

## RANCANG BANGUN APLIKASI PENCATATAN ARUS KAS KLINIK PDGI KARAWANG DENGAN MODEL EXTREME PROGRAMMING

Ratnawaty<sup>1</sup>, Yuliana<sup>2</sup>, Puspa Benazir<sup>3</sup>, Putri Sagita Destiani<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Bina Sarana Informatika, Jakarta, Indonesia

E-mail: <sup>1</sup>ratnawaty.rtx@bsi.ac.id, <sup>2</sup>yuliana190188@gmail.com, <sup>3</sup>11200358@bsi.ac.id, <sup>4</sup>11200486@bsi.ac.id

*Abstract - Submission of cash statements to the leadership in a company is a very sensitive matter because it relates to the company's finances. Therefore, it requires accuracy and completeness of data from all transactions that occur. PDGI Clinic Karawang still has limitations in submitting this cash report because manual recording by typing transaction data one by one into the spreadsheet is still done today. This will certainly require twice the duration of recording when going to report creation at the end of the month. In addition, the increasing amount of data will require quite a lot of files because the recording is separated every month. The use of information systems can certainly be a good solution especially with database integration, then the old data can be stored in one place but also remain easy to be recalled. The purpose of this research is to build a system that can be used by the PDGI clinic to be able to record cash in a well-systemized manner. In this study the authors use extreme programming method in building information systems. In-depth interviews, direct system observation and literature review are the techniques we use to collect supporting data. The advantages of this application are equipped with cash position information on the dashboard page. The realization of a new system that can be used by the PDGI clinic financial administration in recording all financial transactions both entered into the company and spent is the result of our research.*

**Keywords:** Cash Flow Application, PDGI Clinic, Extreme Programming

Abstrak – Penyampaian laporan kas kepada pimpinan di sebuah perusahaan merupakan hal yang sangat sensitif karena hal ini berhubungan dengan keuangan perusahaan. Oleh karena itu dibutuhkan ketelitian serta kelengkapan data dari semua transaksi yang terjadi. Klinik PDGI Karawang masih memiliki keterbatasan dalam penyampaian laporan kas ini karena pencatatan manual dengan mengetik data transaksi satu persatu ke dalam spreadsheet masih dilakukan sampai saat ini. Hal ini tentu akan memerlukan dua kali durasi pencatatan saat akan pembuatan laporan di akhir bulan. Selain itu data yang semakin bertambah banyak akan memerlukan file yang cukup banyak pula karena pencatatan dipisahkan setiap satu bulan. Penggunaan sistem informasi tentu dapat menjadi solusi yang baik terutama dengan integrasi basis data, maka data lama dapat disimpan dalam satu tempat namun juga tetap mudah untuk dipanggil kembali. Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem yang dapat digunakan oleh klinik PDGI untuk dapat melakukan pencatatan kas yang tersistem dengan baik. Pada penelitian ini penulis menggunakan model extreme programming dalam membangun sistem informasinya. Wawancara mendalam, observasi sistem secara langsung serta kajian pustaka menjadi teknik yang kami gunakan untuk mengumpulkan data pendukung. Kelebihan aplikasi ini dilengkapi dengan informasi posisi kas pada halaman utamanya. Terwujudnya sebuah sistem baru yang dapat digunakan oleh administrasi keuangan klinik PDGI dalam merekam semua transaksi keuangan baik yang masuk ke dalam perusahaan maupun yang dibelanjakan merupakan hasil pada penelitian kami.

**Kata Kunci:** Aplikasi Arus Kas, Klinik PDGI, Extreme Programming

### PENDAHULUAN

Peralihan teknologi menjadi terkomputerisasi bukan lagi hal yang aneh dalam penerapannya di bidang usaha apapun. Kemudahannya dalam penggunaan serta tingkat keakuratannya sangat dapat diandalkan jika dibandingkan dengan metode konvensional atau pengetikan sederhana tanpa aplikasi yang berdaya guna tinggi. Oleh karena itu bagi perusahaan atau instansi yang bergerak dalam usaha komersial tentu menjadi sebuah kebutuhan dalam mengelola data dalam jumlah banyak.

Klinik PDGI Karawang ialah klinik swasta yang memberikan layanan jasa untuk kesehatan gigi masyarakat. Penggunaan aplikasi excel secara manual untuk mencatat transaksi keuangan masih digunakan sampai saat ini. Pada awalnya mungkin hal ini dipilih karena kesederhanaan dan jumlah transaksi yang tidak terlalu banyak. Namun semakin lama tentu klinik ini memiliki banyak pasien sehingga kuantitas data transaksi pun semakin besar. Sehingga untuk membantu hal tersebut perlu dilakukan peralihan sistem dengan memanfaatkan sistem terkomputerisasi. Hal ini diperkuat dengan pernyataan bahwa penerapan teknologi di perusahaan pelayanan kesehatan dapat mengatasi

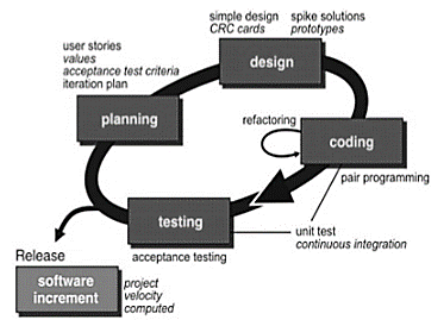
problematika seperti kecepatan waktu dan ekonomi bahkan dapat merubah perilaku kesehatan [1]. Beberapa penelitian terdahulu juga mendukung adanya penggunaan sistem informasi untuk mempermudah dalam merekam serta mencatat transaksi kas di berbagai jenis perusahaan. Seperti yang diterapkan pada sebuah perusahaan minuman terbesar di Bandar Lampung sehingga mempercepat dalam klaim penggunaan kas kecilnya[2]. Penelitian selanjutnya yakni penggunaan sistem pencatatan arus kas yang dapat meminimalisir kerugian instansi tersebut karena adanya kesalahan pencatatan dengan konsep lama[3]. Sebuah penelitian yang dilakukan di anak perusahaan es yang sudah berdiri sampai 100 tahun lebih pun dapat menyimpulkan bahwa pemasangan sistem informasi dalam pencatatan kas ini dapat menginformasikan pengeluaran paling minim dan paling maksimalnya[4]. Kecepatan dan keakuratan pencatatan data APBN dan APBD juga dapat dirasakan oleh sebuah instansi pemerintahan tingkat kecamatan dengan menerapkan sistem pengeluaran dan penerimaan kas[5].

Oleh karena itu kami ingin memberikan kontribusi perbaikan sistem pencatatan kas kepada klinik PDGI Karawang ini dengan merancang bangun aplikasi arus kas. Keunikan yang ditawarkan pada aplikasi ini terdapat pada dashboard aplikasi yang dapat langsung memberikan gambaran informasi saldo kas yang tersedia, saldo yang didapat serta saldo yang dikeluarkan. Aplikasi ini akan mempermudah petugas keuangan klinik untuk mencatat semua transaksi yang berhubungan dengan kas klinik tersebut.

### METODOLOGI PENELITIAN

Pemilihan metode yang tepat dalam membangun sebuah sistem informasi juga menjadi prioritas kami agar aplikasi yang dibangun dapat segera diimplementasikan pada klinik. Oleh karena itu kami menggunakan model Extreme Programming yang biasa disingkat XP ini karena memiliki keunggulan dimana model ini tahapannya dibuat dalam waktu cepat serta mampu diterapkan dalam kondisi perusahaan yang minim SDM[6][7]. Pemilihan model ini dinilai sangat cocok dengan kondisi Klinik saat ini dimana adanya keterbatasan pegawai klinik yang melakukan pencatatan keuangan juga merangkap beberapa pekerjaan lain seperti administrasi pasien dan kefarmasian.

Jenjang pengerjaan dalam metode XP ini terdiri dari pembuatan rencana kerja, perancangan strukturisasi sistem, konversi ke dalam sintak program, serta tahap uji sistem[8]. Berikut ini semua jenjang metode Extreme Programming (XP):



Gambar 1. Jenjang kerja Model XP

Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa untuk merilis sebuah software dengan menggunakan model XP ini setidaknya harus melewati 4 jenjang kerja yang dimulai dari perencanaan hingga pengujian terhadap produk software tersebut. Dalam 4 jenjang kerja model ini yakni menjelaskan tiap urutannya sebagai berikut:

1. **Pembuatan Rencana Kerja (Planning)**  
Sebuah pengembangan aplikasi haruslah diawali dengan melakukan pendekatan terhadap masalah dari sistem yang masih digunakan saat ini dan mengetahui apa saja yang akan diperlukan oleh pengguna saat aplikasi yang baru dibuat. Kemudian barulah dapat merangkai rencana kerja lanjutan.
2. **Tahap Perancangan**  
Penyusunan rancangan pada aplikasi sistem yang akan dibangun tentu menjadi sebuah tahap yang penting. Gambaran strukturisasi dari sistem akan memudahkan pengembang melakukan komunikasi dengan pengguna. Di penelitian ini rancangan data dibuat menggunakan konsep struktur logis dari record-recod yang digambarkan dalam LRS.
3. **Tahap Konversi Dalam Kode Program**  
Inilah tahap yang cukup mendapatkan perhatian yang banyak yakni tahap dalam mengkonversi desain yang sudah dibangun menjadi sebuah aplikasi utuh dengan menulis sintak-sintak program di dalamnya.
4. **Tes/Uji Sistem**  
Sebelum aplikasi atau sistem baru dirilis, perlu diadakan pengujian supaya dapat dilakukan evaluasi dari beberapa tahapan yang sudah dilalui sebelumnya.

Selain model dalam pengembangan software-nya, peneliti juga menggunakan beberapa instrumen model untuk menggambarkan struktur sistemnya. Dalam hal ini penulis menggunakan diagram UML yang sudah sangat populer digunakan. Beberapa diagram yang penulis gunakan antara lain adalah:

1. **Diagram Use Case**  
Diagram use case yang dapat mengilustrasikan dari fungsionalitas yang diharapkan pengguna sistem[9]. Dilihat dari peruntukannya, penulis menggunakan diagram ini untuk mengilustrasikan kebutuhan fungsi-fungsi yang ada dalam sistem dari pengguna.
2. **Diagram Aktivitas (Activity Diagram)**

Yang dimaksud activity diagram adalah sebuah bagan yang mengilustrasikan cara atau proses kerja bagaimana sebuah sistem digunakan[10]. Penggambaran proses inilah yang akan mempermudah pengembang memberikan penjelasan kepada pengguna mengenai bagaimana sistem ini dapat digunakan nantinya.

Untuk memetakan bagaimana sebuah data dalam aplikasi ini dirancang, penulis menggunakan sebuah tool untuk menggambarannya. Adapun penggambaran struktur relasi data yang digunakan digambarkan dengan bagan LRS atau Logical Record Structure. Bagan ini dipilih karena bagan ini dapat memperlihatkan hubungan antar entitas yang terbentuk dari data yang ada[11].

Sedangkan untuk pembuatan coding program penulis menggunakan framework bootstrap yang menyediakan kerangka CSS untuk aplikasi berbasis web[12]. Penggunaan bootstrap ini dipilih karena kerangka media kerja ini dapat dengan mudah dibuka pada berbagai jenis mesin penjelajah yang memang dibutuhkan untuk aplikasi yang bertemakan web. Selain itu tampilannya yang sudah disusun secara rapi sehingga memudahkan para pengembang aplikasi dalam membuat sistem baru seperti yang penulis buat ini. Aplikasi yang nantinya dibangun adalah aplikasi desktop namun berbasis web yang dapat dijalankan secara offline.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

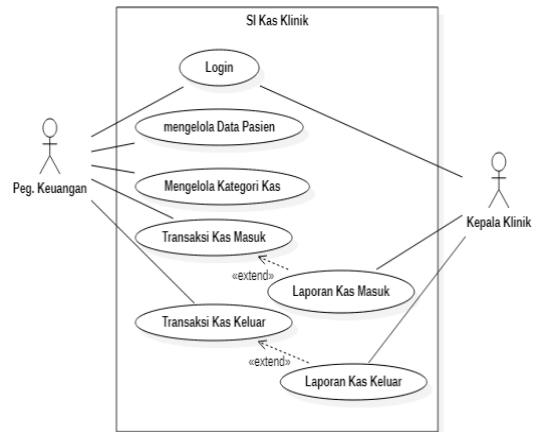
Penjabaran rancang bangun aplikasi dengan model exteme programming ini akan diuraikan secara detail sebagai berikut:

**Pembuatan Rencana Kerja (Planning)**

Sebelum melakukan perancangan kami melakukan observasi secara langsung terhadap sistem lama serta wawancara kepada pegawai klinik yang menangani pencatatan keuangan klinik. Dari tahapan ini didapatkan kesimpulan permasalahan serta kebutuhan apa saja dari sistem yang akan dibuat. Jumlah pengguna sistem terdiri dari pegawai keuangan dan kepala klinik. Berikut ini rincian kebutuhannya:

1. Pegawai keuangan
  - a. Dapat mengakses sistem dengan proses verifikasi akun saat login.
  - b. Dapat membuat kategori dari jenis-jenis pengeluaran serta pendapatan kas.
  - c. Membuat data-data pasien sebagai referensi sumber dana kas yang masuk.
  - d. Dapat mencatat transaksi untuk kas yang masuk serta mencetak laporannya.
  - e. Dapat mencatat transaksi untuk pengeluaran kas serta mencetak laporannya yang dikonverikan dalam bentuk file berjenis pdf.
2. Kepala Klinik
  - a. Dapat mengakses sistem dengan proses verifikasi akun saat login.

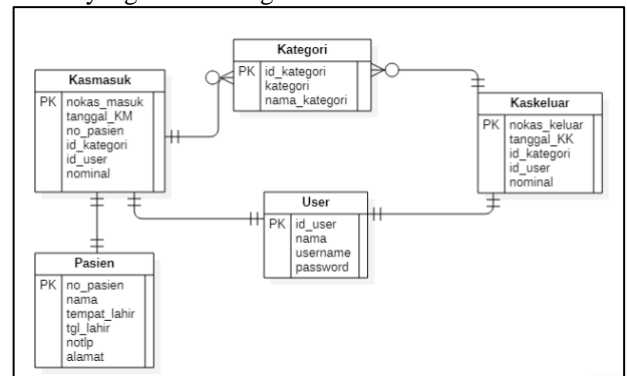
- b. Melihat laporan pemasukan kas dan dana kas yang dikeluarkan.
- Berikut penggambaran kebutuhannya:



Gambar 2. Use Case Kebutuhan Klinik  
Gambar 2 menjelaskan bahwa terdapat 2 aktor utama yang dapat melakukan akses terhadap sistem beserta fungsi-fungsi yang dibutuhkan. Kepala klinik sebagai supervisi dalam perusahaan dan bagian keuangan sebagai operator yang akan menggunakan aplikasi paling banyak.

**Tahap Perancangan**

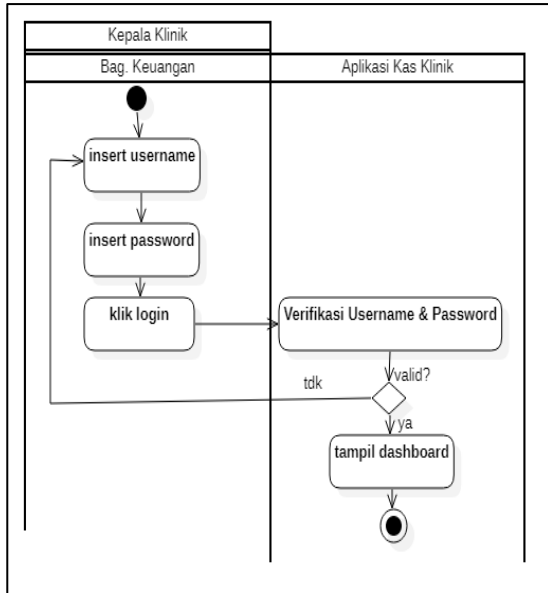
Sebelum membuat coding program, langkah yang harus dilakukan adalah dengan menggambarkan struktur sistem tersebut atau masuk ke tahap perancangan. Gambar 3 berikut menggambarkan rancangan data dari sistem yang akan dibangun:



Gambar 3. Relasi Antar Data Klinik Dalam LRS  
Pada gambar 3 dijelaskan bahwa terdapat lima entitas atau tabel utama yang terdiri dari entitas user, kategori, pasien, kas masuk dan kas keluar. Penggambaran record di atas yang saling berhubungan ini akan menjadi dasar pembuatan entitas-entitas dalam basis data yang dibuat.

Untuk menjelaskan bagaimana seorang pengguna sistem dapat menggunakan sistem yang nanti akan dibuat, maka digambarkan terlebih dahulu prosesnya melalui bagan activity diagram.

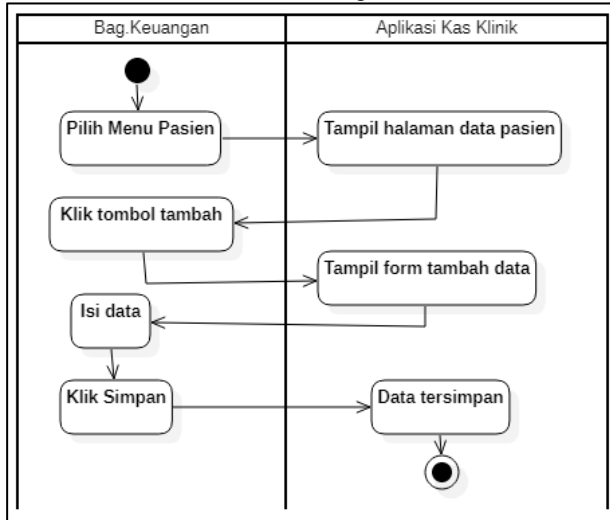
1. Akses login



Gambar 4. Proses Akses Login

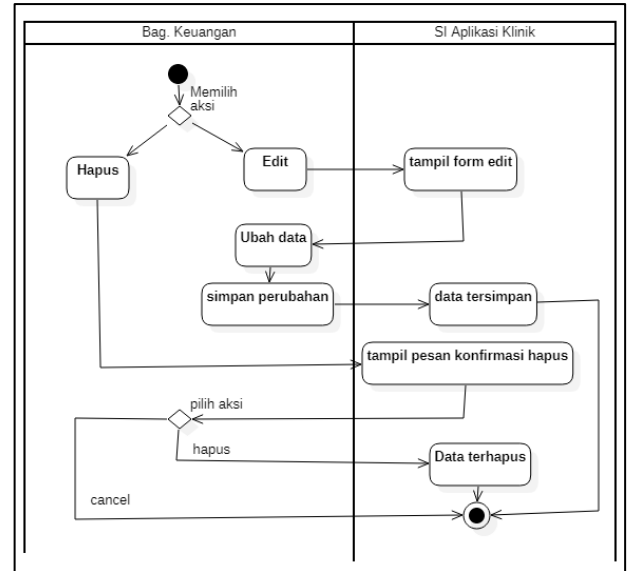
Pada gambar 4 dijelaskan bahwa untuk menuju ke aplikasi klinik, pengguna harus melakukan *insert* username dan insert password, kemudian sistem akan memverifikasi data yang diisi, kemudian jika terdeteksi pengguna sah maka sistem akan menampilkan laman dashboard namun jika terdeteksi pengguna tidak sah maka akan diarahkan kembali untuk mengecek username dan password yang diisi.

## 2. Akses Halaman Pasien/Kategori



Gambar 5. Diagram Aktivitas Akses Halaman Pasien

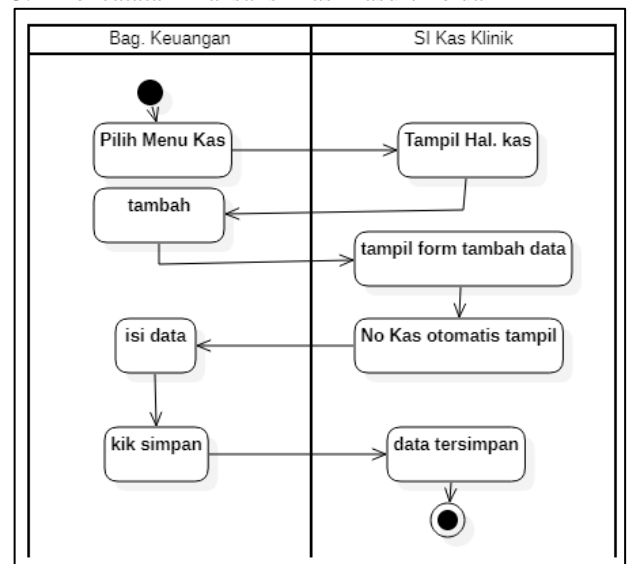
Gambar 5 menjelaskan bagaimana alur kerja jika pengguna dalam hal ini bagian keuangan akan mengakses halaman data pasien dan menambah data. Untuk halaman kategori memiliki alur yang sama seperti data pasien. Perbedaannya hanya dari data yang diinputkan saja. Jika akan mengubah atau menghapus data maka prosesnya seperti gambar 6 berikut ini:



Gambar 6. Activity Porses Edit atau Hapus Data

Setiap data pasien atau data kategori dapat dilakukan pengolahan data seperti menghapus atau edit data. Proses tersebut dapat terlihat dari gambar 6 di atas. Pada proses hapus, terdapat pesan konfirmasi untuk penghapusan data, hal ini dilakukan untuk meminimalisir penghapusan otomatis jika pengguna tidak sengaja menekan tombol hapus. Jika pilihannya hapus maka data secara otomatis terhapus namun jika pilihannya cancel maka tidak akan terjadi pengurangan data.

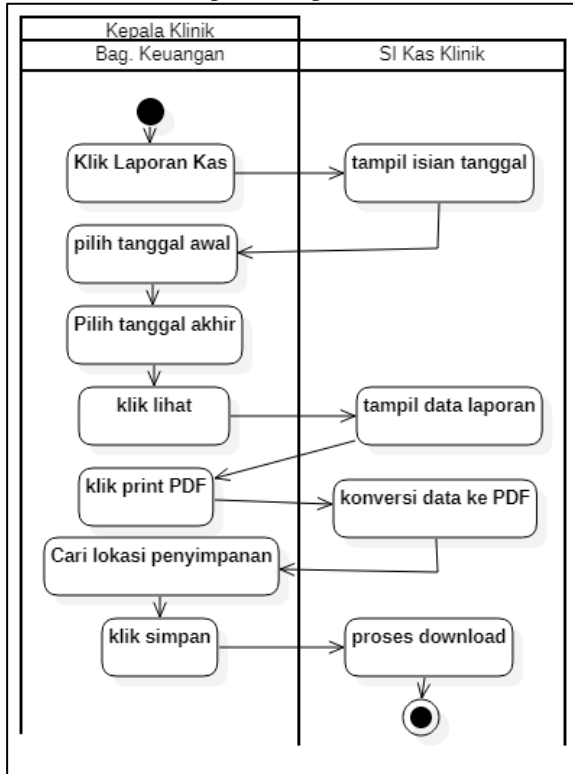
## 3. Pencatatan Transaksi Kas Masuk/Keluar



Gambar 7. Activity Proses Pencatatan Kas

Proses pencatatan kas baik yang masuk ataupun kas yang keluar memiliki alur kerja yang sama seperti tergambar pada gambar 7 tersebut. Nomor kas akan otomatis bertambah sesuai dengan urutan data terakhir. Pengisian data harus dilakukan secara lengkap agar data yang telah diisi dapat tersimpan ke dalam tabel-tabel tujuan di dalam database.

#### 4. Proses Menampilkan Laporan Kas Masuk/Keluar



Gambar 8. Activity Proses Laporan Kas

Pada gambar 8 terdapat proses untuk melihat data laporan kas (masuk/keluar) yang dapat diakses oleh dua pengguna. Pengguna terlebih dahulu diharuskan mengisi jarak tanggal awal dan akhir laporan. Kemudian data akan ditampilkan sesuai jarak tanggal yang dipilih. Pengguna juga dapat mengunduh file laporan tersebut ke dalam bentuk PDF agar dapat digunakan untuk arsip atau dilakukan pencetakan laporan.

#### Konversi Ke Dalam Sintak Program

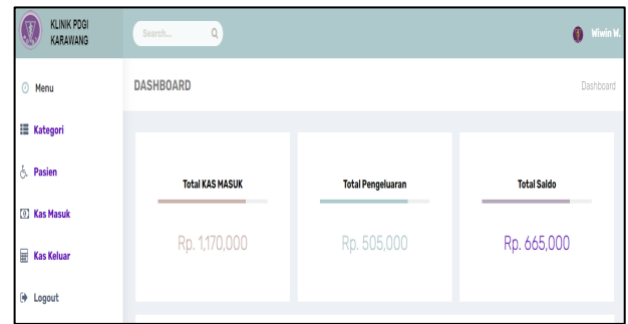
Aplikasi kas ini ditulis dengan bahasa pemrograman bertema web yakni PHP yang dipadukan dengan beberapa bahasa desain lain seperti CSS yang sudah dipermudah dengan menggunakan framework bootstrap. Berikut ini hasil penulisan kode program yang tergambar pada antar muka pengguna di bawah ini:

##### 1. Laman login

Gambar 9. Form Akses Login Pengguna

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, pada gambar 9 terlihat adalah form yang digunakan oleh pengguna sebelum masuk ke dalam aplikasi yakni melakukan proses login.

#### 2. Laman Dashboard



Gambar 10. Halaman Awal atau Dashboard

Gambar 10 adalah gambar halaman utama jika pengguna berhasil melakukan login. Pada halaman ini pengguna akan ditampikann informasi saldo kas yang telah terekam dalam sistem.

#### 3. Laman Master

Gambar 11. Laman Master Pasien

Gambar 11 adalah contoh antar muka untuk menambah data master seperti data paseien atau data kategori kas yang akan dibuat.

#### 4. Laman Transaksi

Gambar 12. Laman Transaksi Pengeluaran Kas

Pada gambar 12 ini merupakan form untuk mencatat transaksi pengeluaran kas dimana kategori jenis pembayarannya dapat dipilih seperti pembayaran listrik dan pembayaran biaya-biaya operasional lainnya.

#### 5. Laporan Kas

No	Pembayaran	Kategori	Jumlah
1	Biaya Kebersihan	Biaya Kebersihan	Rp. 50.000
2	Biaya lain-lain	Biaya lain-lain	Rp. 10.000
3	Pembayaran gaji karyawan	Pembayaran gaji karyawan	Rp. 5.000.000
4	Pembayaran Konsumsi	Pembayaran konsumsi	Rp. 1.200.000
5	Pembayaran Listrik	Pembayaran Listrik	Rp. 450.000
6	Pembelian Perlengkapan	Pembelian perlengkapan	Rp. 145.000
Total Pengeluaran			<b>Rp. 6.855.000</b>

Gambar 13. Tampilan Laporan Pengeluaran Kas  
Pada gambar 13 ini ditampilkan data-data pengeluaran kas dari rentang tanggal yang sudah dipilih sebelumnya. Jika pengguna ingin melakukan pencetakan terhadap laporan tersebut, pengguna diarahkan untuk memilih opsi print pdf dan file laporan akan terbentuk secara otomatis.

### Proses Uji Sistem

Setelah semua program selesai dibuat, maka langkah penting terakhir sebelum melakukan penerapan sistem baru pada klinik adalah menguji apakah semua rancangan program sudah sesuai dengan kebutuhan dan apakah sistem tersebut dapat membantu pegawai klinik dalam mencatat transaksi keuangan menjadi lebih mudah.

Teknik pengujian sistem yang digunakan oleh penulis adalah teknik pengujian yang dapat memeriksa hasil output yang dimunculkan di sistem itu sampai dinilai sudah sesuai dengan input yang dimasukan tanpa harus repot menguji kode programnya yang disebut uji blackbox (kotak hitam) [13]. Keandalan sistem sangat diperhatikan pada pengujian ini agar dapat meminimalisir kesalahan yang mungkin dilakukan oleh pengguna aplikasi saat diterapkan. Tabel 1 menunjukan skenario pengujian yang dilakukan:

Tabel 1. Tabel Uji Aplikasi Kas Klinik

Data input pengujian	Hasil yang dibutuhkan	Terbukti	
		Ya	Tidak
Login dengan data invalid	Dashboard tidak terbuka dan teks merah menginformasikan bahwa username tersebut tidak ditemukan	tidak	✓
Login dengan mengosongkan username atau password	Teks merah tampil untuk memperingatkan bahwa username wajib untuk diisi	tampil	✓
Login dengan mengosongkan kedua kolom	Teks merah tampil di atas memperingatkan bahwa dua kolom username dan password agar wajib diisi	di atas	✓
Tambah data dengan tidak lengkap	Tombol simpan tidak berfungsi dan kotak kosong berisi warning 'wajib diisi'	tidak berfungsi	✓
Hapus record	Tampil Pop-up pesan	tampil	✓

yang ada	yang mengkonfirmasi aksi penghapusan	
Kotak isian angka diisi dengan huruf	Secara otomatis tidak dapat diisi dengan huruf	✓
Tanggal laporan diisi hanya satu kolom	Tampil pop-up pesan 'harap isi tanggal terlebih dahulu'	✓
Icon edit di klik dan ubah data	Perubahan otomatis disimpan saat klik simpan perubahan	✓

### KESIMPULAN

Aplikasi pencatatan kas yang dibangun pada klinik PDGI ini dapat menjadi solusi tepat pada permasalahan yang dihadapi klinik tersebut diantaranya adalah bagian keuangan tidak perlu lagi melakukan dua kali pencatatan saat akan membuat laporan kas. Selain itu bagian keuangan juga tidak memerlukan pembuatan file yang berbeda di setiap bulan serta aplikasi ini dapat membantu kepala klinik untuk dapat memonitor arus keuangan yang ada pada klinik tersebut dan mengetahui jumlah pemasukan per hari secara cepat dan mudah.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami dari tim penulis sangat ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak klinik yang bersedia untuk memberikan informasi secara lengkap mengenai pencatatan kasnya. Ucapan terima kasih ini kami sampaikan terutama kepada ibu drg. Katrin Novianti selaku direktur atau kepala klinik serta ibu Wiwin sebagai staf bagian keuangan di klinik PDGI Karawang.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Yani, "Utilization of Technology in the Health of Community Health," *Promot. J. Kesehat. Masy.*, vol. 8, no. 1, p. 97, 2018, doi: 10.31934/promotif.v8i1.235.
- [2] D. Darwis, D. Wahyuni, and D. Dartono, "Sistem Informasi Akuntansi Pengolahan Dana Kas Kecil Menggunakan Metode Imprest Pada PT Sinar Sosro Bandarlampung," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 15–21, 2020.
- [3] S. B. Hartono and A. F. Shauqy, "Pengembangan Sistem Informasi Arus Kas Dengan Metode Sdlc (System Development Life Cycle) Pada Madin Al-Jannah," *ISOQUANT J. Ekon. Manaj. dan Akunt.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–16, 2020, doi: 10.24269/iso.v4i1.337.
- [4] A. Mindhari, I. Yasin, and F. Isnaini, "Perancangan Pengendalian Internal Arus Kas Kecil Menggunakan Metode Imprest (Studi Kasus : Pt Es Hupindo)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 58–63, 2020, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- [5] Warjiyono, R. Y. Surlily, K. Subalaksana, A. Isnanda, and A. Afandi, "Pengembangan Sistem Pengeluaran Dan Penerimaan Kas Unit Pengelola Kegiatan (UPK) Kecamatan Menggunakan Model Waterfall," *Sist. Inf. Akunt.*, vol. volume 2 n, no. 1, pp. 34–45, 2022, [Online]. Available:

- <http://eprints.bsi.ac.id/index.php/jasika/article/view/1198>
- [6] I. Ahmad, R. I. Borman, J. Fakhrurozi, and G. G. Caksana, "Software Development Dengan Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 5, no. 2, p. 297, 2020, doi: 10.35314/isi.v5i2.1654.
- [7] E. Hadinata and T. H. Sinaga, "Penerapan Extreme Programming dalam Pengembangan Fitur Interoperabilitas Pada Aplikasi Bioinformatika," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 3, p. 1526, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4238.
- [8] I. Carolina and A. Supriyatna, "Penerapan Metode Extreme Programming dalam Perancangan Aplikasi Perhitungan Kuota SKS Mengajar Dosen," *J. IKRA-ITH Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 106–113, 2019.
- [9] S. Annisa, "Jaringan Sistem Informasi Robotik- ( JSR ) Bahasa Pemrograman PHP / MYSQL," *J. Jar. Sist. Inf. Robot.*, vol. 3, no. 1, pp. 161–168, 2019.
- [10] P. M. A. Molo, B. L. Widiarsa, A. Al Kaafi, and R. I. Nurachim, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Arus Kas Pada PT. Adhiyastha Dhiwa Insani," *J. Teknol. Infnormatika dan Komput.*, vol. 5, no. 2, pp. 24–32, 2019.
- [11] I. Rusdi, A. S. Mulyani, and I. Herlina, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pembelian Pada CV. Cimanggis Jaya Depok," *J. AKRAB JUARA*, vol. 5, no. 2, pp. 180–197, 2020, [Online]. Available: <http://akrabjuara.com/index.php/akrabjuara/article/view/1012>
- [12] Subianto, "Penerapan Metode Rapid Application Development dalam Perancangan Sistem Informasi Pendataan," *J. Infokam*, vol. XVI, no. 1, pp. 46–54, 2020.
- [13] H. Hendri, J. W. Hasiholan Manurung, R. A. Ferian, W. F. Hanaatmoko, and Y. Yulianti, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan Masjid Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 3, no. 2, pp. 107–113, 2020, doi: 10.32493/jtsi.v3i2.4694.