

REENGINEERING WEB INFO BALAIKOTA SEMARANG MENGGUNAKAN KERANGKA KERJA WA2WS UNTUK ANALISA DAN PERBAIKAN WEBSITE

Muhammad Joko Umbaran Harris Bahrudin

Universitas Dian Nuswantoro, Fakultas Ilmu Komputer, Sistem Informasi

Jl. Tampomas Selatan, No. 24, Semarang, Kode Pos 50131, Telp. 085328362475

jokokumbaran@gmail.com

ABSTRAK

Reengineering website dilakukan untuk meningkatkan mutu dan kualitas layanan daripada website Info Balaikota Semarang. Permasalahan yang terdapat di website Info Balaikota Semarang adalah tidak adanya pilihan bahasa dari bahasa Inggris ke bahasa Indonesia, terdapat quick menu yang tidak perlu, tidak berfungsinya beberapa menu dan terdapat masalah dalam penyimpanan data. Atas dasar tersebut perlu adanya reengineering untuk menganalisis dan memberikan saran perbaikan pada website Info Balaikota Semarang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi website pada Info Balaikota saat ini dan memberikan referensi perbaikan terhadap website untuk mencapai kapabilitas pada website yang lebih baik. Metode yang digunakan untuk melakukan reengineering website yakni menggunakan kerangka kerja WA2WS yang digunakan untuk mereengineering, membangun layanan website yang ada untuk perbaikan dan saran yang diusulkan dalam bentuk UML. Tujuan dari kerangka kerja ini untuk perbaikan layanan web dengan menggabungkan teknik reverse engineering dan pendekatan rekayasa perangkat lunak. Dengan menggunakan kerangka kerja WA2WS diharapkan dapat memberikan saran perbaikan yang lebih baik untuk membuat layanan web yang baru dengan fungsi yang sama.

Kata kunci: *Reengineering, Reverse Engineering, UML, Web, Kerangka Kerja WA2WS, Info Balaikota Semarang*

ABSTRACT

Reengineering the website is done to improve the quality of service than the Semarang City Hall Info website. Problems were found in Semarang City Hall Information website is not the choice of language from English to Indonesian, quick menu are unnecessary, non-functioning of some of the menus and problem in data storage. On the basis of the need for reengineering to analyze and suggest improvements on the website of the City Hall Information. The aim of this study was to determine the condition of the website on the current City Hall Information and provide references to websites for reaching repair capability on the website better. The method used to carry out reengineering website which uses WA2WS framework used to reengineering, building services existing websites for improvement and suggestions proposed in the form of UML. The purpose of this framework for the improvement of web services by combining the techniques of reverse engineering and software engineering approach. By using the framework WA2WS expected to give better suggestions for improvements to create new web services with the same functionality.

Keywords : *Reengineering, Reverse Engineering, UML, Web, Framework WA2WS, Semarang City Hall Info*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pemerintah dituntut untuk terus berinovasi dan memberikan pelayanan menyeluruh di setiap bidang pelayanan publik, termasuk salah satu diantaranya adalah dalam pemberian informasi kegiatan pemerintahan. Inovasi layanan dengan menggunakan web sebagai sarana pemberi informasi tentang kegiatan kota semarang setiap harinya yang dikenal dengan info kegiatan kota Semarang. Dengan adanya peningkatan mutu dari kualitas layanan website dan sehubungan dengan inovasi yang harus dilakukan pemerintah dalam pemberian informasi dan pelayanan publik, yang diatur dalam undang-undang nomor 25 tahun 2009 tentang pelayanan publik (Lembaga Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 112, Tambahan Lembaga Negara Republik Indonesia Nomor 5038) [2]. Maka perlu adanya perbaikan layanan web guna mengetahui permasalahan yang terdapat pada www.infokegiatan.semarangkota.go.id/infokegiatan_v2/.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana melakukan reengineering web info balaikota Semarang untuk menganalisa dan membuat perancangan perbaikan pada website berdasarkan kerangka kerja WA2WS ?

1.3 Batasan Masalah

1. Analisis website info balaikota berdasarkan kerangka kerja WA2WS.

2. Analisis hanya terkait pada penggambaran web info balaikota dengan menggunakan UML.

3. Perancangan perbaikan website berdasarkan kerangka kerja WA2WS.

1.4 Tujuan Penelitian

Mengetahui kondisi website pada info balaikota saat ini dan memberikan referensi strategi perbaikan yang harus dilakukan untuk mencapai tingkat kapabilitas pada web yang lebih baik.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan gambaran, saran dan rekomendasi terhadap website infobalaikota Semarang.

2. Diharapkan kerangka kerja WA2WS dapat digunakan sebagai informasi pendukung maupun acuan dalam penelitian berikutnya tentang reengineering web.

2. TEORI

2.1 Reengineering

Reengineering adalah proses menganalisis subjek sistem untuk mengidentifikasi komponen sistem yang berkaitan dan menciptakan representasi dari sistem dalam meningkatkan atau membuat bentuk baru [3]. Kelengkapan proses reengineering mengacu pada detail yang diberikan suatu abstraksi, kelengkapan yang meningkat berbading lurus dengan jumlah analisis yang dilakukan. Tingkat abstraksi suatu

proses reengineering harus melewati hal-hal berikut ini :

1. Reresetasi Procedural
Menggambarkan Prosedural website yang sedang berjalan.
2. Program dan informasi struktur data
Digunakan untuk mengumpulkan suatu informasi kebutuhan pada sistem melalui konsultasi dengan pengguna sistem.
3. Data dan model system control
Pengumpulan data yang telah di analisis dan pemodelan sistem.
4. Model hubungan entitas
Pendesainan ulang website yang sudah dianalisis dan diidentifikasi dengan cara mendesain ulang suatu proses dengan mempelajari peta proses, mempermudah untuk melihat bagian-bagian tertentu yang bisa diotomatisasikan, disederhanakan dan lebih ditekankan (diutamakan) dengan menggunakan UML.

2.2 Tahapan Reengineering Web

1. Analisis Kebutuhan
Pada tahapan ini digunakan untuk mengumpulkan suatu informasi kebutuhan pada sistem melalui konsultasi dengan pengguna sistem. Tahap analisis kebutuhan ini penting dilakukan untuk mengetahui akar permasalahan dari sebuah sistem, sehingga akar permasalahan tersebut terselesaikan dan diharapkan dapat menghasilkan

perancangan sistem baru yang memiliki kinerja yang lebih baik. Pada tahap analisis kebutuhan ini dibagi menjadi dua yaitu:

- a. Identifikasi Dokumentasi

Identifikasi dokumentasi ini meliputi:

- 1) Identifikasi kebutuhan

- a) Identifikasi Data

- b) Identifikasi Informasi

- 2) Identifikasi Sumber Data dan tujuan informasi

- b. Analisis proses yang ada

Analisis Proses digunakan untuk mendefinisikan tentang web yang akan dianalisis.

2.3 Rekonstruksi

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan perbaikan pada website yang sudah melalui redesain. Rekonstruksi berguna untuk memberi gambaran umum tentang website yang akan di usulkan nantinya. Tahap rekonstruksi dibagi menjadi dua pemodelan yaitu :

- a. Pemodelan Sistem

Digunakan untuk melihat bagian tertentu yang bisa disederhanakan dengan menggunakan UML.

- 1) Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk memperlihatkan hubungan antar actor dan use case. Use case digunakan untuk menggambarkan keadaan website dengan pengguna dan admin.

2) Activity Diagram

Diagram aktifitas digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang ada pada sistem yang berkaitan dengan web, pengguna dan admin.

3) Sequence Diagram

Digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek antara web, admin dan pengguna

4) Class Diagram

Untuk menggambarkan sebuah sistem yang berhubungan dengan atribut dan operasi pada sebuah website.

5) Deployment Diagram

Untuk menggambarkan hubungan antara perangkat keras dan perangkat lunak yang berhubungan dengan atribut dan operasi pada sebuah website.

6) Component Diagram

Mengambarkan component yang terdapat pada system.

7) Identifikasi masalah dan sumber masalah

b. Prototipe

c. Merupakan gambaran dari web yang akan di sarankan dan merupakan desain web dari pemodelan sistem.

1) Pemodelan Sistem

2) Desain Web

2.4 Evaluasi

Pada tahap ini akan menyatakan studi kelayakan dengan dukungan metodologi terhadap aspek-aspek perubahan teknologi, perubahan website untuk perancangan perbaikan. Pada Tahap evaluasi ini, metode yang digunakan menggunakan pengujian black box untuk mengetahui apakah semua fungsi perangkat lunak telah berjalan semestinya sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan.

2.5 Kerangka Kerja WA2WS

Pada kerangka kerja WA2WS menggunakan teknik reverse engineering dalam memulihkan logika aplikasi web yang ada dalam bentuk modul use case [3]. Berdasarkan studi kasus penggunaan kerangka kerja WA2WS, pengguna dapat membangun layanan web yang diinginkan untuk memperbaiki layanan web. Dengan kerangka kerja ini juga dapat digunakan sebagai mediator untuk berkomunikasi antara pemohon layanan web dengan web yang diinginkan

sehingga web sesuai dengan keinginan stakeholder. Output yang dihasilkan dari wrapper layanan dapat di terjemahkan ke dalam format XML. Oleh karena itu saran yang dihasilkan dari metode WA2WS dapat mendukung komunikasi program to program yang dihasilkan untuk layanan web. WA2WS terdiri dari empat komponen utama:

1. WA atau Komponen Ekstraktor

Komponen ekstraktor digunakan untuk mengekstraksi komponen dari aplikasi web URLnya.

2. Use Case Diagram Abstractor

Komponen untuk memulihkan dan memvisualisasikan model kasus penggunaan dari aplikasi website.

3. Layanan Wrapper Generator

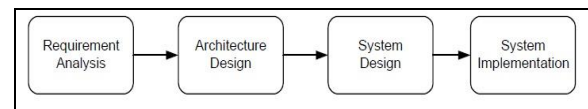
Wrapper Generator adalah komponen untuk menghasilkan pembungkus layanan.

4. WSDL Generator adalah komponen untuk menciptakan Deskripsi Web Service Bahasa (WSDL) menurut skema XML standar dokumen WSDL

2.6 Reverse Engineering

Reverse engineering atau rekayasa balik, reverse engineering sendiri dapat di definisikan sebagai proses menganalisa suatu sistem melalui identifikasi komponen-komponennya dan keterkaitan antar komponen, serta mengekstraksi dan membuat abstraksi dan informasi perancangan dari sistem yang dianalisa tersebut. Pada web, teknik reverse engineering sendiri

adalah seni membedah suatu aplikasi dengan tidak tersedianya source code [3]. Untuk lebih memahami tentang reverse engineering, pertama kita harus memahami tentang model waterfall dalam perkembangan perangkat lunak. Dalam metode waterfall terdiri dari beberapa tahapan yang pertama adalah proses analisis kebutuhan, arsitektur desain, desain sistem, dan implementasi sistem.

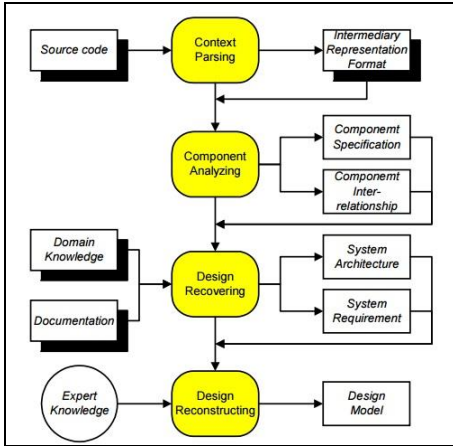


Gambar 2.4 Model Waterfall

Selama proses pengembangan sistem terutama pada tahapan desain, pemberian informasi desain tidak sepenuhnya di dukung oleh bahasa pemrograman. Tujuan utama dari pemodelan waterfall untuk rekayasa balik atau reverse engineering adalah untuk memelihara dan memperbaiki sistem serta memulihkan informasi yang hilang.

2.7 Proses Reverse Engineering

Reverse engineering memungkinkan kita untuk mengidentifikasi komponen sistem dan membuat representasi tingkat yang lebih tinggi dari sistem. Kita bisa melihat ini lebih baik dengan menggambarkan proses yang digunakan dalam reverse engineering. Berikut ini adalah proses dari reverse engineering.



Gambar 2.7 Proses Reverse Engineering

1. Context parsing

Context parsing adalah tahap pertama untuk menganalisis source code dan analisis sintaks. Pada fase ini umumnya mengurangi penggunaan source code dan mengubahnya ke bentuk yang lebih terstruktur seperti ,Abstract Syntax Tree (AST), UML. Untuk mempermudah representasi source code.

2. Component analyzing phase

Pada fase ini akan menampilkan komponen pada website yang akan di analisis antaralain yaitu struktur grafik, atribut dan fungsi variabel. Inti dari fase ini adalah menganalisis semua komponen yang terdapat pada website untuk mengetahui diagram aliran data supaya mempermudah dalam pembuata UML.

3. Design Recovering Phase

Design Recovering Phase adalah desain dari pada source code web yag telah dianalisis dengan menggabungkan represintasi struktural. Kegunaan dari desain recovering adalah untuk

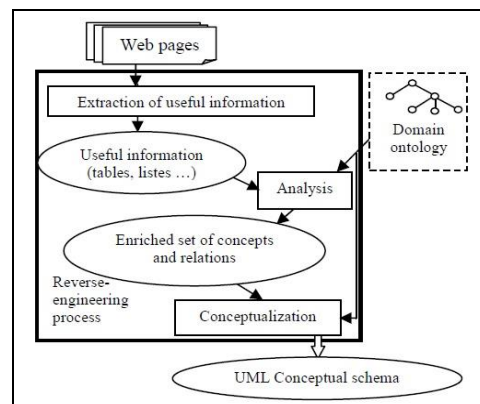
menggambarkan keadaan nyata pada web dengan menggunakan UML atau dapat digunakan untuk mengembangkan software.

4. Design Reconstructing Phase

Pada fase ini digunakan untuk menyelesaikan fase-fase sebelumnya, pemodelan sistem dan spesifikasi diperoleh dari fase terakhir untuk merekonstruksi pandangan yang tepat dari model desain. Fase ini meliputi rekayasa keempat fase dan rekonstruksi desain model.

2.8 Ontologi Reverse Engineering

Merupakan pendekatan baru untuk teknik reverse engineering yang di terapkan pada website. Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan sekema koseptual berupa pemodelan UML pada aplikasi web [3]. Inti utama dari pendekatan ontologi reverse engineering adalah pada penggunaan ontologi yang di abstraksi pada proses reverse engginering.



Gambar 2.8 Proses Ontologi pada Reverse Engineering

Pada gambar 2.8 proses ontologi pada reverse engineering terdiri dari tiga tahap yaitu :

1. Ekstraksi Informasi

Digunakan untuk ekstraksi pada halaman HTML.

2. Analisis Informasi

Informasi yang di dapat kemudian di ekstraksi menggunakan domain ontologi.

3. Fase Konseptual UML

Menggunakan UML untuk menggambarkan konsep dari website.

2.9 Metode

Dalam penelitian ini, sumber data yang digunakan adalah staff PDE Balaikota Semarang dan web infokegiatan.semarangkota.go.id/. Teknik pengumpulan data yang digunakan dengan melakukan studi dokumen, wawancara, dan survey menggunakan kuesioner.

1. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada staff PDE Balaikota Semarang. Penentuan sampel wawancara dengan menggunakan teknik purposive sampling, dimana penulis secara sengaja memilih siapa-siapa saja yang memenuhi persyaratan untuk dijadikan sampel yaitu dengan staff yang sudah mempunyai pengalaman kerja di PDE lebih dari 4 tahun dan mempunyai posisi penting dalam kegiatan bisnis organisasi. Hal ini dimaksudkan untuk secara lebih jelas mendapatkan gambaran

proses bisnis yang dilakukan staff PDE Balaikota Semarang dan mengetahui bagaimana tata kelola yang selama ini berjalan secara lebih rinci.

2. Observasi

Metode pengumpulan data yang diperoleh berdasarkan pengamatan langsung pada objek penelitian untuk memperoleh data yang diperlukan dan gambaran mengenai hal-hal yang dibutuhkan. Dalam hal ini yang diamati adalah sulitnya analisis dalam memahami script dan activity dari web yang ada untuk mendukung process reengineering.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah melakukan pengumpulan data dari buku-buku atau literatur yang telah disusun. Pada umumnya, buku-buku tersebut berisi landasan teoritis yang tersusun secara sistematis. Studi pustaka lebih banyak diperlukan dalam perancangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tahapan Reengineering Web

Untuk dapat mereengineering sebuah website, perlu dilakukan analisa subjek sistem agar dapat mengidentifikasi komponen sistem yang berkaitan dan menciptakan representasi dari sistem dalam meningkatkan atau membuat bentuk baru yang dibagi dalam beberapa tahapan, tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

Analisis Kebutuhan

Perlunya pemberian informasi kepada masyarakat tentang kegiatan harian kota semarang mengenai pemberian berita acara setiap harinya yang terdapat pada website www.infokegiatan.semarangkota.go.id/infokegiatan_v2/.

3.2 Identifikasi Kebutuhan Informasi

Identifikasi kebutuhan informasi pada web info kegiatan kota semarang meliputi kegiatan harian balaikota semarang dan agenda acara pada balikota semarang.

Tabel 3.2 Identifikasi Kebutuhan Informasi

No.	Kedudukan Keanggotaan	Kebutuhan Informasi
1	Pengarah	Untuk mengetahui agenda harian pada Balaikota Semarang
2	Penanggungjawab	Untuk mengetahui agenda harian pada Balaikota Semarang
3	Ketua	Untuk monitoring dan mengevaluas agenda harian pada Balaikota Semarang
4	Wakil Ketua	Untuk mengkoordinasikan, monitoring dan mengevaluas agenda harian pada Balaikota

		Semarang
5	Sekretaris	Untuk mengetahui agenda harian pada Balaikota Semarang
6	Koordinator Operasional	Untuk mengoprasikan agenda harian pada Balaikota Semarang
7	Pengelola	Untuk mengetahui agenda harian pada Balaikota Semarang
8	Anggota	Untuk mengetahui agenda harian pada Balaikota Semarang
9	Staf	Untuk mengetahui agenda harian pada Balaikota Semarang

3.3 Identifikasi Sumber Data

Sumber data diperoleh dari bagian organisasi Balaikota Semarang yang bertugas sebagai penyusun agenda harian balaikota semarang dan admin untuk info kegiatan Balaikota Semarang di serahkan pada bagian Pengolahan Data Elektronik.

Tabel 3.3 Identifikasi Sumber Data

No.	Bagian	Sumber Data
1	Bagian Pengolahan	Bertugas sebagai admin untuk

	Data Elektronik	mengupdate agenda harian balaikota Semarang yang telah di susun oleh bagian organisasi
2	Bagian Organisasi	Bertugas sebagai penyusun agenda harian balaikota semarang

3.4 Identifikasi Tujuan Informasi

Tujuan informasi dari web info kegiatan kota Semarang adalah untuk memberitahukan kepada masyarakat dan semua yang terdapat pada balaikota Semarang mengenai agenda harian dan acara yang terdapat di kota Semarang.

3.5 Analisis Proses yang Ada

Menganalisis proses yang ada bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja system dan masalah yang ada pada web info kegiatan kota semarang, untuk dapat dijadikan landasan usulan perancangan analisis sistem yang sedang berjalan yang dilakukan berdasarkan urutan kejadian yang ada dan dari urutan kejadian tersebut dapat dibuat diagram aliran dokumen.

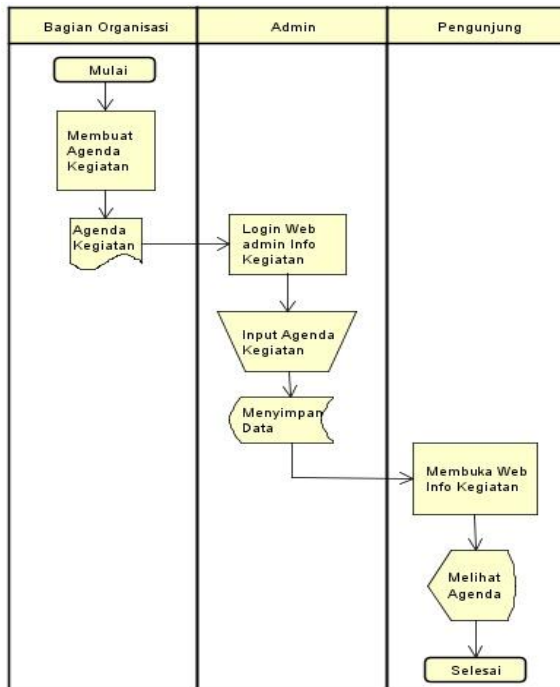
1. Bagian Organisasi akan membuat agenda harian Balaikota Semarang yang akan diserahkan pada admin web info kegiatan di bagian Pengolahan Data Elektronik.

2. Bagian Pengolahan Data Elektronik yang bertugas sebagai admin kemudian melakukan login pada halaman web admin info kegiatan kota Semarang di http://infokegiatan.semarangkota.go.id/infokegiatan_v2/infobalaikota.
3. Bagian Pengolahan Data Elektronik (PDE) menginputkan agenda harian pada web admin info kegiatan kota Semarang.
4. Admin menyimpan data agenda balikota semarang.
5. Dari data tersebut yang telah tersimpan akan muncul pada web user di alamat http://infokegiatan.semarangkota.go.id/infokegiatan_v2/.
6. Agenda yang telah muncul dapat dilihat oleh pengunjung web yang membuka web info Balaikota Semarang, Sebagai sarana pemberian informasi publik.

3.6 Flow of Document

Tampilan Flow of Document dari analisis proses yang ada.

Tabel 3.6 Flow of Document (FOD)



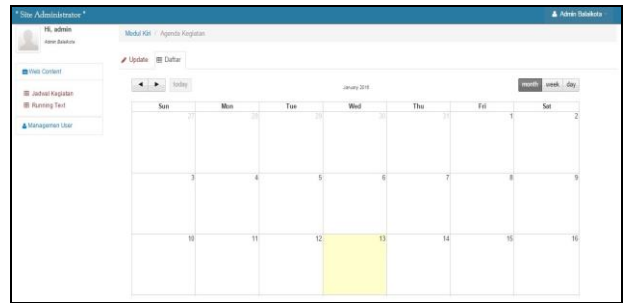
3.7 Identifikasi Masalah

Masalah - masalah yang terdapat pada web admin dan web user info kegiatan kota Semarang antara lain :

1. Pada web admin info kegiatan kota semarang terdapat error di masing - masing menu content, berita, galery, password.
2. Tidak berfungsinya penyimpanan pada menu berita pada web admin info kegiatan kota semarang.
3. Pada Web admin tidak terdapat pemilihan bahasa indonesia ke bahasa inggris maupun sebaliknya.
4. Terdapat pilihan menu di halaman utama admin yang tidak perlu.

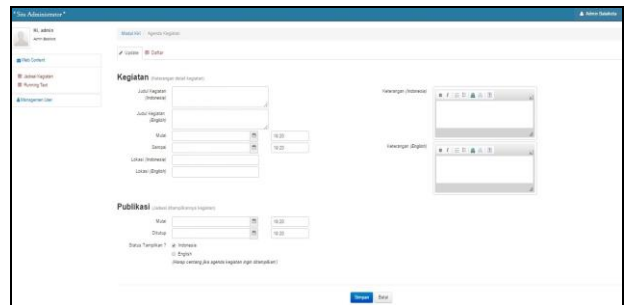
3.8 Desain Web

1. Desain Halaman Daftar Jadwal Kegiatan



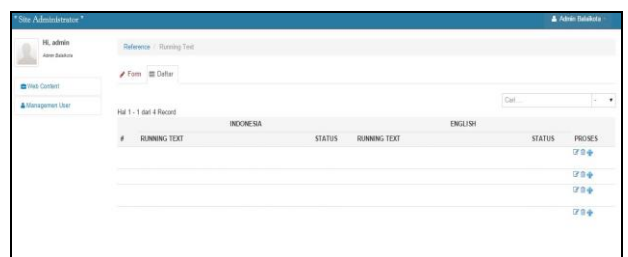
Gambar 1 Desain Halaman Daftar Jadwal Kegiatan

2. Desain Halaman Update Jadwal Kegiatan



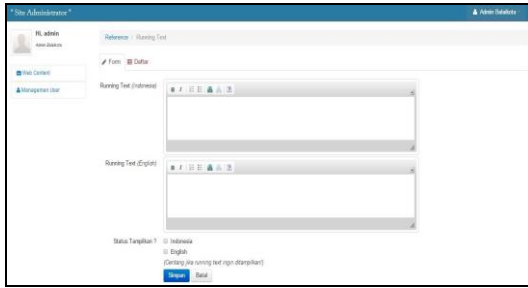
Gambar 2 Desain Halaman Update Jadwal Kegiatan

3. Desain Halaman Lihat Running Text



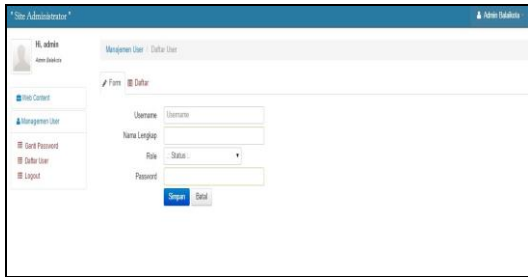
Gambar 3 Desain Halaman Lihat Running Text

4. Desain Halaman Tambah Running Text



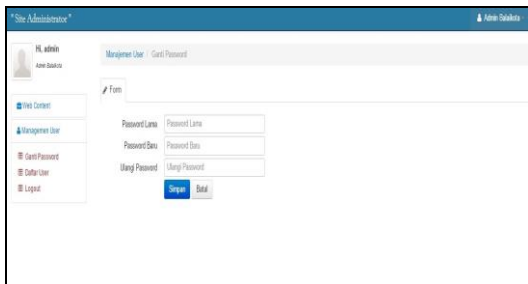
Gambar 4 Desain Halaman Tambah Running Text

5. Desain Halaman Tambah Daftar User



Gambar 5 Desain Halaman Tambah Daftar User

6. Desain Halaman Ganti Password



Gambar 6 Desain Halaman Ganti Password

3.9 Evaluasi

Pada tahap ini akan menyatakan studi kelayakan dengan dukungan metodologi terhadap aspek-aspek perubahan teknologi, perubahan website untuk perancangan perbaikan. Pada Tahap evaluasi ini, metode yang digunakan

menggunakan pengujian black box untuk mengetahui apakah semua fungsi perangkat lunak telah berjalan semestinya sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan.

3.10 Tanggapan Responden

No	Subjek	Responden	Tanggapan
1	Stekholder	Responden 1	Tambahkan terjemahan bahasa pada halaman utama dan halaman web admin supaya pengunjung dari luar dapat mengetahui kegiatan di balaikota semarang melalui web info kegiatan Kota Semarang.
2	Admin	Responden 2	Tambahkan quick menu pada halaman utama admin untuk mempermudah menginputkan jadwal kegiatan dan inputan

			running text.
3	Pengunjung	Responden 3	Tampilan halaman utama sudah bagus hanya perlu pembaharuan warna tampilan.

website pada info balaikota saat ini dan memberikan referensi strategi perbaikan, maka pihak Pusat Informasi Publik Kota Semarang harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Memperbarui versi website setiap tahun untuk memberikan ketertarikan pada masyarakat mengenai info kegiatan kota Semarang.
2. Selalu melakukan perubahan atau pengembangan terhadap website info kegiatan kota Semarang sesuai dengan perkembangan zaman dan kebutuhan yang diinginkan.

4. KESIMPULAN

Dari uraian yang telah dikemukakan pada laporan ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya reengineerling pada website info kegiatan kota Semarang dapat meningkatkan kinerja dari website info kegiatan kota Semarang.
2. Dengan adanya perbaikan pada web admin melalui reengineerling web info kegiatan kota Semarang, dapat memudahkan admin dalam peberian informasi kepada masyarakat melewati web info kegiatan Kota Semarang.
3. Dapat memperbaiki permasalahan pada web dengan rancangan yang dibuat sederhana.

4.1 Saran

Dengan memperhatikan hasil reengineerling pada website yang bertujuan mengetahui kondisi

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Walikota Semarang. 2014. Keputusan Walikota Semarang No. 694 Tahun 2014 tentang Susunan Keanggotaan Pusat Informasi Publik. Keputusan Walikota Semarang Tahun 2014, No. 694. Walikota Semarang. Provinsi Jawa Tengah.
- [2] Walikota Semarang. 2014. Keputusan Walikota Semarang No. 41 Tahun 2014 tentang Pusat Informasi Publik Kota Semarang. Peraturan Walikota Semarang Tahun 2014, No. 41. Walikota Semarang. Provinsi Jawa Tengah.
- [3] Bouchiha Djelloul, Malki Mimoun, and Mostefai Abd El Kader, "Towards Reengineering Web Applications to Web Services". The International Arab Journal of Information Technology, Vol. 6, No. 4. Algeria: University of Sidi Bel Abbes, October 2009.
- [4] Muslim Setyo Rejeki, Ali Tarmuji, "Membangun Aplikasi Autogenerate Script ke Flowchart untuk Mendukung Business Process Reengineering" Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Oktober 2013.
- [5] Michiaki T. and Kenichi T., "Decomposition and Abstraction of Web Applications for Web Service Extraction and Composition," in Proceedings of the 2006 IEEE International Conference on Web Services (ICWS 2006), USA, pp. 859-868, 2006.
- [6] Icheberlyanti, "Reverse Engineering Aplikasi Perpustakaan Tulis pada Perpustakaan Utama UIN Syarif Hidayatullah Jakarta". Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, October 2011.
- [7] Khalid Elgazzar dan Patrick Martin, Mobile Web Services: State of the Art and Challenges," (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 5, No. 3, Hossam Hassanein School of Computing, Queen's University, Taichung, Canada, October, 2014.
- [8] Chih-Wei Lu, William C. Chu, Chih-Hung Chang, Yeh-Ching Chung, Xiaodong Liu dan Hongji Yang, "Reverse Engineering," Department of Information Engineering, Feng Chia University, Taichung, Taiwan, October 2015.
- [9] Yingtao J. and Eleni S., "Towards Reengineering Web Sites to Web Services Providers," in Proceedings of the 8th European Conference on Software Maintenance and Reengineering (CSMR'04), England, pp. 296-305, 2004.
- [10] Havaluddin., "Towards Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)," Vol 6 No. 1, FMIPA

Universitas Mulawarman, Samarinda,
Februari 2011.

- [11] Srinivas Nidhra dan Jagruthi Dondeti, "Black Box and White Box Testing," Vol.2 No.2, International Journal of Embedded Systems and Applications (IJESA), Blekinge Institute of Technology, Sweden, June 2012.
- [12] Muhammad Joko. (2015, November) <https://en.wikipedia.org/wiki/Astah>. [Online].