

Implementasi Object Oriented Metodologi dan UML pada Pengembangan Sistem Informasi Keuangan Organisasi

Ari Satrio Putra
Program Studi Sarjana Informatika
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
ari.putra@students.uui.ac.id

Kholid Haryono
Program Studi Sarjana Informatika
Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, Indonesia
kholid.haryono@uui.ac.id

Abstract—Perangkat lunak merupakan suatu sistem berbasis komputer yang dapat menunjang aktivitas sebuah organisasi agar lebih optimal. Saat ini masih banyak organisasi yang menjalankan aktivitasnya secara konvensional, salah satunya adalah organisasi mahasiswa Universitas Islam Indonesia. Organisasi mahasiswa Universitas Islam Indonesia melakukan pencatatan atau pembukuan keuangan dengan bantuan *Microsoft Office Excel* sehingga menyebabkan lambatnya pertukaran informasi dan sulitnya akses terhadap informasi keuangan tersebut. Selain itu, pembuatan laporan keuangan dengan menggunakan *Excel* juga menyebabkan laporan keuangan yang dibuat oleh setiap sub-lembaga memiliki format yang beragam, sehingga menyebabkan kesulitan dalam pemeriksaan oleh pihak-pihak terkait. Untuk itu diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat mengoptimalkan proses bisnis suatu organisasi sehingga dan dapat meningkatkan akuntabilitas keuangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi keuangan untuk organisasi dengan menerapkan *object-oriented* metodologi, UML diagram, dan MVC, untuk dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas tata kelola keuangan. Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan berorientasi obyek dapat digunakan untuk membangun sebuah sistem informasi keuangan organisasi, selain itu hasil dari penelitian ini juga menunjukkan adanya peningkatan efisiensi, trnsparansi, dan akuntabilitas tata kelola keuangan.

Keywords—*object oriented, UML, MVC, SDLC*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi berdampak terhadap perilaku organisasi. Organisasi yang menjalankan proses bisnis secara konvensional sudah banyak beralih menggunakan bantuan teknologi informasi. Kemampuan beradaptasi dengan perkembangan teknologi informasi sudah seharusnya dimiliki oleh setiap organisasi. Dengan berkembangnya teknologi informasi, kekuatan informasi dan teknologi informasi dijadikan sebagai alat untuk memenangkan persaingan atau kompetisi [1]. Namun dalam prakteknya masih banyak organisasi yang belum memanfaatkan bantuan teknologi informasi dalam menjalankan bisnisnya, organisasi mahasiswa di Universitas Islam Indonesia termasuk salah satu dari sekian banyak organisasi yang belum memanfaatkan teknologi informasi. Keluarga Mahasiswa Universitas Islam Indonesia (KM UII) merupakan lembaga non-profit yang menganut sistem pemerintahan *Student Government*. KM UII mengelola keuangannya yang bersumber dari dana iuran mahasiswa secara mandiri. Setiap tahun KM UII mengelola dana lebih dari 4 miliar rupiah, nominal tersebut cukup besar dan butuh pengetahuan akuntansi yang baik agar pengelolaan dana dapat dipertanggungjawabkan dengan baik. Mengingat anggota KM UII mayoritas bukan berasal dari fakultas ekonomi, sehingga menyebabkan minimnya pengetahuan terkait akuntansi dan

keuangan. Dengan demikian maka penerapan teknologi informasi untuk mengoptimalkan pengelolaan keuangan di lingkup KM UII menjadi sangat penting.

Dalam kaitannya dengan pengembangan sistem informasi, para pakar IT telah mengenalkan beberapa metode pengembangan sistem informasi. Salah satunya yang paling umum digunakan adalah *Software Development Life Cycle* (SDLC). SDLC merupakan metodologi untuk merancang, membangun, memelihara sistem dan informasi [2]. SDLC menekankan pada fase-fase penting pengembangan mulai dari perencanaan, analisis dan desain, implementasi, hingga pengujian [3]. Tahap perencanaan merupakan tahap awal dalam siklus pengembangan perangkat lunak. Selanjutnya adalah tahap analisis dan perancangan. Tahap analisis dan perancangan ini merupakan tahapan penting dalam pengembangan perangkat lunak, karna hasil implementasi perangkat lunak bergantung pada hasil analisis dan perancangan ini. Pada tahap ini analisis akan menguraikan permasalahan sistem dan menggambarkannya kedalam beberapa diagram untuk menggambarkan situasi yang sedang berjalan, kemudian pada analisis akan menggambarkan solusi secara detail baik dalam bentuk diagram, *layouts*, *business rules*, dan dokumentasi-dokumentasi lain yang dibutuhkan [4]. Terdapat beberapa metode dalam melakukan analisis dan perancangan sistem. Salah satu pendekatan yang saat ini populer dan sering digunakan adalah *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD). OOAD adalah metode untuk melakukan analisis dan desain dengan lebih menekankan kepada daripada data atau proses. Ada beberapa ciri khas dari pendekatan ini, yaitu *object*, *inheritance*, dan *object class* [5]. Alat atau *tools* yang biasa digunakan untuk mendokumentasikan hasil analisis dan perancangan sistem adalah *Unified Modelling Language* (UML). Setelah tahapan analisis dan perancangan selesai dilakukan, maka sistem siap untuk dikembangkan lalu diikuti dengan pengujian.

Dari permasalahan yang telah diuraikan, maka, penelitian ini nantinya akan membangun sebuah sistem informasi keuangan untuk mengoptimalkan pengelolaan keuangan di lingkup KM UII serta dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas tata kelola keuangan. Fokus pada penelitian ini adalah penerapan konsep *object oriented analysis and design*, dan penggunaan *unified modelling language* sebagai bahasa pemodelan. Dalam kaitannya dengan penerapan *object-oriented analysis and design*, maka tidak lepas dari paradigma pemrograman berorientasi obyek. Selain itu pada perancangan perangkat lunak juga akan menerapkan konsep *model-view-controller*. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah sistem informasi keuangan dengan penerapan metode *object oriented analysis and design* dengan menggunakan *unified modelling language* sebagai bahasa pemodelan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Software Development Life Cycle

Software Development Life Cycle (SDLC) adalah metode di mana perangkat lunak dapat dikembangkan secara sistematis dan meningkatkan kemungkinan penyelesaian proyek perangkat serta menjaga kualitas perangkat lunak sesuai dengan standar. Terdapat beberapa model yang termasuk ke dalam metode SDLC di antaranya, yaitu: *waterfall*, *spiral*, *rapid application development* (RAD), *incremental*, dan *v-shaped* SDLC model [6].

B. Object Oriented Model

Pemodelan berorientasi objek didasarkan pada konsep kelas dan pewarisan, pengembangan berorientasi objek menggunakan objek sebagai unit dasar dari analisis dan desain sistem. Pada pemodelan berorientasi objek sistem dimodelkan sebagai kumpulan objek dan hubungan di antaranya. Fase desain berorientasi objek menjelaskan bagaimana objek akan berperilaku dan bagaimana mereka akan berinteraksi satu sama lain [7].

C. Unified Modelling Language

Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa pemodelan yang mencakup diagram untuk memvisualisasikan konstruksi sistem berorientasi obyek. Terdapat dua jenis

diagram utama dalam UML yaitu *Structural Diagram* yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antar kelas dan *Behavioral Diagram* untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem [8].

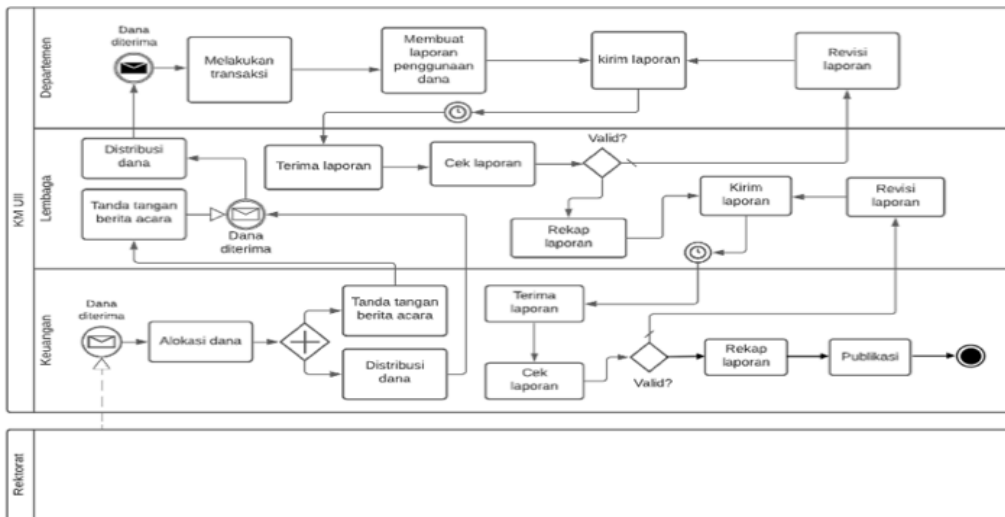
D. Business Process Modelling

Pemodelan proses bisnis menghasilkan model untuk menggambarkan proses bisnis tertentu dalam suatu organisasi. *Business Process Improvement* (BPI) merupakan salah satu strategi pemodelan proses bisnis yang bertujuan untuk mengidentifikasi tujuan dan target strategis serta untuk meningkatkan efisiensi proses organisasi dan mengurangi proses yang duplikat [9]. BPI tidak hanya meningkatkan efisiensi terhadap suatu proses tetapi juga dapat mengubah suatu proses agar menjadi lebih efisien.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Requirement Gathering

Tahapan ini merupakan tahapan pengumpulan data dan informasi untuk keperluan analisis dan perancangan perangkat lunak. Metode yang digunakan dalam melakukan *requirement gathering* adalah *interviews* dan *document analysis*. *Interview* yang dilakukan menghasilkan gambaran umum sistem keuangan KM UII. Gambar 1 menunjukkan bagaimana sistem keuangan KM UII saat ini berjalan.



Gambar 1. Sistem keuangan KM UII

Pengumpulan data dengan *document analysis* menghasilkan data-data yang berkaitan dengan sistem keuangan KM UII. Data yang didapat dari proses *document analysis* adalah data jenis-jenis dana, persentase alokasi dana, ketentuan penggunaan dana, bentuk laporan keuangan lembaga, dan bukti penurunan dana seperti berita acara penurunan uang dan surat perintah penurunan uang.

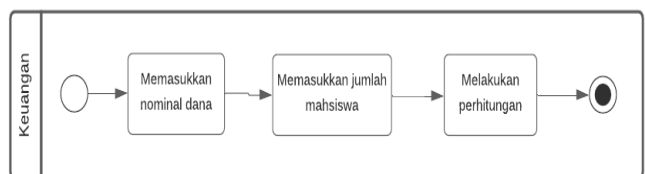
B. Business Process Analysis

Dalam melakukan analisis proses bisnis, strategi pemodelan proses bisnis yang digunakan adalah *Business Process Improvement* dengan berfokus kepada tujuan utama dari suatu proses, sehingga tidak hanya mengotomasi proses yang sudah berjalan apa adanya namun penerapan dari BPI ini mengubah sebagian proses yang ada pada sistem keuangan KM UII. Dalam sistem keuangan KM UII terdapat 3 proses utama yaitu:

- Alokasi dan distribusi dana
- Pembuatan LPJ keuangan
- Publikasi laporan keuangan

Dari penerapan BPI maka menghasilkan proses bisnis sistem keuangan KM UII sebagai berikut:

1) Alokasi Dana

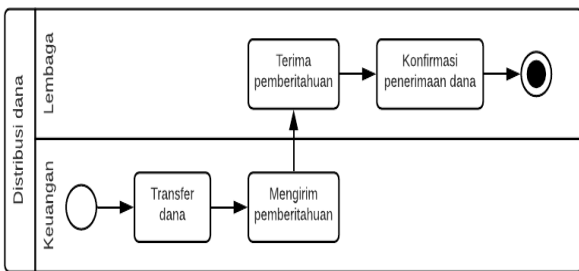


Gambar 2. Proses alokasi dana

Pada proses sebelumnya alokasi dana dilakukan dengan dua tahap. Pertama, alokasi dilakukan oleh bagian keuangan di tingkat universitas. Kedua, alokasi dilakukan oleh bagian keuangan di tingkat fakultas. Pada proses bisnis yang ditawarkan, proses alokasi dana dapat dilakukan dengan sekali proses. Alokasi dana cukup dilakukan oleh bagian keuangan tingkat universitas, untuk alokasi dana tingkat fakultas dapat menggunakan data dari hasil alokasi dana yang telah dilakukan oleh bagian keuangan tingkat universitas.

2) Distribusi Dana

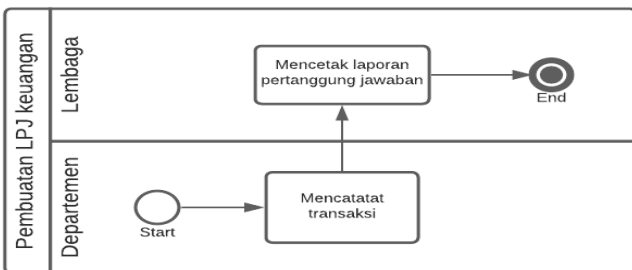
Proses pendistribusian dana mengharuskan pihak yang mengirimkan dana dan pihak yang menerima dana untuk saling bertemu agar dapat menghasilkan bukti penerimaan dana yang sah. Dengan perbaikan proses bisnis yang dilakukan maka kedua belah pihak yang melakukan transaksi keuangan tidak perlu lagi saling bertemu. Dengan demikian maka menyebabkan perubahan terhadap proses bisnis pendistribusian dana KM UII seperti yang terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Proses distribusi dana

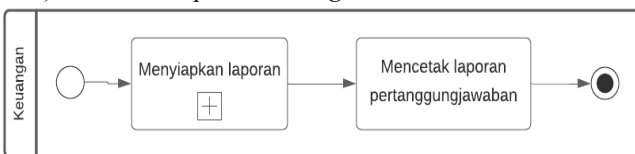
3) Pembuatan laporan pertanggungjawaban keuangan

Pada dasarnya setiap lembaga di lingkup KM UII memiliki departemen dan departemen tersebut membuat laporan penggunaan keuangan masing-masing. Laporan dari setiap departemen itulah yang nantinya direkap dan menjadi laporan pertanggungjawaban keuangan lembaga. Proses tersebut memakan waktu yang cukup lama, selain itu bentuk laporan pertanggungjawaban keuangan yang dihasilkan menjadi beragam. Penerapan BPI pada proses ini menghasilkan proses bisnis yang lebih sederhana dan lebih efisien. Gambar 4 menunjukkan hasil dari perbaikan proses bisnis pembuatan laporan pertanggungjawaban keuangan:



Gambar 4. Proses pembuatan LPJ keuangan

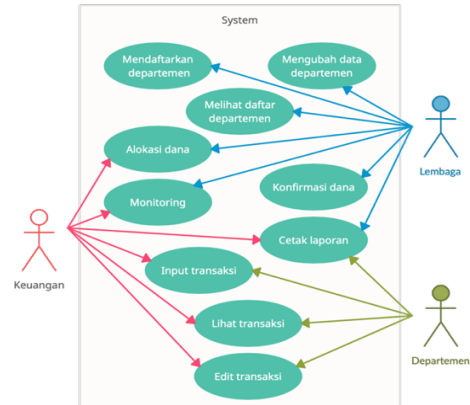
4) Publikasi laporan keuangan



Gambar 5. Proses publikasi laporan

Gambar 5 menunjukkan proses publikasi laporan yang dilakukan oleh bagian keuangan tingkat universitas. Dengan sistem yang baru yang akan dikembangkan nanti, proses tersebut dapat dilakukan secara otomatis oleh sistem. Data alokasi, distribusi, dan transaksi yang telah tersimpan dalam sistem akan diolah dan ditampilkan sebagai publikasi laporan keuangan. Dengan demikian bagian keuangan tidak perlu lagi melakukan publikasi laporan karena telah dilakukan secara otomatis oleh sistem berdasarkan data-data alokasi, distribusi, dan transaksi yang sudah masuk ke sistem.

C. Sistem baru

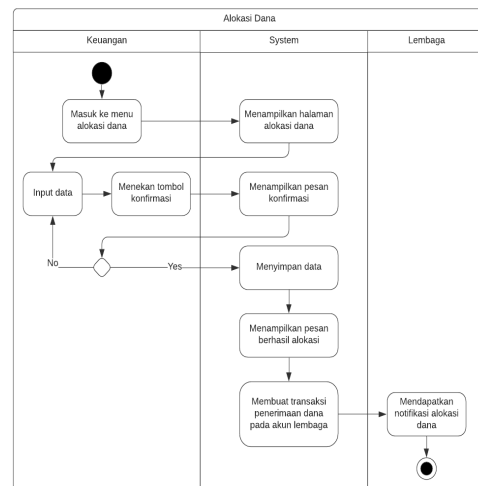


Gambar 6. Usecase diagram sistem keuangan KM UII

Gambar 6 merupakan *usecase diagram* yang menunjukkan interaksi yang dapat dilakukan oleh pengguna terhadap sistem yang baru. *Usecase diagram* ini berfungsi untuk mengidentifikasi proses bisnis yang selanjutnya akan digambarkan menggunakan *activity diagram*. Secara garis besar terdapat Tiga fitur utama yang dapat dikelola oleh pengguna dalam sistem baru yang dikembangkan. Tiga fitur utama tersebut adalah alokasi dan distribusi, kelola transaksi, kelola departemen. Selain itu pengguna juga dapat memonitoring penggunaan keuangan melalui fitur monitoring.

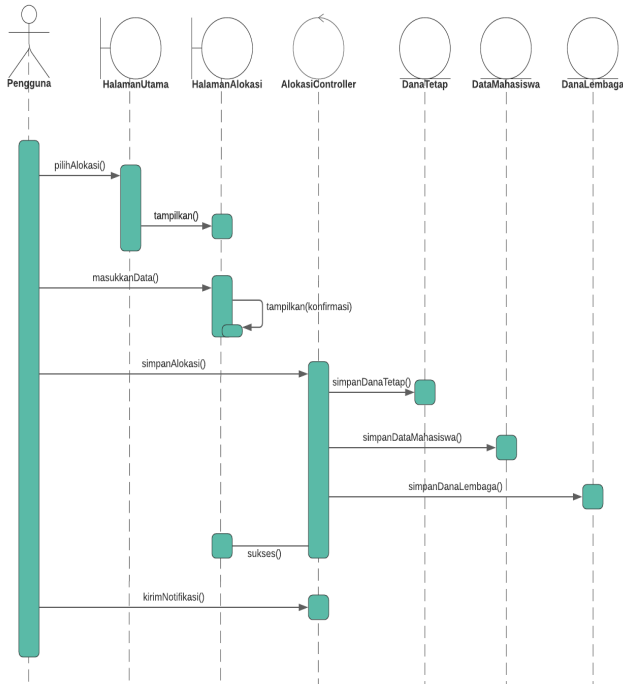
1) Alokasi dan distribusi

Alokasi dan distribusi memungkinkan pengguna untuk membuat alokasi pendistribusian dana dan melakukan konfirmasi pendistribusian dana. Untuk proses alokasi dana dapat dilakukan seperti pada *activity diagram* berikut ini:

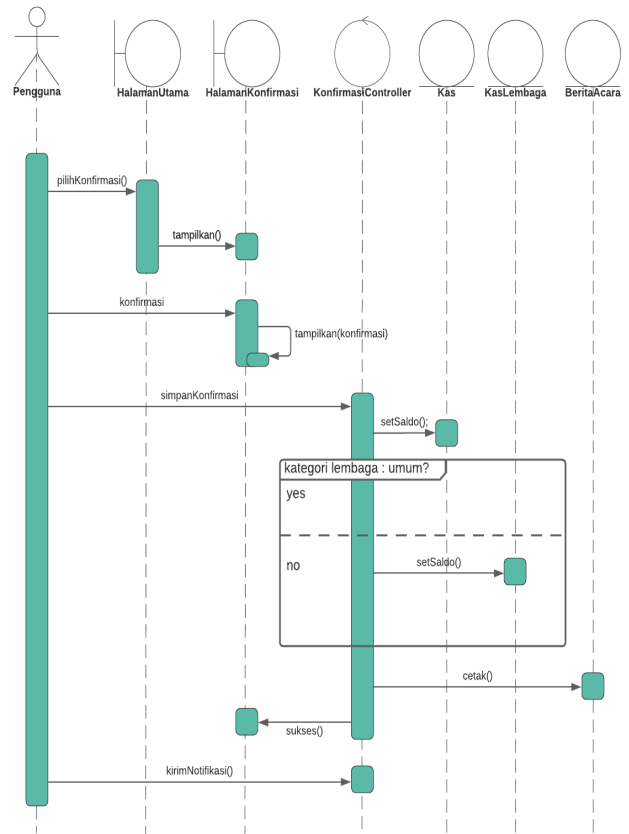


Gambar 7. Activity diagram alokasi dana

Untuk menggambarkan arsitektur kode program dan interaksi antar kelas dari proses bisnis alokasi dana tersebut adalah dengan menggunakan sequence diagram seperti pada gambar berikut:

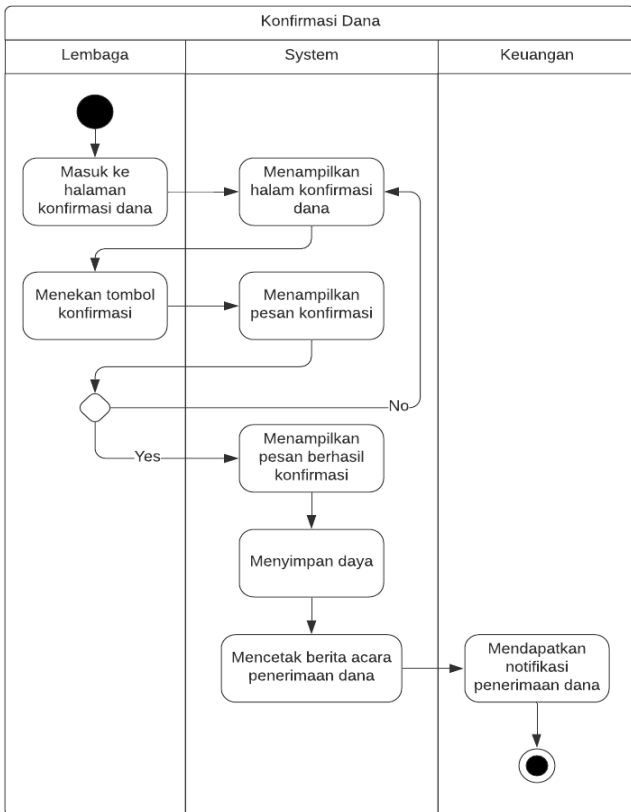


Gambar 8. Sequence diagram alokasi dana



Gambar 10. Sequence diagram konfirmasi dana

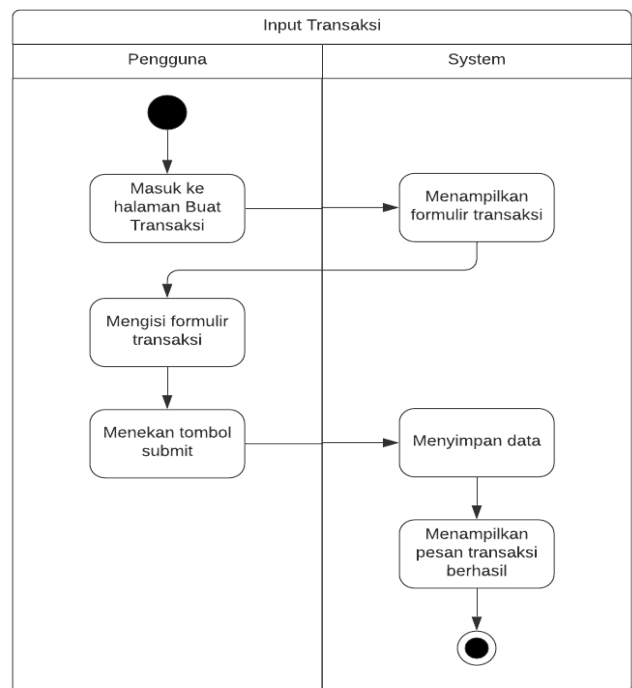
Sedangkan untuk proses bisnis konfirmasi dana, arsitektur kode program dan interaksi antar kelas dapat dilihat pada *diagram activity* dan *sequence diagram* berikut ini:



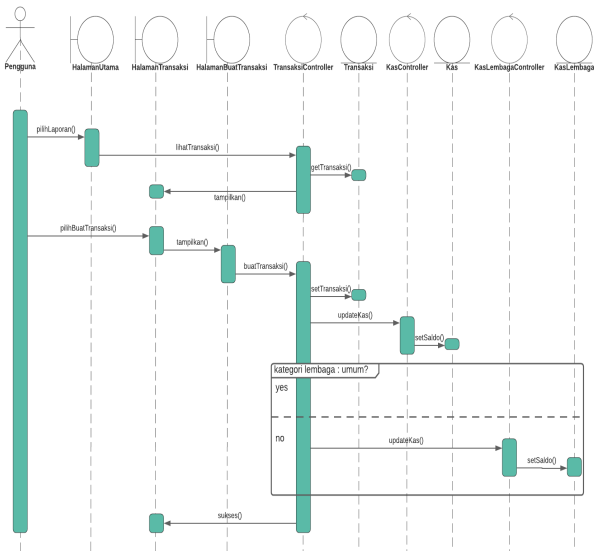
Gambar 9. Activity diagram konfirmasi dana

2) Kelola transaksi

Dalam fitur kelola transaksi terdapat tiga aktivitas yang dapat dilakukan oleh pengguna yaitu lihat transaksi, tambah transaksi, ubah transaksi, dan juga cetak laporan. Gambar 11 dan 12 menunjukkan salah satu *activity* dan *sequence diagram* pada fitur kelola transaksi:

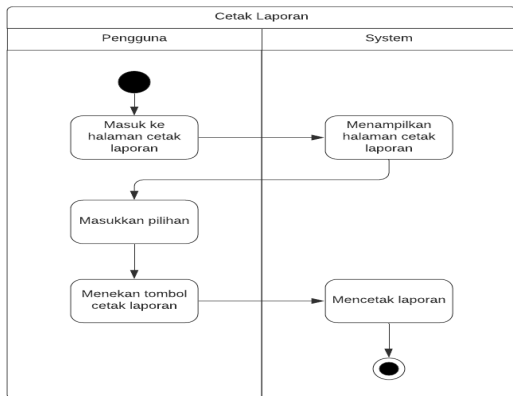


Gambar 11. Activity diagram buat transaksi

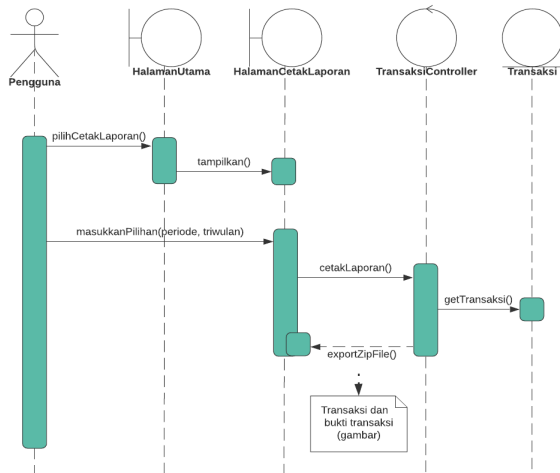


Gambar 12. Sequence diagram buat transaksi

Bagian terpenting dalam kategori kelola laporan ini adalah fitur cetak laporan. Sistem akan mengambil transaksi-transaksi dari setiap departemen dalam sebuah lembaga kemudian disajikan dalam bentuk laporan pertanggungjawaban keuangan lembaga. Dengan demikian maka lembaga tidak perlu lagi membuat laporan pertanggungjawaban keuangan seperti yang dilakukan sebelumnya. Adapun proses pencetakan laporan yang dapat dilakukan oleh setiap lembaga adalah sebagai berikut:



Gambar 13. Activity diagram cetak laporan



Gambar 14. Sequence diagram cetak laporan

Gambar 14 menunjukkan bagaimana fitur cetak laporan dibuat. Transaksi-transaksi yang sudah disajikan dalam bentuk laporan pertanggungjawaban keuangan dapat dicetak dalam bentuk dokumen *zip*. Dokumen *zip* tersebut akan berisi laporan pertanggungjawaban keuangan lembaga beserta nota atau kwitansi bukti transaksi.

3) Kelola departemen

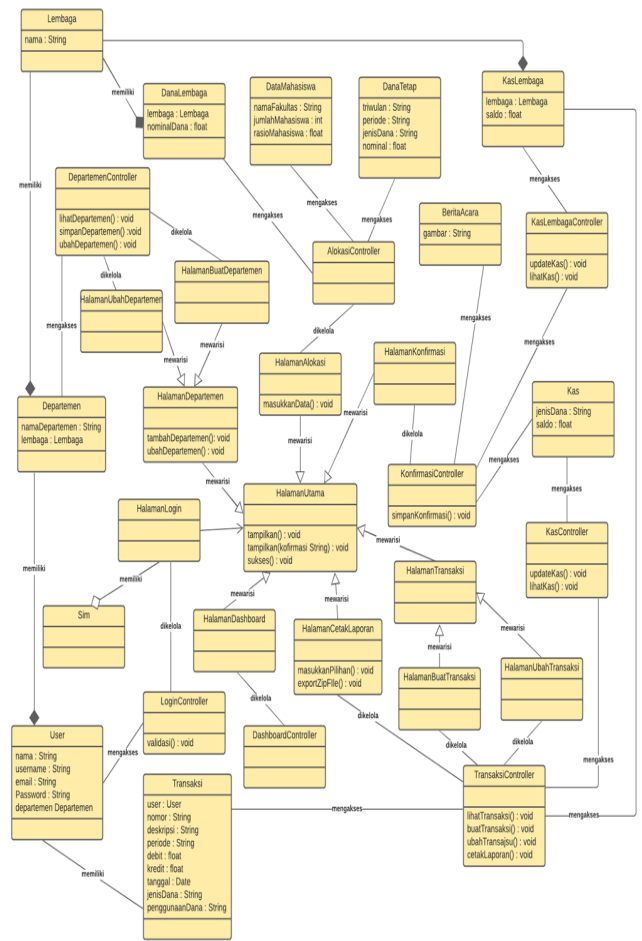
Dalam kategori kelola departemen ini pengguna dapat melakukan beberapa proses diantaranya adalah menambahkan departemen baru, mengubah data departemen, dan melihat daftar-daftar departemen yang telah terdaftar. Setiap lembaga akan memiliki satu akun admin yang mendapatkan akses kelola departemen ini.

4) Monitoring

Fitur monitoring ini digunakan untuk memantau penggunaan dana oleh setiap lembaga di KM UII. Informasi-informasi terkait penggunaan dana di lingkup KM UII akan disajikan dalam bentuk *realtime dashboard*. Data yang disajikan dalam *dashboard* akan selalu *update* setiap terjadi transaksi keuangan.

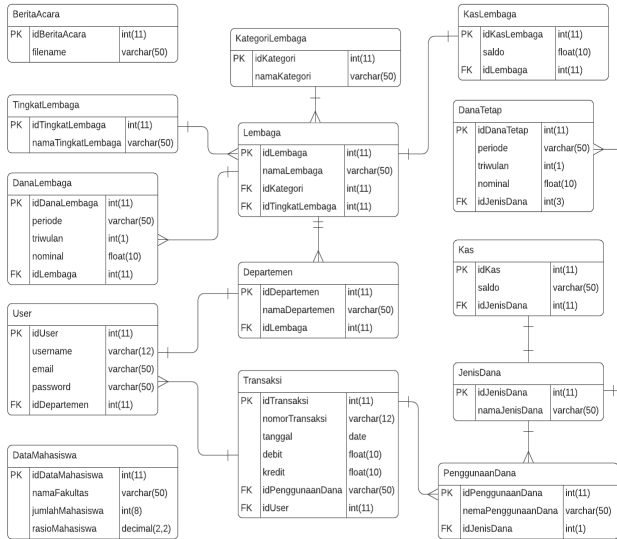
D. Arsitektur kelas

Bagian ini akan menjelaskan bagaimana struktur kelas, atribut, method, dan hubungan antar kelas pada sistem yang dibangun. Berikut adalah rancangan diagram kelas untuk sistem keuangan KM UII.



Gambar 15. Class diagram sistem keuangan KM UII

E. Data Models



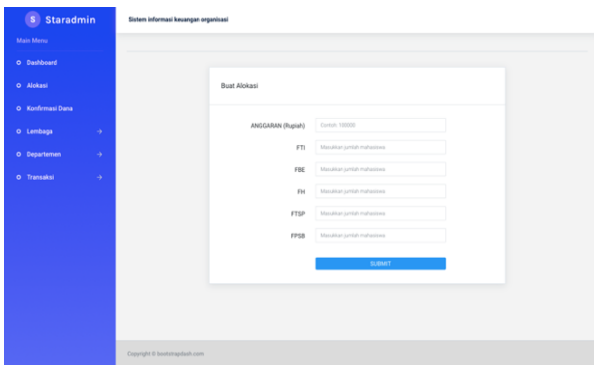
Gambar 16. Pemodelan database

Gambar 16 menunjukkan rancangan *database* yang akan digunakan pada sistem yang akan dikembangkan. Pemodelan *database* menggunakan *relational database*. Tabel-tabel pada rancangan *database* tersebut dihasilkan dari kelas *models* pada rancangan *class diagram* yang telah dihasilkan sebelumnya.

IV. IMPLEMENTASI

A. Alokasi Dana

Fitur alokasi dana ini digunakan saat pertukaran periode keuangan. Pengguna akan diminta untuk memasukkan nominal dana yang akan dikelola beserta jumlah mahasiswa di setiap fakultas yang ada. Sistem akan menghitung alokasi untuk setiap jenis ada berdasarkan persentase yang sudah ditetapkan dan juga alokasi dana operasional setiap lembaga berdasarkan rasio mahasiswa yang didapatkan dari data jumlah mahasiswa setiap fakultas. Data jumlah dan rasio mahasiswa fakultas tersebut akan tersimpan ke *database*, sistem akan merekam data tersebut pada tabel data mahasiswa.

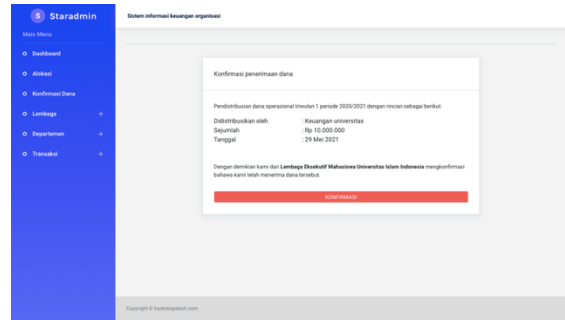


Gambar 17. Pengalokasian dana

B. Konfirmasi Dana

Setelah proses alokasi dana berhasil dilakukan, setiap lembaga akan mendapatkan pemberitahuan untuk melakukan konfirmasi penerimaan dana. Ketika pengguna melakukan konfirmasi penerimaan dana melalui sistem, maka sistem akan membuatkan berita acara penerimaan dana yang secara

otomatis akan terunduh ke perangkat pengguna dan juga mengirimkannya ke *email* pengguna yang terdaftar.

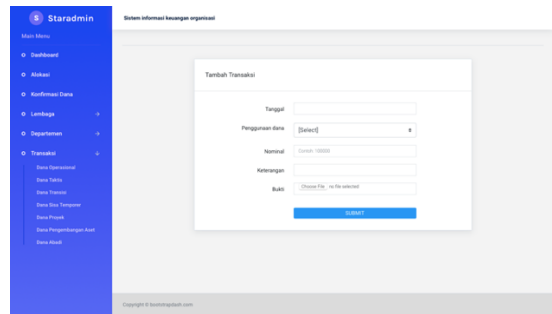


Gambar 18. Konfirmasi dana

Proses konfirmasi dana ini akan mempengaruhi nilai saldo kas lembaga yang tersimpan di *database*. Kolom saldo pada tabel kas akan ter-*update* ketika lembaga melakukan konfirmasi dana.

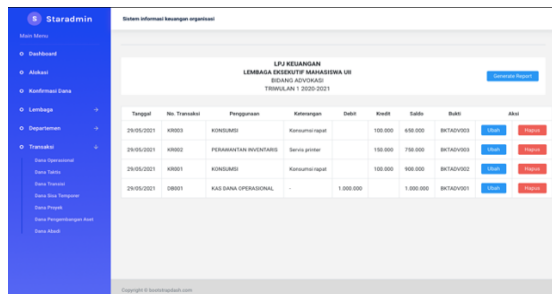
C. Kelola Transaksi

Fitur ini digunakan untuk mencatat setiap transaksi yang dilakukan oleh departemen. Setiap transaksi yang dimasukkan ke sistem akan tercatat pada kolom transaksi, dan akan mengubah nilai saldo lembaga yang melakukan transaksi yang ada pada tabel kas. Untuk membuat transaksi pengguna harus memasukkan data-data seperti tanggal, jenis dana yang digunakan, jenis penggunaan dana, nominal dana yang digunakan, beserta bukti penggunaan dana berupa nota atau kwitansi yang diunggah ke sistem dalam bentuk gambar.



Gambar 18. Tambah transaksi

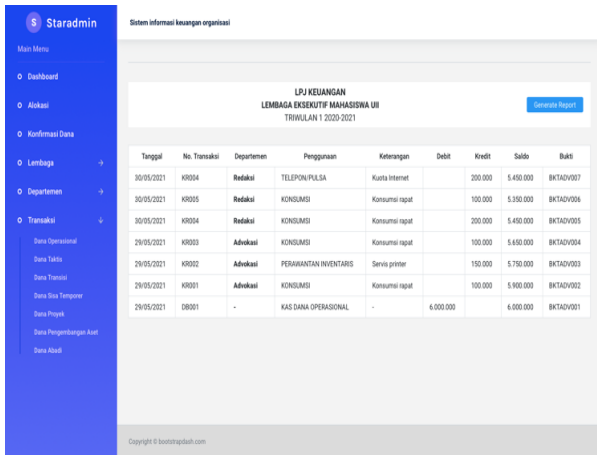
Pengguna juga dapat melihat dan mengubah transaksi-transaksi yang tercatat melalui halaman daftar transaksi seperti pada gambar berikut:



Gambar 19. Daftar transaksi departemen

Sistem akan merekam transaksi-transaksi yang dilakukan oleh setiap departemen, namun halaman ini hanya dapat diakses oleh lembaga. Rekapitan transaksi inilah yang nantinya akan menjadi laporan pertanggungjawaban setiap lembaga. Dalam halaman ini terdapat tombol *generate report*

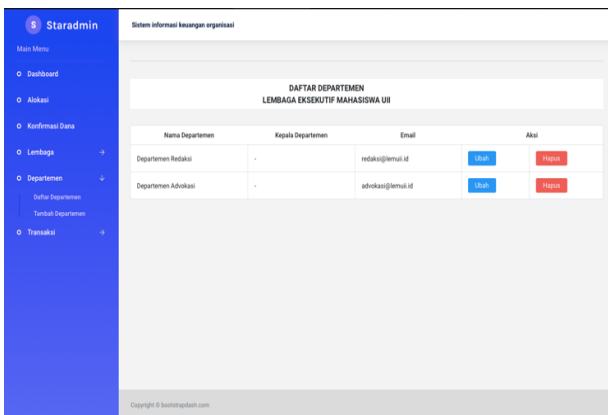
yang berfungsi untuk mencetak laporan pertanggungjawaban lembaga. Laporan yang dihasilkan dalam bentuk file gabungan (zip) yang berisi laporan transaksi keuangan beserta bukti-bukti.



Gambar 20. Lapoaran pertanggungjawaban lembaga

D. Kelola Departemen

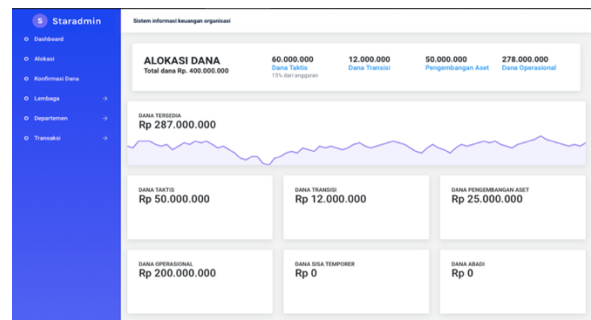
Lembaga dapat mengelola departemen yang terdaftar pada sistem, lembaga dapat mendaftarkan departemen baru yang nantinya memiliki akses untuk melakukan transaksi. Lembaga juga dapat melakukan perubahan terhadap data-data departemen yang terdaftar dalam sistem. Untuk mendaftarkan departemen baru, lembaga harus memasukkan data-data diantaranya adalah *email* dan *password* yang akan digunakan untuk masuk ke dalam sistem.



Gambar 21. Daftar departemen

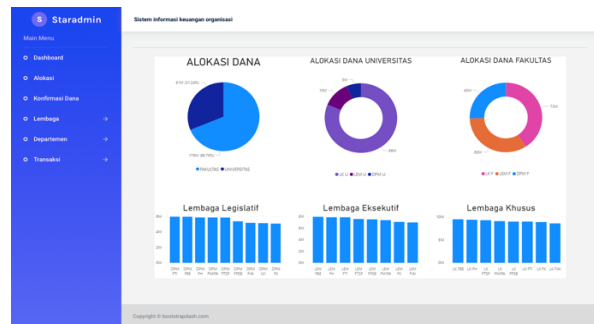
E. Monitoring

Sistem ini menyediakan sebuah *dashboard* yang dapat digunakan untuk memonitoring penggunaan keuangan oleh semua lembaga di lingkup KM UII. *Dashboard* ini juga dapat diakses oleh semua mahasiswa sebagai upaya dalam mewujudkan teta kelola keuangan yang transparan. Fitur ini dilengkapi dengan *report* yang menyediakan rincian dari grafik yang ditampilkan. Informasi-informasi yang disajikan dalam *dashboard* ini akan diperbaharui otomatis setiap terjadi transaksi. Halaman utama yang ditampilkan pada *dashboar* ini adalah nominal aloasi untuk setiap jenis dana dan sisa saldo yang tersedia untuk setiap jenis dana. Adapun implementasi dari penerapan *realtime dashboard* ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 22. Dashboard

Data yang disajikan pada *dashboard* ini diambil dari data nominal dana pada tabel dana tetap. Data hasil alokasi dan distribusi akan tersimpan pada tabel dana tetap, dan nominal dana tetap ini akan berubah setiap terjadinya transaksi. Rincian dari setiap grafil yang ditampilkan dapat dilihat pada bagian *report*. Sistem akan menampilkan *report* ketika pengguna memilih salah satu dari grafik yang disajikan. Gambar berikut ini menunjukkan bagaimana *report* yang ditampilkan ketika pengguna memilih grafik dana operasional.



Gambar 23. Report alokasi dana operasional

Selain alokasi dana, *dashboard* ini juga menyajikan laporan lebih rinci terkait penggunaan dana. Sisa dana yang ada pada setiap lembaga akan ditampilkan dan sistem akan menampilkan *alert* untuk dana dengan jumlah diatas batas wajar pada akhir periode. Dengan fitur ini pihak terkait dapat lebih mudah untuk melakukan pengawasan terhadap ketentuan dana sisa temporer dan dana cadangan.



Gambar 24. Report penggunaan dana

V. PEMBAHASAN

Bagian ini akan membahas tentang penerapan metode berorientasi obyek dalam pengembangan sistem yang telah dilakukan, dan dampak yang diberikan terhadap efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas tata kelola keuangan di lingkup KM UII.

A. Penerapan Object Oriented

Sistem keuangan KM UII merupakan sebuah sistem yang cukup kompleks yang didalam terdiri banyak lembaga, setiap lembaga memiliki lebih dari satu departemen, dan lembaga-lembaga tersebut mengelola laporan yang berbeda. Pada dasarnya didalam organisasi KM UII terdiri dari sekumpulan obyek yang saling berkaitan namun memiliki batasan masing-masing. Dengan demikian maka dalam perancangan sistemnya perlu diperhatikan pengelompokan-pengelompokan setiap entitas didalam sistem tersebut serta batasan-batasan akses untuk setiap entitas. Pemograman berorientasi obyek baik digunakan untuk memodelkan kasus tersebut karna konsep berorientasi obyek fokus kepada obyek dan bagaimana obyek itu saling berinteraksi konsep berorientasi obyek mendefinisikan permasalahan di dunia nyata sebagai obyek *abstract* [10],[11]. Jika dikaitkan dengan sistem keuangan KM UII, lembaga dan departemen merupakan sebuah object yang memiliki atribut dan *method* yang mengelola berbagai jenis dana yang merupakan obyek dari kelas dana. Sistem yang dinamis ini memungkinkan terciptanya obyek-obyek baru, dengan demikian maka diperlukan konsep berorientasi obyek agar kode program yang ditulis dapat digunakan kembali [12].

B. Perbandingan Sistem Lama dan Sistem Baru

Setelah sistem selesai dikembangkan, peneliti melakukan simulasi terhadap beberapa proses bisnis melalui sistem tersebut untuk mengetahui kebutuhan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap proses. Tahapan ini dilakukan untuk membandingkan apakah sistem baru lebih efisien dari pada sistem yang lama dari sisi penggunaan waktu. Tabel dibawah ini menunjukkan hasil perbandingan waktu yang dibutuhkan antara sistem lama dan sistem baru.

TABLE 1 PERBANDINGAN WAKTU PROSES

Sistem lama			Proses	Sistem baru		
Min	Avg	Max		Min	Avg	Max
71s	85,2s	95s	P1	36s	44,92s	52s
129s	190,56s	251s	P2	18s	19,8 s	23s
138s	253,04s	345s	P3	19s	23,48s	26s
140s	178,48s	215s	P4	-	-	-

Ket: P1(Alokasi), P2(Konfirmasi), P3(Pembuatan lrpj), P4(publikasi)

Table 1 menunjukkan bahwa sistem baru yang dikembangkan terbukti lebih efisien dari sisi penggunaan waktu jika dibandingkan dengan sistem yang lama. Adapun jumlah simulasi yang dilakukan untuk setiap proses adalah sebanyak 25 kali. Proses publikasi laporan yang ditunjukkan oleh P4 tidak memiliki nilai yang artinya bagian keuangan tidak perlu lagi melakukan publikasi secara manual, hal itu disebabkan oleh kemampuan sistem yang dapat membuat *report* secara otomatis dan dapat diakses oleh setiap pengunjung yang dapat dilihat pada bagian *dashboard*.

Tahapan selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan survey untuk mengetahui apakah sistem yang telah dikembangkan memberikan dampak terhadap peningkatan transparansi dan akuntabilitas tata kelola keuangan di lingkup KM UII. Survey dilakukan kepada 20 mahasiswa yang memiliki peran terhadap pengelolaan keuangan lembaga, dan

kepada 30 mahasiswa umum. Hasil survey yang dilakukan terhadap 20 mahasiswa yang memiliki peran terhadap pengelolaan keuangan lembaga menunjukkan bahwa, 85% responden menyatakan bahwa sistem yang dikembangkan sangat meningkatkan akuntabilitas tatakelola, sedangkan 15% responden menyatakan sistem cukup meningkatkan akuntabilitas tatakelola. Mayoritas memberikan alasan bahwa sistem dapat memudahkan dan dapat meminimalisir terjadinya kesalahan. Untuk survey yang dilakukan kepada 30 mahasiswa umum, 76,6% tidak mengetahui proses pengelolaan keuangan yang dilakukan oleh KM UII. Setelah ditunjukkan *report* keuangan sistem lama dan sistem baru, seluruh responden menyatakan setuju bahwa sistem yang baru lebih baik dari pada sistem yang lama dalam hal transparansi pengelolaan keuangan.

VI. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan metode *object oriented analysis and design* selesai diteraplan pada pengembangan sistem informasi keuangan organisasi KM UII dengan menggunakan UML sebagai bahasa pemodelan.
2. Perbaikan terhadap proses bisnis yang telah dilakukan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan keuangan.
3. Pengembangan sitem informasi keuangan yang telah dilakukan memberikan peningkatan terhadap transparansi dan akuntabilitas tata kelola keuangan di lingkup KM UII.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Aziz, "Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pengembangan Bisnis Pos," *Bul. Pos dan Telekomun.*, vol. 10, no. 1, p. 35, 2015, doi: 10.17933/bpostel.2012.100104.
- [2] A. Alshamrani and A. Bahattab, "A comparison between three SDLC models waterfall model, spiral model, and Incremental/Iterative model," *Int. J. Comput. Sci. Issues*, vol. 12, no. 1, p. 106, 2015.
- [3] S. Balaji and M. S. Murugaiyan, "Waterfall vs. V-Model vs. Agile: A comparative study on SDLC," *Int. J. Inf. Technol. Bus. Manag.*, vol. 2, no. 1, pp. 26–30, 2012.
- [4] S. Mulyani, *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Abdi Sistematika, 2017.
- [5] H. Al Fatta, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk keunggulan bersaing perusahaan dan organisasi modern*. Penerbit Andi, 2007.
- [6] A. Mishra and D. Dubey, "A comparative study of different software development life cycle models in different scenarios," *Int. J. Adv. Res. Comput. Sci. Manag. Stud.*, vol. 1, no. 5, 2013.
- [7] K. C. Laudon, *Management information systems: Managing the digital firm*. Pearson Education India, 2007.
- [8] K. E. Kendall and J. E. Kendall, *System Analysis and Design*, 8th Editio. 2011.
- [9] N. Damij, T. Damij, J. Grad, and F. Jelenc, "A methodology for business process improvement and IS development," *Inf. Softw. Technol.*, vol. 50, no. 11, pp. 1127–1141, 200
- [10] H. S. Han and J. H. Seo, "Design of a multi-body dynamics analysis program using the object-oriented concept," *Adv. Eng. Softw.*, vol. 35, no. 2, pp. 95–103, 2004
- [11] P. Wegner, "Concepts and Paradigms of Object-Oriented Programming," *SIGPLAN OOPS Mess.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–87, Aug. 1990, doi: 10.1145/382192.383004.
- [12] S. W. Kim, "Development of Additional Functions in Scratch for Learning the Fundamentals of Object-oriented Technology," *Int. J. Appl. Eng. Res.*, vol. 12, no. 20, pp. 9942–9947, 2017