

PENGEMBANGAN WEBSITE OPERATION SUPERVISORY MONITORING (OSM) DI PT. TELKOM AKSES REGIONAL JAWA BARAT MENGGUNAKAN CODEIGNITER 4 DENGAN METODE WATERFALL

DEVELOPMENT OF OPERATION SUPERVISORY MONITORING (OSM) WEBSITE AT PT. TELKOM ACCESS WEST JAVA REGIONAL USING CODEIGNITER 4 WITH WATERFALL METHOD

Amanda Dwitami¹, Muhammad Iqbal, S.T., M.T.², Utama Gyri Wijaya³

¹Prodi D3 Teknologi Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom, Bandung

³PT. Telkom Akses Regional Jawa Barat

¹amandadwitami09@gmail.com, ² iqbal@tass.telkomuniversity.ac.id, ³Tamawijaya10@gmail.com

Abstrak

Operation Supervisory Monitoring (OSM) merupakan website yang me-monitoring pekerjaan di PT. Telkom Akses (PTTA) Regional Jawa Barat. Pada website ini masih terdapat pekerjaan yang belum di monitoring yaitu Otomatisasi Link Budget dan Inventory Fiber Optic (FO) Existing. Sistem exist inventory FO existing masih menggunakan Spreadheets, lalu sistem exist link budget masih dilakukan secara manual menggunakan excel, sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk menghitung link budget. Maka dari itu perlu dilakukannya pengembangan website.

Pada penelitian ini, dilakukan pengembangan website OSM menambahkan modul Otomatisasi Link Budget dan Inventory FO Existing. Salah satu metode yang digunakan pada pengembangan website yaitu Software Development Life Cycle (SDLC). Jenis metode SDLC yang digunakan untuk pengembangan website ini adalah metode waterfall yang menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan.

Hasil dari pengembangan website OSM modul Otomatisasi Link Budget dapat mengkalkulasi, menampilkan volume, total redaman dan dapat membandingkan nilai link budget plan dan real. Kemudian hasil dari pengembangan website OSM modul Inventory FO Existing dapat membuat sistem monitoring yang dapat menambahkan, mengedit dan melihat detail FO Existing. Hasil pengujian fungsional memiliki tingkat keberhasilan 100%, semua fitur berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan dan hasil pengujian beta dengan menggunakan skala likert didapatkan hasil rata-rata 85.3% sehingga pengembangan website OSM layak digunakan.

Kata kunci : *waterfall, codeIgniter, website, pengembangan.*

Abstract

Operation Supervisory Monitoring (OSM) is a website that monitors work at PT. Telkom Access (PTTA) West Java Region. On this website, there are still works that have not been monitored, namely Link Budget Automation and Existing Fiber Optic (FO) Inventory. The existing FO inventory exist system still uses Spreadheets, then the existing link budget system is still done manually using excel, so it takes a long time to calculate the link budget. Therefore, it is necessary to do website development.

In this research, OSM website development was carried out adding Link Budget Automation and FO Existing Inventory modules. One of the methods used in website development is the Software Development Life Cycle (SDLC). The type of SDLC method used for website development is the waterfall method which uses a systematic and sequential approach.

The results of the development of the OSM website link budget automation module can calculate, display volume, total attenuation and can compare the value of the link budget plan and real. Then the results of the development of the OSM website for the Existing FO Inventory module can create a monitoring system that can add, edit and view details of the Existing FO. The results of functional testing have a 100% success rate, all features run according to the expected results and beta testing results using the Likert scale obtained an average result of 85.3% so that OSM website development is feasible to use.

Keyword : *waterfall, codeIgniter, website, development*

1. PENDAHULUAN

PT. Telkom Akses (PTTA) Regional Jawa Barat merupakan salah satu subsidiary PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk. (PT. Telkom) yang bergerak dalam bidang layanan jasa telekomunikasi. PTTA memiliki lima portofolio besar di antaranya: survey, drawing, dan data inventory, pembangunan jaringan, layanan pasang baru, operasi dan pemeliharaan jaringan dan jasa layanan pendukung [1].

Operation Supervisory Monitoring (OSM) merupakan sebuah website yang me-monitoring pekerjaan pada pembangunan jaringan di PTTA Regional Jawa Barat. Fitur yang tersedia pada OSM yaitu import dan export excel, live update dashboard dan lain-lain. Website ini memudahkan para pekerja pada construction divisi untuk me-monitoring pekerjaannya. Namun, setelah dilakukannya wawancara kepada construction divisi PTTA Regional Jawa Barat, pada website ini masih terdapat pekerjaan yang belum di monitoring, diantaranya adalah Otomatisasi Link Budget dan inventory fiber optic (FO) Existing. Sistem exist inventory FO existing masih menggunakan Google Spreadsheets dan sistem monitoring tersebut kurang efektif karena PTTA Regional Jawa Barat divisi construction sudah mempunyai website OSM. Maka dari itu perlu dilakukannya pengembangan website untuk menambahkan inventory FO Existing pada website OSM. Dalam mendesain jaringan FO, salah satu hal paling penting yang harus diperhatikan adalah perhitungan Link Budget karena mempengaruhi baik buruknya layanan yang di kirim ke pelanggan. Redaman merupakan salah satu parameter yang didapatkan dengan perhitungan Link Budget. Dalam perancangan dan implementasi jaringan FO masing-masing memiliki nilai redaman sesuai dengan hasil perancangan dan implementasinya. Nilai redaman realisasi bisa saja berbeda dengan nilai redaman plan karena ada beberapa faktor yang berbeda antara implementasi dengan perancangannya. Sistem exist perhitungan link budget masih dilakukan secara manual menggunakan excel, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menghitung link budget. Maka dari itu perlu juga dilakukannya pengembangan website untuk menambahkan Otomatisasi Perhitungan Link Budget pada website OSM.

Dalam pengembangan sebuah website dibutuhkan metodologi untuk membentuk kerangka kerja agar sesuai dengan keinginan atau rencana biasa disebut Software Development Life Cycle (SDLC). Salah satu metode SDLC yaitu metode waterfall yang menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan. Karena pelaksanaan metode tersebut dilakukan secara bertahap, maka akan menghasilkan kualitas sistem yang baik [2]. Berdasarkan penelitian [3] disebutkan salah satu kelebihan metode waterfall adalah dokumentasi pengembangan sistem sangat teratur dan terstruktur dengan baik, karena setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum beralih ke tahap berikutnya. Dalam hal ini, setiap fase memiliki dokumentasi khusus yang terkait dengan tahapan tersebut. Jadi setiap fase atau tahapan akan mempunyai dokumen tertentu. Agar pengembangan website dapat dilakukan dengan efisien dan terstruktur maka diperlukan sebuah website framework. CodeIgniter merupakan salah satu framework Pretext Hyper Processor (PHP) yang digunakan untuk pengembangan web dan aplikasi. Adapun kelebihan dari penggunaan framework tersebut yaitu bersifat open source, reuse code dan dapat menghemat waktu dalam proses pengembangan [4]. Berdasarkan hasil analisis pengujian pada penelitian [5] aplikasi web yang menggunakan framework CodeIgniter mempunyai nilai baik pada performasinya. Pada parameter QoS nilai throughput tertinggi 6,227 Mbps, packet loss 0%, retransmission terendah 1, delay terendah 91,46 dengan klasifikasi sangat baik berdasarkan standar ITU-T.

Terdapat penelitian [6], telah dilakukan pengembangan software pada website Booking Room di Witel Telkom Yogyakarta dengan Metode Agile. Terdapat Penelitian [7] telah dilakukan perancangan dan implementasi sistem informasi inventory berbasis web dengan menggunakan metode prototype. Pada Penelitian ini dilakukan pengembangan pada website Operation Supervisory Monitoring (OSM) di PT. Telkom Akses Regional Jawa Barat. Dalam pengembangan ini dilakukan penambahan Inventory FO Existing dan Otomatisasi Perhitungan Link Budget pada website OSM menggunakan framework CodeIgniter 4 dengan Metode Waterfall. Dengan dilakukannya pengembangan website ini, diharapkan dapat mempermudah perusahaan dalam me-monitoring Inventory FO Existing dan pengecekan Link Budget melalui website OSM.

2. DASAR TEORI

2.1 PT. Telkom Akses (PTTA)

PTTA didirikan untuk mendukung percepatan pembangunan jaringan fiber optic dan modernisasi jaringan copper to fiber. Dalam perkembangan bisnis PTTA, saat ini telah berkembang mengelola jaringan akses secara end to end mulai dari tahap perencanaan jaringan melalui kegiatan survey dan drawing, pelaksanaan pembangunan hingga pemeliharaan jaringan akses. Keseluruhan kegiatan tersebut dibagi dalam 5 portofolio bisnis [1] yaitu *survey, drawing, & data inventory*, pembangunan jaringan, layanan pasang baru, operasi dan pemeliharaan jaringan dan jasa layanan pendukung.

2.2 Website

Website (web) merupakan sebuah sistem pengakses informasi dalam internet. Web disusun dari banyak halaman yang menggunakan teknologi web dan saling berkaitan satu sama lain. Sedangkan pengertian lain menyebutkan bahwa website merupakan rangkaian halaman web di internet yang memiliki topik yang saling berkaitan untuk menyampaikan suatu informasi. Web dapat menjadi salah satu media yang berfungsi untuk

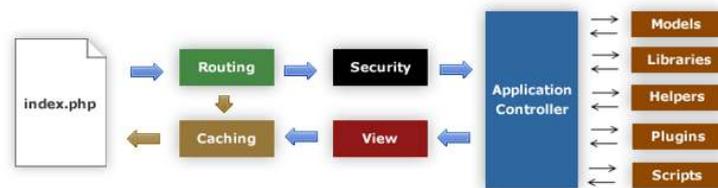
menyajikan informasi dengan mudah, cepat, dan akurat. Web juga dapat berfungsi untuk menyebarkan berita-berita perusahaan ke publik [8]

2.3 Pengembangan Website

Pengembangan website merujuk pada serangkaian aktivitas yang dilakukan untuk menciptakan, meningkatkan, dan memelihara suatu produk perangkat lunak. Proses pengembangan melibatkan desain, pemrograman, pengujian, dan penyesuaian berulang untuk mencapai tujuan yang ditetapkan [8].

2.4 CodeIgniter

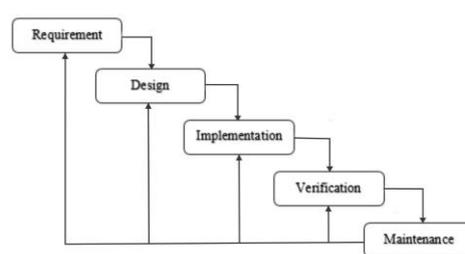
CodeIgniter menjadi sebuah framework PHP dengan model MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website dinamis dengan menggunakan PHP yang dapat mempercepat pengembang untuk membuat sebuah aplikasi web dengan dan toolkit sederhana dan aplikasi web berfitur lengkap. Adapun sistem kerja CodeIgniter memiliki beberapa tahapan yang harus dilewati. Alur kerjanya dapat dilihat pada Gambar 2.1 [9]:



Gambar 2. 1 Cara Kerja CodeIgniter

2.5 Metode Waterfall

Metode waterfall adalah metode kerja yang menerapkan tahap-tahap yang berurutan dan sistematis. Urutan dalam metode ini dimulai dari Requirement, Design, Implementation, Verification, dan Maintenance. Urutan pada metode waterfall dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Metode Waterfall

Berdasarkan gambar 2.2 diketahui bahwa metode waterfall menggunakan tahap pengembangan secara linear, dimana setiap tahap pengembangan yang dilakukan akan dimulai jika tahap pengembangan sebelumnya telah selesai [2].

1. Requirement

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan pengguna yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna. Informasi tersebut didapatkan melalui wawancara dan diskusi.

2. Design

Pada tahap ini, setelah kebutuhan pengguna dan data yang dibutuhkan didapatkan, maka selanjutnya adalah membuat perancangan atau desain sistem.

3. Implementation

Tahap implementasi adalah saat di mana tim pengembang mulai membangun sistem atau aplikasi sesuai dengan desain yang telah dibuat.

4. Verification

Pada tahap ini, setelah modul selesai dibangun, maka selanjutnya adalah melakukan pengujian. Pada tahap ini, sistem dilakukan verifikasi dan pengujian apakah sistem sepenuhnya memenuhi persyaratan sistem dan melakukan debugging jika ditemukan kesalahan.

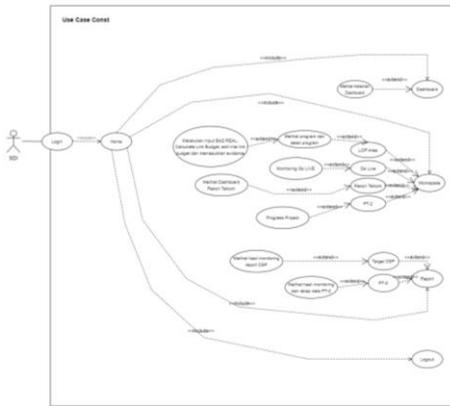
5. Maintenance

Tahap ini merupakan fase akhir pada metode waterfall. Pada tahap ini dilakukan pemeliharaan terhadap sistem atau aplikasi yang telah dibuat, termasuk juga perbaikan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap sebelumnya.

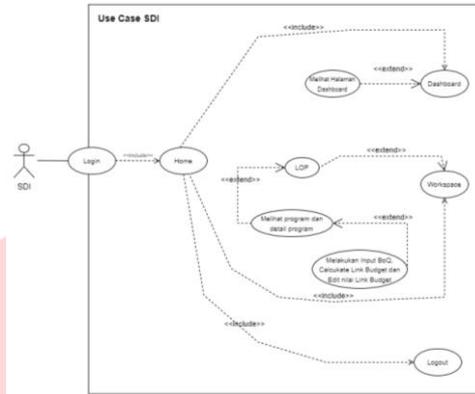
3. PERANCANGAN

3.1 Use Case Diagram

Dalam upaya mempermudah pengembangan website OSM, peneliti merancang sebuah pemodelan Use Case Diagram yang menggambarkan berbagai fitur yang dapat diakses oleh para pengguna. Dalam Use Case Diagram terdapat dua user yang dapat mengakses modul Otomatisasi Link Budget yaitu SDI dan Const dan satu user yang dapat mengakses modul inventory FO existing yaitu SDI. Berikut merupakan Use Case Diagram dari masing-masing user pada tiap modul.

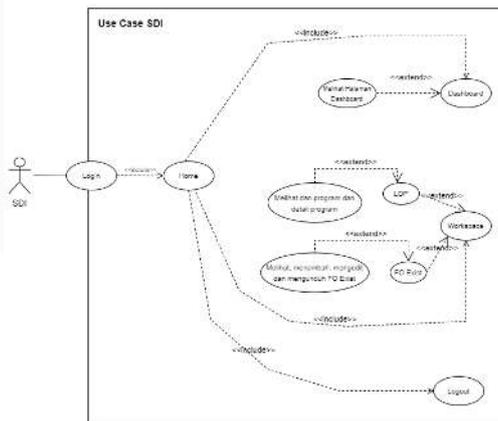


Gambar 3. 2 User SDI Otomatisasi Link Budget



Gambar 3. 1 User Const Otomatisasi Link Budget

Gambar 3.2 Merupakan Use Case Diagram user SDI yang menjelaskan tentang fitur yang dapat di akses oleh SDI yaitu Dashboard, Home dan Workspace dan menjelaskan alur menu untuk melakukan input BoQ, calculating link budget plan dan edit nilai link budget plan. Di dalam menu Workspace LOP, user SDI dapat melihat program dan detail dari program. User SDI dapat melakukan input BoQ, calculate link budget, dan edit nilai link budget pada detail dari program yaitu survey. Gambar 3.1 Merupakan Use Case Diagram user Const yang menjelaskan tentang fitur yang dapat di akses oleh Const yaitu Dashboard, Home, Workspace dan Report dan menjelaskan alur menu untuk melakukan input BoQ real, calculate dan compare link budget real dan plan, edit nilai link budget real dan memasukkan penjelasan dan evidence. Di dalam menu Workspace LOP Area, user Const dapat melihat program dan detail dari program. User Consts dapat melakukan input BoQ, calculate dan compare Link Budget real dan plan, edit nilai link budget real serta memasukkan penjelasan dan evidence pada detail dari program yaitu instalasi.



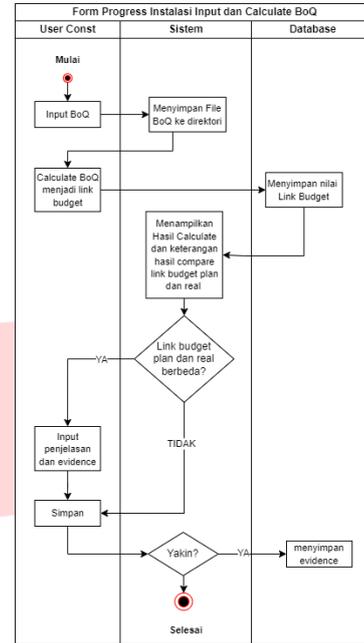
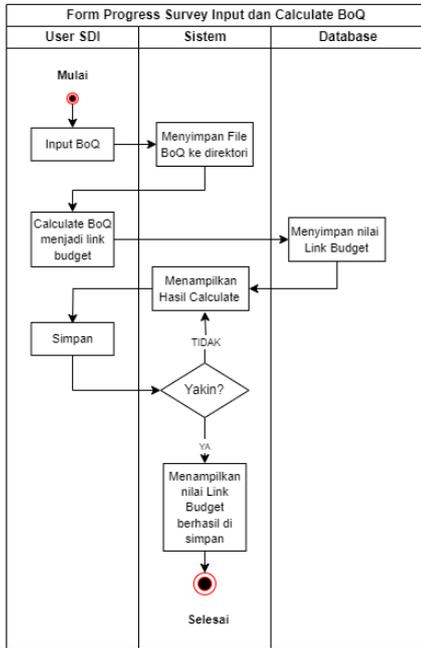
Gambar 3. 3 Use Case Diagram Inventory FO Existing User SDI

Gambar 3.3 Merupakan Use Case Diagram user SDI yang menjelaskan tentang fitur yang dapat di akses oleh SDI yaitu Dashboard, Home dan Workspace dan menjelaskan alur menu untuk melakukan monitoring, tambah data, dan mengunduh data FO Existing. Di dalam menu Workspace FO Exist, user SDI dapat melihat halaman inventory FO Existing. User SDI dapat melakukan tambah data dan mengunduh data FO Existing.

3.2 Activity Diagram

Dalam merancang sistem, penting untuk melakukan perancangan terhadap setiap aktivitas dengan maksud untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang bagaimana sistem beroperasi. Hal ini bertujuan untuk

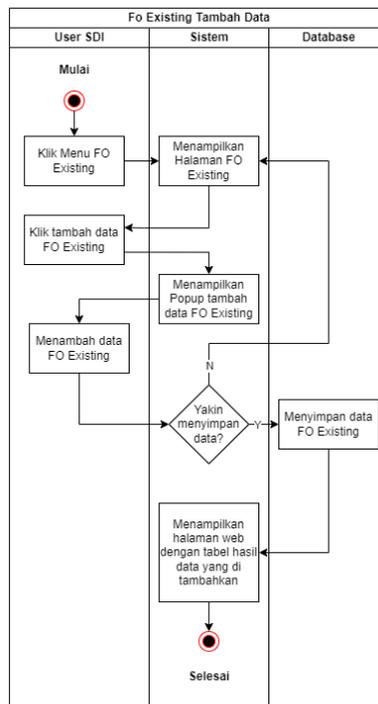
memperinci detail alur sistem yang sedang berjalan. Dalam Activity Diagram ini terdapat dua user yang dapat mengakses modul Otomatisasi Link Budget yaitu SDI dan Const. Berikut merupakan Activity Diagram dari perancangan sistem.



Gambar 3. 5 Activity Diagram Progress Survey User SDI

Gambar 3. 4 Activity Diagram Progress Instalasi User Const

Gambar 3.5 Merupakan Activity Diagram Form Progress Survey Input dan Calculate BoQ pada user SDI. Gambar 3.4 Merupakan Activity Diagram Form Progress Instalasi Input dan Calculate BoQ pada user Const. Berisikan penjelasan mengenai rincian aktivitas yang dilakukan User SDI dalam melakukan input BoQ dan Calculating Link Budget.

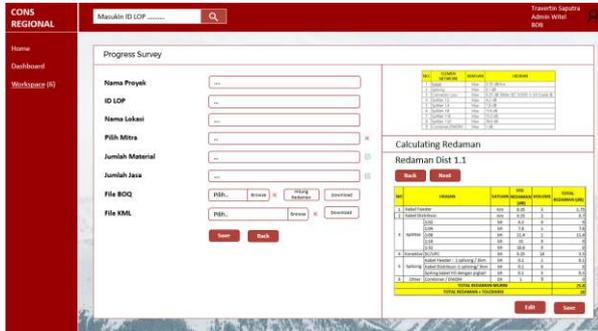


Gambar 3. 6 Sistem Inventory FO Exist

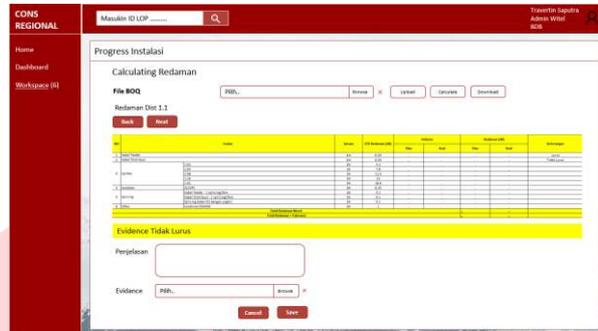
Gambar 3.6 Merupakan Activity Diagram sistem inventory FO Existing pada user SDI. Berisikan penjelasan mengenai rincian aktivitas yang dilakukan User SDI dalam membuka halaman FO Existing dan menambah data FO Existing.

3.3 Design User Interface (UI)

Desain antarmuka pengguna sangat penting karena memungkinkan pengembang untuk mengevaluasi konsep, memahami pengalaman pengguna, mendefinisikan interaksi, berkolaborasi secara efisien, dan mengurangi risiko perubahan dan biaya yang tinggi. Berikut merupakan desain user interface pada halaman Progress Survey pada Gambar 3.8, Progress Instalasi pada Gambar 3.7 dan Feeder Exist pada Gambar 3.9.



Gambar 3. 8 UI Progress Survey



Gambar 3. 7 UI Progress Instalasi



Gambar 3. 9 UI Feeder Exist

3.4 Perhitungan Matematis Kalkulasi Link Budget

Tabel 3. 1 Parameter Menghitung Total Redaman

No	Elemen Network	Ukuran	Satuan
1	Kabel Feeder	0.00035	Km
2	Kabel Distribusi	0.00035	Km
3	Splitter 1: 2	0.42	Pcs
4	Splitter 1: 04	7.8	Pcs
5	Splitter 1: 08	11.4	Pcs
6	Splitter 1: 16	15	Pcs
7	Splitter 1: 32	18.6	Pcs
8	Konektor SC/UPC	0.25	Pcs
9	Kabel Feeder: 1 Splicing/3km	0.1	Pcs
10	Kabel Distribusi:1 Splicing/3km	0.1	Pcs
11	Spiling kabel FO dengan pigtail	0.1	Pcs
12	Combiner/DWDM	1	Pcs

Tabel 3.1 Merupakan Parameter yang digunakan untuk menghitung total redaman. Pada setiap elemen network memiliki ukurannya masing-masing. Ukuran ini yang nantinya digunakan untuk perhitungan link budget (redaman). Ukuran dikali dengan volume yang ada pada file BoQ yang diinputkan. Sistem akan membaca designator, kemudian akan membaca distribusi yang ada pada file BoQ tersebut dan mengambil volume masing-masing distribusi sesuai dengan designatornya. Kemudian tiap designator dikelompokkan dengan elemen network untuk mendapatkan ukuran. Pengelompokan designator dan elemen network dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3. 2 Pengelompokan Elemen Network dan Designator

Elemen Network	Designator
Kabel Feeder	DC-OF-SM-48D
	DC-OF-SM-96D
	DC-OF-SM-144D
	DC-OF-SM-288D
	AC-OF-SM-48D
	AC-OF-SM-96D
	DC-OF-SM-48C
	DC-OF-SM-96C
	AC-OF-SM-48C
	AC-OF-SM-96C
Kabel Distribusi	DC-OF-SM-12D
	DC-OF-SM-12D
	DC-OF-SM-24D
	AC-OF-SM-12D
	AC-OF-SM-24D
	DC-OF-SM-12C
	DC-OF-SM-24C
	AC-OF-SM-12C
	AC-OF-SM-24C
	DC-OF-SM-8-SC
	DC-OF-SM-12-SC
	DC-OF-SM-24-SC
	AC-OF-SM-8-SC
	AC-OF-SM-12-SC
	AC-OF-SM-24-SC
Splitter 1: 2	PS-1-2-ODC
Splitter 1: 4	PS-1-4-ODC
Splitter 1: 8	PS-1-8-ODP
Splitter 1: 16	PS-1-16-ODP
Splitter 1: 32	PS-1-32-ODX
Konektor SC/UPC	PC-APC-657-2
	PC-UPC-657-2
	PC-APC-655-2
	PC-UPC-655-2
	PC-APC-652-2
PC-UPC-652-2	
Spiling kabel FO dengan pigtail	OS-SM-1

Menghitung Total Redaman:

$$Total\ Redaman = Volume \times Ukuran \quad (1)$$

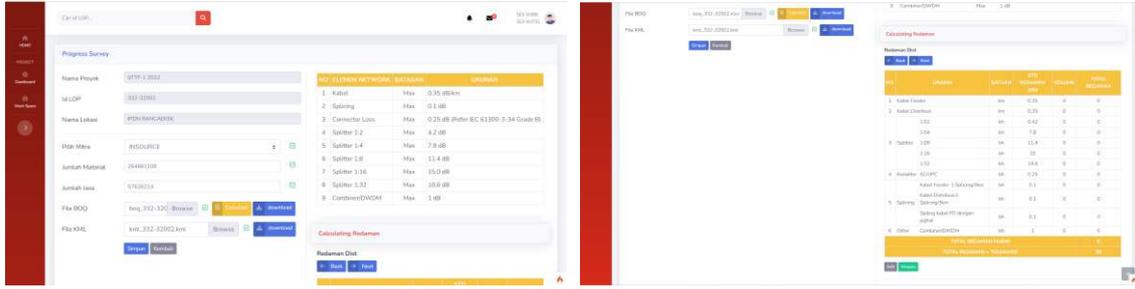
Persamaan 1 digunakan untuk mendapatkan nilai total redaman pada modul otomatisasi link budget. Volume didapatkan dari file BoQ yang di input.

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

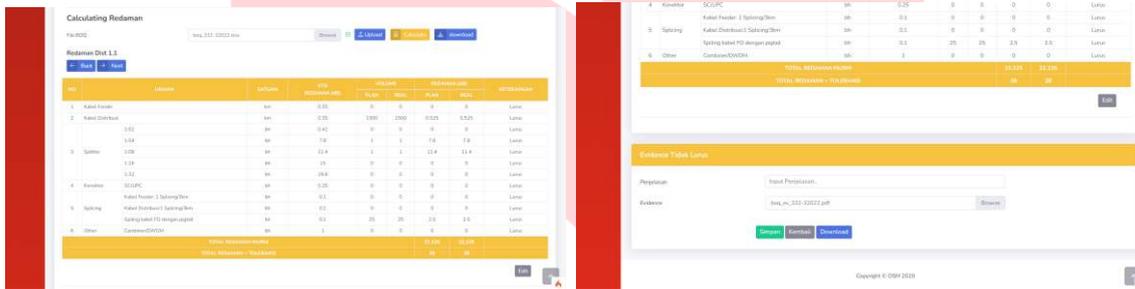
4.1 Implementasi

Setelah merancang desain sistem, langkah berikutnya adalah mengembangkan aplikasi yang akan didemonstrasikan dalam tahap implementasi setelah selesai dikembangkan. Aplikasi tersebut akan secara berkala diperiksa untuk memantau kemajuannya dan mengevaluasi sejauh mana sistem ini sesuai dengan kebutuhan pengguna.

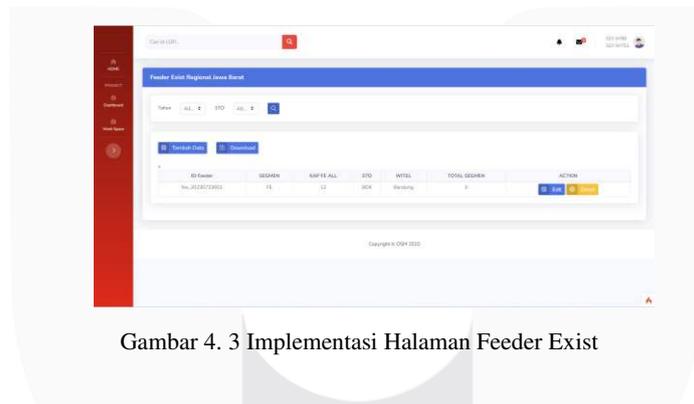
Gambar 4.1 merupakan implementasi halaman progress survey user SDI, gambar 4.2 merupakan implementasi halaman progress instalasi user Const dan gambar 4.3 merupakan implementasi halaman feeder exist user SDI.



Gambar 4. 1 Implementasi Halaman Progress Survey



Gambar 4. 2 Implementasi Halaman Progress Instalasi



Gambar 4. 3 Implementasi Halaman Feeder Exist

4.2 Pengujian

4.2.1 Pengujian Sistem

Tabel 4. 1 Pengujian Halaman Progress Survey

Tipe Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Keluaran	Kesimpulan
Form Input BoQ	Ketika form input BoQ di klik akan mengarahkan untuk menginputkan file BoQ dari perangkat	Mengarahkan untuk menginputkan file BoQ dari perangkat	Sesuai
Button Simpan File BoQ	Ketika mengklik button, file BoQ harus di Calculate terlebih dahulu untuk menyimpan File BoQ	Muncul alert “Proses Simpan Gagal! Harap Calculate Redaman Terlebih Dahulu”	Sesuai
Button Calculate File BoQ	Ketika mengklik button, maka akan menampilkan nilai link budget pada tabel calculating redaman	- Muncul alert “Data Berhasil Disimpan” - Menampilkan volume dan total link budget (redaman) pada tabel calculating redaman	Sesuai

Button Next Redaman Distribusi	Ketika mengklik button, maka nilai link budget akan berubah sesuai dengan nilai link budget distribusi selanjutnya	Nilai volume dan total link budget (redaman) distribusi berubah mengikuti nilai distribusi selanjutnya	Sesuai
Button Back Redaman Distribusi	Ketika mengklik button, maka nilai link budget akan berubah sesuai dengan nilai link budget distribusi sebelumnya	Nilai volume dan total link budget (redaman) distribusi berubah mengikuti nilai distribusi sebelumnya	Sesuai
Button Edit Link Budget	Ketika mengklik button akan muncul form edit hasil link budget (redaman)	<ul style="list-style-type: none"> - Muncul Form edit hasil link budget (redaman) - Nilai berubah jika menekan tombol "simpan" - Nilai yang di ubah muncul pada tabel calculating redaman sesuai distribusi yang di ubah 	Sesuai
Button Simpan Data Hasil Link Budget	Ketika mengklik button akan muncul popup persetujuan simpan data	<ul style="list-style-type: none"> - Muncul popup simpan data - Data disimpan jika menekan "simpan" 	Sesuai

Tabel 4. 2 Pengujian Halaman Progress Instalasi

Tipe Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Keluaran	Kesimpulan
Form Input BoQ	Ketika form input BoQ di klik akan mengarahkan untuk menginputkan file BoQ dari perangkat	Mengarahkan untuk menginputkan file BoQ dari perangkat	Sesuai
Button Upload	Ketika mengklik button, file BoQ akan tersimpan	File BoQ tersimpan	Sesuai
Button Calculate	Ketika mengklik button, maka akan menampilkan nilai link budget real pada tabel calculating redaman dan juga keterangan	Menampilkan nilai volume, total redaman dan keterangan antara nilai link budget plan dan real	Sesuai
Button Download File BoQ	Ketika mengklik button, maka file BoQ akan di unduh	Mengunduh file BoQ	Sesuai
Button Next Redaman Distribusi	Ketika mengklik button, maka nilai link budget akan berubah sesuai dengan nilai link budget distribusi selanjutnya	Nilai volume dan total link budget (redaman) distribusi berubah mengikuti nilai distribusi selanjutnya	Sesuai
Button Back Redaman Distribusi	Ketika mengklik button, maka nilai link budget akan berubah sesuai dengan nilai link budget distribusi sebelumnya	Nilai volume dan total link budget (redaman) distribusi berubah mengikuti nilai distribusi sebelumnya	Sesuai
Button Edit Link Budget	Ketika mengklik button akan muncul form edit hasil link budget (redaman)	<ul style="list-style-type: none"> - Muncul Form edit hasil link budget (redaman) - Nilai berubah jika menekan tombol "simpan" - Nilai yang di ubah muncul pada tabel calculating redaman sesuai distribusi yang di ubah 	Sesuai
Button Simpan Evidence	Ketika mengklik button, akan muncul popup persetujuan simpan data	<ul style="list-style-type: none"> - Muncul popup simpan data - Data disimpan jika menekan "simpan" 	Sesuai
Button Download evidence	Ketika mengklik button, maka file evidence akan di unduh	Mengunduh file evidence	Sesuai

Tabel 4. 3 Pengujian Halaman Feeder Exist

Tipe Masukan	Hasil Yang Diharapkan	Keluaran	Kesimpulan
Button Tambah Data FO Exist	Ketika mengklik button akan muncul form penambahan data	<ul style="list-style-type: none"> - Muncul form tambah data FO Existing - Data yang ditambahkan muncul pada halaman Feeder Exist Regional Jabar 	Sesuai
Button Edit Data FO Exist	Ketika mengklik button akan muncul form edit data	<ul style="list-style-type: none"> - Muncul form edit data FO Existing - Data yang di ubah muncul pada halaman Feeder Exist Regional Jabar 	Sesuai
Button Detail	Ketika mengklik button akan beralih ke halaman detail data	Pindah ke halaman detail data FO Existing	Sesuai

4.2.2 Pengujian Beta

Proses pengujian beta dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada pengguna tanpa campur tangan dari pembuat aplikasi. Kuesioner terdiri dari lima pertanyaan yang berhubungan dengan aplikasi yang telah dikembangkan. Pengguna diminta untuk memberikan penilaian dengan menggunakan skala Likert dari 1 hingga 5. Tabel 4.4 adalah skor penilaian yang digunakan dalam skala Likert:

Tabel 4. 4 Skala Likert

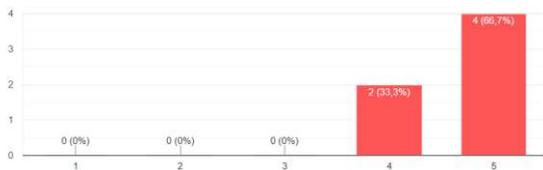
Tingkat Kepuasan	Skala
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Untuk menghitung persentase dari jumlah perhitungan pada setiap pengujian beta dari setiap pertanyaan yang telah dijawab oleh responden, lakukan perkalian antara jumlah skala dan bobot skala untuk masing-masing pertanyaan. Langkah berikutnya adalah menentukan total skala, skala maksimum, dan menghitung persentasenya.

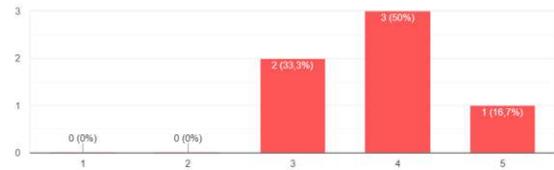
$$Jumlah\ Skala = Skala \times Responden \tag{2}$$

$$Skala\ Maksimum = Skala\ Tertinggi \times Responden \tag{3}$$

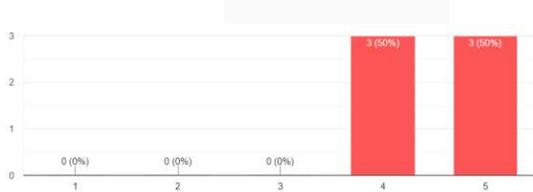
$$Persentase = \frac{Jumlah\ Skala}{Skala\ Maksimum} \times 100\% \tag{4}$$



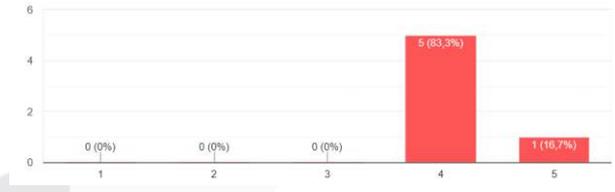
Gambar 4. 5 Grafik Soal No 1



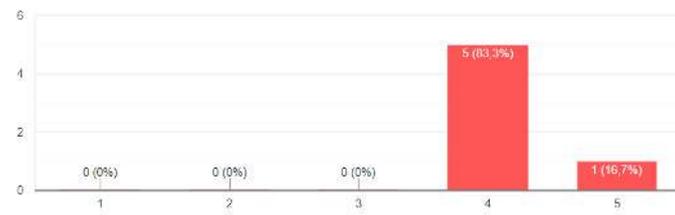
Gambar 4. 4 Grafik Pengujian Soal No 2



Gambar 4. 7 Grafik Pengujian Soal No. 3



Gambar 4. 6 Grafik Pengujian Soal No 4



Gambar 4. 8 Grafik Pengujian Soal No 5

Gambar 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 dan 4.8 Merupakan Grafik Pengujian Soal no 1 hingga 5. Menurut perhitungan dari persamaan 2, 3 dan 4 dengan rata-rata sebagai berikut soal no 1 dengan nilai 93.3%, soal no 2 dengan nilai 76.6%, soal no 3 dengan nilai 90%, soal no 4 dengan nilai 83.3% dan soal no 5 dengan nilai 83.3%. Dengan rata-rata nilai 85,3%. Berdasarkan hasil perhitungan pengujian beta dengan menggunakan skala likert pengembangan website OSM layak untuk digunakan, sesuai dengan harapan sekaligus digunakan untuk membantu proses monitoring pada divisi construction PTTA Jawa Barat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan, pengujian dan analisa yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan website Operation Supervisory Monitoring (OSM) dengan menambahkan modul Otomatisasi Link Budget dan Inventory FO Existing berhasil dibuat.
2. Berdasarkan hasil analisis dan perancangan dalam Bab 3 melalui wawancara yaitu analisis pengguna analisis kebutuhan fungsionalitas maupun non-fungsionalitas dapat diambil kesimpulan bahwa kebutuhan perusahaan terhadap website OSM yang telah dikembangkan sudah memenuhi permintaan instansi.
3. Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang sudah dilakukan dalam Bab 4, dapat disimpulkan bahwa website OSM sudah teruji fungsionalitas akan sistem dalam halaman-halaman yang dikembangkan.
4. Berdasarkan hasil perhitungan pengujian beta dengan menggunakan skala likert pengembangan website OSM layak untuk digunakan, sesuai dengan harapan sekaligus digunakan untuk membantu proses monitoring pada divisi construction PT. Telkom Akses Regional Jawa Barat.

Berdasarkan hasil pembangunan Proyek Akhir ini, dapat disampaikan saran untuk pengembangan selanjutnya diharapkan agar pengembangan ini dapat dipergunakan dengan sebaik-baiknya dan dilakukan pengembangan lebih lanjut dengan ditamhakkannya fitur-fitur baru pada halaman-halaman yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Telkom Akses, "Profil Perusahaan," Telkom Akses, [Online]. Available: <https://telkomakses.co.id/index.php/website/profile>.
- [2] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, pp. 1-5, 2020.
- [3] P. R. S, REKAYASA PERANGKAT LUNAK, Yogyakarta: ANDI, 2010.
- [4] M. N. Winnarto, I. Yulianti and A. Rahmawati, "Penerapan Framework Codeigniter Pada Pengembangan Website E-Commerce Batik Tulis HR Ambar," *JURNAL SWABUMI*, vol. 9, no. 1, pp. 1-8, 2021.
- [5] R. Erinton, R. M. Negara and D. D. Sanjoyo, "ANALISIS PERFORMASI FRAMEWORK CODEIGNITER DAN LARAVEL MENGGUNAKAN WEB SERVER APACHE," *e-Proceeding of Engineering*, vol. 4, no. 3, p. 3565, 2017.
- [6] R. Rahardian, A. A. Rizky, N. M. A. Nugraha, F. D. Adhinata and A. Utami, "Agile Software Development on Design and Layout of Booking Room Website (Case Study: Witel Telkom Yogyakarta)," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 3, no. 1, pp. 61-67, 2022.
- [7] P. Putri Utami and B. F. Prakoso, "SISTEM INFORMASI INVENTORY BERBASIS WEB PADA PT. TELEKOMUNIKASI INDONESIA WITEL BANDUNG BARAT," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, vol. 5, no. 13, 2019.
- [8] V. M. D. F. LOOMEYER, "PENGEMBANGAN WEBSITE COMPANY PROFILE UNTUK PT MIKATA TRANSPORTASI LOGISTIK," Telkom University, 2022.
- [9] M. Rais and M. A. H. Sirad, "INVENTORY INFORMATION SYSTEM OF GOODS USING CODEIGNITER FRAMEWORK," *PATRIA ARTHA Technological Journal*, vol. 3, no. 1, 2019.