

Implementasi Rancangan pada Aplikasi SIABDes Versi 1 Berbasis Web Menggunakan Rapid Application Development

1st Gilang Satya Nugraha
Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

gilangsatya@students.telkomuniversity.ac.id

2nd Arfive Gandhi
Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

arfivegandhi@telkomuniversity.ac.id

3rd Koenta Adji Koerniawan
Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

3koentaadji@telkomuniversity.ac.id

Abstrak - Pemerintah fokus pada perkembangan dan kemajuan desa, dengan BUMDes sebagai inisiatif peningkatan pendapatan dan kemajuannya. Namun, BUMDes sering mengalami kesulitan dalam menyusun laporan keuangan yang akurat dan transparan, menyebabkan kasus korupsi yang merugikan, seperti yang terjadi di BUMDes Kerta Buana di Bali dan BUMDes Ganesha di Bengkulu Utara. Sebagai solusi, dikembangkanlah sebuah aplikasi menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk hasil cepat dan efektif. Aplikasi ini dibangun dengan *framework* Laravel, menggunakan PHP di *backend* dan HTML serta CSS di *frontend*. Laravel juga menerapkan arsitektur *Model-View Controller* (MVC) membuat kode lebih terorganisir dan mudah dirawat. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa implementasi *backend* dan *frontend* aplikasi telah memenuhi kebutuhan pengguna dengan menggunakan *black box testing*. Disisi lain, pengujian menggunakan *system usability scale* (SUS) mendapatkan nilai 74.3%, yang menandakan tingkat kegunaan aplikasi yang baik.

Kata kunci: BUMDes, MVC, SUS, RAD, laravel.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemerintah fokus pada perkembangan desa dengan mendukung pendirian Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) dan Badan Usaha Milik Desa Bersama (BUMDesma). BUMDes/BUMDesma, dikelola oleh pemerintah desa, menjadi penyokong utama kemajuan desa sesuai Undang-Undang No. 32 Tahun 2004. Pemerintahan Daerah menjelaskan desa dapat mendirikan BUMDes/BUMDesma sesuai dengan kebutuhan dan potensi desa dengan memanfaatkan anggaran dari pemerintah pusat [1].

Namun, di sisi lain, pengelolaan keuangan BUMDes ini juga menghadapi tantangan berupa kasus-kasus korupsi yang menjadi perhatian serius. Praktik korupsi seperti penggelapan dana, penyalahgunaan wewenang, dan manipulasi laporan keuangan merugikan masyarakat desa dan

menghambat kemajuan serta pembangunan desa. Contohnya, bendahara BUMDes Kerta Buana di Bali menggunakan dana Rp458 juta untuk kepentingan pribadi tanpa pencatatan yang memadai [2], [3]. Selain itu kasus korupsi BUMDes di Lampung Utara melibatkan pinjaman fiktif hingga Rp1.2 miliar oleh bapak dan anak yang menyebabkan BUMDes tidak dapat beroperasi lagi [4]. Dalam kasus lainnya, mantan direktur BUMDes Ganesa, Desa Urai, Kecamatan Ketahun, Bengkulu Utara berinisial HM, ditetapkan tersangka oleh Kejaksaan Negeri Bengkulu Utara atas kasus korupsi yang menimbulkan kerugian negara mencapai Rp 412 juta pada tahun 2016 [5].

Berdasarkan bukti-bukti tersebut, kasus-kasus korupsi pada BUMDes/BUMDesma menyebabkan kerugian finansial yang signifikan dan merugikan masyarakat desa. Pentingnya transparansi dalam pengelolaan keuangan desa ditegaskan oleh berbagai studi dan literatur yang menunjukkan bahwa transparansi dapat mengurangi praktik korupsi dan meningkatkan kepercayaan masyarakat.

Oleh karena itu, pengembangan aplikasi menjadi solusi penting untuk memastikan transparansi, akuntabilitas, dan pengelolaan keuangan yang efektif. Aplikasi ini memungkinkan pemantauan dan pelaporan keuangan secara *real-time*, memastikan bahwa semua transaksi dapat dilacak dan diverifikasi. Dengan demikian, aplikasi ini dapat mendorong pembangunan desa yang berkelanjutan dan adil, sejalan dengan prinsip-prinsip transparansi dan akuntabilitas. Aplikasi ini juga menggunakan Standar Akuntansi Keuangan Entitas Mikro Kecil Menengah (SAK EMKM) yang kompatibel dengan kasus badan usaha milik desa (BUMDes).

Hal ini juga didukung oleh penelitian pendahuluan melibatkan beberapa BUMDes/BUMDesma yang telah dilakukan oleh tim pengembang. BUMDes Melati Cipagalo menyatakan, "Penyusunan laporan keuangan masih menggunakan Excel, berpotensi menghasilkan

kekeliruan dan kesalahan rumus." Pernyataan serupa juga disampaikan oleh BUMDes Panca Jaya Sejahtera, yang mengungkapkan bahwa "Laporan keuangan yang disusun belum sesuai standar/kebijakan akuntansi, dan penulisan laporan keuangan masih dilakukan secara manual setiap bulan, dengan pelaporan tiap 6 bulan sekali." BUMDes Cipta Mandiri juga mengungkapkan harapannya agar aplikasinya segera diluncurkan. Hasil lengkap wawancara dengan beberapa BUMDes dapat ditemukan pada [Lampiran 1. Tautan Bukti Wawancara BUMDes].

Berdasarkan penelitian pendahuluan oleh tim pengembang dan pernyataan dari beberapa BUMDes/BUMDesma yang terlibat, teridentifikasi adanya kendala dalam penyusunan laporan keuangan BUMDes/BUMDesma. Beberapa masalah yang muncul meliputi penggunaan Excel yang rentan terhadap kesalahan rumus, penyusunan laporan keuangan yang belum sesuai standar akuntansi, dan proses manual yang memakan waktu dalam penulisan laporan keuangan. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi Sistem Informasi Akuntansi Badan Usaha Milik Desa (SIABDes) diharapkan dapat menjadi solusi yang segera diterapkan.

Aplikasi SIABDes versi 1 atau SIABDes v1 menjadi sangat penting dan mendesak di Indonesia, terutama mengingat data dari Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi (Kemendes PDTT) pada tahun 2021 menunjukkan bahwa jumlah BUMDes mencapai 57.273, dengan rincian 45.233 BUMDes aktif dan 12.040 BUMDes tidak aktif [6].

Penerapan aplikasi SIABDes v1 memberikan manfaat yang besar, hal ini mencakup peningkatan transparansi dan akuntabilitas dalam penggunaan dana desa melalui pencatatan transaksi yang dapat diakses oleh pihak berkepentingan, sehingga dapat mengurangi risiko korupsi. Selain itu, penggunaan aplikasi juga membawa peningkatan efisiensi dan akurasi dalam pencatatan keuangan dengan mengeliminasi proses manual, sehingga meminimalisir kesalahan dari pencatatan manual dan memungkinkan fokus lebih besar pada kegiatan produktif dan pengambilan keputusan yang lebih optimal.

Selain manfaat bagi pengelolaan keuangan, aplikasi ini membangun kepercayaan masyarakat terhadap BUMDes dan pemerintah desa, sehingga memudahkan kerjasama yang lebih baik dalam pembangunan desa. Pada akhirnya, aplikasi SIABDes v1 dapat diadopsi secara luas di seluruh Indonesia, memberikan solusi yang konsisten terhadap tantangan yang dihadapi berbagai BUMDes/BUMDesma di berbagai daerah dan mampu beradaptasi terhadap perubahan peraturan dan kebutuhan. Penerapan aplikasi ini menjadi langkah mendesak untuk memastikan pengelolaan keuangan yang efektif dan transparan, mencegah korupsi, serta mendorong pembangunan

berkelanjutan dan kesetaraan desa di seluruh Indonesia.

Penelitian ini akan fokus pada implementasi *frontend* dan *backend* aplikasi SIABDes v1 berbasis web menggunakan metode alur pengembangan perangkat lunak *Rapid Application Development* (RAD). Dengan evolusi teknologi yang pesat dan persyaratan pelaporan keuangan yang terus berkembang, metode RAD memungkinkan pengembang untuk secara efektif menyesuaikan aplikasi dengan perubahan peraturan dan teknologi terbaru. Hal ini penting untuk memastikan sistem informasi akuntansi BUMDes tetap relevan dan mendukung pengelolaan keuangan desa berkelanjutan. RAD memungkinkan pengembang fokus pada pemahaman mendalam terhadap proses bisnis BUMDes dan kebutuhan unik mereka, memastikan aplikasi yang dikembangkan benar-benar efektif. Dengan ribuan BUMDes di seluruh Indonesia, penggunaan metode RAD yang kolaboratif dan responsif menjadi langkah bijak untuk menjamin keberhasilan pengembangan aplikasi SIABDes v1 yang transparan, akuntabel, dan adaptif terhadap perkembangan masa depan.

Implementasi *backend* hanya mencakup data pengguna, data jurnal umum dan data laporan keuangan pada aplikasi SIABDes versi 1 agar dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan. Implementasi *frontend* hanya mencakup antarmuka daftar pengguna, antarmuka login, antarmuka jurnal umum, dan antarmuka laporan keuangan dengan desain yang telah dibuat oleh UI/UX desainer. Pengujian aplikasi SIABDes versi 1 hanya menggunakan *black box testing* yang hanya menguji alur sukses untuk memvalidasi kesesuaian desain dan implementasi pada aplikasi SIABDes versi 1 dan *System Usability Scale* untuk mengukur sejauh mana pengguna merasa bahwa suatu sistem atau produk mudah digunakan dan memenuhi kebutuhan mereka. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan *backend* yang dapat memproses dengan baik data pengguna, data jurnal umum dan data laporan keuangan pada aplikasi SIABDes versi 1 berbasis web juga untuk mengimplementasikan *frontend* pada halaman daftar pengguna, login, jurnal umum dan laporan keuangan dari desain yang telah dibuat oleh UI/UX desainer dan membangun aplikasi SIABDes versi 1 berbasis web yang telah memenuhi kebutuhan pengguna.

II. STUDI TERKAIT

Studi literatur dalam penelitian ini melibatkan obyek dari penelitian, sistem informasi akuntansi dan Standar Akuntansi Keuangan Entitas Mikro Kecil Menengah Makro yang dirancang secara khusus sebagai patokan standar akuntansi keuangan, *Rapid Application Development* sebagai siklus pengembangan yang dirancang dan elemen pada aplikasi yang mencakup *Backend* dan *Frontend*, *User Interface / User Experience* (UI/UX), MVC

(*Model-View Controller*), *Framework*, *Laravel*, *Database* dan *MySQL*.

A. BUMDes / BUMDesma

Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) dan Badan Usaha Milik Desa Bersama (BUMDesma) dalam UU Desa, yaitu badan usaha yang seluruh atau sebagian besar modalnya dimiliki oleh desa melalui penyertaan secara langsung yang berasal dari kekayaan desa yang dipisahkan guna mengelola aset, jasa pelayanan, dan usaha lainnya untuk sebesar-besarnya kesejahteraan masyarakat desa. Kalimat “untuk sebesar-besarnya kesejahteraan rakyat” adalah tujuan akhir didirikannya BUMDes/BUMDesma [7].

B. Sistem Informasi Akuntansi

Sistem informasi akuntansi adalah seperangkat sumber daya yang dirancang untuk mengubah data keuangan dan lainnya menjadi informasi. Informasi yang diperoleh akan digunakan dalam berbagai bentuk untuk tujuan pengambilan keputusan [8]. Pada dasarnya sistem informasi akuntansi merupakan subsistem dari sistem informasi manajemen yang berperan dalam mengelola data transaksi seluruh aktivitas yang ada [9].

C. SAK EMKM

SAK EMKM merupakan kepanjangan dari Standar Akuntansi Keuangan Entitas Mikro Kecil Menengah Makro yang dirancang secara khusus sebagai patokan standar akuntansi keuangan pada UMKM [10].

D. Rapid Application Development

Rapid Application Development atau RAD adalah siklus pengembangan yang dirancang untuk memberikan pertumbuhan dan penerapan yang jauh lebih cepat serta hasil berkualitas lebih tinggi dibandingkan siklus tradisional [11]–[13]. RAD merupakan hasil perpaduan berbagai teknik terstruktur dengan teknik *prototyping* dan pengembangan aplikasi, yang bertujuan untuk mempercepat proses pengembangan sistem atau aplikasi [14]. Terdapat empat tahapan dalam metode RAD: perencanaan kebutuhan, desain pengguna, pengembangan, dan implementasi.

E. Backend dan Frontend

Dalam konteks web, *backend* biasanya terdiri dari tiga bagian: server, aplikasi, dan *database*. Teknologi *backend* sering kali mencakup bahasa seperti PHP, Ruby, Python, dll. Di sisi lain, *frontend* adalah bagian yang dilihat dan berinteraksi dengan pengguna, seperti menu, dashboard, dll. Untuk mengembangkan antarmuka web *frontend*, alat dan teknologi yang digunakan biasanya kombinasi HTML, CSS, dan JavaScript, semuanya dikendalikan oleh *browser* [15].

F. User Interface / User Experience (UI/UX)

User Interface (UI) merupakan aspek penting dalam sistem informasi, berfungsi sebagai penghubung antara pengguna dan aplikasi untuk memfasilitasi interaksi yang efektif dan efisien [16]. UI yang berkualitas adalah yang *user-friendly*, yaitu mudah digunakan dan memudahkan pengguna dalam mengakses fitur-fitur aplikasi [17]. Di sisi lain, *User Experience* (UX) adalah pengalaman pengguna yang mencakup kenyamanan, reaksi, emosi, dan persepsi saat berinteraksi dengan produk [18]. UX yang baik penting untuk keberhasilan suatu produk karena memberikan pengalaman yang mendalam dan berkesan bagi pengguna, yang dapat memberikan keunggulan kompetitif bagi perusahaan [19].

G. MVC (*Model-View Controller*)

MVC merupakan pola desain yang terbagi menjadi 3 bagian yaitu *Model* berfungsi untuk mengakses *database*, *View* merupakan antarmuka yang berinteraksi langsung dengan pengguna, dan *Controller* merupakan bagian untuk menerima request dari pengguna lalu menunjukkan hasilnya pada *View* [20]. Ide utama MVC adalah dengan memisahkan antarmuka pengguna dari data yang diwakili oleh antarmuka pengguna [21].

H. Framework

Framework adalah kumpulan *library* dan *tools* yang dapat meningkatkan desain arsitektur dari sebuah web. Dengan adanya *framework*, aplikasi perangkat lunak akan lebih ringan dan konsisten sehingga mudah dikembangkan dan di-*maintenance* [22], [23].

I. Laravel

Laravel adalah *Framework* atau kerangka kerja web dengan mengimplementasikan bahasa pemrograman PHP yang gratis dan ditujukan untuk pengembangan aplikasi web yang mengikuti pola arsitektur *Model-View Controller* (MVC). *Framework* ini juga menyediakan autentikasi, *routing*, *session manager*, *caching* dan sebagainya untuk memberikan kemampuan untuk membangun aplikasi yang kompleks [24].

J. Database

Database atau basis data adalah kumpulan data operasional suatu organisasi yang dikelola secara terintegrasi dengan menggunakan komputer. Dengan ini, informasi dapat dimanipulasi, diambil, dan dicari secara cepat. Basis data mendukung kegiatan bisnis, pemrosesan transaksi, analisis data, dan pengambilan keputusan, sambil menjaga konsistensi dan keamanan data. [26].

K. MySQL

MySQL adalah adalah sebuah perangkat lunak

sistem manajemen basis data SQL atau lebih dikenal dengan DBMS (*Database Management System*). MySQL merupakan salah satu jenis *database* yang terkenal dan banyak digunakan oleh para *programmer* aplikasi web. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database System*) dan MySQL juga sudah mendukung bahasa pemrograman PHP [27], [28].

III. SISTEM YANG DIBANGUN

Proses pengembangan aplikasi SIABDes v1 dimulai dengan tahap perencanaan kebutuhan, di mana data kebutuhan dikumpulkan melalui observasi dan wawancara dengan calon pengguna. Hasil tahap ini adalah dokumen Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL), yang menjelaskan berbagai persyaratan yang harus dipenuhi oleh aplikasi dan sebagai landasan bagi tim pengembang dalam merancang, mengimplementasikan, dan menguji perangkat lunak.

Berikutnya, tahap desain pengguna melibatkan perancangan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, menghasilkan prototipe aplikasi. Setelah itu, tahap pengembangan aplikasi menyeluruh dilakukan, menghasilkan aplikasi yang siap digunakan.

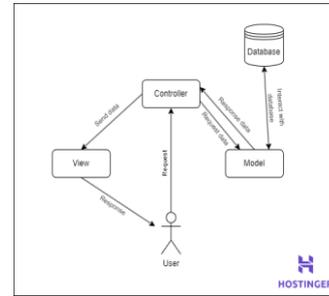
Tahap selanjutnya yaitu implementasi meliputi pengujian menggunakan *black box* yang hanya menguji alur sukses untuk memvalidasi kesesuaian fitur dengan persyaratan dan *System Usability Scale* (SUS) untuk mengukur sejauh mana pengguna merasa bahwa sistem mudah digunakan dan memenuhi kebutuhan mereka. Untuk *black box* karena sifatnya *unit testing* jadi pengujian dilakukan oleh pengembang, sedangkan SUS dilakukan oleh responden. Tahap ini menghasilkan laporan pengujian SUS dan *black box*. Tahap terakhir adalah menerima umpan balik dari pengguna untuk mengevaluasi tingkat kepuasan mereka terhadap aplikasi.



GAMBAR 1
ALUR PENGEMBANGAN RAD

Gambar 1 menunjukkan alur pengembangan *rapid application development*.

A. Desain Sistem



GAMBAR 2
DIAGRAM SISTEM ARSITEKTUR MVC

SIABDes adalah aplikasi berbasis web untuk pencatatan laporan keuangan yang dirancang khusus untuk memudahkan BUMDes dalam mengelola laporan keuangannya. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC), yang memisahkan antarmuka pengguna (*View*) dari logika bisnis (*Model*) dan logika pengendali (*Controller*). Pendekatan ini memungkinkan perubahan pada satu komponen dilakukan tanpa mengganggu komponen lain, meningkatkan fleksibilitas serta memudahkan pemeliharaan dan pengembangan kode lebih lanjut.

Untuk pengembangannya, SIABDes v1 memanfaatkan *framework* Laravel, yang populer dalam pengembangan aplikasi web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Laravel menyediakan berbagai fitur yang mempercepat proses pengembangan aplikasi, termasuk *template engine* yang intuitif, *routing* yang mudah, dan dukungan ORM (*Object-Relational Mapping*). *Database* yang digunakan adalah MySQL, yang dikenal akan kehandalan dan skalabilitasnya, serta kemampuannya untuk menangani transaksi keuangan yang kompleks dengan efisien.

B. Perencanaan Kebutuhan

Untuk mengidentifikasi kebutuhan calon pengguna, penulis melakukan serangkaian wawancara dengan beberapa BUMDes mengenai kebutuhan aplikasi sistem informasi akuntansi yang direncanakan. Responden dalam wawancara ini berjumlah 8 yaitu dari BUMDes dan BUMDesma Bagor, Cipta Mandiri, Melati Cipagalo, Nubagja Lengkong, Petandang Cangkuang Kulon, Tanginas, Thomas, dan Panca Jaya Sejahtera, yang berada di sekitar Bandung. Hasil dari wawancara tersebut (Lampiran 1. Bukti Wawancara BUMDes), yang menangkap perspektif dan kebutuhan spesifik BUMDes.

TABEL 1
DAFTAR KEBUTUHAN

Kode Kebutuhan	Kebutuhan

K-01	Operator BUMDes dapat mendaftarkan akun pada aplikasi
K-02	Operator BUMDes dapat login pada aplikasi menggunakan akun yang telah didaftarkan
K-03	Operator BUMDes dapat melakukan pencatatan jurnal umum
K-04	Sistem dapat memberikan hasil laporan keuangan untuk BUMDes yang berupa PDF

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Implementasi dan pengujian pada aplikasi dibuat dalam tiga tahap: desain pengguna, pengembangan, kemudian implementasi dan *feedback*

A. Desain Pengguna

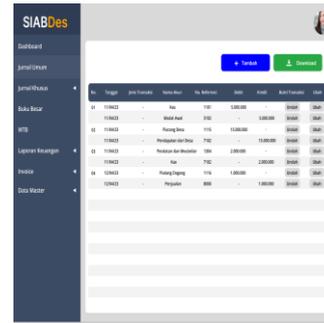
Berdasarkan kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi, sebuah prototipe telah dibuat untuk memvalidasi desain aplikasi yang direncanakan dan untuk memudahkan proses pengembangan oleh tim. Prototipe ini, yang dirancang dan dibuat oleh tim desainer UI/UX, bertujuan untuk memberikan gambaran awal tentang tampilan dan alur kerja aplikasi. Ini akan menjadi acuan penting dalam pengembangan aplikasi.



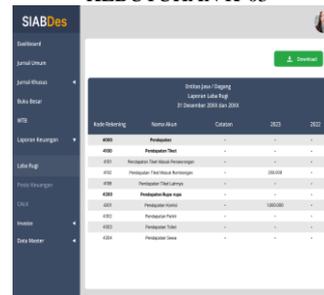
GAMBAR 3. KEBUTUHAN K-01



GAMBAR 4. KEBUTUHAN K-02



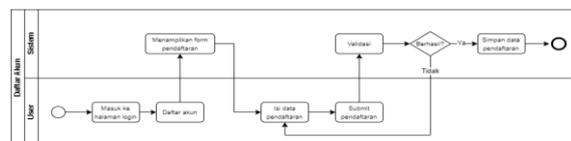
GAMBAR 5. KEBUTUHAN K-03



GAMBAR 6. KEBUTUHAN K-04

Desain antarmuka aplikasi terdiri dari beberapa halaman penting yang memudahkan pengguna dalam mengelola akun dan data keuangan. Pertama, halaman daftar pengguna (Gambar 3) dirancang dengan menyediakan kolom *input* untuk memasukkan data penting seperti nama, *email*, *password*, nomor telepon, dan nama BUMDes. Selanjutnya, halaman *login* (Gambar 4) memfasilitasi pengguna untuk memasuki aplikasi dengan memasukkan *email* dan *password* yang telah didaftarkan, menjaga keamanan akses pengguna. Selanjutnya untuk pengelolaan data keuangan terdapat pada halaman jurnal umum (Gambar 5) yang dilengkapi fitur tambah, ubah, hapus, dan unduh bukti transaksi, memudahkan pengguna dalam melacak dan mengelola transaksi keuangan. Terakhir, halaman laporan keuangan bagian laba rugi (Gambar 6) dilengkapi dengan fitur untuk mengunduh laporan keuangan, memungkinkan pengguna untuk mengakses dan menganalisis performa keuangan dengan lebih efisien.

Berikut merupakan cuplikan *workflow* aplikasi SIABDes v1 untuk kasus daftar pengguna, *login*, tambah jurnal umum, dan *download* laporan keuangan laba rugi. Gambar 7-10 menunjukkan detail gambar diagram BPMN.

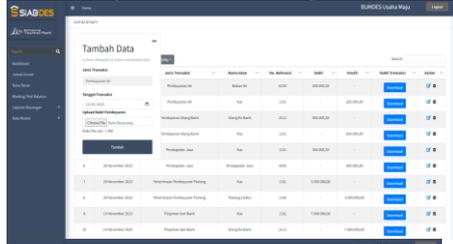


GAMBAR 7. DIAGRAM WORKFLOW DAFTAR AKUN

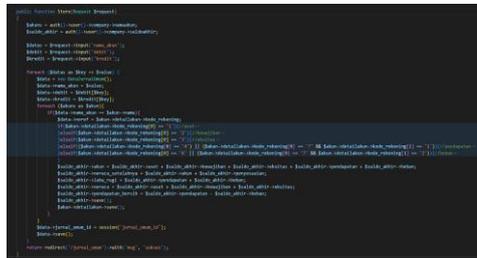
K-03



- Hasil implementasi desain jurnal umum

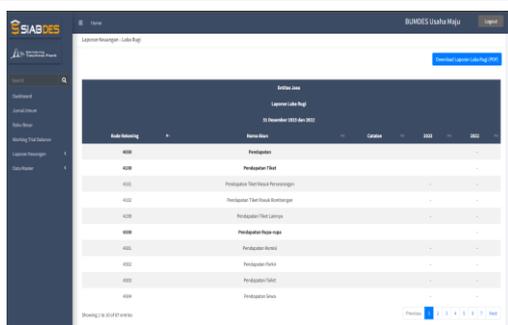


- Tampilan tambah data transaksi jurnal umum



- Mengirim dan menyimpan data transaksi jurnal umum ke database pada backend

K-04



- Hasil implementasi desain laporan keuangan

BUMDES Usaha Maju
Laporan Laba Rugi
01/10/2023 - 31/10/2023
(Dalam Rupiah)

Pendapatan Operasional (4300) Pendapatan Jasa	6.300.000
Total Pendapatan Operasional	6.300.000
Beban Operasional (6100) Beban Air (6117) Beban Perlengkapan Lainnya (6120) Beban Sewa (6124) Beban Penyusutan Peralatan dan Meubelair	200.000 50.000 1.000.000 375.000
Total Beban Operasional	1.625.000
Total Laba/Rugi Operasional	4.675.000
Pendapatan Non-Operasional	
Total Pendapatan Non-Operasional	0
Beban Non-Operasional	
Total Beban Non-Operasional	0
Total Laba/Rugi Non-Operasional	4.675.000
Total Laba/Rugi Sebelum Pajak	4.675.000

- Hasil laporan keuangan dalam bentuk PDF

```
private function get_data_laporan_laba_rugi(): array
{
    $company_id = auth()->user()->company->id;
    $saldo_akhir = auth()->user()->company->saldoakhir;

    $saksus_pendapatan = NumAksun::join('detail_aksun', 'nama_aksun.id', '=', 'detail_aksun.nama_aksun.id')
        ->where('nama_aksun.company_id', '=', $company_id)
        ->wherebetween('detail_aksun.kode_rekening', [4000, 4999])
        ->where(function ($query) {
            $query->where('saldo', '<?', 0);
            ->orWhere('penyesuaian', '<?', 0);
        })
        ->get();

    $total_pendapatan = 0;
    foreach ($saksus_pendapatan as $saksun) {
        $total_pendapatan += $saksun->saldo + $saksun->penyesuaian;
    }

    $saksus_pendapatan_lain = NumAksun::join('detail_aksun', 'nama_aksun.id', '=', 'detail_aksun.nama_aksun.id')
        ->where('nama_aksun.company_id', '=', $company_id)
        ->wherebetween('detail_aksun.kode_rekening', [7000, 7199])
        ->where(function ($query) {
            $query->where('saldo', '<?', 0);
            ->orWhere('penyesuaian', '<?', 0);
        })
        ->get();

    $total_pendapatan_lain = 0;
    foreach ($saksus_pendapatan_lain as $saksun) {
        $total_pendapatan_lain += $saksun->saldo + $saksun->penyesuaian;
    }

    $total_pendapatan_lain = 0;
    foreach ($saksus_pendapatan_lain as $saksun) {
        $total_pendapatan_lain += $saksun->saldo + $saksun->penyesuaian;
    }

    $saksus_beban = NumAksun::join('detail_aksun', 'nama_aksun.id', '=', 'detail_aksun.nama_aksun.id')
        ->where('nama_aksun.company_id', '=', $company_id)
        ->wherebetween('detail_aksun.kode_rekening', [6000, 6999])
        ->where(function ($query) {
            $query->where('saldo', '<?', 0);
            ->orWhere('penyesuaian', '<?', 0);
        })
        ->get();

    $total_beban = 0;
    foreach ($saksus_beban as $saksun) {
        $total_beban += $saksun->saldo + $saksun->penyesuaian;
    }

    $saksus_beban_lain = NumAksun::join('detail_aksun', 'nama_aksun.id', '=', 'detail_aksun.nama_aksun.id')
        ->where('nama_aksun.company_id', '=', $company_id)
        ->where('nama_aksun.nama', '!=', 'Beban Pajak')
        ->wherebetween('detail_aksun.kode_rekening', [7200, 7299])
        ->where(function ($query) {
            $query->where('saldo', '<?', 0);
            ->orWhere('penyesuaian', '<?', 0);
        })
        ->get();

    $total_beban_lain = 0;
    foreach ($saksus_beban_lain as $saksun) {
        $total_beban_lain += $saksun->saldo + $saksun->penyesuaian;
    }

    $beban_pajak_terkini = NumAksun::join('detail_aksun', 'nama_aksun.id', '=', 'detail_aksun.nama_aksun.id')
        ->where('nama_aksun.company_id', '=', $company_id)
        ->wherebetween('detail_aksun.kode_rekening', [7202, 7202])
        ->where(function ($query) {
            $query->where('saldo', '<?', 0);
            ->orWhere('penyesuaian', '<?', 0);
        })
        ->get();

    $total_beban_terkini = 0;
    foreach ($beban_pajak_terkini as $saksun) {
        $total_beban_terkini += $saksun->saldo + $saksun->penyesuaian;
    }
}
```

```

$total = [
    'pendapatan' => $total_pendapatan,
    'pendapatan_lain' => $total_pendapatan_lain,
    'beban' => $total_beban,
    'beban_lain' => $total_beban_lain,
    'beban_pajak_terkini' => $total_beban_terkini,
];

$pendapatan_bersih_operasional = $total['pendapatan'] - $total['beban'];
$pendapatan_bersih = ($pendapatan_bersih_operasional) + ($total['pendapatan_lain'] - $total['beban_lain']);
$pendapatan_setelah_pajak = $pendapatan_bersih - $total['beban_pajak_terkini'];

return [
    'pendapatan' => formatRupiah($total['pendapatan']),
    'pendapatan_lain' => formatRupiah($total['pendapatan_lain']),
    'beban' => formatRupiah($total['beban']),
    'beban_lain' => formatRupiah($total['beban_lain']),
    'pendapatan_bersih_operasional' => formatRupiah($pendapatan_bersih_operasional),
    'pendapatan_bersih' => formatRupiah($pendapatan_bersih),
    'akumulasi_pendapatan' => $akumulasi_pendapatan,
    'akumulasi_pendapatan_lain' => $akumulasi_pendapatan_lain,
    'akumulasi_beban' => $akumulasi_beban,
    'akumulasi_beban_lain' => $akumulasi_beban_lain,
    'beban_pajak_terkini' => formatRupiah($total['beban_pajak_terkini']),
    'pendapatan_setelah_pajak' => $pendapatan_setelah_pajak,
];
    
```

- Data di halaman laporan keuangan pada *backend*

```

public function index()
{
    $data = $this->get_data_laporan_laba_rugi();

    $pdf = PDF::loadView('pdf.laba_rugi', $data);

    return $pdf->download('laporan-laba-rugi.pdf');
}
    
```

- Mengubah tampilan laporan keuangan menjadi PDF pada *backend*

		halaman login	
K-02	Pengguna berhasil login dan diarahkan ke halaman utama (Dashboard) aplikasi SIABDes	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman utama (Dashboard) aplikasi SIABDes	Sesuai
K-03	Pengguna berhasil membuat transaksi baru	Sistem berhasil menyimpan data transaksi baru, lalu sistem mengarahkan pengguna ke halaman jurnal umum dan sistem menampilkan data transaksi pada halaman jurnal umum.	Sesuai
K-04	Pengguna dapat mengunduh laporan keuangan berbentuk pdf	Sistem Mengirim file laporan keuangan yang bisa diunduh setelah mengklik tombol "download laporan laba rugi (PDF)".	Sesuai

C. Implementasi dan *Feedback*

Implementasi dan *feedback* dibuat dalam dua pengujian, yakni pengujian tiap fungsi dan pengujian *system usability scale*, kemudian *feedback* pengguna

1. Pengujian Tiap Fungsi

Tabel 3 menunjukkan data pengujian *black box testing*

TABEL 3.
DATA PENGUJI *BLACK BOX TESTING*

Test Environment Aplikasi SIABDes Berbasis Web	
Penguji	Gilang Satya Nugraha (<i>Backend Developer</i>)
Perangkat	Laptop
Merk	Asus Zephyrus
Sistem Operasi	Windows 11
Koneksi Internet	Wi-Fi

TABEL 4.
CONTOH HASIL PENGUJIAN *BLACK BOX* PADA KEBUTUHAN FUNGSIONAL

Kode Kebutuhan	Hasil		Kesimpulan
	Yang diharapkan	Pengujian	
K-01	Pengguna berhasil mendaftar akun	Sistem berhasil membuat data pengguna baru dan sistem akan langsung mengarahkan pengguna ke	Sesuai

2. Pengujian *System Usability Scale*

Pengujian *System Usability Scale* (SUS) diaplikasikan untuk mengevaluasi tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi. Berdasarkan kuesioner SUS yang disebarakan kepada beberapa BUMDes pada tanggal 8 november 2023. Dengan sepuluh pertanyaan yang tercakup dalam kuesioner tersebut [Lampiran 1. Tautan Form Kuesioner SUS], skor SUS yang diperoleh adalah 74,3% [Lampiran 1. Tautan Hasil Pengujian SUS]. Angka ini menunjukkan bahwa aplikasi tersebut memiliki tingkat kegunaan yang tinggi, mencerminkan pengalaman pengguna yang positif dan menandakan bahwa aplikasi ini telah berhasil memenuhi sebagian besar ekspektasi pengguna.

3. *Feedback* Pengguna

Hasil sosialisasi dengan beberapa BUMDes menunjukkan bahwa mayoritas dari mereka sangat puas dengan aplikasi SIABDes v1 dan berharap aplikasi tersebut segera rampung sepenuhnya. Mereka juga memberikan umpan balik mengenai kebutuhan akan fitur tambahan dan pengembangan peran unit khusus bagi BUMDes. Fitur ini dimaksudkan untuk memudahkan pemisahan pencatatan keuangan antar unit usaha yang berbeda [Lampiran 1. Tautan Angket Kepuasan]. Untuk *feedback* tersebut akan diimplementasikan di versi ke 2 aplikasi SIABDes yang akan dikerjakan oleh tim pengembang selanjutnya. Di samping itu, aplikasi SIABDes telah meraih juara pertama dalam Kompetisi Inovasi Bandung Bedas (KIBB) pada tahun 2023 [Lampiran 2. Foto Juara KIBB].

V. KESIMPULAN

Dalam pengembangan aplikasi SIABDes versi 1 yang berbasis web, terdapat empat kebutuhan utama. Kebutuhan pertama, K-01, bertujuan agar pengguna dapat mendaftarkan akun baru untuk digunakan pada aplikasi. Kebutuhan kedua, K-02, memfokuskan pada kemampuan pengguna untuk memasuki aplikasi dengan menggunakan *email* dan *password* yang telah didaftarkan. Kebutuhan ketiga, K-03, memiliki target agar *user* dapat membuat catatan transaksi baru dengan mudah. Sementara itu, kebutuhan keempat, K-04, mengarahkan pada kapabilitas *user* untuk melihat dan mencetak laporan keuangan. Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, aplikasi ini telah menunjukkan performa yang memuaskan. Hasil pengujian *black box* telah berhasil menegaskan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan, memastikan bahwa semua kebutuhan kunci telah terpenuhi dengan efektif. Selain itu, nilai yang diperoleh dari pengujian menggunakan *System Usability Scale* (SUS) adalah 74.3%, menandakan tingkat kegunaan yang baik.

Adapun saran dari penulis yaitu untuk menerapkan metode pengujian *white box* dalam pengembangan lebih lanjut. Metode ini akan memungkinkan evaluasi yang lebih mendalam terhadap struktur internal aplikasi. Selain itu, dianjurkan untuk mempertimbangkan perubahan *tools* guna meningkatkan sistem keamanan aplikasi, sehingga menghasilkan aplikasi yang lebih aman dan dapat diandalkan.

REFERENSI

- [1] E. Y. Agunggunanto, F. Arianti, And E. W. Kushartono, 'Pengembangan Desa Mandiri Melalui Pengelolaan Badan Usaha Milik Desa (Bumdes)'. Accessed: Oct. 10, 2023. [Online]. Available: <https://www.detik.com/bali/hukum-dan-kriminal/d-6568672/bendahara-bumdes-kerta-buana-jadi-tersangka-korupsi-rp-458-juta>
- [2] 'Bendahara Bumdes Kerta Buana Jadi Tersangka Korupsi Rp 458 Juta!'. Accessed: Oct. 10, 2023. [Online]. Available: <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20230216131846-12-913891/diduga-korupsi-bendahara-bumdes-di-bali-terancam-20-tahun-penjara>
- [3] 'Diduga Korupsi, Bendahara BUMDes di Bali Terancam 20 Tahun Penjara'. Accessed: Oct. 10, 2023. [Online]. Available: <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20230216131846-12-913891/diduga-korupsi-bendahara-bumdes-di-bali-terancam-20-tahun-penjara>
- [4] 'Korupsi Dana BUMDes Rp 1,2 Miliar, Bapak dan Anak di Lampung Ditahan'. Accessed: Oct. 10, 2023. [Online]. Available: [https://regional.kompas.com/read/2022/10/05/131905978/korupsi-dana-bumdes-rp-12-](https://regional.kompas.com/read/2022/10/05/131905978/korupsi-dana-bumdes-rp-12-miliar-bapak-dan-anak-di-lampung-ditahan)
- [5] miliar-bapak-dan-anak-di-lampung-ditahan rbtv.co.id, 'Korupsi Dana Bumdes Rp 412 Juta, Eks Direktur Bumdes Ganesa Jadi Tersangka dan Ditahan', rbtv.co.id. Accessed: Oct. 10, 2023. [Online]. Available: <https://rbtv.disway.id/read/8719/korupsi-dana-bumdes-rp-412-juta-eks-direktur-bumdes-ganesa-jadi-tersangka-dan-ditahan>
- [6] R. Hartono, 'BUMDes Bina Mandiri: Bertahan dengan Kreativitas dan Inovasi Demi Memajukan Perekonomian Desa Windusari'. Accessed: Dec. 04, 2023. [Online]. Available: <https://djjpb.kemenkeu.go.id/kppn/baturaja/id/data-publikasi/artikel/2928-bumdes-bina-mandiri-bertahan-dengan-kreativitas-dan-inovasi-demi-memajukan-perekonomian-desa-windusari.html>
- [7] Z. Ridlwan, 'Urgensi Badan Usaha Milik Desa (Bumdes) Dalam Pembangun Perekonomian Desa', *FIAT JUSTISIA Jurnal Ilmu Huk.*, vol. 8, no. 3, Aug. 2015, doi: 10.25041/fiatjustisia.v8no3.314.
- [8] G. H. Bodnar and W. S. Hopwood, *EBOOK : Accounting Information Systems 11th ed. | E-Library*. Accessed: Sep. 11, 2023. [Online]. Available: http://opaclib.inaba.ac.id/index.php?p=show_detail&id=515&keywords=
- [9] S. Mulyani, 'Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Akuntansi'. Accessed: Sep. 11, 2023. [Online]. Available: <https://www.studocu.com/id/document/universitas-pendidikan-ganesha/sistem-informasi-akuntansi/sistem-informasi-akuntansi/47811721>
- [10] D. Kirowati, 'Implementasi Standar Akuntansi Keuangan Entitas Mikro, Kecil dan Menengah (SAK EMKM) pada Laporan Keuangan di Era Revolusi Industri 4.0 (Studi Kasus Pada UMKM di Kota Madiun)', *J. AKSI Akunt. Dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 48–58, May 2019, doi: 10.32486/aksi.v4i1.316.
- [11] G. Coleman and R. Verbruggen, 'A Quality Software Process for Rapid Application Development', *Softw. Qual. J.*, vol. 7, no. 2, pp. 107–122, Jul. 1998, doi: 10.1023/A:1008856624790.
- [12] H. Mackay, C. Carne, P. Beynon-Davies, and D. Tudhope, 'Reconfiguring the User:: Using Rapid Application Development', *Soc. Stud. Sci.*, vol. 30, no. 5, pp. 737–757, Oct. 2000, doi: 10.1177/030631200030005004.
- [13] N. M. N. Daud, N. A. A. Bakar, and H. M. Rusli, 'Implementing rapid application development (RAD) methodology in developing practical training application system', in *2010 International Symposium on Information Technology*, Jun. 2010, pp. 1664–

1667. doi: 10.1109/ITSIM.2010.5561634.
- [14] H. Qodim, Busro, and R. Rahim, 'Islamic Calendar: Prototype of Hijri Calendar Application using Rapid Application Development Method', in *2019 7th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, Nov. 2019, pp. 1–4. doi: 10.1109/CITSM47753.2019.8965410.
- [15] H. M. Abdullah and A. M. Zeki, 'Frontend and Backend Web Technologies in Social Networking Sites: Facebook as an Example', in *2014 3rd International Conference on Advanced Computer Science Applications and Technologies*, Amman, Jordan: IEEE, Dec. 2014, pp. 85–89. doi: 10.1109/ACSAT.2014.22.
- [16] D. A. Anggara, W. Harianto, and A. Aziz, 'Prototipe Desain User Interface Aplikasi Ibu Siaga Menggunakan Lean UX', *Kurawal - J. Teknol. Inf. Dan Ind.*, vol. 4, no. 1, pp. 58–74, Mar. 2021, doi: 10.33479/kurawal.v4i1.403.
- [17] I. Santoso, *Interaksi Manusia dan Komputer Edisi 2*. Penerbit Andi.
- [18] R. A. Yudarmawan, 'Perancangan User Interface dan User Experience SIMRS pada Bagian Layanan', vol. 1, no. 2, 2020.
- [19] C. Maia and E. Furtado, 'A Systematic Review About User Experience Evaluation', Jul. 2016, pp. 445–455. doi: 10.1007/978-3-319-40409-7_42.
- [20] R. Sanjaya, A. Herliana, Y. S. Rahayu, and T. Suhartini, 'Sistem Informasi Manajemen Bisnis dan Keuangan UMKM Menggunakan Model MVC Pada Framework Laravel'.
- [21] G. Krasner and S. Pope, 'A cookbook for using the model-view controller user interface paradigm in Smalltalk-80', *J. Object-Oriented Program. - JOOP*, vol. 1, Jan. 1988.
- [22] M. Laaziri, K. Benmoussa, S. Khouliji, K. Mohamed Larbi, and A. E. Yamami, 'A comparative study of laravel and symfony PHP frameworks', *Int. J. Electr. Comput. Eng. IJECE*, vol. 9, no. 1, p. 704, Feb. 2019, doi: 10.11591/ijece.v9i1.pp704-712.
- [23] 'A Guide to Popular PHP Frameworks for Beginners'. Accessed: Dec. 03, 2023. [Online]. Available: <https://www.searchenginejournal.com/guide-popular-php-frameworks-beginners/180922/>
- [24] X. Chen, Z. Ji, Y. Fan, and Y. Zhan, 'Restful API Architecture Based on Laravel Framework', *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 910, p. 012016, Oct. 2017, doi: 10.1088/1742-6596/910/1/012016.
- [25] M. Laaziri, K. Benmoussa, S. Khouliji, and M. L. Kerkeb, 'A Comparative study of PHP frameworks performance', *Procedia Manuf.*, vol. 32, pp. 864–871, 2019, doi: 10.1016/j.promfg.2019.02.295.
- [26] E. M. Jayanta Nur Rahmansyah, Hendra Kurniawan, Dana Indra Sensuse, *Kumpulan Latihan SQL*. Elex Media Komputindo, 2016.
- [27] Miftakhul Huda and Bunafit Komputer, 'Membuat aplikasi database dengan Java, MySQL, dan NetBeans'. Accessed: Oct. 10, 2023. [Online]. Available: <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=463931>
- [28] Rulianto Kurniawan, 'PHP & MySQL untuk orang awam'. Accessed: Oct. 10, 2023. [Online]. Available: <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=414562>

Lampiran

Lampiran 1. Bukti Wawancara Penggalan Kebutuhan, Formulir Kuesioner SUS, Hasil Pengujian SUS, Angket Kepuasan, dan Diagram BPMN.

1. Tautan Bukti Wawancara BUMDes : [Drive-Hasil-Wawancara-BUMDes](#)
2. Tautan Formulir Kuesioner SUS : [Form-Kuesioner-SUS-SIABDes](#)
3. Tautan Hasil Pengujian SUS : [Hasil-Pengujian-SUS-SIABDes](#)
4. Tautan Angket Kepuasan : [Angket-Kepuasan](#)
5. Tautan Diagram BPMN : [Diagram-BPMN-SIABDes](#)

Lampiran 2. Foto Juara KIBB

