

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PELANGGAN POTENSIAL BERBASIS WEB (STUDI KASUS PT. INDONESIA COMNETS PLUS)

I Putu Gede Widiastawa Adiputra¹⁾ I Nyoman Purnama²⁾ Putu Trisna Hady Permana S³⁾

Program Studi Teknik Informatika¹⁾³⁾

Program Studi Sistem Informasi²⁾

STMIK Primakara, Denpasar, Bali¹⁾²⁾³⁾

diaztawa@gmail.com⁽¹⁾ purnama@primakara.ac.id²⁾ trisnapermana.putu@gmail.com³⁾

ABSTRACT

Technology is always evolving and has become a crucial part of human life. Therefore, the use of technology in problem solving is a common thing. Google spreadsheet is one of the technologies developed to process data. However, when the data stored on Google Sheets has touched tens of thousands, the performance in using the tools has decreased. Therefore, there is a need for an application that replaces the use of Google Sheets and is expected to help PT Indonesia Comnets Plus in processing and modifying data from potential customers. The application is also expected to use the Google Sheets API to integrate data that has been stored on Google Sheets into the MySQL Database Management System (DBMS) using the Laravel framework. In addition, the application created will also implement a Geographic Information System (GIS) which is expected to be one of the efforts in improving the performance of application users. This research will use the scrum method for the development.

Keywords: DBMS, GIS, Google Spreadsheet, API, Technology.

ABSTRAK

Teknologi senantiasa selalu berkembang dan menjadi bagian yang krusial dalam kehidupan manusia. Maka dari itu penggunaan teknologi dalam penyelesaian masalah itu merupakan hal yang lumrah. Google *spreadsheet* merupakan salah satu teknologi yang dikembangkan untuk mengolah data. Akan tetapi, ketika data yang disimpan pada Google *Spreadsheet* sudah menyentuh angka belasan ribu, performa dalam penggunaan tools itu pun mengalami penurunan. Maka dari itu, diperlukan adanya aplikasi yang menggantikan penggunaan dari Google *Spreadsheet* dan diharapkan dapat membantu PT. Indonesia Comnets Plus dalam mengolah hingga modifikasi data dari pelanggan potensial. Aplikasi tersebut juga diharapkan dapat menggunakan API Google Sheets untuk mengintegrasikan data yang sudah tersimpan pada Google *Spreadsheet* ke dalam *Database Management System* (DBMS) MySQL yang menggunakan kerangka kerja Laravel. Selain itu, aplikasi yang dibuat juga akan menerapkan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang di mana diharapkan menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan performa dari pengguna aplikasi. Penelitian ini akan menggunakan metode scrum dalam merancang sistem informasi.

Kata Kunci : DBMS, SIG, Google Spreadsheet, API, Teknologi.

PENDAHULUAN

Dewasa ini, penerapan teknologi dalam kehidupan sehari-hari tentunya tidak dapat dipungkiri lagi. Dengan adanya bermacam jenis teknologi yang membantu pekerjaan manusia menjadi lebih mudah, tentunya perkembangannya akan jadi semakin pesat. Salah satunya adalah internet. Sejauh ini di Indonesia sendiri jumlah pengguna internet melejit naik dari tahun ke tahun, dan diperkirakan pada awal tahun 2021 ini, pengguna internet di Indonesia berjumlah hingga 202,6 juta jiwa (Riyanto, 2021). Jumlah ini meningkat 15,5 persen dibandingkan tahun 2020 silam. Teknologi tentunya memberikan manfaat yang sangat besar terhadap perkembangan kualitas kehidupan manusia, sehingga dapat dikatakan bahwa keberadaannya sangatlah penting pada zaman modern ini. Karena berbagai perubahan berskala dunia dipacu oleh kehadiran teknologi komunikasi dan informasi [Setiawan, 2018]. Manusia memiliki berbagai macam permasalahan di kehidupannya. Terutama pada sesuatu yang sifatnya berulang-ulang dan berjumlah besar. Salah satu contohnya adalah permasalahan pendataan. Pendataan merupakan suatu proses pencatatan keterangan yang benar dan nyata tentang sesuatu, baik manusia, benda, lingkungan, maupun kejadian tertentu (Aditia, 2016) dan karena biasanya dilakukan pada sesuatu yang jumlahnya besar, terkadang sukar melakukan pengecekan terhadap data tersebut jika tidak menggunakan teknologi. Di beberapa penelitian terdahulu juga sudah banyak menerapkan teknologi, khususnya dalam pemetaan. Akan tetapi meskipun sudah menerapkan penggunaan teknologi, terkadang ada beberapa hal yang memerlukan penyesuaian khusus agar sesuai dengan kinerja dari suatu perusahaan, dengan kata lain adalah sebuah sistem yang dirancang secara khusus untuk memenuhi kebutuhan perusahaan tersebut.

PT. Indonesia Comnets Plus (ICON+) sudah menerapkan penggunaan google *spreadsheet* dalam mendata setiap pelanggan potensial yang ingin berlangganan layanan internet. Namun ketika jumlah datanya sudah menjadi sangat besar hingga 10 ribu lebih, efektivitas dari kinerja petugas saat menggunakan google

spreadsheet pun berkurang drastis. Kesalahan modifikasi, data kosong, dan bahkan data terhapus pun sering menjadi kendala saat menerapkan teknologi tersebut. Melihat permasalahan seperti itu, tentunya dibutuhkan sebuah penyesuaian terhadap sistem informasi yang ada sehingga dapat mengatasi setiap kekurangan dari penerapan teknologi sebelumnya. Sebagai solusi dari hal itu dapat diselesaikan dengan pembuatan aplikasi baru yang dapat menampilkan data secara terstruktur dan mampu mengintegrasikan data google *spreadsheet* sebelumnya ke dalam *Database Management System* (DBMS), karena setiap hari data tersebut akan bertambah. Selain itu, aplikasi yang dibentuk juga diharapkan memiliki fitur Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat membantu petugas dalam melakukan modifikasi data pelanggan tanpa perlu membuka aplikasi lain.

TINJAUAN PUSTAKA

Google Sheets

Google Sheets merupakan bagian dari fitur dokumen google yang gunanya adalah untuk memaparkan data yang dimiliki dalam bentuk sel dan kolom. Penampilannya kurang lebih mirip seperti program milik Microsoft yang bernama Excel, akan tetapi dalam pengaksesannya hanya perlu melalui browser tanpa menginstall aplikasi tambahan (Google Workspace team, 2019). Data yang dapat ditampilkan pada Google Sheets ini tentunya bisa bermacam-macam. Baik itu untuk menampung nilai siswa, informasi statistik perusahaan, atau bahkan data spasial dan non-spasial untuk membangun SIG juga dapat disimpan di sana.

Sistem Informasi Geografis

SIG (Sistem Informasi Geografis) ialah merupakan sebuah sistem yang memungkinkan untuk menangkap, menganalisa, ataupun memanipulasi data yang berhubungan dengan permukaan bumi (Niode, et al., 2016). Sistem merupakan kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografi, dan personal yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisa dan

memanipulasi semua bentuk informasi yang bereferensi geografi [Prahasta, 2002].

Profil Perusahaan

PT. Indonesia Comnets Plus atau bisa juga disebut ICON+ merupakan sebuah anak perusahaan dari PLN. ICON+ awalnya didirikan pada tanggal 3 Oktober tahun 2000 dan berfokus pada penyediaan jaringan, jasa, dan konten telekomunikasi, khusus untuk mendukung teknologi dan sistem informasi PT. PLN (Persero) dan publik.

Leaflet.js

Leaflet.js merupakan *library* javascript *open source* yang berguna untuk membangun aplikasi peta interaktif berbasis web (Lovelace, 2017). Dengan menggunakan *library* ini, pengguna dapat dengan mudah menampilkan peta pada situs web buatan mereka dan memanipulasi tampilannya sesuai selera.

Javascript

Javascript adalah bahasa skrip yang merupakan kumpulan intruksi perintah yang digunakan untuk mengendalikan beberapa bagian dari sistem operasi [Sibero, 2013]. Skrip ini biasanya paling sering digunakan oleh programmer untuk membuat dan mengembangkan sebuah *website* (Ubaidah, 2020). Skrip ini cukup mudah digunakan dan efektif dalam mempercantik tampilan dari situs web serta dapat membantu dalam lalu lintas data.

Basis Data

Basis data merupakan kumpulan informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi [Abdulloh, 2018]. Dengan kata lain basis data merupakan data yang nantinya akan dikelola untuk membuat sebuah situs web menjadi dinamis. Karena akan ada perubahan data yang ditampilkan pada laman situs web.

MySQL

MySQL merupakan *Relational Database Management System* (RDBMS) yang dapat mengelola data dengan sangat cepat dan mampu menampung data dalam jumlah besar,

serta dapat diakses oleh banyak *user* [Raharjo, 2015]. MySQL menggunakan bahasa SQL (Structured Query Language) dalam penerapannya dan membantu pengguna dalam mengakses data berisi informasi dalam bentuk *string*.

PHP

PHP merupakan salah satu bahasa skrip yang berguna dalam pembuatan *web* (The PHP Group, 2020). PHP merupakan kepanjangan dari *Personal Home Page* (The PHP Group, n.d.) tapi sekarang lebih sering dikenal sebagai PHP: *Hypertext Preprocessor* (The PHP Group, n.d.). PHP menjalankan instruksi pemrograman ketika dalam proses *runtime*, dan hasil dari instruksi ini akan berbeda-beda tergantung data yang diproses.

Laravel

Laravel merupakan salah satu framework PHP yang sering digunakan untuk membuat sebuah situs web. Laravel menggunakan konsep *Model-View-Controller* dalam penerapannya.

API

API (Application Programming Interface) adalah sebuah *interface* yang dapat menghubungkan aplikasi satu dengan aplikasi lainnya [Reddy, 2011]. Sehingga dalam proses pembuatan sebuah situs *web*, pengguna tidak perlu membuat semuanya dari nol. Melainkan dapat memanfaatkan fitur yang sudah pernah dibuat sebelumnya dan dipanggil pada situs *web* yang akan dibuat.

Scrum

Scrum adalah sebuah kerangka kerja yang didesain secara sederhana agar orang-orang yang terlibat dalam pengembangan produk perangkat lunak dapat bekerja secara kolaboratif dan *agile* [Nuraminah, 2016]. Esensi dari Scrum adalah sebuah tim kecil yang terdiri dari beberapa orang dan bersifat sangat fleksibel sehingga mampu beradaptasi dengan keadaan.

Black Box Testing

Black Box Testing juga disebut sebagai perilaku, berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak (Pressman, 2009). Yang

artinya, teknik pengetesan ini memungkinkan pengguna untuk melakukan pengetesan terhadap masukan dan keluaran dari aplikasi tanpa perlu mengetahui internal programnya.

METODE PENELITIAN

Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Dalam penelitian ini terdapat perangkat keras yang digunakan untuk mendukung kinerja dalam pengembangan sistem informasi geografis pelanggan potensial berbasis web. Perangkat keras yang dimaksud, diantaranya adalah:

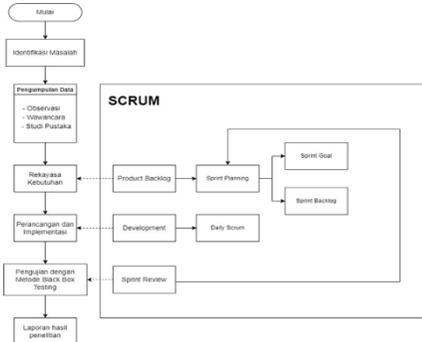
- Intel Core i7-8750H 2.2GHz.
- Memory 16 GB DDR4 2666MHz.
- SSD 512 GB.

Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam Perancangan Sistem Informasi Geografis Pelanggan Potensial di PT. Indonesia Comnets Plus, terdiri dari:

- Microsoft Windows 10 Home Build 19042
- Web browser (Chrome, Mozilla Firefox, Opera).
- Laragon sebagai *server localhost*.
- MySQL sebagai *database server* dan Apache sebagai *web server*.
- Visual studio code sebagai *editor web*.
- PHP, HTML, CSS, dan JavaScript sebagai bahasa pemrograman *web*.
- Laravel dan Bootstrap sebagai *framework web*.

Alur Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi masalah adalah tahapan utama yang harus dilakukan sebelum

memulai perancangan sebuah aplikasi. Dengan melakukan identifikasi terhadap masalah yang dialami dari perusahaan terkait, maka dapat dikatakan bahwa tahapan ini sangat krusial dalam mengembangkan produk untuk mampu mengatasi masalah tersebut.

Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data perlu dilakukan agar pengembangan produk dapat sesuai dengan kebutuhan dari perusahaan terkait. Dalam tahapan ini, akan dilakukan beberapa metode pengumpulan data untuk dijadikan sumber data penelitian, yaitu:

1. Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan observasi terhadap kebutuhan dari karyawan ICON+, guna mencari tahu fitur yang sebaiknya diterapkan dalam membantu peningkatan kinerja dari karyawan.

2. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara secara langsung terhadap beberapa karyawan yang mengalami kendala dalam pekerjaan mereka.

3. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan penelusuran terhadap penelitian lampau yang memiliki masalah sejenis dan bagaimana solusi terhadap masalah tersebut. Setelah dilakukan perbandingan, maka akan diputuskan tahapan mana yang sebaiknya diterapkan, dan tahapan mana yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan.

Berdasarkan pengumpulan data tersebut, nanti akan jadi faktor dalam penentuan *Product Backlog* pada Scrum, untuk memastikan fitur yang dibentuk memang sesuai kebutuhan dari pihak terkait.

Rekayasa Kebutuhan

Rekayasa kebutuhan merupakan tahapan di mana peneliti akan mulai menerapkan penggunaan dari model Scrum. Scrum akan berperan besar dalam menata pola kerja yang baik bagi tim sehingga pengembangan aplikasi dapat dilakukan secara cepat dan efektif. Pada tahapan ini, *Product Owner* mulai menentukan *product backlog* dari sprint yang akan dilakukan. Dengan kata lain, *Product Owner* akan mendaftar fitur yang harus

diterapkan pada produk dan menentukan waktu, serta prioritas dari *product backlog*. Pengumpulan data untuk membuat *product backlog* ini akan dilakukan dengan berbagai cara seperti observasi, wawancara, dan melalui studi Pustaka. Sehingga dapat menjamin bahwa produk yang dihasilkan dari Scrum ini sesuai dengan kebutuhan dari perusahaan. Setelah itu baru akan dilanjutkan oleh *Scrum Master* yang akan memasukkan *product backlog* tersebut ke dalam *sprint backlog* dan mulai menentukan tujuan akhir dari sprint tersebut.

Perancangan dan Implementasi

Dalam tahapan perancangan dan implementasi, tim pengembang akan mulai menerapkan *daily scrum* sesuai dengan *Sprint* yang sudah ditetapkan pada tahap rekayasa kebutuhan. Tim pengembang akan mengambil tugasnya masing-masing dari *Sprint backlog* yang sudah ditentukan. Pada *daily scrum*, *Scrum Master* akan mencatat setiap kendala yang dialami dalam pengimplementasian untuk meninjau kembali kendala tersebut sehingga bisa membuat *sprint* berikutnya lebih efektif.

Pengujian dengan Metode *Black Box Testing*

Pengujian yang dilakukan dengan metode *Black Box Testing* akan berdasarkan tipe pengujian *functional testing*. *Testing* yang dilakukan nanti berada pada fitur login, register, edit, input data, dan integrasi data google *spreadsheet* untuk mengetes apakah fitur bekerja sesuai dengan keinginan. Pengujian dengan metode *Black Box Testing* ini akan menghasilkan berupa tabel yang berisi keterangan sebagai berikut:

1. Modul yang diuji

Merupakan penentuan modul atau bisa juga disebut fitur dari program yang akan diuji fungsionalitasnya.

2. Prosedur Pengujian

Merupakan langkah yang diterapkan hingga mencapai fitur yang akan dites.

3. Input

Merupakan masukkan yang dilakukan untuk mengetes fungsionalitas dari sistem informasi.

4. Output yang diharapkan

Merupakan keluaran yang diharapkan tampil ketika fitur dijalankan.

5. Output yang didapat

Merupakan keluaran yang tampil ketika fitur dijalankan

6. Kesimpulan

Merupakan kesimpulan dari hasil pengujian, apakah output yang didapat sudah sesuai dengan output yang diharapkan

Laporan Hasil Penelitian

Pada tahapan ini akan menampilkan hasil dari penelitian berupa produk jadi yang siap digunakan.

Sumber Data

Terdapat 2 sumber data yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Data Primer

Sumber data primer dari penelitian ini adalah hasil dari wawancara serta observasi dari karyawan ICON+.

2. Data Sekunder

Sumber data sekunder dari penelitian ini ialah berasal dari media-media seperti buku, artikel, jurnal, video dan lainnya.

Prosedur Integrasi Data

Dalam melakukan penerapan integrasi data pada google spreadsheet menuju database MySQL, diperlukan serangkaian prosedur agar data bisa diintegrasikan.



Gambar 2. Proses Integrasi Data

Hal pertama yang harus dipersiapkan dalam proses integrasi ini adalah aktivasi google sheets API pada console cloud di google. Ini dilakukan agar sistem dapat menggunakan google sheets API untuk menangkap setiap data yang ada pada di google spreadsheet melalui kode unik yang ada pada url google spreadsheet tersebut.

Setelah mengaktifkan google sheets API, lalu berikutnya diperlukan untuk membuat service account pada google sheets API tersebut untuk dapat membuat sebuah key yang nantinya penting dalam proses integrasi data yang ada di google spreadsheet ke DBMS MySQL.

Ketika sudah mendapatkan key yang nanti dimasukkan dalam sebuah file json, kemudian akan dilakukan penambahan service account yang sudah dibuat pada google spreadsheet yang berisikan data yang ingin diintegrasikan. Penambahan tersebut bisa melalui fitur share yang sudah disediakan oleh google spreadsheet.



Gambar 3. *Service account* yang ditambahkan pada google *spreadsheet*

Seusai mengaitkan akun tersebut pada google spreadsheet, baru akan dilakukan pengintegrasian google sheets API pada bagian dalam laravel. Kode unik yang tersedia pada url google spreadsheet tadi akan ditaruh pada .env sebelum akhirnya dialokasikan menjadi sebuah fungsi config yang bisa dipanggil dan kemudian akan dibuat fungsi yang melakukan pembacaan data pada masing-masing row google spreadsheet. Setelah pembuatan fungsi pembacaan row, maka dilanjutkan dengan membuat fungsi tambahan yang bisa menjalankan proses penambahan data pada database setelah melakukan pembacaan data dari google spreadsheet. Lalu semua fitur tersebut akan dijalankan melalui sebuah tombol yang akan diberi nama sebagai refresh-data.

Penerapan Scrum

Dalam metodologi Scrum, tahap pertama yang dilakukan adalah membuat product backlog yang di mana perlu dilakukan sebuah analisis fitur yang diperlukan pada aplikasi yang akan dikembangkan. Lalu setelahnya baru dilanjutkan dengan tahap sprint yang memiliki beberapa event berupa sprint planning, daily scrum, sprint review, dan sprint retrospective.

Analisis Kebutuhan Pengguna

Teknologi yang terus berkembang pesat mengharuskan setiap perusahaan beradaptasi dengan perkembangan tersebut agar dapat beroperasi secara maksimal. Hal ini tidak luput dari penggunaan teknologi seperti google spreadsheet dalam membantu pendataan data pelanggan potensial yang akan berlangganan. Selain itu, pengguna juga

biasanya mengakses situs tambahan lainnya yang berbentuk peta untuk melakukan pemeriksaan lokasi dari pelanggan potensial sehingga bisa melakukan pengecekan apakah pelanggan tersebut masuk dalam ruang lingkup yang bisa ditanggulangi oleh perusahaan atau tidak. Hal ini tentunya memakan waktu tambahan karena tidak dilakukan pada satu sistem yang sama, sehingga cukup signifikan dalam mengurangi efisiensi petugas.

Melihat dari pendataan yang dilakukan pada spreadsheet tersebut, lambat laun data yang kian membengkak membuat performa kerja dari pegawai yang mengakses google spreadsheet menjadi terganggu. Dan tak hanya itu juga mengurangi efisiensi pekerjaan karena harus mengakses situs tambahan dalam melakukan pengecekan titik lokasi pelanggan. Berdasarkan permasalahan ini, penulis merasa diperlukan adanya sistem informasi yang membantu mereka dalam mengolah data tersebut lebih efisien tanpa harus menghapus riwayat kerja yang sudah mereka lakukan pada google spreadsheet, dan membantu mereka dalam mengecek titik lokasi pelanggan dalam satu sistem. Hal ini guna untuk mempercepat kinerja pendataan pelanggan potensial sehingga prosedur dapat dijalankan dengan lebih maksimal dan efisien.

Kesimpulan Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil analisis yang didapatkan dari permasalahan tersebut, penulis dapat menyimpulkan dalam pengembangan sistem informasi yang akan dirancang memerlukan adanya integrasi data dengan google spreadsheet serta tampilan geografis dari titik lokasi pelanggan beserta koordinat ruang lingkup perusahaan sehingga membuat sistem informasi ini berbasis SIG.

Product Backlog

Product Backlog merupakan daftar yang berisi tugas yang harus dilaksanakan saat proses berjalannya sprint. Product Backlog tertera didapatkan berdasarkan dari wawancara serta observasi yang dilakukan Product Owner kepada konsumen. Tim Pengembang bertanggung-jawab terhadap seluruh estimasi, Product Owner dapat mempengaruhi Tim Pengembang dengan cara membantu mereka

memahami Product Backlog dan membuat pengecualian terhadap Product Backlog, namun orang-orang yang akan mengerjakan item Product Backlog-lah yang akan membuat estimasi final (Schwaber & Sutherland, 2013). Product Backlog yang didapat dari kegiatan tersebut kemudian diberikan nilai berupa prioritas tinggi, dan sedang, yang di mana itu merupakan nilai estimasi yang diberikan product owner terkait seberapa tinggi urgensi dari backlog tersebut untuk diselesaikan tim pengembang. Kemudian hari ditentukan untuk memberikan batasan waktu terhadap keperluan tahapan backlog tersebut untuk diselesaikan.

No	Backlog	Prioritas	Hari	Deskripsi	Urgensi
1	Merancang UML & Prototipe	Tinggi	20	Perancangan dasar untuk memberikan gambaran terhadap sistem yang akan dibuat	Perancangan yang diperlukan untuk mendapatkan gambaran dasar dari sistem informasi yang akan dirancang
2	Membuat akun & login	Tinggi	3	Sebagai admin, saya bisa membuat akun untuk operator lain dan melakukan login	Merupakan tahapan untuk melakukan penyiangan pada user yang bisa mengakses sistem informasi
3	Memperbarui list data pelanggan baru	Tinggi	5	Sebagai admin, saya bisa memperbarui list	Ini merupakan tahapan yang

				data pelanggan potensial	sangat krusial dalam pengolahan data pelanggan yang berada di google spreadsheet agar bisa diintegrasikan pada database
4	Mengelola data pelanggan potensial	Tinggi	5	Sebagai admin, atau operator, saya bisa mengelola data pengguna seperti: -Read -Update	Merupakan tahapan lanjutan yang juga krusial dalam penerapan sistem informasi yang dirancang agar dapat melakukan pengolahan data yang sudah diintegrasikan sebelumnya
5	Melihat statistic	Sedang	5	Sebagai admin atau operator, saya bisa melihat statistik angka dari jumlah pelanggan potensial yang	Merupakan tahapan yang cukup penting agar dapat melihat statistik dari data yang sudah

				tercover, tidak tercover, berkendala, dan belum diperiksa.	tersimpan dalam database, tetapi masih bisa dikembalikan
6	Mengelola data Cluster, ODT, FDT, FAT	Sedang	7	Sebagai admin, atau operator, saya bisa mengelola data Cluster, ODT, FDT, dan FAT seperti: -Create -Read -Update -Delete	Tahapan yang diperlukan untuk melakukan modifikasi data dari tiang-tiang yang terdaftar
7	Melihat titik lokasi	Tinggi	3	Sebagai admin, atau operator dapat melihat titik lokasi dari OLT, FDT, maupun FAT terdekat dari pelanggan potensial pada peta	Tahapan penting di mana berfungsi untuk menampilkan lokasi dari tiang maupun pelanggan potensial pada peta
8	Backup data	Tinggi	2	Sebagai admin, saya bisa melakukan backup data dan restore data pelanggan potensial	Fitur yang harus ada agar data bisa dibackup

Tabel 1. *Product Backlog*

Keterangan:

- Nilai Prioritas memiliki rentang tinggi dan sedang.

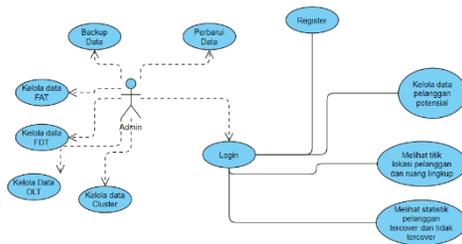
- Nilai Hari merupakan nilai man-days yang dihitung sebagai 1 hari kerja oleh 1 orang.

Sprint

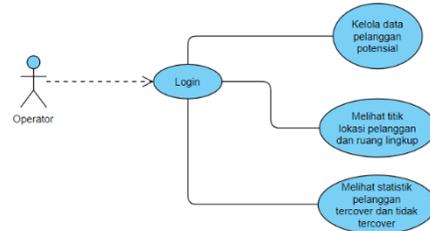
Setelah selesai melakukan perancangan product backlog, tahapan berikutnya adalah memasukkan tiap backlog tersebut ke dalam sebuah sprint, di mana rentang waktu dari pengerjaan sprint seperti yang ditentukan pada product backlog. Selama penerapan tersebut juga dilakukan daily scrum, sprint review, dan sprint retrospective.

Rancangan UML

1) *Use Case Diagram*



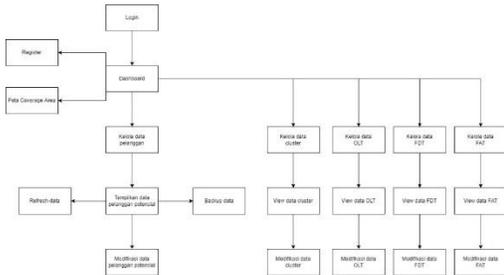
Gambar 4. *Use Case Diagram SIG Pelanggan Potensial Admin*



Gambar 5. *Use Case Diagram SIG Pelanggan Potensial Operator*

bagian-bagian yang diperlukan untuk membuat sistem berjalan sesuai dengan hasil rancangan.

Struktur Program



Gambar 10. Class Diagram

Implementasi Antarmuka Sistem

Pada antarmuka sistem terdapat beberapa halaman terpisah yang masing-masingnya memiliki fungsi tersendiri. Terdapat 6 halaman utama yang memiliki fitur terpenting dalam sistem informasi ini, yakni sebagai berikut:

1) Tampilan Halaman Login

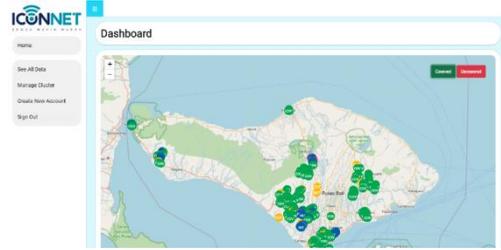
Halaman login memiliki 2 kolom berupa username dengan input email, dan password yang perlu diisi sebelum bisa mengakses halaman dashboard



Gambar 11. Tampilan Halaman Login

2) Halaman Dashboard

Halaman dashboard menampilkan peta yang berisikan data lokasi dari masing-masing OLT, FDT, FAT, dan para pelanggan potensial. Lokasi dari pelanggan potensial yang tercover atau tidak tercover bisa disaring menggunakan tombol yang ada di sebelah kanan dari peta.



Gambar 12. Tampilan Halaman Dashboard

Selain itu, di halaman ini juga tersedia statistik terkait pelanggan yang tercover, tidak tercover, berkendala, dan belum dicek. Jumlah pelanggan yang mendaftar pada minggu ini maupun hari ini juga ditampilkan statistiknya. Statistik dari per masing-masing wilayah juga nampak di sini.



Gambar 13. Tampilan Statistik di Halaman Dashboard

3) Halaman Kelola Data Pelanggan

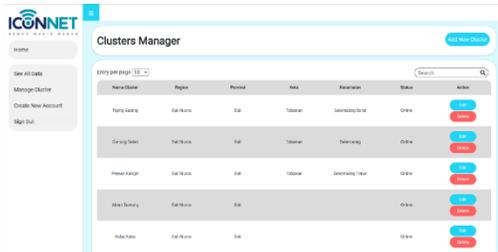
Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan daftar pelanggan potensial yang masuk setelah melalui integrasi data dengan google spreadsheet menggunakan tombol refresh yang berada di samping judul.



Gambar 14. Tampilan Halaman Kelola Data Pelanggan

4) Halaman Daftar Cluster

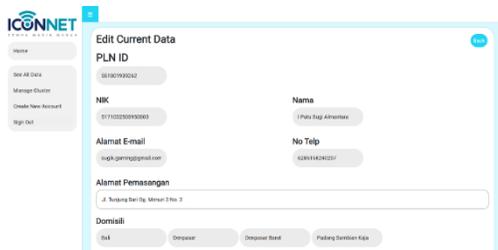
Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan daftar *cluster* yang telah diinputkan oleh *user*. Cluster ini merupakan pengelompokan dari tempat yang berisikan lokasi tiang.



Gambar 15. Tampilan Daftar Cluster

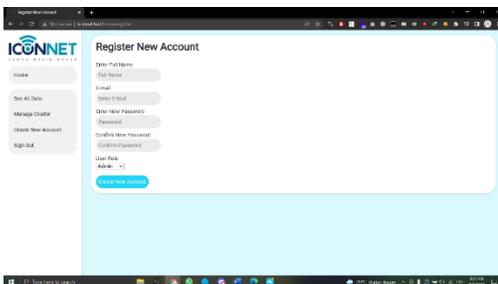
5) Halaman Edit Data Pelanggan

Halaman ini bisa memungkinkan user untuk melakukan modifikasi terhadap data pelanggan yang sudah ada di database.



Gambar 16. Tampilan Edit Data Pelanggan

6) Halaman Register



Gambar 17. Tampilan Register

Pengujian Sistem

Metode yang diterapkan dalam melakukan pengujian sistem adalah metode *black box testing*. Dalam menerapkan metode

ini, pengujian akan dilakukan berdasarkan *output* yang dihasilkan dari *input* yang diberikan sudah sesuai dengan harapan atau tidak.

Berdasarkan dari hasil uji coba yang dilakukan menggunakan metode *black box testing*, semua fungsi yang dibuat sudah dapat berjalan dengan baik sebagaimana mestinya. Selama proses uji coba ini juga terdapat beberapa fitur yang ditambahkan berdasarkan keperluan dari user yang menggunakan sistem tersebut, yakni berupa fitur tombol kontak WhatsApp dan *copy clipboard*. Fungsi tersebut ditambahkan, guna untuk memenuhi keperluan *user* dalam mengelola pendataan pelanggan potensial yang mempercepat proses pemeriksaan dan konfirmasi terhadap pelanggan melalui fitur tersebut.

Sebelum adanya fitur tersebut, petugas di tempat biasanya akan perlu memasukkan secara manual nomor whatsapp dari pelanggan potensial sehingga cukup memakan waktu dalam melakukan manuver. Dengan adanya tombol kontak whatsapp, petugas hanya perlu membuka data dari pelanggan untuk dapat langsung membuka nomor whatsapp pelanggan tanpa harus melakukan input manual.

Selain itu tombol *copy clipboard* juga diharapkan dapat membantu petugas dalam melakukan komunikasi dengan rekan setim terkait konfirmasi data pelanggan potensial. Tak hanya itu, diharapkan dengan adanya fitur pemetaan pada halaman data tunggal ini dapat memberikan dampak positif dalam meningkatkan kinerja tim. Yang di mana sebelumnya petugas diharuskan untuk melakukan input manual titik koordinat berdasarkan data yang ada di google *spreadsheet*. Dengan kata lain, sebelum bisa melakukan modifikasi data terkait apakah daerah pelanggan potensial tersebut sudah tercover atau tidak, petugas diperlukan untuk mengakses data dari pelanggan potensial tersebut secara langsung di google *spreadsheet*. Setelah mendapat data koordinat, barulah petugas melanjutkan dengan membuka link.tree yang mengalihkan petugas pada google map yang berisikan titik koordinat dari OLT, FDT, dan FAT terdekat. Setelah memasuki map tersebut, petugas kemudian

perlu memasukkan titik koordinat pada cluster yang dipilih di link.tree tadi.

Namun itu masih belum selesai, karena untuk mengkonfirmasi apakah tarikan kabel dari FAT bisa dilakukan untuk sampai ke rumah pelanggan potensial perlu dilakukan pengecekan manual karena radius 250m dari FAT tidak bisa dilihat pada google map tersebut, jika sudah demikian barulah petugas bisa kembali ke google spreadsheet dan memodifikasi data pelanggan potensial tersebut dengan kategori tercover, tidak tercover, atau berkendala.

Dilihat dari tahapan tersebut, jika dibandingkan dengan prosedur yang dilakukan menggunakan sistem informasi yang dirancang, perbedaan tahapannya bisa dilihat pada gambar berikut:



Gambar 18. Perbandingan Sistem dan Tanpa Sistem

Berdasarkan perbandingan yang dilakukan, dapat dilihat bahwa tanpa sistem informasi ini petugas perlu melakukan hingga 3 tahapan lebih banyak dibandingkan dengan menggunakan sistem informasi, dan diharuskan untuk mengakses beberapa situs berbeda dalam penerapannya.

SIMPULAN

Pada dasarnya, sistem informasi merupakan salah satu penerapan teknologi yang ada untuk mempermudah manusia dalam mengerjakan tugasnya. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sistem informasi yang dirancang dapat berfungsi dengan baik dan juga dapat melakukan integrasi data pada google spreadsheet menggunakan google sheets API. Dengan adanya sistem informasi seperti ini peluang untuk meningkatkan kinerja dari petugas semakin terbuka mengingat dari perbandingan sistem dengan tanpa sistem memperlihatkan beberapa tahapan langkah yang cukup terpankas dibandingkan saat tidak menggunakan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdulloh, R., 2018. *Pemrograman Web untuk Pemula*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [2] Aditia, R., 2016. *Teknologi Canggih Dunia Kedokteran yang Bisa Mendeteksi Penyakit Mematikan*. [Online] Available at: <https://www.cekaja.com/info/teknologi-canggih-dunia-kedokteran-yang-bisa-mendeteksi-penyakit-mematikan> [Accessed 18 November 2021].
- [3] Google Workspace team, 2019. *Office editing makes it easier to work with Office files in Docs, Sheets, and Slides*. [Online] Available at: <https://workspaceupdates.googleblog.com/2019/04/office-editing.html> [Accessed 18 November 2021].
- [4] Lovelace, R., 2017. *Testing web map APIs - Google vs OpenLayers vs Leaflet*. [Online] Available at: <https://web.archive.org/web/2017110322>

- [5922/http://robinlovelace.net/software/2014/03/05/webmap-test.html](https://robinlovelace.net/software/2014/03/05/webmap-test.html)
[Accessed 18 November 2021].
- [5] Niode, D. F., Rindengan, D. Y. Y. & Karouw, D. S. S., 2016. <https://workspaceupdates.googleblog.com/2019/04/office-editing.html>. *E-Journal Teknik Elektro dan Komputer*, 5(2), pp. 14-20.
- [6] Nuraminah, A., 2016. Analisis Tingkat Kematangan Manajemen Proyek Pengembangan Perangkat Lunak Menggunakan Scrum Maturity Model: Studi Kasus PT. XYZ. *I-STATEMENT*, 2[2], pp. 1-16.
- [7] Prahasta, E., 2002. *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Informatika.
- [8] Pressman, R., 2009. *Software Engineering: A Practitioner's Approach, 7th International edition 7th Edition*. s.l.:McGraw-Hill.
- [9] Raharjo, B., 2015. *Belajar Otodidak MySQL*. Bandung: Informatika Bandung.
- [10] Reddy, M., 2011. *API Design for C++*. Amsterdam: Elsevier Science.
- [11] Riyanto, G. P., 2021. *Jumlah Pengguna Internet Indonesia 2021 Tembus 202 Juta*. [Online]
Available at:
<https://tekno.kompas.com/read/2021/02/23/16100057/jumlah-pengguna-internet-indonesia-2021-tembus-202-juta>
- [12] Schwaber, K. & Sutherland, J., 2013. *Panduan Scrum*. [Online]
Available at:
<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-ID.pdf>
- [13] Setiawan, D., 2018. Dampak Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi. *SIMBOLIKA*, 4[1], pp. 62-72.
- [14] Sibero, A. F. K., 2013. *Web Programming Pack*. Yogyakarta: Mediakom.
- [15] The PHP Group, 2020. *PHP: Hypertext Preprocessor*. [Online]
Available at: <https://www.php.net/>
[Accessed 20 November 2021].
- [16] The PHP Group, n.d. *History of PHP*. [Online]
Available at:
<https://php.net/manual/en/history.php.php>
[Accessed 20 November 2021].
- [17] The PHP Group, n.d. *PHP Manual: Preface*. [Online]
Available at:
<https://php.net/manual/en/preface.php>
[Accessed 20 November 2021].
- [18] Ubaidah, A. N., 2020. *Pengertian JavaScript, Keuntungan dan Kekurangan Menggunakannya*. [Online]
Available at:
<https://www.logique.co.id/blog/2020/11/18/keuntungan-pengertian-javascript/>
[Accessed 18 November 2021].