

Implementasi Metode Waterfall pada Sistem Informasi Perpustakaan SD Islam Al Furqon Surabaya

Sivana Amelia Irmayanti, Indah Maharoh, Rayhan Agung Nur Irfan, Maftahatul Hakimah

Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

E-mail: sivanaamelia30@gmail.com, indah.ma23@gmail.com, raykun81@gmail.com, hakimah.mafta@itats.ac.id

ABSTRACT

The library is a place where books, journals, study rooms and other books are neatly arranged and arranged. Waterfall is the method chosen to build this library application. Codeigniter is a framework that has complete documentation making it easier for developers to learn about it. To make it easier to borrow books, this web-based library application was designed to help collect borrowing transaction data in an organized manner. This application is considered to have fulfilled the wishes of users and has a system that is easy to use.

Kata Kunci

*Codeigniter;
Perpustakaan;
Waterfall*

Keywords

*Codeigniter;
Library;
Waterfall*

ABSTRAK

Perpustakaan adalah tempat dimana buku, jurnal, studi dan buku lainnya yang ditata rapi dan terorganisir. *Waterfall* merupakan metode yang dipilih untuk membangun aplikasi perpustakaan ini. *Codeigniter* adalah *framework* yang memiliki dokumentasi lengkap sehingga memudahkan pengembang untuk mempelajarinya. Untuk memudahkan dalam transaksi peminjaman buku maka di rancanglah aplikasi perpustakaan berbasis web ini, sehingga membantu untuk pendataan transaksi peminjaman secara terorganisir. Aplikasi ini dinilai telah memenuhi keinginan pengguna dan memiliki sistem yang mudah digunakan.

PENDAHULUAN

Perpustakaan SD Islam Al Furqon masih memiliki sistem peminjaman buku yang manual, sehingga rawan terjadinya kehilangan data atau hal-hal yang tidak diinginkan. Data buku yang hilang dapat menyebabkan kerugian seperti buku yang belum dikembalikan, kehilangan dan lain-lain. Sehingga dibuatkan aplikasi perpustakaan ini.

Waterfall adalah metode yang sering digunakan dalam pembuatan aplikasi, karena memiliki tahapan yang simple dan jelas. Serta memudahkan dalam merancang bangun aplikasi. Pada penelitian sebelumnya mengatakan bahwa membangun aplikasi perpustakaan dengan menggunakan metode *waterfall* dinilai sistematis, dengan menggunakan Teknik pengumpulan data observasi, metode wawancara dan metode literatur.

Teknologi informasi merupakan bagian penting pada suatu organisasi. Terutama pada saat ini, TI sudah membuat fasilitas yang utama khususnya organisasi agar dapat terwujudnya efisiensi pada sebuah operasional dan dapat mencapai kualitas yang kompetitif. Maka dari itu, rancangan prosedur TI yang efektif paling diperlukan agar dapat menentukan pada proses pembentukan nya bisa berjalan sesuai bersama nilai, visi misi dan tujuan yang ada pada sesuatu organisasi tersebut. Begitupun sama halnya dan tanpa pengkhususan di sekolah merupakan bagian dari organisasi pendidikan yang sampai saat ini menggunakan TI sebagai fasilitas pengelolaan aktivitas akademis agar dapat mewujudkan kualitas yang optimal dan dapat menyediakan pelayanan yang unggul kepada pemangku yang berkepentingan. (Agustiono et al., 2021)

Teknologi sebagai medium dalam kemajuan elektronik yang bisa mengubah cara hidup manusia dan sangat mempengaruhi terutama khususnya dalam bidang pekerjaan. Hadirnya suatu teknologi tentunya telah mengubah pola sistem pekerja dalam organisasi begipun organisasi yang ada pada perpustakaan, berawal pada pola pekerja yang sangat konvensional dan juga primitif dituntut untuk menjadi lebih terkomputerisasi dan lebih modern.

TINJAUAN PUSTAKA

Perpustakaan

Perpustakaan umumnya seperti toko buku, dengan buku, jurnal, studi, dan buku lainnya di rak yang sangat terorganisir, Jadi Anda harus pergi ke perpustakaan dan mencari buku yang ingin anda baca dan pelajari, serta anda juga harus teliti dalam mencari di bagian rak mana buku yang anda baca (Aini, 2019). Perpustakaan yang masih menggunakan cara manual bisa membuat masalah, mulai dari pendataan perpustakaan, mencatat peminjaman dan pengembalian buku, serta lambatnya membuat kartu anggota perpustakaan.

Perpustakaan memegang peranan yang penting dalam meningkatkan pengetahuan siswa (Ningsih, Yunus, & Radyuli, 2020). Dari Berbagai sumber ilmiah, buku dan literatur dari segala macam media perpustakaan, mampu disebarkan dengan sistem tertentu dengan teknologi yang sudah berkembang di zaman modern ini. Perpustakaan pada umumnya difungsikan oleh pengunjung untuk media dalam mencari informasi dan referensi.

MySQL

MySQL merupakan salah satu jenis sistem manajemen basis data yang banyak digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web yang dinamis. MySQL adalah sebuah RDBMS (Relational Database Management System) yang populer dan mendukung integrasi dengan bahasa pemrograman PHP. Selain itu, MySQL juga menggunakan bahasa SQL (Structured Query Language) untuk mengakses dan mengelola data dalam database dengan menggunakan escape character yang mirip dengan PHP. MySQL adalah implementasi RDBMS yang dapat digunakan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Pengguna bebas menggunakan MySQL, namun perlu diingat bahwa penggunaan MySQL tidak boleh melibatkan penggunaan komersial sebagai produk turunan dari perangkat lunak tersebut.

Framework CodeIgniter

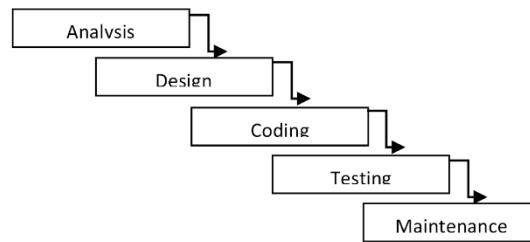
Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sallaby dan Kanedi pada tahun 2020, CodeIgniter adalah sebuah framework PHP yang ditujukan untuk mempermudah pengembangan aplikasi berbasis web. Framework ini dirancang dengan tujuan untuk memberikan alat yang efisien dan produktif kepada para programmer web. Selain itu, *CodeIgniter* juga memiliki dokumentasi yang lengkap dan komunitas yang aktif, yang memudahkan para pengembang untuk mempelajari dan mendapatkan bantuan jika diperlukan. Penelitian yang dilakukan oleh Sallaby dan Kanedi menyimpulkan bahwa *CodeIgniter* adalah sebuah framework PHP yang berguna bagi para pengembang web dalam membangun aplikasi berbasis web secara cepat dan efisien.

METODE

Metode Pengumpulan Data

1. Metode Wawancara, melakukan wawancara secara langsung dengan guru dan petugas perpustakaan.
2. Metode Observasi, yaitu mengamati detail buku secara langsung seperti kategori buku, nomor ISBN, penerbit, penulis dan sebagainya.
3. Metode Literatur, yaitu membaca buku yang bersangkutan serta mencari penelitian-penelitian yang menyinggung penelitian ini.

Metode Pengembangan Aplikasi



Gambar 1. Metode Waterfall

Pada penelitian ini menggunakan metode waterfall untuk mengembangkan aplikasi. Gambar 1 merupakan gambar metode waterfall yang digunakan dalam penelitian ini. Berikut adalah penjelasan dari metode yang digunakan :

Tahap 1. Analysis. Tahap ini adalah tahap menganalisis kebutuhan baik fungsional maupun non fungsional untuk kebutuhan pengembangan aplikasi. Juga tahap dalam mengumpulkan data dengan menggunakan metode wawancara, observasi dan literatur.

Tahap 2. Design. Tahap desain pada penelitian ini adalah tahap pembuatan *mockup* untuk *user interface* yaitu desain aplikasi yang kemudian diimplementasikan pada kode pemrograman. Serta pemodelan diagram yaitu diagram use case, sequence, PDM dan CDM yaitu pemodelan untuk implementasi database aplikasi.

Tahap 3. Coding. Pada tahap ini yaitu tahap mengimplementasi kode program sesuai dengan design yang telah dilakukan pada tahap 2. Desain *mockup* dan desain diagram diimplementasikan pada aplikasi perpustakaan.

Tahap 4. Testing. Pada tahap ini yaitu melakukan pengujian dengan menggunakan blackbox testing. Yang diuji adalah keseluruhan namun yang akan ditampilkan pada penelitian ini hanya bagian fitur penting yaitu peminjaman dan pengembalian.

Tahap 5. Maintenance. Tahap ini adalah pemeliharaan secara berkala pada aplikasi yang telah dibuat. Yaitu pengecekan kegunaan fitur aplikasi, kebutuhan non fungsional seperti waktu eksekusi program, fitur bekerja dengan lancar dan sebagainya.

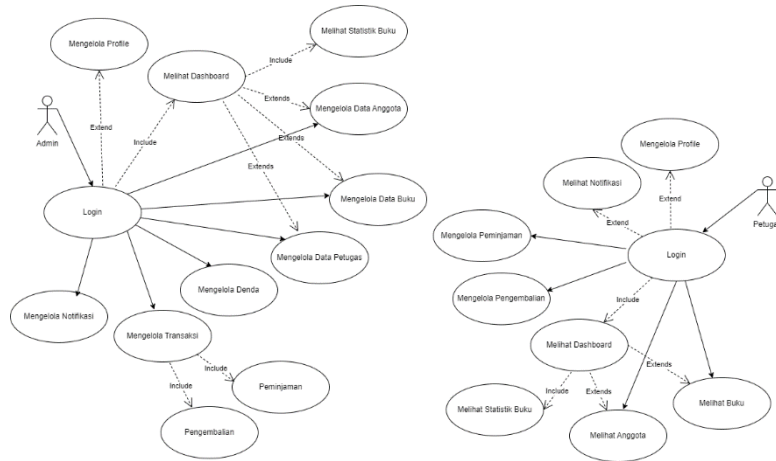
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini adalah menganalisis transaksi peminjaman dan pengembalian pada perpustakaan. Yaitu menganalisis buku, aktor dalam aplikasi, denda, anggota baik admin maupun petugas dan fitur-fitur lainnya. Analisis data memperhatikan kebutuhan baik fungsional maupun non fungsional.

Use Case Diagram

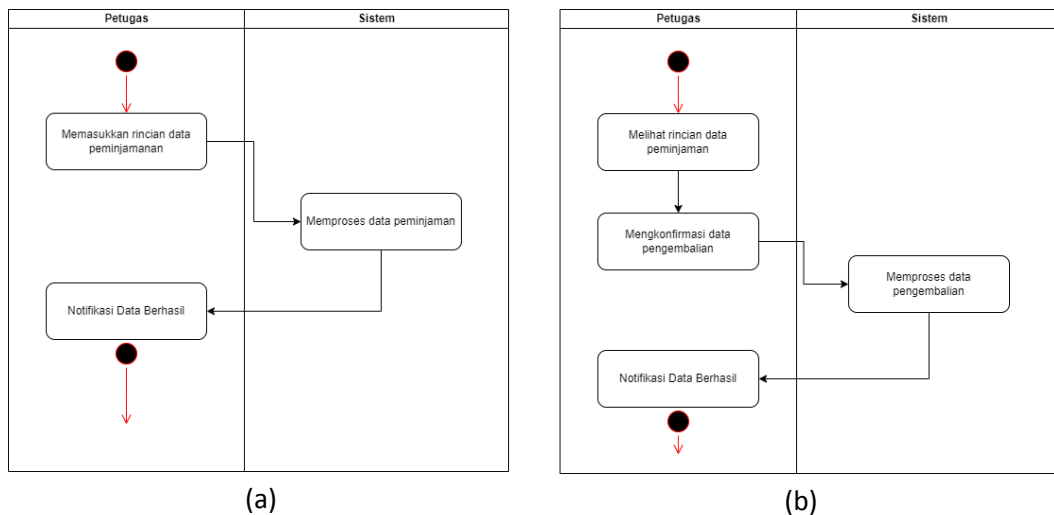
Pada Penelitian ini hanya terdapat dua actor yaitu admin dan petugas, yang mana admin memiliki akses mengelola data anggota, data buku dan data notifikasi. Sedangkan petugas memiliki akses mengelola transaksi peminjaman dan pengembalian. Seperti gambar 2 yang ada di bawah ini :



Gambar 2. Use Case Diagram.

Activity Diagram

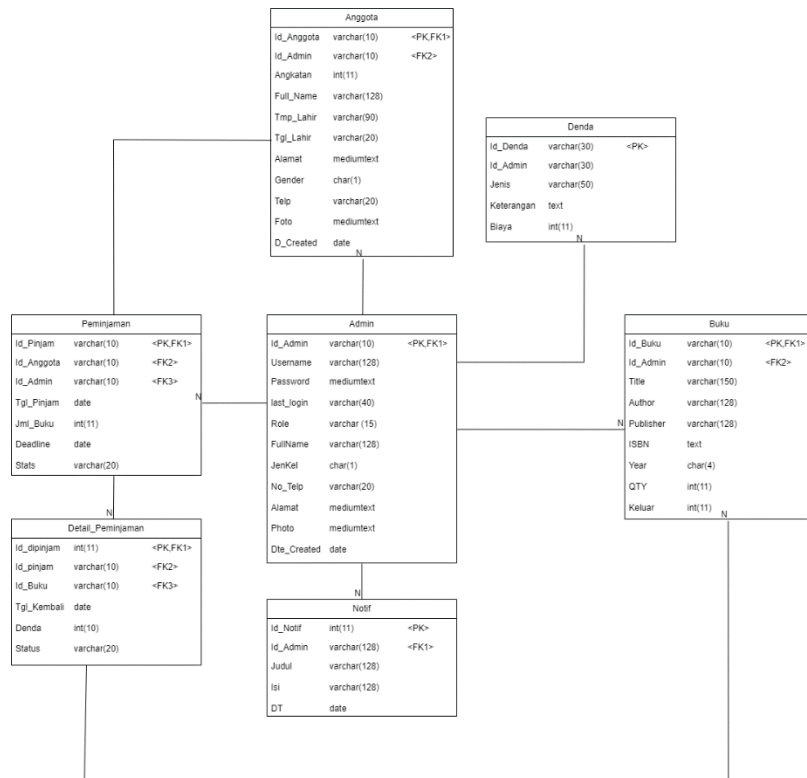
Pada gambar dibawah ini adalah gambar activity diagram untuk peminjaman dan pengembalian aplikasi perpustakaan.



Gambar 3. a) Activity Diagram Peminjaman, b) Activity Diagram Pengembalian.

Conceptual Data Model

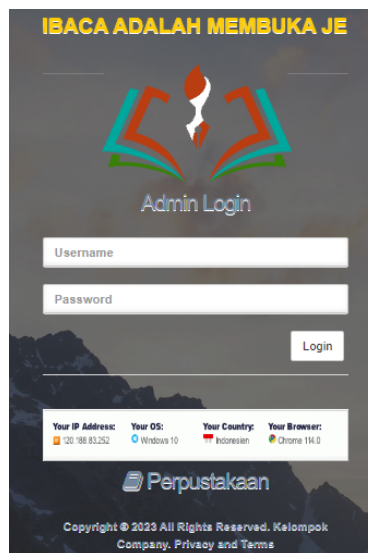
Di bawah ini adalah desain Conceptual Data Model (CDM) yang digunakan untuk implementasi database.



Gambar 4. Conceptual Data Model (CDM).

Implementasi

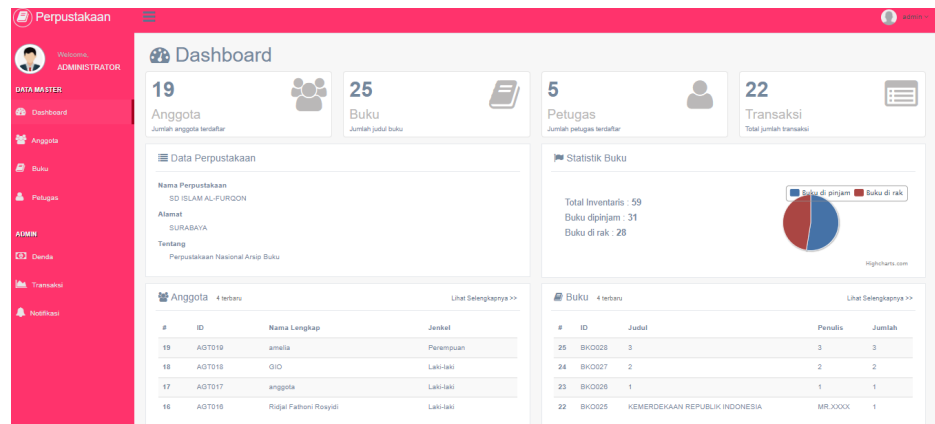
1. Halaman Login



Gambar 5. Halaman Login

Petugas dan admin wajib untuk melakukan login sebelum memakai fitur yang ada pada aplikasi. Terdapat 2 aktor dalam aplikasi ini yaitu admin dan petugas.

2. Halaman Admin Dashboard



Gambar 6. Halaman Admin dashboard

Halaman dashboard berisi jumlah anggota, jumlah buku, jumlah petugas dan transaksi. Admin dapat mengelola anggota, buku, petugas dan notifikasi. Untuk petugas dapat mengelola transaksi peminjaman dan pengembalian.

3. Halaman Petugas Peminjaman

The Peminjaman form includes the following fields:

- Kode Peminjaman: P230713001
- ID Anggota: Pilih ID Anggota (dropdown)
- Periode Peminjaman: Periode Waktu Peminjama (dropdown)
- Tanggal Peminjaman: 2023-07-13
- Tanggal Pengembalian: (empty)
- Nama Peminjam: Pilih Kolom ID Anggota (dropdown)
- Nama Petugas: petugas
- Kode Buku: Pilih Kode Buku (dropdown)
- Judul Buku: Judul Buku (text input)
- Penulis Buku: Penulis Buku (text input)
- Simpan button

Gambar 7. Halaman Peminjaman

Halaman peminjaman dimana transaksi peminjaman buku dilakukan. Pada halaman ini untuk melakukan peminjaman dapat memasukkan id anggota, kode buku dan periode sehingga detail buku lain dapat diisi otomatis.

4. Halaman Petugas Pengembalian

The Pengembalian table displays the following data:

No	Peminjaman	Nama	Tanggal Pinjam	Jumlah Buku	Detail
1	P170824002	Ivina Firadita	Sat, 24 Jun 2017	3	Detail Data
2	P170824003	Saena Salsabila Hapsari	Sat, 24 Jun 2017	3	Detail Data
3	P170824005	Prasetya Ananta W. S.	Sat, 24 Jun 2017	2	Detail Data
4	P170825001	Nico Andrian Nugroho	Sun, 25 Jun 2017	3	Detail Data
5	P170825002	Muhamad Iqbal Samudra	Sun, 25 Jun 2017	2	Detail Data
6	P170826001	Anggyanisa Mula Putri	Mon, 26 Jun 2017	3	Detail Data
7	P170826002	Erika Pratiastuti Rotinsulu	Mon, 26 Jun 2017	2	Detail Data
8	P170829001	Ad Reana Vidya	Thu, 29 Jun 2017	2	Detail Data
9	P170829002	Vejryn Shaviero	Thu, 29 Jun 2017	3	Detail Data
10	P170709001	Nabila Hanggana Raras	Sun, 09 Jul 2017	2	Detail Data

Showing 1 to 10 of 10 entries. Previous 1 2 Next

Gambar 8. Halaman Pengembalian

Halaman pengembalian dimana transaksi pengembalian pada halaman ini sebelum menyetujui pengembalian, petugas harus memeriksa rincian buku juga kondisi buku untuk pengisian denda jika buku tidak memenuhi standar pengembalian.

Pengujian

Pengujian yang digunakan pada penelitian ini ialah pengujian Integrasi. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan memastikan bahwa komponen atau modul perangkat lunak yang berbeda dapat berinteraksi dan bekerja bersama dengan baik dalam satu kesatuan yang utuh. Adapun pengujian aplikasi perpustakaan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 1. Pengujian peminjaman

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Tambah Data Peminjaman (Data yang di input tidak lengkap), lalu klik "Simpan"	Hasil yang Diharapkan Sistem tidak akan menyimpan ketika kolom tidak terisi semua, maka akan menampilkan pesan "Field is requied "	Valid
2	simpan dengan benar (tidak ada yang kosong), lalu klik "Simpan"	Sistem Realisasi Hasil Produk menampilkan pesan "Data berhasil disimpan" Hasil Pengujian :	Valid

Tabel 2. Pengujian pengembalian

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Sistem dapat melakukan proses search Data Anggota pada program dengan. mengisi data Id Anggota atau Nama Anggota lalu	Sistem sukses, berhasil mencari Data Anggota maka sistem akan menampilkan data yang dicari	Valid
2	Peminjaman Status apabila tidak ada denda akan tidak ada denda	Pengembalian akan normal dan tidak ada denda dan data akan disimpan	Valid
3	Peminjaman Status apabila ada denda maka ada denda yang harus dibayar.	data akan disimpan	Valid

Tabel 3. Rekap Hasil Kuesioner

No	Pernyataan	SS	S	C	TS	STS
1	Aplikasi ini memiliki tampilan yang menarik	3	3	2	1	0
2	Fitur-fitur pada aplikasi ini mudah digunakan	3	4	2	0	0
3	Aplikasi ini bisa diakses dengan cepat	3	3	3	0	0
4	Fitur-fitur yang ada pada aplikasi sudah sesuai	3	2	4	0	0
5	Tidak ada hambatan ketika mengakses aplikasi tersebut	4	3	2	0	0

Keterangan :

1. SS = Sangat Setuju
2. S = Setuju
3. C = Cukup
4. TS = Tidak Setuju
5. STS = Sangat Tidak Setuju

Table di atas adalah table data kuesioner yang dibagikan kepada pengguna aplikasi ini. Dari data tersebut Total skor perhitungan sebesar 181 dengan indeks penilaiannya sebesar 45,25% yang berarti dalam kategori Netral.

KESIMPULAN

Sistem Perpustakaan SD Islam AL Furqon telah selesai dibangun menggunakan metode waterfall. Berdasarkan penilaian dari responden, maka penilaian sistem berada pada 45,25% atau dalam kategori Cukup Baik. Sedangkan untuk pengujian fungsional menunjukkan bahwa sistem bisa beroperasi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agustiono, W., Fajrin, M. C., & Rachman, F. H. (2021). Rencana Strategi Teknologi Informasi pada Perguruan Tinggi di Indonesia : Sebuah Tinjauan Pustaka.
- [2] Abdurrahman Hidayat, Ahmad Yani, Rusidi, Saadulloh. (2019). Membangun Website PGRI Gunung Rayu Ranau Menggunakan PHP dan MySQL.
- [3] Muhammad Ridwan, Tantri Hidayati Sinaga, Marina Elsera. (2022). Penerapan Framework Codeigniter Dalam Perancangan Aplikasi Manajemen Iuran Perumahan Griya Mandiri.
- [4] Kurniawati, Mohammad Badrul. (2021). Penerapan Metode Waterfall Untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang terang
- [5] Supriatiningsih. (2020). Implementasi Metode Waterfall Pada Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web.
- [6] Muhamad Tabrani, Abdussomad, robi Sopandi. (2022). Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Perpustakaan desa Pebayuran Kabupaten Bekasi.
- [7] Mely Meilasari, Erna Delima Sikumbang. (2019). Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall.
- [8] Sukamto, Rosa Ariani and M. Shalahuddin, Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung, 2016.
- [9] Ginanjar Wiro Sasmito. Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal, 2017.
- [10] Mara Destiningrum, Qadhli Jafar Adrian. Sistem Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre), 2017.