

Pengembangan Aplikasi Manajemen Keuangan Prodi Ti Unima Dengan Metode Prototype

Development of Financial Management Application for Unima's IT Study Program Using Prototype Method

Nanda H. C. Pangkey^{1*}, Vivi P. Rantung², Gladly C. Rorimpandey³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Article Info	ABSTRAK
Article history: Received: Mey 09, 2025 Revised: Jul 10, 2025 Accepted: Jul 28, 2025 Kata kunci Aplikasi Manajemen, Black Box, Keuangan, Program Studi, Prototype, Website	Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado merupakan salah satu program studi yang ada di Universitas Negeri Manado. Dalam kegiatan pengadministrasian prodi terdapat pencatatan keuangan. Namun saat ini pencatatan atau pengelolaan keuangan di Prodi Teknik Informatika masih belum dimaksimalkan dengan menggunakan sistem atau masih dengan cara yang konvensional dan belum terkomperisasi. Maka dari itu penelitian Aplikasi Manajemen Keuangan Program Studi Teknik Informatika Universitas Negeri Manado ini memiliki tujuan yaitu ingin membangun aplikasi ini mampu mengelolah keuangan secara sistematis dan terstuktur serta transparan yang ada didalam prodi. Metode yang digunakan dalam merancang dan membangun aplikasi ini adalah metode Prototype, kemudian untuk Pemodelan dalam aplikasi menggunakan UML (Unified Modelling Language), serta pengujian aplikasi ini peneliti menggunakan pengujian blackbox. Dengan adanya aplikasi manajemen keuangan prodi ini diharapkan mampu memudahkan Prodi TI dalam pengelolaan keuangan dan boleh secara transparan terhadap mahasiswa dan dosen untuk laporan keuangan yang dikelola.
	ABSTRACT
Keywords Financial Management Application, Website, Prototype, Black Box Testing, Finance, Study Program	<i>The Informatics Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Manado State University is one of the study programs at Manado State University. In study program administration activities there is financial recording. However, currently the recording or management of finances in the Informatics Engineering Study Program is still not maximized using a system or is still using conventional and not yet commercialized methods. Therefore, this research on Financial Management Applications for the Informatics Engineering Study Program at Manado State University has the aim of building this application that is able to manage finances in a systematic, structured and transparent manner within the study program. The method used in designing and building this application is methodPrototype, then for Modeling in applications using UML (Unified Modelling Language), as well</i>

as testing this application, researchers use testing black box. With this study program's financial management application, it is hoped that it will make it easier for the IT study program to manage its finances and allow students and lecturers to manage financial reports transparently.

Corresponding Author:

Vivi P. Rantung

Program Studi Teknik Informatika,

Universitas Negeri Manado

Jl. Kampus Unima, Tonsaru Village, South Tondano District, Tondano, North Sulawesi, Indonesia.

Email: vivirantung@unima.ac.id

PENDAHULUAN

Teknologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang keterampilan dalam menciptakan alat untuk membantu menyelesaikan berbagai permasalahan dan pekerjaan manusia sehari-hari [1]. Dengan adanya teknologi, mempermudah manusia untuk mendapatkan informasi yang ada disekitarnya itu karena didasari oleh kebutuhan akan informasi yang dari hari demi hari semakin tinggi dan informasi adalah salah satu bagian terpenting dalam perkembangan teknologi kehidupan manusia. Manfaat teknologi yang paling spesifik dalam kehidupan manusia antara lain untuk menyimpan, mengelola, memberi informasi dan juga sebagai media komunikasi. Salah satu teknologi yang diterapkan dekat dengan manusia dalam kesehariannya adalah aplikasi komputer yang dibuat untuk menolong manusia dalam melaksanakan tugas tertentu [2]

Manfaat teknologi dapat diaplikasikan kedalam berbagai aspek dalam rangka memudahkan pekerjaan manusia yang awalnya dikerjakan secara manual atau konvensional berubah menjadi sistem yang telah terkomputerisasi. Salah satu contohnya adalah pada bidang pelayanan administrasi di berbagai instansi, program studi di universitas adalah salah satu contoh instansi yang masih menggunakan sistem administrasi konvensional.

Teknologi yang dapat diterapkan untuk membantu manusia dalam bidang administrasi ini adalah sistem informasi yang merupakan suatu sistem yang mengkombinasikan antara aktivitas manusia dan penggunaan teknologi, yang berfungsi untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola dan menyebarkan informasi yang relevan bagi sebuah organisasi. Penggunaan teknologi ini termasuk perangkat keras, perangkat lunak, orang, database, dan prosedur yang bekerja secara bersama-sama [3]. Yang dalam penerapannya Sistem informasi bukan hanya sekedar infrastruktur teknologi, tetapi merupakan jantung dari operasional bisnis modern. Dengan memahami peranan dan komponen sistem informasi, Perusahaan atau organisasi dapat memanfaatkannya secara optimal untuk meningkatkan efisiensi, pengambilan Keputusan dan daya saing di pasar [4]

Manajemen keuangan dalam lingkup program studi adalah langkah pengelola keuangan program studi yang dimulai dari penerimaan hingga bagaimana keuangan yang digunakan dipertanggung jawabkan secara obyektif dan sistematis. Dalam hal ini dapat membantu serta memudahkan proses sistem yang sedang berjalan sehingga memudahkan dalam pengolahan data termasuk memproses, menyusun, menyimpan dan memanipulasi data yang akhirnya menghasilkan data yang akurat yang dapat digunakan untuk keperluan manajemen keuangan di Program Studi Teknik Informatika UNIMA. Manajemen keuangan sendiri menjelaskan tentang beberapa keputusan yang harus dilakukan, yaitu keputusan investasi, keputusan pendanaan atau keputusan pemenuhan kebutuhan dana, dan keputusan kebijakan dividen [3]

Penelitian yang dilakukan memiliki acuan pada penelitian yang sudah pernah ada, yaitu ada 3 (tiga) penelitian relevan yang dijadikan acuan atau referensi dalam penelitian ini. Penelitian relevan yang pertama yaitu Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan dan Manajemen Keuangan Kegiatan Seminar dan Sidang Skripsi/Tugas Akhir (Studi Kasus Program Studi Sistem Informasi UNIKOM). Dalam penelitian relevan ini membahas segala aktifitas didalam Prodi SI Unikom, dan salah satunya yaitu pengelolaan keuangan yang mengelolah laporan keuangan dan pengaturan gaji sehingga mempermudah pengelolaan

keuangan dalam aktifitas akademik. Hal inilah yang relevan dengan penelitian saya SI-K dan dalam penelitian ini juga dilakukan pengumpulan data dan perancangan perangkat lunak seperti yang dilakukan pada sistem informasi UNIKOM [5]. Kemudian penelitian relevan selanjutnya yaitu Rancang Bangun Sistem Informasi Keuangan Berbasis Web SMK NU Ungaran. Dalam penelitian relevan ini peneliti mengambil acuan pada pengelolaan keuangan yang dibuat laporan bulanan sampai tahunan sehingga memudahkan operator/pegawai administrasi dalam pengelolaan laporan, dan hal ini diterapkan dalam SI-K [6]. Selanjutnya penelitian relevan yang ketiga yaitu Pengembangan Sistem Informasi Administrasi Keuangan Sekolah (Studi Kasus: MTS Yanuris 1 Linggapura. Pada hasil penelitian ini mencakup informasi keseluruhan dari sekolah MTS Yanuris 1 Linggapura. Khususnya pada fitur data keuangan sampai mencakup data keuangan untuk SPP, Ujian, honor guru dan karyawan serta seluruh keuangan sekolah di catat dalam SI administrasi sekolah ini [7]. Penulis mengambil contoh yang relevan yaitu pada model pencatatan yang berisi informasi pendapatan dan pengeluaran sampai pada pelaporan untuk laporan pertanggungjawaban

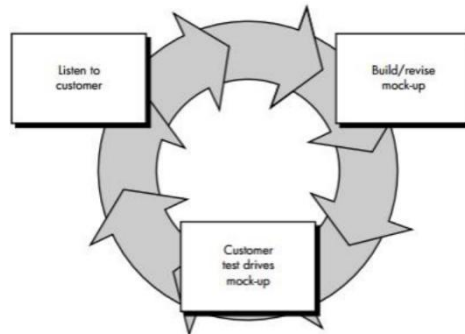
Penelitian terkait aplikasi manajemen keuangan di lingkungan pendidikan tinggi masih memiliki beberapa keterbatasan ketika diterapkan pada konteks Program Studi Teknik Informatika UNIMA. Pertama, solusi yang ada umumnya bersifat generik untuk lembaga pendidikan luas, tanpa mempertimbangkan kebutuhan spesifik prodi Teknik Informatika seperti alokasi dana riset teknologi, pengembangan laboratorium, atau pembiayaan proyek perangkat lunak. Kedua, metode prototype belum dievaluasi secara sistematis dalam pengembangan aplikasi keuangan di lingkungan akademik, terutama di Indonesia, sehingga belum diketahui efektivitasnya dalam mengakomodasi iterasi berbasis masukan stakeholder. Ketiga, aplikasi keuangan yang ada sering terisolasi dari proses akademik (e.g., perencanaan seminar, magang, atau pembelian alat lab), sehingga tidak mampu mengintegrasikan anggaran dengan agenda prodi. Keempat, analisis kebutuhan pengguna (dosen, mahasiswa, staff) dalam penelitian serupa cenderung terbatas, mengabaikan partisipasi aktif stakeholder dalam perancangan. Kelima, evaluasi aplikasi keuangan pendidikan lebih fokus pada aspek teknis seperti keamanan, tanpa memadukan metrik kepuasan pengguna atau efisiensi administratif. Terakhir, penelitian terdahulu banyak dilakukan di universitas besar dengan infrastruktur mapan, sehingga kurang relevan dengan konteks UNIMA yang memiliki keterbatasan sumber daya dan regulasi internal. Dengan demikian, penelitian ini mengisi gap tersebut melalui pengembangan aplikasi berbasis prototype yang teradaptasi dengan kebutuhan prodi Teknik Informatika UNIMA, melibatkan partisipasi stakeholder, serta memadukan aspek teknis dan non-teknis dalam evaluasi.

Dengan adanya acuan pada penelitian-penelitian sebelumnya maka penulis dapat merancang sistem informasi keuangan yang sesuai dengan kebutuhan program studi teknik informatika UNIMA (SI-K). Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis mengembangkan sebuah Aplikasi Manajemen Keuangan di Program Studi Teknik Informatika UNIMA untuk mengatur setiap keuangan yang ada. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem pencatatan keuangan dasar (pemasukan/pengeluaran) untuk Prodi Teknik Informatika UNIMA dengan menerapkan metode prototype dalam SDLC. Sistem dirancang melalui iterasi berbasis masukan stakeholder guna memastikan antarmuka intuitif dan akurasi data. Evaluasi dilakukan terhadap keandalan pencatatan dan kemudahan penggunaan (usability), serta menghasilkan rekomendasi penerapan metode prototype untuk pengembangan sistem serupa di lingkungan pendidikan tinggi..

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian dalam pelaksanaan pengembangan sistem ini, penulis menggunakan metode pengembangan sistem prototyping [8]. Metode *prototype* dipilih agar pengembang produk dapat

mengetahui kekurangan dan kesalahan lebih awal sebelum mengimplementasikan fitur lain ke dalam produk dan merilis produk. [9], tahapan *prototype* digambarkan pada gambar 1,



Gbr 1 Metode Prototype[10]

Tahapan yang dilalui adalah:

Listen to customer, tahap ini bertujuan memahami kebutuhan pengguna melalui analisis sistem dan identifikasi kebutuhan. Langkahnya meliputi analisis desain sistem dan pemetaan kebutuhan fungsional.

Build/revise mockup, tahap ini mencakup perancangan sistem menggunakan UML, pengembangan dengan PHP-Laravel, dan basis data MySQL. Prototype diimplementasikan pada XAMPP sebagai server uji karena kemampuannya untuk bisa dijalankan di semua operasi seperti windows, linux, solaris, dan maco [11] dan implementasi prototype sesuai kebutuhan pengguna,

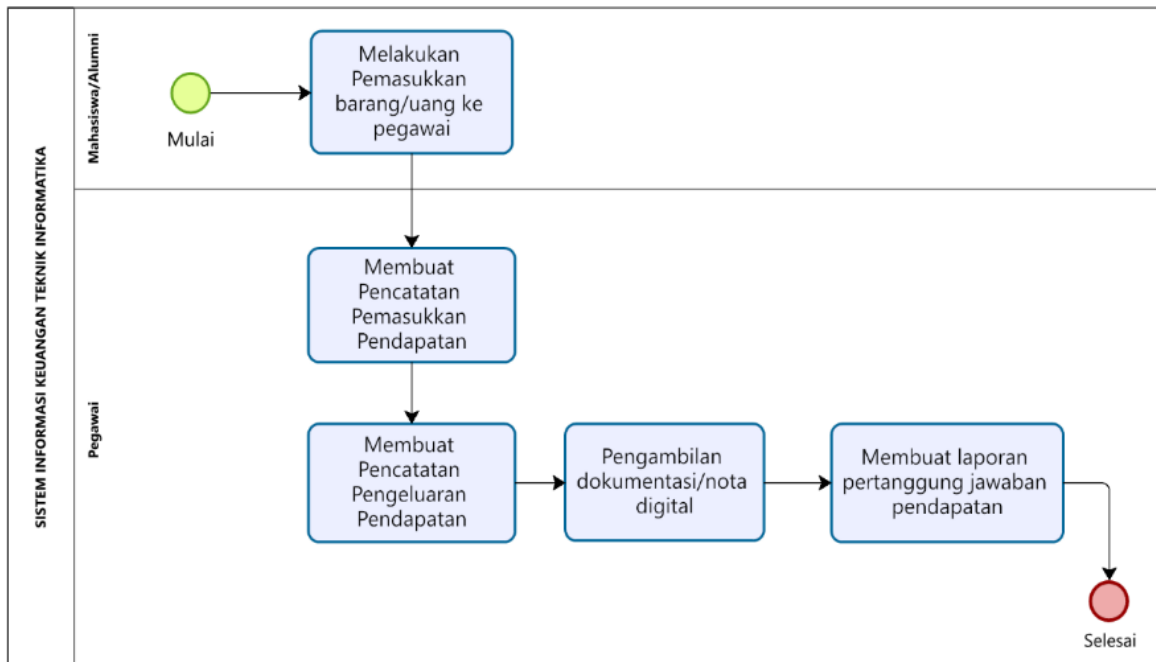
Customer test drives mock-up, tahap akhir ini menguji prototype dengan blackbox testing untuk mengevaluasi fungsionalitas antarmuka pengguna. Pengujian blackbox yang adalah pendekatan pengujian perangkat lunak yang memverifikasi fungsionalitas eksternal sistem tanpa memperhatikan logika internalnya, dengan cara menguji berbagai input melalui antarmuka pengguna seperti form-form aplikasi [12].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prototype 1

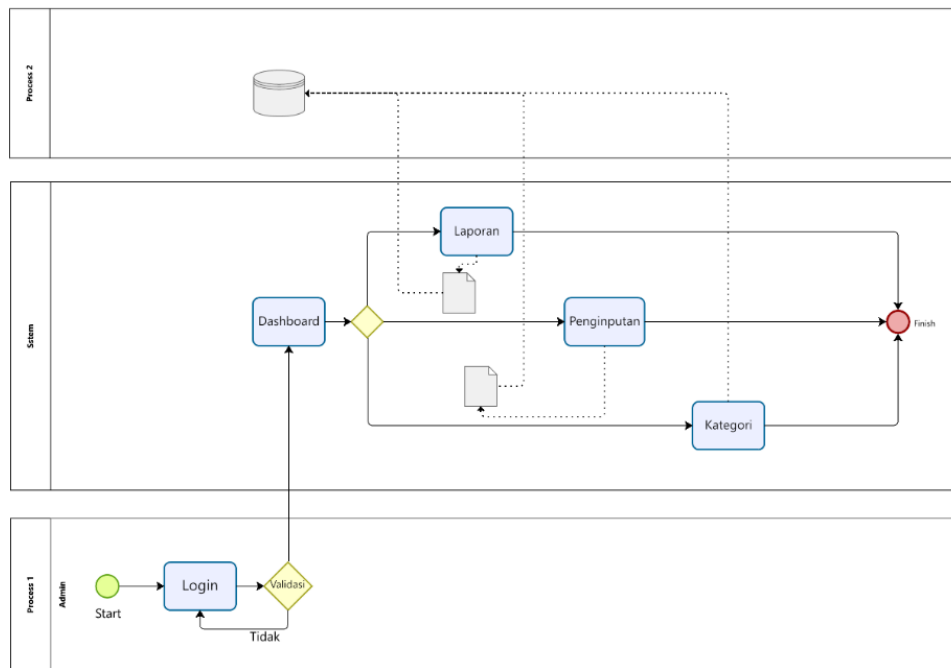
Listen to customer

Langkah pertama adalah menganalisa sistem yang berjalan dengan mengumpulkan data karena penelitian ini membutuhkan data akurat dan relevan sehingga bisa mendapatkan hasil yang sesuai harapan [13], gambar 2 merupakan proses bisnis manual pencatatan keuangan di Prodi TI Unima, Prodi TI sendiri adalah program studi dengan bidang ilmu yang mempelajari bagaimana menggunakan teknologi komputer secara optimal guna menangani masalah transformasi atau pengolahan data dengan proses logika [14], untuk melakukan pemasukkan uang atau barang oleh mahasiswa atau alumni ke Operator kemudian Operator kemudian Operator melakukan pencatatan pendapatan dan pengeluaran. Kemudian Operator melakukan pengambilan dokumentasi bukti seperti nota digital dan kemudia per rentang waktu akan membuat laporan pertanggungjawaban



Gbr 2 Proses bisnis sistem yang sedang berjalan

Dan pada gambar 3 merupakan proses bisnis setelah menggunakan sistem, dalam sistem ini hanya admin yang dapat melakukan login. Kemudian setelah admin berhasil melakukan login maka admin dapat mengakses setiap fitur yang ada didalam dashboard admin, namun jika gagal maka admin akan diarahkan untuk login dengan benar,



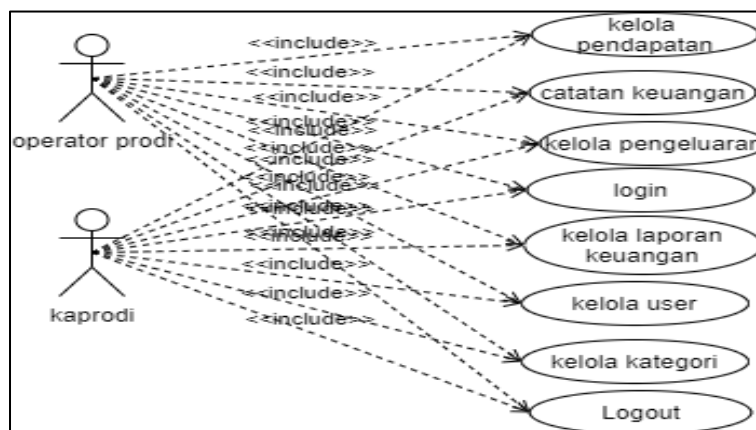
Gbr 3 Proses bisnis setelah menggunakan sistem

Berdasarkan model bisnis sistem yang diajukan pada gambar 3 maka didapatkanlah kebutuhan sistem sebagai berikut:

Sistem menyediakan akses terbatas untuk admin dengan fungsi CRUD data keuangan, perhitungan selisih bulanan, laporan periodik, dan ekspor data (Excel/PDF).

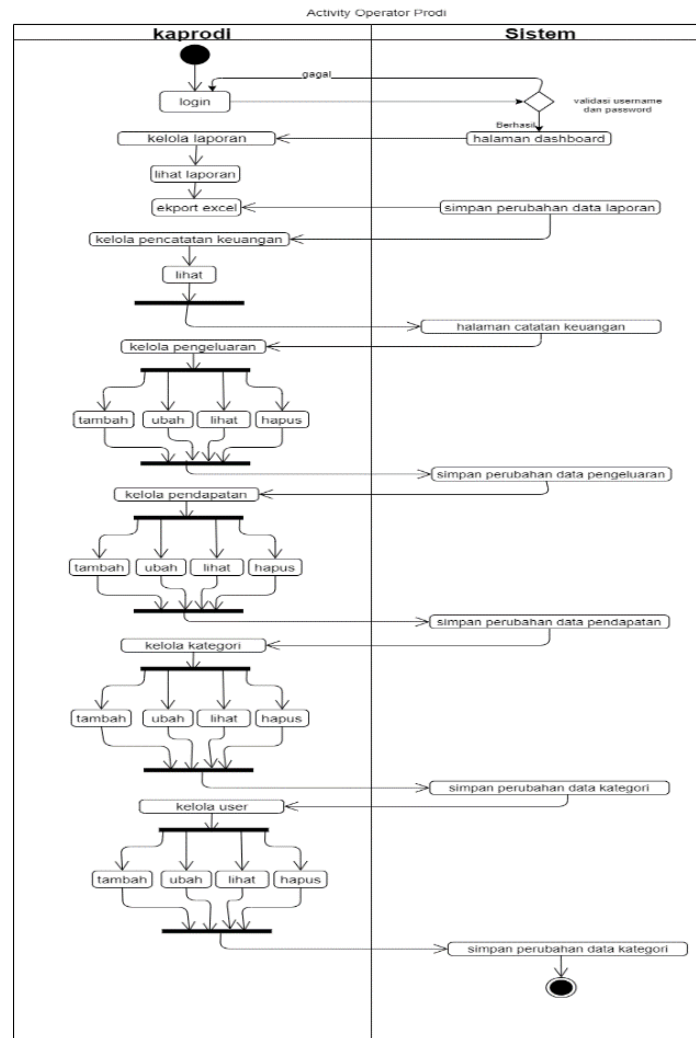
Build/revise mock-up

Pemodelan sistem dilakukan dengan memanfaatkan unified modelling language yang adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek[15], model pertama adalah use case diagram yang adalah pemodelan untuk menentukan kelakuan sistem yang dirancang,



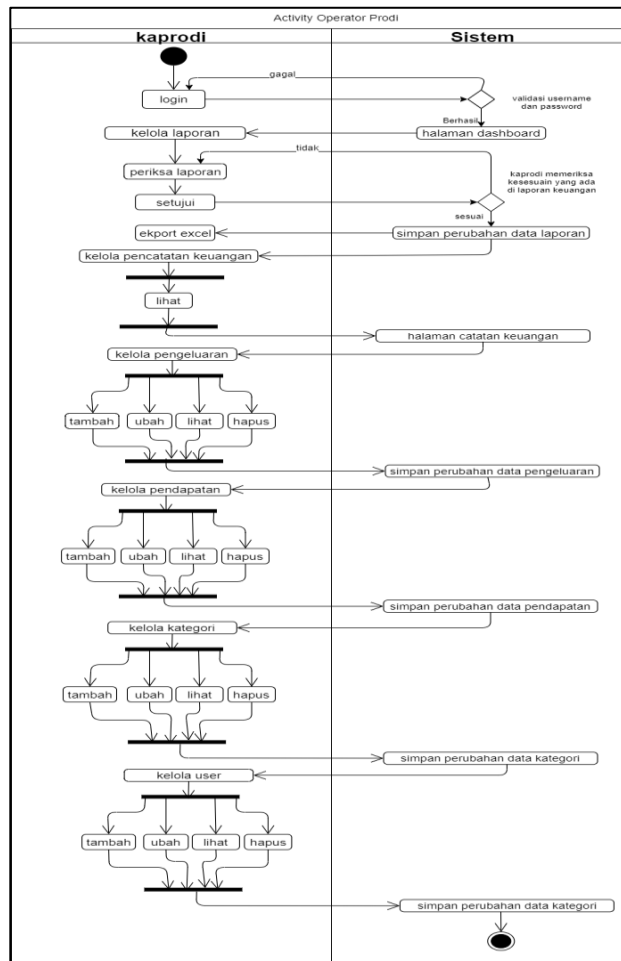
Gbr. 4 UseCase Diagram

Gambar 4 menggambarkan use case dimana ada aktor admin dan kaprodi yang merupakan pengguna sistem yang mampu untuk mengakses dan kelola semua fitur yang tersedia baik itu fitur login, pendapatan, pengeluaran, laporan keuangan, kategori, rekapan catatan keuangan, dan melakukan penambahan user, model selanjutnya adalah activity diagram,



Gbr. 5 Activity diagram operator

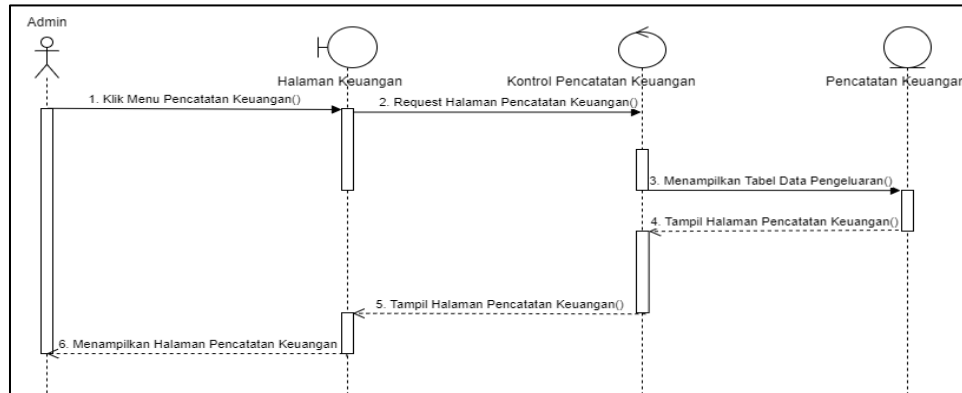
Gambar 5 menampilkan atau menggambarkan alur kerja dari sistem yang dibuat untuk admin. Admin pertama-tama melakukan login terlebih dahulu, dan sistem akan melakukan pengecekan atau validasi, jika gagal admin harus memasukkan lagi password dan username, dan jika benar maka sistem akan menampilkan halaman dashboard. Admin dapat melakukan kelola data pendapatan dan pengeluaran, baik itu tambah data, ubah data, lihat data ataupun hapus data, dan sistem melakukan penyimpanan perubahan data pendapatan ataupun data pengeluaran. Kemudian admin dapat melakukan control catatan keseluruhan keuangan dan penambahan user serta kategori. Selanjutnya operator dapat menampilkan laporan pendapatan dan pengeluaran serta selisih yang ada dan di export ke excel kemudian menyimpan setiap perubahan yang ada.



Gbr. 6 Activity diagram kaprodi

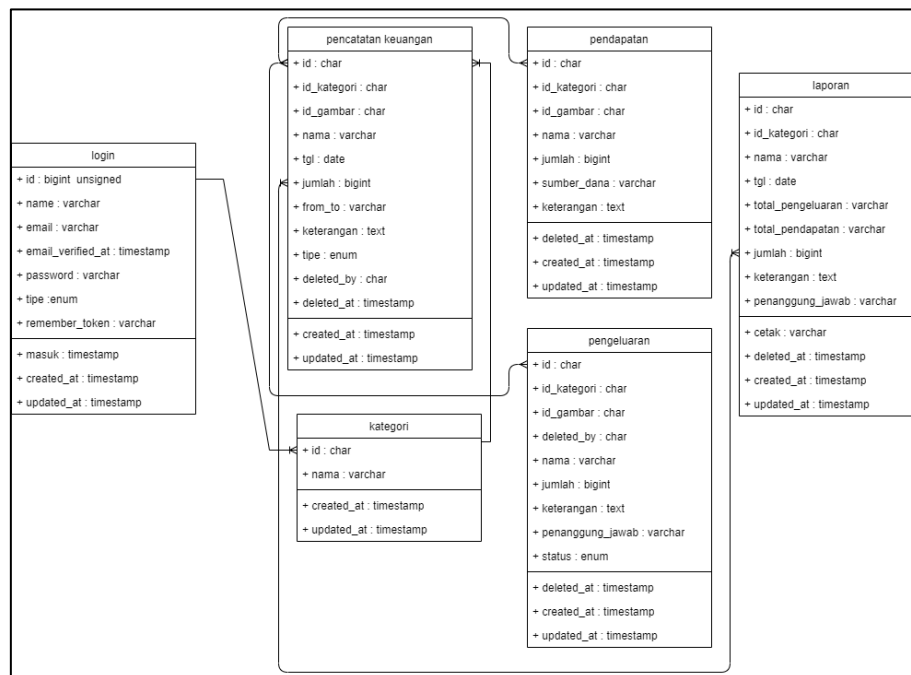
Selanjutnya adalah gambar 6 yang menampilkan atau menggambarkan alur kerja dari sistem yang dibuat untuk kaprodi. Kaprodi pertama-tama melakukan login terlebih dahulu, dan sistem akan melakukan pengecekan atau validasi, jika gagal admin harus memasukkan lagi password dan username, dan jika benar maka sistem akan menampilkan halaman dashboard. Kaprodi dapat melakukan kelola data pendapatan dan pengeluaran, baik itu tambah data, ubah data, lihat data ataupun hapus data, dan sistem melakukan penyimpanan perubahan data pendapatan ataupun data pengeluaran. Kemudian kaprodi dapat melakukan control catatan keseluruhan keuangan dan penambahan user serta kategori. Selanjutnya kaprodi dapat menampilkan laporan pendapatan dan pengeluaran serta selisih yang ada dan kaprodi memiliki tugas tambahan dengan harus memeriksa laporan apakah sesuai atau tidak, jika sudah sesuai akan di export ke excel kemudian menyimpan setiap perubahan yang ada, namun jika belum sesuai maka di lakukan pengecekan ulang pada pencatatan keuangan oleh kaprodi dan operator

Berikutnya adalah Class diagram yang merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap tiap kelas di dalam model desain dari suatu aplikasi, juga memperhatikan aturan aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku aplikasinya diagram ini ditunjukkan pada gambar 4.



Gbr. 7 Sequence diagram pencatatan keuangan

Gambar 7 adalah salah satu sequence diagram yang dimodelkan untuk menggambarkan alur dari halaman catatan keuangan yang terdiri dari Actor (admin), model (halaman keuangan), controller (pencatatan keuangan) dan database (pencatatan keuangan). Proses ini diawali dengan Actor menekan menu pencatatan keuangan kemudian model halaman keuangan akan merequest halaman pencatatan keuangan ke controller kemudian akan dilakukan pengecekan yang ada pada database. Kemudian dari database akan melakukan pengecekan dan jika valid maka sistem akan menampilkan halaman pencatatan keuangan.



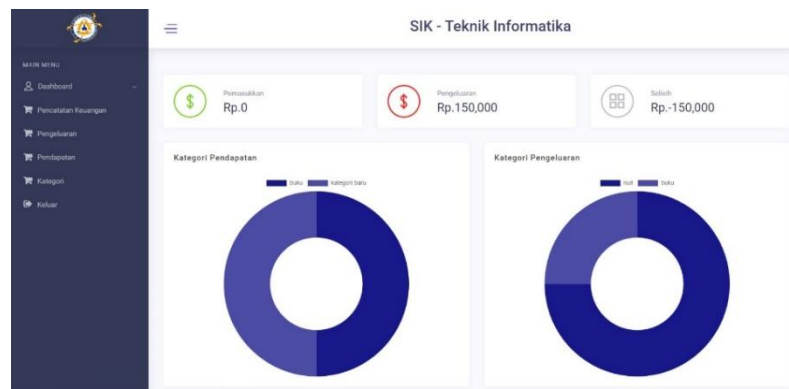
Gbr. 8 Class Diagram

Yang dimodelkan terakhir adalah pada gambar 8 yang menggambarkan class diagram yang terdapat tabel login, pencatatan keuangan, kategori, pendapatan, pengeluaran, dan laporan. Ini adalah tampilan tabel di database sistem. Setelah selesai memodelkan sistem selanjutnya adalah memulai pengembangan prototipe, pengkodean akan menggunakan bahasa pemograman PHP yang juga dapat ditempelkan dengan HTML dalam penggunaannya, sintaks dari PHP sendiri mengacu pada beberapa bahasa lain yaitu C, Java, dan

Perl [16], pengembang juga dapat melakukan konfigurasi Web Server untuk memproses file HTML dengan PHP tanpa takut pemohon akan mengetahui kode apa saja yang ditulis [17].

Dan untuk basis data akan digunakan MySQL yang adalah pengolah kumpulan data yang disimpan secara sistematis dan dimanipulasi menggunakan perangkat lunak atau program aplikasi untuk menghasilkan informasi [18], dan juga menggunakan Framework Laravel, pengembangan ini memanfaatkan framework karena dengan menggunakan framework pengembang tidak perlu menulis kode keseluruhan dari awal dan menghabiskan waktu untuk mencari kesalahan dan bugs yang mungkin muncul [19], sehingga kebutuhan dalam membangun suatu sistem berbasis web dapat dilakukan dengan mudah [20].

Agar pengembangan semakin sederhana aplikasi ini juga memanfaatkan framework css yaitu bootstrap yang memberi keleluasaan dalam mengembangkan tampilan website lebih mudah yaitu cukup dengan menambahkan class dan CSS sendiri [21], semua pengkodean untuk bahasa php dan css dilakukan dengan vscode yang memiliki kemampuan untuk memprogram bahasa Java, Go, PHP dan memiliki kelebihan yaitu adalah suatu kode editor lintas platform yang ringan, dapat digunakan oleh siapa saja untuk membuat atau membangun aplikasi web [22] dan berikut adalah beberapa prototipe yang dihasilkan pada iterasi pertama ini,



Gbr. 9 Prototipe halaman dashboard

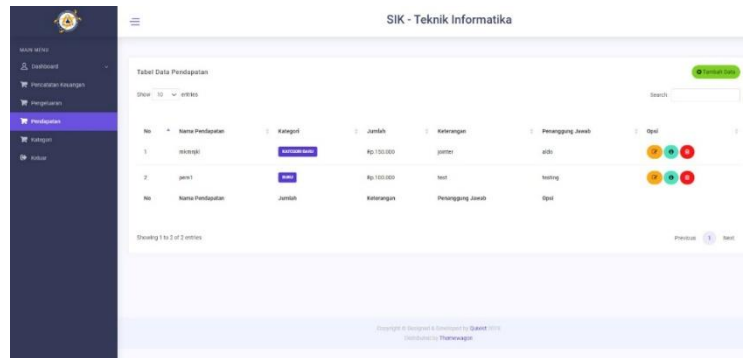
Gambar 9 merupakan prototipe tampilan antar muka pada halaman dashboard yang terdapat fitur-fitur diantaranya fitur pencatatan keuangan, fitur pengeluaran, fitur pendapatan, dan fitur kategori yang dapat di akses admin dan terdapat chart serta ditampilkan total pengeluaran, pendapatan dan selisih secara keseluruhan.

No	Nama Pengeluaran	Kategori	Jumlah	Kategori	Penanggung jawab	Aksi
1	test1	test	Rp.150.000	test123	test	+ - ✕
2	test1	test	Rp.30.000	test123	test	+ - ✕
3	test1	test	Rp.35.000	test123	test	+ - ✕
4	test1	test	Rp.25.000	test	test	+ - ✕

Gbr. 10 Prototipe halaman pengeluaran

Gambar 10 adalah prototipe tampilan antar muka dari halaman pengeluaran untuk pencatatan setiap pengeluaran yang terjadi di dalam prodi yang perlu untuk dilakukan pencatatan sehingga dapat dilakukan pelaporan pembukuan. Dalam halaman pengeluaran ini terdapat tabel yang berisi tambah data, fitur search,

dan show entries. Kemudian pada tabel daftar pengeluaran terdapat nomor, nama pengeluaran, kategori, jumlah pengeluaran, keterangan, nama penanggung jawab, dan opsi yang berisi edit, detail dan hapus



Gbr. 11 Prototipe halaman pendapatan

Selanjutnya pada gambar 11 merupakan tampilan antar muka dari halaman pendapatan untuk pencatatan setiap pendapatan yang terjadi di dalam prodi yang perlu untuk dilakukan pencatatan sehingga dapat dilakukan pelaporan pembukuan. Dalam halaman pendapatan ini terdapat tabel yang berisi tambah data, fitur search, dan show entries. Kemudian pada tabel daftar pendapatan terdapat nomor, nama pendapatan, kategori, jumlah pendapatan, keterangan, nama penanggung jawab, dan opsi yang berisi edit, detail dan hapus.

Customer test drives mock-up

Tahap terakhir di iterasi pertama ini adalah pengujian menggunakan metode black box, yaitu pengujian fungsionalitas yang ditunjukkan pada tabel 1,

TABEL 1. TABEL PENGUJIAN BLACK BOX PROTOTYPE PERTAMA

No	Fitur	Bobot	Keterangan
1	Login & Logout Super Admin/Admin	3	Sistem berjalan
2	Tambah Data	3	Sistem berjalan
3	Ubah Data	5	Sistem berjalan dengan sangat baik
4	Hapus Data	4	Sistem berjalan dengan baik
5	Simpan Data	4	Sistem berjalan dengan baik
6	Lihat Data	4	Sistem berjalan dengan baik
7	Laporan	3	Sistem berjalan, namun untuk laporan ini harus diberikan akses tidak hanya bisa di lihat oleh operator prodi dan koprodi saja, namun kepada dosen/mahasiswa untuk dapat melihat pengeluaran dan pemasukkan yang ada di prodi,
8	Login & Logout Super Admin/Admin	3	Sistem berjalan
9	Tambah Data	3	Sistem berjalan

Bobot penilaian :

- 1 : Sistem sangat tidak berjalan
- 2 : Sistem tidak berjalan
- 3 : Sistem berjalan
- 4 : Sistem berjalan dengan baik
- 5 : Sistem berjalan dengan sangat baik

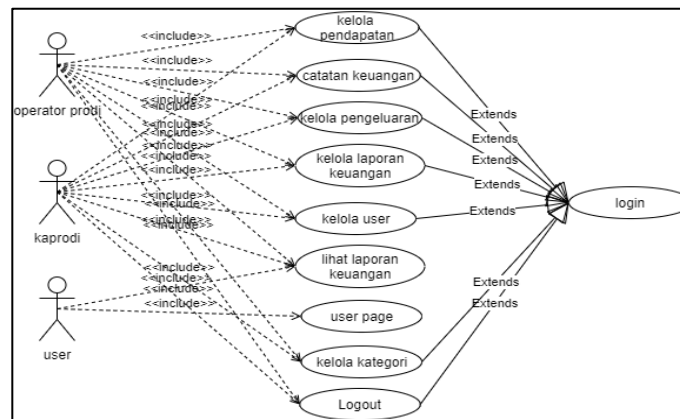
Prototype 2

Listen to customer

Dari pengujian yang dilakukan pada prototype pertama, maka dilakukan komunikasi dengan pengguna aplikasi ini yaitu Prodi Teknik Informatika UNIMA. Terlihat bahwa berdasarkan hasil pengujian pada tabel 1 hanya 4 fitur yang dianggap memenuhi syarat bahwa fitur tersebut telah berjalan dengan baik dan sangat baik sedangkan sisanya hanya mencapai sistem berjalan sehingga masih ada kebutuhan sistem yang perlu untuk diperbaiki dan dikembangkan. Kemudian selanjutnya ada umpan balik dari prodi untuk menambahkan user baru yang adalah dosen/mahasiswa untuk mengakses aplikasi agar adanya keterbukaan dalam aplikasi ini kepada pengguna selain operator prodi.

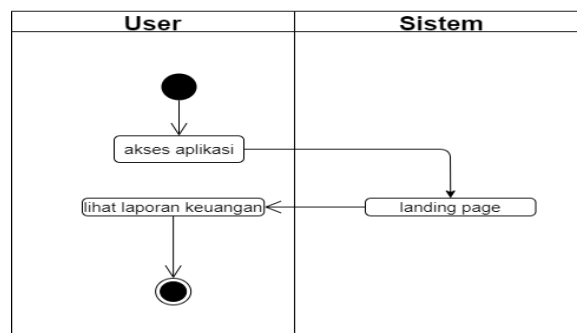
Build/revise mockup

Berikut merupakan rancangan dari aplikasi yang telah diperbaharui. Pengembangan sistem akan menggunakan pemodelan UML. Pemodelan yang ditampilkan pada deskripsi prototype II hanya yang telah diperbahui saja agar tidak terjadi pengulangan deskripsi yang sudah ada pada prototype I.



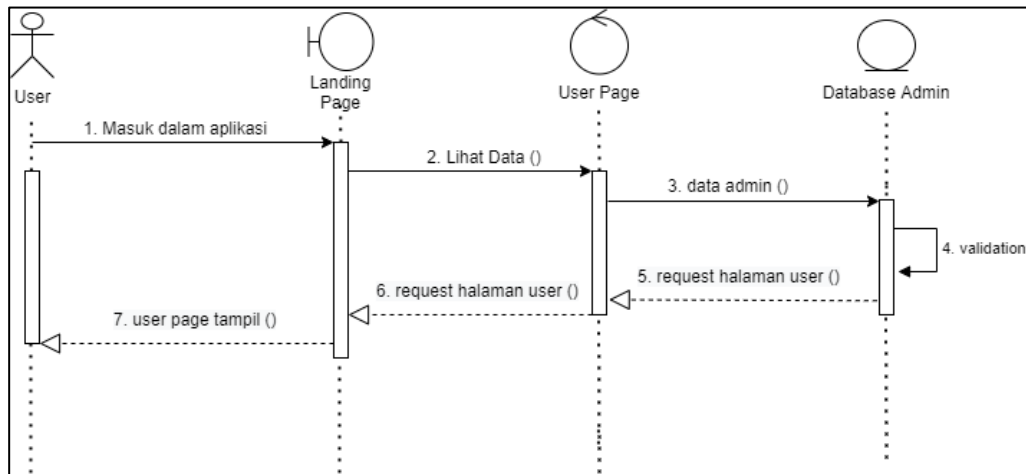
Gbr. 12 Use Case Diagram

Pada gambar 12 admin dan kaprodi merupakan pengguna sistem yang mampu melakukan login ke aplikasi untuk mengakses dan kelola semua fitur yang tersedia baik itu fitur pendapatan, pengeluaran, laporan keuangan, kategori, rekapan catatan keuangan, dan melakukan penambahan user. Kemudian terjadi pembaharuan dan perubahan yaitu pada user. User merupakan pengguna sistem yang hanya dapat melihat laporan keuangan yang ada di sistem keuangan Prodi TI UNIMA, selanjutnya yang dimodelkan adalah activity diagram yang dapat dilihat pada gambar 13.



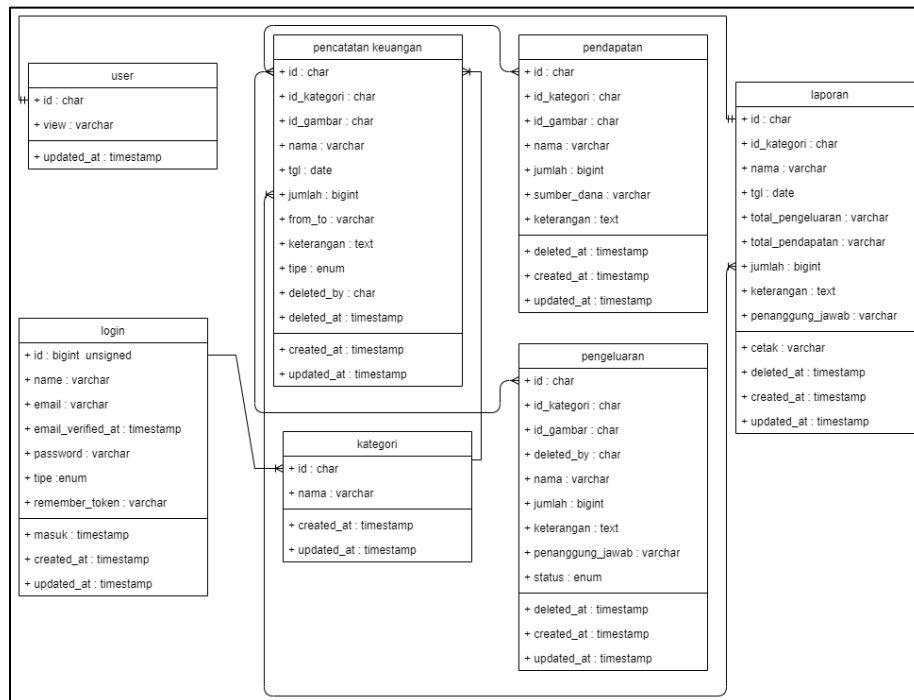
Gbr. 13 Activity Diagram

Diagram pada gambar 13 menampilkan alur kerja sistem pada bagian user. User pada sistem ini yang pertama mengakses aplikasi kemudian akan muncul halaman user page yang menampilkan laporan atau grafik dan chart keuangan yang ada di sistem keuangan Prodi TI UNIMA



Gbr. 14 Sequence Diagram

Gambar 14 adalah diagram yang ditambahkan untuk menggambarkan sequence diagram halaman user page yang terdiri dari Actor (user), model (landing page), controller (user page) dan database (admin). Proses ini diawali dengan Actor masuk/akses sistem dari model akan merequest halaman user page ke controller kemudian akan dilakukan pengecekan yang ada pada database dan jika valid maka sistem akan menampilkan halaman user page.



Gbr. 15 Class diagram

Dan model terakhir adalah pada gambar 15 yang menggambarkan class diagram yang diperbarui pada iterasi kedua yang terdapat tabel login, user, pencatatan keuangan, kategori, pendapatan, pengeluaran, dan laporan. Ini adalah tampilan tabel di database sistem.

Berikutnya adalah kembali membuat prototipe untuk iterasi kedua ini yang tentunya berdasarkan hasil pemodelan sebelumnya dan untuk bahasa pemrograman, basis data dan *framework* masih menggunakan *php*, *mysql* dan *laravel*



Gbr. 16 Prototipe halaman user page

Yang ditampilkan pada gambar 16 adalah pembaruan terbaru pada prototipe sistem keuangan yang dikembangkan sesuai dengan hasil uji dan umpan balik dari iterasi 1, yang ditampilkan oleh gambar 16 adalah tampilan antar muka untuk user seperti para dosen maupun mahasiswa untuk dapat melihat chart atau ringkasan pendapatan dan pengeluaran prodi.

Customer test drives mock-up

Pada tahap ini dilakukan pengujian menggunakan metode black box, yaitu pengujian fungsionalitas dan tabel 2 adalah hasil pengujian Prototipe [23]:

TABEL 2. TABEL PENGUJIAN BLACK BOX PROTOTYPE KEDUA

No	Fitur	Bobot	Keterangan
1.	Login & Logout Super Admin/Admin	3	Sistem berjalan
2.	Tambah Data	3	Sistem berjalan
3.	Ubah Data	5	Sistem berjalan dengan sangat baik
4.	Hapus Data	4	Sistem berjalan dengan baik
5.	Simpan Data	4	Sistem berjalan dengan baik
6.	Lihat Data	4	Sistem berjalan dengan baik
7.	Laporan	3	Sistem berjalan
8.	Eksport Data	3	Sistem berjalan
9.	Import Data	5	Sistem berjalan dengan sangat baik

Bobot penilaian :

- 1 : Sistem sangat tidak berjalan
- 2 : Sistem tidak berjalan
- 3 : Sistem berjalan
- 4 : Sistem berjalan dengan baik
- 5 : Sistem berjalan dengan sangat baik

Perlu juga disampaikan bahwa sistem dibangun dengan basis data sederhana (MySQL) dan belum diuji untuk skala besar, sehingga kinerjanya dalam lingkungan produksi dengan ratusan transaksi simultan

belum terverifikasi dan temuan ini hanya berlaku untuk konteks perguruan tinggi dengan karakteristik serupa UNIMA (sumber daya terbatas, regulasi keuangan lokal) terlebih khusus pada prodi Teknik Informatika, dan belum diuji di institusi dengan infrastruktur lebih kompleks.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pembuatan aplikasi SI-K di Program Studi Teknik Informatika dapat menjawab masalah-masalah yang diidentifikasi sebelumnya, yaitu, Sistem Informasi Keuangan di Teknik Informatika Universitas Negeri Manado berbasis web berhasil dikembangkan menggunakan metode Prototype, Pengujian yang dilakukan menggunakan metode pengujian black box mendapatkan hasil yang baik, dimana 10 poin pengujian berhasil dicapai. Dengan adanya SI-K dapat membantu dalam pengelolaan keuangan secara terkomputerisasi, dapat memberikan informasi berupa laporan keuangan, dan dapat membantu untuk mengetahui selisih dari pendapatan dan pengeluaran prodi, Penyimpanan yang awalnya hanya pencatatan manual kini sudah menggunakan sistem yang mempermudah dan lebih aman.

Penelitian ini membuktikan keberhasilan metode prototype dalam mengembangkan sistem informasi keuangan berbasis web untuk Prodi Teknik Informatika UNIMA, dengan seluruh fungsi inti teruji melalui black box testing. Kontribusi utamanya terletak pada pembuktian efektivitas pendekatan iteratif untuk sistem keuangan pendidikan serta penyediaan solusi terkomputerisasi dasar yang meningkatkan akurasi dan keamanan data. Pengembangan selanjutnya dapat difokuskan pada ekspansi fitur seperti multi-user access dan integrasi dengan sistem akademik kampus, serta pengujian keamanan dan skalabilitas. Peluang penelitian lanjutan mencakup evaluasi dampak sistem terhadap efisiensi administrasi dan eksplorasi penerapan AI untuk prediksi anggaran. Temuan ini juga membuka jalan untuk adaptasi sistem di prodi lain dengan karakteristik keuangan berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada semua yang terlibat dan terus mendukung penulis dalam penelitian ini dari perencanaan hingga selesainya dengan lancar, khususnya kepada Rektor Universitas Negeri Manado, Dekan Fakultas Teknik, Pimpinan dan Dosen Program Studi Teknik Informatika, Dosen Mata Kuliah, Orang Tua, keluarga serta Sahabat yang selalu mendukung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. I. S. V.P. Rantung, G.Tuuk, "Website Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Menggunakan Metode Scrum," *J. Penelit. Rumpun Ilmu Tek.*, vol. 2, no. 2, pp. 160–169, 2023, doi: 10.55606/juprit.v2i2.1933.
- [2] N. F. Samania, "Pengertian Aplikasi," *Ilm. d'Computare*, vol. 10, 2020.
- [3] Hapzi, "Sistem Informasi « sistem informasi," *Sist. Inf.*, vol. 2, p. 2019, 2021.
- [4] G. Science and E. Outlook, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI KEUANGAN BERBASIS WEB," vol. 32, no. 2, pp. 58–65, 2020.
- [5] P. Uml, D. U. Case, and T. I. Unikom, "Alif Finandhita".
- [6] D. P. Wijayanto, A. Riyantomo, and N. E. Budiyo, "Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Keuangan Berbasis Web Pada Smk Nu Ungaran," *J. Ilm. Momentum*, vol. 14, no. 2, pp. 83–91, 2022, doi: 10.36499/jim.v14i2.2520.
- [7] R. F. Mashyuri, F. Amalia, and A. Arwan, "Pengembangan Sistem Informasi Administrasi Keuangan Sekolah (Studi Kasus : MTS Yanuris 1 Linggapura)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 12, pp. 10906–10915, 2021.
- [8] R. Aditya, V. H. Pranatawijaya, and P. B. A. A. Putra, "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype," *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 47–57, 2021.

- [9] D. Purnomo, "Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi," *J I M P - J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 2, no. 2, pp. 54–61, 2017, doi: 10.37438/jimp.v2i2.67.
- [10] T. Pricillia and Zulfachmi, "Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD)," vol. 10, pp. 6–12, 2021, doi: 10.52771/BANGKITINDONESIA.V10I1.153.
- [11] F. Aminah and S. Kom, "SISTEM INFORMASI TRACKING PENGIRIMAN PAKET BARANG SECARA ONLINE BERBASIS WEB (STUDI KASUS : PT . GUNUNG HARTA TABANAN - BALI)," vol. 1, no. 1, 2021.
- [12] N. M. D. Febriyanti, A. A. K. O. Sudana, and I. N. Piarsa, "Implementasi black box testing pada sistem informasi manajemen dosen," *J. Ilm. Teknol. Dan Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 535–544, 2021.
- [13] W. I. Ischak, B. Y. Badjuka, and Zulfiayu, "Teknik Pengumpulan Data," vol. 12, pp. 99–119, 2022.
- [14] G. Rorimpande, C. , Rimbing, and R. Y. Vivi, "Pengembangan Sistem Repositori Skripsi Di Teknik Informatika Universitas Negeri Manado Berbasis Web," *JOINTER J. Informatics Eng.*, vol. 4, no. 02, pp. 39–48, 2023, doi: 10.53682/jointer.v4i02.241.
- [15] D. W. T. Putra and R. Andriani, "Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD," *J. Teknolf*, vol. 7, no. 1, p. 32, 2019, doi: 10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39.
- [16] A. S. Hurrijal and R. Gupitha, "Sistem Informasi Monitoring Sales Berbasis Web Pada Pt. Arifindo Mandiri Tdc Pamanukan," *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 2, pp. 1–5, 2021, doi: 10.56244/fiki.v10i2.392.
- [17] F. Noer Azni, Yusuf, "Penggunaan Metode Extreme Programming Pada Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 3, p. 341, Mar. 2022, doi: 10.30865/json.v3i3.3931.
- [18] L. Afuan and I. Permadi, "Rancang Bangun Sistem Infomasi Laboratorium (SILAB) Berbasis WEB Di Teknik Informatika UNSOED," *Pros. SNST Fak. Tek.*, vol. 1, no. 1, pp. 26–32, 2021.
- [19] R. Sanjaya and S. Hesinto, "Rancang Bangun Website Profil Hotel Agung Prabumulih Menggunakan Framework Bootstrap," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 57–64, 2021, doi: 10.34010/jati.v7i2.758.
- [20] O. D. W. Firma Sahrul B, Muhammad Asri Safi'ie, "Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel," *J. Transform.*, vol. 12, no. 1, pp. 1–4, 2020.
- [21] F. Effendy, B. Nuqoba, D. Matematika, F. Sains, and U. Airlangga, "Penerapan Framework Bootsrap Dalam Pembangunan Sistem Informasi Pengangkatan dan Penjadwalan Pegawai (Studi Kasus: Rumah Sakit Bersalin Buah Delima Sidoarjo)," *J. Inform. Mulawarman*, vol. 11, no. 1, p. 10, 2020.
- [22] G. Tasari, "Mengenal Visual Studio Code," 2021.
- [23] J. Shadiq, A. Safei, R. Wahyudin Ratu Loly, C. Sitasi, L. Rwr, and P. Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing, "Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing," *Inf. Manag. Educ. Prof.*, vol. 5, no. 2, pp. 97–110, 2021.