

Pembangunan Aplikasi Perpustakaan SMK PGRI 1 BANYUWANGI Berbasis *Website*

Bagus Sapto P.¹, Rafi Fikrian N.², Djuniharto³, Nur Ahmadi I.³

1,2,3,4 STIKOM PGRI Banyuwangi; Jl. Ahmad Yani, 80 Banyuwangi, Telp/Fax 0333 417902
e-mail: ¹bagussp717@gmail.com, ²rafifikrian024@gmail.com

Correspondence : e-mail: bagussp717@gmail.com

Diajukan: 06 Agustus 2024; Direvisi: 23 Agustus 2024; Diterima: 25 Agustus 2024

Abstrak

Perpustakaan merupakan suatu tempat yang bertujuan untuk memberikan akses terhadap bahan pustaka dan informasi dalam bentuk buku, majalah, jurnal, ataupun media lainnya yang bertujuan untuk memberikan layanan dan memfasilitasi pembelajaran, penelitian, dan pengembangan masyarakat. Perpustakaan SMK PGRI 1 merupakan perpustakaan yang di khususkan untuk siswa sekolah untuk meminjam buku. Sistem Perpustakaan SMK PGRI 1 Banyuwangi masih menggunakan sistem manual yang dimana sistem ini masih menggunakan buku atau kertas untuk bertransaksi peminjaman sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk pengelolaan data peminjaman dan pengembalian. Dari permasalahan diatas maka diperlukan penelitian ini yang bertujuan untuk memudahkan guru dan siswa SMK PGRI 1 Banyuwangi meminjam buku secara cepat melalui website dengan gawai mereka tanpa perlu mencari keseluruhan buku di dalam perpustakaan. Dalam proses penelitian sistem perpustakaan online ini menggunakan metode spiral yang berasal dari penggabungan antara pengembangan berulang (Model Prototyping) dengan aspek sistematis terkendali model air terjun (Model Waterfal). Penelitian ini menghasilkan aplikasi website yang mempermudah untuk meminjam buku secara cepat, mengurangi waktu meminjam yang lama, peminjaman sesuai berapa banyak jumlah hari, memberikan informasi detail buku perpustakaan secara online, nota peminjaman buku yang sesuai dengan peminjam, menghasilkan stiker buku yang dapat ditempel disemua buku dan dapat diakses secara mudah melalui browser apapun.

Kata kunci: Perpustakaan, Website, Next js, MySql, Express Js

Abstract

A library is a place that aims to provide access to library materials and information in the form of books, magazines, journals, or other media that aims to provide services and facilitate learning, research, and community development. The SMK PGRI 1 library is specifically for school students to borrow books. The SMK PGRI 1 Banyuwangi Library system still uses a manual system where this system still uses books or paper for borrowing transactions so that it takes a long time to manage borrowing and returning data. From the above problems, this research is needed to facilitate students of SMK PGRI 1 Banyuwangi to borrow books quickly through the website with their devices without needing to search for all the books in the library. In the process of researching this system using the spiral method which comes from combining Prototyping Model with the waterfall model. This research produces a website application that makes it easy to borrow books quickly, reduce long borrowing time, borrow according to how many days, provide detailed information about library books, book loan notes that match the borrower, produce book stickers that can be attached to all books and can be accessed easily through any browser.

Keywords: Library; Website; Next js; MySql; Express Js

1. Pendahuluan

Teknologi informasi dan komunikasi memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Perpustakaan, sebagai sumber belajar yang krusial, menjadi elemen penting yang harus dimiliki oleh setiap sekolah dan perguruan tinggi di era digital ini[1]. Hal ini dikarenakan perpustakaan adalah tempat yang menyediakan berbagai referensi dan literatur yang dibutuhkan oleh siswa dan guru[2]. Kemajuan teknologi informasi menantang perpustakaan konvensional untuk tetap relevan dan memberikan layanan optimal. Solusi yang diusulkan adalah mengembangkan *website* perpustakaan.

SMK PGRI 1 Banyuwangi menggunakan teknologi informasi, namun menghadapi kesulitan dalam pengelolaan sirkulasi peminjaman buku karena data yang kurang terdokumentasi dengan baik. Hal

ini menyebabkan penempatan buku tidak teratur, menyulitkan pencarian, dan menghambat tugas pengelola perpustakaan[3]. Pengelolaan data buku, data anggota, proses peminjaman dan pengembalian buku, serta pembuatan laporan perpustakaan masih dilakukan secara manual pada buku induk atau buku besar[4]. Hal ini menyebabkan pengelola perpustakaan harus mengolah laporan perpustakaan menggunakan buku besar[5], yang membuat kegiatan tersebut menjadi tidak efektif dan rentan terhadap kesalahan. Pendekatan manual dalam pengelolaan perpustakaan memakan waktu dan rentan terhadap ketidakakuratan, sehingga diperlukan sistem modern seperti *website* untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan perpustakaan di SMK PGRI 1 Banyuwangi[6], [7]. *Website* sendiri adalah sejumlah halaman yang memiliki topik saling terkait, terkadang disertai pula dengan berkas-berkas gambar, video, atau berkas lainnya yang di akses di melalui jalur internet[8].

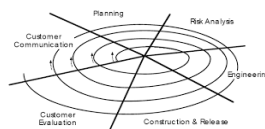
Berdasarkan masalah yang teridentifikasi, penulis merancang sistem informasi untuk mengelola data perpustakaan di SMK PGRI 1 Banyuwangi secara efisien, serta membuat situs web untuk memudahkan siswa mencari dan melihat koleksi buku yang tersedia.[9].

Tujuan pembangunan *website* perpustakaan, penulis menggunakan metode spiral, yang memungkinkan pengembangan sistem secara bertahap dan iteratif. Metode ini dipilih karena fleksibel dalam menghadapi perubahan kebutuhan serta memungkinkan evaluasi dan perbaikan di setiap tahap sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Teknologi yang digunakan dalam pengembangan *website* ini meliputi Next.js sebagai *framework frontend*[10] untuk pembuatan aplikasi web yang responsif dan interaktif[11], *Express.js* sebagai *backend framework* untuk menangani permintaan dan pengolahan *REST API*[12], serta *MySQL* sebagai sistem manajemen basis data yang dapat menjalankan banyak perintah query dalam satu permintaan[13]. Kombinasi teknologi ini bertujuan untuk menciptakan *website* perpustakaan yang kuat dan mudah digunakan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan perpustakaan, mempermudah akses informasi bagi siswa dan guru, serta menciptakan pembelajaran yang lebih modern dan produktif.

Website Perpustakaan SMK PGRI 1 Banyuwangi diharapkan memudahkan siswa dalam mengakses informasi koleksi buku, meningkatkan minat baca, dan peminjaman buku. Sistem ini juga bertujuan untuk membantu petugas perpustakaan dalam mengelola data dengan lebih baik, sehingga pelayanan kepada siswa lebih optimal. Inovasi ini diharapkan dapat berkontribusi positif pada pengembangan literasi dan kualitas pendidikan di sekolah tersebut.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembangunan *website* ini adalah Model Spiral, yang menggabungkan pendekatan pengembangan berulang (*Prototyping*) dengan sistematis dan terkendali dari model air terjun (*Waterfall*). Model ini juga fokus pada manajemen risiko dengan mengidentifikasi dan mengurangi risiko teknis dan manajerial, sehingga proses pengembangan perangkat lunak tetap terkontrol.[14].



Gambar 2.1 Model Spiral

Model Spiral dibagi menjadi 6 aktivitas *framework* dengan sebutan task regions. Aktivitas Model Spiral sebagai berikut :

1. *Customer Communication* : Ini adalah tahap di mana tim pengembang berkomunikasi dengan staf perpustakaan di SMK PGRI 1 Banyuwangi untuk memahami kebutuhan dan persyaratan proyek. Tujuannya adalah untuk memahami permasalahan yang ada dengan mengumpulkan informasi tentang fitur-fitur yang diharapkan dalam *website* perpustakaan.
2. *Planning* : Tahap ini melibatkan perencanaan proyek secara keseluruhan. Ini mencakup penentuan jadwal, anggaran, sumber daya yang dibutuhkan, serta pembagian tugas dan tanggung jawab dalam tim pengembang.
3. *Risk Analysis* : Analisis mendalam terhadap data yang telah dikumpulkan untuk merumuskan fitur-fitur yang dibutuhkan dalam aplikasi. Kebutuhan seperti pencarian buku, peminjaman, dan pengembalian buku secara online menjadi fokus utama.
4. *Engineering* : Tahap ini mencakup desain dan pengembangan sistem. Aktivitas dalam tahap ini dapat meliputi pembuatan arsitektur sistem, desain detail, pengkodean, serta integrasi komponen-komponen sistem.
5. *Construction & Release* : Tahap ini adalah pengujian terakhir tempat produk atau sistem dibangun dan dirilis ke staf perpustakaan SMK PGRI 1 Banyuwangi untuk penyelesaian dokumentasi dan pelatihan pengguna jika diperlukan. Rilis dapat berupa versi beta atau versi final.

6. *Customer Evaluation* : Setelah sistem dirilis, staf perpustakaan SMK PGRI 1 Banyuwangi mengevaluasi hasil kerja dan umpan balik untuk menentukan perbaikan yang diperlukan. Evaluasi ini memastikan produk memenuhi kebutuhan pelanggan.

3. Hasil dan Pembahasan

1. *Customer Communication*

Penulis mengadakan wawancara dengan kepala sekolah dan staf perpustakaan untuk mengumpulkan semua informasi tentang proses yang berlangsung di Sekolah.

Analisis Permasalahan

Pengelolaan perpustakaan di SMK PGRI 1 Banyuwangi mengalami masalah dalam efisiensi peminjaman, pencarian buku, dan manajemen data. Proses manual menyebabkan antrian panjang, pencatatan tidak akurat, serta rentan terhadap kehilangan data..

Analisis Kebutuhan Sistem

Aplikasi perpustakaan berbasis *website* ini akan mencakup peminjaman online, pencarian digital, manajemen data, serta laporan otomatis, dengan fokus pada keamanan, antarmuka responsif, dan kemudahan penggunaan.

2. *Planning*

Pengembangan aplikasi perpustakaan online memakan waktu sekitar 4 bulan. Selama proses ini, penulis berhasil membangun sistem perpustakaan yang berfungsi dengan baik. Penulis juga merencanakan kebutuhan sistem, termasuk perangkat lunak dan perangkat keras, agar aplikasi dapat berjalan optimal.

Spesifikasi Hardware

Hardware minimum yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi perpustakaan online sebagai berikut :

- a. *Processor Intel Core i3-6006U CPU 2.0GHz*
- b. *RAM Minimal 4GB*
- c. *Mouse*
- d. *Keyboard*

Spesifikasi Software

Software minimum yang diperlukan sebagai berikut :

- a. *Windows 10*
- b. *Javascript Next JS*
- c. *React Native*
- d. *MySql*
- e. *Express Js*
- f. *Visual Studio Code*
- g. *Browser : Google Chrome, Microsoft Edge, dan Mozilla Firefox*

3. *Risk Analysis*

Pada tahapan ini penulis menganalisa kebutuhan yang dibutuhkan dalam pembuatan *website*. Menu-menu yang dirancang oleh penulis sebagai berikut :

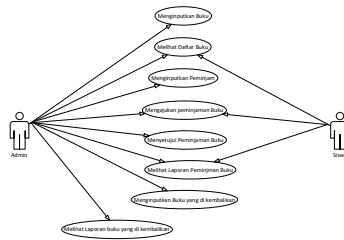
Tabel 1. Tabel Kebutuhan *Website*

Nama Kebutuhan	Deskripsi
<i>Login</i>	Halaman untuk mengakses sistem
<i>Register</i>	Halaman untuk mendaftar ke sistem
Menu <i>dashboard</i> admin	Halaman utama di dalaman sistem sebagai admin
Menu daftar buku	Halaman untuk melihat daftar buku
Menu daftar siswa	Halaman untuk melihat daftar siswa
Form pinjam buku	Halaman untuk pinjam buku
Form pengembalian buku	Halaman untuk pengembalian buku
Halaman riwayat peminjaman buku	Halaman untuk melihat laporan sirkulasi buku

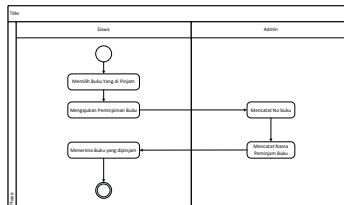
4. *Engineering*

Penulis membangun rancangan sistem tersebut dengan menggunakan metode pemodelan visual perangkat lunak melalui sebuah diagram UML[15]. Diagram *Use case* sistem informasi peminjaman buku yang diusulkan peneliti dalam *website* perpustakaan online SMK PGRI 1 Banyuwangi adalah sebagai berikut :

1. *Use Case Diagram* Sistem berjalan

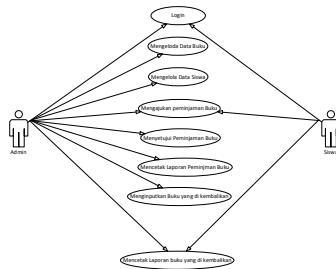


Gambar 3.1 Use Case Diagram Sistem Berjalan

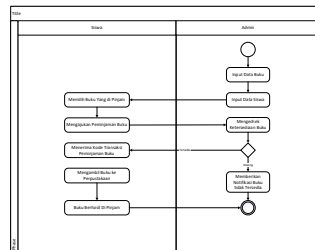


Gambar 3.2 Activity Diagram Sistem Berjalan

2. Use Case Diagram Sistem yang diusulkan penulis :



Gambar 3.3 Use Case Diagram Sistem diusulkan



Gambar 3.4 Activity Diagram Sistem

3. Rancangan Menu Utama



Gambar 3.5 Rancangan Menu Website

5. Construction & Release Struktur Database



Gambar 3.6 Struktur Database Mysql

Tampilan Daftar Buku



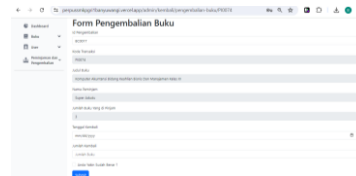
Gambar 3.7 Halaman Daftar Buku

Tampilan Form Peminjaman Buku



Gambar 3.8 Halaman Form Peminjaman Buku

Tampilan Form Pengembalian Buku



Gambar 3.9 Halaman Form Pengembalian Buku

6. Customer Evaluation

Tahap ini adalah fase akhir dari model spiral, di mana penulis menguji sistem untuk memastikan fungsinya berjalan dengan baik. Pengujian dilakukan dengan metode *Black Box Testing*, yang memeriksa fungsionalitas perangkat lunak melalui hasil eksekusi data uji.

Tabel 2. Black Box Testing

NO	Kelas Uji Coba	Skenario Uji Coba	Output	Kesimpulan
1	Login	Menginputkan Username dan Password dan menekan tombol Login	Menampilkan menu dashboard	Berhasil
2	Tambah Buku	Menginputkan identitas buku pada form tambah buku dan menekan tombol submit	Admin menambahkan 1 koleksi buku	Berhasil
3	Tambah Peminjam	Menginputkan nik siswa pada form tambah peminjam dan menekan tombol submit	Admin menambahkan 1 data siswa atau peminjam	Berhasil
4	Peminjaman Buku	Menginputkan identitas siswa dan identitas buku pada form peminjaman buku dan menekan tombol submit	Admin menambahkan 1 data peminjaman buku	Berhasil
5	Pengembalian Buku	Menginputkan identitas siswa dan identitas buku pada form pengembalian buku dan menekan submit	Admin menambahkan 1 data pengembalian buku	Berhasil

4. Kesimpulan

Pengembangan aplikasi perpustakaan berbasis *website* di SMK PGRI 1 Banyuwangi menggunakan teknologi *Next.js*, *Express.js*, dan *MySQL* serta metode spiral telah berhasil meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan perpustakaan. Aplikasi ini memudahkan proses peminjaman dan pengembalian buku, pencarian buku, dan manajemen data anggota perpustakaan. Berdasarkan umpan balik dari pengguna, mayoritas siswa dan staf pengajar merasa puas dengan fitur-fitur yang disediakan, yang menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu memenuhi kebutuhan mereka. Dengan evaluasi dan iterasi berkelanjutan, aplikasi ini diharapkan terus berkembang dan memberikan manfaat yang lebih besar bagi pengguna.

Daftar Pustaka

- [1] A. Hidayat, A. Yani, P. Studi Sistem Informasi, and S. Mahakarya, "MEMBANGUN *WEBSITE* SMA PGRI GUNUNG RAYA RANAU MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL," 2019.
- [2] V. Anjelia, A. Rahman, and Destriarini, "INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI (INTECH) Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Pada SMAN 10 OKU INFORMASI ARTIKEL ABSTRACT," *JURNAL INTECH*, vol. 4, no. 1, pp. 7–12, 2023.
- [3] Sukiman and A. Septiana, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DI SMK 1 LPPM RI MAJALAYA," 2022.
- [4] F. Ariani, M. Fahmi, A. Taufik, S. Informasi, and S. Nusa Mandiri, "INTI NUSA MANDIRI PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DENGAN METODE FRAMEWORK FOR THE APPLICATION SYSTEM THINKING (FAST)," vol. 14, 2019.
- [5] A. Amin and W. Satria, "PROBLEMATIKA PERPUSTAKAAN DALAM PENGEMBANGAN DIGITALISASI UISU," 2023.
- [6] N. Fatimah, Y. Elmasari, and P. Pendidikan Teknologi Informasi STKIP PGRI Tulungagung Jl Mayor Sujadi Timur No, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB UNTUK SMA ISLAM SUNAN GUNUNG JATI," 2018.
- [7] C. Rifki Nurhuda and H. F. Mimin Rohmah, "APLIKASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB (STUDI KASUS) DI MI NURUL HUDA RANDUGENENGAN," 2019.
- [8] A. Rochman, I. Muhammad Hanafri, and A. Wandira, "Implementasi *Website* Profil SMK Kartini Sebagai Media Promosi dan Informasi Berbasis Open Source," vol. 2, no. 1, 2021.
- [9] Renyayu, Solehatin, and A. Haris, "PERANCANGAN APLIKASI PERPUSTAKAAN SMK GAJAH MADA BANYUWANGI BERBASIS *WEBSITE* APPLICATION DESIGN OF THE *WEBSITE*-BASED *WEBSITE*-BASED APPLICATION OF THE LIBRARY OF GAJAH MADA BANYUWANGI VOCATIONAL SCHOOL LIBRARY," 2021.
- [10] M. Sanjaya, P. Ramadar, and N. Saputra, "PEMANFAATAN NEXTJS DAN MONGODB DALAM SISTEM INFORMASI WEB MANAJEMEN DATA BERAS PADA UD SRI UTAMI," *INFORMATION SYSTEM FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS*, vol. 8, no. 1, pp. 25–36, 2023.
- [11] R. Jubhari Phie Joarno, M. Fajar, A. Yunus, S. Informasi, and S. Kharisma Makassar, "IMPLEMENTASI PROGRESSIVE WEB APPS PADA *WEBSITE* GETHELP MENGGUNAKAN NEXT.JS," vol. 17, no. 2, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.kharisma.ac.id/kharismatech/>
- [12] Nasrul and A. Izhar, "Jurnal Informatika Terpadu PENGEMBANGAN REST API DENGAN MENGGUNAKAN EXPRESS JS UNTUK Mencari Mentor Pribadi," *Jurnal Informatika Terpadu*, vol. 9, no. 2, pp. 92–102, 2023, [Online]. Available: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT>
- [13] A. S. Faqih and A. D. Wahyudi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web (Studi Kasus : Matchmaker)," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 1–8, 2022, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [14] S. Wahyuni and N. Cahyani, "Penerapan Model Spiral Dalam Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Berbasis *Website* (Studi Kasus: PT. Dinar Makmur Cikarang)," 2020. [Online]. Available: <http://index.unper.ac.id>
- [15] E. Panja, E. Sedyono, F. Teknologi Informasi, and U. Kristen Satya Wacana, "PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *WEBSITE* SEBAGAI MEDIA PROMOSI PADA ATAP BUKIT COFFEE," 2023.