

Sistem Informasi Pelayanan Rumah Sakit Awal Bros Batam Berbasis Web

Alex Sandri Sikumbang¹, Atman Lucky Fernandes²

^{1,2}Universitas Ibnu Sina; Jalan Teuku Umar - Lubuk Baja, Batam, Kepulauan Riau, Telp. 0778 – 408 3113

³Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik – Universitas Ibnu Sina, Batam
e-mail: *¹ alex.sandri@uis.ac.id, ² atmanlf@uis.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi yang dapat membantu unit marketing Rumah Sakit Awal Bros Batam dalam menyampaikan informasi jadwal dokter, informasi pelayanan dan informasi program promo. Data sistem informasi diperoleh dari data wawancara kepada petugas dan membuat aliran sistem lama dan sistem baru. Sistem informasi ini dibuat menggunakan perancangan metode Waterfall Systems Development Life Cycle (SDLC). Sistem informasi implementasi sistem ini menghasilkan sebuah perangkat lunak berbasis web yg bisa diakses melalui link sim-awalbrosbatam.com

Kata kunci— Awal Bros, Waterfall, SDLC

Abstract

This study aims to design information systems that can help the marketing unit of Awal Bros Batam Hospital in delivering doctor schedule information, service information and promo program information. Information system data obtained from interview data to officers and create a flow of the old system and the new system. This information system was created using the design of the Waterfall Systems Development Life Cycle (SDLC) method. Information system implementation of this system produces a web-based software that can be accessed via the link sim-awalbrosbatam.com.

Keywords— Awal Bros, Waterfall, SDLC

PENDAHULUAN

pembangunan sistem informasi rumah sakit berbasis komputer akan membentuk rumah sakit digital yang dapat dipahami dengan merujuk pada definisi perusahaan digital dimana hampir semua proses bisnis dan hubungan dengan pelanggan, pemasok, mitra kerja dan pihak internal perusahaan, serta pengelolaan aset-aset perusahaan yang meliputi properti intelektual, kompetensi utama, keuangan dan Sumber Daya Manusia (SDM) dilakukan secara digital (Laudon, 2015, hal 6). Pembentukan Sistem Informasi (SI) tersebut tentu saja bukan sekedar mengotomatisasikan prosedur lama, tetapi menata dan memperbaiki bahkan menciptakan aliran data yang baru yang lebih efisien, menetapkan prosedur pengolahan data yang baru secara tepat, sistematis dan sederhana, menentukan model penyajian yang informatif dan standar, serta mendistribusikan informasi secara efektif (Oetomo, 2015, hal 12).

Rumah Sakit Awal Bros kota Batam merupakan suatu lembaga yang bergerak dalam bidang kesehatan dan juga sudah menjadi rujukan rumah sakit untuk memberikan pelayanan kepada

masyarakat umum baik Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) maupun non BPJS. Rumah Sakit Awal Bros merupakan suatu organisasi yang bergerak dalam bidang pelayanan kesehatan yang memberikan pelayanan pada masyarakat luas. Rumah Sakit Awal Bros mempunyai tugas pelaksana kesehatan dengan mengutamakan upaya penyembuhan dan pemulihan yang dilaksanakan secara serasi dan terpadu. Untuk mencapai tugas tersebut, penyediaan pelayanan yang terbaik adalah suatu hal yang sangat penting diperhatikan dan membutuhkan dukungan serta pemeliharaan yang seimbang antar bagian yang terkait didalam struktur organisasi Rumah Sakit Awal Bros tersebut.

Banyak informasi yang belum dapat ditampilkan kemasyarakat atau calon pasien yang akan kerumah sakit diantaranya; informasi pelayanan, informasi jadwal dokter, dan informasi program promo-promo kesehatan yang selama ini Rumah Sakit Awal Bros membuat masih dalam bentuk spanduk. Menyikapi hal di atas, penulis mencoba membuat suatu penyajian informasi melalui pembuat sistem informasi yang nantinya dapat memberikan informasi pelayanan terhadap masyarakat, khusus masyarakat kota Batam. Dengan itu penulis membuat konsep dalam laporan tugas akhir dengan judul “Sistem Informasi Pelayanan Rumah Sakit Awal Bros Batam Berbasis Web”.

Tujuan dari penelitian ini melainkan untuk mempermudah pengunjung dan pasien untuk mendapati informasi pelayanan di Rumah Sakit Awal Bros Batam dimana Rumah Sakit Awal Bros telah terakreditasi diantaranya, Joint Commission International (JCI), Komisi Akreditasi Rumah Sakit (KARS), dan ISO 14000:1.

Pada penulisan penelitian saat ini penulis menggunakan penelitian terdahulu yang sangat bermanfaat sebagai rujukan yang dilakukan oleh Panggabean (2016) dengan mengambil judul “Perancangan Sistem Informasi Rumah Sakit Horas Insani Pematang Siantar”. Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem informasi tentang rumah sakit dengan memanfaatkan jaringan internet yang disajikan dalam perancangan website Rumah Sakit Horas Insani Pematang Siantar.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pengunjung dan pasien dalam mencari informasi pelayanan yang ada di Rumah Sakit Awal Bros Batam serta memberikan kemudahan kepada unit marketing dalam menyampaikan informasi kepada masyarakat kota Batam.

1.1 Landasan Teori

1.1.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Hanif dkk, 2016).

1.1.2 Pelayanan

Menurut Moenir (2015:26) pelayanan adalah kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan faktor materi sistem, prosedur dan metode tertentu dalam memenuhi kepentingan orang lain sesuai dengan haknya. Pelayanan hakikatnya adalah serangkaian kegiatan, karena itu pelayanan merupakan sebuah proses. Sebagai proses, pelayanan berlangsung secara rutin dan berkesinambungan, meliputi seluruh kehidupan orang dalam masyarakat.

1.1.3 Rumah Sakit

Menurut World Health Organization (WHO), rumah sakit adalah bagian integral suatu organisasi sosial dan fungsi menyediakan pelayanan paripurna (komperensif), penyembuhan

penyakit (kuratif) dan pencegahan penyakit (preventif) kepada masyarakat. Rumah sakit juga merupakan pusat pelatihan bagi tenaga kesehatan dan pusat penelitian medik.

Berdasarkan undang-undang No. 44 Tahun 2009 tentang rumah sakit, yang dimaksudkan dengan rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat.

1.1.4 Web

Menurut Agus Hariyanto (2015), Website adalah: Web dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar, data animasi, suara, video dan gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (hyperlink).

Menurut (Rohi Abdulloh, 2015) web adalah: "Sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa halaman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet".

1.1.5 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram yang menggunakan notasi-notasi atau simbol-simbol untuk menggambarkan sistem jaringan kerja antar fungsi-fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran dan penyimpanan data. Dijelaskan juga bahwa DFD ini salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem (James, 2015).^[5]

METODE PENELITIAN

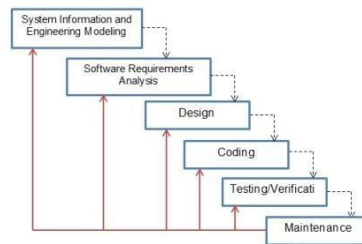
1 Metode System Development Life Cycle (SDLC)

Metode System Development Life Cycle atau sering disingkat dengan SDLC merupakan pengembangan yang berfungsi sebagai sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi perangkat lunak. Pengembangan sistem informasi yang berbasis komputer dapat merupakan tugas kompleks yang membutuhkan banyak sumber daya dan dapat memakan waktu untuk menyelesaikannya.

Proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan dari mulai sistem itu direncanakan sampai dengan sistem tersebut diterapkan, dioperasikan, dan dipelihara. Daur atau siklus hidup dari pengembangan sistem merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah di dalam tahapan tersebut dalam proses pengembangannya (Mulyani, S., 2017).

Model Waterfall merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang ada di dalam model SDLC (System Development Life Cycle). Menurut Sukanto dan Shalahuddin (2016:26) mengemukakan bahwa SDLC atau Software Development Life Cycle atau sering disebut juga System Development Life Cycle adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya, berdasarkan cara-cara yang sudah teruji.

Dijelaskan bahwa model waterfall sering juga disebut model sekuensi linear atau alur hidup klasik. Pengembangan sistem dikerjakan secara terurut mulai dari perencanaan, analisis, desain, implementasi dan perawatan. Hal ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1 Tahapan SDLC (Sukamto dan Shalahuddin, 2016)

2.1.1 Analysis dan Design

a. Analysis and Design

Tahapan ini menjelaskan bagaimana mengkonversi kebutuhan-kebutuhan sistem yang telah dibuat sebelumnya menjadi sebuah bentuk rancangan sistem. Yang mana rancangan tersebut disajikan sebagai spesifikasi dari implementasi sistem dalam memilih lingkungan penerapannya. Selain itu, tahapan analisis dan desain juga mencakup dalam mengembangkan sebuah arsitektur/bentuk rancangan yang kokoh untuk sebuah sistem dan menetapkan mekanisme umum yang harus digunakan oleh elemen-elemen yang berbeda dari sistem.

b. Implementation

Setelah membuat suatu kebutuhan sistem, menganalisis dan merancang sistem yang akan dibuat. Kemudian pada tahap ini dilakukan implementasi unit sistem dan menggabungkan rancangan dengan sistem, maksudnya adalah mengimplementasikan rancangan tersebut dalam sebuah sistem atau program dalam bentuk coding program. Selain itu juga menghasilkan sebuah sistem yang sudah dapat dijalankan

c. Test

Tes/pengujian dilakukan untuk meyakinkan bahwa sistem telah sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan yang telah dibuat sebelumnya (kebutuhan-kebutuhan tersebut adalah menerapkan yang sewajarnya). Memvalidasi fungsi sistem yang telah konkrit kemudian didemonstrasikan bahwa produk software tersebut sesuai dengan kebutuhan dan rancangan yang telah dibuat sebelumnya

d. Deployment

Meyakinkan bahwa produk software tersebut (termasuk implementasi dan pengujian) telah tersedia untuk end user atau sudah dapat digunakan oleh pengguna akhir. Proses makro memiliki aktivitas-aktivitas pendukung di dalam pembuatan software-Nya yang mencakup Project Management, Configuration and Change Management dan Environment. Penjelasan mengenai aktivitas pendukung tersebut adalah sebagai berikut:

a) Project Management

Project Management dilakukan untuk mengelola proyek pengembangan software, meliputi perencanaan, staffing dan monitoring proyek serta mengatur resiko yang mungkin terjadi

b) Configuration and Change Management

Mengidentifikasi konfigurasi setiap item, mengontrol perubahan pada setiap item dan mengatur konfigurasi pada setiap item.

c) Environment

Menyediakan sebuah lingkungan pengembangan software, meliputi proses keduanya (project management, configuration dan change management) dan alat-alat yang mendukung tim pengembang software. Jadi pada environment, perusahaan menyediakan sebuah lingkungan untuk pengembangan sebuah software serta menyediakan alat-alat apa saja yang dibutuhkan oleh pengembang software dalam mengerjakan proyeknya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

31 Analisa Kebutuhan

Permasalahan yang terjadi di Rumah Sakit Awal Bros Batam ini adalah banyak informasi yang belum dapat ditampilkan ke masyarakat atau calon pasien yang akan ke Rumah Sakit diantaranya; informasi pelayanan, informasi jadwal dokter, dan informasi program promosi-promosi kesehatan yang selama ini Rumah Sakit Awal Bros membuat masih dalam bentuk spanduk. Tujuan dari penelitian ini melainkan untuk mempermudah pengunjung dan pasien untuk mendapatkan informasi pelayanan di Rumah Sakit Awal Bros Batam.

3.1.1 Analisa Kebutuhan Sistem

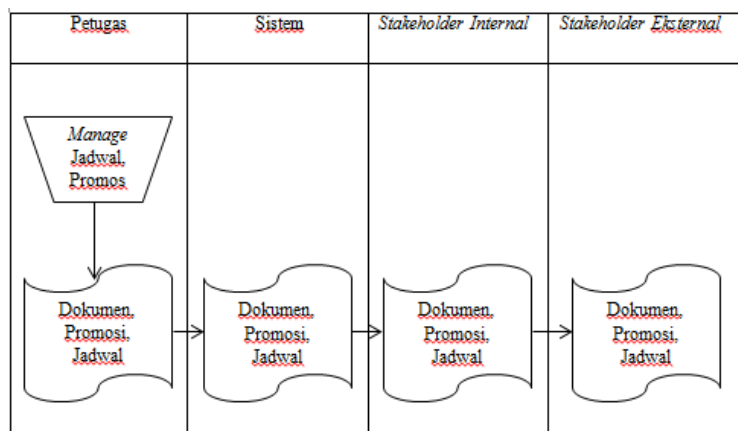
Dari analisa sistem yang penulis lakukan maka hasil yang diperoleh yaitu, perlu adanya sistem yang dapat membantu unit marketing dalam menyampaikan informasi program promosi kepada masyarakat kota Batam dan perlunya sistem informasi jadwal dokter yang dapat diakses secara online yang nantinya dapat mempermudah masyarakat kota Batam dalam mencari informasi jadwal dokter dan informasi mengenai pelayanan Rumah Sakit Awal Bros Batam secara online.

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dimaksudkan untuk membantu proses penyelesaian masalah yang ada pada Rumah Sakit Awal Bros Batam saat ini, yaitu membuat sistem informasi pelayanan Rumah Sakit Awal Bros Batam berbasis web dimana sistem ini nantinya akan membantu mempermudah masyarakat kota Batam dalam mencari informasi pelayanan Rumah Sakit Awal Bros Batam yang bisa diakses secara online dan mempermudah unit marketing dalam menyampaikan informasi program-program promo yang sedang berjalan. Tahap-tahap perancangan sistem tersebut meliputi:

1. Pembuatan Alur Sistem (System Flow)
2. DFD (Data Flow Diagram)
3. ERD (Entity Relationship Diagram)

3.2.1 Aliran Sistem Informasi Lama

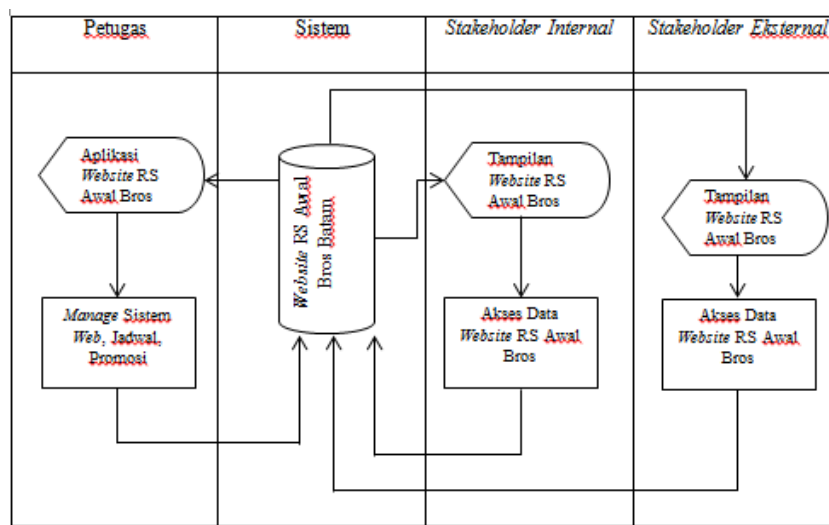


Gambar 2. Aliran Sistem Informasi Lama

Pada Gambar 4.1 merupakan aliran sistem informasi lama yang sedang berjalan di RS Awal Bros Batam, dengan proses sebagai berikut:

1. Mulai.
2. Admin mengelola data informasi di RS Awal Bros Batam dengan memberikan informasi kebutuhan stakeholder.
3. Stakeholder mendapatkan informasi tentang kegiatan, informasi, jadwal dan promosi yang ada di RS Awal Bros Batam dalam bentuk sebaran informasi, spanduk dan sebagainya.
4. Selesai.

3.2.2 Aliran Sistem Informasi Baru

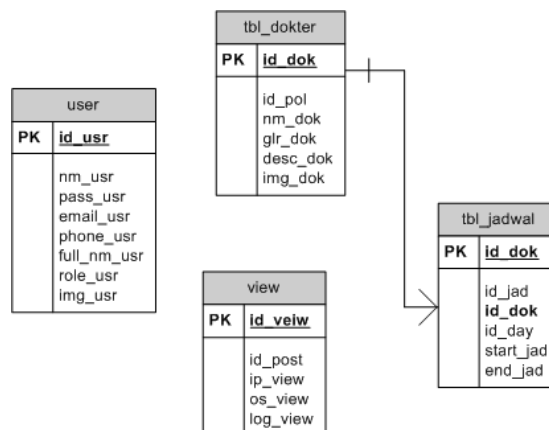


Gambar 2. Aliran Sistem Informasi Baru

3.3 Struktur Database

Perancangan struktur database data ini untuk membuat struktur tabel yang digunakan dalam penyimpanan data pada sistem informasi yang dibuat. Struktur data yang digunakan pada aplikasi ini menggunakan MySQL. Rancangan database berikut memiliki empat tabel dengan masing-masing tabel memiliki field primary key dan dengan nama database k5033884_AwalBros. Berikut adalah rancangan tabel-tabel yang digunakan.

Tabel 1 Struktur Database

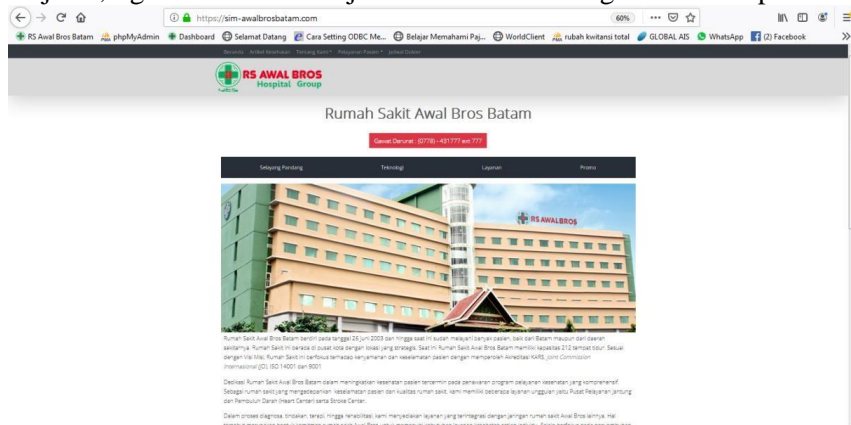


3.4 Implementation

Berdasarkan perancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya, pada implementasi ini akan menyertakan gambar dari Sistem Informasi Pelayanan Rumah Sakit Awal Bros Batam yang telah dijalankan pada Web Browser.

1. Halaman Beranda

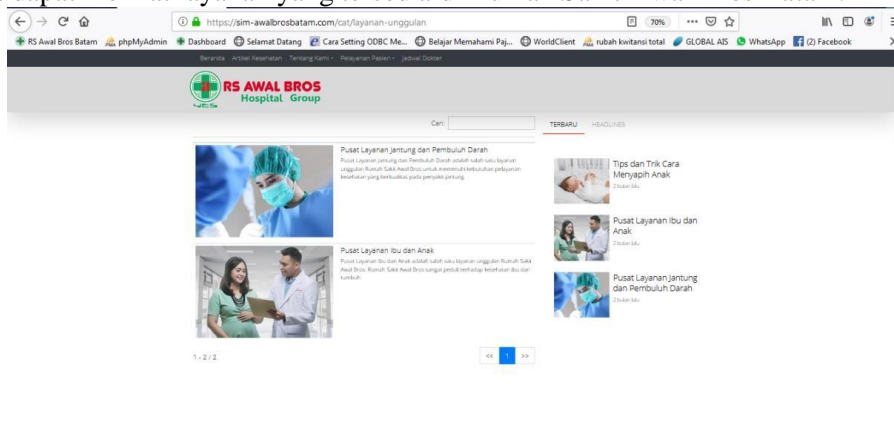
Halaman beranda adalah halaman yang akan muncul saat pengguna mengakses website Awal Bros Batam. Pada halaman beranda ini terdapat sekilas informasi tentang Rumah Sakit Awal Bros Batam, kebijakan mutu dan lingkungan, serta informasi lainnya mengenai untuk pendaftaran rawat jalan, ugd serta informasi jam besuk untuk ruangan rawat inap.



Gambar 3. Halaman Beranda

2. Halaman Layanan Unggulan

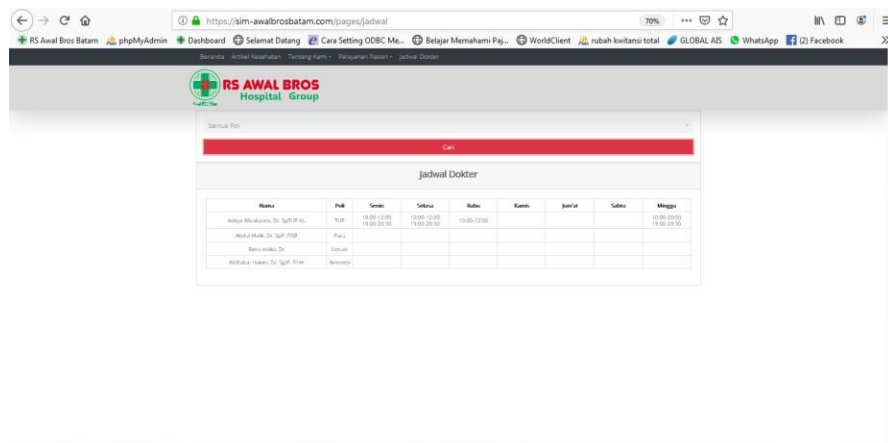
Untuk melihat layanan unggulan apa saja yang tersedia di Rumah Sakit Awal Bros Batam, pengguna dapat mengakses dimenu pelayanan pasien, layanan unggulan. Di halaman ini lah pengguna dapat melihat layanan yang tersedia di Rumah Sakit Awal Bros Batam.



Gambar 4. Halaman Layanan Unggulan

3. Halaman Informasi Jadwal Dokter

Untuk melihat informasi jadwal dokter, pengguna dapat mengakses menu jadwal dokter. Pada halaman ini pengguna juga dapat mencari jadwal praktek dokter yang dituju.



Gambar 5. Halaman Informasi Jadwal Dokter

3.5 Pengujian Black Box

Dari pengujian yang telah dilakukan penulis dalam perancangan sistem informasi pelayanan Rumah Sakit Awal Bros Batam, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diinginkan. Implementasi pengembangan sistem informasi pemesanan barang menggunakan metode System Development Life Cycle (SDL), keluaran yang dihasilkan sesuai dengan analisa dan perancangan. Untuk pengujian menggunakan teknik black box dapat ditampilkan sebagai berikut:

Tabel 4.37 Tabel black box

No	Input/event	Proses	Output	Hasil
1	Beranda	https://sim-AwalBrosBatam.com/	Tampilan halaman utama pengguna	Sesuai
2	Layanan Unggulan	https://sim-AwalBrosBatam.com/cat/layanan-unggulan	Tampil halaman informasi layanan unggulan Rumah Sakit Awal Bros Batam	Sesuai
3	Promo	https://sim-AwalBrosBatam.com/promo	Tampilan hasil informasi program promo yang sedang berjalan	Sesuai
4	Jadwal dokter	https://sim-AwalBrosBatam.com/pages/jadwal	Tampilan halaman informasi jadwal dokter	Sesuai

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan untuk uji blackbox yang meliputi uji input proses dan output dengan acuan rancangan perangkat lunak telah terpenuhi dengan hasil sesuai dengan rancangan

SIMPULAN

Dalam merancang dan membangun aplikasi penulis menggunakan konsep System Development Life Cycle (SDLC), tahapan dengan Data Flow Diagram (DFD). Sistem ini dirancang dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Tahapan rancangan dimulai dari analisa sistem, analisa permasalahan dan analisa kebutuhan sistem.

Dalam pembuatan program, peneliti menggunakan PHP versi 5.6.1 sebagai bahasa pemrograman pada aplikasi ini. MySQL sebagai basis data. Semuanya tergabung dalam Appserv Open Project 2.5.10 for Windows, untuk desain tool dan pembuatan laporan peneliti menggunakan Microsoft Office Word 2010. Simulator yang digunakan sebagai browsing menggunakan Mozilla Firefox dan implementasi sistem ini menghasilkan sebuah perangkat lunak berbasis web yg bisa diakses melalui link <http://sim-awalbrosbatam.com/>.

SARAN

Untuk pengembangan sistem informasi ini selanjutnya, diharapkan dapat memperbaiki bug sistem berikut:

1. Pada saat menambahkan informasi product
2. Pada saat menambahkan artikel post
3. Pada saat menambahkan artikel dihalaman beranda

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir, dkk. (2017). "Pengembangan Aplikasi Sms Gateway Untuk Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru Di SMAN 1 Jepara. *IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security*, 2(1)."
- [2] Andri Kristanto, (2016:12). *Sistem Informasi Akuntansi* Penerbit Andi.
- [3] Anwar, dkk. (2016). *Perancangan Sistem Informasi Data Trip Lintasan Perhari Cabang Merak dan Laporan ke ASDP Berbasis Web pada PT. Jemla Ferry*. *Studia Informatika: Jurnal Sistem Informasi*, 9(1).
- [4] Cahyanti, A. N., & Purnama, B. E. (2015). *Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Puskesmas Pakis Baru Nawangan*. *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 4(4).
- [5] Hanif, dkk. (2016). *Sistem Informasi Pengolahan Data Pada Koperasi Rezeky*. *jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 9(1), 48-55.
- [6] Hariyanto, A. (2015). "Perancangan sistem Informasi Pariwisata Indonesia Berbasis Web Services. In *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)* (Vol. 1, No. 1)."
- [7] Indrajit, (2015:2). *Penerapan Metode Saw Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jurusan Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Seluma*. *Jurnal Teknologi Informasi*, 10(2).
- [8] Indrajani, (2015). *APLIKASI PENDAFTARAN KERJA PRAKTIK (KP) PADA BADAN PUSAT STATISTIK (BPS) KOTA PALEMBANG* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- [9] Ismael (2017). "Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Informatika*"
- [10] James, (2015). *Sistem Pakar Dalam Mengidentifikasi Jenis Kerusakan Mesin pada Mobil Suzuki Carry Berbasis Web*. *Jurnal Teknik Informatika*, 1(2).
- [11] Romney dan Steinbart, (2015:28). "Sistem Informasi Penjadwalan Kuliah (Studi Kasus: Institut Agama Islam Negeri (Iain) Imam Bonjol Padang. *Jurnal TeknoIf*."
- [12] Kusumawati. (2017). "Sistem Informasi Kependudukan Pada Kecamatan Kadungora Kabupaten Garut. In *Prosiding Seminar Nasional Komputen dan Informatika*."
- [13] Laudon, Hal 6 (2015).. "Sistem informasi manajemen rumah sakit." *Jurnal Eksplorasi Karya Sistem Informasi dan Sains*.
-

-
- [14] Mulyanto, Agus. (2018). "Sistem Informasi konsep dan aplikasi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar."
 - [15] Moenir (2015:26). "Survei Kepuasan Masyarakat Pada Program Kartu Keluargaku Data Ulang Di Dinas Kependudukan Dan Pencatatan Sipil Kabupaten Gresik. Publika, 4(6)."
 - [16] Mulyani, S. (2017). "Metode Analisis dan Perancangan Sistem. Bandung: Journal of Information System, Informatics and Computing, 2(1), 51-56."
 - [17] Nugroho, (2016). "Pembangunan Sistem Informasi Inventarisasi Sekolah Pada Dinas Pendidikan Kabupaten Rembang Berbasis Web. IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security"
 - [18] Panggabean, (2016) P. U. "Perancangan Sistem Informasi Rumah Sakit Horas Insani Pematang Siantar." Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika 5(3), 149-157.
 - [19] Pilecki, (2015:27). Sistem Informasi Manajemen Penerbit Andi
 - [20] Putro, P. E., & Riasti, B. K. (2014). "Pembangunan Sistem Informasi Jaminan Kesehatan Rembang Sehat Berbasis Web Pada Dinas Kesehatan Kabupaten Rembang". Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi, 3(4).
 - [21] Sukanto dan Shalahuddin, (2016:26). Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habib Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika, 4(1).
 - [22] Shahfira, A., & Budiwati, S. D. (2015). "Aplikasi Pendaftaran dan Penjadwalan Pertandingan Olahraga Studi Kasus: Koni Kabupaten Asahan Sumatera Utara. eProceedings of Applied Science."
 - [23] Susilowati, E. B., & Purnama, B. E. (2017). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Pasien Rumah Sakit Umum Nirmala Suri Sukoharjo. Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi, 3(4).
 - [24] Widodo, dkk. (2016). Sistem Informasi Penggajian Guru Honorer Menggunakan Konsep Agile Software Development dengan Metodologi Extreme Programming (XP) pada SMK Bangun Bangsa. IJNS-Indonesian Journal on Networking and Security, 7(2).
 - [25] Wijaya & Sutabri, (2017) Aplikasi Pembuatan Flight Plan (Rencana Penerbangan) Pada Bandar Udara Haluleo Kendaru Menggunakan Delphi 7.0. Jurnal Informasi dan Teknik Komputer, 1(2), 109-125.