

Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kas pada Komunitas Game Developer Batam Berbasis Web

PROYEK AKHIR

Disusun Oleh:

AQIL ULHAQ

3312201006

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya
Teknik Informatika



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM
2026**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan proyek akhir yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kas pada Komunitas Game Developer Batam Berbasis Web" ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Proyek Akhir pada Program Studi D3 Teknik Informatika, Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis mendapat banyak bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

- Ibu Holong Marisi Simalango, M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penyusunan laporan ini.
- Pengurus dan anggota Komunitas Game Developer Batam (GDB) yang telah bersedia menjadi objek penelitian dan memberikan informasi yang dibutuhkan.
- Rekan-rekan mahasiswa D3 Teknik Informatika yang telah memberikan dukungan dan semangat selama proses pengerjaan.
- Keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, dan semangat tiada henti.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi perbaikan dan penyempurnaan laporan akhir nantinya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik informatika.

Batam, 6 Juli 2026



AQIL ULHAQ

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
ABSTRAK	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	3
1.5.2 Manfaat Praktis	4
1.5.3 Kontribusi terhadap Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)	4
1.6. Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait	7
2.2. Landasan Konsep dan Teknologi	9
2.2.1 Konsep Dasar Sistem	9
2.2.2 Teknologi yang Digunakan	10
2.2.3 Komunitas Game Developer Batam (GDB)	11
2.3. Metode Pengembangan Produk (RAD)	12
2.3.1 <i>Requirements Planning</i>	12
2.3.2 <i>User Design</i>	13
2.3.3 <i>Construction</i>	13
2.3.4 <i>Cutover</i>	13
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	15
3.1. Analisis Kebutuhan	15
3.1.1 Proses Bisnis Berjalan.....	15
3.1.2 Gambaran Umum Sistem	16
3.2. Perancangan	17
3.2.1 Kebutuhan Fungsional	17

3.2.2	Kebutuhan Non-Fungsional	18
3.1.3	Diagram <i>Use Case</i>	19
3.1.4	Skenario <i>Use Case</i>	20
3.1.5	Activity Diagram.....	33
3.1.6	ER Diagram.....	47
3.1.7	Perancangan Antarmuka (<i>Wireframe</i>).....	50
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		54
4.1.	Hasil Implementasi.....	54
4.1.1	Proses Implementasi.....	55
4.1.2	Tampilan Antarmuka	55
4.1.3	Alur Penggunaan Sistem	63
4.2.	Pengujian.....	67
4.2.1	Black Box Testing.....	67
4.2.2	User Acceptance Testing (UAT) Fungsional	71
BAB V KESIMPULAN		72
5.1	Kesimpulan	72
5.2	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA		74
DAFTAR LAMPIRAN		76

DAFTAR TABEL

Tabel 1.6 Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek.....	5
Tabel 2. 1 Perbandingan aplikasi sejenis	7
Tabel 2. 2 Construction	13
Tabel 3.2. 1 Skenario Use Case – Login.....	20
Tabel 3.2. 2 Skenario Use Case – Kelola Data Pengguna (Admin).....	21
Tabel 3.2. 3 Skenario Use Case – Kelola Program Aktif (Admin dan Ketua)	22
Tabel 3.2. 4 Skenario Use Case – Kelola Kategori (Admin)	23
Tabel 3.2. 5 Skenario Use Case – Kelola Program Kerja (Ketua)	24
Tabel 3.2. 6 Skenario Use Case – Kelola RAB Digital (Ketua)	25
Tabel 3.2. 7 Skenario Use Case – Update Status Program (Ketua)	26
Tabel 3.2. 8 Skenario Use Case – Lihat Dashboard Keuangan (Ketua/Bendahara)	26
Tabel 3.2. 9 Skenario Use Case – Konfirmasai Laporan Keuangan (Ketua).....	27
Tabel 3.2. 10 Skenario Use Case – Kelola Transaksi Kas (Bendahara)	28
Tabel 3.2. 11 Skenario Use Case – Unggah Bukti Digital (Bendahara)	29
Tabel 3.2. 12 Skenario Use Case – Cetak Laporan (Semua Aktor)	30
Tabel 3.2. 13 Skenario Use Case – Lihat Riwayat Pelaksanaan (Semua Aktor) ..	30
Tabel 3.2. 14 Skenario Use Case – Lihat Laporan Keuangan (Semua Aktor).....	31
Tabel 3.2. 15 Skenario Use Case – Monitor Log (Admin/Ketua/Bendahara)	32
Tabel 3.2. 16 Entitas dan Atribut	47
Tabel 3.2. 17 Relasi Antar Entitas	48
Tabel 4.2. 1 Black Box Testing.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2. 1 Diagram Use Case.....	19
Gambar 3.2. 2 Activity Diagram Login	33
Gambar 3.2. 3 Activity Diagram Kelola Data Pengguna (Admin)	34
Gambar 3.2. 4 Activity Diagram – Kelola Periode Aktif (Admin & Ketua)	35
Gambar 3.2. 5 Activity Diagram – Kelola Kategori (Admin)	36
Gambar 3.2. 6 Activity Diagram – Kelola Program Kerja (Ketua)	37
Gambar 3.2. 7 Activity Diagram – Kelola RAB Digital (Ketua).....	38
Gambar 3.2. 8 Activity Diagram – Update Status Program (Ketua)	39
Gambar 3.2. 9 Activity Diagram – Konfirmasi Laporan Keuangan (Ketua).....	40
Gambar 3.2. 10 Activity Diagram Kelola Transaksi Kas – (Bendahara).....	41
Gambar 3.2. 11 Activity Diagram Unggah Bukti Digital – (Bendahara)	42
Gambar 3.2. 12 Activity Diagram – Cetak Bukti Laporan	43
Gambar 3.2. 13 Activity Diagram Lihat Riwayat Laporan.....	44
Gambar 3.2. 14 Activity Diagram Lihat Laporan Keuangan.....	45
Gambar 3.2. 15 Activity Diagram Monitor Log – (Admin & Ketua).....	46
Gambar 3.2. 16 ER Diagram.....	47
Gambar 3.2. 17 Wire Frame Login	50
Gambar 3.2. 18 Wire Frame Dashboard	50
Gambar 3.2. 19 Wire Frame Kelola Pengguna	50
Gambar 3.2. 20 Wire Frame Kelola Periode Aktif	51
Gambar 3.2. 21 Wire Frame Kelola Kategori	51
Gambar 3.2. 22 Wire Frame Program Kerja	51
Gambar 3.2. 23 Wire Frame RAB Digital	52
Gambar 3.2. 24 Wire Frame Transaksi Kas	52
Gambar 3.2. 25 Wire Frame Konfirmasi Transaksi Lain – lain.....	52
Gambar 3.2. 26 Wire Frame Laporan Keuangan	53
Gambar 3.2. 27 Wire Frame Riwayat Pelaksanaan.....	53
Gambar 3.2. 28 Wire Frame Monitor Log Aktivitas	53
Gambar 4.1. 1 Tampilan Halaman Login.....	56
Gambar 4.1. 2 Tampilan Halaman Dashboard Ketua	56
Gambar 4.1. 3 Tampilan Halaman Kelola Program kerja.....	57
Gambar 4.1. 4 Tampilan Halaman Kelola RAB Program Kerja.....	57
Gambar 4.1. 5 Tampilan Halaman Konfirmasi Transaksi	58
Gambar 4.1. 6 Tampilan Halaman Laporan Keuangan Program Kerja.....	58
Gambar 4.1. 7 Tampilan Halaman Monitor Log Aktivitas	59
Gambar 4.1. 8 Tampilan Halaman Kelola Pengguna.....	59
Gambar 4.1. 9 Tampilan Halaman Kelola Kategori Program.....	60
Gambar 4.1. 10 Tampilan Halaman Kelola Periode Aktif.....	60
Gambar 4.1. 11 Monitor Log Aktivitas.....	61
Gambar 4.1. 12 Tampilan Halaman Dashboard Bendahara.....	61
Gambar 4.1. 13 Tampilan Halaman Transaksi Kas	62
Gambar 4.1. 14 Tampilan Halaman Laporan Keuangan Program Kerja	62
Gambar 4.1. 15 Tampilan Halaman Riwayat Anggota Umum.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Dokumen Proses Pengumpulan Requirement	76
LAMPIRAN B Link Produk	77
LAMPIRAN C Dokumen Pengujian UAT	78

ABSTRAK

Komunitas Game Developer Batam (GDB) adalah organisasi yang menaungi individu-individu di Kota Batam yang memiliki ketertarikan di bidang pengembangan game. Dalam menjalankan kegiatan, GDB rutin menyelenggarakan berbagai program kerja setiap periode seperti *Global Game Jam*, *Road Show*, dan *Showcase*. Setiap program kerja memerlukan pengelolaan keuangan yang melibatkan rencana anggaran, dana sponsor, serta kas organisasi. Namun, proses pencatatan keuangan saat ini dilakukan melalui *spreadsheet*, bukti transaksi dikumpulkan secara fisik, tidak ada penetapan batas anggaran per kategori pada rencana anggaran, dan tidak tersedia laporan keuangan otomatis per program kerja.

Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Informasi Manajemen Kas pada Komunitas Game Developer Batam (GDB) Berbasis Web yang mengintegrasikan fitur Rencana Anggaran Biaya (RAB) digital dengan item dinamis, pencatatan transaksi kas masuk dan keluar dengan unggah bukti digital maksimal 500 KB (format JPG, PNG, PDF), *dashboard* keuangan *real-time*, serta pelaporan keuangan otomatis per program kerja dalam format Excel. Sistem dikembangkan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) dengan teknologi *React.js* (*frontend*), *Flask Python* (*backend*), dan *MySQL* (*database*). Pengujian *Black Box Testing* dilakukan terhadap 25 skenario dan *User Acceptance Testing* (UAT) terhadap 68 skenario yang mencakup *autentikasi multi-role* (Admin, Ketua, Bendahara, Anggota Umum), manajemen program kerja, RAB dinamis, transaksi kas, konfirmasi transaksi, laporan keuangan, monitor log aktivitas, serta pengelolaan kategori dan periode aktif.

Berdasarkan hasil pengujian, sistem dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan. Sistem ini diharapkan membantu ketua memantau keuangan secara *real-time*, membantu bendahara mencatat transaksi dan mencetak laporan, serta memberikan akses informasi kepada anggota umum.

Kata Kunci: Sistem Manajemen Kas, RAB, Bukti Digital, *Black Box Testing*, UAT, RAD

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap organisasi yang aktif menyelenggarakan kegiatan memerlukan program kerja sebagai panduan pelaksanaan aktivitasnya dalam suatu periode tertentu (Syahputri et al., 2023). Organisasi dapat terbagi menjadi organisasi kecil, menengah, dan besar sesuai dengan skala dan kompleksitas kegiatannya. Program kerja organisasi merupakan rencana kegiatan yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan organisasi, di mana setiap kegiatan memerlukan perencanaan keuangan yang matang agar penggunaan dana sesuai dengan yang direncanakan (Mualo et al., 2023). Oleh karena itu, pengelolaan keuangan yang terstruktur menjadi hal yang penting agar seluruh penggunaan dana dapat dipertanggungjawabkan secara transparan kepada seluruh anggota organisasi (Rahmat et al., 2021). Komponen penting dalam pengelolaan program kerja organisasi adalah rencana anggaran organisasi, yaitu dokumen perencanaan keuangan yang memuat estimasi pendapatan dan pengeluaran per kategori untuk setiap kegiatan (Purba & Silitonga., 2022). Dengan rencana anggaran organisasi yang terdigitalisasi, pengurus dapat menetapkan batas pengeluaran per kategori dan memantau realisasi anggaran secara *real-time*. Tanpa sistem yang memadai, proses pengendalian keuangan menjadi sulit dan rentan terhadap kesalahan pencatatan (Rahmat et al., 2021). Komunitas Game Developer Batam (GDB) adalah komunitas yang menaungi individu-individu di Kota Batam dengan ketertarikan di bidang pengembangan game. GDB rutin menyelenggarakan program kerja setiap tahun seperti *Global Game Jam*, *Road Show*, *Showcase*, *Bootcamp*, Kursus dan Kopdar. Pengelolaan sumber dana dari sponsor dan kas organisasi, pengelolaan program kerja yang terencana, sedang berlangsung, dan batal, serta pengelolaan keuangan setiap program GDB saat ini menggunakan *spreadsheet* yang hanya diakses oleh ketua GDB. Hal ini sejalan dengan temuan (Waruwu., 2024) bahwa pencatatan keuangan menggunakan *spreadsheet* masih rentan terhadap kesalahan hitung dan duplikasi data. Bukti transaksi dikumpulkan secara fisik, padahal menurut

(Nurkhofipah et al., 2026) dokumen fisik memiliki kelemahan yaitu mudah rusak atau hilang dalam waktu singkat. Selain itu, belum ada penetapan batas anggaran per kategori pada rencana anggaran GDB. Laporan keuangan membutuhkan waktu yang lama mulai dari pemeriksaan rencana kerja, pengumpulan bukti struk, hingga perhitungan total biaya perprogram kerja. (Saidah et al., 2024) menyatakan bahwa keterlambatan penyusunan laporan keuangan dapat menghambat pengambilan keputusan strategis organisasi. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan sistem informasi berbasis web yang dapat mengelola rencana anggaran secara digital per kategori (konsumsi, transportasi, perlengkapan, dokumentasi, honorarium, dan publikasi), mencatat transaksi kas masuk dari sumber dana sponsor maupun kas organisasi serta transaksi kas keluar beserta keterangan, nominal, tanggal, dan kategori anggaran yang terkait (Mustafa et al., 2024). Sistem juga harus mampu mengarsipkan bukti pembayaran digital dalam format JPG, PNG, atau PDF dengan ukuran maksimal 500 KB per file yang tersimpan dan dapat diakses kapan saja, menampilkan *dashboard* keuangan yang merangkum kondisi keuangan seluruh program kerja aktif secara *real-time*, serta menghasilkan laporan keuangan otomatis yang memuat rekapitulasi pemasukan, pengeluaran, perbandingan realisasi terhadap anggaran yang direncanakan, dan saldo akhir untuk setiap program kerja organisasi GDB.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam proyek akhir ini adalah:

1. Bagaimana membangun sistem manajemen kas pada organisasi GDB yang dapat mencatat dan mengelola arus keuangan program kerja organisasi secara digital?
2. Bagaimana mengatur rencana anggaran organisasi agar setiap program kerja organisasi memiliki penetapan anggaran per kategori yang terstruktur dan dapat dipantau realisasinya secara *real-time*?

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai dalam proyek akhir ini adalah:

1. Membangun sistem manajemen kas pada organisasi GDB berbasis web yang mampu mencatat arus kas masuk dan kas keluar setiap program kerja organisasi secara digital.
2. Mengatur rencana anggaran organisasi dengan menyediakan fitur Rencana Anggaran Biaya (RAB) digital per kategori anggaran sehingga setiap program kerja organisasi memiliki patokan dana yang terstruktur dan dapat dipantau realisasinya secara *real-time*.

1.4. Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus pengerjaan, batasan masalah yang ditetapkan dalam proyek akhir ini adalah:

1. Sistem ini hanya digunakan untuk aktivitas keuangan di lingkungan organisasi GDB dan tidak diperuntukkan bagi organisasi lain.
2. Sumber dana yang dikelola dalam sistem meliputi dana dari sponsor dan kas organisasi.
3. Laporan keuangan yang dihasilkan bersifat per program kerja organisasi dan tidak terintegrasi dengan sistem akuntansi atau perbankan eksternal.
4. Sistem tidak mencakup fitur pembayaran online (*payment gateway*).

1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari pengembangan sistem ini terbagi menjadi dua, yaitu:

1.5.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi referensi ilmiah dalam bidang pengembangan sistem informasi keuangan untuk organisasi atau komunitas *non-profit*. Penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi peneliti berikutnya yang ingin mengembangkan sistem serupa dengan cakupan yang lebih luas, khususnya untuk pengelolaan rencana anggaran organisasi dan program kerja organisasi berbasis teknologi web.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. GDB: Membantu organisasi dalam mengelola keuangan program kerja organisasi secara lebih terstruktur, transparan, dan akuntabel sehingga setiap kegiatan dapat diketahui kondisi keuangannya secara cepat dan akurat.
2. Bendahara organisasi: Mempermudah dan mempercepat proses pencatatan kas masuk dan kas keluar, pengelolaan bukti transaksi digital, serta penyusunan laporan keuangan pertanggungjawaban setiap program kerja organisasi.
3. Ketua Organisasi: Memberikan visibilitas *real-time* terhadap kondisi keuangan setiap program kerja organisasi sehingga dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan yang lebih baik.

1.5.3 Kontribusi terhadap Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)

Proyek ini memberikan kontribusi terhadap pencapaian Sustainable *Development Goals* (SDGs) khususnya pada poin:

1. SDG 9: Industry, Innovation and Infrastructure: Sistem ini merupakan bentuk inovasi teknologi berbasis web yang membantu organisasi dalam mengelola keuangan secara digital dan terstruktur.
2. SDG 8: Decent Work and Economic Growth: Dengan adanya sistem ini, efisiensi pengelolaan keuangan organisasi meningkat sehingga mendukung pertumbuhan ekonomi komunitas.
3. SDG 16: Peace, Justice and Strong Institutions: Sistem ini meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pengelolaan keuangan organisasi, serta memperkuat kelembagaan internal GDB.

1.6. Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek

Proyek akhir ini dilaksanakan secara individu, namun tetap melibatkan kolaborasi dan sinergi dengan berbagai pihak untuk memastikan kualitas dan relevansi solusi yang dihasilkan.

Bentuk kolaborasi yang dilakukan selama pelaksanaan proyek antara lain:

1. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing: Konsultasi rutin dilakukan dengan Ibu Holong Marisi Simalango, M.Kom selaku dosen pembimbing yang juga sebagai Anggota di Komunitas Game Developer Batam (GDB). Peran ganda ini sangat membantu karena Ibu tidak hanya memberikan arahan akademik, tetapi juga memiliki pemahaman mendalam tentang kebutuhan dan permasalahan internal GDB.
2. Koordinasi dengan Pengurus GDB Lainnya: Koordinasi dilakukan dengan Ketua GDB dan Bendahara GDB untuk menggali kebutuhan sistem, memahami proses bisnis yang berjalan, serta melakukan validasi terhadap fitur-fitur yang dikembangkan.
3. Pengumpulan Umpan Balik dari Pengguna: Umpan balik dikumpulkan dari pengurus GDB sebagai calon pengguna akhir melalui diskusi dan pengujian langsung untuk memastikan sistem mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan operasional.
4. Konsultasi dengan Rekan Diskusi: Diskusi dengan rekan mahasiswa yang memiliki topik serupa dilakukan untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman dalam proses pengembangan sistem.

Keberadaan dosen pembimbing yang juga merupakan bagian dari anggota GDB menjadi nilai tambah dalam pelaksanaan proyek ini karena memungkinkan adanya sinkronisasi antara kebutuhan akademik dan kebutuhan organisasi secara langsung.

Tabel 1.6 Kolaborasi dan Sinergi dalam Pelaksanaan Proyek

Nama Mahasiswa	Fitur/Modul yang Dikerjakan	Ruang Lingkup Tanggung Jawab
Aqil Ulhaq	Seluruh Modul (Frontend, Backend, Database, Deployment)	- Analisis kebutuhan sistem - Perancangan arsitektur sistem dan basis data - Implementasi frontend dengan React.js - Implementasi backend dengan Flask Python - Implementasi database MySQL

		- Deployment backend ke Railway dan frontend ke Vercel - Pengujian <i>black box</i> dan UAT - Dokumentasi teknis dan penyusunan laporan
--	--	---

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Solusi dan Sistem Terkait

Bagian ini berisi uraian mengenai solusi, sistem, atau proyek terdahulu yang relevan dengan topik proyek. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran mengenai pendekatan solusi yang telah ada, fitur yang umum digunakan, teknologi yang dipakai, serta kelebihan dan keterbatasan yang menjadi pertimbangan dalam pengembangan solusi pada proyek ini.

Berdasarkan kajian terhadap beberapa sistem sejenis, ditemukan bahwa pengelolaan keuangan organisasi pada umumnya masih menghadapi kendala dalam hal pencatatan manual, kurangnya transparansi, serta belum terintegrasinya rencana anggaran dengan realisasi transaksi. Beberapa sistem yang telah ada memiliki kelebihan masing-masing, namun belum ada yang secara khusus mengintegrasikan seluruh kebutuhan pengelolaan kas, rencana anggaran, dan arsip bukti digital dalam satu platform untuk komunitas pengembang game.

Tinjauan ini difokuskan pada aplikasi-aplikasi sejenis yang relevan dengan pengembangan perangkat lunak manajemen kas dan keuangan organisasi. Ringkasan tinjauan sistem terkait disajikan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 1 Perbandingan aplikasi sejenis

Pengembangan/ Tahun	Nama Aplikasi	Fitur Utama	Teknologi	Kelebihan	Keterbatasan
(Syahputri et al., 2023)	Sistem Informasi Program Kerja Organisasi Kemahasiswaan	Manajemen program kerja, proposal, laporan pertanggungjawaban	PHP, Laravel, MySQL	Otomasi pengajuan program kerja dan laporan	Tidak ada pengelolaan keuangan, rencana anggaran, atau transaksi kas
(Waruwu., 2024)	Aplikasi Pencatatan Arus Kas BUMDESM A	Pencatatan kas masuk/keluar, laporan keuangan otomatis	PHP, MySQL	Pencatatan kas masuk/keluar, laporan otomatis	Tidak ada rencana anggaran per kategori, tidak ada

					arsip bukti digital
(Mualo et al., 2023)	Sistem Informasi UKM dan Himpunan Mahasiswa	Digitalisasi data kepengurusan dan program kerja	MySQL	Digitalisasi data kepengurusan dan program kerja	Tidak ada pengelolaan keuangan atau rencana anggaran
(Nurkhofipah et al., 2026)	Sistem Informasi Pengelolaan Uang Kas	Pengelolaan uang kas, transparansi keuangan	Laravel, MySQL	Transparansi keuangan, keterlacakan transaksi	Tidak ada rencana anggaran per kategori, tidak ada bukti digital
(Saidah et al., 2024)	Sistem Informasi Manajemen Keuangan Koperasi Siswa	Transaksi digital, laporan keuangan	Laravel, MySQL	Transaksi digital, laporan keuangan akurat	Tidak ada rencana anggaran per kegiatan, tidak ada arsip bukti digital
(Penelitian Ini., (2026)	Sistem Manajemen Kas GDB	Program kerja, RAB digital, transaksi kas, bukti digital (max 500 KB), laporan otomatis	React, Flask, MySQL	Integrasi program kerja, rencana anggaran per kategori, transaksi, bukti digital, laporan otomatis	Penelitian Ini (2026)

Berdasarkan Tabel 2.1 di atas, dapat disimpulkan bahwa kelima sistem yang telah dikaji memiliki kelebihan masing-masing, namun belum ada yang secara lengkap

mengintegrasikan seluruh fitur yang dibutuhkan oleh Komunitas Game Developer Batam (GDB), yaitu:

1. Pengelolaan program kerja organisasi
2. Rencana Anggaran Biaya (RAB) digital per kategori
3. Pencatatan transaksi kas masuk dan kas keluar
4. Pengelolaan arsip bukti pembayaran digital (max 500 KB)
5. Laporan keuangan otomatis per program kerja

Oleh karena itu, proyek akhir ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan mengembangkan Sistem Manajemen Kas GDB Berbasis Web yang mengintegrasikan seluruh fitur di atas dalam satu platform terpadu.

2.2. Landasan Konsep dan Teknologi

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

1. Manajemen Kas

(Rahmat et al., 2021) menjelaskan bahwa kas merupakan aset paling likuid dalam suatu organisasi yang meliputi uang tunai dan setara kas yang dapat digunakan kapan saja. Manajemen kas adalah proses pengelolaan arus kas masuk dan kas keluar dalam suatu organisasi untuk memastikan ketersediaan dana yang cukup guna mendukung kegiatan operasional. Pencatatan transaksi keuangan yang akurat dan teratur sangat penting untuk menghasilkan laporan keuangan yang andal dan dapat dipertanggungjawabkan.

2. Program Kerja Organisasi

(Syahputri et al., 2023) mendefinisikan program kerja organisasi sebagai rencana kegiatan yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan organisasi dalam periode tertentu. Program kerja menjadi acuan pelaksanaan seluruh kegiatan organisasi sekaligus dasar utama dalam menentukan kebutuhan anggaran yang diperlukan.

3. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

(Purba., 2022) mendefinisikan anggaran sebagai rencana keuangan yang disusun secara tertulis dalam satuan uang dan memuat estimasi pendapatan serta pengeluaran untuk periode tertentu. Rencana Anggaran Biaya (RAB) merupakan dokumen perencanaan keuangan yang memuat rincian estimasi pendapatan dan

pengeluaran per kategori untuk setiap kegiatan organisasi. Anggaran berfungsi sebagai alat pengendalian keuangan agar pengeluaran tidak melebihi batas yang telah ditetapkan.

4. Monitoring dan Pelaporan

Dashboard keuangan yang menampilkan kondisi keuangan secara *real-time* memungkinkan pengurus organisasi memantau realisasi anggaran. (Mustafa et al., 2024) menyatakan bahwa sistem informasi berbasis web terbukti meningkatkan efisiensi, aksesibilitas, dan transparansi pengelolaan data. Laporan keuangan otomatis yang memuat rekapitulasi pemasukan, pengeluaran, dan perbandingan realisasi terhadap anggaran menjadi output akhir dari proses manajemen kas.

2.2.2 Teknologi yang Digunakan

Teknologi dan framework yang akan digunakan dalam pengembangan Sistem Manajemen Kas GDB adalah sebagai berikut:

1. *React.js (Frontend)*

React.js adalah library *JavaScript* untuk membangun antarmuka pengguna (*user interface*) yang interaktif dan dinamis. *React* dipilih karena kemampuannya dalam membangun *Single Page Application* (SPA) yang responsif. Dalam implementasi ini, *React* digunakan untuk membangun halaman *Login*, *Dashboard*, Kelola Program Kerja, Kelola RAB Digital, dan Riwayat Pelaksanaan

2. *Flask (Python Backend)*

Flask adalah *micro-framework Python* yang bersifat ringan dan *fleksibel* untuk membangun aplikasi web. *Flask* dipilih karena kemudahannya dalam membuat API RESTful yang akan melayani permintaan dari *frontend*. Dalam implementasi ini, *Flask* digunakan untuk membuat endpoint-endpoint seperti */api/login*, */api/program-kerja*, */api/rab*, */api/transaksi*, dan */api/laporan*..

3. *MySQL (Database)*

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (*Relational Database Management System / RDBMS*) yang bersifat *open-source*. *MySQL* digunakan untuk menyimpan seluruh data yang dikelola dalam sistem, seperti data pengguna (*users*), data program kerja (*program_kerja*), data RAB per kategori (*rab_kategori*), dan data transaksi kas (*transaksi*).

4. *Bootstrap* (CSS Framework)

Bootstrap adalah *framework front-end* yang digunakan untuk merancang antarmuka pengguna yang *responsif* dan *mobile-friendly*. Dalam implementasi ini, *Bootstrap* digunakan untuk mempercepat pengembangan tampilan komponen seperti kartu statistik, tabel, form, tombol, dan modal *pop-up*.

5. *Axios* (HTTP Client)

Axios adalah *library JavaScript* untuk melakukan permintaan HTTP dari *frontend* ke *backend*. Dalam implementasi ini, *Axios* digunakan untuk mengirim data *login*, mengambil data *dashboard*, menyimpan program kerja, dan mengunggah bukti digital

2.2.3 Komunitas Game Developer Batam (GDB)

Game Developer Batam (GDB) adalah komunitas pengembang game di Batam yang berfokus pada kolaborasi, pengembangan skill, dan membangun ekosistem ekonomi industri game yang kuat. GDB mulai terbentuk di tahun 2018 dan hingga saat ini masih aktif mengadakan kegiatan.

Kegiatan yang telah dilaksanakan GDB antara lain:

1. *Workshop & Mentoring*: Pelatihan seputar game design, programming, art, marketing, dan bisnis game
2. *Game Jam & Hackathon* Acara kreatif membuat game dalam waktu singkat
3. *Feedback & Review* Sesi rutin menguji game buatan anggota dan memberikan *feedback*
4. *Open Course & Event* Kursus materi game developer dan kolaborasi event dengan instansi terkait
5. *Roadshow* Promosi kegiatan-kegiatan GDB
6. *Bootcamp*

Kondisi yang relevan dengan proyek:

1. GDB memiliki beberapa program kerja tahunan yang memerlukan perencanaan anggaran
2. Pengelolaan keuangan GDB saat ini melalui spreadsheet
3. Bukti transaksi dikumpulkan secara fisik sehingga rentan hilang atau rusak
4. Belum tersedia laporan keuangan otomatis per program kerja

5. Tidak ada penetapan batas anggaran per kategori pada RAB

Kebutuhan yang ingin diselesaikan:

Berdasarkan kondisi tersebut, GDB membutuhkan sebuah sistem informasi manajemen kas berbasis web yang dapat:

1. Mengelola program kerja dan RAB secara digital per kategori
2. Mencatat transaksi kas masuk dan kas keluar
3. Mengarsipkan bukti pembayaran digital (max 500 KB)
4. Menampilkan *dashboard* keuangan secara *real-time*
5. Menghasilkan laporan keuangan otomatis per program kerja

2.3. Metode Pengembangan Produk (RAD)

Metode pengembangan yang digunakan dalam proyek ini adalah *Rapid Application Development* (RAD). Menurut (Riadi, Yudhana, dan Elvina., 2023), RAD adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada kecepatan pengembangan melalui iterasi pendek dan umpan balik pengguna yang berkelanjutan. (Suryasari, Wiratama, dan Desanti., 2023) menambahkan bahwa metode RAD terdiri dari empat tahapan utama: *Requirements Planning*, *User Design*, *Construction*, dan *Cutover*. Metode ini sesuai dengan cara kerja pengembangan sistem ini yang dilakukan secara bertahap dan langsung diuji ke pengguna.

2.3.1 Requirements Planning

Tahap ini bertujuan mengidentifikasi kebutuhan pengguna secara lengkap.

Kegiatan yang dilakukan meliputi:

1. Observasi proses pengelolaan keuangan GDB yang menggunakan *spreadsheet*.
2. Wawancara dengan Ketua dan Bendahara GDB untuk menggali kebutuhan fitur.
3. Identifikasi kebutuhan: *login*, *dashboard*, kelola program kerja, RAB digital, transaksi kas, upload bukti, laporan Excel.

2.3.2 User Design

Tahap ini menerjemahkan kebutuhan ke dalam desain sistem bersama dengan pengguna. Kegiatan yang dilakukan meliputi:

1. Perancangan arsitektur sistem: *Flask (backend)* + *React (frontend)* + *MySQL (database)*,
2. Perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) dengan 10 tabel.
3. Perancangan *wireframe dashboard*, *login*, dan laporan keuangan.
4. Perancangan API endpoint untuk setiap fitur

2.3.3 Construction

Tahap ini menerjemahkan desain ke dalam kode program melalui serangkaian iterasi pendek. Setiap iterasi menghasilkan prototype yang langsung diuji oleh pengguna.

Tabel 2. 2 Construction

Iterasi	Fokus	Output	Umpan Balik Pengguna
Iterasi 1	Setup <i>backend</i> + autentikasi	API login, middleware JWT, halaman login	Login berhasil, <i>role</i> terdeteksi
Iterasi 2	<i>Dashboard</i> + statistik <i>real-time</i>	3 kartu statistik, 2 tabel	<i>Dashboard</i> informatif
Iterasi 3	CRUD fitur utama	Program kerja, RAB dinamis, transaksi, upload bukti	Validasi file 500KB berfungsi
Iterasi 4	Laporan + log + penyempurnaan	<i>Export</i> Excel, monitor log, <i>approval workflow</i>	Sistem siap digunakan

2.3.4 Cutover

Tahap akhir di mana sistem diimplementasikan ke lingkungan pengguna sebenarnya. Kegiatan yang dilakukan meliputi:

1. Pengujian fungsional (Black Box Testing) terhadap 25 skenario
2. Pengujian penerimaan pengguna (User Acceptance Testing/UAT) terhadap 68 skenario

3. Deployment sistem: backend ke Railway, frontend ke Vercel
4. Pendampingan awal kepada pengurus GDB (Ketua, Admin, Bendahara)
5. Penyerahan dokumentasi sistem dan panduan penggunaan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1. Analisis Kebutuhan

3.1.1 Proses Bisnis Berjalan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pengurus Komunitas Game Developer Batam (GDB), proses pengelolaan keuangan yang berjalan saat ini dilakukan secara manual. Berikut adalah uraian proses bisnis berjalan:

1. Perencanaan Program Kerja

Ketua organisasi bersama pengurus menyusun program kerja untuk satu periode. Setiap program kerja direncanakan secara musyawarah, namun rencana anggaran biaya (RAB) tidak memiliki patokan baku per kategori (konsumsi, transportasi, perlengkapan, dokumentasi, honorarium, publikasi). Anggaran hanya ditulis dalam bentuk daftar kasar tanpa batas maksimal per pos pengeluaran.

2. Pencatatan Transaksi

Bendahara mencatat semua pemasukan (dari sponsor dan kas organisasi) serta pengeluaran menggunakan spreadsheet (Microsoft Excel/Google Sheets). Setiap transaksi dicatat secara manual satu per satu, termasuk nominal, tanggal, dan keterangan. Proses ini rentan terhadap kesalahan hitung dan duplikasi data.

3. Pengumpulan Bukti Transaksi

Bukti pembayaran fisik (struk, kwitansi, nota) dikumpulkan dalam bentuk hardcopy dan disimpan dalam map atau folder fisik. Tidak ada sistem arsip digital yang terstruktur, sehingga bukti transaksi sering hilang, rusak, atau sulit ditemukan saat dibutuhkan.

4. Pelaporan Keuangan

Laporan keuangan disusun secara manual oleh bendahara dengan menyalin data dari spreadsheet ke dalam dokumen Microsoft Word. Proses ini memakan waktu 3–5 hari kerja setelah program kerja selesai. Laporan yang dihasilkan seringkali tidak akurat karena kesalahan hitung atau data transaksi yang tidak lengkap

5. Monitoring Keuangan

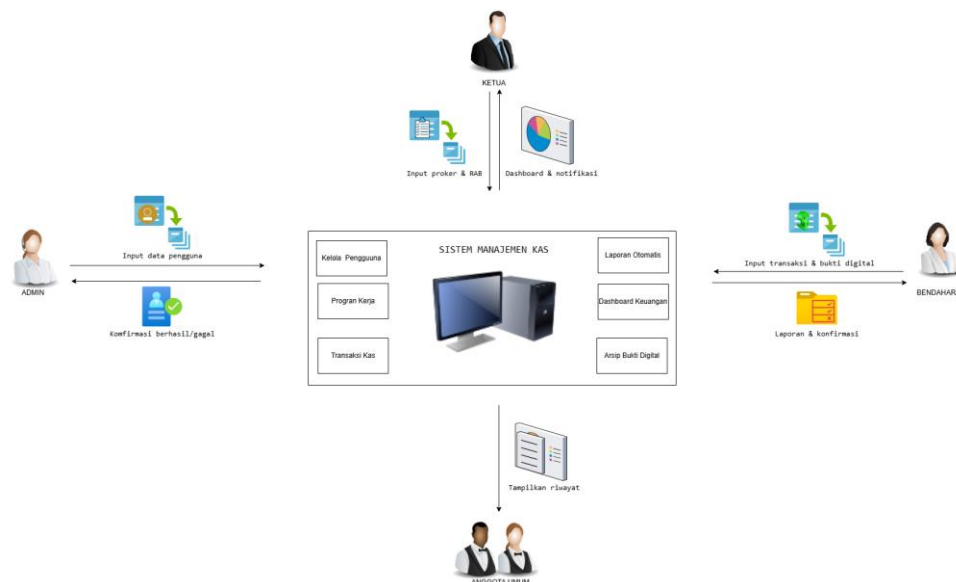
Ketua organisasi tidak dapat memantau kondisi keuangan program kerja secara *real-time*. Informasi mengenai surplus atau defisit hanya diketahui setelah laporan selesai dibuat, sehingga pengambilan keputusan terkait pengeluaran sering terlambat.

Permasalahan yang Teridentifikasi:

1. Tidak ada patokan batas anggaran per kategori pada Rencana Anggaran Biaya (RAB).
2. Pencatatan manual rentan terhadap kesalahan hitung dan kehilangan data.
3. Bukti transaksi fisik mudah rusak atau hilang.
4. Laporan keuangan membutuhkan waktu lama dan sering tidak akurat.
5. Tidak ada visibilitas *real-time* terhadap kondisi keuangan

3.1.2 Gambaran Umum Sistem

Sistem Manajemen Kas Komunitas Game Developer Batam (GDB) Berbasis Web merupakan sistem informasi yang dirancang untuk mengelola keuangan organisasi secara digital dan terintegrasi. Sistem ini menghubungkan empat aktor utama dengan fitur-fitur yang disesuaikan berdasarkan peran masing-masing. Gambaran umum sistem dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. 1 Gambaran Umum Sistem

Berdasarkan gambar di atas, sistem manajemen kas GDB menghubungkan empat aktor yaitu Admin, Ketua, Bendahara, dan Anggota Umum. Admin bertugas mengelola data pengguna, Ketua mengelola program kerja dan RAB digital,

Bendahara mencatat transaksi kas serta mengunggah bukti pembayaran digital dan cetak laporan, sedangkan Anggota Umum hanya dapat melihat riwayat pelaksanaan dan laporan keuangan.

Secara rinci, alur sistem pada gambar di atas dijelaskan sebagai berikut:

1. Admin memasukkan data pengguna ke dalam sistem.
2. Ketua memasukkan program kerja dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) digital .
3. Bendahara memasukkan transaksi kas masuk/keluar beserta bukti pembayaran digital (maksimal 500 KB dalam format JPG, PNG, atau PDF).
4. Sistem mengirimkan konfirmasi berhasil/gagal kepada Admin.
5. Sistem menampilkan *dashboard* keuangan dan notifikasi *real-time* kepada Ketua.
6. Sistem mengirimkan laporan keuangan dan konfirmasi kepada Bendahara.
7. Sistem menampilkan riwayat pelaksanaan program kerja kepada Anggota Umum.

Dengan adanya sistem ini, seluruh proses pengelolaan keuangan GDB dapat dilakukan secara lebih terstruktur, transparan, dan akuntabel dibandingkan dengan proses manual yang berjalan saat ini

3.2. Perancangan

3.2.1 Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan analisis kebutuhan dan gambaran umum sistem, kebutuhan fungsional (*Functional Requirements - FR*) Sistem Manajemen Kas GDB adalah sebagai berikut:

ID	Kebutuhan Fungsional	Aktor
FR-01	Login menggunakan username dan password	Semua
FR-02	Kelola data pengguna (CRUD + soft delete)	Admin
FR-03	Kelola program kerja (CRUD + update status)	Ketua
FR-04	Kelola RAB digital dengan item dinamis (tambah, edit, hapus item)	Ketua

FR-05	Lihat <i>dashboard</i> keuangan (3 kartu statistik + 2 tabel) <i>real-time</i>	Ketua, Bendahara
FR-06	Konfirmasi transaksi tanpa bukti (setujui/tolak + catatan penolakan)	Ketua
FR-07	Kelola transaksi kas masuk	Bendahara
FR-08	Kelola transaksi kas keluar	Bendahara
FR-09	Unggah bukti digital (max 500 KB, format JPG/PNG/PDF)	Bendahara
FR-10	Export laporan keuangan ke format Excel	Ketua, Bendahara
FR-11	Lihat riwayat pelaksanaan program kerja (status selesai)	Anggota Umum
FR-12	Monitor log aktivitas dengan filter tanggal dan jenis aktivitas	Admin, Ketua, Bendahara
FR-13	Kelola periode aktif (tambah, edit, hapus, aktif/nonaktif)	Admin, Ketua
FR-14	Kelola kategori program (tambah, edit, hapus, aktif/nonaktif)	Admin

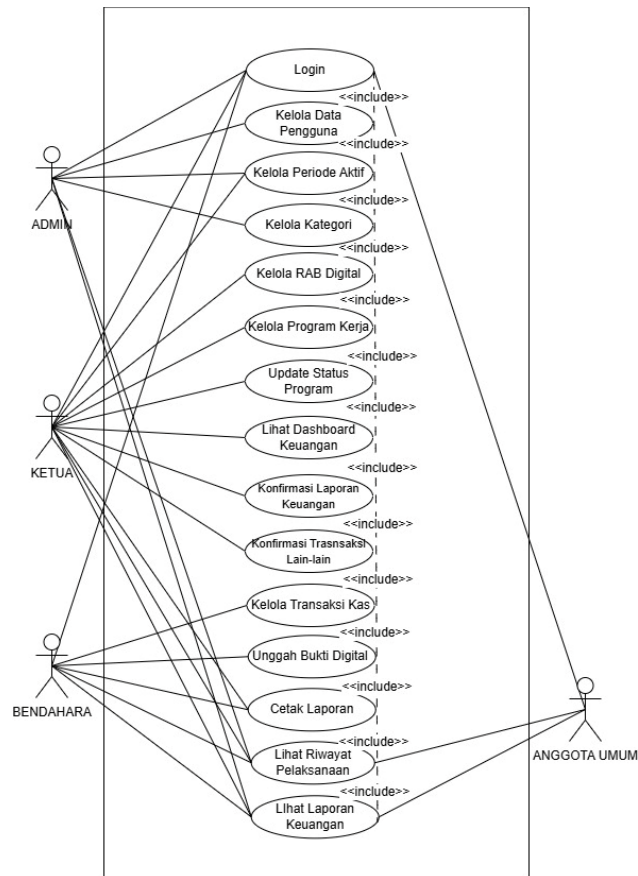
3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional (*Non-Functional Requirements - NFR*) Sistem Manajemen Kas GDB adalah sebagai berikut:

ID	Kebutuhan	Target
NFR-01	Keamanan password	Enkripsi bcrypt
NFR-02	Waktu muat dashboard	≤ 3 detik
NFR-03	Batas upload bukti transaksi	Maksimal 500 KB
NFR-04	Format file bukti transaksi	JPG, PNG, PDF
NFR-06	Bahasa antarmuka	Bahasa Indonesia
NFR-07	Kompatibilitas browser	Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge

NFR-08	Format export laporan	Excel (.xlsx)
NFR-09	<i>Role-Based Access Control</i>	4 role: Admin, Ketua, Bendahara, Anggota Umum

3.1.3 Diagram Use Case



Gambar 3.2. 1 Diagram Use Case

Berdasarkan gambar diagram *use case* di atas:

1. Admin memiliki 6 *use case* yang berkaitan dengan manajemen pengguna.
2. Ketua memiliki 11 *use case* yang berkaitan dengan perencanaan kegiatan, monitoring keuangan, persetujuan laporan dan cetak laporan.
3. Bendahara memiliki 6 *use case* yang berkaitan dengan pelaksanaan keuangan, pelaporan dan cetak laporan.
4. Anggota Umum memiliki 4 *use case* yang bersifat *view only* (hanya melihat).

Pembagian hak akses ini sesuai dengan prinsip *least privilege* (hak akses minimal) sehingga setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur yang sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya masing-masing. Hal ini mendukung transparansi dan akuntabilitas pengelolaan keuangan di lingkungan Komunitas Game Developer Batam (GDB).

3.1.4 Skenario *Use Case*

Berikut adalah skenario *use case* untuk setiap aktor yang berinteraksi dengan Sistem Manajemen Kas GDB. Skenario ini menjelaskan langkah-langkah interaksi antara aktor dengan sistem secara rinci.

1. Skenario *Use Case* – *Login*

Tabel 3.2. 1 Skenario *Use Case* – *Login*

Deskripsi	Keterangan
Nama <i>Use Case</i>	Login
Aktor	Admin, Ketua, Bendahara, Anggota Umum
Kondisi Awal	Pengguna sudah memiliki akun yang terdaftar di sistem
Kondisi Akhir	Pengguna berhasil masuk ke halaman <i>dashboard</i> sesuai dengan perannya
Alur Normal	1. Pengguna membuka halaman login sistem 2. Pengguna memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> 3. Pengguna menekan tombol "<i>Login</i>" 4. Sistem memverifikasi data yang dimasukkan 5. Sistem mengarahkan pengguna ke halaman <i>dashboard</i> sesuai peran (Admin/Ketua/Bendahara/Anggota Umum) 6. Sistem mencatat waktu <i>login</i> ke dalam log sistem

Alur Alternatif	Jika <i>username</i> atau <i>password</i> salah, sistem menampilkan pesan <i>error</i> " <i>Username</i> atau <i>password</i> salah" dan pengguna diminta mengisi ulang
-----------------	---

2. Skenario *Use Case* – Kelola Data Pengguna (Admin)

Tabel 3.2. 2 Skenario *Use Case* – Kelola Data Pengguna (Admin)

Deskripsi	Keterangan
Nama <i>Use Case</i>	Kelola Data Pengguna
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Admin sudah login ke sistem
Kondisi Akhir	Data pengguna berhasil ditambah, diubah, dihapus, atau dilihat
Alur Normal (Tambah)	1. Admin membuka halaman kelola pengguna 2. Admin klik tombol "Tambah Pengguna" 3. Admin mengisi form data pengguna (username, nama lengkap, email, peran, password) 4. Admin klik tombol "Simpan" 5. Sistem memvalidasi data (username unik, email valid) 6. Sistem menyimpan data pengguna baru ke database 7. Sistem menampilkan notifikasi "Pengguna berhasil ditambahkan"
Alur Normal (Ubah)	1. Admin memilih pengguna yang akan diubah 2. Admin klik tombol "Edit" 3. Admin mengubah data pengguna

	4. Admin klik tombol "Simpan" 5. Sistem menyimpan perubahan ke database 6. Sistem menampilkan notifikasi "Data pengguna berhasil diubah"
Alur Normal (Hapus)	1. Admin memilih pengguna yang akan dihapus 2. Admin klik tombol "Hapus" 3. Sistem menampilkan konfirmasi "Yakin ingin menghapus?" 4. Admin klik "Ya" 5. Sistem menghapus data pengguna 6. Sistem menampilkan notifikasi "Pengguna berhasil dihapus"

3. Skenario *Use Case* – Kelola Program Aktif (Admin dan Ketua

Tabel 3.2. 3 Skenario Use Case – Kelola Program Aktif (Admin dan Ketua)

Deskripsi	Keterangan
Nama <i>Use Case</i>	Kelola Program Aktif
Aktor	Admin, Ketua
Kondisi Awal	Aktor sudah login ke sistem
Kondisi Akhir	Periode aktif (tahun sekarang dan tahun depan) tersimpan
Batasan	Periode aktif hanya mencakup tahun sekarang dan tahun depan
Alur Normal	1. Aktor membuka halaman pengaturan periode aktif 2. Sistem menampilkan dua pilihan: Tahun Sekarang dan Tahun Depan 3. Aktor memilih periode yang akan diaktifkan 4. Aktor klik tombol "Simpan Periode"

	5. Sistem menyimpan pengaturan periode aktif 6. Sistem menampilkan notifikasi "Periode aktif berhasil disimpan"
Alur Alternatif	Jika tidak ada periode dipilih, sistem menampilkan pesan "Minimal satu periode harus dipilih"

4. Skenario *Use Case* – Kelola Kategori (Admin)

Tabel 3.2. 4 Skenario Use Case – Kelola Kategori (Admin)

Deskripsi	Keterangan
Nama <i>Use Case</i>	Kelola Kategori
Aktor	Admin
Kondisi Awal	Aktor sudah login ke sistem
Kondisi Akhir	Data kategori kegiatan tersimpan
Batasan	Terdapat 6 kategori default: Workshop & Mentoring, Game Jam & Hackathon, Feedback & Review, Open Course & Event, Roadshow, Bootcamp
Alur Normal	1. Aktor membuka halaman kelola kategori 2. Sistem menampilkan 6 kategori default 3. Aktor dapat mengaktifkan atau menonaktifkan masing-masing kategori 4. Aktor klik tombol "Simpan Perubahan" 5. Sistem menyimpan pengaturan kategori 6. Sistem menampilkan notifikasi "Kategori berhasil disimpan"

Alur Alternatif	Jika tidak ada periode dipilih, sistem menampilkan pesan "Minimal satu periode harus dipilih"
-----------------	---

5. Skenario *Use Case* – Kelola Program Kerja (Ketua)

Tabel 3.2. 5 Skenario Use Case – Kelola Program Kerja (Ketua)

Deskripsi	Keterangan
Nama <i>Use Case</i>	Kelola Program Kerja
Aktor	Ketua
Kondisi Awal	Ketua sudah login ke sistem
Kondisi Akhir	Data program kerja berhasil ditambah, diubah, dihapus, atau dilihat
Alur Normal (Tambah)	1. Ketua membuka halaman program kerja 2. Ketua klik tombol "Tambah Program Kerja" 3. Ketua mengisi form (nama program kerja, periode, kategori, deskripsi) 4. Ketua klik tombol "Simpan" 5. Sistem menyimpan data program kerja baru ke database 6. Sistem menampilkan notifikasi "Program kerja berhasil ditambahkan"
Alur Normal (Ubah)	1. Ketua memilih program kerja yang akan diubah 2. Ketua klik tombol "Edit" 3. Ketua mengubah data program kerja 4. Ketua klik tombol "Simpan" 5. Sistem menyimpan perubahan ke database

	6. Sistem menampilkan notifikasi "Program kerja berhasil diubah"
Alur Normal (Hapus)	1. Ketua memilih program kerja yang akan dihapus 2. Ketua klik tombol "Hapus" 3. Sistem menampilkan konfirmasi 4. Ketua klik "Ya" 5. Sistem menghapus data program kerja 6. Sistem menampilkan notifikasi "Program kerja berhasil dihapus"

6. Skenario *Use Case* – Kelola RAB Digital (Ketua)

Tabel 3.2. 6 Skenario Use Case – Kelola RAB Digital (Ketua)

Deskripsi	Keterangan
Nama <i>Use Case</i>	Kelola RAB Digital
Aktor	Ketua
Kondisi Awal	Program kerja sudah dipilih
Kondisi Akhir	Data RAB digital tersimpan di sistem
Alur Normal	1. Ketua memilih program kerja yang akan disusun RAB-nya 2. Ketua membuka halaman RAB digital 3. Ketua memasukkan anggaran untuk setiap kategori (konsumsi, transportasi, perlengkapan, dokumentasi, honorarium, publikasi) 4. Ketua menetapkan batas maksimal anggaran per kategori 5. Ketua klik tombol "Simpan RAB" 6. Sistem menyimpan data RAB ke database 7. Sistem menampilkan notifikasi "RAB berhasil disimpan"

Alur Alternatif	Jika ada kategori yang belum diisi, sistem menampilkan pesan peringatan "Semua kategori harus diisi"
-----------------	--

7. Skenario *Use Case* – Update Status Program (Ketua)

Tabel 3.2. 7 Skenario Use Case – Update Status Program (Ketua)

Deskripsi	Keterangan
Nama <i>Use Case</i>	Update Status Program
Aktor	Ketua
Kondisi Awal	Ketua sudah login, program kerja sudah dipilih
Kondisi Akhir	Status program kerja berubah
Alur Normal	1. Ketua memilih program kerja 2. Ketua melihat status saat ini 3. Ketua mengubah status (Rencana/Berjalan/Selesai/Batal) 4. Ketua klik "Update Status" 5. Sistem menyimpan perubahan status 6. Sistem menampilkan notifikasi "Status program berhasil diupdate"

8. Skenario *Use Case* – Lihat Dashboard Keuangan (Ketua/Bendahara)

Tabel 3.2. 8 Skenario Use Case – Lihat Dashboard Keuangan (Ketua/Bendahara)

Deskripsi	Keterangan
Nama <i>Use Case</i>	Lihat <i>Dashboard</i> Keuangan
Aktor	Ketua, Bendahara
Kondisi Awal	Aktor sudah login ke sistem
Kondisi Akhir	<i>Dashboard</i> keuangan ditampilkan dengan data terkini
Alur Normal	1. Aktor membuka halaman dashboard

	2. Sistem menampilkan kartu informasi (total pemasukan, total pengeluaran, sisa saldo) 3. Sistem menampilkan grafik realisasi anggaran per kategori 4. Sistem menampilkan daftar program kerja aktif dengan progress bar 5. Sistem menampilkan 5 transaksi terbaru 6. Data pada <i>dashboard</i> diperbarui secara otomatis setiap kali ada transaksi baru (<i>real-time</i>)
--	---

9. Skenario *Use Case* – Konfirmasai Laporan Keuangan (Ketua)

Tabel 3.2. 9 Skenario Use Case – Konfirmasai Laporan Keuangan (Ketua)

Deskripsi	Keterangan
Nama <i>Use Case</i>	Konfirmasi Laporan Keuangan
Aktor	Ketua
Kondisi Awal	Ada laporan keuangan yang diajukan oleh Bendahara
Kondisi Akhir	Laporan disetujui atau ditolak
Alur Normal (Setuju)	1. Ketua mendapat notifikasi laporan baru 2. Ketua membuka halaman konfirmasi laporan 3. Ketua melihat detail laporan 4. Ketua klik tombol "Setujui" 5. Sistem mengubah status laporan menjadi "Disetujui" 6. Sistem mengirim notifikasi ke Bendahara "Laporan disetujui"

Alur Normal (Tolak)	1. Ketua memilih laporan yang akan ditolak 2. Ketua mengisi catatan penolakan 3. Ketua klik tombol "Tolak" 4. Sistem mengubah status laporan menjadi "Ditolak" 5. Sistem mengirim notifikasi ke Bendahara dengan catatan penolakan
---------------------	--

10. Skenario *Use Case* – Kelola Transaksi Kas (Bendahara)

Tabel 3.2. 10 Skenario Use Case – Kelola Transaksi Kas (Bendahara)

Deskripsi	Keterangan
Nama <i>Use Case</i>	Kelola Transaksi Kas
Aktor	Bendahara
Kondisi Awal	Bendahara sudah login dan program kerja sudah dipilih
Kondisi Akhir	Data transaksi kas tersimpan di sistem
Alur Normal (Kas Masuk)	1. Bendahara membuka halaman transaksi kas masuk 2. Bendahara memilih program kerja 3. Bendahara memilih sumber dana (sponsor/kas organisasi) 4. Bendahara mengisi nominal dan keterangan 5. Bendahara klik tombol "Simpan Transaksi" 6. Sistem menyimpan data transaksi 7. Sistem memperbarui <i>dashboard</i> keuangan secara <i>real-time</i>
Alur Normal (Kas Keluar)	1. Bendahara membuka halaman transaksi kas keluar 2. Bendahara memilih program kerja

	3. Bendahara memilih kategori anggaran 4. Bendahara mengisi nominal, dan keterangan 5. Bendahara dapat mengunggah bukti digital (opsional) 6. Bendahara klik tombol "Simpan Transaksi" 7. Sistem menyimpan data transaksi 8. Sistem memperbarui <i>dashboard</i> keuangan secara <i>real-time</i>
--	--

11. Skenario *Use Case* – Unggah Bukti Digital (Bendahara)

Tabel 3.2. 11 Skenario Use Case – Unggah Bukti Digital (Bendahara)

Deskripsi	Keterangan
Nama <i>Use Case</i>	Unggah Bukti Digital
Aktor	Bendahara
Kondisi Awal	Transaksi kas keluar sudah dicatat
Kondisi Akhir	File bukti tersimpan di server
Alur Normal	1. Bendahara memilih transaksi yang akan diunggah buktinya 2. Bendahara klik tombol "Pilih File" 3. Bendahara memilih file (JPG/PNG/PDF, max 500 KB) 4. Sistem memvalidasi format dan ukuran file 5. Bendahara klik "Simpan Bukti" 6. Sistem menyimpan file dan mencatat lokasi file di database 7. Sistem menampilkan notifikasi "Bukti berhasil diunggah"
Alur Kesalahan	Jika file melebihi 500 KB, sistem menampilkan pesan "File terlalu besar"

	Jika format tidak sesuai, sistem menampilkan pesan "Format file tidak didukung"
--	---

12. Skenario *Use Case* – Cetak Laporan (Semua Aktor)

Tabel 3.2. 12 Skenario Use Case – Cetak Laporan (Semua Aktor)

Deskripsi	Keterangan
Nama <i>Use Case</i>	Cetak Laporan
Aktor	Admin, Ketua, Bendahara, Anggota Umum
Kondisi Awal	Data transaksi dan anggaran tersedia di sistem
Kondisi Akhir	File Excel laporan keuangan berhasil dihasilkan
Alur Normal	1. Aktor membuka halaman laporan keuangan 2. Aktor memilih program kerja 3. Aktor memilih periode laporan (opsional) 4. Aktor klik tombol "Cetak Laporan Excel" 5. Sistem mengambil data dari database 6. Sistem menghitung rekapitulasi (pemasukan, pengeluaran, saldo, realisasi) 7. Sistem menghasilkan file Excel 8. File Excel otomatis diunduh ke komputer pengguna

13. Skenario *Use Case* – Lihat Riwayat Pelaksanaan (Semua Aktor)

Tabel 3.2. 13 Skenario Use Case – Lihat Riwayat Pelaksanaan (Semua Aktor)

Deskripsi	Keterangan
-----------	------------

Nama <i>Use Case</i>	Lihat Riwayat Pelaksanaan
Aktor	Admin, Ketua, Bendahara, Anggota Umum
Kondisi Awal	Aktor sudah login ke sistem
Kondisi Akhir	Daftar riwayat program kerja ditampilkan
Alur Normal	1. Aktor membuka halaman riwayat pelaksanaan 2. Sistem menampilkan daftar program kerja yang telah selesai 3. Sistem menampilkan informasi singkat setiap program (nama, periode, status) 4. Aktor dapat mencari program dengan fitur pencarian 5. Aktor dapat mengklik "Lihat Detail" untuk melihat laporan keuangan

14. Skenario *Use Case* – Lihat Laporan Keuangan (Semua Aktor)

Tabel 3.2. 14 Skenario Use Case – Lihat Laporan Keuangan (Semua Aktor)

Deskripsi	Keterangan
Nama <i>Use Case</i>	Lihat Laporan Keuangan
Aktor	Admin, Ketua, Bendahara, dan Anggota Umum
Kondisi Awal	Aktor sudah login dan memilih program yang sudah selesai
Kondisi Akhir	Laporan keuangan ditampilkan
Alur Normal	1. Aktor memilih program kerja dari halaman riwayat 2. Aktor klik "Lihat Detail" 3. Sistem menampilkan laporan keuangan program tersebut

	4. Sistem menampilkan rincian pengeluaran per kategori 5. Sistem menampilkan status laporan (sudah disetujui Ketua)
--	---

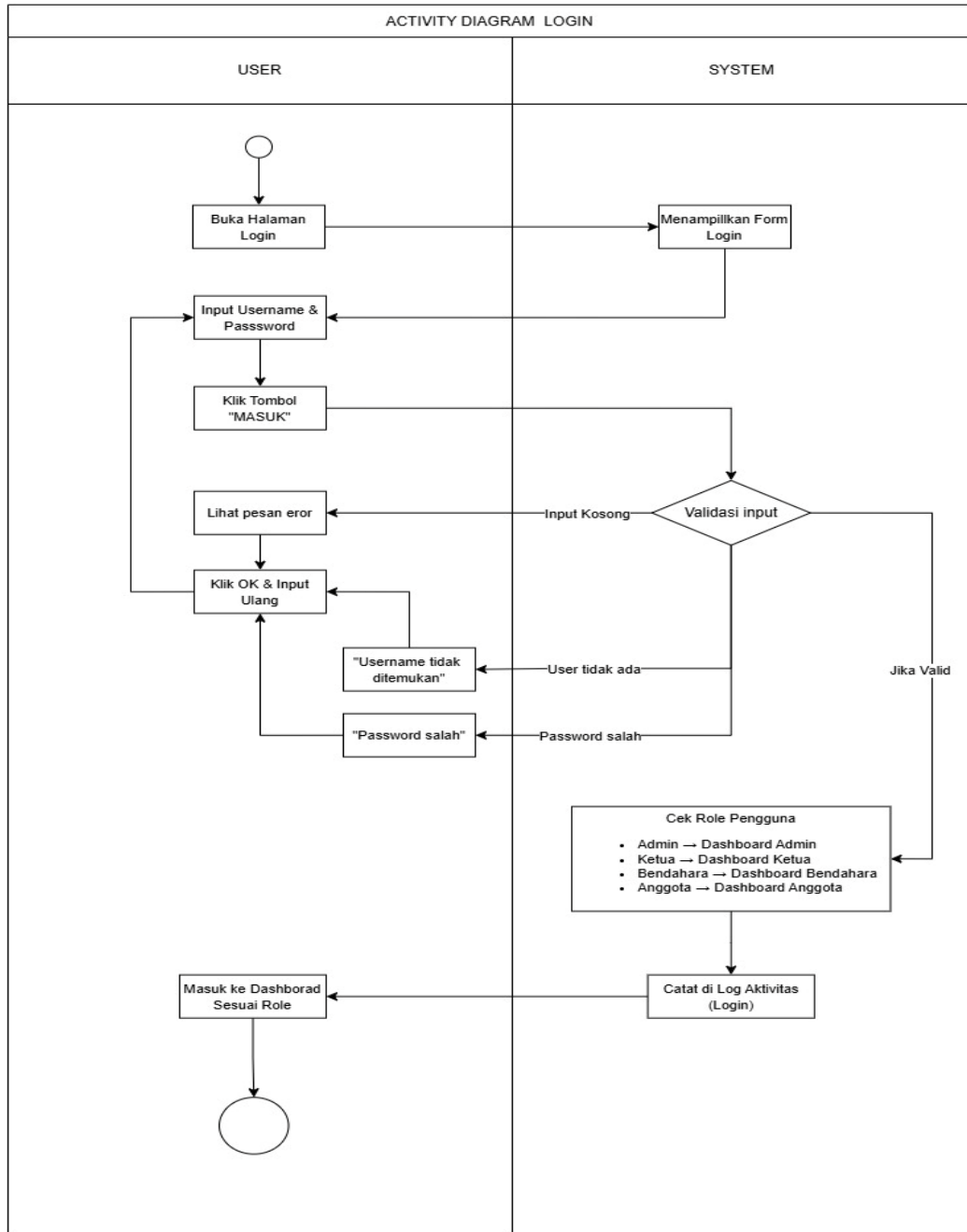
15. Skenario *Use Case* – Monitor Log (Admin/Ketua/Bendahara)

Tabel 3.2. 15 Skenario Use Case – Monitor Log (Admin/Ketua/Bendahara)

Deskripsi	Keterangan
Nama <i>Use Case</i>	Monitor Log
Aktor	Admin, Ketua, Bendahara (FR-19: Anggota Umum tidak memiliki akses)
Kondisi Awal	Aktor sudah login ke sistem
Kondisi Akhir	Log aktivitas ditampilkan sesuai hak akses
Alur Normal	1. Aktor membuka halaman monitor log 2. Sistem menampilkan daftar riwayat aktivitas pengguna (login, transaksi, perubahan data) 3. Sistem menampilkan informasi waktu, jenis aktivitas, dan pengguna yang melakukan 4. Aktor dapat mencari log berdasarkan rentang tanggal atau jenis aktivitas 5. Sistem menyembunyikan akses monitor log untuk Anggota Umum (sesuai FR-19)
Alur Alternatif	Jika tidak ada log, sistem menampilkan pesan "Belum ada aktivitas yang tercatat"

3.1.5 Activity Diagram

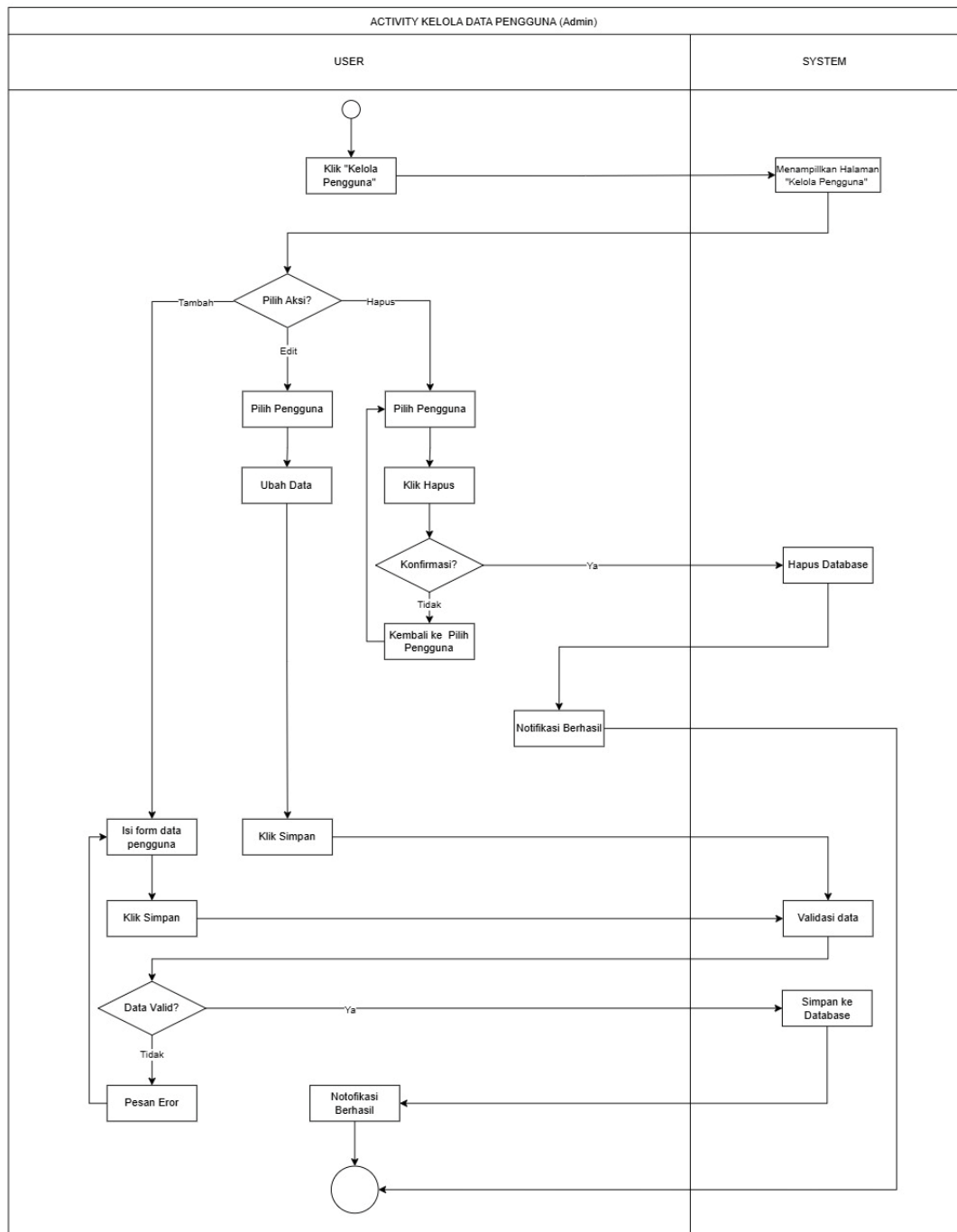
1. Activity Diagram Login



Gambar 3.2. 2 Activity Diagram Login

Pengguna membuka halaman login, sistem menampilkan form. Pengguna mengisi username dan password, lalu klik "MASUK". Sistem memvalidasi input. Jika valid, sistem mengecek role dan mengarahkan ke *dashboard* sesuai role. Jika tidak valid, sistem menampilkan *SweetAlert error*. Aktivitas login dicatat di log.

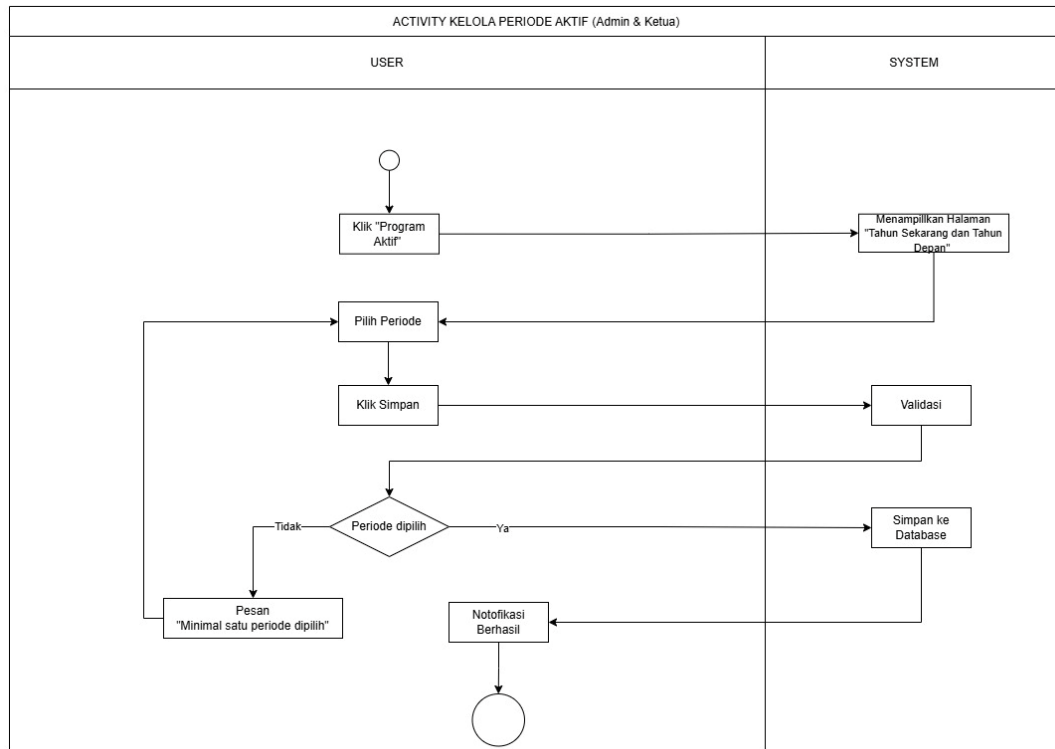
2. Activity Diagram – Kelola Data Pengguna (Admin)



Gambar 3.2. 3 Activity Diagram Kelola Data Pengguna (Admin)

Activity Diagram Kelola Data Pengguna menggambarkan proses pengelolaan data pengguna oleh admin. Admin dapat melakukan penambahan, perubahan, maupun penghapusan data pengguna. Sistem akan memvalidasi data sebelum menyimpan perubahan ke basis data dan menampilkan notifikasi sesuai hasil proses.

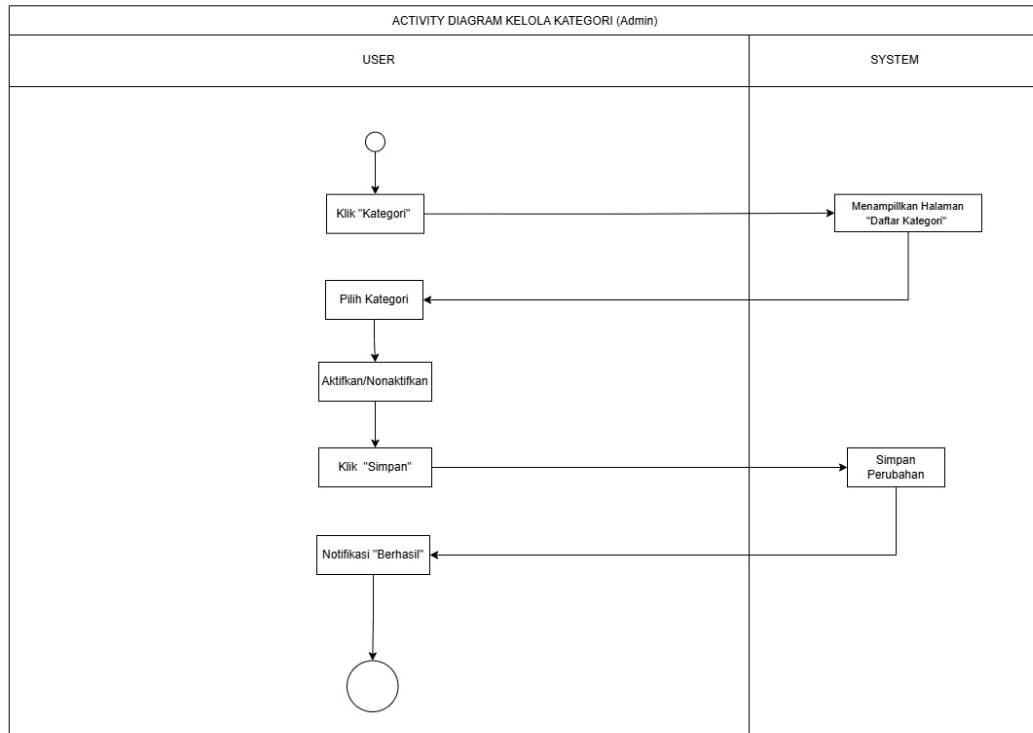
3. Activity Diagram – Kelola Periode Aktif (Admin & Ketua)



Gambar 3.2. 4 Activity Diagram – Kelola Periode Aktif (Admin & Ketua)

Activity Diagram Kelola Program Aktif menggambarkan proses penentuan periode program kerja yang sedang aktif. Pengguna memilih periode yang akan digunakan, kemudian sistem melakukan validasi sebelum menyimpan data program aktif ke dalam basis data.

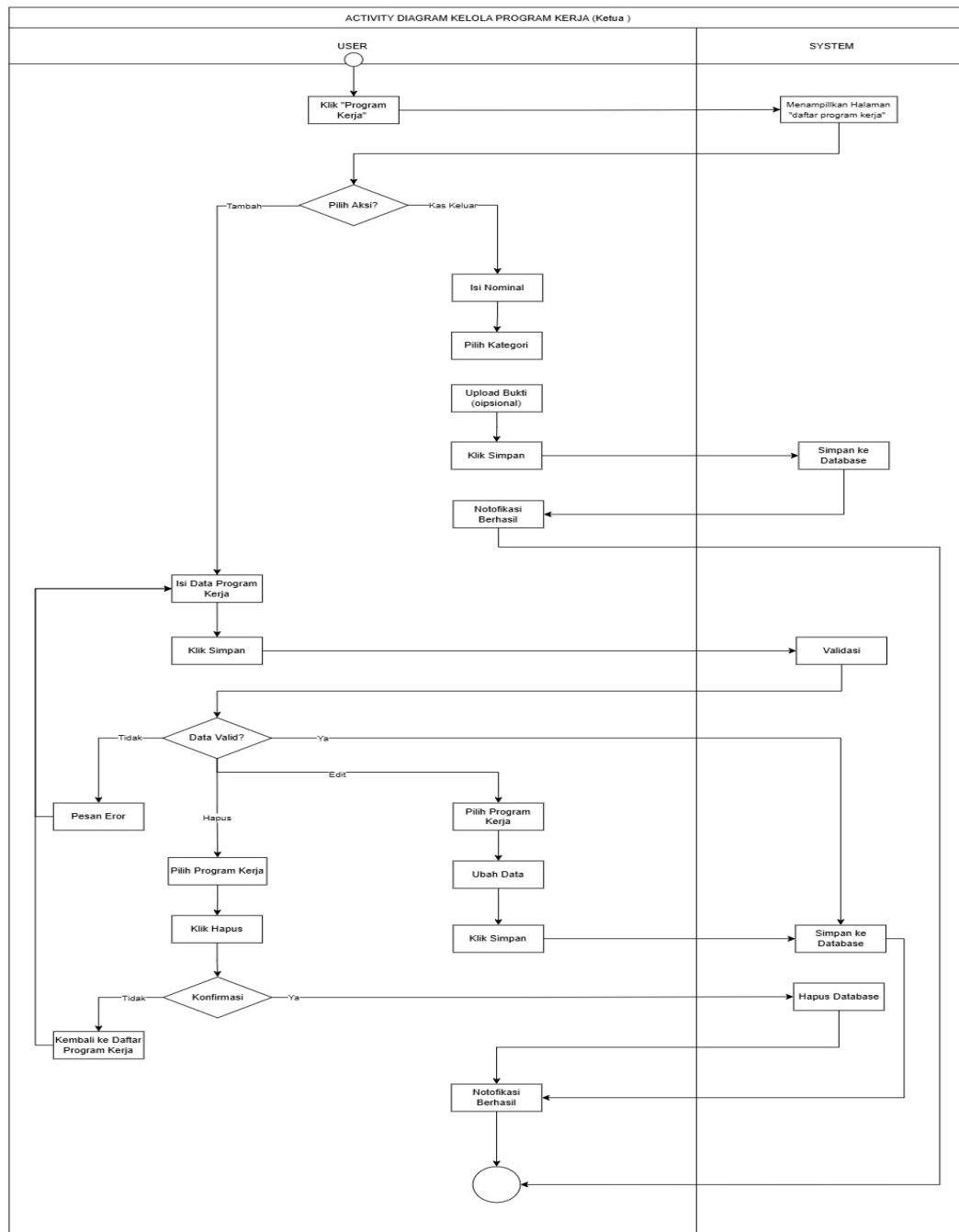
4. Activity Diagram – Kelola Kategori (Admin)



Gambar 3.2. 5 Activity Diagram – Kelola Kategori (Admin)

Activity Diagram Kelola Kategori menggambarkan proses pengelolaan kategori program atau anggaran oleh admin. Pengguna dapat mengaktifkan maupun menonaktifkan kategori sesuai kebutuhan, kemudian sistem menyimpan perubahan dan memberikan notifikasi.

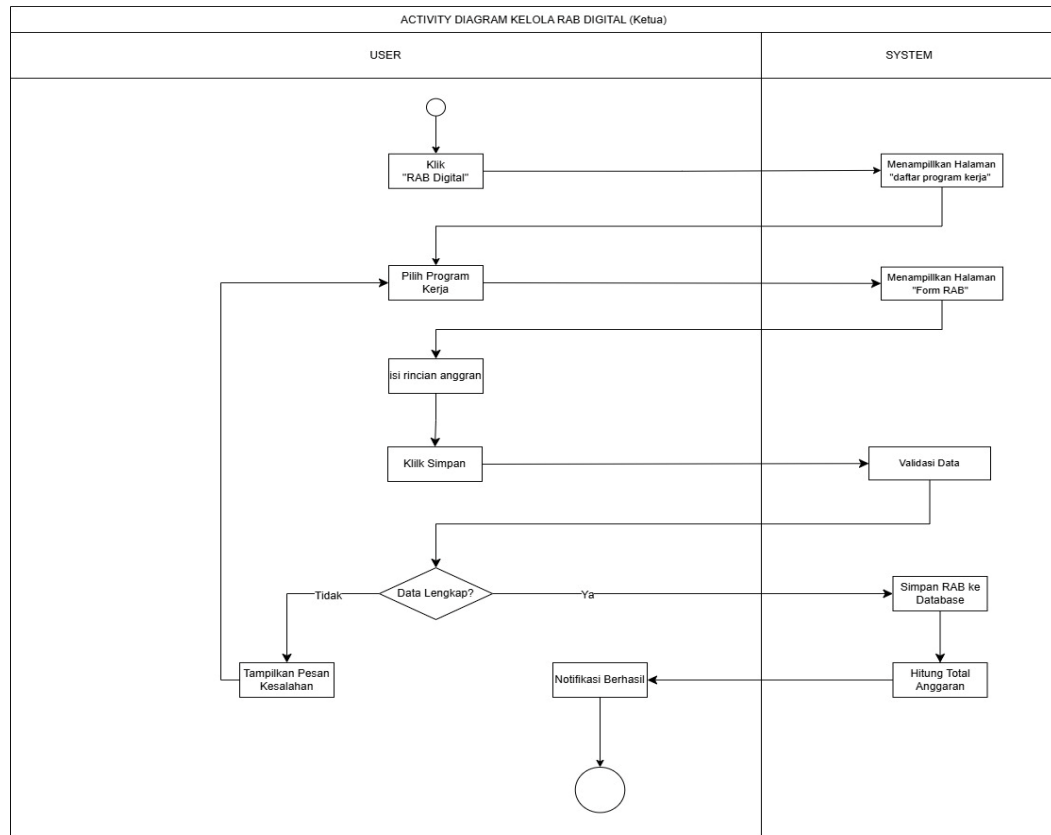
5. Activity Diagram – Kelola Program Kerja (Ketua)



Gambar 3.2. 6 Activity Diagram – Kelola Program Kerja (Ketua)

Activity Diagram Kelola Program Kerja menggambarkan proses pengelolaan data program kerja. Ketua dapat menambahkan, mengubah, atau menghapus data program kerja. Sistem melakukan validasi data sebelum menyimpan perubahan ke basis data.

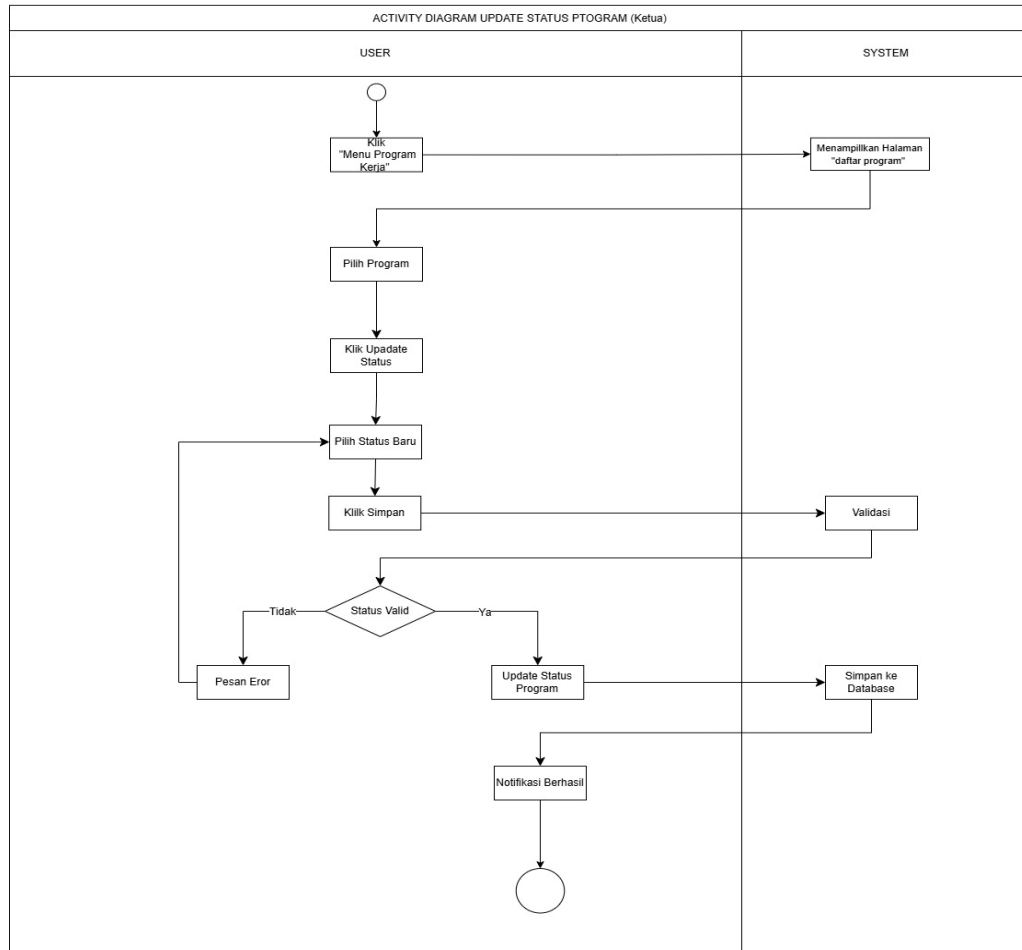
6. Activity Diagram – Kelola RAB Digital (Ketua)



Gambar 3.2. 7 Activity Diagram – Kelola RAB Digital (Ketua)

Activity Diagram Kelola RAB Digital menggambarkan proses penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk setiap program kerja. Ketua mengisi rincian anggaran, kemudian sistem memvalidasi data, menghitung total anggaran, dan menyimpan data apabila seluruh informasi telah lengkap.

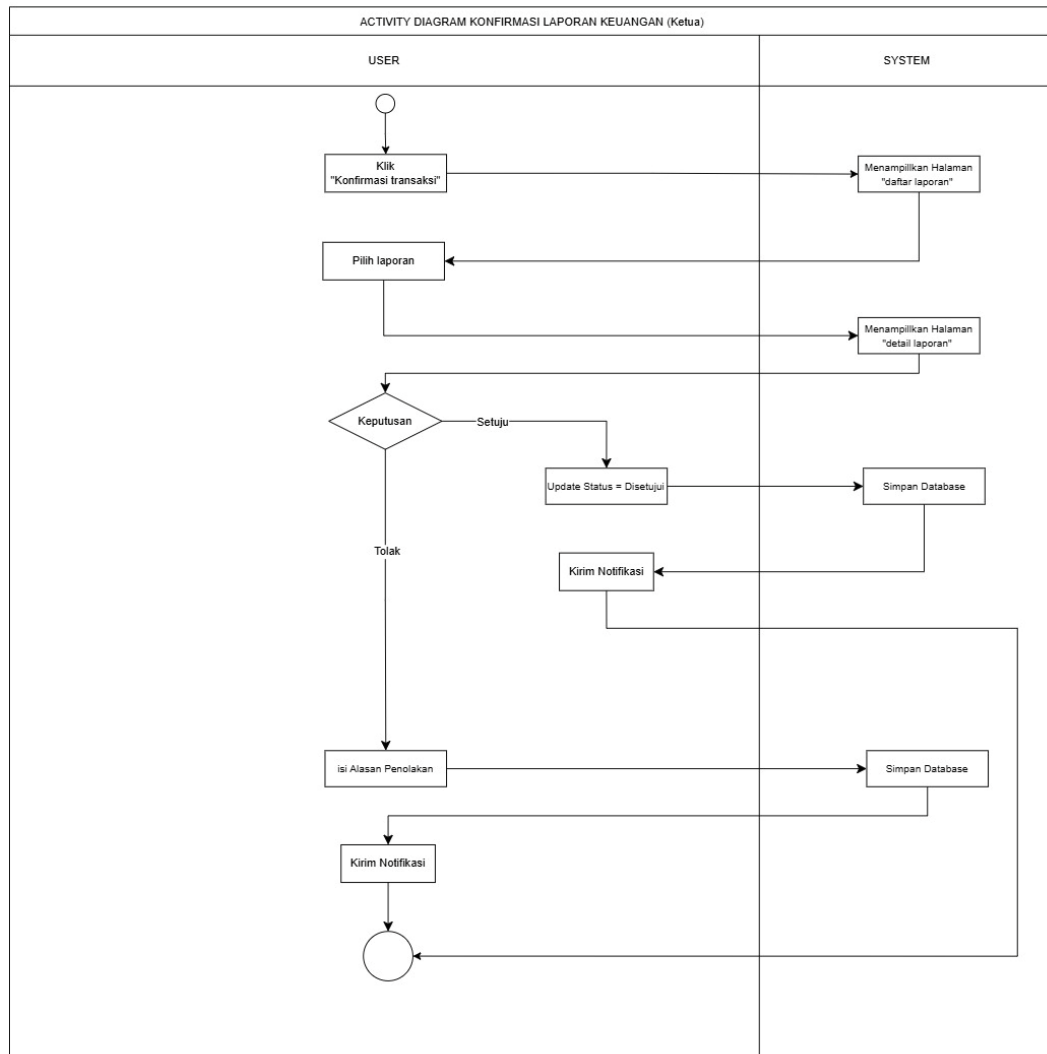
7. Activity Diagram – Update Status Program (Ketua)



Gambar 3.2. 8 Activity Diagram – Update Status Program (Ketua)

Activity Diagram Update Status Program menggambarkan proses perubahan status pelaksanaan program kerja. Ketua memilih program dan status baru, kemudian sistem melakukan validasi serta memperbarui status program di dalam basis data.

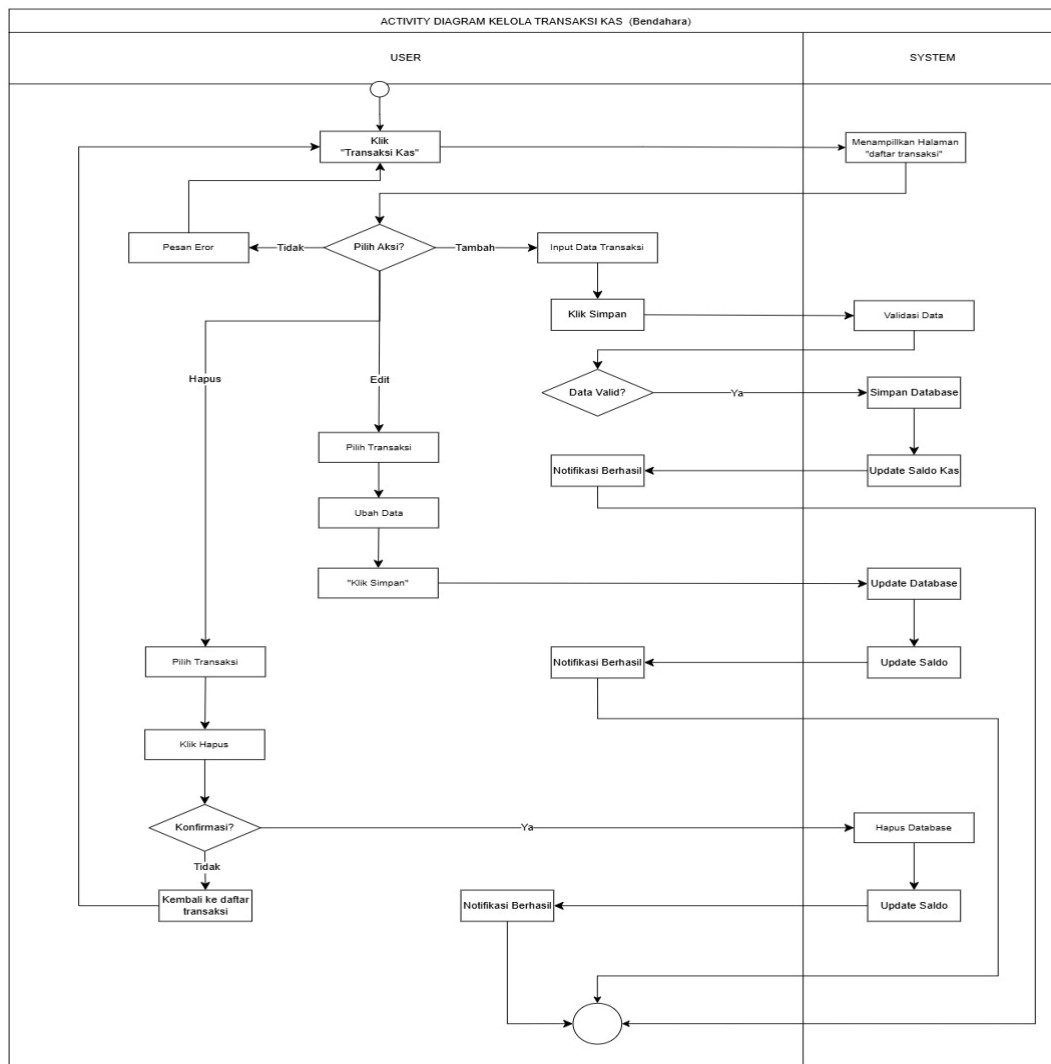
8. Activity Diagram – Konfirmasi Laporan Keuangan (Ketua)



Gambar 3.2. 9 Activity Diagram – Konfirmasi Laporan Keuangan (Ketua)

Activity Diagram Konfirmasi Laporan Keuangan menggambarkan proses persetujuan atau penolakan laporan keuangan oleh ketua. Sistem memperbarui status laporan sesuai keputusan pengguna dan mengirimkan notifikasi kepada pihak terkait.

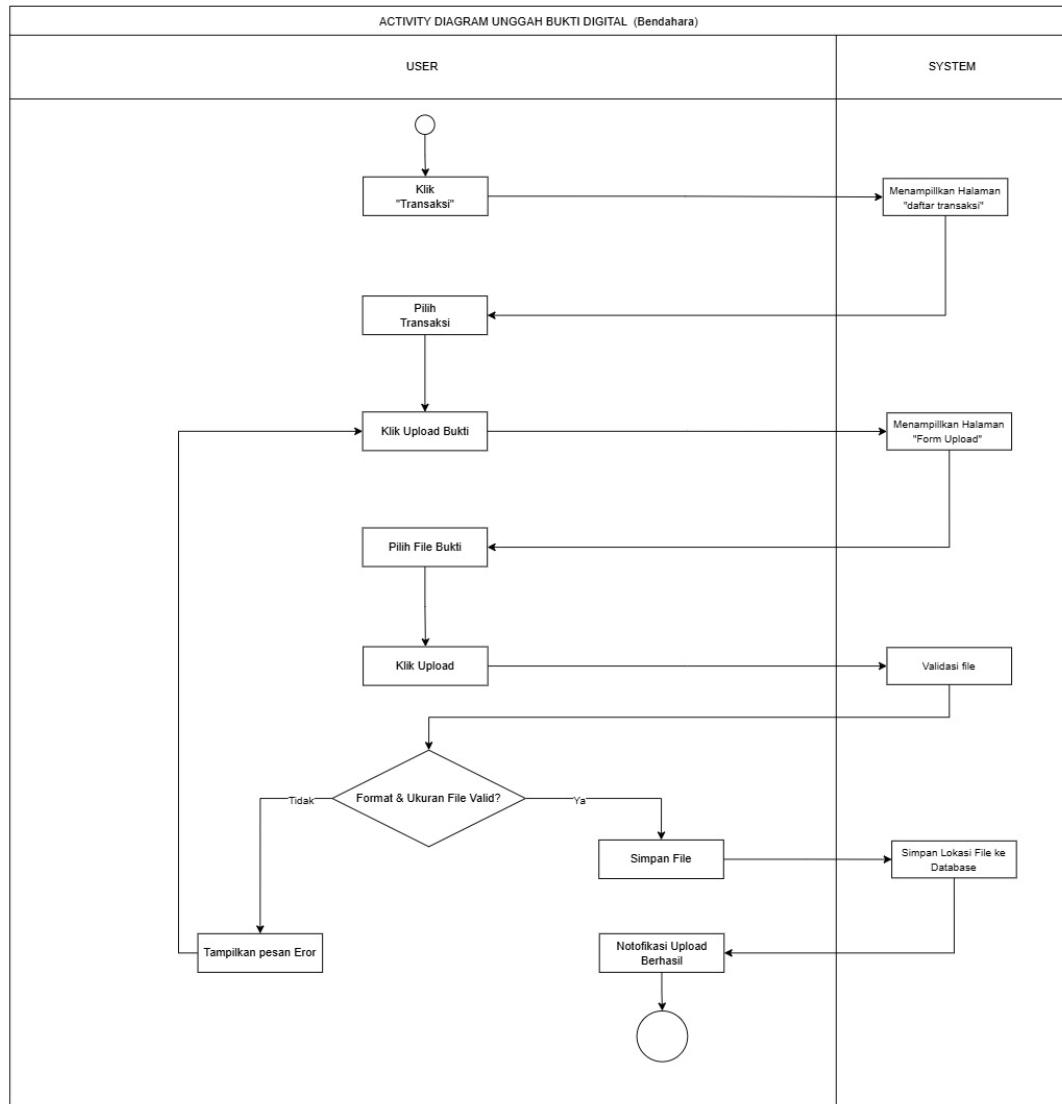
9. Activity Diagram Kelola Transaksi Kas – (Bendahara)



Gambar 3.2. 10 Activity Diagram Kelola Transaksi Kas – (Bendahara)

Activity Diagram Kelola Transaksi Kas menggambarkan proses pencatatan transaksi kas masuk maupun kas keluar. Bendahara dapat menambah, mengubah, atau menghapus transaksi. Sistem melakukan validasi, memperbarui saldo kas, dan menyimpan data transaksi ke basis data.

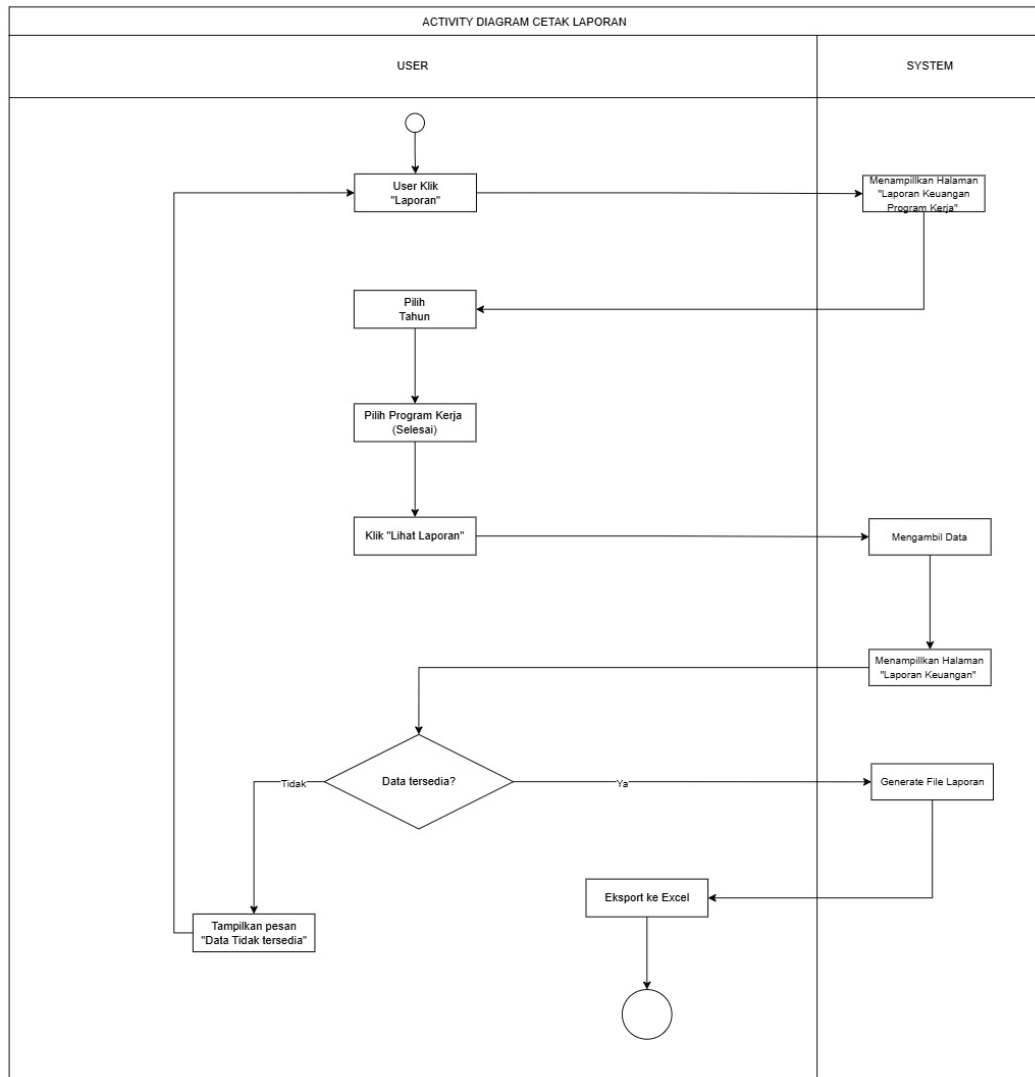
10. Activity Diagram Unggah Bukti Digital – (Bendahara)



Gambar 3.2. 11 Activity Diagram Unggah Bukti Digital – (Bendahara)

Activity Diagram Unggah Bukti Digital menggambarkan proses pengunggahan dokumen bukti transaksi. Sistem memvalidasi format dan ukuran file sebelum menyimpan dokumen serta mengaitkannya dengan data transaksi yang bersangkutan.

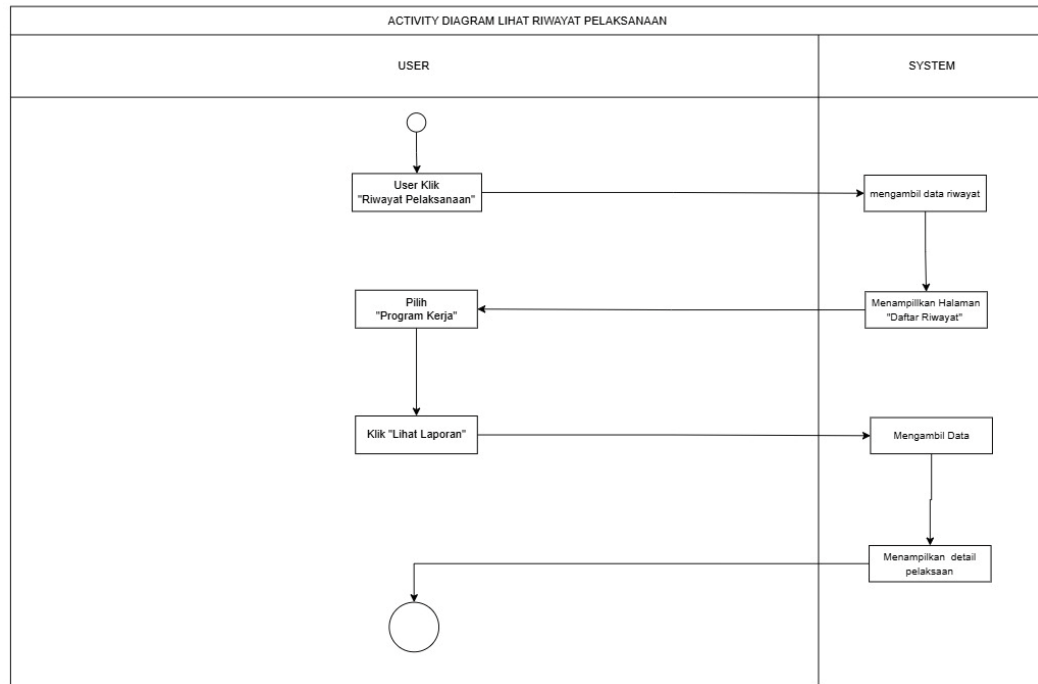
11. Activity Diagram – Cetak Bukti Laporan



Gambar 3.2. 12 Activity Diagram – Cetak Bukti Laporan

Activity Diagram Cetak Laporan menggambarkan proses pembuatan laporan berdasarkan program kerja dan periode yang dipilih. Sistem mengambil data yang diperlukan, menghasilkan dokumen laporan, kemudian menyediakan file untuk diunduh oleh pengguna.

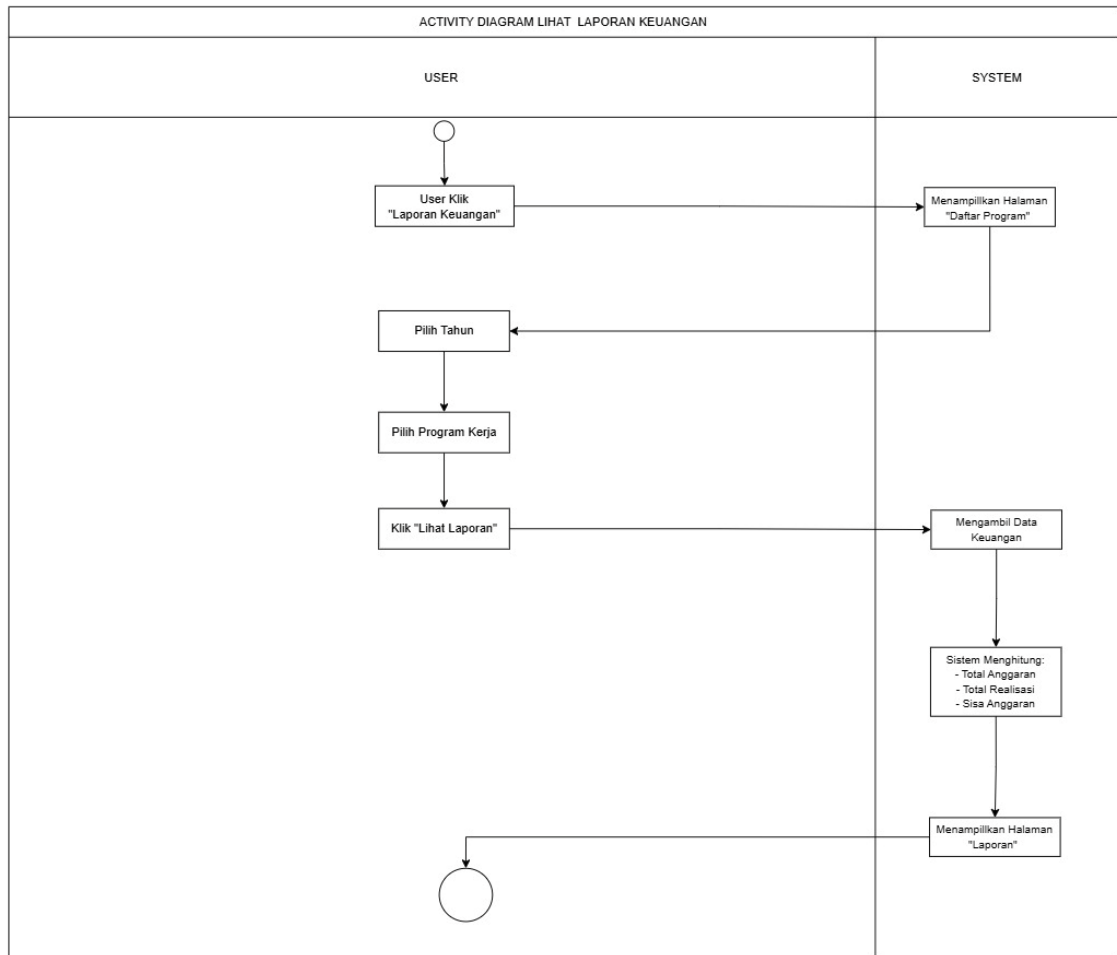
12. Activity Diagram Lihat Riwayat Laporan



Gambar 3.2. 13 Activity Diagram Lihat Riwayat Laporan

Activity Diagram Lihat Riwayat Pelaksanaan menggambarkan proses penelusuran riwayat pelaksanaan program kerja. Pengguna memilih program yang diinginkan, kemudian sistem menampilkan informasi detail mengenai pelaksanaan program tersebut.

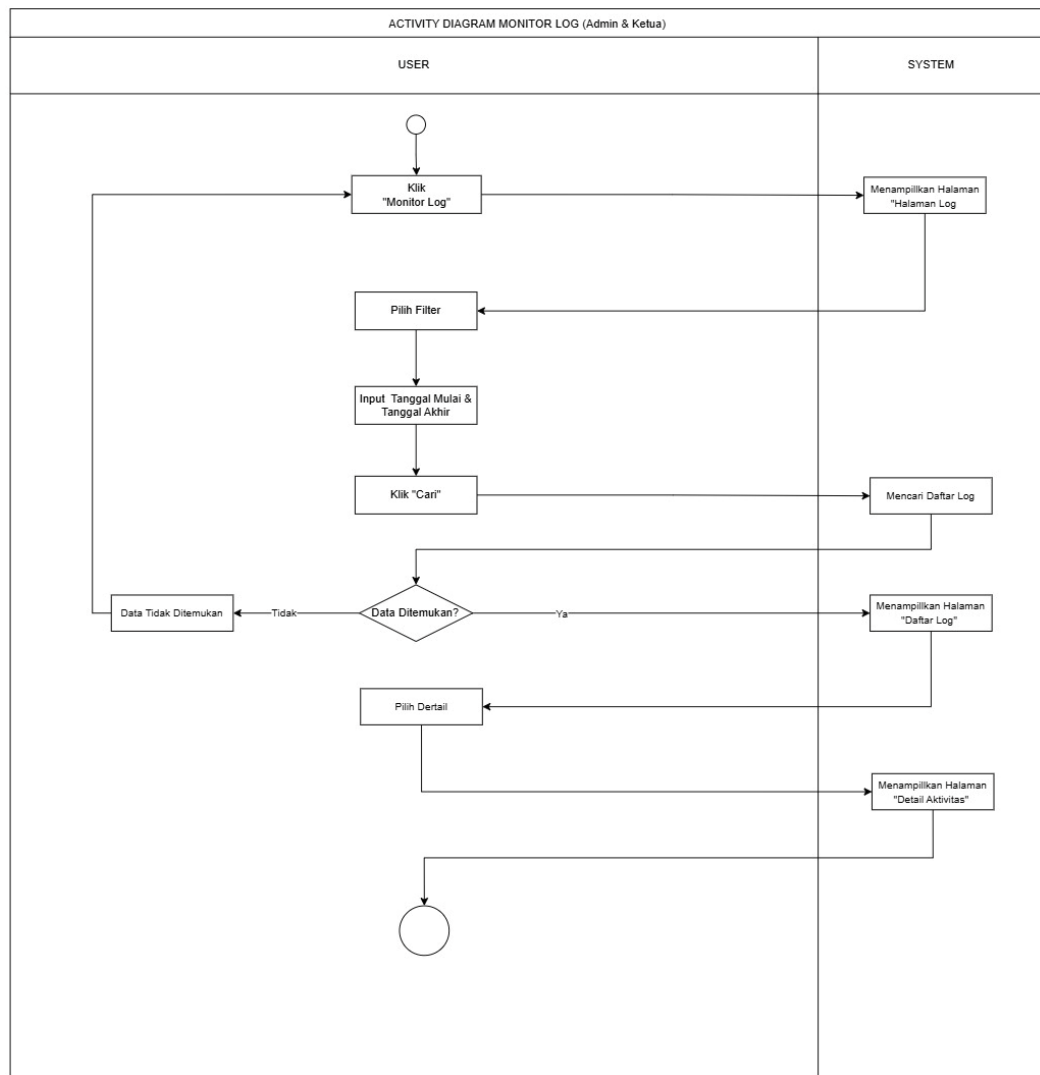
13. Activity Diagram Lihat Laporan Keuangan



Gambar 3.2. 14 Activity Diagram Lihat Laporan Keuangan

Activity Diagram Lihat Laporan Keuangan menggambarkan proses penampilan laporan keuangan berdasarkan program kerja yang dipilih. Sistem menghitung total anggaran, realisasi, dan sisa anggaran sebelum menampilkan laporan kepada pengguna

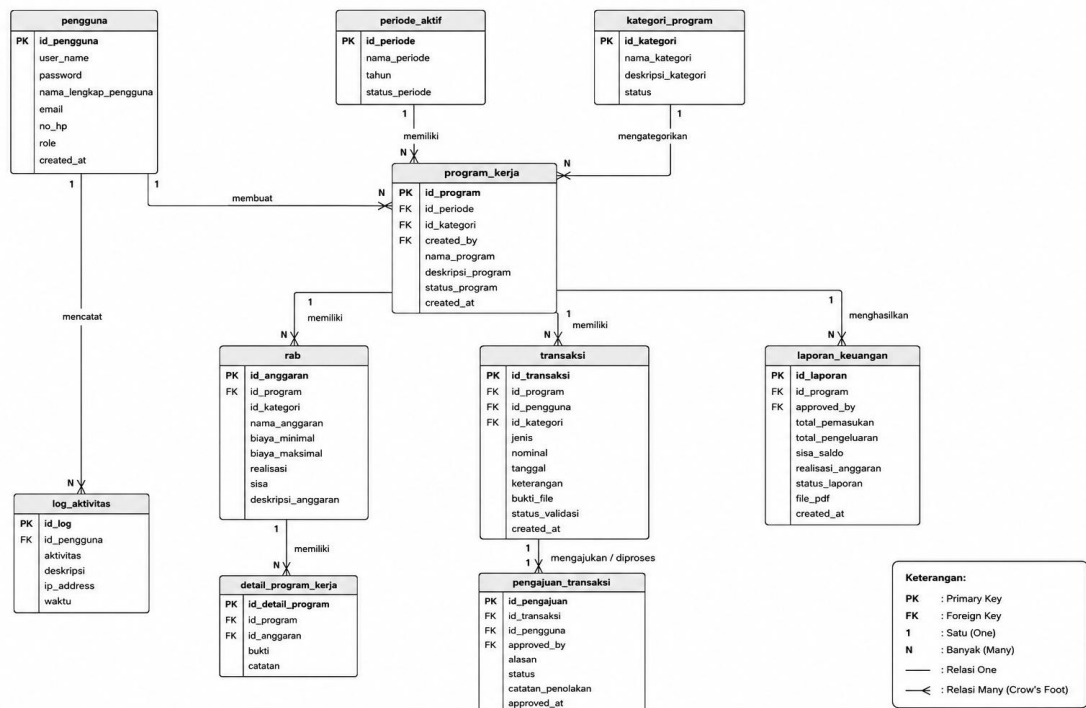
14. Activity Diagram Monitor Log – (Admin & Ketua)



Gambar 3.2. 15 Activity Diagram Monitor Log – (Admin & Ketua)

Activity Diagram Monitor Log menggambarkan proses pemantauan aktivitas pengguna yang tercatat di dalam sistem. Admin dan Ketua dapat melakukan pencarian berdasarkan kriteria tertentu, kemudian sistem menampilkan daftar aktivitas beserta detailnya apabila data ditemukan.

3.1.6 ER Diagram



Gambar 3.2. 16 ER Diagram

1. Entitas dan Atribut

Tabel 3.2. 16 Entitas dan Atribut

No	Entitas	Primary Key	Foreign Key
1	users	id_user	-
2	periode_aktif	id_periode	-
3	kategori_program	id_kategori	-
4	program_kerja	id_program	id_periode, id_kategori, created_by
5	rab	id_rab	id_program, id_kategori
6	rab_dinamis	id_rab	id_program, id_anggaran

7	transaksi	id_transaksi	id_program, id_pengguna, id_kategori
8	pengajuan_transaksi	id_pengajuan	id_transaksi, id_pengguna, approved_by
9	laporan_keuangan	id_laporan	id_program, approved_by
10	log_aktivitas	id_log	id_pengguna

2. Relasi Antar Entitas

Tabel 3.2. 17 Relasi Antar Entitas

No	Relasi	Jenis	Keterangan
1	pengguna → program_kerja	One-to-Many	Satu pengguna (Ketua) dapat membuat banyak program kerja
2	pengguna → transaksi	One-to-Many	Satu pengguna (Bendahara) dapat mencatat banyak transaksi
3	pengguna → log_aktivitas	One-to-Many	Satu pengguna dapat memiliki banyak log aktivitas
4	pengguna → pengajuan_transaksi	One-to-Many	Satu pengguna (Bendahara) dapat mengajukan banyak transaksi
5	pengguna → laporan_keuangan	One-to-Many	Satu pengguna (Ketua) dapat menyetujui banyak laporan

6	periode_aktif → program_kerja	One-to-Many	Satu periode dapat memiliki banyak program kerja
7	kategori_program → program_kerja	One-to-Many	Satu kategori dapat memiliki banyak program kerja
8	kategori_program → rab	One-to-Many	Satu kategori dapat memiliki banyak RAB
9	kategori_program → transaksi	One-to-Many	Satu kategori dapat memiliki banyak transaksi
10	program_kerja → rab	One-to-Many	Satu program kerja memiliki 6 kategori RAB
11	program_kerja → transaksi	One-to-Many	Satu program kerja memiliki banyak transaksi
12	program_kerja → rab-dinamis	One-to-Many	Satu program kerja memiliki banyak detail
13	program_kerja → laporan_keuangan	One-to-Many	Satu program kerja memiliki satu laporan keuangan
14	rab → rab_dinamis	One-to-Many	Satu RAB dapat memiliki banyak detail
15	transaksi → pengajuan_transaksi	One-to-One	Satu transaksi dapat memiliki satu pengajuan (tanpa bukti)

3.1.7 Perancangan Antarmuka (*Wireframe*)

1. *Wire Frame Login*

GDB

SISTEM MANAJEMEN KAS GDB

Username

Password

LOGIN

Lupa Password?

Gambar 3.2. 17 Wire Frame Login

Gambar 3.2.5 merupakan wireframe untuk login yang diakses terlebih dahulu sebelum masuk ke dashboard.

2. *Wire Frame Dashboard*

SISTEM MANAJEMEN KAS GDB

SELAMAT DATANG, ADMIN!

TOTAL KAS BERSIH

TOTAL KAS DIBAYAR

TOTAL KAS DIBAYAR

TOTAL KAS DIBAYAR

GRAFIK REALISASI ANGGARAN

PROGRAM KERJA AKTIF

Gambar 3.2. 18 Wire Frame Dashboard

Gambar 3.2.6 Merupakan wireframe untuk dashboard yang menampilkan (Sisa Saldo, Program Aktif & Selesai, Menunggu Approval, Transaksi Terbaru, dan Log Aktivitas)

3. *Wire Frame Kelola Pengguna*

SISTEM MANAJEMEN KAS GDB

KELOLA PENGGUNA

Cari...

ID	Username	Nama	Role	Status	Tanggal	Aksi
1	admin01	Admin Utama	Admin	Aktif	01/04/25	
2	ketua01	Ketua GDB	Ketua	Aktif	01/04/25	

Gambar 3.2. 19 Wire Frame Kelola Pengguna

Gambar 3.2.7 Merupakan wirefram untuk kelola pengguna yang menampilkan (nama ,username, password, status, edit dan hapus)

4. *Wire Frame Kelola Periode Aktif*

KELOLA PERIODE AKTIF

Pilih periode aktif yang akan digunakan dalam sistem:

☒ Tahun Sekarang : 2025

☐ Tahun Depan : 2026

Catatan : Periode aktif digunakan untuk memfilter program kerja yang ditampilkan di dashboard.

Gambar 3.2. 20 Wire Frame Kelola Periode Aktif

Gambar 3.2.8 Merupakan wireframe untuk kelola periode aktif yang menampilkan (periode, tambah periode, hapus periode dan aktif/nonaktif periode)

5. *Wire Frame Kelola Kategori*

KELOLA KATEGORI

Kelola kategori kegiatan yang akan ditampilkan di sistem:

Aktif	Nama Kategori	Keterangan
☒	Workshop & Mentoring	Pelatihan game design, programming, art
☒	Game Jam & Hackathon	Acara membuat game dalam 48 jam
☒	Feedback & Review	Sesi review game antar anggota
☒	Open Course & Event	Kursus dan kolaborasi event
☒	Roadshow	Promosi kegiatan ODB
☒	Bootcamp	Pelatihan intensif pengembangan game

Gambar 3.2. 21 Wire Frame Kelola Kategori

Gambar 3.2.9 Merupakan wireframe untuk kelola kategori yang menampilkan (nama kategori, keterangan, aktif/nonaktif kategori)

6. *Wire Frame Program Kerja*

PROGRAM KERJA

Cari program...

No	Nama Program	Tanggal	Status	Aksi
1	Global Game Jam 2025	Jan 2025	Game Jam	Selesai

Gambar 3.2. 22 Wire Frame Program Kerja

Gambar 3.2.10 Merupakan wireframe untuk program kerja yang menampilkan (tambah program kerja, edit dan hapus program kerja)

7. Wire Frame RAB Digital

WIREFRAME RAB DIGITAL

RAB DIGITAL

Pilih Program Kerja : [Global Game Jam 2025 ▼]

Konsumsi	Rp 5.000.000	Rp 4.500.000	Rp 500.000
----------	--------------	--------------	------------

WIREFRAME RAB DIGITAL

Gambar 3.2. 23 Wire Frame RAB Digital

Gambar 3.2.11 Merupakan wireframe untuk RAB digital yang menampilkan (keterangan RAB, Biaya RAB dan tambah RAB)

8. Wire Frame Transaksi Kas

WIREFRAME TRANSAKSI KAS

TRANSAKSI KAS

Filter Tanggal : [01/04/2025] s.d [30/04/2025] [Filter]

01/04/25	Sponsor A	Pemasukan	10.000.000	Masuk	Valid
----------	-----------	-----------	------------	-------	-------

Gambar 3.2. 24 Wire Frame Transaksi Kas

Gambar 3.2.12 Merupakan wireframe untuk transaksi kas yang menampilkan arus transaksi kas keluar dan masuk.

9. Wire Frame Konfirmasi Transaksi Lain - lain

WIREFRAME KONFIRMASI TRANSAKSI LAIN-LAIN

KONFIRMASI TRANSAKSI LAIN-LAIN

NOTIFIKASI: Ada 3 pengajuan transaksi yang menunggu konfirmasi

1	15/05/25	Global Game Jam 2025	Konsumsi	500.000	Bendahara	[✕]
---	----------	----------------------	----------	---------	-----------	-------

Gambar 3.2. 25 Wire Frame Konfirmasi Transaksi Lain – lain

Gambar 3.2.13 Merupakan wireframe untuk konfirmasi transaksi lain-lain yang menampilkan alur transaksi tambahan.

10. Wire Frame Laporan Keuangan

SISTEM MANAJEMEN KAS GDB

Dashboard

LAPORAN KEUANGAN

Pilih Program Kerja : [Global Game Jam 2025 ▼]

Periode Laporan : [Jan 2025 ▼] sampai [Jan 2025 ▼]

LAPORAN KEUANGAN PROGRAM KERJA

Global Game Jam 2025 - Periode: Januari 2025

A. PEMASUKAN

Sponsor A (PT Maju)

Rp 10.000.000

Sponsor B (PT Jaya)

Rp 5.000.000

Kas GDB

Rp 2.000.000

TOTAL PEMASUKAN

Rp 17.000.000

Global Game Jam 2025

Sponsor A (PT Maju)

Sponsor B (PT Jaya)

Gambar 3.2. 26 Wire Frame Laporan Keuangan
Gambar 3.2.14 Merupakan wireframe untuk laporan keuangan yang menampilkan total kas keseluruhan setelah program kerja selesai.

11. Wire Frame Riwayat Pelaksanaan

SISTEM MANAJEMEN KAS GDB

Dashboard

RIWAYAT PELAKSANAAN

Cari program...

Filter

1	Global Game Jam 2024	Jan 2024	Game Jam	Selesai	[Lihat Detail]
2	Workshop Game Dev	Jun 2024	Workshop	Selesai	[Lihat Detail]

Gambar 3.2. 27 Wire Frame Riwayat Pelaksanaan
Gambar 3.2.15 Merupakan wireframe untuk riwayat pelaksanaan yang menampilkan semua riwayat program kerja.

12. Wire Frame Monitor Log Aktivitas

SISTEM MANAJEMEN KAS GDB

Dashboard

MONITOR LOG AKTIVITAS

Filter Tanggal : [01/05/2025] s/d [31/05/2025] [Terapkan Filter]

Filter Aktivitas : [Semua Aktivitas ▼]

22/05/2025 10:30:15	admin01	Login	Login berhasil	192.168.1.1
22/05/2025 10:25:00	ketua01	Tambah	Menambah program GGJ 2025	192.168.1.2
22/05/2025 09:15:30	beno01	Transaksi	Input transaksi keluar - konsumsi	192.168.1.3

Gambar 3.2. 28 Wire Frame Monitor Log Aktivitas
Gambar 3.2.16 Merupakan wireframe untuk monitor log aktivitas yang menampilkan semua aktivitas pengguna.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Hasil Implementasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan perancangan yang telah dijelaskan pada Bab III. Implementasi merupakan proses penerapan rancangan sistem menjadi sebuah aplikasi nyata yang dapat dijalankan. Sistem yang dikembangkan berupa aplikasi web berbasis website yang dirancang sebagai teknologi bantu bagi Komunitas Game Developer Batam (GDB) dalam mengelola keuangan organisasi. Aplikasi ini dibangun dengan mengintegrasikan beberapa fitur utama, yaitu manajemen program kerja, Rencana Anggaran Biaya (RAB) digital dengan item dinamis, pencatatan transaksi kas masuk dan kas keluar, unggah bukti transaksi digital, *dashboard* keuangan *real-time*, konfirmasi transaksi oleh ketua, serta laporan keuangan otomatis dalam format Excel. Keempat fitur utama tersebut saling terhubung dalam satu alur sistem yang memungkinkan pengurus organisasi memperoleh informasi keuangan secara *real-time*, sehingga dapat membantu ketua dalam memantau kondisi keuangan dan membantu bendahara dalam mencatat transaksi secara lebih efisien.

Dalam implementasinya, sistem memanfaatkan browser sebagai antarmuka utama untuk mengakses aplikasi. *Frontend* dibangun menggunakan *React.js* yang menghasilkan antarmuka pengguna yang responsif dan dinamis. *Backend* dibangun menggunakan *framework Flask* (Python) yang menyediakan RESTful API untuk memproses setiap permintaan dari frontend. Data yang diinput oleh pengguna (seperti form program kerja, RAB, transaksi, dan file bukti) kemudian diproses oleh backend dan disimpan ke dalam *database* MySQL. Sistem juga mengimplementasikan autentikasi berbasis JWT (JSON Web Token) yang membedakan hak akses berdasarkan empat peran (*role*), yaitu Admin, Ketua, Bendahara, dan Anggota Umum. Setiap role memiliki akses yang berbeda sesuai dengan tanggung jawabnya masing-masing. Selain itu, sistem juga dirancang dengan memperhatikan aspek keamanan dan kemudahan penggunaan, seperti enkripsi *password*, validasi input, batasan ukuran file, serta notifikasi *pop-up*. Dengan demikian, aplikasi web yang dikembangkan tidak hanya fungsional, tetapi

juga aman dan mudah digunakan oleh pengurus Komunitas Game Developer Batam (GDB) dalam mendukung pengelolaan keuangan organisasi secara lebih terstruktur, transparan, dan akuntabel.

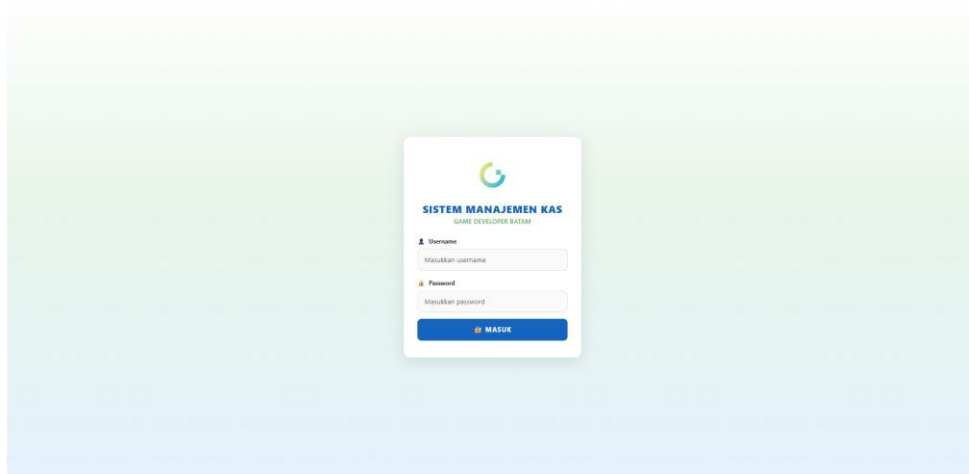
4.1.1 Proses Implementasi

Proses implementasi Sistem Manajemen Kas GDB dilakukan melalui tahapan berikut:

1. Persiapan lingkungan pengembangan - *Instalasi* Python, Node.js, MySQL, dan Visual Studio Code.
2. Implementasi *backend* - Pembuatan RESTful API menggunakan Flask, konfigurasi *database* MySQL, dan pembuatan *endpoint* untuk autentikasi, manajemen *user*, program kerja, RAB, transaksi, laporan, serta log aktivitas.
3. Implementasi *frontend* - Pembuatan komponen antarmuka menggunakan React.js, integrasi dengan *backend* menggunakan Axios, serta implementasi notifikasi SweetAlert.
4. Implementasi fitur pendukung - Autentikasi JWT, *role-based access control* (Admin, Ketua, Bendahara, Anggota Umum), validasi upload file (*max* 500 KB, format JPG/PNG/PDF), dan *export* laporan ke Excel.
5. *Deployment* - *Backend* di-deploy ke Railway dan *frontend* ke Vercel.

4.1.2 Tampilan Antarmuka

Berikut adalah tampilan antarmuka sistem yang dikelompokkan berdasarkan peran (*role*) pengguna beserta penjelasan fungsi setiap halaman.



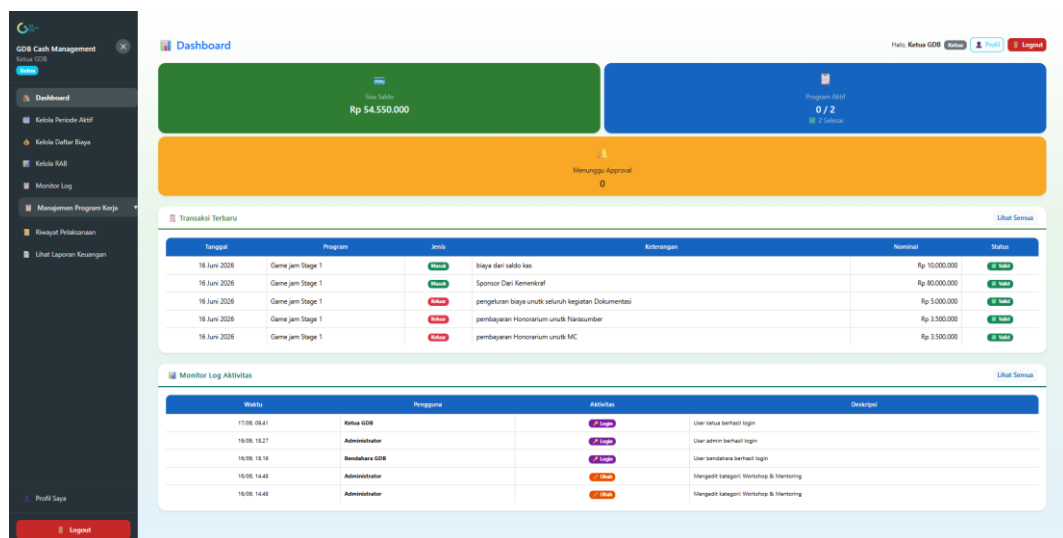
Gambar 4.1. 1 Tampilan Halaman Login

Halaman login merupakan pintu masuk utama sistem. Pengguna memasukkan username dan password, lalu klik tombol "MASUK".

Data uji login yang valid:

Role	Username	Password
Ketua	ketua	ketua123
Admin	admin	admin123
Bendahara	bendahara	bendahara123
Anggota Umum	anggota	anggota123

1. Halaman *Role* Ketua



Gambar 4.1. 2 Tampilan Halaman Dashboard Ketua

Dashboard ketua menampilkan tiga kartu statistik (Sisa Saldo, Program Aktif & Selesai, Menunggu *Approval*) serta dua tabel (Transaksi Terbaru dan Log Aktivitas). Data pada *dashboard* diperbarui secara *real-time*.

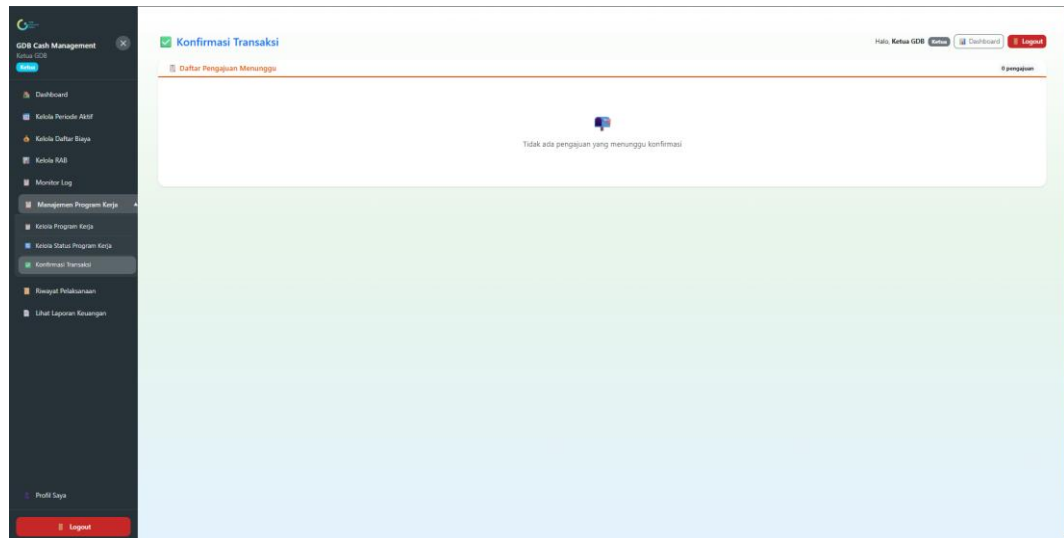
No	Nama Program	Periode	Kategori	Status	Aksi
1	Game Jam Stage 1 Event Game Jam Stage 1 di Grandstar Batam	2026	Game Jam & Hackathon	Aktif	Edit
2	Bootcamp Bootcamp Angkasa 2026 untuk Pelajar	2026	Bootcamp	Aktif	Edit

Gambar 4.1. 3 Tampilan Halaman Kelola Program kerja

Halaman ini digunakan untuk mengelola data program kerja. Fitur yang tersedia meliputi tambah program, edit program, hapus program, *update status* program (Rencana, Berjalan, Selesai, Batal), serta fitur pencarian berdasarkan nama program.

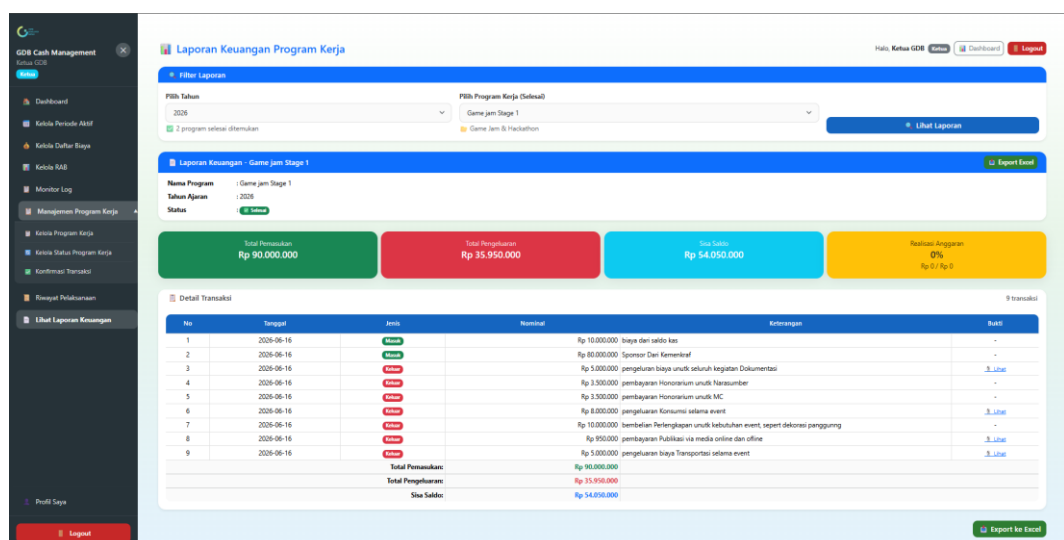
Gambar 4.1. 4 Tampilan Halaman Kelola RAB Program Kerja

Halaman ini digunakan untuk menyusun anggaran program kerja dengan item yang bersifat dinamis. Pengguna dapat menambah, mengedit, dan menghapus item RAB. Total anggaran dihitung secara otomatis.



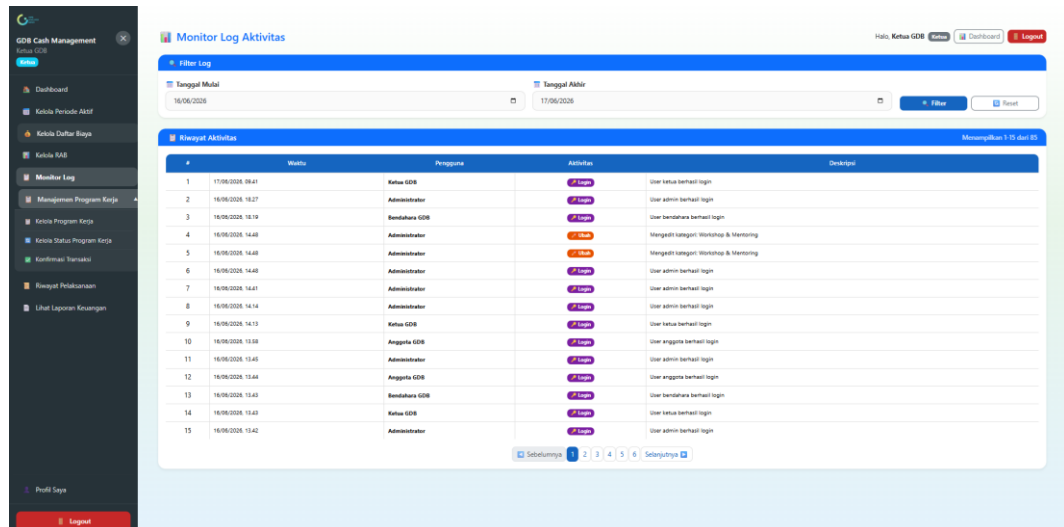
Gambar 4.1. 5 Tampilan Halaman Konfirmasi Transaksi

Halaman ini digunakan untuk menyetujui atau menolak pengajuan transaksi tanpa bukti yang diajukan oleh bendahara. Ketua dapat memberikan catatan penolakan jika menolak pengajuan.



Gambar 4.1. 6 Tampilan Halaman Laporan Keuangan Program Kerja

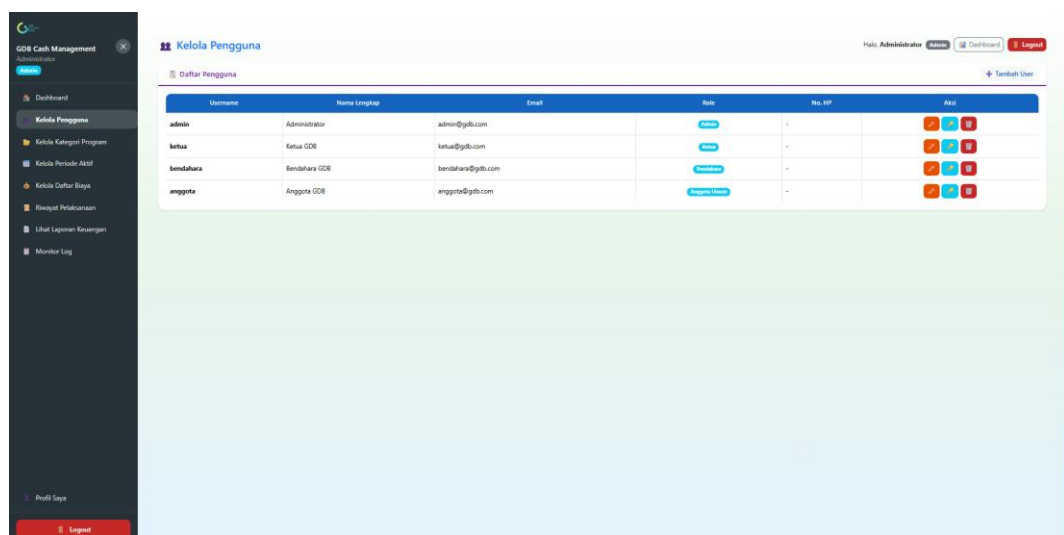
Halaman ini menampilkan laporan keuangan per program kerja yang dipilih. Ketua dapat melihat rekapitulasi pemasukan dan pengeluaran, serta mengekspor laporan ke format Excel.



Gambar 4.1. 7 Tampilan Halaman Monitor Log Aktivitas

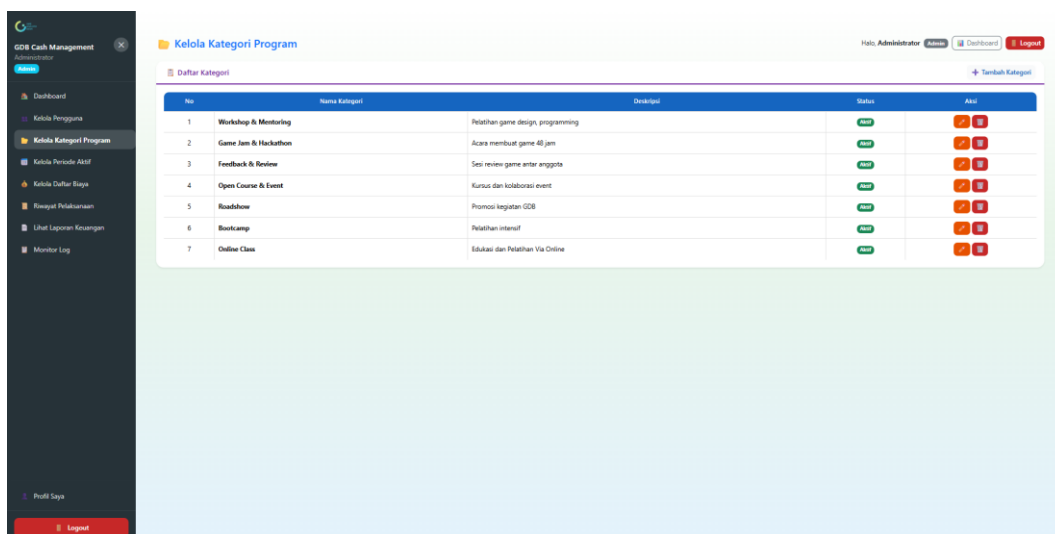
Halaman ini menampilkan riwayat aktivitas seluruh pengguna. Ketua dapat melakukan filter berdasarkan rentang tanggal dan jenis aktivitas untuk memudahkan pencarian.

2. Halaman Role Admin



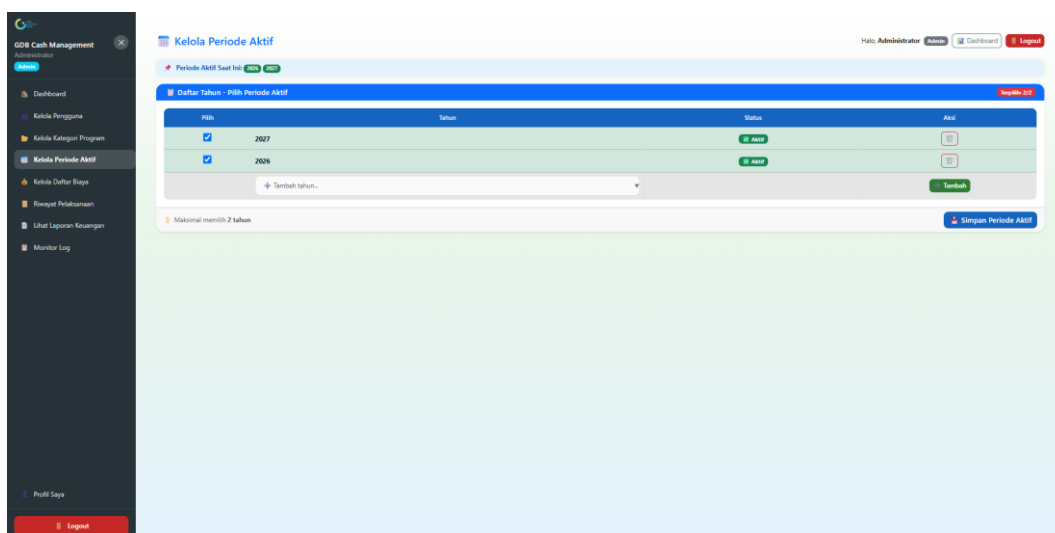
Gambar 4.1. 8 Tampilan Halaman Kelola Pengguna

Halaman ini digunakan untuk mengelola data pengguna sistem. Admin dapat menambah, mengedit, menghapus (*soft delete*), serta mereset *password* pengguna.



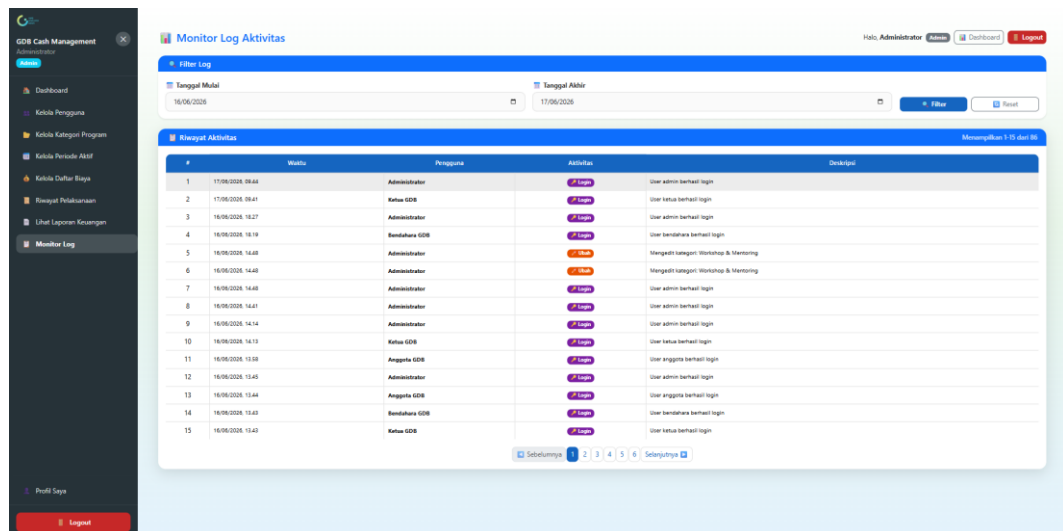
Gambar 4.1. 9 Tampilan Halaman Kelola Kategori Program

Halaman ini digunakan untuk mengelola kategori program kerja. Admin dapat menambah, mengedit, menghapus, serta mengaktifkan atau menonaktifkan kategori program.



Gambar 4.1. 10 Tampilan Halaman Kelola Periode Aktif

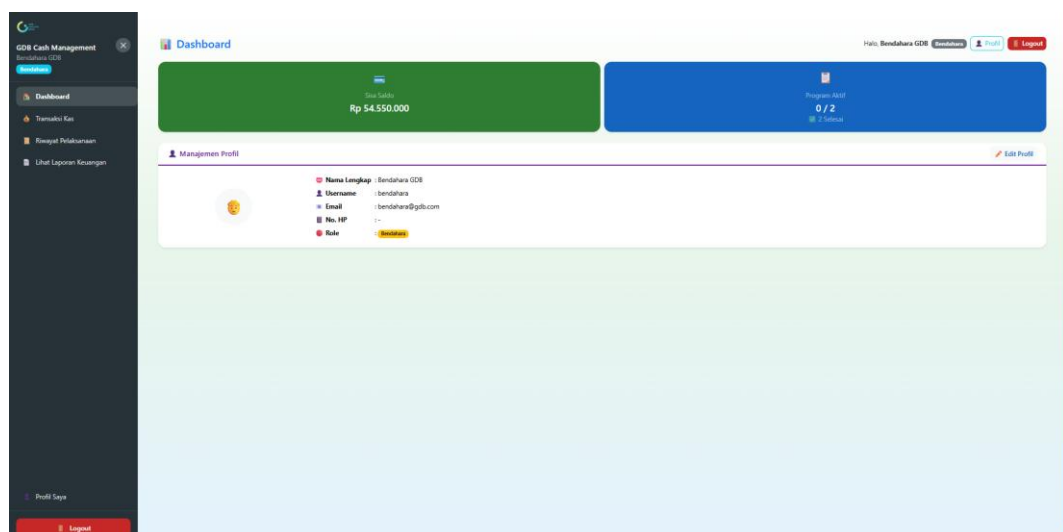
Halaman ini digunakan untuk mengelola periode tahun aktif sistem. Admin dapat menambah, mengedit, menghapus, serta mengaktifkan atau menonaktifkan periode.



Gambar 4.1. 11 Monitor Log Aktivitas

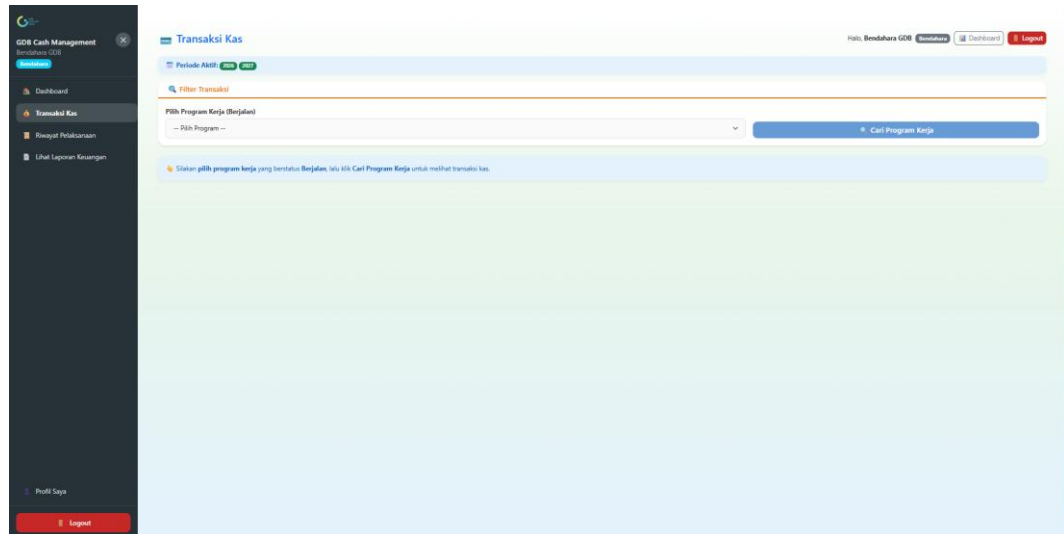
Sama seperti pada role ketua, admin juga dapat melihat dan memfilter seluruh log aktivitas pengguna.

3. Halaman untuk Role Bendahara



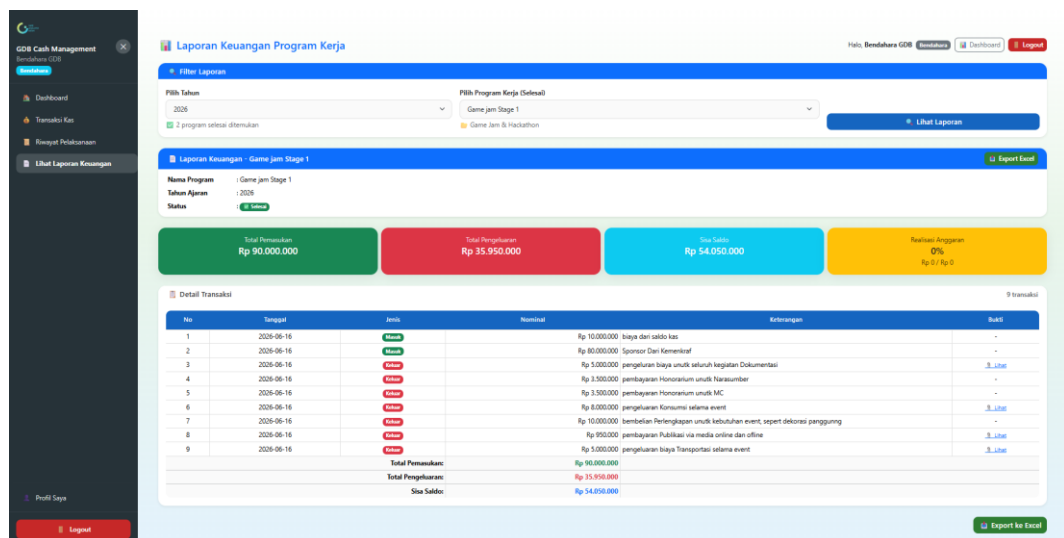
Gambar 4.1. 12 Tampilan Halaman Dashboard Bendahara

Dashboard bendahara, menampilkan tiga kartu statistik (Sisa Saldo, Program Aktif & Selesai dan Manajemen Profil).



Gambar 4.1. 13 Tampilan Halaman Transaksi Kas

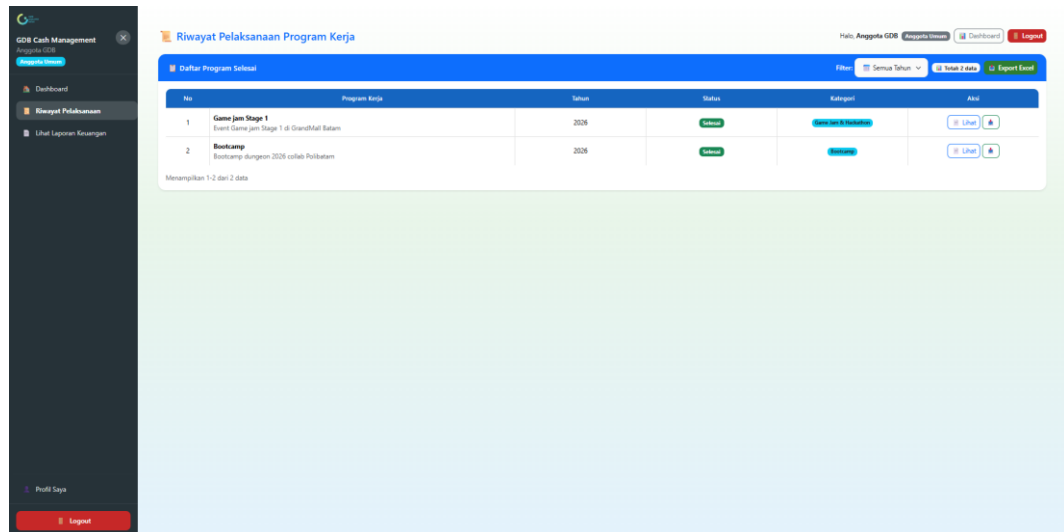
Halaman ini digunakan untuk mencatat transaksi kas masuk dan kas keluar. Bendahara memilih jenis transaksi, program kerja, kategori, mengisi nominal dan keterangan, serta dapat mengunggah bukti digital (max 500 KB, format JPG/PNG/PDF). Transaksi tanpa bukti akan masuk ke pengajuan untuk dikonfirmasi ketua.



Gambar 4.1. 14 Tampilan Halaman Laporan Keuangan Program Kerja

Sama seperti pada role ketua, bendahara dapat melihat dan mengekspor laporan keuangan per program kerja ke format Excel.

4. Halaman Role Anggota Umum



Gambar 4.1. 15 Tampilan Halaman Riwayat Anggota Umum

Halaman ini menampilkan daftar program kerja yang telah selesai (status Selesai). Anggota umum dapat mengklik tombol "Lihat Laporan" untuk melihat laporan keuangan program tersebut, namun hanya laporan yang telah disetujui oleh ketua yang dapat diakses.

4.1.3 Alur Penggunaan Sistem

Alur penggunaan sistem pada aplikasi ini dirancang sederhana agar mudah digunakan oleh pengurus Komunitas Game Developer Batam (GDB). Aplikasi terdiri dari beberapa fitur utama yang dikelompokkan berdasarkan peran pengguna, yaitu fitur untuk Ketua, fitur untuk Bendahara, fitur untuk Admin, dan fitur untuk Anggota Umum.

1. Fitur Ketua

Ketua memiliki akses terhadap fitur-fitur yang berkaitan dengan perencanaan dan pengawasan keuangan organisasi

1.1 Fitur Kelola Program Kerja

Ketua memilih menu Program Kerja, kemudian sistem akan menampilkan daftar program kerja yang sudah ada. Ketua dapat menambah program kerja baru dengan mengklik tombol "Tambah Program Kerja" dan mengisi form yang terdiri dari nama program, periode tahun, kategori kegiatan, dan deskripsi program. Setelah disimpan, program kerja akan muncul dalam tabel dengan status awal "Rencana". Ketua juga dapat mengedit, menghapus, atau mengubah status program kerja menjadi "Berjalan", "Selesai", atau "Batal" sesuai dengan perkembangan pelaksanaan kegiatan

1.2 Fitur Kelola RAB (Rencana Anggaran Biaya)

Pada fitur ini, Ketua dapat menyusun anggaran untuk setiap program kerja. Ketua memilih program kerja yang akan disusun RAB-nya, kemudian sistem menampilkan form item RAB yang bersifat dinamis. Ketua dapat menambah item RAB dengan mengisi nama item, jumlah, harga satuan, dan keterangan. Sistem secara otomatis akan menghitung total anggaran dari seluruh item yang dimasukkan. Ketua juga dapat mengedit atau menghapus item yang sudah dibuat. Setelah selesai, Ketua menyimpan RAB dan sistem akan mencatat anggaran tersebut sebagai patokan pengeluaran.

1.3 Fitur *Dashboard* Keuangan

Ketua membuka menu Dashboard, kemudian sistem akan menampilkan tiga kartu statistik, yaitu Sisa Saldo, Program Aktif & Selesai, dan Menunggu Approval. Selain itu, sistem juga menampilkan dua tabel, yaitu tabel Transaksi Terbaru dan tabel Log Aktivitas. Data pada *dashboard* diperbarui secara *real-time* setiap kali ada transaksi baru, sehingga Ketua dapat memantau kondisi keuangan organisasi tanpa perlu menunggu laporan akhir.

1.4 Fitur Konfirmasi Transaksi

Ketua membuka menu Konfirmasi Transaksi, kemudian sistem akan menampilkan daftar pengajuan transaksi tanpa bukti yang diajukan oleh Bendahara dengan status "pending". Ketua dapat melihat detail pengajuan, kemudian memilih untuk menyetujui atau menolak pengajuan tersebut. Jika menolak, Ketua harus mengisi catatan penolakan sebagai alasan. Hasil konfirmasi akan langsung mengubah status transaksi menjadi "disetujui" atau "ditolak".

1.5 Fitur Laporan Keuangan

Ketua memilih menu Laporan Keuangan, kemudian memilih program kerja yang ingin dilihat laporannya. Sistem akan menampilkan rekapitulasi pemasukan, pengeluaran per item RAB, serta ringkasan total pemasukan, total pengeluaran, dan sisa saldo. Ketua dapat mengeksport laporan tersebut ke dalam format Excel dengan mengklik tombol "Export Excel".

1.6 Fitur Monitor Log Aktivitas

Ketua membuka menu Log Aktivitas, kemudian sistem akan menampilkan riwayat seluruh aktivitas pengguna beserta waktu dan detailnya. Ketua dapat melakukan filter berdasarkan rentang tanggal dan jenis aktivitas untuk memudahkan pencarian.

2. Fitur Bendahara

Bendahara memiliki akses terhadap fitur-fitur yang berkaitan dengan pencatatan transaksi kas harian.

1.1 Fitur Kelola Transaksi Kas

Bendahara memilih menu Transaksi Kas, kemudian sistem akan menampilkan form input transaksi dan tabel riwayat transaksi. Bendahara memilih jenis transaksi (Kas Masuk atau Kas Keluar), memilih program kerja terkait, memilih kategori, mengisi nominal, tanggal, dan keterangan. Jika transaksi memiliki bukti pembayaran, Bendahara dapat mengunggah file bukti digital dengan ketentuan ukuran maksimal 500 KB dan format JPG, PNG, atau PDF. Sistem akan memvalidasi ukuran dan format file sebelum menyimpan. Jika transaksi tidak memiliki bukti, Bendahara mencentang opsi "Tidak Ada Bukti" dan mengisi alasan pengajuan. Transaksi tanpa bukti akan otomatis masuk ke daftar pengajuan yang perlu dikonfirmasi oleh Ketua.

1.2 Fitur Dashboard Keuangan

Sama seperti Ketua, Bendahara dapat membuka *Dashboard* untuk memantau kondisi keuangan *real-time*, termasuk sisa saldo, program aktif, dan jumlah transaksi yang pending *approval*.

1.3 Fitur Laporan Keuangan

Bendahara dapat membuka menu Laporan Keuangan untuk melihat dan mengekspor laporan keuangan per program kerja ke format Excel, sama seperti yang dapat dilakukan oleh Ketua.

3. Fitur Admin

Admin memiliki akses terhadap fitur-fitur yang berkaitan dengan manajemen pengguna dan konfigurasi sistem.

1.1 Fitur Kelola Pengguna

Admin memilih menu Kelola Pengguna, kemudian sistem akan menampilkan daftar seluruh pengguna yang terdaftar. Admin dapat menambah pengguna baru dengan mengisi form yang terdiri dari username, password, nama lengkap, email, nomor handphone, foto profil, dan role (Ketua, Admin, Bendahara, atau Anggota Umum). Admin juga dapat mengedit data pengguna, menghapus pengguna (soft delete), atau mereset password jika pengguna lupa.

1.2 Fitur Kelola Kategori Program

Admin memilih menu Kelola Kategori, kemudian sistem menampilkan daftar kategori kegiatan GDB. Admin dapat menambah kategori baru, mengedit kategori yang sudah ada, menghapus kategori, atau mengaktifkan/menonaktifkan kategori tersebut.

1.3 Fitur Kelola Periode Aktif

Admin memilih menu Kelola Periode, kemudian sistem menampilkan daftar periode tahun. Admin dapat menambah periode baru, mengedit periode, menghapus periode, atau mengaktifkan/menonaktifkan periode yang akan digunakan untuk program kerja.

4. Fitur Anggota Umum

Anggota Umum memiliki akses terbatas hanya untuk melihat informasi.

1.1 Fitur Riwayat Pelaksanaan

Anggota Umum membuka menu Riwayat Pelaksanaan, kemudian sistem akan menampilkan daftar program kerja yang telah selesai (status Selesai). Anggota dapat mengklik tombol "Lihat Laporan" untuk melihat laporan keuangan

program tersebut. Namun, laporan hanya dapat diakses jika telah disetujui oleh Ketua.

5. Alur Umum Pengguna

Secara umum, pengguna membuka halaman login dan memasukkan username serta password sesuai dengan role masing-masing. Setelah berhasil login, sistem akan mengarahkan pengguna ke halaman *dashboard* yang berbeda sesuai dengan role-nya. Ketua dapat membuat program kerja, menyusun RAB, mengkonfirmasi transaksi, dan mengeksplor laporan. Bendahara dapat mencatat transaksi kas masuk dan keluar serta mengunggah bukti digital. Admin dapat mengelola pengguna, kategori, dan periode aktif. Anggota Umum hanya dapat melihat riwayat pelaksanaan dan laporan keuangan yang telah disetujui. Seluruh aktivitas pengguna akan tercatat dalam log aktivitas yang dapat dipantau oleh Ketua, Bendahara, dan Admin.

4.2. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Metode pengujian yang digunakan adalah **Black Box Testing** dan **User Acceptance Testing (UAT)** Fungsional. **Black Box Testing** digunakan untuk menguji fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran tanpa melihat struktur kode program, sedangkan UAT Fungsional digunakan untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna berdasarkan skenario penggunaan yang telah dirancang.

4.2.1 Black Box Testing

Pengujian *Black Box* dilakukan pada seluruh fitur utama aplikasi dengan memeriksa kesesuaian keluaran sistem terhadap masukan yang diberikan pengguna.

Tabel 4.2. 1 Black Box Testing

No	Fitur	Skenario Pengujian	Input	Output yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Login	Pengguna login dengan	Username: "ketua",	Redirect ke <i>dashboard</i>	Redirect ke <i>dashboard</i> ketua	Berhasil

		kredensial valid	Password: "ketua123"	ketua, token tersimpan		
2	Login	Pengguna login dengan password salah	Username: "ketua", Password: "salah"	SweetAlert error "Username atau password salah"	SweetAlert error muncul	Berhasil
3	Login	Pengguna login dengan username tidak terdaftar	Username: "tidak_ada", Password: "apapun"	SweetAlert error "Username atau password salah"	SweetAlert error muncul	Berhasil
4	<i>Dashboard</i> Ketua	Pengguna membuka dashboard	Login sebagai ketua	Menampilkan 3 kartu statistik dan 2 tabel	3 kartu dan 2 tabel tampil	Berhasil
5	Program Kerja	Pengguna menambah program kerja baru	Nama: "Global Game Jam 2025", Periode: "2025"	Program muncul di tabel, SweetAlert sukses	Program berhasil ditambahkan	Berhasil
6	Program Kerja	Pengguna mengupdate status program	Ubah status "Rencana" → "Berjalan"	Badge status berubah warna (kuning → biru)	Badge status berubah	Berhasil
7	Program Kerja	Pengguna menghapus program kerja	Klik tombol hapus, konfirmasi "Ya"	Program hilang dari tabel	Program berhasil dihapus	Berhasil
8	RAB	Pengguna menambah item RAB	Nama item: "Konsumsi", Jumlah: 100, Harga: 50000	Item tersimpan, total terhitung otomatis	Item tersimpan, total = Rp5.000.000	Berhasil

9	RAB	Pengguna menambah multiple item RAB	3 item berbeda	Semua item tersimpan, total akumulasi	3 item tersimpan, total terakumulasi	Berhasil
10	RAB	Pengguna menghapus item RAB	Klik hapus pada item	Item hilang, total otomatis update	Item hilang, total berubah	Berhasil
11	Transaksi Kas	Pengguna mencatat transaksi kas masuk	Program: "GGJ 2025", nominal: 10.000.000	Transaksi tersimpan, <i>dashboard</i> terupdate	Transaksi tersimpan	Berhasil
12	Transaksi Kas	Pengguna mencatat transaksi kas keluar dengan bukti	nominal: 500.000, file: 300KB JPG	Transaksi tersimpan, file terupload	File terupload, transaksi tersimpan	Berhasil
13	Transaksi Kas	Pengguna upload bukti melebihi batas (600KB)	file: 600KB	SweetAlert error "Ukuran file maksimal 500 KB"	SweetAlert error muncul	Berhasil
14	Transaksi Kas	Pengguna upload bukti format tidak didukung	file: .exe	SweetAlert error "Format file tidak didukung"	SweetAlert error muncul	Berhasil
15	Transaksi Kas	Pengguna mencatat transaksi kas keluar tanpa bukti	checklist "Tidak ada bukti"	Transaksi masuk ke pengajuan (status pending)	Status pending, masuk daftar konfirmasi	Berhasil
16	Konfirmasi Transaksi	Ketua menyetujui transaksi tanpa bukti	Klik "Setujui" pada pengajuan	Status menjadi "Disetujui", transaksi tercatat	Status berubah menjadi disetujui	Berhasil
17	Konfirmasi Transaksi	Ketua menolak	Klik "Tolak", isi catatan penolakan	Status menjadi "Ditolak",	Status berubah	Berhasil

		transaksi tanpa bukti		transaksi tidak tercatat	menjadi ditolak	
18	Laporan Keuangan	Pengguna menampilkan laporan per program	Pilih program, klik "Tampilkan Laporan"	Laporan menampilkan pemasukan, pengeluaran, sisa saldo	Laporan lengkap tampil	Berhasil
19	Laporan Keuangan	Pengguna mengeksport laporan ke Excel	Klik "Export Excel"	File .xlsx terunduh, data sesuai	File terunduh, data sesuai	Berhasil
20	Kelola Pengguna	Admin menambah user baru	username: "bendahara2", role: "bendahara"	User muncul di tabel, SweetAlert sukses	User berhasil ditambahkan	Berhasil
21	Kelola Pengguna	Admin menambah user dengan username duplikat	username yang sudah ada	SweetAlert error "Username sudah terdaftar"	SweetAlert error muncul	Berhasil
22	Monitor Log Aktivitas	Admin melihat semua log	Login sebagai admin	Semua log dari semua user tampil	Semua log tampil	Berhasil
23	Monitor Log Aktivitas	Pengguna melakukan filter log berdasarkan tanggal	Pilih rentang tanggal	Log sesuai rentang tampil	Log sesuai rentang tampil	Berhasil
24	Role-Based Access	Anggota umum akses halaman user	URL /users	Redirect ke dashboard	Redirect ke dashboard	Berhasil
25	Role-Based Access	Bendahara akses halaman konfirmasi	URL /konfirmasi	Redirect ke dashboard	Redirect ke dashboard	Berhasil

4.2.2 User Acceptance Testing (UAT) Fungsional

Pengujian UAT Fungsional dilakukan untuk memastikan bahwa setiap kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan pada tahap analisis telah terpenuhi oleh sistem. Pengujian ini menggunakan skenario yang merepresentasikan penggunaan sistem oleh pengguna sebenarnya (Ketua, Admin, Bendahara, dan Anggota Umum GDB). Yang sudah dilampirkan pada laporan

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi sistem informasi manajemen kas berbasis web untuk Komunitas Game Developer Batam (GDB) berhasil dikembangkan sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem ini mampu mengintegrasikan fitur manajemen program kerja, Rencana Anggaran Biaya (RAB) digital dengan item dinamis, pencatatan transaksi kas masuk dan kas keluar, unggah bukti transaksi digital, *dashboard* keuangan *real-time*, konfirmasi transaksi oleh ketua, serta laporan keuangan otomatis dalam format Excel dalam satu platform yang saling terhubung, sehingga pengurus organisasi dapat mengelola keuangan secara lebih terstruktur, transparan, dan akuntabel.
2. Dari sisi fungsionalitas, seluruh fitur utama aplikasi telah berjalan dengan baik. Fitur *dashboard* mampu menampilkan informasi keuangan secara *real-time* berupa tiga kartu statistik (Sisa Saldo, Program Aktif & Selesai, Menunggu *Approval*) dan dua tabel (Transaksi Terbaru dan Log Aktivitas). Fitur RAB dengan item dinamis memungkinkan ketua menyusun anggaran secara fleksibel, sedangkan fitur transaksi kas dengan validasi upload bukti (max 500 KB, format JPG/PNG/PDF) memungkinkan bendahara mencatat transaksi dengan bukti digital yang aman. Selain itu, integrasi fitur role-based access control yang membedakan hak akses untuk Admin, Ketua, Bendahara, dan Anggota Umum membuat aplikasi lebih aman dan sesuai dengan tanggung jawab masing-masing pengurus.
3. Berdasarkan hasil pengujian *Black Box Testing* dan User Acceptance Testing (UAT) Fungsional, sistem dinilai cukup responsif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Seluruh 25 skenario Black Box dinyatakan berhasil dan 14 kebutuhan fungsional dinyatakan diterima. Aplikasi ini terbukti dapat membantu meningkatkan efisiensi pengurus GDB dalam mengelola keuangan organisasi, khususnya dalam mencatat transaksi, menyusun anggaran, dan menghasilkan laporan keuangan secara otomatis.

Meskipun demikian, sistem masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti belum tersedianya fitur "Lupa Password", belum adanya notifikasi *real-time* (*email/WhatsApp Gateway*), serta ekspor laporan yang hanya tersedia dalam format Excel (belum PDF). Hal ini menunjukkan bahwa sistem masih dapat dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan kenyamanan dan kelengkapan fiturnya.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian sistem, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem ke depan dapat difokuskan pada penambahan fitur-fitur yang belum tersedia, seperti fitur "Lupa Password" dengan verifikasi email, notifikasi *real-time* melalui email atau WhatsApp Gateway, serta ekspor laporan keuangan ke format PDF dengan kop surat organisasi, agar sistem dapat memberikan pengalaman penggunaan yang lebih lengkap dan fleksibel bagi pengurus GDB.
2. Aplikasi dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur-fitur baru, seperti integrasi dengan payment gateway untuk transaksi pemasukan online, pengembangan aplikasi mobile (Android/iOS) untuk akses yang lebih fleksibel, serta penambahan grafik visual (pie chart, bar chart) pada dashboard, sehingga dapat memberikan kemudahan akses dan informasi yang lebih kaya bagi pengguna.
3. Aplikasi dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur-fitur baru, seperti integrasi dengan payment gateway untuk transaksi pemasukan online, pengembangan aplikasi mobile (Android/iOS) untuk akses yang lebih fleksibel, serta penambahan grafik visual (pie chart, bar chart) pada dashboard, sehingga dapat memberikan kemudahan akses dan informasi yang lebih kaya bagi pengguna.

Untuk pengembangan jangka panjang, sistem ini disarankan untuk dikembangkan menjadi sistem yang siap digunakan secara luas (production-ready) dengan memperhatikan aspek keamanan data, skalabilitas sistem, serta integrasi dengan layanan atau teknologi lainnya seperti blockchain untuk audit yang lebih kuat atau integrasi dengan software akuntansi standar untuk kebutuhan pelaporan pajak.

DAFTAR PUSTAKA

- Mualo, A., Basri, H., & Djamani, L. O. (2023). Sistem Informasi Unit Kegiatan Mahasiswa dan Himpunan Mahasiswa Jurusan Politeknik Negeri Fakfak. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 41-47.
- Mustafa, Z. A., Vitianingsih, A. V., Kristyawan, Y., Maukar, A. L., & Yasin, V. (2024). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Berbasis Website di Bebras Biro Universitas Dr. Soetomo. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 684-695.
- Nur , F. S., Isnanto, R. R., & Alim, I. F. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Usaha Koperasi Siswa SMK Negeri 2 Semarang Menggunakan Kerangka-Kerja Laravel. *Jurnal Teknik Komputer*, 25-31.
- Nurkhofipah, Nasukha, A., & Baharsyah, B. (2026). Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Uang Kas Berbasis Website Pada Tanah Kas Adat Kelurahan Dusun Kebun. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer* , 2462-2471.
- Purba, P. Y., & Silitonga, A. A. (2022). ANALISIS RASIO KEUANGAN APBD UNTUK MENILAI KINERJA KEUANGAN DAERAH KOTA MEDAN TAHUN 2016-2020. *AKUTANSI PRIMA*, 104-115.
- Rahmat, R. P., Tamara, D. A., & Juniwati, E. H. (2021). Aplikasi Pencatatan Transaksi Keuangan dan Penyajian Laporan Keuangan Berbasis Web (Studi Kasus Pada CV Soetisna Putra). *Indonesian Journal of Economics and Management*, 430-443.
- Riadi, I., Yudhana, A., & Elvina, A. (2023). Analysis Impact of Rapid Application Development Method on Development Cycle and User Satisfaction: A Case Study on Web-Based Registration Service. *Scientific Journal of Informatics*, 81-94.
- Suryasari, Wiratama, J., & Desanti, R. I. (2023). The Development of Web-based Sales Reporting Information Systems using Rapid Application Development Method. *Jurnal Ilmu Sistem Informasi*, 110-116.

- Syahputri, W. D., Pratama, A., & Pernanda, A. Y. (2023). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PROGRAM KERJA. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 22-29.
- Tandaju, C., Saerang, D., & Affandi, D. (2022). Evaluasi Anggaran Sebagai Alat Pengendalian Manajemen Pada Bidang SDM PT. PLN (Persero) Unit Induk Pembangunan Sulawesi Bagian Utara . *LPPM Bidang EkoSosBudKum (Ekonomi, Sosial, Budaya, dan Hukum)*, 423-432.
- Waruwu, T., & Ridho, F. (2024). Perancangan Aplikasi Informasi Keuangan BUMDes Berbasis Web Di Desa Sitolu'ewali Nias Barat. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 25-32.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A Dokumen Proses Pengumpulan Requirement Dokumen Requirement :

Dokumentasi dan Dokumen Proses Pengumpulan Requirement dengan Ketua Game Developer Batam

Dokumen Pengumpulan Requirement :

No	Topik	Pertanyaan	Target Narasumber	Jawaban
1	Proses Bisnis Berjalan	Bagaimana proses perencanaan program kerja GDB saat ini?	Ketua	Perencanaan program kerja tahun selama ini biasanya dilaksanakan mulai pertengahan tahun saat ini, tapi kadang ada kegiatan yang secara mendadak dilaksanakan di tahun ini yg belum didaftarkan di tahun sebelumnya.
2	Proses Bisnis Berjalan	Siapa saja yang terlibat dalam penyusunan RAB (Rencana Anggaran Biaya)?	Ketua, Bendahara	Selama ini RAB hanya dipegang oleh Ketua, itu saat masih masuk ke status "rencana" di program kerja di Spreadsheet milik Ketua. Tapi saat akan berubah status ke "berjalan", Ketua, bendahara, dan anggota lainnya melakukan rapat berkali-kali bahkan bisa sampai 3-4x pertemuan sebelum program untuk memutuskan setuju atau tidak setuju dengan nominal klaim setiap RAB.
3	Proses Bisnis Berjalan	Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk membuat laporan keuangan per program kerja?	Bendahara	Ada yang 1 bulan, kadang sampai berbulan-bulan, seperti Global Game Jam yang rutin dilaksanakan tiap tahun, bahkan acara sudah selesai 3 bulan, laporan keuangan kadang masih kembali dibuka karena anggota tim baru melaporkan tentang biaya-

				biaya kehilangan bukti struk ataupun foto.
4	Proses Bisnis Berjalan	Apa kendala utama dalam pencatatan transaksi menggunakan spreadsheet?	Bendahara	Tidak bisa sembarangan untuk share bisa edit dengan anggota lain, karena pernah terjadi ada perubahan item dan nominal tanpa pemberitahuan ke ketua dan bendahara. Ketika ingin upload bukti harus menggunakan link-link dari sumber bermacam-macam karena yg submit ada anggota dan bendahara. Bahkan buktinya tidak terbaca.
5	Kebutuhan Fungsional	Fitur apa saja yang paling dibutuhkan dalam sistem manajemen kas ini?	Semua	Ketua nanti bisa melakukan pencatatan daftar biaya, bisa tambah program kerja, dari program kerja bisa buat Rencana Anggaran Biaya, kemudian Bendahara bisa catat transaksi pemasukan dan pengeluaran, yang paling penting ketika pengeluaran tanpa bukti itu harus ada persetujuan / konfirmasi dari ketua. Ada lihat laporan yang bisa konvert ke excel. Kemudian anggota umum lainnya bisa lihat laporan tersebut juga. Nanti ada admin yang bisa kelola data pengguna. Paling penting admin dan ketua bisa monitor aktivitas di sistem.
6	Kebutuhan Fungsional	Apakah perlu fitur untuk membedakan akses pengguna berdasarkan jabatan (role)?	Admin, Ketua	Perlu, karena di GDB ada Ketua, Bendahara, Anggota umum. Dan dibuatkan juga Admin untuk kalau ganti password wajib lapor admin.

7	Kebutuhan Fungsional	Apakah sistem perlu menyediakan fitur upload bukti transaksi digital?	Bendahara	Perlu, kalo bisa ada size maksimalnya 500KB.
8	Kebutuhan Fungsional	Format file apa yang diinginkan untuk bukti transaksi (JPG, PNG, PDF)?	Bendahara	Boleh
9	Kebutuhan Fungsional	Berapa batas maksimal ukuran file bukti transaksi yang diizinkan?	Admin, Bendahara	500KB
10	Kebutuhan Fungsional	Apakah perlu fitur konfirmasi transaksi oleh Ketua untuk pengeluaran tanpa bukti?	Ketua, Bendahara	Perlu, agar transparan.
11	Kebutuhan Fungsional	Apakah sistem perlu menyediakan fitur laporan keuangan otomatis?	Ketua, Bendahara	Perlu sekali
12	Kebutuhan Fungsional	Format laporan apa yang diinginkan (Excel, PDF, atau keduanya)?	Ketua, Bendahara	Excel saja.
13	Kebutuhan Fungsional	Apakah perlu fitur untuk mencatat histori/riwayat semua aktivitas pengguna?	Admin	Perlu, itu dibutuhkan oleh Admin dan Ketua, agar nanti bisa melakukan audit aktivitas yang mencurigakan dan kesalahan pengguna.
14	Kebutuhan Fungsional	Apakah anggota umum perlu melihat laporan keuangan?	Ketua, Admin	Perlu, agar transparan semua keuangan
15	Kebutuhan Non-Fungsional	Berapa lama waktu muat halaman dashboard yang diharapkan?	Semua	Maksimal 3 detik.
16	Kebutuhan Non-Fungsional	Browser apa saja yang biasa digunakan untuk mengakses sistem?	Semua	Google Chrome dan Firefox
17	Kebutuhan Non-Fungsional	Apakah sistem perlu diakses dari smartphone (responsif)?	Semua	Perlu, tapi kalau web pastinya udah otomatis mengikuti model smartphone
18	Kendala & Harapan	Apa kendala terbesar dalam pengelolaan keuangan GDB saat ini?	Semua	Bagian pengumpulan bukti pengeluaran dan pelaporan
19	Kendala & Harapan	Apa harapan setelah sistem ini berjalan?	Semua	Karena kendala ini berlangsung dari tahun 2023 hingga 2026, diharapkan bisa menyelesaikan kendala selama ini. Dan membantu pada pelaporan keuangan
20	Kendala & Harapan	Saran lain untuk pengembangan sistem ke depan?	Semua	Pembuatan versi aplikasi Mobile dengan Sistem operasi android dan iOS

Dokumentasi Pengumpulan Requirement via Zoom meeting :



LAMPIRAN B Link Produk

Repository GitHub link :

Frontend (React.js): <https://github.com/aqilulhaq237-dev/gdb-frontend>

Backend (Flask Python): <https://github.com/aqilulhaq237-dev/gdb-backend>

LAMPIRAN C Dokumen Pengujian UAT

Dokumen Pernyataan UAT:



KOMUNITAS GAME DEVELOPER BATAM

Game Developer Batam (GDB)

Ruko Orchard Soho Blok G No. 15, Belian, Batam Kota, Batam City, Riau Islands 29444
Email: Pr.gamedevbatam@gmail.com

SURAT PERNYATAAN **TELAH MELAKUKAN PENGUJIAN APLIKASI** No: GDB/SP-TEST/VI/2026/001

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Jemes Candra
Jabatan	:	Community Lead
Komunitas	:	Game Developer Batam (GDB)
Institusi Afiliasi	:	Politeknik Negeri Batam

Dengan ini menyatakan bahwa telah dilakukan pengujian (testing) terhadap aplikasi berikut:

Nama Aplikasi	:	System Management Kas GDB
Tujuan Penggunaan	:	Pengelolaan keuangan/kas komunitas Game Developer Batam
Lingkup Pengujian	:	Fungsionalitas sistem secara keseluruhan
Tanggal Pengujian	:	13 Juni 2026
Tempat Pengujian	:	Batam, Kepulauan Riau

Pengujian telah dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan dan keperluan komunitas Game Developer Batam. Surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batam, 15 Juni 2026

Yang Menyatakan,

Jemes Candra
Community Lead
Game Developer Batam



Game Developer Batam (GDB)

Dokument Check List Uji Coba :

1. Checklist Pengujian Fitur Login

No	Halaman	Fitur	Langkah Uji Coba	Hasil yang Diharapkan	Status	Keterangan
1	Login	Tampilan Halaman	Membuka halaman login	Halaman login tampil dengan background gradasi dan logo Game Developer Batam	Berhasil	Sesuai
2	Login	Logo	Membuka halaman login	Logo Game Developer Batam tampil pada bagian atas halaman	Berhasil	Sesuai
3	Login	Login Admin	Masukkan username admin dan password admin123	Pengguna berhasil login sebagai Admin	Berhasil	Sesuai
4	Login	Login Ketua	Masukkan username ketua dan password ketua123	Pengguna berhasil login sebagai Ketua	Berhasil	Sesuai
5	Login	Login Bendahara	Masukkan username bendahara dan password bendahara123	Pengguna berhasil login sebagai Bendahara	Berhasil	Sesuai
6	Login	Login Anggota	Masukkan username anggota dan password anggota123	Pengguna berhasil login sebagai Anggota	Berhasil	Sesuai
7	Login	Validasi Username	Login menggunakan username yang tidak terdaftar	Sistem menampilkan pesan "Username	Berhasil	Sesuai

				tidak ditemukan"		
8	Login	Validasi Password	Login menggunakan password yang salah	Sistem menampilkan pesan "Password salah"	Berhasil	Sesuai
9	Login	Validasi Input Kosong	Klik tombol Login tanpa mengisi data	Sistem menampilkan pesan peringatan	Berhasil	Sesuai
10	Login	Logout	Klik tombol Logout	Pengguna kembali ke halaman login	Berhasil	Sesuai

2. Checklist Pengujian Modul Admin

No	Halaman	Fitur	Langkah Uji Coba	Hasil yang Diharapkan	Status	Keterangan
11	Sidebar	Logo Sidebar	Membuka Sidebar	Logo Game Developer Batam tampil pada header	Berhasil	Sesuai
12	Dashboard	Stat Cards	Membuka Dashboard	Informasi saldo, program aktif, dan statistik ditampilkan	Berhasil	Sesuai
13	Dashboard	Data Pengguna	Membuka Dashboard	Data pengguna ditampilkan dalam tabel	Berhasil	Sesuai
14	Dashboard	Monitor Log	Membuka Dashboard	Lima aktivitas terakhir ditampilkan	Berhasil	Sesuai
15	Kelola Pengguna	Tambah User	Mengisi form pengguna	Sistem menampilkan notifikasi	Berhasil	Sesuai

			dan klik Simpan	berhasil dan data tersimpan		
16	Kelola Pengguna	Edit User	Mengubah data pengguna kemudian klik Simpan	Data berhasil diperbarui	Berhasil	Sesuai
17	Kelola Pengguna	Reset Password	Klik tombol Reset Password	Password berhasil direset	Berhasil	Sesuai
18	Kelola Pengguna	Hapus User	Klik tombol Hapus	Sistem menampilkan konfirmasi dan pengguna dinonaktifkan	Berhasil	Sesuai
19	Kelola Kategori	CRUD Kategori	Menambah, mengubah, dan menghapus kategori	Data kategori berhasil diproses	Berhasil	Sesuai
20	Kelola Periode Aktif	Tambah Tahun	Memilih tahun kemudian klik Tambah	Tahun periode berhasil ditambahkan	Berhasil	Sesuai
21	Kelola Periode Aktif	Dropdown Tahun	Klik dropdown tahun	Daftar tahun ditampilkan dengan benar	Berhasil	Sesuai
22	Kelola Periode Aktif	Pilih & Simpan	Memilih 1– 2 tahun kemudian klik Simpan	Sistem menampilkan notifikasi berhasil	Berhasil	Sesuai
23	Kelola Periode Aktif	Validasi Maksimal Tahun	Mencentang lebih dari dua tahun	Sistem menampilkan pesan peringatan	Berhasil	Sesuai

24	Kelola Periode Aktif	Hapus Tahun	Menghapus tahun aktif	Sistem menampilkan konfirmasi dan data berhasil dihapus	Berhasil	Sesuai
25	Kelola Biaya	CRUD Biaya	Menambah, mengubah, dan menghapus biaya	Data biaya berhasil diproses	Berhasil	Sesuai
26	Monitor Log	Filter Tanggal	Memilih tanggal kemudian klik Filter	Data log ditampilkan sesuai filter	Berhasil	Sesuai
27	Monitor Log	Pagination	Berpindah halaman	Data berubah sesuai halaman yang dipilih	Berhasil	Sesuai
28	Monitor Log	Ikon Aktivitas	Membuka ikon aktivitas	Ikon ditampilkan sesuai jenis aktivitas	Berhasil	Sesuai
29	Monitor Log	Log Hapus User	Menghapus pengguna	Aktivitas penghapusan tercatat pada log	Berhasil	Sesuai
30	Lihat Laporan	Filter & Export	Memilih filter kemudian export Excel	File laporan berhasil dihasilkan	Berhasil	Sesuai
31	Profil	Edit Profil	Mengubah data profil kemudian klik Simpan	Sistem menampilkan notifikasi berhasil	Berhasil	Sesuai

3. Checklist Pengujian Modul Ketua

No	Halaman	Fitur	Langkah Uji Coba	Hasil yang Diharapkan	Status	Keterangan
32	Sidebar	Dropdown Manajemen Program	Klik dropdown menu	Menu manajemen program ditampilkan dengan benar	Berhasil	Sesuai
33	Dashboard	Stat Cards	Membuka Dashboard	Informasi saldo, program aktif, dan transaksi menunggu persetujuan ditampilkan	Berhasil	Sesuai
34	Dashboard	Transaksi Terbaru	Membuka Dashboard	Lima transaksi terbaru ditampilkan	Berhasil	Sesuai
35	Dashboard	Monitor Log	Membuka Dashboard	Lima aktivitas terakhir ditampilkan	Berhasil	Sesuai
36	Program Kerja	Tambah dan Edit Program	Menambah dan mengubah data program	Sistem berhasil menyimpan perubahan data program	Berhasil	Sesuai
37	Update Status Program	Cek Status Transaksi	Klik tombol Update	Informasi transaksi ditampilkan dengan status valid	Berhasil	Sesuai
38	Update Status Program	Kunci Selesai	Membuka program yang belum selesai divalidasi	Tombol Selesai tidak aktif dan sistem menampilkan peringatan	Berhasil	Sesuai

39	Update Status Program	Ubah ke Status Selesai	Menyelesaikan seluruh validasi kemudian klik Selesai	Status program berhasil diperbarui menjadi selesai	Berhasil	Sesuai
40	Konfirmasi Transaksi	Detail Pengajuan	Membuka halaman konfirmasi transaksi	Informasi transaksi, RAB, saldo, dan sponsor ditampilkan lengkap	Berhasil	Sesuai
41	Konfirmasi Transaksi	Setujui Pengajuan	Klik tombol Setujui	Status transaksi berubah menjadi disetujui	Berhasil	Sesuai
42	Konfirmasi Transaksi	Tolak Pengajuan	Klik tombol Tolak disertai catatan	Status transaksi berubah menjadi ditolak	Berhasil	Sesuai
43	Konfirmasi Transaksi	Validasi Penolakan	Klik Tolak tanpa mengisi catatan	Sistem menampilkan pesan bahwa catatan wajib diisi	Berhasil	Sesuai
44	Konfirmasi Transaksi	Status Bendahara	Membuka data transaksi yang telah ditolak	Status transaksi ditampilkan sebagai Ditolak oleh Ketua	Berhasil	Sesuai
45	Kelola RAB	CRUD dan Validasi RAB	Menambah, mengubah, menghapus, dan	Sistem berhasil memproses seluruh	Berhasil	Sesuai

			memvalidasi RAB	perubahan dan validasi		
46	Monitor Log	Log Konfirmasi	Menyetujui atau menolak transaksi	Aktivitas konfirmasi tercatat pada log sistem	Berhasil	Sesuai
47	Lihat Laporan	Filter dan Export	Membuka laporan kemudian melakukan filter	Data laporan berhasil ditampilkan sesuai filter	Berhasil	Sesuai

4. Checklist Pengujian Modul Bendahara

No	Halaman	Fitur	Langkah Uji Coba	Hasil yang Diharapkan	Status	Keterangan
48	Dashboard	Manajemen Profil	Membuka Dashboard	Informasi profil pengguna ditampilkan dalam bentuk kartu profil	Berhasil	Sesuai
49	Transaksi Kas	Filter dan Pencarian	Memilih program kemudian melakukan pencarian	Data transaksi ditampilkan sesuai filter dan kata kunci	Berhasil	Sesuai
50	Transaksi Kas	Layout Halaman	Membuka halaman Transaksi Kas	Halaman menampilkan statistik transaksi dan tabel transaksi	Berhasil	Sesuai
51	Transaksi Kas	Tambah Pemasukan	Klik tombol Tambah Pemasukan	Form input pemasukan ditampilkan	Berhasil	Sesuai
52	Transaksi Kas	Sumber Dana	Membuka form pemasukan	Daftar sumber dana (Saldo dan	Berhasil	Sesuai

				Sponsorship) ditampilkan		
53	Transaksi Kas	Tambah Pengeluaran dari RAB	Mengisi form kemudian klik Simpan	Data pengeluaran berhasil disimpan sesuai RAB	Berhasil	Sesuai
54	Transaksi Kas	RAB Sudah Digunakan	Menambahkan transaksi menggunakan RAB yang telah dipakai	RAB yang sudah digunakan tidak ditampilkan pada daftar pilihan	Berhasil	Sesuai
55	Transaksi Kas	Validasi RAB Wajib	Menambahkan pengeluaran tanpa memilih RAB	Sistem menampilkan pesan bahwa RAB wajib dipilih	Berhasil	Sesuai
56	Transaksi Kas	Validasi RAB Kosong	Menambahkan pengeluaran ketika seluruh RAB telah digunakan	Sistem menampilkan pesan bahwa tidak ada RAB yang tersedia	Berhasil	Sesuai
57	Transaksi Kas	Upload Bukti	Mengunggah file bukti transaksi	File bukti berhasil diunggah dan tersimpan	Berhasil	Sesuai
58	Transaksi Kas	Edit Transaksi	Mengubah data transaksi kemudian klik Simpan	Data transaksi berhasil diperbarui	Berhasil	Sesuai
59	Transaksi Kas	Hapus Transaksi	Menghapus transaksi	Sistem menampilkan konfirmasi dan data berhasil dihapus	Berhasil	Sesuai

60	Transaksi Kas	Tampilan Tabel	Membuka tabel transaksi	Seluruh kolom transaksi ditampilkan dengan lengkap	Berhasil	Sesuai
61	Transaksi Kas	Keterangan Transaksi	Membuka detail transaksi	Informasi RAB, saldo, dan sponsorship ditampilkan dengan benar	Berhasil	Sesuai
62	Transaksi Kas	Status Ditolak	Membuka transaksi yang ditolak	Status transaksi ditampilkan sebagai Ditolak	Berhasil	Sesuai
63	Transaksi Kas	Footer Total	Membuka halaman transaksi	Total pemasukan, total pengeluaran, dan saldo ditampilkan dengan benar	Berhasil	Sesuai
64	Transaksi Kas	Validasi Tanggal	Mengosongkan tanggal transaksi kemudian klik Simpan	Sistem menampilkan pesan bahwa tanggal wajib diisi	Berhasil	Sesuai
65	Lihat Laporan	Filter dan Export	Memilih filter kemudian mengekspor laporan	Laporan berhasil ditampilkan dan diekspor	Berhasil	Sesuai
66	Profil	Edit Profil	Mengubah data profil kemudian klik Simpan	Data profil berhasil diperbarui	Berhasil	Sesuai