# Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan di Organisasi Solidaritas Perempuan Sebay Lampung Berbasis *Web*

# <sup>1</sup>Machudor Yusman, <sup>2</sup>Yohana Tri Utami, <sup>3</sup>Febi Eka Febriansyah dan <sup>4</sup>Fitri Handayani

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro, RW.No:1, Gedung Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung, Indonesia

 $e\text{-mail}: {}^{1}\underline{\text{machudor.yusman@fmipa.unila.ac.id, }}{}^{2}\underline{\text{yohana.utami@fmipa.unila.ac.id, }}{}^{3}\underline{\text{febi\_ef@yahoo.com, }}{}^{4}\underline{\text{fitrihandayaniwd@gmail.com}}$ 

Abstract — Financial administration in an organization is a financial management step that starts from acceptance to how the finances used are accounted for in an objective and systematic manner. The process of searching for financial data manually takes a very long time and a large error rate. This causes the vulnerability to lose data. Especially if the financial party requires data access that is done spontaneously, it will affect the speed level. In this study, a Financial Management Information System will be built that can be utilized by the relevant Section so that all Finance in the related section can be integrated into this system. The research method used in this study uses the waterfall method. This system is built using the Laravel Framework using the PHP language. This information system was built with the aim of providing fast, precise, accurate information regarding the required data and reports.

Keywords: Financial Management; Finance; Information system; Laravel Framework; Waterfall Method.

## 1. PENDAHULUAN

Administrasi keuangan di suatu organisasi adalah suatu langkah pengelolaan keuangan yang dimulai dari penerimaan hingga bagaimana keuangan yang digunakan dipertanggungjawabkan secara objektif dan sistematis. Setiap 1 bulan ketua organisasi memeriksa rincian keuangan dan tidak ada pemberitahuan lebih awal biasanya pemberitahuan mendadak sehingga petugas harus siap apabila ada pemeriksaan. Tetapi saat ini petugas masih kesulitan apabila ada pemeriksaan mendadak karena harus mengambil arsip satu per satu guna mencari data tersebut dalam tumpukan arsip-arsip, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama.

Selain kurang efektif dalam pencarian data hal itu juga kurang akurat dalam penyajiannya, sehingga dibutuhkan sistem informasi keuangan guna mengelola dan menyajikan informasi atau laporan-laporan sesuai dengan kebutuhan pengguna secara akurat dan transparan dalam pengelolaannya.

Proses pencarian data keuangan secara manual memakan waktu sangat lama dan tingkat kesalahan yang besar. Data keuangan hanya ditulis dan disimpan dalam bentuk fisik tanpa disertai adanya penyimpanan data dalam bentuk digital. Hal ini menyebabkan kerentanan akan kehilangan suatu data. Terlebih jika pihak keuangan membutuhkan akses data yang dilakukan secara spontan, maka akan mempengaruhi tingkat kecepatannya. Oleh karena itu, melalui pemanfaatan teknologi informasi yang ditunjang dengan kemajuan sistem, pihak Solidaritas Perempuan Sebay Lampung membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak.

Selain itu, ketidaktepatan suatu data ataupun kesalahan dalam laporan keuangan pun sering terjadi. Misalnya, jika jumlah data keuangan yang seharusnya sesuai dengan catatan pembukuan justru akan terjadi perselisihan daripada laporan yang tercatat. Permasalahan ini umum terjadi pada data keuangan Solidaritas Perempuan Sebay Lampung, karena perbedaan nominal.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, perlu dirancang sebuah sistem informasi untuk mempermudah dalam pengelolaan keuangan suatu organisasi. Sistem tersebut berjudul "Sistem Informasi Keuangan

Bendahara Organisasi Berbasis Web"yang dapat memberikan banyak manfaat seperti, penyajian informasi data akan lebih akurat, cepat, lengkap dan transparansi tanpa harus melalui proses pencatatan secara manual ataupun pembukuan.

Perkembangan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi dikembangkan dengan tujuan untuk memberikan kemudahan bagi manusia dalam melaksanakan tugas yang menjadi kebutuhannya. Beraneka ragam bagian ilmu pengetahuan dan teknologi yang mengalami perkembangan yang begitu pesat. Hal tersebut didukung oleh sumber daya alam dan sumber daya manusia yang memadai dan berkualitas.

Teknologi merupakan alat yang sangat penting untuk menunjang pembangunan nasional suatu negara, khususnya Negara Indonesia. Semakin cepat teknologi berkembang pada suatu Negara maka akan semakin cepat pula Negara tersebut mengalami kemajuan. Kemajuan teknologi yang semakin pesat, tidak memungkinkan untuk menciptakan hal baru dalam dunia komputerisasi, dimana setiap kegiatan apapun selalu melibatkan sistem komputer.

# 2. KERANGKA TEORI

### 2. 1 Data

Data merupakan suatu gabungan keterangan ataupun simbol-simbol yang diperoleh dari hasil pengamatan dan pencarian dari beberapa sumber. Namun, data belum mempunyai arti sebelum diolah menjadi suatu informasi. Pengolahan data dapat berupa angka-angka, gambar-gambar, grafik, karakter, dan lain sebagainya. Adapun pengertian data menurut para ahli, diantaranya yaitu, menurut [1], data adalah kumpulan informasi yang diperoleh dari suatu pengamatan dapat berupa angka, lambang atau sifat. Sedangkan menurut [2], data terdiri dari fakta-fakta dan angka-angka yang diolah menjadi informasi.

#### 2. 2 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi organisasi yang bersifat manajerial dalam kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan [3].

### 2.3 Website

Website merupakan fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dalam lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen pada website disebut dengan web page dan link dalam website memungkinkan pengguna bisa berpindah dari satu page ke page lain (hypertext), baik diantara page yang disimpan dalam server yang sama maupun server di seluruh dunia. Pages diakses dan dibaca melalui browser seperti Netscape Navigator, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome dan aplikasi browser lainnya [4].

# 2. 4 PHP (page Hypertext Preprocessor)

PHP merupakan sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, java dan perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk pembuatan sistem web yang dinamik. Pembuatan program ini merupakan kombinasi antara PHP sendiri sebagai bahasa pemrograman dan HTML sebagai pembangunan halaman web.PHP memiliki beberapa keunggulan sebagai berikut:Tingkat keamanan yang cukup tinggi.Waktu eksekusi yang lebih cepat dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya yang berorientasi pada server-side scripting. Akses ke sistem *database* yang lebih fleksibel seperti Mysql

# 2.5 *MySQL*

MySQL termasuk dalam kategori database management system, yaitu suatu database yang terstruktur dalam

pengolahan dan penampilan datanya. MySQL merupakan *database* yang bersifat *client server*, yang datanya diletakkan di server dan hanya dapat diakses oleh komputer client [5].

# 2. 6 UML (Unified Modelling Language)

Unified Modelling Language (UML) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal dalam dunia pengembangan sistem berorientasi objek karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka ke bentuk baku, mudah dipahami lengkap dengan mekanisme efektif untuk berbagi dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain [6].

### 3. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1 Tahapan penelitian [7]

Gambar 1 adalah tahapan penelitian menggunakan metode *prototyping*. Berikut ini merupakan penjelasan dari masing-masing tahapan.

# 3.1 Pengumpulan Kebutuhan

Tahap ini dilakukannya dengan diskusi terlebih dahulu mengenai alur kerja dan rancangan sistem oleh Solidaritas Perempuan Sebay Lampung.Selanjutnya dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan oleh sistem dan dilanjutkan dengan konsultasi apabila ada masalah pengumpulan kebutuhan yang berkaitan dengan sistem.

### 3.2 Desain dan Membangun *Prototype*

Dilakukan proses desain dengan berdiskusi bersama oleh Solidaritas Perempuan Sebay Lampung. Kemudian Dilanjutkan dengan membuat rancangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan dan data yang telah dilakukan pada tahap pengumpulan kebutuhan. Rancangan yang telah dibuat, diserahkan kepada Solidaritas Perempuan Sebay Lampung, untuk melakukan tahap berikutnya yaitu evaluasi dan perbaikan. Tahap berikutnya dilakukan apabila rancangan sistem belum sesuai dengan kebutuhan sebagai pemecah masalah.

# 3.3 Pengujian

Menguji sistem secara keseluruhan apabila desain dan fitur telah sesuai dengan kebutuhan sebagai pemecah masalah. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *Black box Testing* dan langsung dilakukan oleh pegawai Solidaritas Perempuan Sebay Lampung. Tujuan dari tahap pengujian ini untuk menguji fungsionalitas sistem yang telah dibangun agar sesuai dengan yang telah direncanakan. Sistem diberikan kepada Solidaritas Perempuan Sebay Lampung apabila tahap pengujian telah selesai sebagai pemecah masalah. Proses perawatan sistem/*maintenance* yang telah dibangun menjadi tanggung jawab Solidaritas Perempuan Sebay Lampung.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### **4.1.** Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan pada bab ini, diperoleh sistem informasi keuangan berbasis web. Pengujiannya menggunakan metode *black box* yang diujikan di tiap-tiap form sistem tersebut. Adapun tujuan dari penelitian ini agar dapat membantu proses pencatatan keuangan data uang masuk, data uang keluar, data pengguna, dan laporan keuangan dengan efektif dan efisien. Hak akses yang ditugaskan untuk mengelola sistem ini ada 3, yaitu admin, bendahara dan auditor.

Pengujian perangkat lunak dengan menggunakan *black box* memberikan dokumentasi hasil pengujian yang menginformasikan kesesuaian perangkat lunak. Spesifikasi pengujian telah dijelaskan pada bab 3 yaitu rencana pengujian. Berdasarkan hasil pengujian dengan kasus uji yang telah dijabarkan pada sub bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi keuangan yang telah dirancang bebas dari kesalahan sintaks. Secara fungsional sistem dapat mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Hal tersebut dibuktikan bahwa dari keseluruhan data pengujian berstatus valid dan tidak ada *error*.

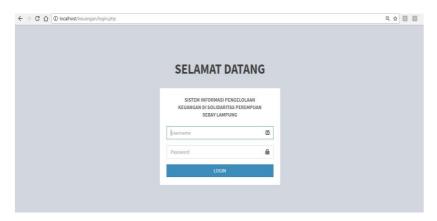
### 4.2. Implementasi

Tahapan ini merupakan pemaparan dari hasil perancangan sistem. Implementasi fitur pembuatan bahan ajar dalam bentuk *handout* pada sistem informasi pemberkasan perkuliahan berbasis web dengan *framework* Laravel memiliki 3 tingkatan pengguna yaitu admin, bendahara, dan auditor dimana masing- masing pengguna memiliki *role* yang berbeda.

# 4.2.1 Halaman *Login*

Tampilan *login* merupakan pintu masuk pengguna untuk dapat melakukan pengelolaan keuangan pada sistem ini. Menu *login* pada sistem informasi merupakan hal terpenting dalam menjaga keamanan data, serta untuk membatasi seseorang (pengguna sistem) yang hendak mengelola data keuangan.

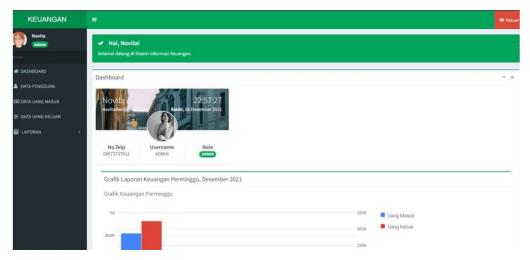
Tampilan *login* ditunjukkan pada Gambar 2 Berikut :



Gambar 2 Halaman login

# 4.2.2 Tampilan Menu Utama

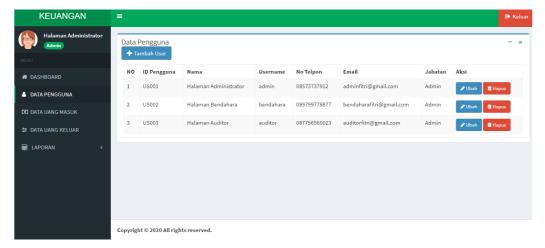
Pada form ini terdapat menu-menu yang dapat diakses setelah melakukan aksi *login*. Setelah *user* sukses melakukan *login*, maka sistem akan mengecek apakah *userlogin* sebagai admin, bendahara, ataupun auditor. Pada tampilan menu utama, terdapat beberapa menu antara lain yaitu, data uang masuk, data uang keluar, data pengguna, laporan laba rugi, laporan uang masuk dan laporan uang keluar. Pengguna dapat menggunakan fitur *logout* ketika sudah selesai mengakses sistem keuangan ini. Terdapat fitur grafik yang menggambarkan kondisi keuangan per minggu apakah ada kenaikan ataupun malah terjadi penurunan berdasarkan catatan keuangan. Terdapat fitur waktu dan *profil* dari masing-masing akses (admin, bendahara dan auditor). Pada halaman admin dan bendahara terdapat menu data pengguna, data uang masuk, data uang keluar dan laporan. Sedangkan pada halaman auditor hanya bisa mengakses menu laporan saja. Tampilan menu utama dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Tampilan menu utama

# 4.2.3 Tampilan Menu Data Pengguna

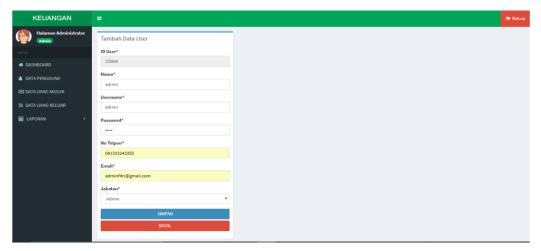
Form ini menampilkan data pengguna yang mempunyai akses *login* pada sistem ini. Hak akses data pengguna dapat diatur di menu data pengguna. Tampilan menu utama pengguna dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Tampilan menu utama pengguna

#### 4.2.4 Tampilan Tambah Data Pengguna

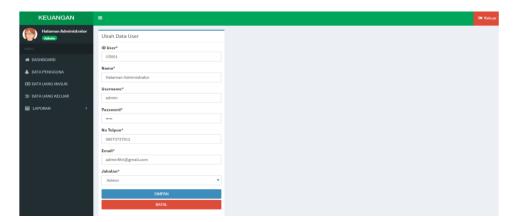
Tampilan tambah data pengguna memuat informasi identitas pengguna. Tabel yang ada di tampilan tambah data pengguna antara lain, nama, username, password, nomor telepon, email, dan jabatan. Tampilan tambah data pengguna memiliki fitur aksi yaitu ubah dan hapus yang artinya Admin dapat mengubah dan menghapus data pengguna. Tampilan tambah data pengguna dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Tambah data pengguna

#### 4.2.5 Tampilan Ubah Data Pengguna

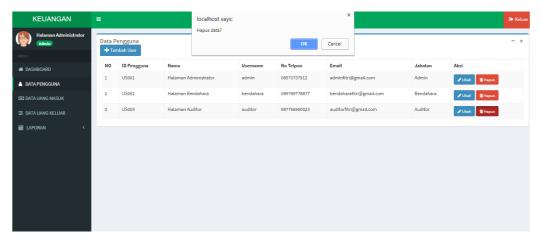
Tampilan ubah data pengguna bertujuan untuk mengubah data pengguna yang sudah ada sebelumnya. Tabel yang ada di tampilan ubah data pengguna antara lain, nama, username, password, nomor telepon, email, dan jabatan. Hanya admin yang dapat mengubah data pengguna. Tampilan ubah data pengguna dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Ubah data pengguna

# 4.2.6 Tampilan Hapus Data Pengguna

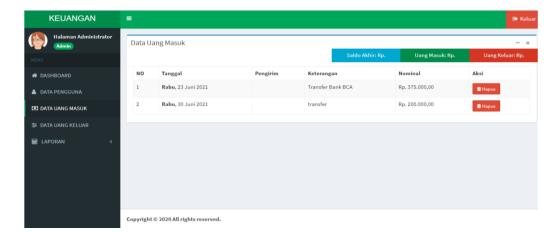
Tampilan hapus data pengguna bertujuan untuk menghapus data pengguna yang telah terdaftar sebelumnya. Sebelum menghapus data pengguna, sistem akan menampilkan jendela pop up berupa peringatan apakah data yakin dihapus atau tidak. Hanya admin yang dapat menghapus data pengguna. Tampilan hapus data pengguna dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Hapus data pengguna

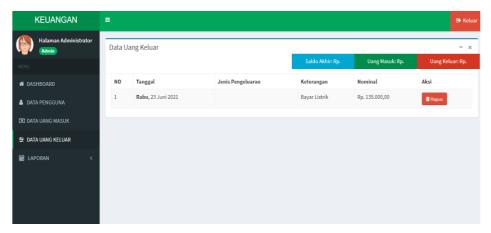
# 4.2.7 Tampilan Data Uang Masuk dan Uang Keluar

Form ini menampilkan rincian uang masuk per transaksinya. Di dalam form ini pengguna dapat menambahkan, mengubah dan menghapus data. Tampilan data uang masuk berisikan tabel antara lain, tanggal, pengirim, keterangan dan nominal. Tampilan menu data uang masuk memiliki sebuah aksi yaitu hapus. Pada menu data uang masuk, admin tidak dapat mengubah data hanya bisa menghapus data saja, sedangkan bendahara dapat mengakses aksi ubah dan hapus data. Dalam menu tambah data uang masuk, terdapat ringkasan saldo akhir, uang masuk dan uang keluar yang tersimpan pada saat ini. Hal tersebut dilakukan agar tidak keliru, dan menyesuaikan catatan keuangan saat ini. Tampilan menu data uang masuk dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Data uang masuk

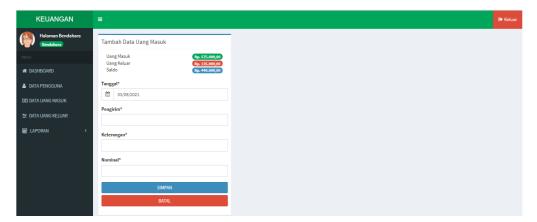
Gambar 9 menampilkan rincian uang keluar tiap transaksi. Di dalam form ini pengguna dapat menambahkan, mengubah kemudian menghapus data. Hanya bendahara yang dapat mengakses menu data uang keluar (lihat, tambah, ubah, hapus). Halaman admin hanya bisa melihat dan menghapus data uang keluar tanpa bisa menambah maupun mengubah. Adapun tabel yang ada pada menu data uang keluar antara lain yaitu, tanggal, jenis pengeluaran, keterangan dan nominal. Pada menu data uang keluar memiliki aksi ubah dan hapus data. Tampilan menu data uang keluar dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Data uang keluar

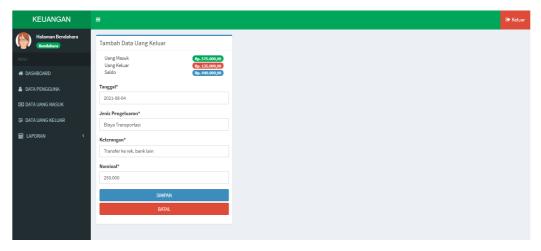
### 4.2.8 Tampilan Tambah Data Uang Masuk dan Uang Keluar

Tampilan data uang masuk bertujuan untuk menambah data keuangan yang masuk pada tiap transaksi. Tabel yang ada pada saat menambah data uang masuk antara lain yaitu, tanggal, pengirim, keterangan dan nominal serta terdapat ringkasan uang masuk, uang keluar, dan saldo yang tersimpan pada saat ini. Tambah data uang masuk mempunyai aksi yaitu ubah dan hapus data. Tampilan tambah data uang masuk dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Tambah data uang masuk

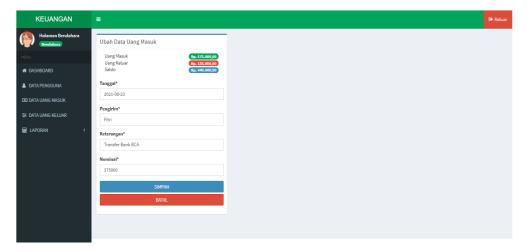
Tampilan data uang keluar bertujuan untuk menambah data keuangan yang keluar pada tiap transaksi. Tabel yang ada pada saat menambah data uang keluar antara lain yaitu, tanggal, jenis pengeluaran, keterangan dan nominal serta terdapat ringkasan uang masuk, uang keluar, dan saldo yang tersimpan pada saat ini. Tambah data uang keluar mempunyai aksi yaitu ubah dan hapus data. Tampilan tambah data uang masuk dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Tambah data uang keluar

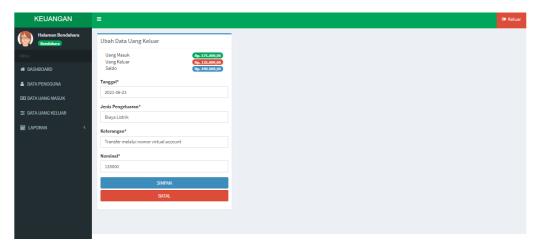
# 4.2.9 Tampilan Ubah Data Uang Masuk dan Uang Keluar

Tampilan ubah data uang masuk bertujuan untuk mengubah data uang masuk yang sudah ada sebelumnya. Hal tersebut dilakukan ketika ada kekeliruan terhadap data keuangan. Adapun tabel yang ada pada tampilan ubah data uang masuk antara lain yaitu, tanggal, pengirim, keterangan dan nominal. Terdapat juga ringkasan uang, masuk, uang keluar, dan saldo yang tersimpan pada saat ini. Hanya bendahara yang dapat mengubah data uang masuk. Tampilan ubah data uang masuk dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Ubah data uang masuk

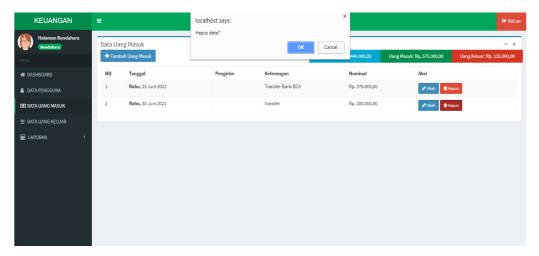
Tampilan ubah data uang keluar bertujuan untuk mengubah data uang keluar yang sudah ada sebelumnya. Hal tersebut dilakukan ketika ada kekeliruan terhadap data keuangan. Adapun tabel yang ada pada tampilan ubah data uang keluar antara lain yaitu, tanggal, jenis pengeluaran, keterangan dan nominal. Terdapat juga ringkasan uang, masuk, uang keluar, dan saldo yang tersimpan pada saat ini. Hanya bendahara yang dapat mengubah data uang masuk, sedangkan admin tidak mempunyai akses untuk mengubah data uang keluar. Tampilan ubah data uang masuk dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13 Ubah data uang keluar

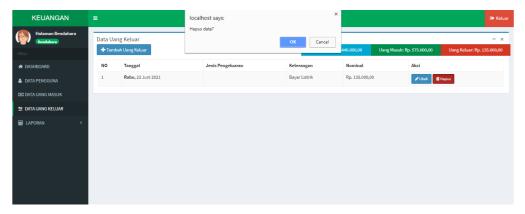
# 4.2.10 Tampilan Hapus Data Uang Masuk dan Uang Keluar

Tampilan hapus data uang masuk bertujuan untuk menghapus data uang masuk yang telah diinputkan sebelumnya. Sebelum menghapus data uang masuk, sistem akan menampilkan jendela pop up yang berupa peringatan apakah data yakin dihapus atau tidak. Hanya admin dan bendahara yang mempunyai akses dapat menghapus data uang masuk. Tampilan hapus data uang masuk dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14 Hapus data uang masuk

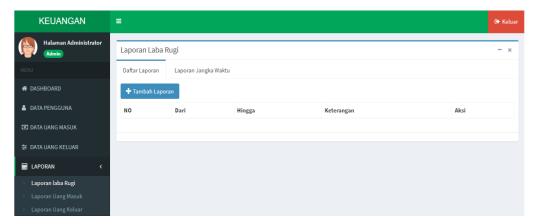
Tampilan hapus data uang keluar bertujuan untuk menghapus data uang keluar yang telah diinputkan sebelumnya. Sebelum menghapus data uang keluar, sistem akan menampilkan jendela *pop up* yang berupa peringatan apakah data yakin dihapus atau tidak. Hanya admin dan bendahara yang mempunyai akses dapat menghapus data uang keluar. Tampilan hapus data uang keluar dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15 Hapus data uang keluar

#### 4.2.11 Tampilan Laporan Laba Rugi

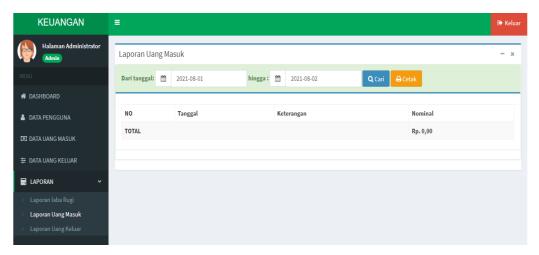
Tampilan menu laporan laba rugi merupakan tabel transaksi atas tabel master (data uang masuk, data uang keluar). Pengguna dapat mencetak laporan sesuai pencatatan akuntansi. Halaman laporan laba rugi dapat diakses oleh admin, bendahara maupun auditor. Adapun tabel yang ada pada menu laporan laba rugi antara lain yaitu, dari, hingga, dan keterangan. Laporan laba rugi mempunyai sebuah aksi yaitu ubah dan hapus yang artinya pengguna dapat mengubah maupun menghapus data laporan. Tampilan menu laporan laba rugi dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16 Laporan laba rugi

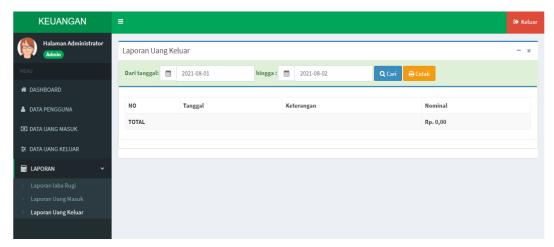
## 4.2.12 Tampilan Laporan Uang Masuk dan Uang Keluar

Tampilan menu laporan uang masuk merupakan tabel transaksi atas tabel master (data uang masuk, data uang keluar). Pengguna dapat mencetak laporan sesuai pencatatan akuntansi. Adapun tabel yang ada pada menu laporan uang masuk antara lain yaitu, tanggal, keterangan dan nominal. Pada menu laporan uang masuk tidak memiliki aksi yang dapat mengubah dan menghapus data. Form ini terdapat fitur tanggal yang fungsinya kita dapat mencetak laporan uang masuk berdasarkan tanggal yang diinginkan. Tampilan menu laporan uang masuk dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17 Laporan uang masuk

Tampilan menu laporan uang keluar merupakan tabel transaksi atas tabel master (data uang masuk, data uang keluar). Pengguna dapat mencetak laporan sesuai pencatatan akuntansi. Adapun tabel yang ada pada menu laporan uang keluar antara lain yaitu, tanggal, keterangan dan nominal. Pada menu laporan uang keluar tidak memiliki aksi yang dapat mengubah dan menghapus data. Form ini terdapat fitur tanggal yang fungsinya kita dapat mencetak laporan uang keluar berdasarkan tanggal yang diinginkan. Tampilan menu laporan uang keluar dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18 Laporan uang keluar

# 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan di atas maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1. Perancangan *database* sistem informasi pengelolaan keuangan ini akan memudahkan *user* atau pengguna yang terlibat dalam merapikan laporan transaksi keuangan yang saat ini masih dilakukan secara manual. Dengan begitu, user atau pengguna dapat mengetahui apa saja kekurangan dari pencatatan transaksi-transaksi yang telah dilakukan oleh pihak terkait, sehingga setiap proses keuangan di Kantor Sebay Lampung dapat berjalan dengan efektif dan efisien.
- 2. Pengelolaan keuangan dalam perancangan sistem informasi keuangan di Solidaritas Perempuan Sebay Lampung dirancang sesuai pencatatan akuntansi yang layak sehingga dapat menghasilkan pencatatan akuntansi yang akurat.
- 3. Berdasarkan kebutuhan pengguna, sistem informasi keuangan di Solidaritas Perempuan Sebay Lampung berhasil dibuat.
- 4. Pada tahap pengujian dilakukan pengujian *blackbox* terhadap fungsi-fungsi yang ada, yakni fungsi *login*, fungsi laporan keuangan dan fungsi laba rugi, menunjukkan bahwa program dapat menjalankan fungsi-fungsi tersebut sesuai dengan fungsinya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] E. Kuswadi & Mutiara, *Statistik Berbasis Komputer untuk Orang-orang*, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2004.
- [2] B. K. Williams &. S. C. Sawyer, *Using Information Technology: A Practical Introduction to Computers & Communications (7th ed.)*, New York: McGraw-Hill., 2007.
- [3] T. Sutabri, Sistem Informasi Manajemen, Yogyakarta: Andi, 2005.
- [4] L. Hakim & U. Musalini, *Cara Cerdas Menguasai Layout, Desain dan Aplikasi We*b, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2005.
- [5] Sugiri, Pengelolaan Database Mysql dengan phpmyadmin, Jakarta: Graha Ilmu, 2008.
- [6] S. Dharwiyanti & R. S. Wahono. (2003) Pengantar Unified Modeling Language (UML). [Online].

Available: https://docplayer.info/31481139-Sri-dharwiyanti-romi-satria-wahono.html

[7] R. S. Pressman, Rekayasa Perangkat Lunak: Pendektan Praktisi, Yogyakarta: Andi, 2012.