

## Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall

Wilhelmus Harjono<sup>1</sup>, Kristianus Jago Tute<sup>2</sup>

<sup>1,2\*</sup>Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Universitas Flores, Ende, Indonesia

Email: <sup>1</sup>wihelmusharjono@gmail.com, <sup>2</sup>Jtutekristian@gmail.com

### ABSTRACT

*SDK Buntal is an educational unit located in Golo Lijun Village, Elar District, East Manggarai Regency, NTT. In its activities, SDK Buntal has not implemented information technology in the school library. The library at the Buntal SDK currently still uses manual methods in processing libraries such as user data, searching and checking books to be ineffective because it takes a long time, book collection, borrowing and returning books, as well as late and lost data have not been properly structured. The purpose of this research is to design a Website-Based Library Information System in order to assist in collecting data and providing information for officers and members. In this Library Information System Research, the writer uses descriptive research, software design method using waterfall, and programming language using PHP and for database using MYSQL. The results achieved from this research, namely, can simplify and speed up the service process at the library and librarian can obtain work efficiency in managing library books, as well as presenting information more easily and interactively.*

**Keywords:** *Information System, Library, Waterfall, PHP Programming Language, MySQL Database*

### ABSTRAK

SDK Buntal merupakan salah satu satuan pendidikan yang terletak di Desa Golo Lijun, Kec.Elar, Kab.Manggarai Timur, NTT. Dalam kegiatannya, SDK Buntal belum menerapkan teknologi informasi pada perpustakaan sekolah. Perpustakaan pada SDK Buntal saat ini masih menggunakan cara manual dalam melakukan pengolahan pada perpustakaan seperti Data pengguna ,pencarian dan pengecekan buku menjadi tidak efektif karena membutuhkan waktu yang cukup lama, pendataan buku, peminjaman dan pengembalian buku, serta data keterlambatan dan kehilangan belum tersusun dengan baik. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sebuah Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website agar dapat membantu pendataan dan penyediaan informasi untuk petugas dan anggota. Dalam Penelitian Sistem Informasi Perpustakaan ini penulis menggunakan jenis penelitian deskriptif, metode perancangan lunak menggunakan waterfall, serta Bahasa pemrograman menggunakan PHP dan untuk database menggunakan MYSQL. Hasil yang dicapai dari penelitian ini yaitu, dapat mempermudah dan mempercepat proses pelayanan pada perpustakaan dan petugas perpustakaan dapat memperoleh efisiensi pekerjaan dalam melakukan pengelolaan buku perpustakaan, serta penyajian informasi yang lebih mudah dan interaktif.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Perpustakaan, Waterfall, Bahasa Pemrograman PHP, Basis Data MySQL.

### 1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu teknologi dan informasi yang berkembang saat ini sangat pesatnya sehingga membuat kita untuk tidak ketinggalan mengikuti kemajuan teknologi informasi. Kemajuan tersebut menghasilkan manfaat yang baik untuk mendorong percepatan berbagai bidang, termasuk dalam bidang pendidikan[1]. Salah satu contoh penerapan teknologi informasi di

dalam bidang pendidikan yaitu pada Sekolah Dasar (SD). Teknologi informasi di bidang pendidikan dapat menjadi sarana belajar maupun menjadi sarana penunjang kegiatan di dalam sebuah sekolah.

SDK Buntal merupakan salah satu satuan pendidikan yang terletak di Desa Golo Lijun, Kec.Elar, Kab.Manggarai Timur, NTT yang berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Dalam kegiatannya, SDK Buntal belum menerapkan teknologi informasi pada perpustakaan sekolah. Perpustakaan merupakan sarana bagi setiap pelajar/mahasiswa untuk menambah pengetahuan[2]. Tujuan perpustakaan adalah untuk menyediakan fasilitas dan sumber informasi dan menjadi pusat pembelajaran Definisi lain menyatakan bahwa perpustakaan berfungsi untuk mengenalkan teknologi informasi [3].

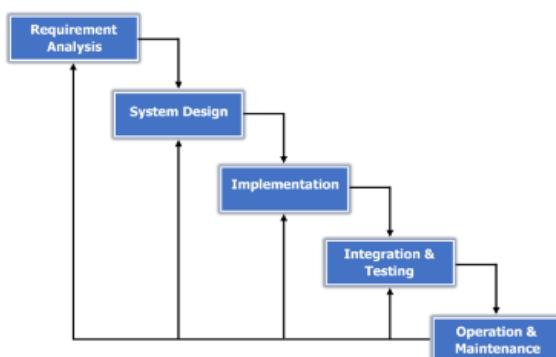
Perpustakaan pada SDK Buntal saat ini masih menggunakan cara manual dalam melakukan pengolahan pada perpustakaan seperti Data pengguna ,pencarian dan pengecekan buku menjadi tidak efektif karena membutuhkan waktu yang cukup lama, pendaftaran buku, peminjaman dan pengembalian buku, serta data keterlambatan dan kehilangan belum tersusun dengan baik. Permasalahan lain yang terdapat pada perpustakaan SDK Buntal karena hanya memiliki 1 orang petugas, sehingga dalam pengelolaan dan perawatan perpustakaan belum berjalan dengan baik. Untuk dapat menunjang pelayanan yang lebih baik di perpustakaan SDK Buntal, perlu adanya sistem yang dapat membantu kinerja petugas perpustakaan. Sistem tersebut dibangun berbasis website dengan bahasa pemrograman Php dan basis data MySQL. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mempermudah dan mempercepat pekerjaan petugas dengan hasil yang lebih rinci dan tersusun secara rapi.

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul " Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web (Studi Kasus SDK Buntal)".

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak ini ini adalah Metode waterfall [4]. Metode Waterfall merupakan metode yang biasanya digunakan dalam pengembangan perangkat lunak software. Perkembangan model ini berkembang secara sistematis dari satu tahap ke tahap lain dalam mode seperti air terjun[5]



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall (Pressman, 2012).

Adapun penjelasan dari tahapan-tahapan diatas antara lain , sebagai berikut :

- a. Requirement Analysis, Pada tahap ini penulis melakukan analisis kebutuhan dengan cara melakukan observasi, wawancara, Analisa Dokumen dan Studi pustaka agar informasi yang diperoleh secara tepat dan akurat . dari hasil yang diperoleh penulis dapat menetapkan apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem.
- b. System Design , Setelah menganalisa kebutuhan sistem selanjutnya penulis mulai merancang sistem dan menjelaskan abstraksi dasar dari sistem perangkat lunak yang dibuat. Perancangan sistem untuk penelitian ini menggunakan *Flowchart*, *Data Flow Diagram*, dan Relasi tabel.
- c. Implementation ,pada tahap ini penulis melakukan implementasi dari tahap desain sistem kepada kode program yang telah dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan database MySQL,
- d. Integration and Testing, Setelah seluruh kode program di implementasikan selanjutnya diintegrasikan dalam sistem secara keseluruhan. Setelah proses integrasi selesai, selanjutnya dilakukan pemeriksaan dan pengujian sistem secara keseluruhan untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya kegagalan dan kesalahan system.
- e. Operation and maintanance, tahap terakhir yang dilakukan adalah pemeliharaan. Pemeliharaan memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya.

### 2.2. Metode Penelitian

Metode penelitian dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan dan, dan dibuktikan suatu pengetahuan tertentu sehingga dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengatasi masalah[6].Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Ditinjau dari segi tempat dilaksanakannya penelitian ini dilakukan di lapangan atau lokasi penelitian, suatu tempat yang dipilih sebagai lokasi untuk menyelidiki gejala obyektif yang terjadi di lokasi, guna melakukan penyusunan laporan skripsi. Penelitian kualitatif ini menjabarkan temuan atau fenomena, menyajikannya data apa adanya sesuai fakta atau temuan di lapangan[7]. Kemudian penulis mengumpulkan data, menganalisa dan melakukan pengamatan secara langsung menggunakan teknik pengumpulan data meliputi wawancara dan observasi., dan studi pustaka.Adapun Metode Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Wawancara  
Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan jalan tanya jawab sepahak yang dilakukan secara sistematis dan berlandaskan kepada tujuan penelitian.
- b. Observasi

Merupakan pengumpulan data, dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan.

c. Studi pustaka

Adalah kegiatan untuk menghimpun informasi yang relevan dengan topik atau objek penelitian. Informasi tersebut dapat diperoleh dari buku-buku karya ilmiah, literatur dan internet.

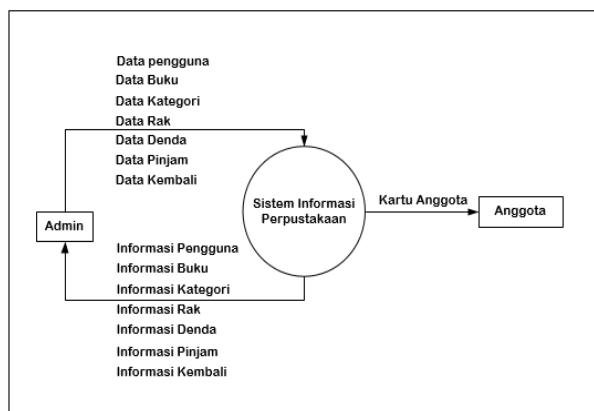
### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap lanjutan setelah tahap analisis sistem, yang bertujuan untuk mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan fungsional, mempersiapkan rancangan bangun implementasi sistem baru, menggambarkan sistem baru, mengatur dan merencanakan elemen-elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh, serta mengkonfigurasikan perangkat-perangkat yang dibutuhkan dalam perancangan sistem baru. Alat bantu perancangan sistem informasi yang digunakan adalah metode pendekatan terstruktur dengan menggunakan Data Flow Diagram (DFD) dan Relasi tabel untuk perancangan basis data[8].

#### a. DFD Level 0

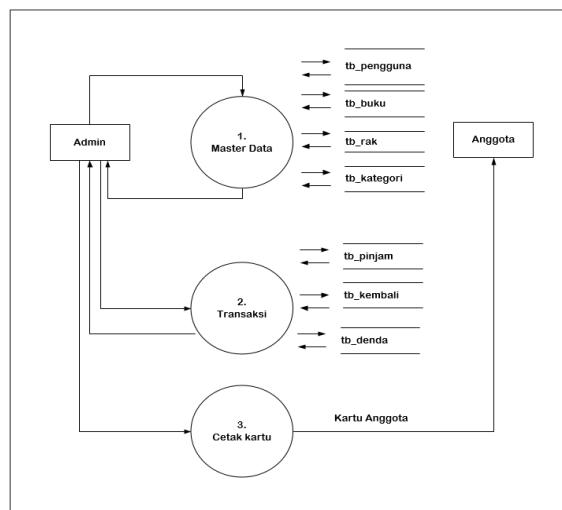
Data Flow Diagram (DFD) merupakan sarana yang sangat berguna untuk penyusunan dan perancangan sistem informasi secara terstruktur, yang keuntungannya adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk memahami sistem yang dikerjakan atau dikembangkan. Dimana penggambaran DFD menggunakan simbol-simbol yang menjelaskan atau mewakili keadaan sistem yang sebenarnya DFD Level 0 (Context Diagram) DFD level 0 atau bisa juga disebut diagram konteks merupakan gambaran bagaimana sistem berinteraksi dengan external entity[9]. Yang dimaksud external entity disini adalah Admin dan Anggota. External entity disini berinteraksi dengan sistem yang kemudian sistem memberikan interaksi balasan kepada external entity.



Gambar 2 . DFD Level 0

#### b. DFD Level 1

DFD level 1 menunjukkan proses-proses utama yang terjadi di dalam sistem yang sedang dibangun. DFD level 1 merupakan penjabaran dari DFD level 0. Berikut adalah gambar DFD level 1 yang menampilkan entitas, proses, data store dan aliran data yang akan menunjukkan alur jalannya data di dalam sistem.



Gambar 3. DFD Level 1

#### 3.2. Implementasi sistem

Berikut ini merupakan implementasi sistem yang telah dihasilkan :

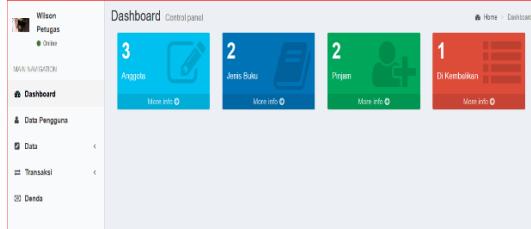
#### a. Implementasi Halaman Login



Gambar 4. Implementasi halaman Login

Seperti pada gambar di atas, halaman Login muncul pada saat pertama kali aplikasi dijalankan dimana Admin maupun Kepala Perpustakaan harus memasukkan username dan password sebelum masuk ke halaman utama untuk dapat mengakses sistem yang telah dibuat.

#### b. Implementasi Halaman Dashboard



Gambar 5. Implementasi Halaman Dashboard

Seperti gambar di atas ini, halaman dashboard berisi menu-menu Kelola Data buku, Sirkulasi Data, Kelola Transaksi, Denda, Pengguna Sistem dan Logout, dalam menu-menu tersebut terdapat sub menu (Data Anggota, Data Buku, Data Pinjam, Data Kembali, Denda).

#### c. Implementasi Halaman Data Anggota

Daftar Data User									
<a href="#">+Tambah User</a>									
Show: 10 entries Search:									
No	ID	Foto	Nama	User	Jenkel	Telepon	Level	Alamat	Aksi
1	AG001		Wilson wilson	Laki-Laki	08961873609	Petugas Ujang Hanapan	Pengguna	<a href="#">Ubah Kartu</a>	<a href="#">Ubah Kartu</a>
2	AG002		putra sanusi	Laki-Laki	748075768	Anggota ende	Pengguna	<a href="#">Ubah Kartu</a>	<a href="#">Ubah Kartu</a>
3	AG005		aaa a	Perempuan	5	Anggota ngrg	Pengguna	<a href="#">Ubah Kartu</a>	<a href="#">Ubah Kartu</a>

Gambar 6. Implementasi Halaman Data Anggota

Seperti pada gambar diatas, halaman Data Anggota, dapat digunakan apabila ingin tambah data Anggota baru, pilih menu tambah data kemudian isi data pada form pengisian data anggota kemudian klik menu submit untuk menyimpan data anggota baru ke database.

#### d. Implementasi Halaman Data Buku

Data Buku									
<a href="#">+Tambah Buku</a>									
Show: 10 entries Search:									
No	Sampul	ISBN	Title	Penerbit	Tahun	Stok	Buku	Dipinjam	Tanggal Masa
1		66665467547	t	barang07	2021	1	2	2021-08-14	10:00:09
2		132-123-234-231	CARA MUDAH BELAJAR INFORMATIKA	BANDUNG PENERBITAN G+	2012	23	0	2019-11-23	11:49:57

Gambar 7. Implementasi Halaman Data Buku

Seperti pada gambar di atas, halaman data Buku digunakan apabila ingin tambah data buku, pilih menu tambah buku kemudian isi data pada form pengisian data buku kemudian klik menu submit untuk menyimpan data penduduk baru ke database.

#### e. Implementasi Halaman Pinjam Buku

Data Pinjam Buku									
<a href="#">+Tambah Pinjam</a>									
Show: 10 entries Search:									
No	No Pinjam	ID Anggota	Nama	Pinjam	Balk	Status	Denda	Aksi	
1	PJ0017	AG005	aaa	2021-08-14	2021-08-15	Dipinjam	Tidak Ada Denda	<a href="#">Lihat</a>	<a href="#">Edit</a>
2	PJ0016	AG002	putra	2021-08-10	2021-08-11	Dipinjam	4 hari Rp16.000,-	<a href="#">Lihat</a>	<a href="#">Edit</a>

Gambar 8. Implementasi Halaman Pinjam Buku

Seperti pada gambar di atas, halaman data pinjam buku sama halnya dengan penginputan data buku dengan mengisi form sesuai dengan field-field yang tertera pada gambar di atas.

#### f. Implementasi Halaman Data Kembali

Data Pengembalian Buku									
<a href="#">+Tambah Kembali</a>									
Show: 10 entries Search:									
No	No Pinjam	ID Anggota	Nama	Pinjam	Balk	Status	Kembali	Denda	Aksi
1	PJ0015	AG002	putra	2021-08-12	2021-08-13	Dikembalikan	2021-08-14	Rp4.000,-	<a href="#">Lihat</a>

Gambar 9. Implementasi Halaman Data Kembali

Seperti pada gambar di atas, halaman data pengembalian buku dengan mengisi form sesuai dengan field-field yang tertera pada gambar di atas. Setelah mengisi data tersebut kemudian klik tanda kembali supaya tersimpan di database.

#### g. Implementasi Halaman Data Kategori

Data Kategori									
<a href="#">+Tambah Kategori</a>									
Show: 10 entries Search:									
No	Kategori	Aksi							
1	IT	<a href="#">Lihat</a>							
2	Programman	<a href="#">Lihat</a>							

Gambar 10. Implementasi Halaman Data Kategori

Seperti pada gambar di atas , halaman data kategori digunakan untuk mengisi data kategori dengan cara klik menu tambah untuk menyimpan data kategori baru ke database.

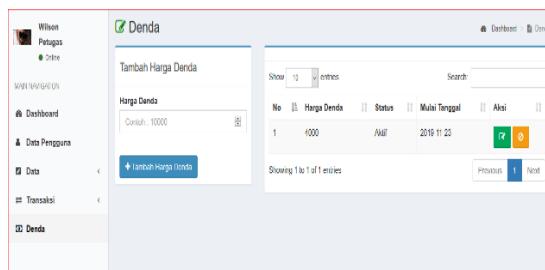
#### h. Implementasi Halaman Data Rak



Gambar 11. Implementasi Halaman Data Rak

Halaman ini digunakan untuk mengelola data rak sebagai tempat penyimpanan buku.

#### i. Implementasi Halaman Data Denda



Gambar 12. Implementasi Halaman Data Denda

Halaman Data denda digunakan apabila siswa lambat mengembalikan buku yang dipinjam.

#### j. Implementasi Halaman Cetak Kartu



Gambar 15. Implementasi Halaman Data Cetak Kartu

Halaman ini digunakan untuk mencetak kartu anggota, apabila anggota belum memiliki kartu.

### 3.3. Pengujian Sistem

Metode pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengujian langsung yaitu dengan menggunakan pengujian Black Box[10]. Teknik pengujian yang digunakan adalah teknik Equivalence Partitioning (EP), dengan cara penulis memasukkan dan membagikan data berdasarkan fungsinya sehingga mendapatkan test case yang valid.

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan sistem informasi perpustakaan yang penulis lakukan di SDK Buntal,

penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa sistem informasi pepustakaan ini memudahkan petugas perpustakaan dalam melakukan proses pendaftaran anggota, peminjaman dan pengembalian buku, dan melakukan penghitungan denda. Dengan sistem ini juga semua data sudah tersimpan dengan aman pada database sehingga mencegah terjadinya kerusakan serta kehilangan data.

### Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada pihak perpustakaan sekolah SDK Buntal yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian serta berkenan memberikan data-data yang berkaitan dengan perpustakaan, juga kepada dosen penguji dan pembimbing yang selalu memberikan arahan dan masukan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

### Referensi

- [1] I. Solikhin, M. Sobri, and R. Saputra, “Sistem Informasi Pendataan Pengunjung Perpustakaan,” *J. Ilm. Betrik*, vol. 9, no. 03, pp. 140–151, 2018.
- [2] S. Muddin, A. Haslindah, R. Manatha, and S. Sartika, “Sistem Informasi Perpustakaan Pada Universitas Islam Makassar Berbasis Web,” *ILTEK J. Teknol.*, vol. 15, no. 01, pp. 13–16, 2020, doi: 10.47398/iltek.v15i01.501.
- [3] M. Suhatsyah, “Smp Swasta Bina Bangsa Meral Karimun,” *J. TIKAR*, vol. 1, no. 1, 2020.
- [4] N. Q. Andika and D. C. P. Buani, “Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Studi Kasus : SMK YPK – Kesatuan Jakarta,” *Simp. Nas. Ilmu Pengetah. dan Teknol. 2017*, pp. 150–157, 2017, [Online]. Available: <http://seminar.bsi.ac.id/simnasiptek/index.php/simnasiptek-2017/article/view/134/134>.
- [5] S. Pratama, “Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web ( Studi Kasus Pada Smp N 1 Kertak Hanyar ) Isbn : 978-623-7583-01-1,” *Pros. Hasil-Hasil Penelit.*, p. 328, 2019.
- [6] E. Noviyanti, A. Christian, and K. Wijaya, “Implementasi Metode UCD (User Centered Design) Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan: Studi Kasus : SMK Negeri 1 Gelumbang,” *J. Pengemb. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 69–77, 2021, doi: 10.47747/jpsii.v2i2.561.
- [7] I. Y. Budiarti, N. Frastiani, and M. Sonny, “ISSN : 2598-8700 ( Printed ) PERANCANGAN APLIKASI SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN PADA SMK OTOMINDO JAKARTA TIMUR BERBASIS JAVA DESKTOP JISAMAR ( Journal of Information System , Applied , Management , Accounting and Research ) ISSN : 2598-8700 ( Printed ) JI,” vol. 4, no. 4, pp. 85–91, 2020.
- [8] R. Irviani and R. Oktaviana, “Aplikasi Perpustakaan Pada SMA N1 Kelumbayan Barat Menggunakan Visual Basic,” *J. TAM ( Technol. Accept. Model )*, vol. 8, no. 1, p. 64, 2017.
- [9] E. P. Sari, A. Wahyuni, and N. Narti, “Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web (Studi Kasus : TK Kusuma Putra Kota Mojokerto),” *Indones. J. Softw. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 87–94, 2019.
- [10] Y. Yunita, M. Maruloh, and A. N. A. Saputri, “Rancang Bangun E-Library pada SMAN 1 Pagerbarang Tegal,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 7, no. 1, pp. 16–21, 2018, doi: 10.32736/sisfokom.v7i1.283.