

# Perancangan dan Pengembangan Website Peminjaman Ruang Berbasis Web: Solusi Dengan Model Waterfall

Muhammad Akmal Fijar Riyadi <sup>1)</sup>, Tining Haryanti<sup>2)</sup>.

<sup>1), 2)</sup> Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya

<sup>3)</sup> Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya

Jl Sutorejo No. 59, Surabaya

Email : [muhammad.akmal.fijar-2021@ft.um-surabaya.ac.id](mailto:muhammad.akmal.fijar-2021@ft.um-surabaya.ac.id)<sup>1)</sup>, [tinging.haryanti@ft.um-surabaya.ac.id](mailto:tinging.haryanti@ft.um-surabaya.ac.id)<sup>2)</sup>

## Abstrak

Peningkatan jumlah mahasiswa di Fakultas Teknik Prodi Informatika, Universitas Muhammadiyah Surabaya (UM Surabaya), memunculkan kendala dalam ketersediaan dan kapasitas ruang perkuliahan. Proses peminjaman ruang yang manual dan absennya platform resmi menjadi tantangan utama. Makalah ini mengusulkan solusi berupa pengembangan website peminjaman ruang berbasis web menggunakan Model Waterfall, melibatkan tahapan pengumpulan kebutuhan, desain sistem, coding, dan testing. Website tersebut, bernama Zruang, diinspirasi dari template web peminjaman ruangan dan dihosting pada 000webhostapp.com, mencakup halaman index, dashboard, peminjaman, dan bantuan. Meskipun belum terkoneksi ke database, Zruang diharapkan menjadi contoh langkah awal dalam mengatasi permasalahan ketersediaan ruang perkuliahan di Fakultas Teknik, UM Surabaya, dengan memanfaatkan teknologi informasi.

**Kata kunci:** Waterfall, peminjaman ruang, Zruang.

## Abstract

The increase in the number of students at the Faculty of Engineering, Informatics Study Program, Muhammadiyah University of Surabaya (UM Surabaya), has created problems in the availability and capacity of lecture rooms. The manual process of borrowing space and the absence of an official platform are the main challenges. This paper proposes a solution in the form of developing a web-based space lending website using the Waterfall Model, involving the stages of requirements gathering, system design, coding and testing. The website, called Zruang, is inspired by the room lending web template and hosted at 000webhostapp.com, includes index, dashboard, lending, and help pages. Even though it is not yet connected to a database, Zruang is expected to be an example of the first step in overcoming the problem of lecture room availability at the Faculty of Engineering, UM Surabaya, by utilizing information technology.

**Keywords :** Waterfall. Room booking, Zruang.

## 1. Pendahuluan

Ruang perkuliahan di Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surabaya (UM Surabaya), telah mengalami kendala dalam hal ketersediaan dan kapasitasnya. Fenomena ini menjadi semakin kompleks dengan pertumbuhan jumlah mahasiswa yang melebihi kapasitas ruang perkuliahan yang ada. Hal ini diungkapkan melalui wawancara dengan beberapa kakak tingkat yang menyampaikan bahwa mereka menghadapi kesulitan dalam proses peminjaman ruang perkuliahan.[1]

Menurut kakak tingkat yang diwawancarai, proses peminjaman ruang masih dilakukan secara manual, di mana mahasiswa harus secara langsung menghubungi pihak penyedia ruang untuk menanyakan ketersediaan dan melakukan pemesanan. Kondisi ini dianggap sebagai proses yang tidak efisien dan kurang praktis, terutama karena kebutuhan ruang perkuliahan yang semakin meningkat.

Selain itu, dalam pengamatan terhadap situs web resmi Informatika di alamat [informatika.ft.umsurabaya.ac.id](http://informatika.ft.umsurabaya.ac.id), belum ditemukan adanya fitur atau sistem peminjaman ruang. Kurangnya platform resmi untuk melakukan pemesanan ruang menjadi kendala utama bagi mahasiswa yang ingin mengatur jadwal perkuliahan agar tidak bertabrakan.

Melalui website peminjaman ruang ini, diharapkan mahasiswa dapat dengan mudah mengetahui ketersediaan ruang perkuliahan, melakukan pemesanan dengan sistem yang terorganisir, dan meminimalkan potensi tabrakan jadwal. Dengan adanya solusi berbasis web ini, diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelaksanaan perkuliahan dan memberikan kenyamanan serta kemudahan bagi seluruh mahasiswa dan pihak terkait di lingkungan Fakultas Teknik, UM Surabaya.

## 2. Dasar teori

### Model Waterfall

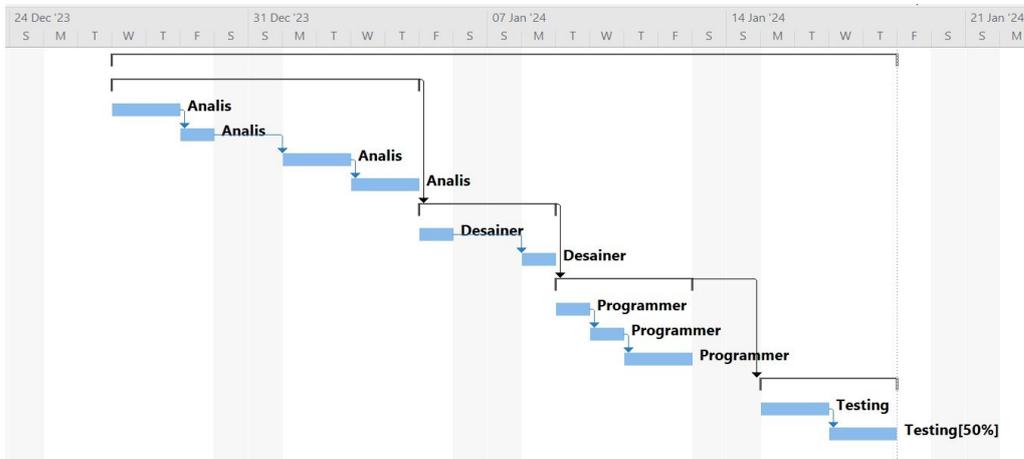
1. Pengertian Model Waterfall Model Waterfall adalah suatu metodologi pengembangan perangkat lunak yang mengorganisir proses pengembangan perangkat lunak menjadi serangkaian fase terurut secara linier. Setiap fase memiliki tanggung jawab dan tujuan tersendiri. [2]
2. Fase-fase dalam Model Waterfall
  - a. Requirements (Kebutuhan): Pengembang melakukan pengumpulan dan dokumentasi kebutuhan sistem dengan tujuan untuk memahami secara menyeluruh apa yang diinginkan oleh pemakai atau pelanggan. Kebutuhan sistem harus diidentifikasi dan dijelaskan secara rinci, termasuk fungsionalitas, kinerja, dan batasan-batasan yang dibutuhkan. Dokumentasi kebutuhan berperan penting sebagai panduan untuk tahap selanjutnya dalam pengembangan perangkat lunak.[2]
  - b. Design (Desain): Setelah kebutuhan sistem terkumpul, fase desain berfokus pada perencanaan rinci dan pembuatan desain sistem. Desain mencakup struktur sistem, arsitektur perangkat lunak, dan interaksi antara komponen-komponen.
  - c. Implementation (Implementasi): Fase implementasi melibatkan proses pengkodean dan transformasi desain menjadi program yang dapat dijalankan. Para pengembang mulai menulis kode berdasarkan spesifikasi desain yang telah dibuat.
  - d. Testing (Pengujian): Pengujian melibatkan verifikasi dan validasi, dimulai dari pengujian unit (pengujian pada setiap komponen atau modul secara terpisah), pengujian integrasi (pengujian kombinasi komponen untuk memastikan interaksi yang benar), hingga pengujian sistem keseluruhan.
  - e. Maintenance (Pemeliharaan): fase pemeliharaan berkaitan dengan perbaikan bug, peningkatan fungsionalitas, dan pemeliharaan rutin sistem. Pemeliharaan dapat mencakup perubahan kebutuhan pengguna, penanganan bug yang mungkin muncul setelah peluncuran, dan peningkatan performa sistem.

## 3. Metodologi Penelitian

Membuat website yang menggunakan Model Waterfall dengan Perencanaan Work Breakdown Struktur sebagai berikut:

Task Name	Duration	Start	Finish	Resource Names	Cost
<b>▲ Pengembangan sistem informasi Ruang</b>	<b>17 days</b>	<b>Wed 27/12/23</b>	<b>Thu 18/01/24</b>		<b>Rp0</b>
▲ <b>Pengumpulan Kebutuhan</b>	<b>7 days</b>	<b>Wed 27/12/23</b>	<b>Thu 04/01/24</b>		<b>Rp0</b>
Menentukan Responden	2 days	Wed 27/12/23	Thu 28/12/23	Analisis	Rp0
Menentukan Metode Pengumpulan	1 day	Fri 29/12/23	Fri 29/12/23	Analisis	Rp0
Melakukan Pengumpulan Kebutuhan	2 days	Mon 01/01/24	Tue 02/01/24	Analisis	Rp0
Verifikasi Data Kebutuhan	2 days	Wed 03/01/24	Thu 04/01/24	Analisis	Rp0
▲ <b>Desain Sistem</b>	<b>2 days</b>	<b>Fri 05/01/24</b>	<b>Mon 08/01/24</b>		<b>Rp0</b>
Mencari Template	1 day	Fri 05/01/24	Fri 05/01/24	Desainer	Rp0
Mendesain Template	1 day	Mon 08/01/24	Mon 08/01/24	Desainer	Rp0
▲ <b>Coding</b>	<b>4 days</b>	<b>Tue 09/01/24</b>	<b>Fri 12/01/24</b>		<b>Rp0</b>
Pemilihan Bahasa Pemrograman	1 day	Tue 09/01/24	Tue 09/01/24	Programmer	Rp0
Mencari kode Program	1 day	Wed 10/01/24	Wed 10/01/24	Programmer	Rp0
Pengujian Komponen Kode	2 days	Thu 11/01/24	Fri 12/01/24	Programmer	Rp0
▲ <b>Testing</b>	<b>4 days</b>	<b>Mon 15/01/24</b>	<b>Thu 18/01/24</b>		<b>Rp0</b>
Pengujian Sistem	2 days	Mon 15/01/24	Tue 16/01/24	Testing	Rp0
Pengujian Fungsional	2 days	Wed 17/01/24	Thu 18/01/24	Testing[50%]	Rp0

Gambar Gantt Chart - 1



Gambar Gantt Chart 2

1. Pengumpulan Kebutuhan (7 days): Wed 27/12/23 - Thu 04/01/24  
 Pengumpulan Data dari wawancara dan survey di website informatika.
2. Desain Sistem (2 days): Fri 05/01/24 - Mon 08/01/24
  - Mencari Template (1 day, Fri 05/01/24)
  - Mendesain Template (1 day, Mon 08/01/24)
3. Coding (4 days): Tue 09/01/24 - Fri 12/01/24
  - Pemilihan Bahasa Pemrograman (1 day, Tue 09/01/24)
  - Mencari Kode Program (1 day, Wed 10/01/24)
  - Pengujian Komponen Kode (2 days, Thu 11/01/24 - Fri 12/01/24)
4. Testing (4 days): Mon 15/01/24 - Thu 18/01/24
  - Menghosting (2 days, Mon 15/01/24 - Tue 16/01/24)

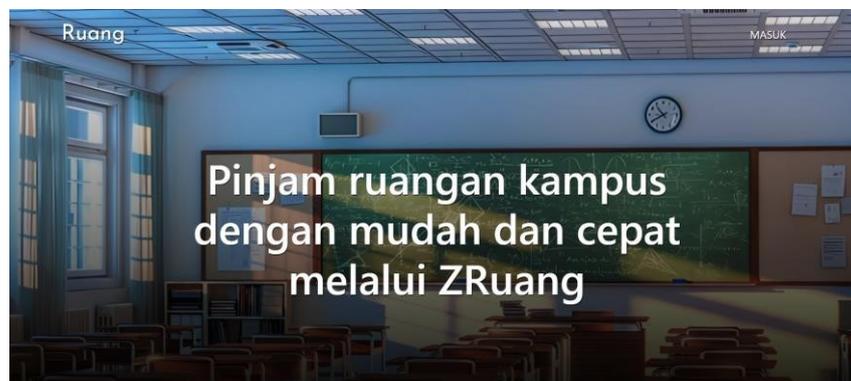
- Pengujian Fungsional dan Hosting (2 days, Wed 17/01/24 - Thu 18/01/24)

#### 4. Pengujian dan Pembahasan

Pembuatan website peminjaman ruang Informatika, Penulis merujuk pada website “Analisis pemanfaatan sistem peminjaman ruangan berbasis web di Resource Centre Universitas Amikom Yogyakarta.[3]”.Rencana proyek dijadwalkan dimulai pada tanggal 27 Desember 2023 hingga 27 Januari 2024. Desain web dan juga mengambil inspirasi dari template web peminjaman ruangan tanpa database yang tersedia di GitHub. Menggunakan Template Gratis yang berasal dari Github, mengubahnya dengan Aplikasi Software Visual Studio Code dan menghosting pada website 000webhostapp.com dengan Gratis.[4] [3]

Berikut pembahasan dan Hasil dari Website Zruang Peminjaman Ruangan:

##### 1. Halaman Index.



Pada halaman Index berisi dengan Tentang informasi Zruang Website Peminjaman Ruangan merupakan website yang dapat membantu para mahasiswa

##### 2. Halaman Dashboard



Pada halaman halaman dashboard yang meski hanya ilustrasi yang hanya menampilkan gambar ilustrasi tentang jumlah kelas, jumlah pendaftar, kelas yang tersedia, kelas yang terpakai, serta status peminjaman ruangan. Selain itu, terdapat juga daftar ruangan yang tersedia beserta status peminjaman ruangan seperti ID peminjaman, nama ruangan, tanggal, waktu mulai, waktu selesai, dan status peminjaman.

##### 3. Halaman Peminjaman

Pada Halaman Peminjaman Menampilkan Form untuk Pinjam Ruang Dengan Mengisi NIM, Nama, Hari dan Tanggal, Ruang, Waktu Mulai, Waktu Selesai, Dosen, Mata Kuliah, Keterangan. Halaman peminjaman masih belum terkoneksi ke database atau mysql sehingga tidak menyimpan data yang dikirim.

#### 4. Halaman Bantuan



Halaman Bantuan memberikan Informasi terkait Zruang, Mengapa menggunakan website ZRuang? Bagaimana cara untuk meminjam ruangan? Apakah setelah mengisi formulir peminjaman dapat langsung menggunakan ruangnya? Bagaimana jika status peminjaman ditolak?. Halaman ini untuk mahasiswa yang memiliki pertanyaan terkait Zruang.

#### 5. Kesimpulan

Berdasarkan analisis terhadap situs web resmi Informatika di alamat informatika.ft.umsurabaya.ac.id, belum ditemukan adanya fitur atau sistem peminjaman ruang dan masalah kapasitas ruang perkuliahan di Prodi Informatika yang semakin banyak mahasiswa tetapi kapalitas ruang yang tidak memadai, serta permasalahan proses peminjaman ruang yang masih dilakukan secara manual, makalah ini mengusulkan solusi berupa pembuatan website peminjaman ruang berbasis web menggunakan Model Waterfall sebagai metodologi pengembangan perangkat lunak. Melalui penerapan model ini, penelitian merinci langkah-langkah pengembangan mulai dari pengumpulan kebutuhan, desain sistem, coding dan testing.

Dalam pengembangan website tersebut, metode penggunaan Model Waterfall dan Perencanaan Work Breakdown Structure (WBS) dapat membantu memastikan tahapan pengembangan perangkat lunak

dilakukan secara terstruktur dan terorganisir. Terlebih lagi, makalah mencatat kekurangan situs web resmi Informatika UM Surabaya terkait peminjaman ruang, yang memberikan landasan untuk merancang solusi berbasis web dengan fitur peminjaman ruang yang terorganisir.[5], [6]

Proses pengembangan website peminjaman ruang dilakukan dengan memanfaatkan Model Waterfall yang melibatkan tahapan pengumpulan kebutuhan, desain sistem, coding dan testing. Langkah-langkah ini diilustrasikan melalui Gantt Chart yang merinci waktu pelaksanaan masing-masing tahapan. Penulis juga mencantumkan hasil dari pembuatan website tersebut, yang mencakup halaman index, dashboard, halaman peminjaman, dan halaman bantuan.

Meski saat ini Website belum ada database sehingga website tidak dapat menyimpan atau memproses data pengguna secara dinamis. Karena hal ini website sehingga tidak dapat menyimpan Form List peminjaman.

Dengan demikian, Penulis mengharapkan Website ini bisa menjadi solusi terhadap permasalahan ketersediaan ruang perkuliahan di Fakultas Teknik UM Surabaya dengan memanfaatkan teknologi informasi.

#### Daftar Pustaka

- [1] J. Reyhan Naldo, P. Aldwin Hernando, and A. Benjamin Pangaribuan, "Pembuatan Website Administrator Peminjaman Ruangan Laboratorium Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta," *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer dan Aplikasinya (SENAMIKA)*, vol. 2, no. 1, 2021.
- [2] C. Edwards, "Waterfall Model," in *The Bloomsbury Encyclopedia of Design*, 2017. doi: 10.5040/9781472596154-bed-w004b.
- [3] A. S. Putro, F. Ismuharyanti, and A. M. Saktiwi, "Analisis pemanfaatan sistem peminjaman ruangan berbasis web di Resource Centre Universitas Amikom Yogyakarta," *Pustaka Karya : Jurnal Ilmiah Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, vol. 10, no. 2, 2022, doi: 10.18592/pk.v10i2.7238.
- [4] 000webhost, "Free Web Hosting with PHP, MySQL and cPanel, No Ads | 2017," 000webhost.
- [5] N. Purwati, M. W. Pratama, and P. T. Rapiyanta, "Sistem Informasi Peminjaman Peralatan Jaringan dan Multimedia Berbasis Website di Biro Sistem Informasi UMY," *Infomatek*, vol. 24, no. 2, 2022, doi: 10.23969/infomatek.v24i2.6019.
- [6] M. Imron, G. R. Sutikno, and I. N. Dazki, "Implementasi Push Notification Pada Sistem Peminjaman Sarana dan Prasarana Berbasis Website," *Jurnal Informatika*, vol. 7, no. 2, 2020, doi: 10.31294/ji.v7i2.8694.