

## Rancang Bangun Sistem Informasi Pendataan Beasiswa PTMA Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall*

Muhamad Rosidin<sup>1</sup>, Wicaksono Yuli Sulisty<sup>2</sup>, Khairina Eka Setyaputri<sup>3</sup>, Joko Supriyanto<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Siber Muhammadiyah  
<sup>4</sup>Program Studi Informatika, Universitas Siber Muhammadiyah

<sup>1</sup>rosidin@sibermu.ac.id, <sup>2</sup>wicaksono@sibermu.ac.id, <sup>3</sup>khairinaekasetyaputri@sibermu.ac.id, <sup>4</sup>joko@sibermu.ac.id

### 1. Abstract

*The development of information technology, especially the internet, is the main factor driving the development of web-based information systems. The ease of accessing information via the internet greatly supports the development of online data collection for Muhammadiyah Aisyiyah Higher Education (PTMA) scholarships. Data collection of PTMA scholarships is very useful for Diktilitbang Muhammadiyah in recording scholarships at each PTMA because previously there was no data collection using a web-based system. The purpose of the research is to design a web-based scholarship data collection application to facilitate PTMA data collection and reporting. The research method used in designing the application uses the waterfall method. This method is often referred to as the "classic lifecycle" so that it can provide an alternative solution to the scholarship data collection system to make it easier for users to report scholarship data at each PTMA. The results achieved from the design are an application with a code igniter framework in web form that has several features such as scholarship management and member management which are expected to assist web managers in collecting and reporting scholarship data.*

*Keywords: Design, Information Systems, Web, Waterfall*

### 2. Abstrak

Perkembangan teknologi informasi terutama internet, merupakan faktor utama pendorong perkembangan sistem informasi berbasis web. Kemudahan dalam mengakses informasi lewat internet sangat mendukung pengembangan pendataan beasiswa Perguruan Tinggi Muhammadiyah Aisyiyah (PTMA) secara online. Pendataan beasiswa PTMA sangat bermanfaat bagi Diktilitbang Muhammadiyah dalam mendata beasiswa di setiap PTMA karena sebelumnya belum ada pendataan yang menggunakan sistem berbasis web. Tujuan dari penelitian adalah untuk merancang aplikasi pendataan beasiswa berbasis web untuk mempermudah pendataan dan pelaporan PTMA. Metode penelitian yang digunakan pada perancangan aplikasi menggunakan metode *waterfall*. Metode ini sering disebut juga dengan "*classic life cycle*" sehingga dapat memberikan solusi alternatif pada sistem pendataan beasiswa untuk memudahkan user dalam melaporkan data beasiswa di masing-masing PTMA. Hasil yang dicapai dari perancangan adalah sebuah aplikasi dengan *framework* Codeigniter 3 dalam bentuk web yang memiliki beberapa fitur seperti manajemen beasiswa dan manajemen anggota yang diharapkan dapat membantu pihak pengelola web dalam melakukan pendataan dan pelaporan data beasiswa.

Kata kunci: Rancang Bangun, Sistem Informasi, Web, *Waterfall*

*This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.*



### 3. Pendahuluan

Dalam era globalisasi saat ini, perkembangan teknologi yang semakin cepat telah membawa kemajuan yang besar dalam berbagai bidang, baik di instansi pemerintah maupun swasta [1], namun permasalahan utamanya adalah bagaimana cara untuk mengolah data sehingga menghasilkan informasi yang berguna dan mudah digunakan oleh pengguna [2]. Peran dan dukungan teknologi sangat

penting dalam proses kegiatan maupun aktivitas, Peran ini bertujuan mempermudah dan memperlancar jalanya aktivitas, baik itu kegiatan dalam sehari-hari maupun saat bekerja. Berbagai macam inovasi diperlukan serta dikembangkan guna tujuan dalam berbagai kegiatan agar tujuannya dapat tercapai.[3] Keefektifan dari sebuah pekerjaan sangat diperlukan mengingat padatnya aktivitas ataupun pekerjaan lain yang tidak bisa ditinggalkan. Dibutuhkan suatu penunjang yang dapat bekerja

secara akurat dan cepat dalam mengelolah aktivitas ataupun kegiatan yang dapat mendukung tercapainya kinerja yang lebih efektif. Sistem terkomputerisasi adalah salah satu cara untuk mempermudah kinerja suatu instansi pemerintah sehingga dalam melakukan pengolahan data dapat dilakukan dengan akurat, cepat dan tepat [4]. Keberadaan pengolahan data menjadi informasi secara terkomputerisasi menjadi sangat penting. Hal itu dikarenakan pengolahan data secara terkomputerisasi dapat memberikan kontribusi yang besar untuk kinerja suatu perusahaan. Jika dibandingkan pengolahan data secara manual, pengolahan data secara terkomputerisasi memiliki kelebihan, seperti: pengolahan data yang cepat dan akurat, mendukung pengolahan data dalam skala besar [5].

*Waterfall* merupakan model yang awal digunakan dan sangat umum pada proses pembuatan proyek pada instansi ataupun industri yang besar. *Waterfall* mementingkan dokumentasi dan model ini layak pada proyek yang mengutamakan kualitas [6]. *Waterfall* menggambarkan Pengembangan suatu model yang menyajikan proses aturan hidup *software* dengan sistem yang berpengaruh bisa disebut dengan berurutan dengan mendahului proses analisis, desain, pengkodean atau Tahap implementasi terdapat beberapa hal yang harus dilakukan antara lain, pembangunan *database* menggunakan *MySQL*, desain *form* dan *source code*, pengujian dan serta bagian pendukung [7].

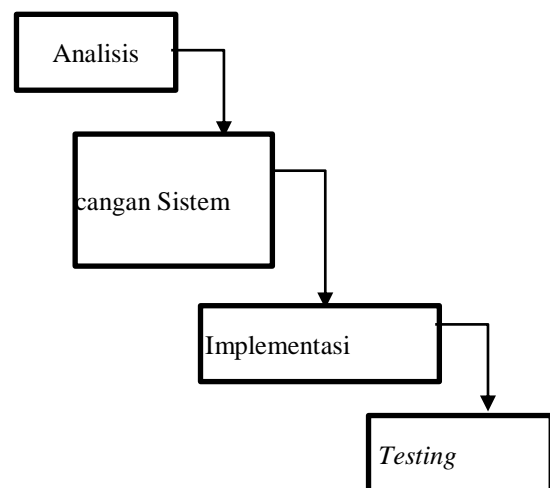
Aplikasi sistem informasi pendataan beasiswa berbasis web telah banyak dirancang dan dibangun oleh peneliti-peneliti lain, diantaranya Jufri (2019) [8], dengan judul “Aplikasi Pendataan Mahasiswa Penerima Beasiswa Berbasis Web Pada Fakultas Ekonomi Universitas Pasir Pengaraian”, pada aplikasi yang dibuat dapat membantu Universitas Pasir Pengaraian dalam pendataan mahasiswa yang mempunyai beasiswa, namun pada aplikasi ini hanya memiliki fitur pengarsipan saja dan hanya dalam ruang lingkup fakultas saja.

Diktilitbang Muhammadiyah merupakan Majelis yang menangani langsung Pendidikan Tinggi dalam lingkup Muhammadiyah. Saat ini Diktilitbang sedang mengkomputerisasi segala kegiatan pendataan Perguruan Tinggi Muhammadiyah Aisyiyah (PTMA), salah satu pendataan yang sedang dikomputerisasi adalah data beasiswa. Muhammadiyah memiliki 177 PTMA yang mempunyai berbagai macam jenis beasiswa, sehingga diperlukan pendataan dan pelaporan oleh Diktilitbang karena data yang dikumpulkan sangat banyak dan belum memiliki sistem pengolahan data. Maka dari itu penulis bermaksud untuk merancang sebuah sistem informasi pendataan beasiswa yang bertujuan untuk mempermudah setiap PTMA dalam melaporkan data beasiswanya kepada Diktilitbang. Oleh karena itu, penulis ingin merancang sebuah sistem informasi yang berjudul “Sistem Informasi Pendataan Beasiswa Berbasis Web”.

#### 4. Metode Penelitian

Penelitian sistem informasi pendataan beasiswa menggunakan penelitian R&D (*Research and Development*) dengan model *waterfall*. Model *waterfall* ini merupakan model pengembangan yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak dengan cara *sequential* atau dikatakan secara terurut yang diawali dengan analisis, desain, pengodean/implementasi, pengujian, serta tahap pendukung [9], proses desain sistem menggunakan alur dan tampilan yang disesuaikan dengan rancangan [10].

Prosedur pengembangan layanan sistem informasi Diktilitbang ini menggunakan metode *waterfall*. Berikut ini merupakan tahapan-tahapan yang digunakan model *waterfall*, dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Metode *Waterfall*

Tahapan metode terdapat beberapa tahapan sebagai berikut .

##### 1. Analisa

Kebutuhan. Berawal dari tahapan menjabarkan terhadap sebuah sistem yang kemudian akan dirancang sesuai seperti apa dibutuhkan oleh rancangan sistem tersebut, seperti kebutuhan dari analisis *hardware*, *software*, dan juga kepentingan proses, *input* ataupun *output* dan analisis kepentingan data dan proses pengumpulan sebuah data.

##### 2. Desain

Tahapan setelah analisis yang telah ditentukan sebelumnya secara keseluruhannya berdasarkan kebutuhan yang kemudian melakukan proses desain sistem yang kemudian akan di terapkan, dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) sebagai desain sebuah *software*. UML yang digunakan

seperti *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

### 3. Implementasi

Tahapan implementasi ini disesuaikan dengan kebutuhan pembuatan sistem informasi yang akan diterapkan dengan memanfaatkan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP).

### 4. Pengujian (*Testing*)

Terdapat dua pendekatan dalam tahapan pengujian seperti *Alpha testing* dan *Beta Testing* yang akan diuraikannya berikut ini:

#### a. Pengujian *Alpa* (*alpa test*)

Pengujian ini dijalankan oleh perwakilan pengembangan sistem dari pakai akhir untuk menulis kesalahan ataupun masalah dari penggunaan sistem itu sendiri. Langkah pada pengujian *alpha* berpusat pada metode *BlackBox* dengan menguji fungsional dari *software* yang akan diterapkan dan menguji seluruh bagian elemen agar sesuai sebagaimana fungsinya ataupun tidak.

b. Pengujian *Beta* (*beta test*) adalah pengujian akhir yang mengikutsertakan tiga puluh responden sebagai pakai akhir serta membagikan kuesioner pada kelompok pengguna umum bersumber pada parameter sampel yang cukup.

## 5. Hasil dan Pembahasan

Aplikasi dirancang dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dengan memanfaatkan *framework* Codeigniter 3, CSS, Javascript dan *database* MySQL. Aplikasi yang terbagi menjadi 3 bagian yaitu halaman utama, halaman anggota, halaman *login user* dan halaman *login administrator* dengan total menggunakan 19 tabel basis data untuk menyimpan seluruh data konfigurasi

### 5.1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Tahap analisis bertujuan untuk mendapatkan kebutuhan fungsional yang akan dikembangkan pada masing-masing halaman karena pada perancangannya penulis akan membagi aplikasi menjadi 3 bagian yaitu halaman utama, halaman pengguna dan halaman *administrator*. Hasil analisis kebutuhan fungsional adalah sebagai berikut:

1. Halaman Utama
  - a. Informasi penting
  - b. Registrasi dan *login user*
2. Halaman Pengguna
  - a. *Login* pengguna

b. *Input* Biodata

c. *Upload* Dokumen

### 3. Halaman *Administrator*

a. *Login Administrator*

b. Tambah, *edit* dan hapus pengguna

c. Cetak laporan

Dari hasil analisis akan dilanjutkan dengan membuat *coding* dengan bahasa PHP dengan *framework* Codeigniter 3 untuk setiap fungsi. Tahap berikutnya adalah penggabungan desain halaman aplikasi dan fungsi yang telah dibuat.

### 5.2. Perancangan Halaman Aplikasi

Pada perancangan halaman aplikasi, penulis menerapkan prinsip-prinsip dasar web *design* seperti:

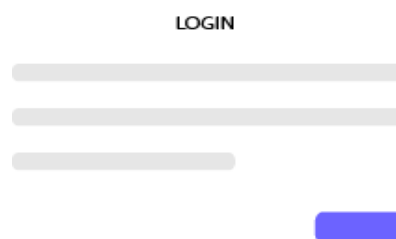
1. Merancang untuk pengguna yang memiliki karakteristik berbeda serta bukan seorang designer.
2. Fokus pada fungsionalitas dari aplikasi.
3. HTML yang benar dan elemen interaktif yang tampil dengan benar. Sistem navigasi yang jelas.
4. Tampilan visual mempengaruhi persepsi awal pengguna mengenai suatu web.

Dengan menggunakan prinsip web *design* seperti yang telah dijelaskan diatas diharapkan aplikasi yang dibuat memiliki tampilan yang mudah dimengerti dan digunakan. Rancangan awal halaman yang akan diterapkan pada aplikasi:



Gambar 2. Rancangan Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman awal yang akan dilihat pengguna yang mengakses aplikasi. Pada halaman ini akan ditampilkan fitur-fitur seperti beranda, halaman informasi, dan menu menuju halaman *login*.



Gambar 3. Rancangan Halaman *Login*

Halaman *login* adalah halaman yang digunakan untuk masuk ke dalam sistem, baik sebagai pengguna yang telah terdaftar ataupun sebagai administrator. Halaman *login* berisi kumpulan *form* dan *button* yang digunakan untuk memasukan nilai yang sesuai.



Gambar 4. Rancangan Halaman Isi

Halaman isi dirancang untuk menampilkan isi dari sistem yang dibuat. Halaman isi terbagi menjadi dua yaitu halaman isi untuk pengguna dan halaman isi untuk administrator.

### 5.3. Implementasi Sistem

Implementasi antarmuka sistem Beasiswa dan fungsi-fungsi yang dibuat antara lain:



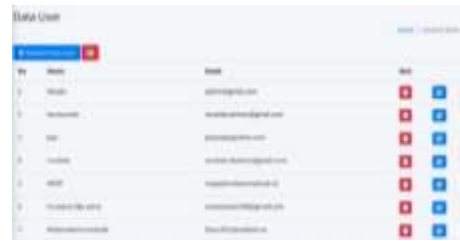
Gambar 5. Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman yang pertama kali ditampilkan pada saat mengakses sistem beasiswa.



Gambar 6. Halaman *Login*

Halaman *login* adalah halaman yang ditampilkan saat pengguna ataupun administrator mengklik tombol *login* dimenu yang terdapat pada halaman utama. Jika pengguna yang belum memiliki akun, maka bisa melakukan registrasi terlebih dahulu dengan cara mengakses *link register* yang ada di pojok kiri bawah Gambar 6.



Gambar 7. Halaman Daftar Pengguna

Halaman daftar pengguna hanya bisa diakses oleh administrator. Halaman ini berisi daftar pengguna yang telah melakukan *register*.



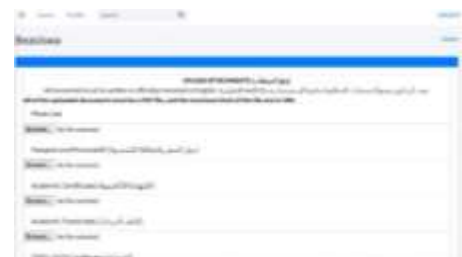
Gambar 8. Halaman Cetak Laporan

Halaman cetak laporan hanya bisa diakses oleh administrator. Halaman ini digunakan oleh administrator dalam mencetak data beasiswa yang telah diisi oleh pengguna.



Gambar 9. Halaman *Form* Pengisian

Halaman *form* pengisian adalah halaman yang ditampilkan pada setiap akun pengguna. Halaman ini juga bisa diakses dan diisi oleh administrator. Kegunaan dari halaman *form* pengisian adalah untuk memasukan data-data dari pengguna yang ingin mendapatkan beasiswa.



Gambar 10. Halaman Unggah Berkas

Halaman unggah berkas adalah halaman yang digunakan oleh pengguna untuk mengunggah berkas yang dibutuhkan untuk keperluan beasiswa.

## 6. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan Rancang Bangun Sistem Informasi Pendataan Beasiswa PTMA Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall*, maka dapat disimpulkan:

1. Perancangan menghasilkan sebuah desain web yang dapat membantu Majelis Diktilitbang Pimpinan Pusat Muhammadiyah dalam pendataan beasiswa.
2. Aplikasi sistem beasiswa mempermudah pengguna dalam mencari informasi beasiswa, registrasi atau pembuatan akun dan melengkapi data dan berkas yang dibutuhkan untuk beasiswa.

#### 7. Daftar Pustaka

- [1] R. Triyanto, J. Stekpi, / Trilogi, T. Kalibata, and J. Selatan, "Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Berbasis Website (Studi Kasus : Toko Waroeng Bola)," *J. Sist. Inf. dan Sains Teknol.*, vol. 2, no. 1, 2020.
- [2] S. Khalimah, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pergudangan Berbasis Website," *J. Ilmu Komput. dan Desain Komun. Vis.*, vol. 5, no. 1, 2020.
- [3] A. Fadjeri, A. D. Nurchayati, U. Maarif, and N. Ulama, "Penguujian validitas pada pengembangan media pembelajaran berbasis ICT," pp. 26–33, 2022.
- [4] E. S. Susanto, Herfandi, and M. P. Peilohy, "Rancang Bangun Aplikasi Pendataan Penduduk Berbasis Web Di Kelurahan Bugis," *JINTEKS (Jurnal Inform. Teknol. dan Sains)*, vol. 3, no. 2, pp. 342–348, May 2021.
- [5] E. Maiyana, "Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa," *J. Sains dan Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 54–65, Apr. 2018, doi: 10.22216/jsi.v4i1.3409.
- [6] A. Nurseptaji, "Implementasi Metode Waterfall Pada Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan," *J. Dialekt. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 49–57, May 2021, doi: 10.24176/detika.v1i2.6101.
- [7] M. Rosidin, A. Fadlil, and A. Yudhana, "Perancangan Sistem Penentuan Kelas Kata Berimbuhan Menggunakan Algoritma Porter Stemmer," vol. 2018, no. November, pp. 108–114, 2018.
- [8] Jufri and K. Devi, "Aplikasi Pendataan Mahasiswa Penerima Beasiswa Berbasis Webpada Fakultas Ekonomi Universitas Pasir Pengaraian," *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 5, no. 2, pp. 116–129, Jul. 2019.
- [9] M. Rosidin, A. Fadlil, and A. Yudhana, "Sistem Kelas Kata Berimbuhan Menggunakan Algoritma Porter Stemmer Sebagai Pembelajaran Bahasa Indonesia," *Telematika*, vol. 16, no. 1, pp. 11–17, 2019.
- [10] A. Yudhana, A. Fadlil, and M. Rosidin, "Indonesian Words Error Detection System using Nazief Adriani Stemmer Algorithm," *IJACSA) Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 10, no. 12, 2019.