



Pengembangan Aplikasi Manajemen Prestasi Siswa SMPIT Generasi Rabbani Kota Bengkulu Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall*

Muhammad Iqbal¹, Afzal Alfaras², Agus Susanto³

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu

¹mhdiqbal080703@gmail.com ²afzalalfaraz17@gmail.com ³agus.susanto@unib.ac.id*

Abstract

This research aims to address the challenges of student achievement management at Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMPIT) Generasi Rabbani Kota Bengkulu through the implementation of a web-based Student Achievement Management Application. Confronting the constraints of manually managing student achievements, the study utilizes the Waterfall method, a structured software development framework. The developmental stages involve needs analysis using PIECES criteria, software design, implementation using PHP and the Laravel framework, integration, system testing, as well as operation and maintenance. The application involves two actors, namely Admin and Students, with five managements covering student data, achievements, competitions, Admin, and news. The results of the black box testing indicate a success rate of 95% for the application. With the adoption of this modern technology, it is expected that SMPIT Generasi Rabbani Kota Bengkulu can enhance the efficiency and effectiveness of student achievement management, reduce manual processes, and provide easier and faster access to users through a web-based platform.

Keywords: Student Achievement Management Application, Waterfall

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengatasi tantangan pengelolaan prestasi siswa di Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMPIT) Generasi Rabbani Kota Bengkulu melalui implementasi Aplikasi Manajemen Prestasi Siswa berbasis web. Dalam menghadapi kendala pengelolaan prestasi siswa secara manual, penelitian ini memanfaatkan metode *Waterfall*, sebuah kerangka kerja pengembangan perangkat lunak yang terstruktur. Tahapan pengembangan melibatkan analisis kebutuhan dengan menggunakan kriteria PIECES, desain perangkat lunak, implementasi dengan PHP dan kerangka kerja Laravel, integrasi, pengujian sistem, serta operasi dan pemeliharaan. Aplikasi ini melibatkan dua aktor, yaitu Admin dan Siswa, dengan lima manajemen yang mencakup data siswa, prestasi, lomba, Admin, dan berita. Hasil pengujian *black box* menunjukkan tingkat keberhasilan aplikasi sebesar 95%. Dengan adopsi teknologi modern ini, diharapkan SMPIT Generasi Rabbani Kota Bengkulu dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan prestasi siswa, mengurangi proses manual, dan memberikan akses yang lebih mudah serta cepat kepada pengguna melalui platform web.

Kata kunci: Aplikasi Manajemen Prestasi Siswa, *Waterfall*

© 2023 Jurnal Pustaka AI

1. Pendahuluan

Pengelolaan prestasi siswa di lingkungan pendidikan merupakan aspek penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Saat ini, masih banyak terdapat sekolah yang masih mengelola prestasi siswa secara

manual, yang dapat mengakibatkan keterlambatan, kesalahan, dan ketidakakuratan dalam pencatatan serta pelaporan prestasi siswa.

Dalam menghadapi tantangan ini, pengembangan aplikasi manajemen prestasi siswa berbasis web dapat menjadi solusi yang efektif. Aplikasi berbasis web dapat diakses menggunakan *web browser* [1]. Aplikasi berbasis web, memberikan akses lebih mudah dan cepat kepada pengguna melalui platform web [2].

Metode pengembangan perangkat lunak seperti metode *Waterfall* dapat memberikan kerangka kerja yang terstruktur dan jelas dalam proses pengembangan aplikasi, sehingga memastikan keberhasilan implementasi dan penerimaan oleh pengguna. Metode *Waterfall* adalah salah satu model dalam SDLC yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak. Model *Waterfall* menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan [3][4].

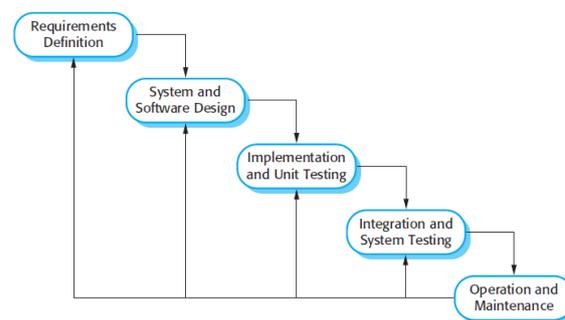
Sejumlah penelitian telah berhasil menerapkan metode *Waterfall* dalam pengembangan aplikasi berbasis web untuk berbagai tujuan. Penelitian [5] telah berhasil mengembangkan Aplikasi Pendaftaran Ekstrakurikuler Berbasis Web dengan Metode *Waterfall*. Selanjutnya [6] mengembangkan sistem manajemen wisuda berbasis website menggunakan metode *Waterfall*. Aplikasi-aplikasi ini terbukti efektif dalam mengurangi proses manual dan meningkatkan efisiensi.

Dalam penelitian lain, seperti yang dilakukan [7] dan [8] telah berhasil menerapkan metode *Waterfall* dalam pengembangan sistem manajemen aset berbasis web dan sistem aplikasi Bursa Kerja Khusus (BKK). Keduanya menghasilkan peningkatan pemanfaatan aset dan pengalaman pengguna yang ditingkatkan. Studi-studi ini secara bersama-sama menunjukkan efektivitas metode *Waterfall* dalam mengembangkan aplikasi berbasis web untuk manajemen sekolah dan organisasi.

Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (SMPIT) Generasi Rabbani Kota Bengkulu, sebagai institusi pendidikan, perlu mengadopsi teknologi modern untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan prestasi siswa. Dengan demikian dipandang perlu adanya suatu aplikasi untuk mengelolanya.

2. Metode Penelitian

2.1. Pengembangan Aplikasi



Gambar 1. Model *Waterfall* yang Digunakan

Pengembangan aplikasi dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall* dengan mengikuti model yang dikembangkan oleh [9] seperti ditunjukkan pada Gambar 1.

a. Requirement Definition

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan perangkat lunak yang berkaitan dengan aplikasi manajemen prestasi siswa. Analisis kebutuhan perangkat lunak dilakukan menggunakan kriteria PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Eficiency, dan Service*) [10]. Dalam penerapannya, PIECES membantu membandingkan proses sistem yang berjalan dengan sistem yang dikembangkan untuk perbaikan [11].

b. System and Software Design

Pada tahap ini dibuat desain perangkat lunak yang menerjemahkan syarat atau kebutuhan yang sudah dianalisa sebelumnya sebelum benar-benar dilakukan pengkodean.

c. Implementation and Unit Testing

Pada tahap ini dilakukan penerjemahan desain ke dalam kode-kode program menggunakan pemrograman. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini adalah PHP menggunakan kerangka kerja *Laravel*.

d. Integration and System Testing

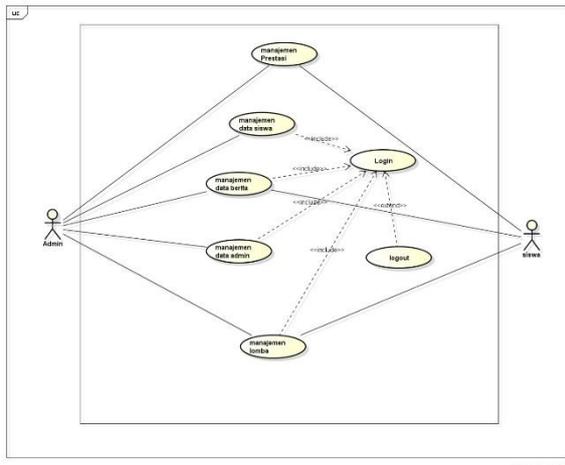
Pada tahap ini dilakukan integrasi program-program dan pengujian sebagai sistem lengkap untuk memastikan bahwa kebutuhan perangkat lunak telah terpenuhi.

e. Operation and Maintenance

Pada tahap ini dilakukan pemantauan dan pemeliharaan aplikasi yang melibatkan pemecahan masalah, perbaikan bug, dan pembaruan sesuai kebutuhan dengan tujuan agar kinerja aplikasi tetap terjaga.

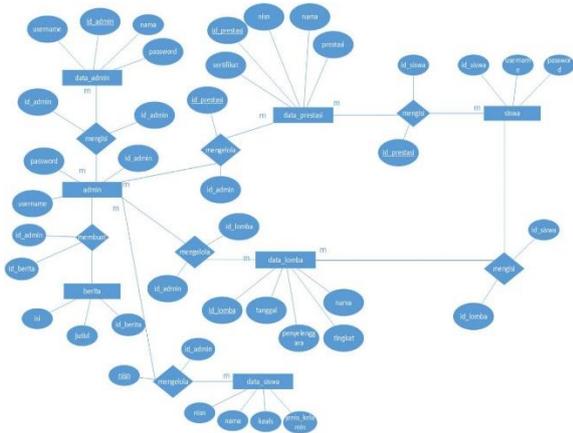
2.2. Perancangan Sistem

Sistem ini terdiri dari dua aktor, yaitu Admin dan Siswa dan lima manajemen, yaitu manajemen data siswa, manajemen data prestasi, manajemen lomba, manajemen data Admin dan manajemen berita. Aktor Admin dapat mengelola semua manajemen, sedangkan aktor siswa dapat mengelola manajemen lomba, melakukan pencarian, melihat, mencetak, dan mengunggah (*upload*) sertifikat di manajemen prestasi, dan hanya bisa melihat manajemen data siswa. *Use Case Diagram* dari sistem ini ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Usecase Diagram

Sistem ini memiliki tujuh entitas, yaitu admin, data siswa, prestasi, data lomba, berita, siswa, dan data admin. Ketujuh entitas tersebut dijelaskan melalui *Entity Relationship Diagram* (ERD) yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Tampilan Aplikasi

a. Halaman Beranda

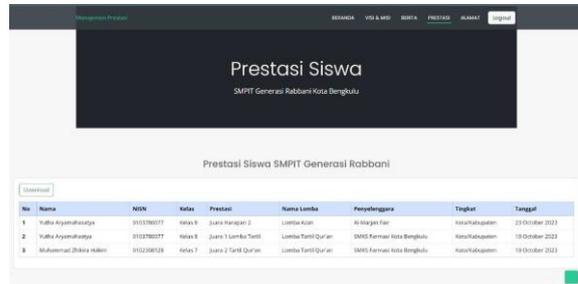
Gambar 4 merupakan halaman beranda pada web. Pada halaman ini ditampilkan nama sistem serta informasi-informasi yang bisa diakses oleh user, seperti, halaman untuk menampilkan visi & misi, informasi berita, prestasi, serta alamat.



Gambar 4. Halama Beranda Aplikasi

b. Halaman Prestasi

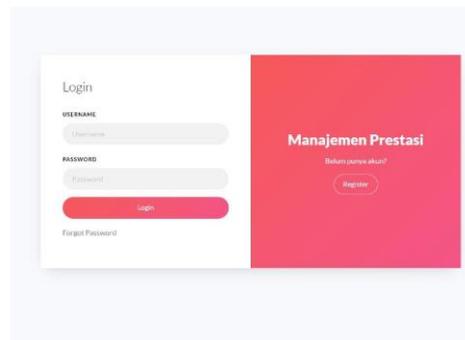
Gambar 5 merupakan halaman prestasi. Pada halaman ini ditampilkan informasi prestasi yang telah diraih siswa SMP-IT Generasi Rabbani Kota Bengkulu.



Gambar 5. Halaman Prestasi

c. Halaman Login

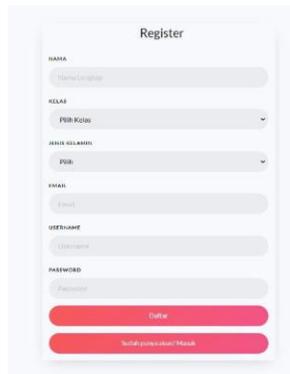
Gambar 6. adalah Halaman *Login* Aplikasi Manajemen Prestasi Siswa SMPIT Generasi Rabbani Kota Bengkulu. Pada halaman ini *user* harus mengisi *email* dan *password* yang telah terdaftar pada sistem. Jika *user* belum mempunyai akun *user* bisa melakukan register terlebih dahulu.



Gambar 6. Halaman Login

d. Halaman Register

Gambar 7 adalah halaman Register Aplikasi Manajemen Prestasi Siswa SMPIT Generasi Rabbani Kota Bengkulu.

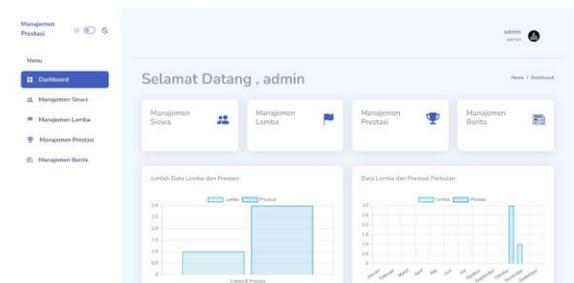


Gambar 7. Halaman Register

Pengguna (*user*) diminta untuk memasukkan data diri berupa Nama, Kelas, Jenis Kelamin, Email, Username, dan Password. Setelah selesai mengisi data tersebut, maka pengguna dapat mengklik tombol daftar dan sistem akan menyimpan data pengguna sehingga dapat langsung melakukan login kedalam sistem.

e. Halaman Dashboard Admin

Gambar 8. adalah halaman Dashboard Admin Aplikasi Manajemen Prestasi Siswa SMPIT Generasi Rabbani Kota Bengkulu.

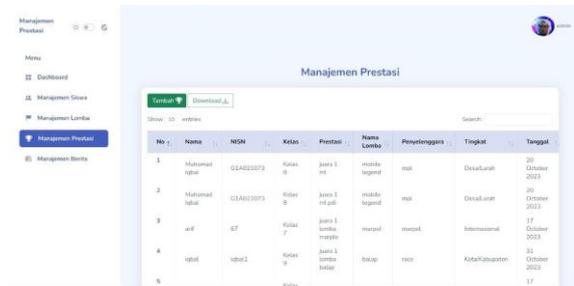


Gambar 8. Halaman Dashboard Admin

Pada halaman Dashboard Admin, akan terlihat data yang menunjukkan jumlah data dari data siswa, data prestasi, dan data lomba yang sudah tersimpan.

c. Halaman Manajemen Prestasi

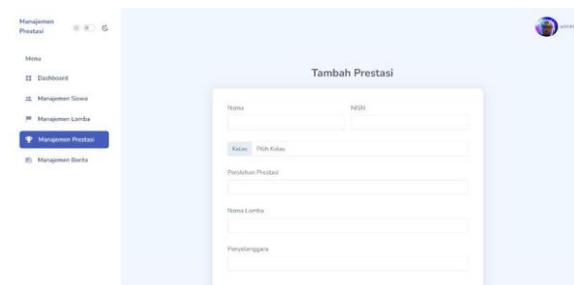
Gambar 6 merupakan halaman manajemen prestasi milik Admin. Pada halaman ini ditampilkan tabel yang berisi nama, NISN, kelas, prestasi, nama lomba, penyelenggara, tingkat, dan tanggal. Kemudian terdapat Fitur *Download* untuk mengunduh sertifikat prestasi yang berupa file.



No	Nama	NISN	Kelas	Prestasi	Nama Lomba	Penyelenggara	Tingkat	Tanggal
1	Muhammad Iqbal	01A022023	Kelas 8	Jawa 1	musika logaritma	mas	DinasLomba	20 October 2023
2	Muhammad Iqbal	01A022023	Kelas 8	Jawa 1	musika logaritma	mas	DinasLomba	20 October 2023
3	arif	027	Kelas 7	Jawa 1	gamelan	masrip	Internasional	17 October 2023
4	Iqbal	01A022023	Kelas 8	Jawa 1	gamelan	masrip	Kabupaten	25 October 2023
5			Kelas					17

Gambar 9. Halaman Manajemen Prestasi

Pada halaman ini juga penambahan prestasi siswa dapat dilakukan. Gambar 7 menunjukkan fitur tambah prestasi siswa.



Gambar 10. Halaman Tambah Prestasi

3.2. Hasil Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* dilakukan untuk menguji fungsionalitas aplikasi manajemen prestasi siswa yang telah dibangun tanpa mengetahui detail internal kode sumbernya. Terdapat 49 skenario pengujian *black box* dimana 47 skenario pengujian yang berhasil. Dengan demikian, aplikasi ini memiliki persentase keberhasilan sebesar 95%.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa Metode *Waterfall* telah berhasil diterapkan untuk membangun Aplikasi Manajemen Prestasi Siswa SMPIT Generasi Rabbani Kota Bengkulu. Sistem yang dirancang dapat membantu dalam pemantauan pencapaian prestasi siswa dengan menampilkan grafik yang menunjukkan prestasi yang berhasil diraih oleh siswa setiap bulannya, sehingga sistem informasi ini menghasilkan tingkat keefektifan yang signifikan

Daftar Rujukan

- [1] R. Novria, B. Kurniawan, and Suryanto, "Aplikasi Pemesanan Makanan Di Bebek dan Ayam Tekang Menggunakan Php dan Mysql," *Jurnal Informatika dan Komputer (JIK)*, vol. 13, no. 1, pp. 15–26, 2022.
- [2] T. Suprapti, T. Hartati, Y. Arie Wijaya, and C. Lukman Rohmat, "Penegembangan Aplikasi Berbasis Web Untuk Peningkatan Layanan Usaha Laundry," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 73–82, 2022.
- [3] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen*, pp. 1–5, 2020.
- [4] N. H. Maulida, "Studi Literatur Penerapan Metode Prototype dan Waterfall dalam Pembuatan Sebuah Aplikasi Atau Website".
- [5] Y. Mulyanto, E. S. Susanto, and M. Ilyas, "Aplikasi Pendaftaran Ekstrakurikuler Berbasis Web dengan Metode Waterfall," *Infotronik : Jurnal Teknologi Informasi dan Elektronika*, vol. 8, no. 1, p. 22, Jun. 2023, doi: 10.32897/infotronik.2023.8.1.2736.
- [6] Arizal and Annisa Nurul Puteri, "Sistem Informasi Manajemen Wisuda Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI)*, vol. 14, no. 2, pp. 125–134, Aug. 2020, doi: 10.30864/jsi.v14i2.309.
- [7] Sapardi, W. Hadikristanto, and N. T. Kurniadi, "Implementasi Pengembangan Aplikasi Sistem Manajemen Aset Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall Untuk Mengoptimalkan Penggunaan Aset Pada PT. Utama Karya (Persero)," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 4, pp. 401–408, Oct. 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i4.948.
- [8] J. D. Mulyanto, "Implementasi Metode Waterfall Pada Perancangan Aplikasi BKK Berbasis Web," *CONTEN : Computer and Network Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 27–36, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/conten>
- [9] I. Sommerville, *Software engineering*. Pearson, 2011.
- [10] S. Nurhayati, N. Sucahyo, P. Manajemen Informatika, F. Teknologi, I. Swadharma Jakarta, and P. Sistem Informasi, "Penerapan Metode PIECES Dalam Pengembangan Sistem E-Commerce Penjualan Produk Komputer".
- [11] I. Oktaviani, S. Sumarlinda, and P. Widyaningsih, "Penerapan Metode PIECES pada Analisis Sistem Informasi Manajemen Apotek," *INFOKES*, vol. 11, no. 1.
