

Analisis dan Desain Berorientasi Objek pada Sistem Informasi Administrasi Keuangan Akademik *Online*

Meme Susilowati¹, Hendro Poerbo Prasetija²

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, FST, Universitas Ma Chung
Email: ¹meme.susilowati@machung.ac.id, ²hendro.puerbo@machung.ac.id

Abstrak

Penelitian ini mengangkat permasalahan tentang layanan administrasi keuangan akademik yang kurang memuaskan bagi pemangku kepentingan yaitu mahasiswa, dosen pembimbing akademik, pimpinan serta unit terkait lainnya. Secara khusus menjelang ujian akhir semester dimana data yang tersaji sering salah atau tidak valid karena keterlambatan dalam memuktahirkan data keuangan akademik mahasiswa. Informasi lunas atau belum lunas tidak valid sehingga proses validasi ujian menjadi kacau. Akibatnya *image* institusi menjadi buruk karena kinerja manual dan belum terintegrasi. Oleh sebab itu penulis memberikan solusi berupa sistem informasi administrasi keuangan akademik untuk memudahkan dan mempercepat kinerja administrasi serta mampu memberikan notifikasi kepada mahasiswa terkait masalah pembayaran sehingga memperkecil kemungkinan keterlambatan maupun kesalahan. Artikel ini merupakan bagian dari publikasi penelitian yang berkonsep pada pengembangan sistem informasi menggunakan metode *waterfall*. Pada artikel kali ini penulis mempublikasikan hasil penelitian pada tiga tahap diawal yaitu tahap identifikasi sistem, analisis dan perancangan. Sedangkan tahap pembangunan dan pengujian akan ada pada artikel selanjutnya. Sehingga pada artikel ini penulis hanya memuat hasil penelitian dari tahap analisis dan desain menggunakan metode berorientasi objek yaitu UML. Adapun hasil pembahasan yang dipublikasikan pada artikel ini berupa identifikasi rumusan masalah, identifikasi batasan masalah, *workflow*, analis aktor dan *use case*, diagram *use case*, diagram kelas dan tabel relasi.

Kata kunci: sistem informasi, keuangan akademik, UML, analisis, desain

Abstract

This study raised concerns about academic financial administration services are unsatisfactory for stakeholders such as students, lecturers academic, leadership and other relevant units. For example, on the final exams where the data presented are often wrong or invalid because of delays in students' academic enhance the delivery of financial data. Information has not been valid so that the test validation process becomes chaotic. As a result, the institution becomes bad image because of the performance of manual and not integrated. Therefore, the authors provide a solution in the form of financial administration of academic information system to facilitate and accelerate the performance of the administration and the student is able to give notification to payment issues so as to minimize the possibility of delay or error. This article is part of the publication of research on the concept of information system development using the waterfall method. In this article the authors published the results of research on three (3) stages: stage at the beginning of system identification, analysis and design. While the stages of development and testing will be there in the next article. So in this article the author only includes the results of the analysis phase and design using object-oriented method is UML. The results of the study published in this article is the form of identification formulation of the problem, identification of problem definition, workflow, analyst actor and use case, use case diagram, class diagram and table relationships.

Keyword: information systems, academic financial, UML, analysis, design

1. PENDAHULUAN

Kementrian Keuangan Republik Indonesia memiliki salah satu nilai-nilai yaitu memberikan layanan yang memenuhi kepuasan pemangku kepentingan yang dilakukan dengan sepenuh hati, transparan, cepat, akurat dan aman [1]. Sejalan dengan hal tersebut, Pusat Komunikasi Publik dari kemenpu juga menyampaikan bahwa akurasi data merupakan variabel penting peningkatan kualitas anggaran [2].

Kedua *statement* tersebut tentu saja harus diadopsi oleh seluruh instansi yang ada di Republik ini, tidak terkecuali lembaga pendidikan tinggi. Sudah selayaknyalah sebuah lembaga pendidikan mampu menjamin bahwa pengelolaan keuangannya dapat berjalan dengan transparan, cepat, akurat dan aman agar tingkat akurasi data dapat terjamin dengan baik sehingga dapat meningkatkan kualitas anggaran.

Berdasarkan hal diatas maka penulis melaksanakan penelitian terkait sistem informasi administrasi keuangan akademik. Hal ini diharapkan dapat membantu lembaga pendidikan dalam mengolah data keuangan sehingga dapat menghasilkan laporan administrasi keuangan akademik secara *online*. Penelitian ini dilakukan dengan studi banding proses bisnis di sebuah Universitas di kota Malang. Hal ini untuk

memudahkan fokus proses observasi. Permasalahan secara umum berpangkal pada administratif yang dijalankan secara manual dengan menggunakan *Microsoft Excel* sehingga membutuhkan waktu yang lama hanya untuk melaporkan informasi administrasi keuangan terkait dengan kewajiban mahasiswa. Hal ini cukup mengganggu tak kalah mendekati masa UAS (Ujian Akhir Semester). Dimana diharapkan keuangan mahasiswa sudah selesai didata, akan tetapi sering terjadi kesalahan dalam menginformasikan daftar nama-nama mahasiswa yang masuk kelompok bebas keuangan dan yang belum sehingga tidak dapat mengikuti UAS. Tentu saja hal ini sangat berpengaruh kepada *image* layanan lembaga. Oleh sebab itu penulis berinisiatif memberikan jalan keluar dengan membangun sebuah sistem informasi administrasi keuangan akademik *online* agar informasi yang disajikan *up to date* karena data pendebitan dari bank dimigrasi kedalam sistem yang terintegrasi dengan laporan keuangan.

Sistem ini dikembangkan menggunakan metode *waterfall* yang meliputi lima tahap yaitu identifikasi sistem, analisis, perancangan, pembangunan dan terakhir pengujian [3]. Sedangkan tahap analisis dan desainnya menggunakan metode berorientasi objek atau UML sesuai teori Kendall [4]. karena sistem akan dibangun dengan platform pemrograman berorientasi objek pula.

Sistem informasi administrasi keuangan akademik *online* dengan analisis dan desain berorientasi objek ini dapat diimplementasi pada Perguruan Tinggi manapun yang memiliki konsep UKT (Uang Kuliah Tunggal). Oleh sebab itu salah satu luaran dari penelitian ini selain publikasi juga berupa dokumentasi hasil analisis dan desain sistem informasi administrasi keuangan akademik *online*, publikasi ilmiah dan *software*. Akan tetapi pada artikel ilmiah kali ini dipublikasikan mengenai hasil analisis dan desainnya sistem informasi administrasi keuangan akademik *online*. Sedangkan hasil implementasi desain berupa *software* akan dipublikasikan dimasa mendatang.

Penelitian ini memiliki minimal dua keterbaruan, yang pertama yaitu penerapan metode analisis dan desain berorientasi objek dalam proses pengembangannya. Dimana metode ini menggunakan *tools* berbasis *open source* yang mudah dan murah untuk didapatkan sehingga permasalahan biaya sekaligus legalitas dapat dipangkas oleh implementor.

Keterbaruan yang kedua dalam sistem ini adalah penerapan konsep Sistem Informasi Akuntansi dalam desain dan algoritma pemrograman sistemnya sehingga memudahkan pengembangan ke arah Sistem Informasi Akuntansi secara utuh diseluruh modul sistem akademik *online*. Hal ini diharapkan akan membantu penyajian laporan keuangan yang sesuai dengan *standard* akuntansi internasional.

Inovasi penelitian ini merupakan penggabungan dua keterbaruan tersebut yaitu metode analisis dan desain berorientasi objek dan sistem informasi akuntansi untuk membangun sistem administrasi keuangan akademik *online*.

2. METODE

Subbab ini digunakan oleh penulis untuk menjelaskan landasan teori yang mendasari ide penelitian ini dibangun, serta metode atau tahapan bagaimana penelitian ini dilaksanakan. Secara detail dijelaskan pada subbab berikut ini.

2.1. Landasan Teori

Penelitian ini berlandaskan pada beberapa teori yang tertuang dibawah ini.

1) Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sekumpulan orang, prosedur dan sumber daya yang mengumpulkan dan mengubah informasi dalam suatu organisasi [5]. Sistem juga dapat diartikan sebagai rangkaian orang, prosedur dan sumber daya yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi [6].

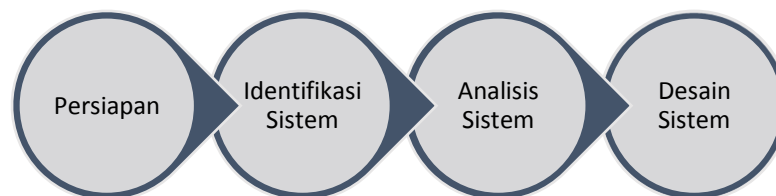
2) Analisis dan Desain Berorientasi Objek

Penelitian ini menggunakan metode analisis dan desain berorientasi objek yang populer saat ini. Dan UML (*Unified Modeling Language*) merupakan visualisasi konstruksi dari desain berorientasi objek. Menurut Kendall & Kendall (2011) mengatakan bahwa "*UML approach is well worth investigating and understanding, due to its wide acceptance and usage*". UML memvisualisasikan konstruksi sistem ke dalam beberapa diagram yang sering digunakan yaitu diagram *use case*, diagram aktivitas, dan diagram kelas. Adapun desain sistem seringkali dilengkapi dengan desain *form input output* untuk memudahkan pemahaman *programmer*.

- 3) **Diagram Use Case**
Diagram *use case* menggambarkan apa yang sistem lakukan, bagaimana sistem berinteraksi dengan pengguna tanpa menjelaskan bagaimana sistem melakukannya. Dimana menurut Kendall & Kendall diagram *use case* menggambarkan aktor yang memulai peristiwa, peristiwa yang memicu sistem digunakan dan *use case* yang melakukan aksi yang dipicu oleh peristiwa.
- 4) **Diagram Kelas**
Diagram *use case* menggambarkan apa yang sistem lakukan, bagaimana sistem berinteraksi dengan pengguna tanpa menjelaskan bagaimana sistem melakukannya. Dimana menurut Kendall & Kendall diagram *use case* menggambarkan aktor yang memulai peristiwa, peristiwa yang memicu sistem digunakan, dan *use case* yang melakukan aksi yang dipicu oleh peristiwa
- 5) **TIK untuk Layanan Akademik**
Menurut Endriyani, Etin, pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada bidang layanan administrasi akademik di perguruan tinggi menjadi suatu kebutuhan, bukan hanya sekedar *prestise* atau *lifestyle* manajemen pendidikan tinggi modern. Namun dalam implementasi-nya, banyak kendala yang ditemui perguruan tinggi dalam menerapkan TIK dalam proses pengelolaan kelembagaan ini baik faktor teknis maupun non teknis. Penguatan tata kelola, akuntabilitas dan citra publik lembaga pendidikan tinggi akan bermuara pada meningkatnya kinerja lembaga pendidikan tinggi dan kualitas produk. Kebijakan ini akan bermakna manakala dikaitkan dengan upaya pemenuhan layanan manajemen lembaga pendidikan yang bermutu, program pengajaran yang bermutu, fasilitas pendidikan yang bermutu, dan staf pendidikan yang bermutu pula. Terkait dengan konteks kekinian, pemanfaatan TIK dalam pelaksanaan kebijakan penguatan tata kelola, akuntabilitas, dan citra publik lembaga pendidikan tinggi, implementasi sistem informasi dalam pelayanan manajemen pendidikan tinggi sudah tentu bisa dikatakan sangat tepat [7].

2.2 Metode Penelitian

Penulis menjelaskan metode penelitian yang dilakukan menggunakan diagram seperti tampak pada Gambar 1 tentang Metode Penelitian.



Gambar 1. Metode penelitian

Sedangkan tahapan metode dijelaskan secara detail sebagai berikut:

- 1) **Persiapan**
Tahap ini merupakan langkah awal penelitian yang dilakukan dimana penelitian pendahuluan dimaksudkan untuk memahami proses yang ada. Penelitian dilakukan dengan melakukan observasi secara langsung mengenai aktivitas-aktivitas yang terjadi pada pihak-pihak terkait yaitu mahasiswa dan administrasi kampus.
- 2) **Identifikasi Sistem**
Setelah penelitian pendahuluan dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan dan wawancara dengan pihak terkait, maka dapat diketahui permasalahan-permasalahan apa saja yang dihadapi. Masalah yang ditemukan kemudian akan dianalisa dan dirumuskan penyebab serta solusi yang memungkinkan untuk dikembangkan. Tahap ini juga dilengkapi dengan *update* teknologi dan literatur untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai kebaruan solusi permasalahan yang akan dibahas. *Update literature* dengan *textbook*, jurnal, hasil penelitian orang lain berupa tesis dan skripsi, serta pencarian informasi melalui internet maupun artikel ilmiah. *Update* teknologi dilakukan dengan kunjungan dan konsultasi komunitas dan atau asosiasi teknologi informasi. Hal ini

dilakukan untuk menentukan solusi proses bisnis yang sesuai dengan kebutuhan *user* berdasarkan permasalahan yang sedang dihadapi. Studi pustaka dapat ditelusuri melalui literatur serupa.

3) Analisis Sistem Berorientasi Objek

Tahap selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap semua permasalahan dan proses bisnis yang ada. Analisa bertujuan untuk menganalisa sistem yang saat ini sedang berjalan, kemudian memberikan usulan perbaikan sistem berdasarkan kebutuhan. Hasil dari tahap analisis ini berupa laporan hasil *benchmarking*, *workflow* dan identifikasi aktor beserta *use case*-nya.

4) Desain Sistem

Pada tahap ini dirancang sistem informasi administrasi keuangan akademik online menggunakan metode berorientasi objek dengan UML. Desain sistem meliputi pembuatan diagram *use case*, diagram aktivitas, diagram kelas dan desain input output. Adapun desain akan menggunakan *software Relational Rose*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Rumusan Masalah

Pada tahap ini, penulis menemukan sedikitnya tiga permasalahan utama yaitu:

- 1) Bagaimana membangun sistem administrasi keuangan yang dapat menghasilkan laporan yang transparan (dapat diakses oleh mahasiswa), cepat (setiap saat user dapat melihat informasi yang dibutuhkan), akurat (pemuktahiran data angsuran dan tanggungan) dan aman (akses hanya dimiliki oleh *user* yang berkepentingan)?
- 2) Bagaimana mengembangkan sistem administrasi keuangan dengan analisis dan desain berorientasi objek untuk mendukung sistem akademik *online*?
- 3) Bagaimana melakukan migrasi data dari hasil pendebitan bank ke dalam sistem yang terintegrasi dengan laporan keuangan?

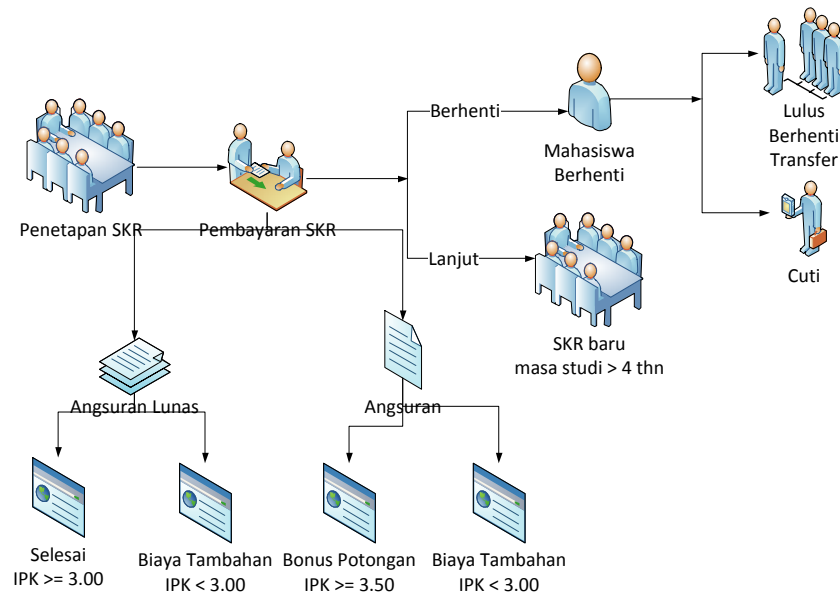
3.2 Identifikasi Batasan Masalah

Setelah rumusan masalah dibuat maka tahap selanjutnya adalah menetapkan batasan masalah untuk mempertajam solusi agar sesuai dengan kebutuhan yang paling *urgent* atau segera. Berikut adalah identifikasi batasan masalah yang dapat dirumuskan berdasarkan wawancara dan observasi lapangan mengenai sistem informasi administrasi keuangan akademik *online*:

- 1) Sistem dikembangkan dengan analisis dan perancangan berorientasi objek menggunakan UML yaitu pembuatan Diagram *Use Case*, Diagram Aktivitas, dan dilengkapi dengan Relasi *Database*.
- 2) Sistem berbasis *web* dapat diimplementasikan menggunakan PHP dan MySQL atau pemrograman berorientasi objek lainnya.
- 3) Sistem dirancang dengan kemampuan menampung migrasi data bank ke dalam *database* internal administrasi keuangan yang intergrasi.
- 4) Sistem dirancang menghasilkan *output* yang transparan (dapat diakses oleh mahasiswa), cepat (setiap saat *user* dapat melihat informasi yang dibutuhkan), akurat (pemuktahiran data angsuran dan tanggungan) dan aman (akses hanya dimiliki oleh *user* yang berkepentingan).
- 5) Sistem dianalisis dan didesain dengan studi kasus Perguruan Tinggi dengan sistem UKT (Uang Kuliah Tunggal) dengan perekaman pada biaya global.
- 6) Sistem mampu mengintegrasikan data pendebitan bank hingga proses pengurangan piutang atau tagihan mahasiswa.
- 7) Sistem dilengkapi fasilitas *reminder* atau notifikasi untuk mahasiswa terkait jumlah tagihan yang mendekati jatuh tempo secara berkala.
- 8) Format laporan keuangan disesuaikan dengan standar akuntansi secara umum yang berlaku di Indonesia.
- 9) Tingkat keamanan sistem menggunakan sistem validasi *form* dan pembatasan hak akses.
- 10) Sistem dimulai dari integrasi data penetapan nilai UKT sebagai saldo tanggungan mahasiswa sampai dengan berakhirnya angsuran UKT.

3.3 Workflow Sistem yang Sedang Berjalan

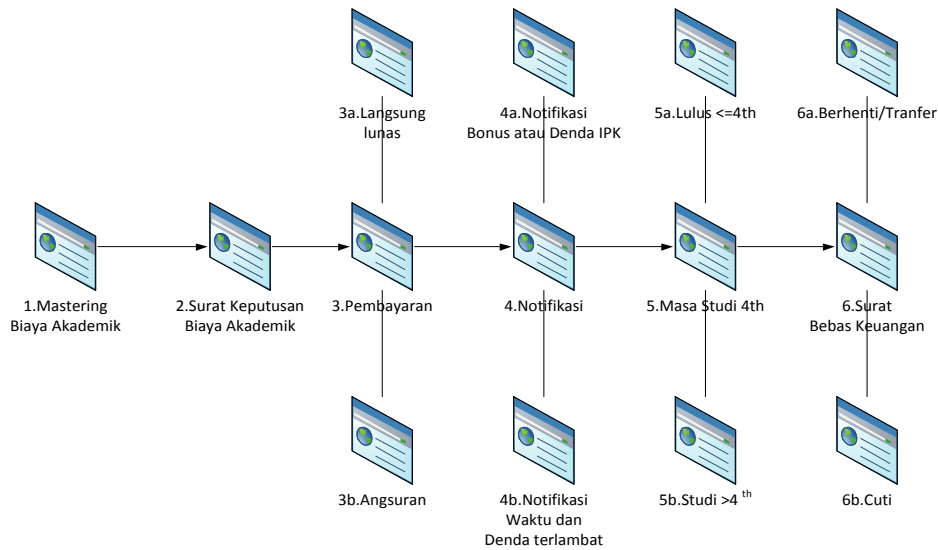
Sistem yang sedang berjalan dimulai dari penetapan SKR (Surat Keputusan Rektor) yang berisi informasi besaran UKT (Uang Kuliah Tunggal) yang dikenakan untuk setiap calon mahasiswa baru sampai dengan mahasiswa berhenti atau selesai. Secara detail tampak pada Gambar 2 tentang *workflow* manual dibawah ini.



Gambar 2. Workflow manual

3.4 Workflow Modul Sistem Diusulkan

Sedangkan penerapan pada *Workflow* Sistem terdapat pada bagaimana peneliti secara detail membagi proses bisnis ke dalam modul-modul yang lebih detail sehingga secara *interface* dapat dimunculkan dengan *form-form* yang lebih *user friendly*, seperti yang dijabarkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Workflow modul sistem yang diusulkan

3.5 Analisis Aktor dan Use case

Penetapan *user* dan *use case* pada tahap ini bersifat awal yang akan terus direvisi sesuai dengan temuan dilapangan dari konfirmasi dengan kebutuhan *user*. Analisis *user* dan *use case* secara terstruktur dapat dijelaskan menggunakan Tabel 1 tentang Identifikasi aktor *use case* dibawah ini.

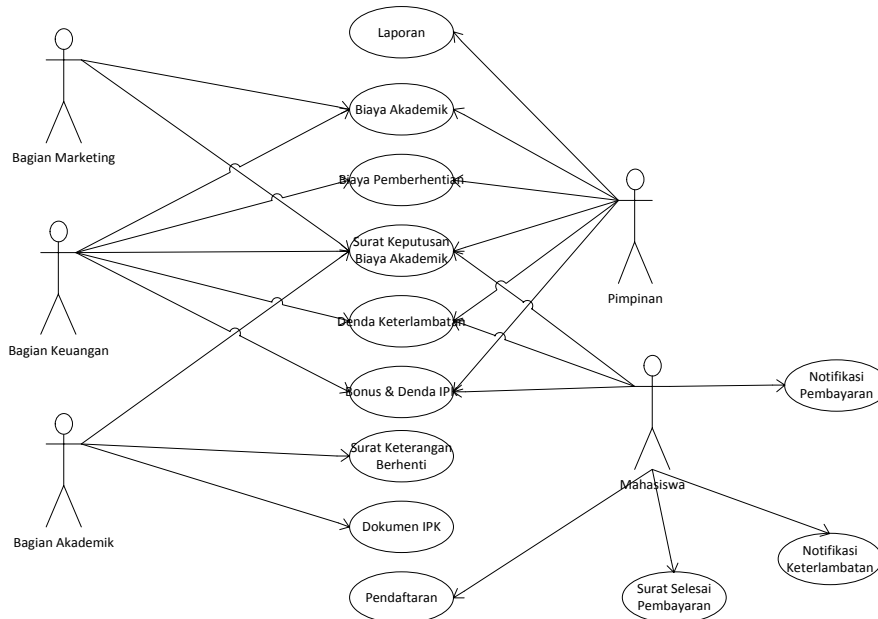
Tabel 1. Tabel identifikasi aktor dan *use case*

AKTOR	Perilaku	Use Case
Mahasiswa	1. Menyerahkan Berkas Pendaftaran	1. Pendaftaran
	2. Menerima Surat Keputusan tentang Besaran Biaya Akademik	2. Surat Keputusan Biaya Akademik
	3. Mendapatkan notifikasi waktu pembayaran (<=7hari) + besaran	3. Notifikasi pembayaran
		4. Notifikasi

AKTOR	Perilaku	Use Case
	angsuran pembayaran	Keterlambatan
	4. Mendapatkan notifikasi keterlambatan pembayaran	5. Bonus & Denda IPK
	5. Mendapatkan informasi Bonus Prestasi IPK atau Biaya Denda IPK	6. Denda Keterlambatan
	6. Mendapatkan informasi denda keterlambatan	7. Surat Selesai Pembayaran
	7. Mendapatkan Surat Keterangan Penyelesaian Pembayaran	
Bagian Keuangan	1. Menetapkan kluster besaran biaya akademik sesuai dengan persyaratan	1. Biaya Akademik
	2. Menetapkan Biaya-biaya tambahan untuk proses pemberhentian angsuran: Berhenti Kuliah atau Transfer	2. Biaya Pemberhentian
	3. Menetapkan Denda keterlambatan,	3. Denda Keterlambatan
	4. Menetapkan Bonus Prestasi IPK dan Biaya Denda IPK	4. Bonus & Denda IPK
	5. Menerima Surat Keputusan tentang Besaran Biaya Akademik	5. Surat Keputusan Biaya Akademik
Bagian Akademik	1. Menerima Surat Keputusan tentang Besaran Biaya Akademik	1. Surat Keputusan Biaya Akademik
	2. Membuat Surat Keterangan Mahasiswa Lulus, berhenti, Transfer	2. Surat Keterangan Berhenti
	3. Membuat Surat Keterangan IPK Mahasiswa	3. Dokumen IPK
Bagian Marketing	1. Menerima informasi kluster besaran biaya akademik sesuai dengan persyaratan	1. Biaya Akademik
	2. Membuat Surat Keputusan tentang Besaran Biaya Akademik untuk calon mahasiswa yang diterima	2. Surat Keputusan Biaya Akademik
Pimpinan	1. Validasi Surat Keputusan tentang Besaran Biaya Akademik	1. Surat Keputusan Biaya Akademik
	2. Validasi Penetapan Biaya dan Bonus Keuangan Akademik	2. Biaya Akademik
	3. Validasi Biaya-biaya tambahan untuk proses pemberhentian angsuran: Berhenti Kuliah atau Transfer	3. Biaya Pemberhentian
	4. Validasi Biaya Denda keterlambatan,	4. Denda Keterlambatan
	5. Validasi Bonus Prestasi IPK dan Biaya Denda IPK	5. Bonus & Denda IPK
	6. Menerima Laporan –laporan yaitu: Jumlah Mahasiswa Masuk Jumlah Tagihan Mahasiswa Baru Jumlah Tagihan Seluruh Mahasiswa Jumlah Penerimaan Bulanan, Tahunan Grafik perbandingan pemasukan	6. Laporan

3.6 Diagram Use Case

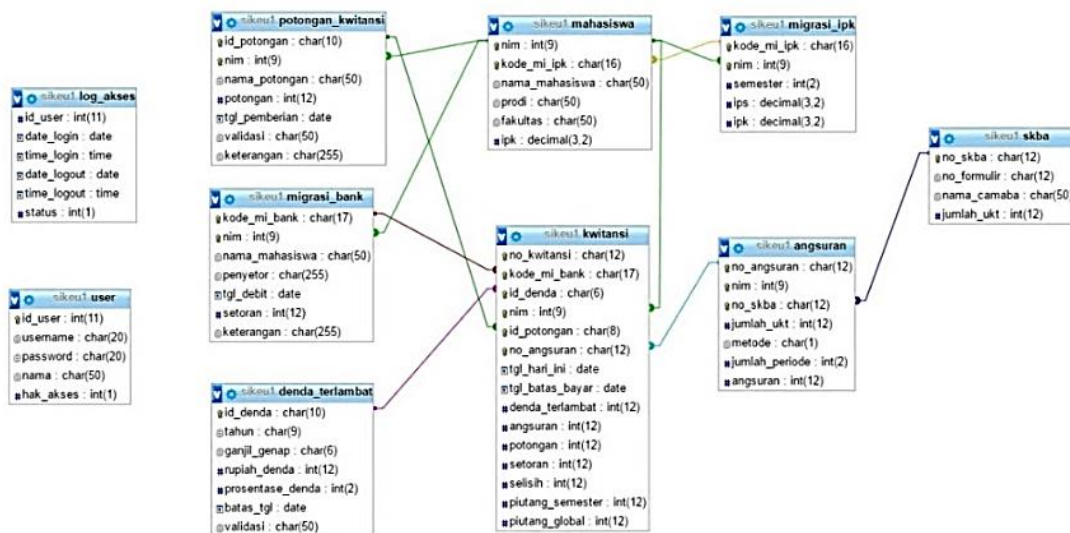
Hasil tahap desain sistem berorientasi objek dapat terlihat dalam perancangan lengkap pada subbab-subbab yang digambarkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram use case

3.7 Diagram Relasi Database

Desain relasi database yang diusulkan untuk membangun sistem informasi keuangan akademik online sebagai berikut:



Gambar 5. Desain relasi database

4. SIMPULAN

Sejauh tahapan penelitian yang telah ditempuh, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa telah dihasilkan dokumen analisis dan desain sistem informasi administrasi keuangan akademik online yang dapat menghasilkan luaran berupa laporan yang transparan (dapat diakses oleh mahasiswa), cepat (setiap saat user dapat melihat informasi yang dibutuhkan), akurat (pemuktahiran data angsuran dan tanggungan) dan aman (akses hanya dimiliki oleh user yang berkepentingan). Dapat disimpulkan pula bahwa analisis dan desain berorientasi objek dapat diterapkan untuk membangun sistem informasi administrasi keuangan akademik.

5. REFERENSI

- [1] Kementerian Keuangan Republik Indonesia. 2015. *Nilai-nilai Kementerian Keuangan*. <http://www.kemenkeu.go.id/Page/nilai-nilai-kementerian-keuangan>, diakses 8 April 2015.
- [2] Pusat Komunikasi Publik. 2012. *Akurasi Data Variabel Penting Peningkatan Kualitas Anggaran*. <http://www.pu.go.id/main/view/131>, diakses 5 April 2015.
- [3] Jogianto, Hartono. 2008. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. ANDI, Yogyakarta.
- [4] Kenneth, E, Kendall, & Julie, E, Kendall. 2011. *System Analysis and Design. 8th Edition*. Person Prentice Hall, New Jersey.
- [5] Maracas, O. 2012. *Introduction To Information System*. McGraw-Hill/Irwin, New York.
- [6] O'brien, James. 2005. *Pengantar Sistem Informasi*, Penerbit Salemba Empat, Yogyakarta.
- [7] Endriyani. 2011. Pengolahan Sistem Informasi Akademik Perguruan Tinggi berbasis teknologi informasi dan komunikasi. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Vol. 12(1): 51-67.