Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Pada SMP Negeri 2 Gedangan menggunakan Metode Waterfall

Rahmatulllah Wirya Adikusuma[1], Allif Mufti Al-Fikri[2], Muhammad Esa Nusa Bhakti[3], Septiyawan Rosetya Wardhana[4]

[1,2,3,4]Teknin Informatika, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Surabaya, Jawa Timur

**Penulis Korespondensi : adivdn2003@gmail.com*

ABSTRACT

The digital era is often referred to as the era of disruption because of its revolutionary nature and often causes major changes in the structure of society. A school library is a library located in primary and secondary school education units. Currently, there are still many school libraries that still use manual methods in the process of borrowing and returning books. One of these libraries is at SMP Negeri 2 Gedangan. Borrowing and returning books is the main activity in the school library. In the Gedangan 2 State Middle School Library procedure, data collection is needed in the process of borrowing and returning books efficiently and quickly to make the process easier. Therefore, an information system is needed in research that aims to assist the performance of librarians in the process of recording web-based book borrowings. In this case, our team uses the waterfall method in using its method. The data collection techniques we use in research use observation and interview methods. Based on this research, it can be concluded that web-based information system research for the SMP Negeri 2 Gedangan Library can help librarians perform more quickly and efficiently.

Article History

Received : 15-03-2024
Revised : 11-11-2024
Accepted : 21-03-2025

Keywords

Perpustakaan
Sistem Informasi
Waterfall

ABSTRAK

Era digital sering disebut sebagai era disrupsi dikarenakan sifatnya yang revolusioner dan sering menyebabkan perubahan besar dalam tatanan masyarakat.Perpustakaan sekolah adalah sebuah perpustakaan yang berada pada satuan Pendidikan sekolah dasar dan menengah. Saat ini masih banyak perpustakaan sekolah yang masih menggunakan cara manual dalam proses peminjaman dan pengembalian buku.Salah satu perpustakaan tersebut berada di Smp Negeri 2 Gedangan. Peminjaman dan pengembalian buku merupakan kegiatan utama dalam perpustakaan sekolah. Dalam prosedur Perpustakaan Smp Negeri 2 Gedangan ini dibutuhkan pendataan dalam proses peminjaman dan pengembalian buku yang efisien dan cepat agar mempermudah prosesnya. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem informasi pada penelitian yang bertujuan untuk membantu kinerja pustakawan ini dalam proses pencatatan peminjaman buku berbasis web. Dalam kasus ini tim kita menggunakan metode waterfall dalam menggunakan metodenya.Teknik pengumpulan data yang kita gunakan dalam penilitian menggunkan metode observasi dan wawancara. Berdasarkan penilitian ini, maka dapat disimpulkan penilitian sistem informasi Perpustakaan SMP Negeri 2 Gedangan berbasis web, dapat membantu kinerja pustakawan dengan lebih cepat dan efisien.

PENDAHULUAN

Dalam lanskap manajemen informasi kontemporer, perpustakaan berdiri sebagai lembaga penting yang melayani kebutuhan intelektual dan informasi dari berbagai basis pengguna, yang meliputi mahasiswa, peneliti, dan masyarakat umum [1], [2]. Operasi perpustakaan yang efisien bergantung pada penerapan sistem informasi perpustakaan yang kuat, yang menyederhanakan proses seperti pengkatalogan, sirkulasi, dan manajemen pengguna [3]. Desain dan pengembangan sistem informasi perpustakaan, dengan menggunakan metode Waterfall, merupakan pendekatan terstruktur untuk pengembangan perangkat lunak yang dicirikan oleh sifatnya yang berurutan dan bertahap [4]. Model Waterfall, dengan struktur cascading-nya, berfungsi sebagai kerangka dasar untuk membangun sistem informasi, menyediakan perkembangan sistematis dari perencanaan awal hingga penyebaran akhir, yang meliputi tahapan analisis, desain, implementasi, dan dukungan berkelanjutan [5][6]. Paradigma tradisional manajemen perpustakaan, yang dicirikan oleh prosedur manual, sering kali diganggu oleh inefisiensi dan keterbatasan, yang mengarah pada waktu tunggu yang lama dan

ISSN: 2774-4345, DOI: 10.31284/j.kernel.2023.v4i2.5578

kualitas layanan yang berkurang [7]. Sistem informasi perpustakaan otomatis muncul sebagai solusi strategis, menawarkan peningkatan efisiensi, akurasi, dan aksesibilitas dalam mengelola sumber daya dan layanan perpustakaan, yang mencakup perampingan proses manajemen data dan memperkuat langkah-langkah keamanan data [8].

Era digital sering disebut sebagai era disrupsi, karena sifatnya yang revolusioner dan sering menyebabkan perubahan besar dalam tatanan kehidupan masyarakat, teknologi digital seperti ponsel pintar, komputer, internet dan komunikasi telah merubah cara orang dalam mendapatkan informasi salah satu dampaknya adalah pengurangan minat untuk membaca buku karena digantikan dengan kebiasaan baru yaitu membaca dari layar gawai [9].

Perpustkaan sekolah adalah sebuah perpustakaan yang berada di satuan pendidikan sekolah dasar dan menengah, perpustakaan ini merupakan bagian penting dari kegiatan sekolah dan menyediakan sumber pendidikan yang membantu mencapai tujuan akademik sekolah [10].

Kemajuan teknologi yang pesat saat ini telah mengubah cara siswa berfikir dan bertindak dalam mendapatkan informasi menjadi lebih mudah, kemudahan ini dapat dicapai melalui akses digital [11].

Namun pada kenyataannya perpustakaan sekolah pada smp negeri 2 gedangan masih menggunakan metode manual dalam hal peminjaman buku, pencarian buku dan pelaporan data, sehingga hal tersebut menjadi kurang efektif dan efisien.

Sehingga hasil akhir dari penelitian kami adalah pengembangan sebuah aplikasi yang berjudul "Rancang Bangun sistem informasi perpustakaan pada SMP Negeri 2 gedangan", dengan tujuan untuk memudahkan siswa dalam melakukan peminjaman dan pengembalian buku, serta mempermudah pustakawan dalam mengelola data perpustakaan.

TINJAUAN PUSTAKA

Teknologi Informasi

Teknologi informasi yang digunakan oleh perusahaan untuk menghasilkan, memproses, dan menyebarkan informasi apapun yang disebut teknologi informasi [12]. Teknologi berarti penerapan berbagai peralatan atau sistem untuk menyelesaikan masalah yang diadapi manusia setiap hari [13]. Sedangkan, informasi adalah hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih bermakna dan bermanfaat bagi penerimanya informasi ini menggambarkan suatu kejadian (peristiwa) atau fakta yang digunakan untuk pengambilan keputusan dan diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerimanya dan membantu mereka membuat keputusan saat ini atau mendatang [14].

Sistem Informasi

Sistem dalam suatu organisasi disebut sistem informasi, sistem ini menggabungkan kebutuhan untuk pengolahan transaksi harian, membantu operasi, membantu manajemen, dan kegiatan strategi organisasi, dan memberikan laporan kepada pihak luar tertentu. Sedangkan, Informasi adalah data yang diubah menadi bentuk yang memiliki makna bagi oran yang menerimanya dan membantu mereka membuat keputusan saat ini atau pada masa yang akan datang [15].

Perpustakaan

Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat perpustakaan memainkan peran penting dalam pembangunan dan pembaruan dibidang pendidikan [16]. Perpustakaan sekolah adalah tempat mengumpulkan bahan perpustakaan baik tercetak maupun terekam\

]- yang dikelola secara teratur dan sistematis, perpustakaan memungkinkan siswa untuk membaca materi sehingga memperluas dan memperdalam materi mereka. Perpustakaan memiliki beberapa karakteristik diantaranya yaitu : (1). Memiliki sebuah gedung atau tempat khusus yang dialokasikan untuk perpustakaan, (2). Adanya beberapa bahan pustaka, (3). Adanya staft yang

ISSN: 2774-4345, DOI: 10.31284/j.kernel.2023.v4i2.5578

mengatur dan bertanggung jawab, (4). Adanya sarana dan prasarana yang diperlukan dan (5). Penerapan sistem informasi yang efektif [9].

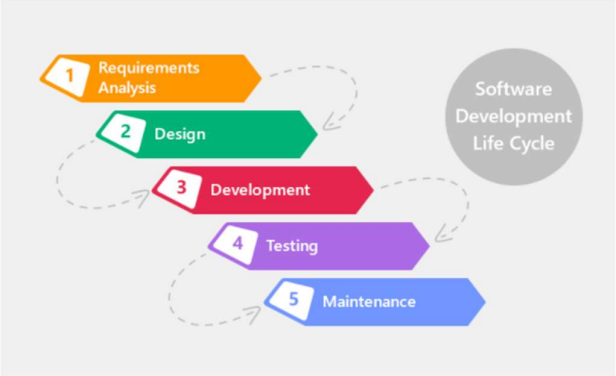
Website

Sebuah situs web adalah kumpulan halaman yang menampilkan konten seperti teks, gambar gerakan atau diam,animasi,atau kombinasi dari mereka, baik statis maupun dinamis, membentuk serangkaian yang saling berhubungan. Salah satu aplikasi internet yang paling populer adalah World Wide Web atau Web . Web adalah sistem yang menyimpan informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain disebuah server web internet dan meyajikan informasi tersebut dalam bentu Hypertext pada server web internet.

METODE

Metode Waterfall

Metode waterfall adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang dimana dilakukan secara bertahap dan berurutan, dalam metode waterfall satu tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ketahapan berikutnya [17].



Gambar 1. Alur Metode Waterfall

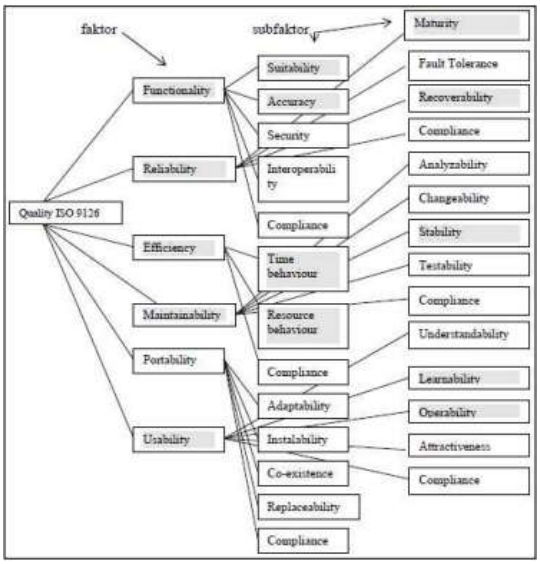
Beberapa tahapan-tahapan dalam metode waterfall antara lain :

A. Analisis kebutuhan sistem.
   Pada metode waterfall tahapan pertama yang dilakukan adalah pengumpulan kebutuhan untuk menganalisis kebutuhan perangkat lunak sehingga dapat memahami kebutuhan user sehingga dapat memberikan solusi pada permasalahan yang ada.
B. Desain.
   Desain adalah pembuatan program perangkat lunak dimana didalamnya termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak dan antar muka.
C. Development.
   Pada tahapan ini pemgembang mengimplementasikan desain yang telah dibuat dan ditentukan sebelumnya menjadi sebuah perangkat lunak.
D. Pengujian (Testing).
   Pada tahapan ini dilakukan pengujian pada perangkat lunak dari segi logika, fungsionalitas perangkat lunak dengan tujuan memastikan bahwa perangkat lunak tersebut sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan keinginan user.
E. Maintenance
   Mendefinisikan upaya-upaya pengembangan terhadap sistem yang sudah dibuat dalam mengantisipasi perubahan yang ada [18].

ISSN: 2774-4345, DOI: 10.31284/j.kernel.2023.v4i2.5578

ISO 9126

ISO 9126 dibuat oleh International Organization for Standardization (ISO) dan diperkenalkan pada tahun 1991 sebagai standard kerangka kerja untuk evalaluasi kualitas software, tujuan dari iso 9126 adalah untuk mengetahui kualitas perangkat lunak.



Gambar 2. Faktor & Subfaktor kualitas ISO 9126

Secara umum ISO 9126 memiliki 6 karakteristik yaitu : *functionality, reability, useability, efficiency, maintability, portability*, namun pada penelitian ini pengujian hanya berfokus pada 4 karakteristik saja yaitu :

1. *Functionality*
   Aspek yang berhubungan dengan fungsionalitas perangkat luunak apakah sudah berjalan sesuai keinginan user ataupun tidak, dengan menggunakan rumus :

$$X = 1 - \frac{A}{B}$$

   Dimana:
   X = *functionality*
   A = jumlah total yang tidak valid
   B = jumlah seluruh fungsi

2. *Reability*
   Pengujian pada aspek ini menggunakan metode pengujian stress test, yaitu salah satu pengujian sistem dimana sistem akan di uji coba dalam sumber daya, frekuensi atau volume abnormal.

3. *Useability*
   Pada aspek ini penilaian dilakukan menggunakan sebuag kuisioner, didalam kuisioner tersebut terdapat beberapa pertanyaan untuk mendapatkan sebuah informasi yang diketahui oleh pengguna.

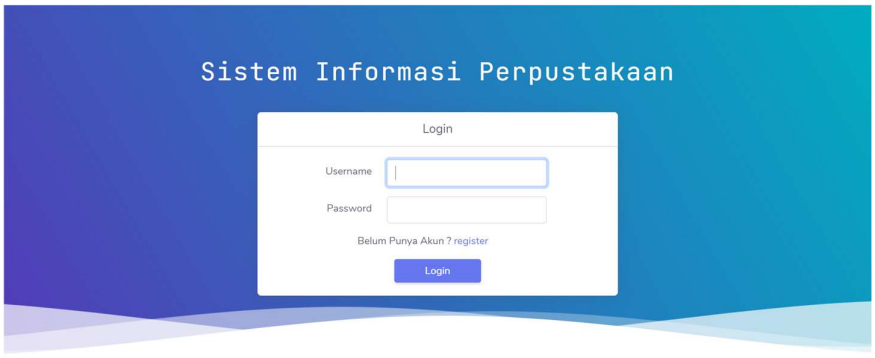
4. *Efficiency*
   Pada aspek ini perangkat lunak akan diuji seberapa efisien perangkat lunak tersebut, pada aspek ini perangkat lunak diuji menggunakan Gtmetrix dan pageSpeed Insights yang dikembangkan oleh google untuk mengetahui seberapa efektif suatu website.

ISSN: 2774-4345, DOI: 10.31284/j.kernel.2023.v4i2.5578

HASIL DAN PEMBAHASAN

Form Login

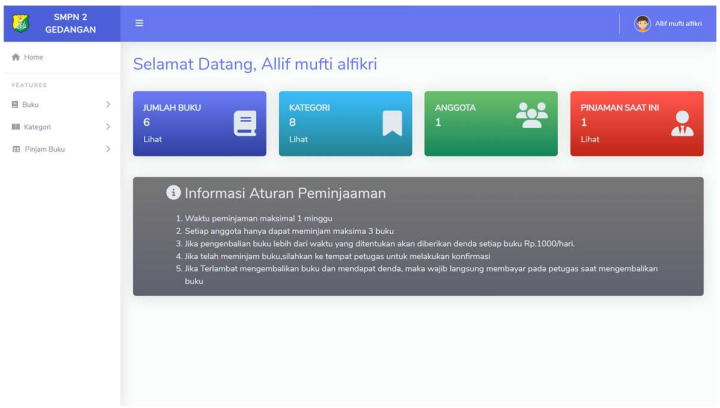
Form Login adalah suatu menu yang digunakan sebagai validasi akun user, pada menu login sistem ini nantinya di gunakan oleh user admin (Pustakawan) dan Siswa yang memiliki hak akses masing -masing, yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 1. Form Login

Halaman Dashboard Peminjam

Halaman ini adalah halaman utama dari peminjam jika sudah berhasil diverifikasi oleh sistem sebagai pengguna. Didalamnya terdapat menu buku yang tersedia, kategori buku, dan pinjam buku, yang ditunjukkan pada Gambar 4.

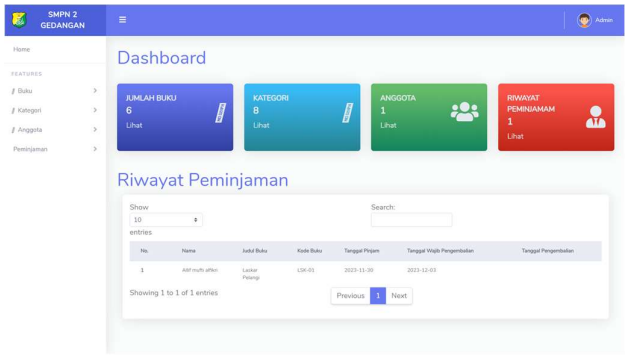


Gambar 2. Halaman Dashboard Peminjam

Halaman Dashboard Pustakawan

Halaman ini adalah halaman utama dari pustakawan jika sudah berhasil diverifikasi oleh sistem sebagai pengguna. Didalamnya terdapat menu tambah buku, tambah kategori buku, manage anggota, dan manage peminjaman.

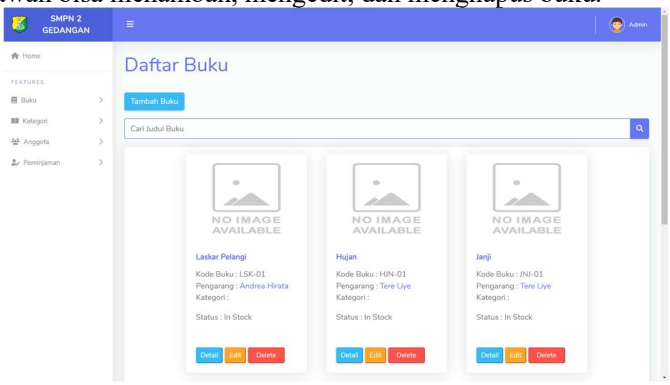
ISSN: 2774-4345, DOI: 10.31284/j.kernel.2023.v4i2.5578



Gambar 3. Halaman Dashboard Pustakawan

Halaman Data Buku

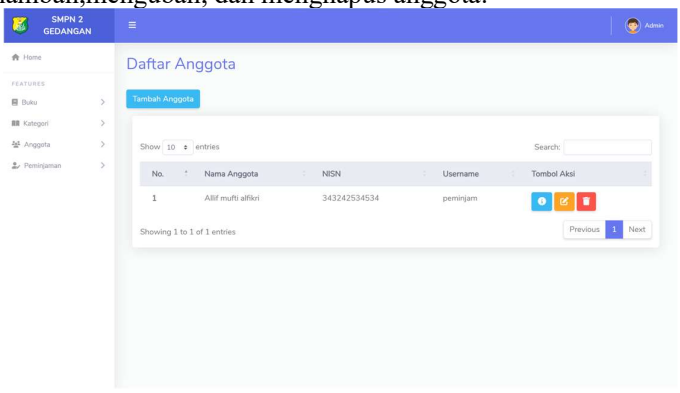
Halaman ini adalah halaman dari data daftar buku yang tersedia dalam perpustakaan. Dalam halaman ini pustakawan bisa menambah, mengedit, dan menghapus buku.



Gambar 4. Halaman Data Buku

Halaman Data Anggota

Halaman ini adalah halaman dari data daftar anggota perpustakaan. Dalam halaman ini pustakawan dapat menambah,mengubah, dan menghapus anggota.

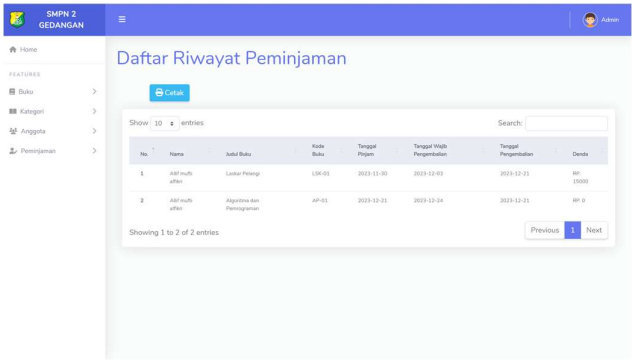


Gambar 5. Halaman Data Anggota

ISSN: 2774-4345, DOI: 10.31284/j.kernel.2023.v4i2.5578

Halaman Riwayat Peminjaman

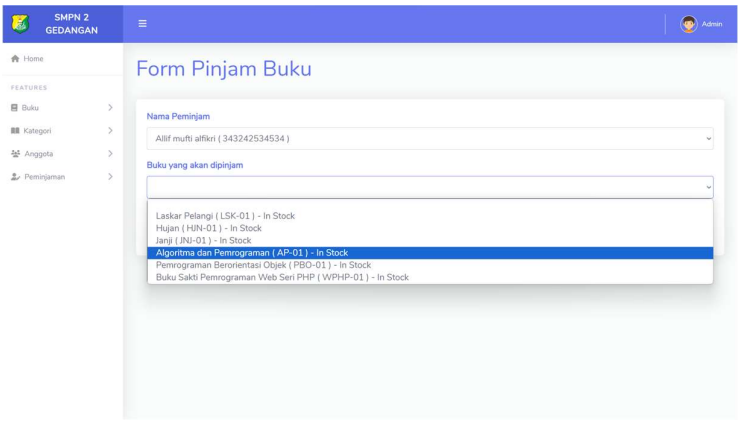
Halaman ini adalah halamanan terkait riwayat transaksi peminjaman perpustakaan. Dalam halaman ini pustakawan dapat melihat Riwayat peminjaman yang telah dilakukan.



Gambar 6. Halaman Riwayat Peminjaman

Halaman Peminjaman Buku

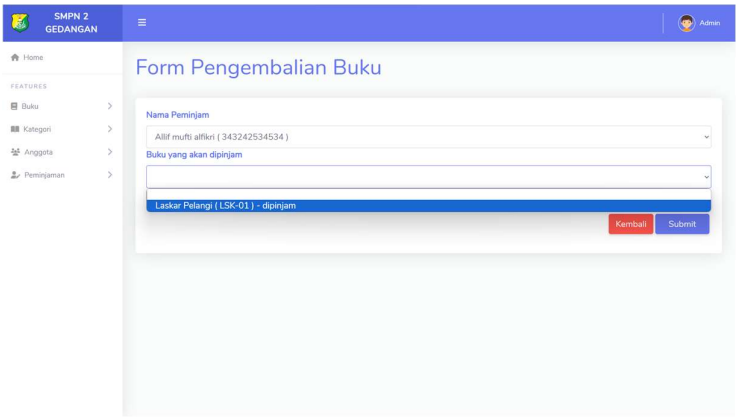
Halamaan ini adalah halaman dari form peminjaman buku. Didalam halaman ini pustakawan dapat menambahkan buku yang akan dipinjam siswa.



Gambar 7. Halaman Peminjaman Buku

Halaman Pengembalian Buku

Halaman ini adalah halaman dari form pengembalian buku. Didalam halaman ini pustakawan dapat mengkonfirmasi buku yang dikembalikan oleh siswa.



Gambar 8. Halaman Pengembalian Buku

KESIMPULAN

Setelah menjalani penelitian ini yang berdasarkan pada Perpustakaan Smp Negeri 2 Gedangan, Telah dihasilkan sebuah sistem informasi peminjaman dan pengembalian buku. Sistem tersebut dapat membantu pustakawan dalam bidang manajemen perpustakaan. Hal ini bisa meningkatkan efisiensi dan efektifitas operasional Smp Negeri 2 Gedangan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Nurseptaji and Y. Ramdhani, "PENERAPAN METODOLOGI WATERFALL PADA RANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN," May 31, 2021. doi: 10.32699/device.v11i1.1730.

[2] R. C. Pramesti and E. Sudarmilah, "SIPPER (SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN PERPUTKAAN) BERBASIS BARCODE," Jul. 18, 2020. doi: 10.32528/justindo.v5i1.3170.

[3] S. Tripathi, M. K. Singh, and A. Tripathi, "Smart Library for Smart Cities," Feb. 07, 2017, Sarada Ranganathan Endowment for Library Science (SRELS). doi: 10.17821/srels/2016/v53i6/89406.

[4] H. J. Christanto and Y. A. Singgalen, "Analysis and Design of Student Guidance Information System through Software Development Life Cycle (SDLC) dan Waterfall Model," Mar. 06, 2023. doi: 10.51519/journalisi.v5i1.443.

[5] R. et al., "Incorporating teamwork in waterfall model-based project," Nov. 16, 2018, Institute of Advanced Science Extension (IASE). doi: 10.21833/ijaas.2018.12.015.

[6] A. M. Pratama, D. R. Ramadhani, M. S. Arifiansyah, and R. K. Hapsari, 'Implementasi Pengembangan Website Profile MI Pers Min Menggunakan Metode Waterfall Berbasis E-Leraning', in Prosiding Seminar Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi, 2024, pp. 211–218. doi: 10.31284/p.semtik.2024-2.6212.

[7] L. Hong-we and Z. Dou, "Electronic Borrow-Back System of Colleges and Universities Digital Library Based on RFID," Sep. 01, 2012. doi: 10.4028/www.scientific.net/aef.6-7.819.

[8] A. Samuel, A. Godfred, and X. He, "Design and Implementation of Library Management System," Sep. 17, 2018. doi: 10.5120/ijca2018917766.

[9] Meilia, Rosani, "Manajemen Perpustakaan Sekolah Dasar", 2021 JMKSP (Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, dan Supervisi Pendidikan).

[10] Wahyuningsih, S. S., Widiyanto, W., Rahardjo, D., & Sasmita, S. A., "Pengembangan Perpustakaan Sekolah di SMA Dharma Karya UT", Jurnal Abdimas, Vol. 25 No. 2, 207–213, 2021. https://doi.org/10.15294/abdimas.v25i2.34507

[11] Habibillah, A., Terttiaavini, T., & Heryati, A. "PENGEMBANGAN PERPUSTAKAAN DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN MINAT MEMBACA SISWA SD NEGERI 8 RANTAU BAYUR PALEMBANG." Klik - Jurnal Ilmu Komputer, Vol. 3 No. 1, 42–49, 2022. https://doi.org/10.56869/klik.v3i1.340

[12] Putri Primawanti, E., & Ali, . "PENGARUH TEKNOLOGI INFORMASI, SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB DAN KNOWLEDGE MANAGEMENT TERHADAP KINERJA KARYAWAN (LITERATURE REVIEW EXECUTIVE SUPPORT SISTEM (ESS) FOR BUSINESS)", Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi, Vol. 3 No. 3, 267–285, 2022. https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i3.818

[13] Lawu, S. H., & Ali, H. "Perencanaan Strategis Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi Dengan Pendekatan Model: Enterprice Architecture, Ward And Peppard", Indonesian Journal Computer Science, Vol. 1 No. 1, 53–60, 2022. https://doi.org/10.31294/ijcs.v1i1.1162

[14] Mesiono, M., Handoko, H., Siregar, A. H., & Hamdan, H., "Peran Strategis Teknologi Informasi dan Komunikasi di STIT Al-Ittihadiyah Labuhan Batu Utara". Journal on Education, Vol. 5 No. 3, 8362–8375, 2023. https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1624

[15] Annisa, R., Rahayuningsih, P. A., Universitas Bina Sarana Informatika, Anna, A., & Universitas Bina Sarana Informatika, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Sarana dan Prasarana Sekolah Berbasis Web", Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi, Vol. 6 No. 1, 60–70, 2023. https://doi.org/10.29408/jit.v6i1.7356

[16] Endarti, S, "Perpustakaan Sebagai Tempat Rekreasi Informasi", ABDI PUSTAKA: Jurnal Perpustakaan dan Kearsipan, Vol 2 No 1, 23–28, 2023. https://doi.org/10.24821/jap.v2i1.6990

[17] Fachri, B., & Surbakti, R. W, "PERANCANGAN SISTEM DAN DESAIN UNDANGAN DIGITAL MENGGUNAKAN METODE WATERFALL BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: ASCO JAYA)", JOURNAL OF SCIENCE AND SOCIAL RESEARCH, Vol 4 No 3, 263, 2021, https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.692

[18] Badrul, M, "Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang". PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer, Vol 8 No 2, 57–52, 2021. https://doi.org/10.30656/prosisko.v8i2.3852