

Sistem Informasi *Inventory* pada Taman Kanak-Kanak Kumara Lestari berbasis *Web*

I Gusti Ngurah Nyoman Bagiarta¹, Ni Luh Ratniasih²,
I Putu Agus Devayana³, Gusti Ngurah Mega Nata⁴
Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali
e-mail: ¹bagiarta@stikom-bali.ac.id, ²ratni@stikom-bali.ac.id,
³devayana48@gmail.com, ⁴mega@stikom-bali.ac.id

Diajukan: 10 Mei 2022; Direvisi: 11 Mei 2022; Diterima: 6 Juni 2022

Abstrak

Taman Kanak-Kanak Kumara Lestari merupakan sebuah lembaga pendidikan swasta pra sekolah yang berlokasi di Jl. P. Batanta No.41 Denpasar Barat. Didirikan pada tanggal 27 Agustus 1997 dan memiliki izin operasional pada tanggal 6 Agustus 1998 yang dikelola oleh Yayasan Banjar Abian Tegal. Taman Kanak-Kanak Kumara Lestari menggunakan sarana dan prasarana yang berperan penting dalam menunjang proses pembelajaran sehingga menjadi hal penting dalam pengelolaannya. Namun terdapat permasalahan yakni pengelolaan data barang dan proses pencarian data yang masih manual menggunakan kertas dan ditulis tangan membuat data menjadi mudah rusak, terjadi kehilangan data dan proses pencarian data menjadi lebih lama dan tidak efisien, pembuatan laporan tidak efektif karena masih melakukan input manual satu per satu sehingga rentan terjadi kesalahan input data. Proses pengadaan barang yang belum efisien karena proses pengajuan serta persetujuan membutuhkan waktu yang cukup lama. Maka dari itu, pada paper ini dihasilkan sebuah Sistem Informasi Inventory Pada Taman Kanak-Kanak Kumara Lestari Berbasis Web yang dirancang dan dibangun untuk membantu para staff dan pegawai dalam mengelola data barang. Metode Pengembangan Sistem menggunakan metode waterfall dan menggunakan text editor Visual Studio Code. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP dan design menggunakan HTML dan CSS. MariaDB untuk pembuatan sistem basisdata. untuk pengujian sistem menggunakan Black Box Testing dan kuesioner. Dari hasil metode Black Box Testing didapatkan bahwa seluruh fungsionalitas dari sistem sudah sesuai dengan hasil perancangan yang telah dibuat sebelumnya dan berdasarkan hasil pengujian kuesioner melalui 40 responden dengan menggunakan 10 pertanyaan telah didapatkan hasil presentase sebesar 55,5% "Sangat Baik", 42% "Baik" dan 2.5% "Cukup".

Kata kunci: TK Kumara Lestari, Sistem Informasi Inventory, Pengelolaan Data Barang.

Abstract

Kumara Lestari Kindergarten is a private pre-school educational institution located on Jl. P. Batanta No. 41 Denpasar Barat. It was established on 27 August 1997 and has an operational license on 6 August 1998 which is managed by the Banjar Abian Tegal Foundation. Kumara Lestari Kindergarten uses facilities and infrastructure that play an important role in supporting the learning process so that it becomes important in its management. However, there are problems, namely the management of goods data and the data search process which is still manual using paper and handwritten making the data easily damaged, data loss occurs and the data search process becomes longer and inefficient, report generation is not effective because it still performs manual input one by one. one so that it is prone to data input errors. The procurement process is not efficient because the submission and approval process takes a long time. Therefore, in this study an Information System was produced Inventory at Kumara Lestari Kindergarten is Web-Based designed and built to help staff and employees in managing item data. This system uses the waterfall method and uses the Visual Studio Code text editor using HTML, PHP and CSS programming languages as well as XAMPP and MariaDB for database system creation. for system testing using Black Box Testing and questionnaires. From the results of the Black Box Testing method, it was found that all the functionality of the system was in accordance with the results of the design that had been made previously and based on the results of questionnaire testing through 40 respondents using 10 questions, the percentage result of 55.5% "Very Good", 42% "Good" and 2.5% "Enough".

Keywords: Kumara Lestari Kindergarten, Inventory Information System, Goods Data Management.

1. Pendahuluan

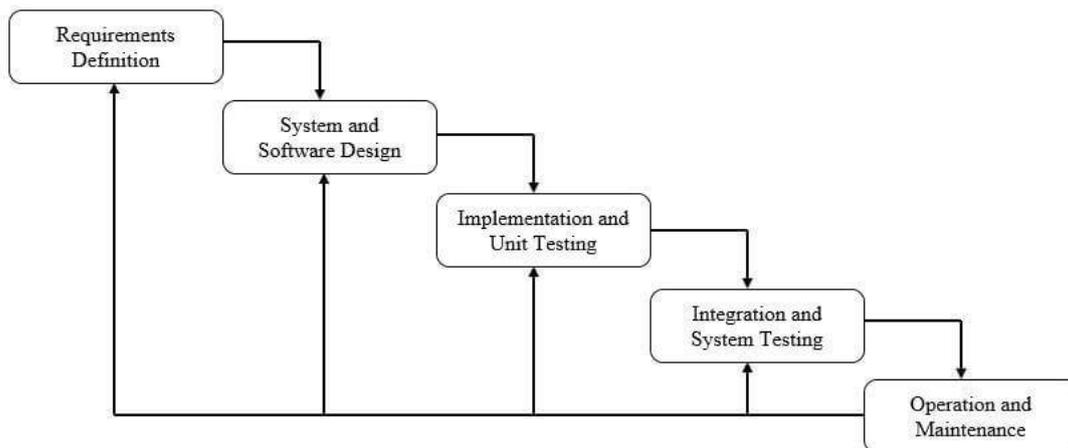
Taman Kanak-Kanak Kumara Lestari merupakan sebuah lembaga pendidikan swasta pra sekolah yang berlokasi di Jl. P. Batanta No. 41 Denpasar Barat. Taman Kanak-Kanak ini merupakan pendidikan usia dini yang pada umumnya pada usia 4 hingga 6 tahun, lama jenjang pendidikan biasanya 2 tahun dan dibagi menjadi 2 tingkat yakni TK nol kecil dan TK nol besar dengan menggunakan kurikulum 2013 sebagai pedoman pendidikan yang digunakan. Sarana dan prasarana berperan penting dalam menunjang segala kegiatan belajar mengajar. Seperti halnya pada pendataan barang yang termasuk bagian dari sarana dan prasarana. Pada Taman Kanak-Kanak Kumara Lestari sendiri masih menggunakan cara konvensional dalam melakukan pendataan barang, barang yang di data masih menggunakan kertas yang kemudian di tulis ke dalam buku besar dan *word*, Penggunaan kertas yang berlebihan juga akan memenuhi berkas arsip yang akan membuat dalam pencarian data barang akan memakan waktu yang cukup lama dan menyulitkan dalam proses pengelolaan data serta data yang dihasilkan tidak sesuai. Kemudian masalah lain yang dihadapi adalah penggunaan barang yang digunakan tidak sesuai dengan data barang yang ada dikarenakan catatan yang digunakan pada kertas dapat menyebabkan kemungkinan kehilangan yang membuat pada proses perekapan menjadi terhambat dan melakukan pendataan ulang sehingga pengelolaan data tidak efisien dan cepat Sistem berbasis web ini dipilih karena lebih ringan dibandingkan dengan menggunakan versi desktop sehingga lebih meringankan dalam proses pengelolaan data [1].

Pada penelitian yang dilakukan pada paper [2] tahun 2021 yang berfokus mengembangkan sistem inventarisasi menggunakan metode waterfall. Pada penelitian tersebut menghasilkan sistem informasi *inventory* yang berbasis *website* yang dimana *Admin* dapat melakukan pengolahan data barang, pengadaan barang dan penempatan barang pada SDN Rawamangun 09 [2]. Penelitian lain pada paper [3] dilakukan pada tahun 2020 dengan fokus pengembangan sistem inventaris barang pada sebuah Universitas". Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi *inventory* yang berbasis *website* yang dimana *Admin* dapat mengelola data barang dengan cepat sehingga pekerjaan menjadi lebih efisien [3]. Sistem inventori adalah sistem yang keperluannya secara umum sudah jelas. Dari beberapa paper metode waterfall sangat cocok untuk mengembangkan sistem yang sudah jelas [4].

Berdasarkan permasalahan di atas, pada proses pendataan dan pengelolaan data *inventory* pada Taman Kanak-Kanak Kumara Lestari masih memiliki beberapa masalah yang dapat menghambat pekerjaan pegawai dan staff dalam proses mengolah data, kesalahan yang diakibatkan oleh *human error* dan proses penyimpanan data yang kurang efisien dapat mengakibatkan kesalahan yang besar karena data yang ada menjadi tidak selaras dan proses rekapan data yang menjadi terhambat. Jika masalah tersebut tidak ditangani maka akan menimbulkan masalah yang lebih besar. Maka, solusi yang ditawarkan yaitu perlu dikembangkan sistem yang dapat membantu dalam pengolahan data *inventory*. Desain antarmuka pada sistem ini menggunakan Bootstrap karena *framewrok* ini memiliki *class-class CSS* yang dapat dipergunakan atau di modifikasi sesuai keperluan [5], sehingga tidak perlu membuat dari awal. Sehingga waktu pengembangan *website* menjadi lebih singkat [6]. Sistem ini juga menggunakan *flowchart* dalam mennggambarkan alur sistem, *flowchart* dapat merepresentasikan design proses dari program. *flowchart* yang dibuat akan merepresentasikan dari komponen sistem inventaris. [7]. Metode pengujian yang digunakan yaitu metode *black box* testing dengan teknik *Error Guessing* [8] karena pengujian ini tidak memiliki aturan melainkan diuji berdasarkan pengalaman dari *user* yang melakukan pengujian.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian untuk pengembangan sistem yaitu metode *SDLC (Software Development Life Cycle)* dengan model *waterfall*. Metode *waterfall* sendiri merupakan metode yang prosesnya dilakukan bertahap secara berurutan yang dimana pada setiap tahapan diselesaikan terlebih dahulu sebelum melakukan tahapan selanjutnya. Pada paper [4] menyatakan metode *waterfall* lebih cocok untuk sistem generik. Kelebihan metode *waterfall* yaitu tahapan pengembangan aplikasi sudah pasti, mudah, teratur, dan sangat cocok untuk sistem yang sudah jelas kebutuhannya sejak awal perancangan [4][9]. Berikut merupakan gambar dari tahapan metode *waterfall*.



Gambar 1. Model Waterfall

2.1 *Requirements Definition (Analisis Kebutuhan)*

Requirements Definition atau Analisa Kebutuhan merupakan tahapan awal dari metode *waterfall* ini, pada tahap ini merupakan tahap mengumpulkan informasi dan data yang dibutuhkan dalam penelitian secara lengkap agar dalam melakukan perancangan program penulis dapat membuat desain yang lengkap dan detail. Data yang dibutuhkan seperti data inventaris barang, data *admin*, data kepala sekolah dan beberapa data lainnya.

2.2 *System and Software Design (Desain Sistem)*

Pada tahap selanjutnya merupakan *System and Software Design* atau Desain Sistem, tahap ini merupakan tahap dimana dilakukannya desain sistem dari komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem. Kemudian di tahap ini dibangun rancangan sistem yang nantinya akan di implementasikan pada program yang akan di buat.

2.3 *Implementation and Unit Testing (Penulisan Program)*

Pada tahap ini, sistem yang sudah dibuatkan desain sistem kemudian di implementasikan dalam bentuk sebuah sistem yang sesuai dengan rancangan dan kebutuhan. Implementasikan yang dilakukan adalah desain sistem yang sudah dirancang kemudian diubah dalam bentuk penulisan program dengan bahasa pemrograman hingga menjadi sebuah sistem yang utuh yang dapat digunakan dengan fungsi-fungsi yang sudah ditentukan dari awal. Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam tahap ini antara lain *Visual Studio Code*, *PHP My Admin*, *Web Browser* dan *XAMPP*.

2.4 *Intregation and System Testing (Pengujian Sistem)*

Pada tahap ini tahap dimana sistem yang sudah dibuat dilakukan pengujian sistem sebelum akhirnya akan digunakan. Pengujian sistem sendiri memiliki tujuan untuk mengetahui apakah program yang sudah dibuat berjalan dengan baik atau memiliki kendala, lalu untuk mengetahui letak dimana kendala itu dan dapat diperbaiki sesuai dengan fungsi yang sudah ditetapkan. Pada penelitian ini pengujian dilakukan dengan metode *BlackBox Testing*. Skenario pengujian *black box* sebuah perangkat lunak akan menguji sistem secara bisnis proses dimana penguji sistem berperan sebagai end user. Penguji sebagai end user artinya penguji sistem memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah “kotak hitam” [10].

2.5 *Operation and Maintenance (Pemeliharaan Sistem)*

Sistem yang sudah dibuat sebelumnya dilakukan pemeliharaan seperti pemeliharaan perangkat lunak, perangkat keras serta komponen lain yang berhubungan dengan kebutuhan system

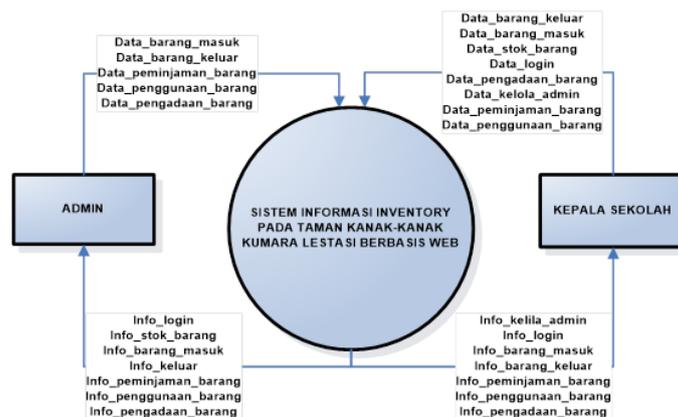
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan disajikan dengan dalam beberapa format seperti gambar, tabel, grafik dan lainnya agar pembaca dapat memahami hasil penelitian dengan mudah. Pembahasan dijabarkan dengan beberapa sub bab.

3.1. Hasil Analisa dan Perancangan

Pada tahap analisa, peneliti melakukan analisis terhadap data yang dibutuhkan kemudian membuat perancangan dari data tersebut untuk menggambarkan alur atau gambar umum dari sistem yang dibuat, dari analisis yang dilakukan menghasilkan rancangan yaitu *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Berikut ini adalah pembahasannya:

1. Diagram Context



Gambar 2. Diagram Context

Pada Gambar 2 di atas merupakan *Diagram Context* dari Sistem Informasi *Inventory* Pada Taman Kanak-Kanak Berbasis *Web*. Pada *Diagram Context* terdapat pengguna dari sistem serta aliran data yang keluar dan masuk dari pengguna tersebut pada sistem.

2. Kamus Data

tbstokbarang	: { <u>idstokbarang</u> , kodebarang, namabarang, jmlstok, satuan, keterangan }
tbarangmasuk	: { <u>idbarangmasuk</u> , tgl, jml, idstokbarang, penerima, kondisi }
tbarangkeluar	: { <u>idbarangkeluar</u> , tgl, jml, idstokbarang, deskripsi }
tbuser	: { <u>iduser</u> , email, password, nama, jabatan, level, status }
tbpeminjaman	: { <u>idpeminjaman</u> , idstokbarang, statuspinjaman, tglkembali, tglpinjam, jmlpinjam, namapeminjam }
tbpenggunaan	: { <u>idpenggunaan</u> , idstokbarang, ketpenggunaan, walikelas, kelas, jmlpenggunaan, tglpenggunaan }
tbpengadaan	: { <u>idpengadaan</u> , idstokbarang, statuspengadaan, pemohon, ketpenggunaan, jmlpengadaan, tglpengadaan }

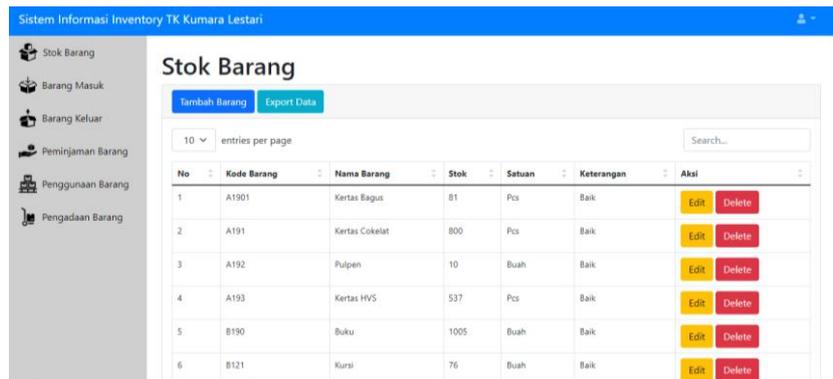
Pada Gambar 3 diatas merupakan *Entity Relationship Diagram* dari Sistem Informasi *Inventory* Pada Taman Kanak-Kanak Berbasis *Web*. Terlihat beberapa tabel beserta kolomnya masing-masing dan bagaimana mereka memiliki hubungan dengan tabel lain.

3.2. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, rancangan yang sudah dibuat berdasarkan analisis dan data yang didapat, kemudian digunakan dalam implementasi dengan cara penulisan program sehingga sistem menjadi sebuah sistem yang utuh dengan kebutuhan dan desain yang sudah direncanakan. Berikut merupakan hasil dari Sistem Informasi *Inventory* Pada Taman Kanak-Kanak Berbasis *Web*.

1. Halaman Stok Barang

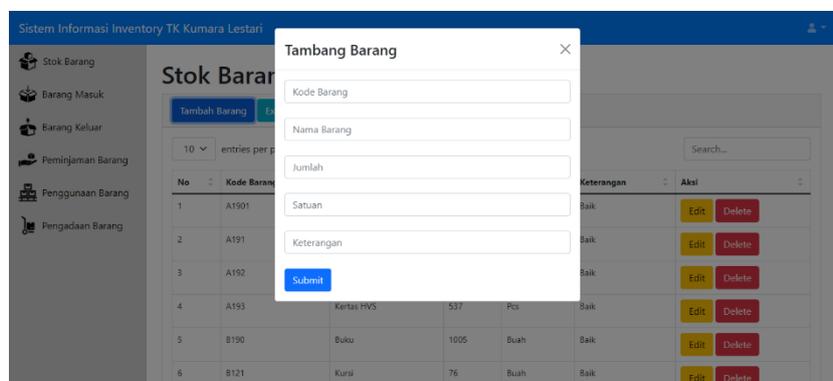
Pada halaman ini, terdapat informasi mengenai stok barang dan terdapat beberapa fitur seperti tambah, *edit* dan hapus data. Berikut merupakan tampilan stok barang pada Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Stok Barang

2. Halaman Tambah Data Barang

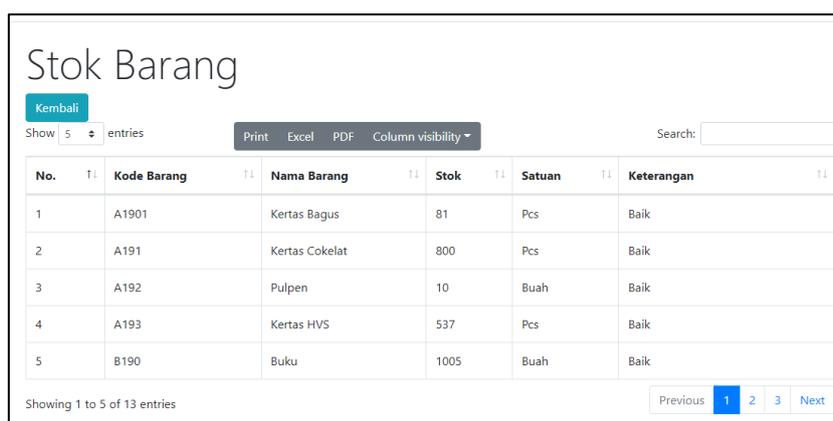
Pada halaman ini, terdapat beberapa kolom data dalam menambah data stok barang, setelah data di isi kemudian klik submit untuk menambah data stok barang yang terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Tambah Data Stok Barang

3. Halaman *Export Data* (Cetak Laporan) Stok Barang

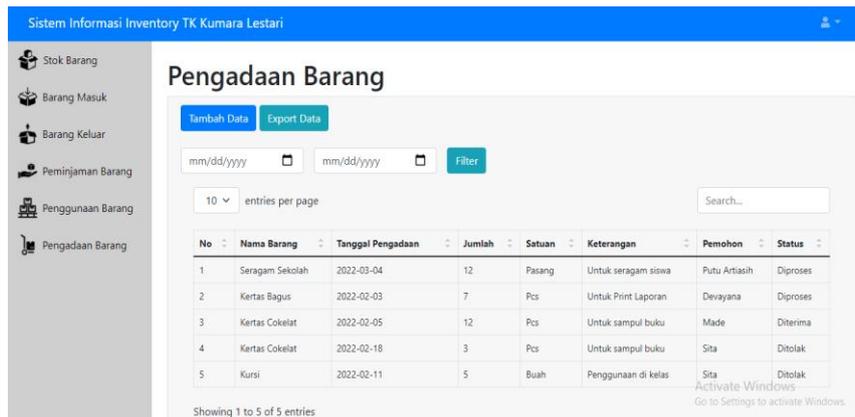
Pada halaman ini, pengguna dapat melakukan cetak data dan *export* data dengan beberapa format. Berikut merupakan tampilan dari halaman *export* data stok barang pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman *Export Data* dan Cetak Laporan Stok Barang

4. Halaman Pengadaan Barang

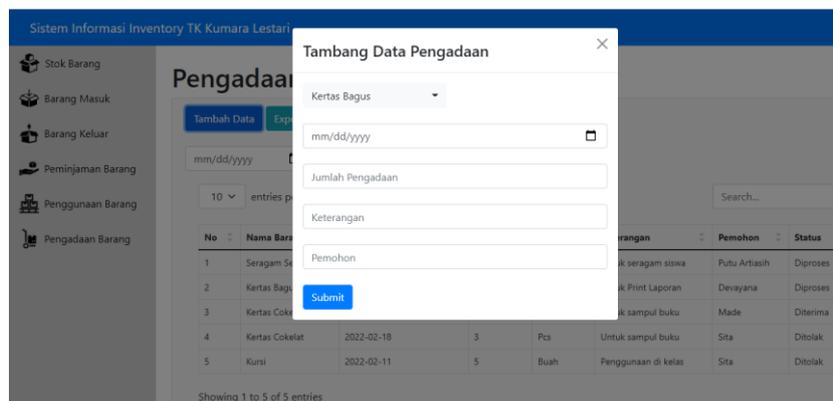
Pada halaman ini, terdapat informasi mengenai pengadaan barang, pengguna juga dapat melakukan menambah pengadaan barang. Berikut tampilan halaman pengadaan barang pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Pengadaan Barang

5. Halaman Tambah Pengadaan Barang

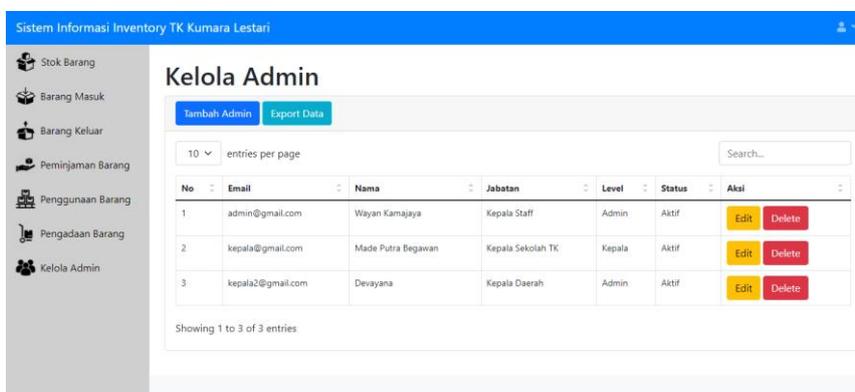
Pada halaman ini, terdapat beberapa kolom data yang perlu diisi pada saat menambah pengadaan barang, kemudian klik *submit* untuk menambah pengadaan. Berikut tampilan tambah pengadaan barang pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman Tambah Pengadaan Barang

6. Halaman Kelola Admin (Kepala Sekolah)

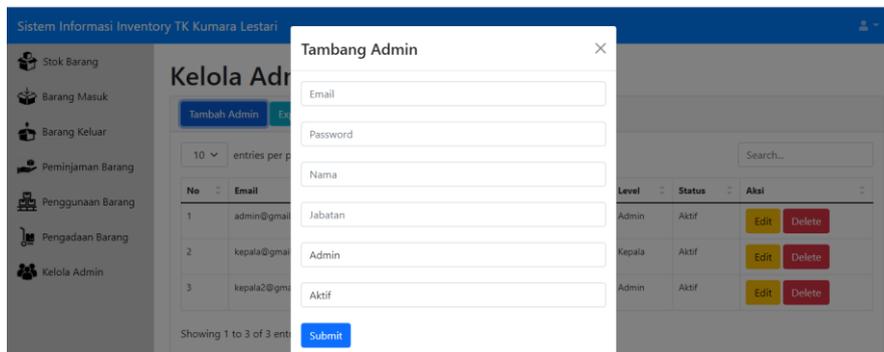
Pada halaman ini, kepala sekolah dapat melakukan pengolahan data *admin* pada sistem, terdapat beberapa fitur seperti tambah, *edit* dan hapus data *admin*. Berikut merupakan tampilan dari halaman kelola *admin* pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman Kelola Admin (Kepala Sekolah)

7. Halaman Tambah *Admin* (Kepala Sekolah)

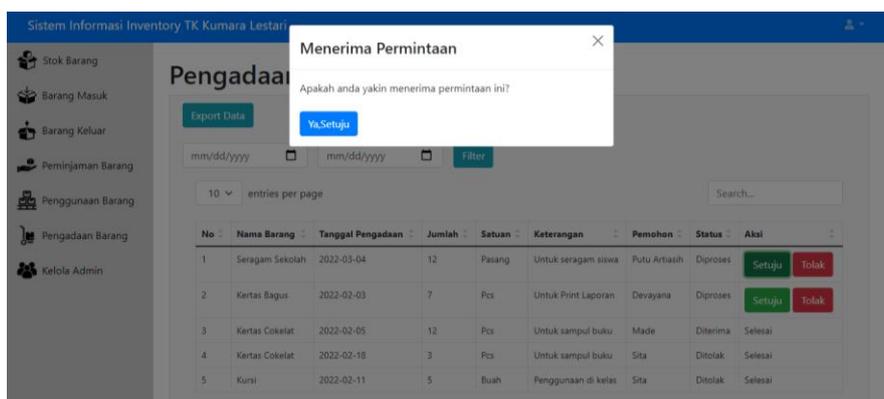
Pada haman ini, terdapat beberapa kolom data yang perlu diisi pada saat menambah data *admin*. Berikut merupakan tampilan tambah admin pada Gambar 9.



Gambar 9. Halaman Tambah *Admin* (Kepala Sekolah)

8. Halaman Konfirmasi Pengadaan Barang (Kepala Sekolah)

Pada halaman ini, kepala sekolah dapat melakukan aksi dalam pengadaan barang yang dilakukan oleh admin. Berikut merupakan halaman konfirmasi pengadaan barang pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman Konfirmasi Pengadaan Barang (Kepala Sekolah)

3.3. Hasil Pengujian

Pengujian sistem dilakukan dengan skenario bahwa penguji berperan seperti *end user* dan mencoba sistem dengan banyak kemungkinan. Tujuan dilakukannya pengujian ini untuk mengetahui apakah ada masalah atau ketidak sesuaian fungsi pada Sistem Informasi *Inventory* Pada TK Kumara Lestari Berbasis *Web* melalui beberapa tahap.

3.3.1 Hasil Pengujian *Black Box Testing*

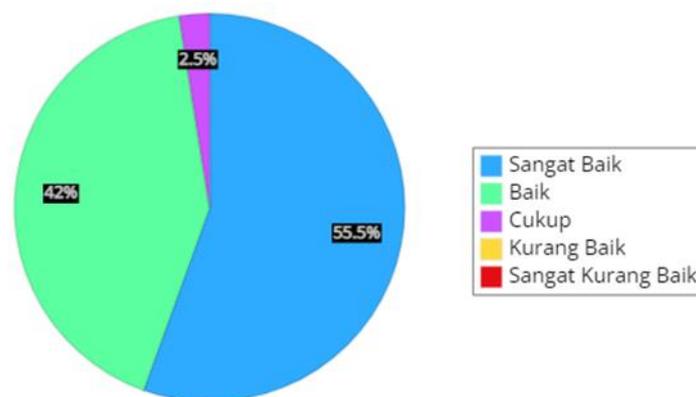
Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibuat dengan tujuan apakah sistem yang dibuat dapat menjalankan fungsi sesuai yang sudah yang direncanakan [11]. Pengujian dilakukan dengan metode *black box testing*. Terdapat tiga jenis *black box testing* yaitu *Error Guessing*, *Equivalence Partitioning*, *Boundary Value Analysis* [8]. Dari ketiga metode *black box* metode *Equivalence Partitioning*, dan *BVA* digunakan untuk pengujian batasan *input* data numerik [8]. Karena sistem informasi inventori yang dibangun tidak terdapat batasan *input* numerik maka metode *Equivalence Partitioning* dan *BVA* kurang tepat digunakan. Pengujian *black box testing* yang dipilih pada *paper* ini yaitu *Error Guessing* karena pengujian ini tidak memiliki aturan melainkan diuji berdasarkan pengalaman dari *user* yang melakukan pengujian. Pengujian *Error Guessing* pada sistem yang dibangun yaitu mencari kemungkinan *error* dari *link* setiap halaman dan pengujian *input*, *update*, *delete* dan *select* dari sistem ke basis data. Berikut merupakan hasil pengujian yang dilakukan terhadap Sistem Informasi *Inventory* Pada Taman Kanak-Kanak Kumara Lestari Berbasis *Web*.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box Testing*

Kelas Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
<i>admin</i> menekan menu stok barang.	setelah menekan menu stok barang, admin akan diarahkan ke halaman stok barang.	admin berhasil diarahkan ke halaman stok barang.	sesuai
<i>admin</i> menekan menu barang masuk.	setelah menekan menu barang masuk, admin akan diarahkan ke halaman barang masuk.	admin berhasil diarahkan ke halaman barang masuk.	sesuai
<i>admin</i> menekan menu barang keluar.	setelah menekan menu barang keluar, admin akan diarahkan ke halaman barang keluar.	admin berhasil diarahkan ke halaman barang keluar.	sesuai
<i>admin</i> menekan menu peminjaman barang.	setelah menekan menu peminjaman barang, admin akan diarahkan ke halaman peminjaman barang.	admin berhasil diarahkan ke halaman peminjaman barang.	sesuai
<i>admin</i> menekan menu penggunaan barang.	setelah menekan menu penggunaan barang, admin akan diarahkan ke halaman penggunaan barang.	admin berhasil diarahkan ke halaman penggunaan barang.	sesuai
<i>admin</i> menekan menu pengadaan barang.	setelah menekan menu pengadaan barang, admin akan diarahkan ke halaman pengadaan barang.	admin berhasil diarahkan ke halaman pengadaan barang.	sesuai

3.3.2 Hasil Pengujian Kuesioner

Pada pengujian kuesioner, disebarikan ke responden dengan total 40 responden termasuk *staff* di Taman Kanak-Kanak Kumara Lestari dengan memberikan 10 pertanyaan yang terkait dengan sistem kemudian didapatkan hasil 55.5% dinyatakan “Sangat Baik”, 42% “Baik” dan 2,5% “Cukup”. Persentase disajikan dalam *pie chart* seperti pada Gambar 11.



Gambar 11. Hasil Pengujian Kuesioner

Dengan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi *Inventory* Pada TK Kumara Lestari Berbasis *Web* telah dibuat dengan “Sangat Baik” serta sesuai dengan kebutuhan dan yang direncanakan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka diperoleh beberapa kesimpulan yaitu:

1. Telah dibangun sebuah Sistem Informasi *Inventory* Pada TK Kumara Lestari Berbasis *Web*, yang nantinya akan membantu dalam pengelolaan barang pada Taman Kanak-Kanak Kumara Lestari.
2. Telah dibangun sistem yang dapat mengelola dan menyimpan data barang pada TK Kumara Lestari yang *outputnya* berupa informasi mengenai pengelolaan barang dan juga data tersebut di *export* dalam beberapa format yang ada serta *filter* tanggal yang memudahkan dalam perekapan data.
3. Sistem ini dibangun dengan menggunakan perancangan seperti *Flowchart*, *Data Flow Diagram* (DFD), dan *Entity Relationship Diagram*.

4. Hasil pengujian *Black Box Testing* yaitu sistem dapat berjalan sesuai rancangan dan memberikan hasil sesuai fungsinya. Hasil kuesioner dari 40 orang responden menghasilkan respon dengan 55,5% “Sangat Baik”, 42% “Baik” dan 2.5% “Cukup”.
5. *Feedback* dari pengguna sistem adalah sistem yang dibangun dapat berkembang sesuai dengan perubahan kebutuhan *user*. Sehingga pengembangan sistem akan terus berlanjut dan berkembang sejalan dengan kebutuhan sistem di Taman Kanak-Kanak Kumara Lestari.

Daftar Pustaka

- [1] A. Solichin, *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Penerbit Budi Luhur, 2016.
- [2] M. Usnaini, V. Yasin, and A. Z. Sianipar, “Perancangan sistem informasi inventarisasi aset berbasis web menggunakan metode waterfall,” *J. Manajemen Inform. Jayakarta*, vol. 1, no. 1, p. 36, 2021, doi: 10.52362/jmijayakarta.v1i1.415.
- [3] F. I. Maulana, P. Studi, S. Fakultas, I. Komputer, and U. Lancang, “Pengembangan sistem informasi inventaris barang fakultas ilmu budaya universitas lancang kuning,” vol. 1, no. 1, pp. 331–339, 2020.
- [4] T. Pricillia and Zulfachmi, “Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD),” *J. Bangkit Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 6–12, 2021, doi: 10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153.
- [5] I. P. Bagus, C. Desi, I. G. Suardika, G. Ngurah, and M. Nata, “Sistem Informasi Pengelolaan Bank Sampah di Desa Adat Pemogan Berbasis Framework Laravel,” *Sainteks*, pp. 74–81, 2020.
- [6] U. L. Mangkurat, *Pemrograman Web Dasar 1: Belajar HTML 5*, no. August, 2020.
- [7] R. Hidayat, “Sistem Informasi Ekspedisi Barang Dengan Metode E-CRM Untuk Meningkatkan Pelayanan Pelanggan,” vol. 4, no. 2, 2014.
- [8] T. Snadhika Jaya, “Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung),” *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 03, no. 02, pp. 45–48, 2018, doi: 10.30591/jpit.v3i1.647.
- [9] Rizaldi, “Penerapan Waterfall Dalam Membangun Sistem Informasi Pengolahan Data,” *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. IV, no. 1, 2017.
- [10] U. Salamah and F. Khasanah, “Pengujian Sistem Informasi Penjualan Undangan Pernikahan Online Berbasis Web Menggunakan Black Box Testing,” *Inf. Manag. Educ. Prof.*, vol. 2, no. 1, pp. 35–46, 2017.
- [11] N. M. D. Febriyanti, A. A. K. O. Sudana, and I. N. Piarsa, “Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen,” *J. Ilm. Teknol. dan Komput.*, vol. 2, no. 3, 2021.