

## PERANCANGAN SISTEM MANAJEMEN PENGGUNA HOTSPOT DI UNIVERSITAS XYZ MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Agus Tommy Adi Prawira Kusuma<sup>1</sup>, I Made Dwi Ardiada<sup>2</sup>, Gabriel Firsta Adnyana<sup>3</sup>, Christian  
Tonyjanto<sup>4</sup>

Universitas Dhyana Pura<sup>1,2,3,4</sup>

Jalan Raya Padang Luwih Tegaljaya, Dalung Kuta Utara, Bali, Indonesia

Email: agustommyadi@undhirabali.ac.id,

dwiardiada@undhirabali.ac.id, gabrieladnyana89@undhirabali.ac.id, christiantonyjanto@undhirabali.ac.id

### ABSTRAK

Layanan *Hotspot* di Universitas XYZ merupakan fasilitas koneksi internet yang disediakan bagi seluruh dosen, mahasiswa dan staff, yang dapat dipergunakan untuk mengakses materi pembelajaran maupun melakukan kegiatan secara daring. Data pengguna *hotspot* Universitas XYZ sangat dinamis dikarenakan penyesuaian jumlah data yang sering terjadi akibat penambahan pengguna yaitu mahasiswa baru dan pengurangan pengguna yaitu mahasiswa yang sudah lulus dan ada juga kebutuhan untuk menonaktifkan pengguna yang mendapat cecak yaitu bagi mahasiswa yang belum bisa menyelesaikan kewajiban administratif setiap semesternya. Untuk itu perlu dilakukan perancangan sebuah sistem informasi berbasis web yang terintegrasi dengan sistem yang lain yang ada di universitas XYZ mulai dari sistem SDM, sistem penerimaan mahasiswa baru, sistem akademik sampai sistem yudisium, sehingga sinkronisasi status aktif dari pengguna hotspot dapat dilakukan secara otomatis, yang mana hal ini dapat mengefektifkan penggunaan bandwidth internet di Universitas XYZ, yaitu hanya diberikan kepada pengguna yang berhak. Pendekatan yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah model *waterfall*. Penelitian ini menghasilkan sebuah rancangan sistem manajemen pengguna *hotspot* di universitas XYZ.

Kata kunci: *Hotspot*, Manajemen pengguna, Model *waterfall*

### ABSTRACT

*The Hotspot Service at XYZ University is an internet connection facility provided for all faculty, students, and staff, which can be used to access learning materials and engage in online activities. The user data for the XYZ University hotspot is highly dynamic due to adjustments in the amount of data, influenced by the addition of new students and the reduction of users, such as graduated students. There is also a need to*

*deactivate users who are restricted, such as students who have not completed their administrative obligations each semester. Therefore, the design of a web-based information system is necessary, integrated with other systems at XYZ University, starting from the human resource, admission, and academic, to the graduation information system. This integration allows for the automatic synchronization of the active status of hotspot users, effectively managing internet bandwidth usage at XYZ University by providing access only to eligible users. The design approach employed in this system is the waterfall model. This research results in a design for the hotspot user management system at XYZ University.*

*Keywords: Hotspot, User management, Waterfall Model*

## **1. PENDAHULUAN**

Internet telah menjadi salah satu kebutuhan utama bagi mahasiswa, dosen, dan staf universitas untuk mendukung kegiatan akademik dan administratif. Layanan hotspot merupakan salah satu fasilitas koneksi internet yang sangat penting di lingkungan universitas [2]. Universitas XYZ juga menyediakan layanan hotspot untuk memudahkan mahasiswa, dosen, dan staf dalam mengakses materi pembelajaran dan melakukan kegiatan daring. Namun, pengelolaan data pengguna hotspot di Universitas XYZ sangat dinamis, karena setiap tahun terjadi perubahan jumlah pengguna. Terdapat penambahan pengguna baru, pengurangan pengguna yang telah lulus, serta penonaktifan pengguna yang belum bisa menyelesaikan kewajiban administratif setiap semesternya.

Permasalahan ini menjadi fokus perancangan sebuah sistem informasi berbasis web untuk pengelolaan data pengguna hotspot di Universitas XYZ. Sistem informasi ini diintegrasikan dengan sistem penerimaan mahasiswa baru, sistem pembayaran registrasi mahasiswa, dan sistem

yudisium. Tujuannya adalah untuk mempermudah pengelola hotspot user di Universitas XYZ dalam mengelola data pengguna hotspot dengan lebih efektif dan efisien. Dalam pengembangan sistem ini, digunakan pendekatan model waterfall yang menyediakan alur pengembangan sistem yang bertahap dan sederhana mulai dari analisis kebutuhan perangkat lunak, desain, pembuatan kode program, pengujian, dan pemeliharaan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi berbasis web yang terintegrasi untuk pengelolaan data pengguna hotspot di Universitas XYZ. Dalam penelitian ini, penulis akan memfokuskan pada tahap desain sistem dan menghasilkan rancangan hotspot user management system di Universitas XYZ. Sistem ini dirancang untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh pengelola hotspot di Universitas XYZ dalam mengelola data pengguna hotspot yang dinamis. Sehingga diharapkan sistem ini dapat meningkatkan efektifitas penggunaan bandwidth hanya kepada pengguna yang berhak, yaitu mahasiswa yang

masih aktif dan sudah menyelesaikan kewajiban administrasi.

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi ini adalah model waterfall. Model ini dipilih karena dapat memberikan alur pengembangan sistem yang sistematis dan berurutan, dimulai dari tahap analisis kebutuhan hingga pemeliharaan. Dalam penelitian ini, penulis juga melakukan wawancara dengan pengelola hotspot di Universitas XYZ dan melakukan observasi terhadap sistem informasi yang ada saat ini. Metode ini diharapkan dapat membantu penulis dalam memahami kebutuhan pengguna dan menganalisis masalah yang dihadapi oleh pengelola hotspot. Kontribusi penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi bagi pengelola hotspot di Universitas XYZ dalam mengelola data pengguna hotspot sehingga penggunaan bandwidth menjadi lebih efektif.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas XYZ, yang berlokasi di Badung, Bali. Universitas XYZ memiliki 16 (enam belas) program studi dengan bidang keilmuan ekonomika, bisnis, humaniora, kesehatan, sains dan teknologi.

### **2.2 Teknik Pengumpulan Data**

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data:

#### **1. Observasi**

Observasi merupakan proses mencari informasi tentang kegiatan yang berlangsung untuk kemudian dijadikan objek kajian penelitian. Observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan pengamatan aktifitas pada unit bagian pengelola hotspot di Universitas XYZ.

#### **2. Wawancara**

Wawancara yaitu tanya jawab secara terbuka dan langsung kepada responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini. Wawancara atau interview adalah sebuah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab dengan bertatap muka antara pewawancara dengan responden atau orang yang diwawancarainya. Dalam penelitian ini wawancara dilakukan dengan unit bagian pengelola hotspot di Universitas XYZ.

#### **3. Studi Literatur**

Studi literatur adalah merupakan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan sejumlah buku, majalah yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian.

#### **4. Dokumentasi**

Dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik.

### **2.3 Metode Pengembangan Sistem**

Penelitian ini menggunakan metode waterfall dalam melakukan perancangan sistem manajemen pengguna hotspot. Metode waterfall adalah pendekatan yang mengikuti proses yang

terstruktur dan linear. Metode ini terdiri dari lima tahap, yaitu perencanaan, analisis, desain, implementasi, dan pemeliharaan, dengan setiap tahap harus diselesaikan sebelum tahap berikutnya dimulai [1] [5]:

### **1. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)**

Tahap ini merupakan tahap awal pada pengembangan perangkat lunak. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan informasi mengenai kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem yang akan dibangun. Informasi ini kemudian dijadikan dasar untuk membuat dokumen analisis kebutuhan (*requirement document*). Contoh dokumen yang dihasilkan pada tahap ini adalah dokumen *requirement* atau *user requirement document*.

### **2. Perancangan (*Design*)**

Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem yang akan dibangun. Perancangan meliputi desain arsitektur sistem, desain database, desain user interface, dan desain program. Hasil dari tahap ini adalah dokumen desain sistem (*design document*). Contoh dokumen yang dihasilkan pada tahap ini adalah dokumen desain atau *system design document*.

### **3. Implementasi (*Implementation*)**

Pada tahap ini, dilakukan implementasi atau pembuatan sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Implementasi dilakukan dengan memprogram sistem dan menguji fungsi sistem. Hasil dari tahap ini adalah sistem yang telah dibuat dan diuji.

### **4. Pengujian (*Testing*)**

Pada tahap ini, dilakukan pengujian sistem yang telah dibuat pada tahap implementasi. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan pada tahap analisis kebutuhan. Hasil dari tahap ini adalah laporan pengujian (*test report*).

### **5. Pemeliharaan (*Maintenance*)**

Pada tahap ini, dilakukan perbaikan dan perawatan sistem yang telah dibuat. Perbaikan dan perawatan dilakukan untuk memastikan sistem tetap berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Hasil dari tahap ini adalah sistem yang siap digunakan secara efektif.

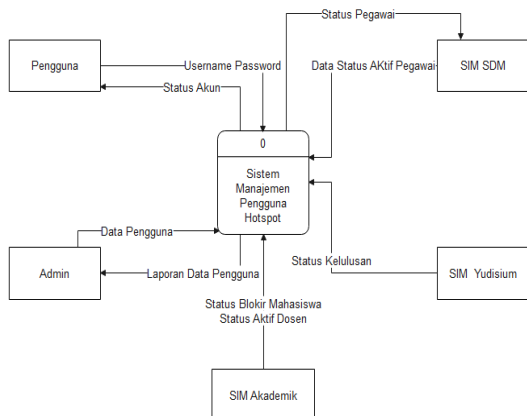
Tahapan pengembangan sistem yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sampai pada tahap perancangan (*Design*).

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah melewati tahap analisa dan pengumpulan data maka pada bagian ini akan di paparkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan.

### **3.1 Pemodelan Sistem**

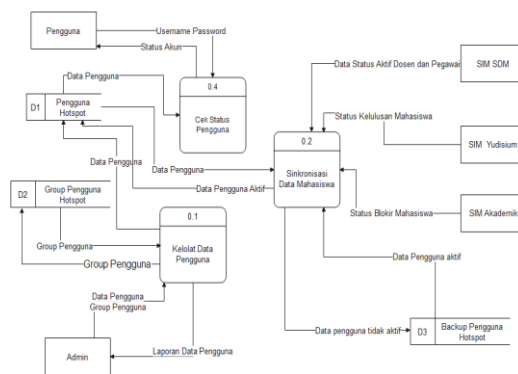
Dalam melakukan perancangan sistem manajemen pengguna hotspot di Universitas XYZ, salah satu alat yang digunakan adalah DFD (*Data Flow Diagram*), dengan menggunakan DFD akan dimodelkan aliran data dalam sistem dari semua entitas, proses dan simpanan data yang terlibat didalamnya [3], berikut adalah konteks diagram dari sistem manajemen pengguna hotspot:



Gambar 1. Kontek Diagram

Dari Gambar 1 Kontek Diagram menunjukkan terdapat lima entitas yang terlibat didalam sistem, yaitu entitas Admin, Pengguna, SIM SDM, SIM Yudisium dan SIM Akademik. Admin merupakan pihak yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan data pengguna yang akan menjadi Administrator dari sistem yang dirancang, sedangkan SIM Akademik, SIM Yudisium dan SIM SDM merupakan sistem yang sudah ada di Universitas XYZ dimana keluaran dari sistem tersebut akan digunakan sebagai data input untuk mensinkronisasi data pengguna Hotspot.

Dari konteks diagram maka dapat dibuat diagram level 0, yang merupakan breakdown dari konteks diagram, yang akan memuat proses lebih detail yang terdapat pada sistem manajemen pengguna hotspot, berikut merupakan diagram level 0 dari sistem manajemen pengguna hotspot:



Gambar 2 Data Flow Diagram Level 0

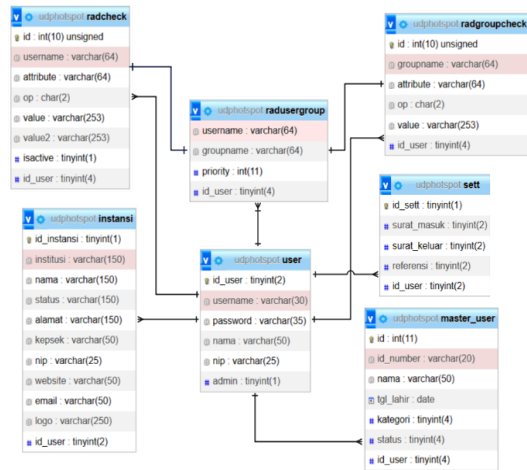
Dari diagram level 0 diatas terdapat tiga proses utama yang terdapat dalam sistem manajemen hotspot, masing-masing proses dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Kelola data pengguna, pada proses ini Admin akan melakukan import data pengguna baru kedalam sistem dan langsung mengelompokkan pengguna kedalam kelompok pengguna tertentu, dimana profile hak akses pengguna diatur berdasarkan kelompok tersebut.
2. Sinkronisasi data pengguna, pada proses ini akan dilakukan sinkronisasi data pengguna dengan data status blokir mahasiswa, kelulusan mahasiswa, dan status aktif dosen serta pegawai, dimana mahasiswa dengan status terblokir dan pegawai serta dosen dengan status tidak aktif maka akun hotspot pengguna tersebut akan dinonaktifkan.
3. Cek status pengguna, melalui proses ini pengguna dapat melihat status akun hotspot mereka apakah aktif atau tidak.

### 3.2 Perancangan Database Sistem

Pada proses perancangan database akan menggunakan pendekatan entity relationship

diagram, dalam proses ini akan dilakukan identifikasi untuk setiap Entity yang terdapat dalam sistem, identifikasi dari atribut masing-masing Entity dan relationship antar Entity, untuk kemudian ditransformasikan kedalam table database [4]. Berikut adalah ERD dari sistem manajemen pengguna hotspot Undhira yang sudah ditransformasikan kedalam bentuk tabel:



Gambar 3 Skema Database Sistem

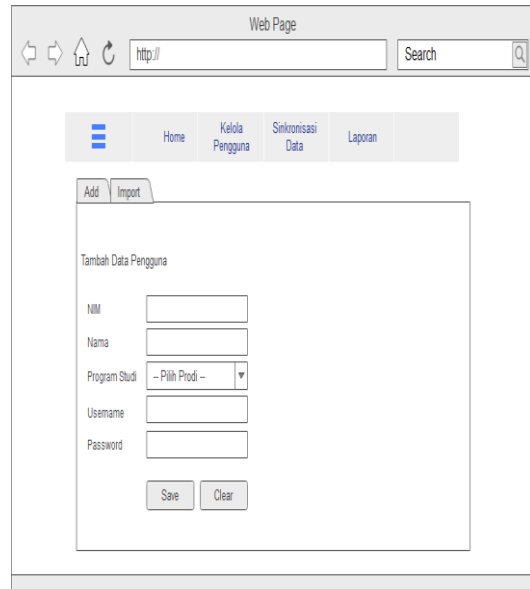
**3.3 Perancangan Antar Muka Sistem**

Antarmuka sistem terdiri dari 3 bagian utama yaitu bagian heading, body dan footer. Bagian heading yang akan memuat logo, nama sistem dan juga menu, kemudian bagian body yang merupakan bagian dinamis yang akan memuat setiap halaman menu yang dipilih, dan bagian footer yang akan memuat beberapa informasi mengenai aplikasi. Berikut adalah menu yang terdapat didalam sistem:

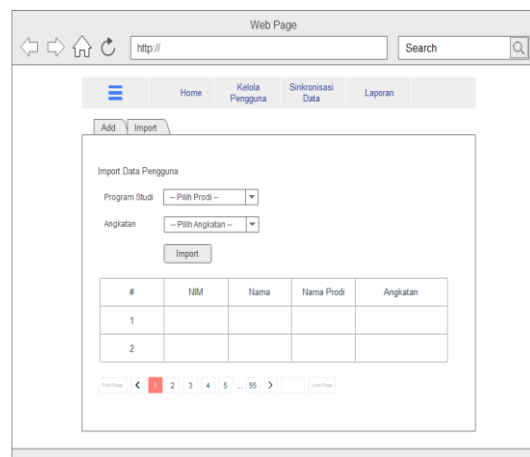
**3.3.1 Menu Kelola Pengguna**

Menu kelola pengguna berfungsi untuk melakukan penambahan pengguna baru, penghapusan pengguna yang sudah tidak aktif,

penambahan pengguna dapat dilakukan satu per satu maupun penambahan secara masal melalui fitur import dari sistem Admisi Undhira. Demikian juga halnya dengan penghapusan data pengguna bisa dilakukan satu per satu maupun secara masal.



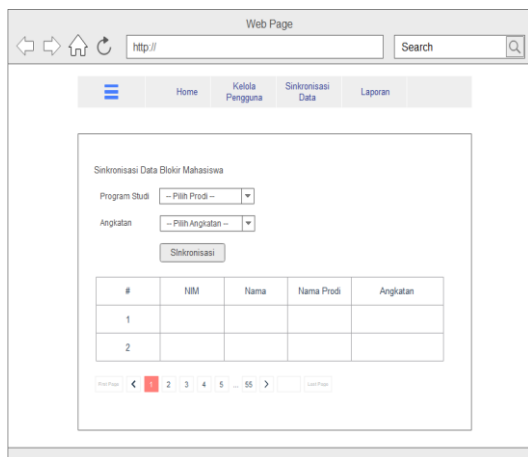
Gambar 4 Menu Kelola Pengguna



Gambar 5 Form Tambah Data Pengguna Masal

**3.3.2 Sinkronisasi Data**

Menu sinkronisasi data berfungsi untuk melakukan sinkronisasi data pengguna mahasiswa dengan data mahasiswa di sistem akademik, sinkronisasi dilakukan untuk mahasiswa yang memiliki status blokir di sistem akademik maka akun hotspot mahasiswa tersebut akan ditangguhkan untuk sementara waktu sampai status blokir mahasiswa tersebut hilang.

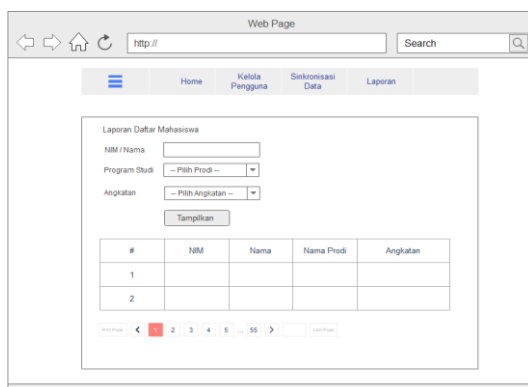


Gambar 6 Form Sinkronisasi Data Mahasiswa Tidak Aktif

### 3.3.3 Laporan

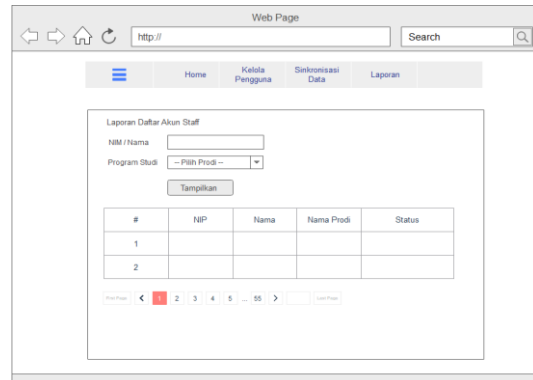
Menu laporan berfungsi untuk menampilkan resume data pengguna baik staff maupun mahasiswa, yaitu:

- Laporan daftar akun mahasiswa aktif.



Gambar 7 Form Laporan Data Akun Mahasiswa

- Laporan daftar akun staff.



Gambar 8 Form Laporan Data Akun Staff

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Dari tahapan penelitian yang sudah dilakukan, maka peneliti dapat menarik beberapa poin kesimpulan:

1. Melalui sistem yang sedang dibangun diharapkan dapat membantu pengelola data pengguna Hotspot di Universitas XYZ dalam mengelola data pengguna, sehingga data pengguna tetap terkontrol untuk memberikan akses hanya kepada pengguna yang berhak mendapatkan layanan.
2. Dengan semakin terkontrolnya data pengguna maka diharapkan penggunaan bandwidth Hotspot akan lebih efektif.

### 4.2 Saran

Adapun saran yang ingin penulis sampaikan agar dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam mengembangkan penelitian ini kedepannya yaitu

jika ingin menggunakan rancangan sistem ini maka hendaknya dilakukan tahapan implementasi dan uji coba sistem sehingga dapat diketahui apakah sistem yang dirancang dalam penelitian ini benar dapat meningkatkan efektifitas penggunaan bandwidth internet di Universitas XYZ.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1]. Kendall, K. E., & Kendall, J. E, Systems Analysis and Design. Prentice Hall, 2011.
- [2]. Yanto, H., & Prabowo, H., Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 25(1), 1-11 (2019).
- [3]. Hartono, J., Analisis dan Desain Sistem Informasi. In Yogyakarta: Andi Offset, 2009.
- [4]. Fathansyah, Basis Data. Bandung: Informatika, 2018.
- [5]. Whitten, J. L., Bentley, L. D., & Dittman, K. C., Systems analysis and design methods. McGraw-Hill Education, 2010.