Pada perangkat aplikasi manajemen asset akan memberikan manfaat untuk kepentingan perusahaan seperti bagian berikut :

5. 1. Analisa Finansial

Aplikasi manajemen asset ini dibuat dan dikembangkan untuk kepentingan internal perusahaan untuk mengurangi biaya pengelolaan asset. Biaya restitusi atau potongan dapat berkurang apabila tercapainya MTTR (*Mean Time To Recovery*) atau waktu rata – rata pemulihan keadaan kembali normal dan tingkat SLA (*Service Level Agreement*).

5. 2. Analisa Non - Finansial

Aplikasi manajemen asset ini akan meningkatkan tingkat akurasi yang dibentuk oleh tim pemeliharaan dilapangan dalam melakukan pencarian lokasi POP atau titik kehadiran, pelanggan dan splice closure dengan menggunakan aplikasi AR.

Aplikasi yang berbasis android menghasilkan hubungan komunikasi lebih cepat antara NOC (Network Operating Center) dengan tim lapangan. Pengiriman data asset yang dikumpulkan dapat dikirimkan secara langsung, setelah petugas telah mendapatkan POP serta atribut lainnya.

5. 3. Analisa KPI (Indek Kinerja Kunci) dan Besarannya

Manfaat karya inovasi ini terhadap KPI dan besarnya adalah dapat menjadi salah satu solusi untuk mencapai target KPI dalam mempercepat penanganan gangguan non SCADA fisik (FOC, FOT dan Sarpen) sesuai pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Analisis Akar Masalah

No	KPI	Formula	Besaran	Identifikasi Risiko	Faktor Utama	Penyebab	Rekomendasi
1	[KM6] Mempercepat penanganan gangguan non SCADA fisik (FOC,FOT, SARPEN)	Rata-rata lama penanganan gangguan non SCADA per satu kejadian	6 jam	Tidak tercapainya MTTR Penanganan Gangguan Non Scada	Manusia	1. SDM kurang berpengalaman dalam penanganan gangguan	1. Dilakukan Sharing knowledge 2. Latihan dan simulasi analisis dan troubleshooting gangguan
					Metode	1. Belum ada panduan penanganan yang baku	1. Dibuatkan SOP dan Juklak metode penanganan gangguan
					Mesin	1. Belum ada tools yang memudahkan untuk pencarian data jaringan	1. Dibuatkan aplikasi untuk pencarian data jaringan dengan mudah,cepat dan akurat

5. 4. Analisa Resiko

Analisa Risiko dari karya inovasi yang dibuat terhadap kemungkinan dan dampak yang terjadi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.2 Tabel Analisa Risiko

KPI	Formula	Besaran	Identifikasi Risiko	Faktor Utama	Penyebab Risiko	Dampak Risiko	Kontrol	Mitigasi Risiko	
								Kemungkinan	Dampak
[KM6] Mempercepat penanganan gangguan non SCADA fisik (FOC,FOT, SARPEN)	Rata-rata lama penanganan gangguan non SCADA per satu kejadian	6 jam	Tidak tercapainya MTTR Penanganan Gangguan Non Scada	Manusia	1. SDM kurang berpengalaman dalam penanganan gangguan	1. Membayar biaya restitusi 2. Kepuasan pelanggan berkurang	Laporan Historical penanganan gangguan	1. Dilakukan Sharing knowledge 2. Latihan dan simulasi analisis dan troubleshooting gangguan	1. Komposisi tim yang senior dengan yang baru harus dikombinasikan agar transfer ilmu lebih cepat dalam penanganan gangguan. 2. Dilakukan Customer Site Visit
				Metode	1. Belum ada panduan penanganan yang baku	1. Membayar biaya restitusi 2. Kepuasan pelanggan berkurang	Menggunakan metode eksisting	1. Dibuatkan SOP dan Juklak metode penanganan gangguan	1. Improvement topologi jaringan 2. Dilakukan Customer Site Visit
				Mesin	1. Belum ada tools yang memudahkan untuk pencarian data jaringan	1. Membayar biaya restitusi 2. Kepuasan pelanggan berkurang	Menggunakan data jaringan pada aplikasi Amarta dan eksisting dimasing-masing regional	1. Dibuatkan aplikasi untuk pencarian data jaringan dengan mudah,cepat dan akurat	1.Meningkatkan akurasi dan update data jaringan 2. Dilakukan Customer Site Visit

6. KESIMPULAN

Pengujian pada server layar untuk menampilkan loading entitas sebanyak 50 entitas yang terdiri dari POP, Splice Closure dan Customer sudah berhasil dilakukan uji coba. Untuk pengujian pada client AR browser untuk menampilkan entitas POP, Splice Closure dan Customer didalam radius < 10 km sudah berhasil dilakukan uji coba. Tingkat akurasi AR ditentukan oleh tingkat akurasi GPS pada handphone dan akurasi data jaringan tersimpan pada iAMS Cohaereo. Untuk pengembangan selanjutnya bias

dikembangkan dengan menggunakan platform AR Layar berbayar agar bisa mendapatkan full fitur, begitupula dengan Web Hosting bisa menggunakan web hosting public internal ICON+ serta untuk bahan pembanding, dapat dikaji lebih dalam mengenai fitur dan kelebihan dari masing-masing AR Browser lainnya seperti Wikitude, Junaio dan lain-lain.

Penghargaan

Penulis mengucapkan kepada Bapak Faisal Taufiq Syam selaku Manajer Manajemen Aset dan Bapak Mohammad Shodiq selaku General Manajer Operasi dan Regional atas dukungan dalam pelaksanaan Kanvas ICON+ (Karya Inovasi PT. Indonesia Commnet Plus) Tahun Anggaran 2016, serta segenap Direksi, staff dan karyawan yang tidak dapat disebutkan.

Daftar Pustaka

- [1]. Anonymous, "*ICON+ Sustainability Report*," PT. INDONESIA Commnets Plus, Jakarta, pp.38-39. 2014.
- [2]. Anonymous, "*150820_Injarow Report Week 34, Divisi Inventori Data Jaringan dan RoW*," PT. Indonesia Commnets Plus, Jakarta, pp.2. 2015.
- [3]. Y. Chen, Q. Wang, H. Chen, X. Song, H. Tang, and M. Tian, 2019, "An overview of augmented reality technology," *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1237, pp. 022082. DOI: 10.1088/1742-6596/1237/2/022082.
- [4]. D. Nincarean, M. B. Alia, N. D. A. Halim, and M. H. A. Rahman, 2013, "Mobile Augmented Reality: The Potential for Education," *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 103, pp. 657-664. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.385>.
- [5]. R. Azuma, J. Weon Lee, B. Jiang, J. Park, S. You, and U. Neumann, 1999, "Tracking in unprepared environments for augmented reality systems," *Computers & Graphics*, Vol. 23, No. 6, pp. 787-793. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0097-8493\(99\)00104-1](https://doi.org/10.1016/S0097-8493(99)00104-1).
- [6]. J. Bolan, Y. Suya, and U. Neumann, "Camera tracking for augmented reality media," in *2000 IEEE International Conference on Multimedia and Expo. ICME2000. Proceedings. Latest Advances in the Fast Changing World of Multimedia (Cat. No.00TH8532)*, 2000, pp. 1637-1640 vol.3,
- [7]. R. Azuma, Y. Baillet, R. Behringer, S. Feiner, S. Julier, and B. MacIntyre, 2001, "Recent advances in augmented reality," *IEEE Computer Graphics and Applications*, Vol. 21, No. 6, pp. 34-47. DOI: 10.1109/38.963459.
- [8]. E. Ramdan, W. Setiawan, and L. A. Tofani, "Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality (AR) untuk Pencarian lokasi POP, Splice Closure dan Customer ICON+ berbasis OS Android," *KANVAS ICON+*, pp. 31. Asset Management Division, PT. Indonesia Commnets Plus, Jakarta, 2016.
- [9]. L. Madden, *Professional Augmented Reality Browsers for Smartphones: Programming for junaio, Layar and Wikitude*. United Kingdom: John Wiley & Sons, 2011, ISBN: 9781119992868.
- [10]. K. N. Kutulakos and J. R. Vallino, 1998, "Calibration-free augmented reality," *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, Vol. 4, No. 1, pp. 1-20. DOI: 10.1109/2945.675647.
- [11]. P. Haryani and J. Triyono, 2017, "AUGMENTED REALITY (AR) SEBAGAI TEKNOLOGI INTERAKTIF DALAM PENGENALAN BENDA CAGAR BUDAYA KEPADA MASYARAKAT," *2017*, Vol. 8, No. 2, pp. 6. DOI: 10.24176/simet.v8i2.1614.
- [12]. S. Julier, M. Lanzagorta, Y. Baillet, L. Rosenblum, S. Feiner, T. Hollerer, and S. Sestito, "Information filtering for mobile augmented reality," in *Proceedings IEEE and ACM International Symposium on Augmented Reality (ISAR 2000)*, 2000, pp. 3-11,
- [13]. R. T. Azuma, 1997, "A Survey of Augmented Reality," *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, Vol. 6, No. 4, pp. 355-385. DOI: 10.1162/pres.1997.6.4.355.
- [14]. U. Neumann and S. You, 1999, "Natural feature tracking for augmented reality," *IEEE Transactions on Multimedia*, Vol. 1, No. 1, pp. 53-64. DOI: 10.1109/6046.748171.
- [15]. Y. Suya, U. Neumann, and R. Azuma, "Hybrid inertial and vision tracking for augmented reality registration," in *Proceedings IEEE Virtual Reality (Cat. No. 99CB36316)*, 1999, pp. 260-267, ISBN: 1087-8270.