

# **Perencanaan Pengembangan Sistem Informasi Pembayaran Uang Kuliah Dengan Metode SDLC Waterfall**

**Nurasiah<sup>1a</sup>**

<sup>1</sup>*Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma*

*Jl. Margonda Raya No. 100, Pondok Cina, Depok 16424*

*<sup>a</sup>nurasiah@staff.gunadarma.ac.id*

## **Abstraksi**

*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. Penulis melakukan analisa dari sistem informasi pembayaran uang kuliah yang sedang berjalan di perguruan tinggi tersebut. Mengembangkan sistem informasi pembayaran uang kuliah yang sedang berjalan dengan metode waterfall dan membuat rancangan sistem yang digambarkan dengan Unified Modelling Language (UML). Sistem yang telah terintegrasi dengan bagian akademik dan bersifat online dapat membuat sistem menjadi lebih efisien dan efektif sehingga menghasilkan informasi yang akurat.*

**Kata kunci:** SDLC, Waterfall, Uang Kuliah

## **System Information Development Plan of Tuition Payment by SDLC Waterfall Method**

### **Abstract**

Information and Communication Technology utilization on academic administration service in college is now a need. It is no longer a prestige or a modern college management lifestyle. The writer conduct an analysis of system information of tuition payment occurring in the college. She develops the system information of the occurring tuition payment by waterfall method and draws a system design described by Unified Modelling Language (UML). The academic integrated and online system can make the system become more efficient and effective so that it produces the more accurate information.

**Keywords:** SDLC, Waterfall, Tuition

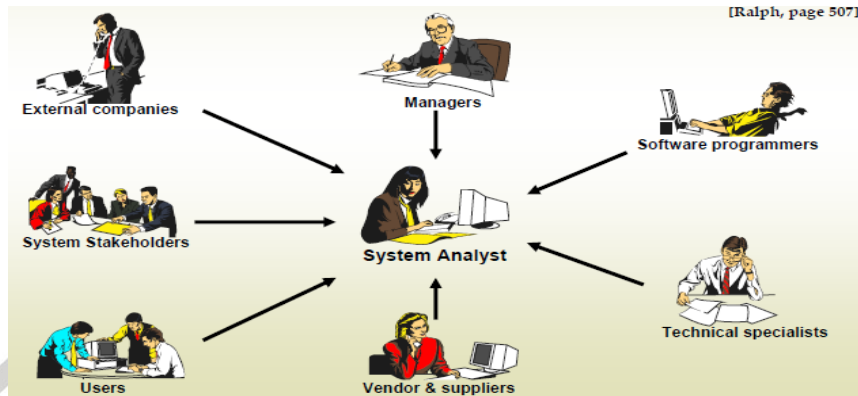
## **PENDAHULUAN**

Penyediaan sistem informasi sebagai pendukung proses akademik pada perguruan tinggi merupakan sesuatu yang mutlak.

Pesatnya perkembangan Teknologi Informasi khususnya internet, memungkinkan pengembangan layanan informasi yang lebih baik dalam suatu institusi pendidikan, khususnya dilingkungan perguruan tinggi

[Kusmiyati, 2012]. Prinsip-prinsip sistem informasi dalam sebuah organisasi adalah penggunaan sistem informasi pada sebuah organisasi yang bertujuan untuk menambah

nilai bagi organisasi tersebut sangat dipengaruhi oleh struktur organisasi, budaya dan perubahan [Stair, 2010].



Gambar 1. Peranan Systems Analyst [Stair, 2010]

Efektivitas Manajemen Sistem Informasi Akademik, Budaya Teknologi Informasi dan Komunikasi, Ketersediaan Fasilitas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Kualitas Sumber Daya Manusia Sistem Informasi Akademik secara simultan memberikan pengaruh yang signifikan dan memiliki sumbangan yang sangat besar terhadap kinerja lembaga [Indrayani, 2011]. Untuk menciptakan sistem yang efisien dan efektif maka diperlukannya pengembangan sistem lama ke sistem yang baru.

Alasan dari pengembangan sistem adalah adanya permasalahan: adanya ketidak-beresan dan pertumbuhan organisasi, untuk meraih kesempatan – kesempatan dan adanya instruksi (pimpinan dan pemerintah). untuk dapat menghasilkan sistem informasi pada proses pengembangan sistem informasi ada dua faktor yang terlibat, seperti ditunjukkan pada Gambar 1, yaitu :

- Systems Analysis yaitu yang mengupayakan mendapatkan gambaran bagaimana sistem bekerja dan masalah – masalah apa saja yang ada pada sistem.
- System Development yaitu merupakan langkah-langkah mengembangkan sis-

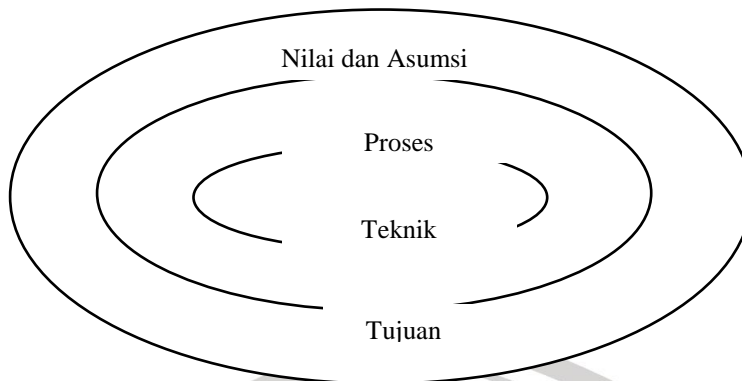
tem informasi yang baru berdasarkan gambaran cara kerja sistem dan permasalahan yang ada.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Metodologi Pengembangan Sistem

Pemrakarsa metodologi biasanya hanya mempublikasikan langkah-langkah apa yang harus dilakukan dan bagaimana urutan pengerjaannya. Filosofi yang ada dibalik sebuah metodologi biasanya tidak disertakan dalam publikasi. Hal ini tentunya sangat menyulitkan bagi pengguna dalam memahami secara utuh terhadap suatu metodologi [Prasetyo, 2010].

Proses membangun perangkat lunak komputer dan sistem informasi telah selalu ditentukan oleh metodologi pengembangan yang berbeda. Sebuah metodologi pengembangan perangkat lunak mengacu pada kerangka yang digunakan untuk merencanakan, mengelola, dan mengontrol proses pengembangan sistem informasi [Sommerville, 2010].



Gambar 2. Konsep Metodologi Pengembangan Sistem Informasi

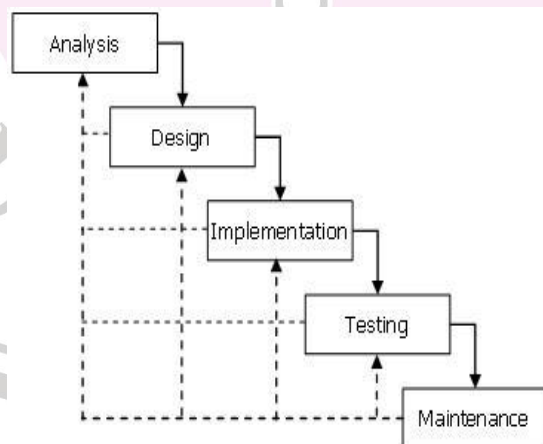
Pengertian tentang metodologi pengembangan sistem informasi bisa diilustrasikan seperti gambar di atas. Metodologi disusun oleh sejumlah konsep berikut hubungan antara satu dan lainnya. Konsep ini diaplikasikan melalui teknik pemodelan untuk merepresentasikan model dari sistem informasi. Bagaimana model tersebut dibuat, dimanipulasi, dan digunakan serta diwujudkan melalui serangkaian proses / tahapan.

### ***System Development Life Cycle ( SDLC ) Waterfall***

Penggunaan SDLC yang memadai akan menghasilkan sistem informasi yang ber-

kualitas. Penggunaan SDLC akan lebih optimal jika dilengkapi dengan berbagai teknik pengembangan sistem [Mulyani, 2009].

Siklus hidup pengembangan Sistem atau SDLC adalah metodologi untuk merancang, membangun, dan memelihara informasi dan proses sistem. Terdapat banyak model SDLC, salah satunya adalah model *Waterfall* yang terdiri dari lima tahap untuk secara berurutan diselesaikan dalam rangka untuk mengembangkan solusi perangkat lunak [Bassil, 2012]. *Waterfall* adalah model pengembangan sistem yang menjadi dasar atau awal untuk model pengembangan sistem lainnya [Khurana, 2012].



Gambar 3. Model *Waterfall* [Khurana, 2012]

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian ini adalah penelitian kualitatif dimana data yang diperoleh berdasarkan observasi dan wawancara. Peneli-

tian kualitatif disebut juga penelitian natural karena data pada penelitian ini bersifat alami atau natural. Peneliti sebagai alat penelitian yang artinya peneliti sebagai alat utama pengumpulan data yang dilakukan dengan

teknik pengamatan dan wawancara [Rahmat, 2009].

Metode pengembangan yang dilakukan adalah dengan metode *SDLC waterfall* model. Tahapan-tahapan pada metode waterfall model adalah Analisis, Desain, Implementasi, *Testing*, *Maintenance* [Basil, 2012].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

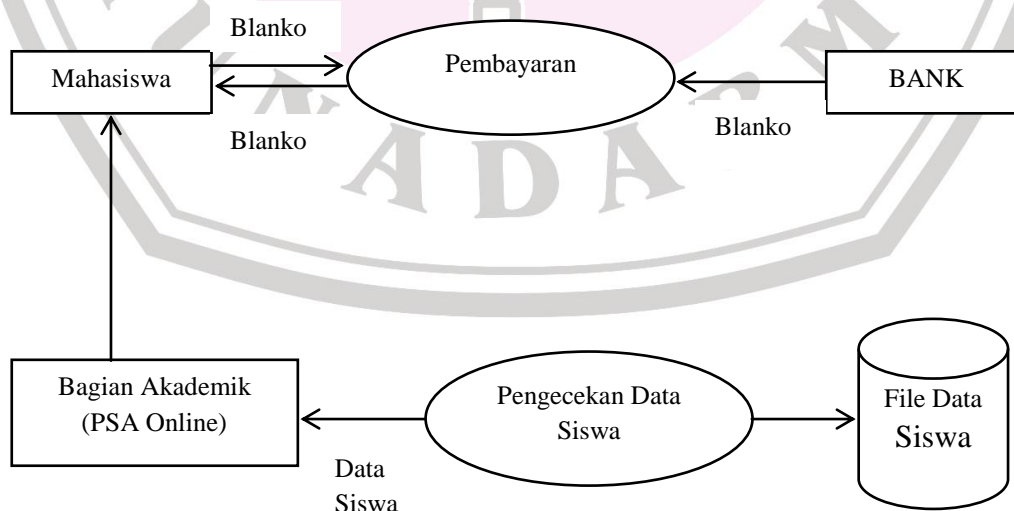
### Analisis

#### *Analisis Sistem Berjalan*

Banyak orang yang melihat Teknologi Informasi dan Komunikasi sebagai perangkat elektronik atau komputerisasi yang memungkinkan kita untuk memproses dan berbagi informasi [Ofodu, 2007]. Pembayaran uang kuliah dilakukan oleh mahasiswa melalui bank dengan menyerahkan blanko pembayaran. Blanko pembayaran adalah kwitansi bank yang terdiri dari 5 rangkap dikeluarkan oleh bagian akademik PSA Online. Mahasiswa yang ingin membayar uang kuliah datang ke bank dengan membawa blanko pembayaran dan sebagai bukti pembayaran mahasiswa akan mendapatkan dua rangkap blanko, dimana satu

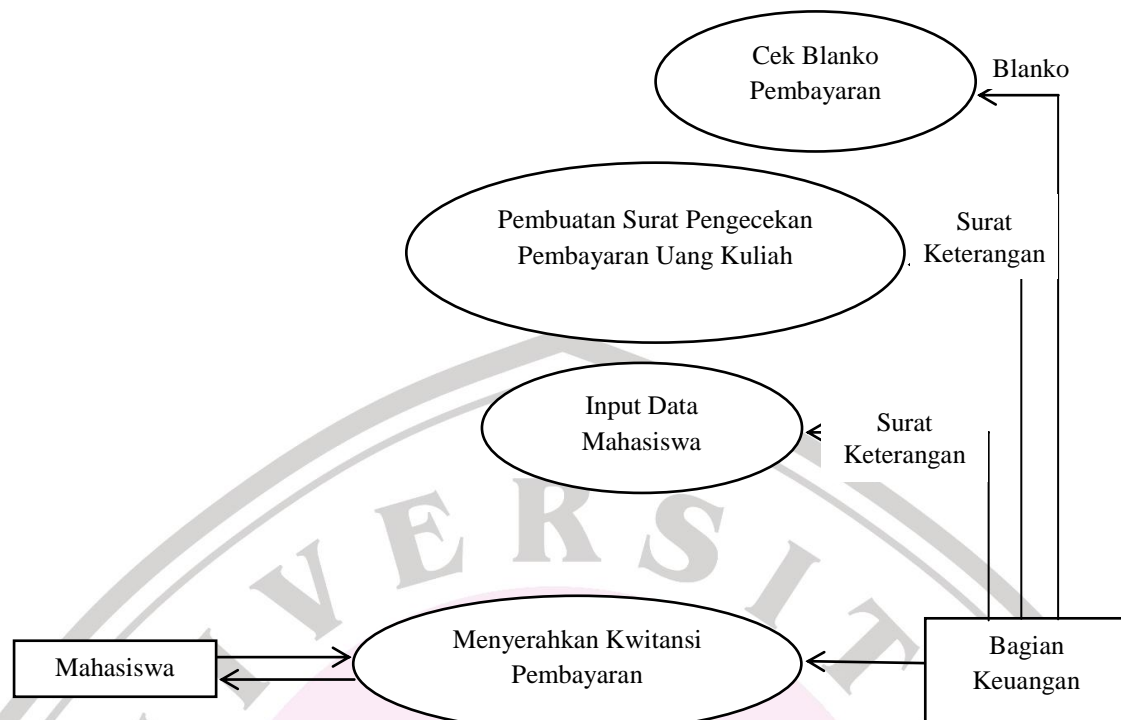
rangkapnya akan digunakan untuk pengambilan kartu rencana studi ( KRS ) dan yang satu rangkapnya lagi disimpan oleh mahasiswa sebagai arsip. Gambar 4 adalah mekanisme pembayaran uang kuliah.

Mahasiswa yang akan membuat surat pengecekan pembayaran uang kuliah harus membawa bukti blanko pembayaran uang kuliah dari semester awal sampai dengan semester akhir. Lalu blanko pembayaran ini diverifikasi, jika blanko tersebut lengkap proses dilanjutkan dengan pembuatan surat pengecekan pembayaran uang kuliah dengan melakukan penulisan nama, nomor pokok mahasiswa (npm), kode fakultas, periode pembayaran dan keterangan mengenai status pembayaran uang kuliah mahasiswa yang bersangkutan pada formulir yang telah disediakan. Proses pembuatan surat pengecekan pembayaran uang kuliah digambarkan dengan blok diagram Gambar 5.



Gambar 4. Blok Diagram Sistem Pembayaran Uang Kuliah





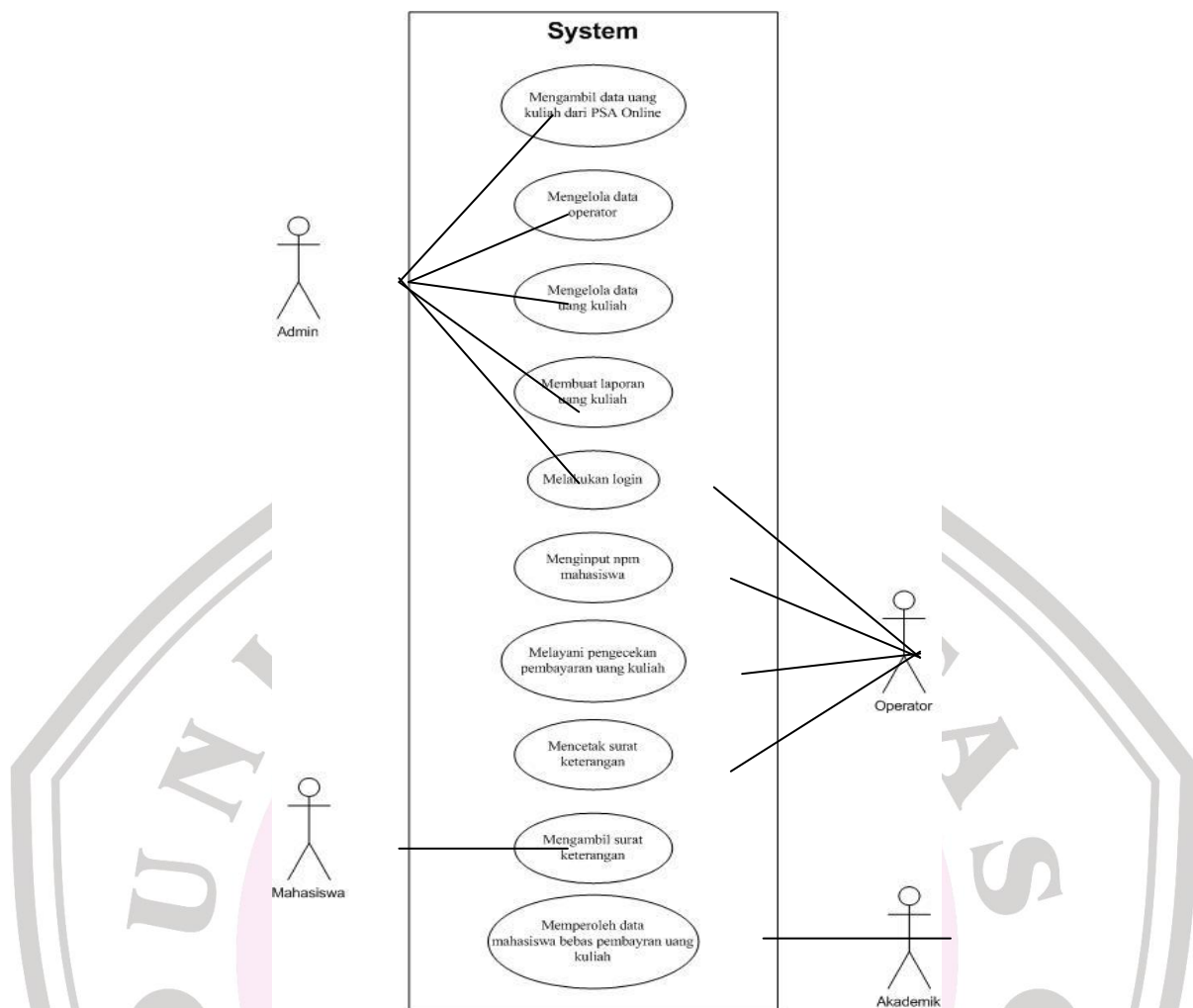
Gambar 5  
Blok Diagram Pembuatan Surat Pengecekan Pembayaran Uang Kuliah.

### Analisis Sistem Usulan

Sistem informasi yang baik dapat digunakan tidak hanya untuk penyimpanan data secara elektronik saja tetapi harus mampu mendukung proses analisis yang diperlukan oleh manajemen sehingga dengan dukungan sistem informasi yang baik maka dapat diperoleh informasi yang

akurat, terpercaya, mutakhir dan mudah diakses [Hatmoko, 2012].

Tujuan dari pengembangan sistem ini adalah dapat meminimalisasi proses dari sistem yang berjalan dengan cara mengintegrasikan sistem administrasi dengan bagian akademik sehingga informasi mengenai status pembayaran uang kuliah dapat diakses secara otomatis oleh pihak-pihak yang berkepentingan.



Gambar 6. Use Case Diagram Sistem Informasi Pembayaran Uang Kuliah

Pada tahap analisis sistem usulan, sistem di-gambarkan dengan menggunakan model *Unified Modeling Language* (UML) seperti terlihat pada Gambar 6. Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak [Sulistiyorini, 2009].

Unified Modelling Language (UML) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan

desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual (Braun,et.al di dalam [Haviludin, 2011]). Juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem software yang terkait dengan objek (Whitten, et. al. dalam [Haviludin, 2011]).

Untuk lebih jelasnya Tabel 1 merupakan penjelasan deskripsi use case diagram sistem informasi pembayaran uang kuliah:

Tabel 1. Deskripsi Use Case Diagram Sistem Informasi Pembayaran Uang Kuliah

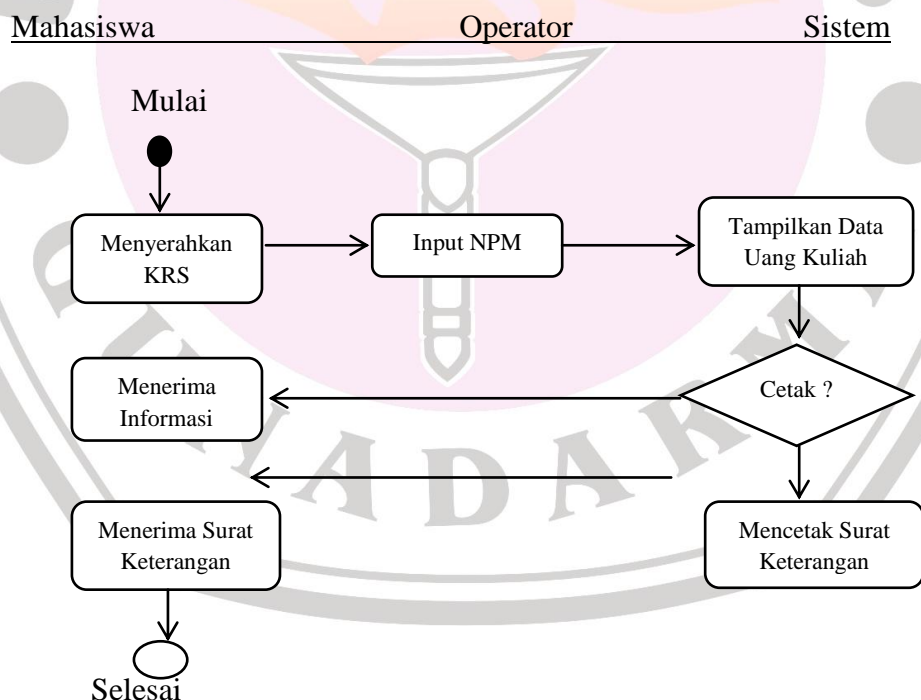
No.	Use Case	Primary Actor	Keterangan
1	Login	Admin Operator	Admin dan operator melakukan login sebelum masuk ke halaman utama masing – masinng.
2	Mengelola data operator	Admin	Admin mengelola data operator baik menambah, mengubah, melihat dan menghapus data operator.
3	Mengelola data uang kuliah	Admin	Admin mengelola data uang kulliah mahasiswa baik

No.	Use Case	Primary Actor	Keterangan
			menambah, mengubah, melihat dan menghapus data uang kuliah mahasiswa.
4	Membuat laporan uang kuliah	Admin	Admin membuat laporan mengenai mahasiswa yang telah bebas pembayaran uang kuliah untuk pimpinan dan bagian akademik.
5	Mengambil data uang kuliah dari PSA Online	Admin	Admin mengambil data master uang kuliah dari PSA online setiap semesternya.
6	Menginput npm mahasiswa	Operator	Operator menginput npm mahasiswa yang ingin mengetahui informasi pembayaran uang kuliah.
7	Melayani pengecekan pembayaran uang kuliah	Operator	Operator melayani mahasiswa yang datang ke loket pelayanan bagian keuangan.
8	Mencetak surat keterangan	Operator	Operator mencetak surat keterangan bebas pembayaran uang kuliah bagi mahasiswa yang memerlukannya.
9	Mengambil surat keterangan	Mahasiswa	Mahasiswa yang membutuhkan surat keterangan bebas pembayaran uang kuliah harus mengambilnya di bagian keuangan.
10	Memperoleh data mahasiswa bebas pembayaran uang kuliah	Akademik	Bagian akademik menerima informasi data – data mahasiswa yang telah bebas pembayaran uang kuliah.

### Diagram Activity

Gambar 7 menjelaskan proses pengecekan uang kuliah. Operator menginput npm mahasiswa ke sistem, lalu sistem menampilkan

kan informasi status pembayaran uang kuliah mahasiswa, dan mencetak surat keterangan status pembayaran uang kuliah tersebut untuk mahasiswa yang menginginkannya.

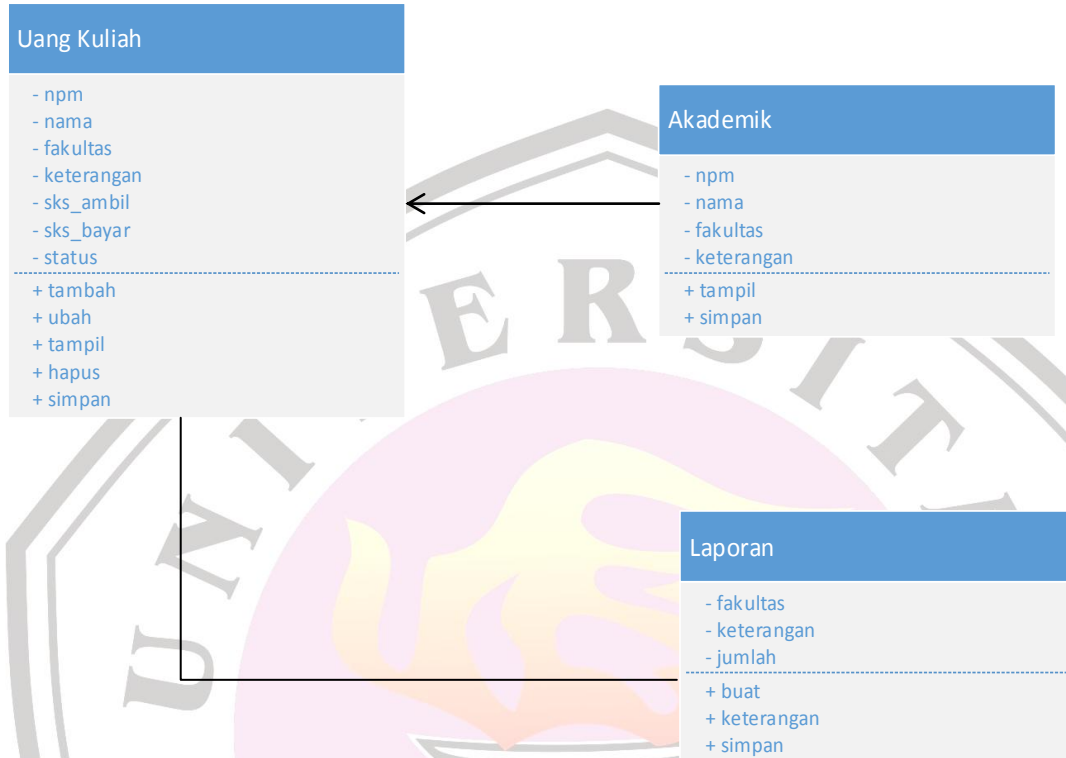


Gambar 7. Diagram Activity Sistem Informasi Pembayaran Uang Kuliah

## Class Diagram

Terdapat tiga class dalam perancangan ini yaitu Dokumen Uang Kuliah, Akademik,

Laporan. Gambar 8 berikut ini adalah menunjukkan hubungan antar class pada system informasi uang kuliah:



Gambar 8. Hubungan antar class diagram

Hubungan yang terjadi antar class adalah hubungan hirarki atau pewarisan, dimana class diturunkan dari class lain dan mewarisi semua atribut dan metoda class asalnya dan menam-bahkan fungsionalitas baru, sehingga ia disebut anak dari class yang diwarisinya. Class diagram di atas menjelaskan bahwa class Akademik tidak akan ada jika tidak ada

class Uang Kuliah. Sedangkan class Laporan akan ada jika ada class Akademik.

## Perancangan ( Desain )

Berikut adalah tampilan-tampilan sistem.

### a. Rancangan Tampilan Halaman Login

The login page is titled "Sistem Informasi Uang Kuliah". It contains two input fields: "Username" and "Password". Below these fields is a "Login" button.

Gambar 9. Tampilan halaman login



**b. Rancangan Tampilan Halaman Uang kuliah**

Gambar 10. Tampilan halaman uang kuliah

**c. Rancangan Tampilan Halaman Submit Uang Kuliah**

Semester	SKS Ambil	SKS Bayar	Status
<input type="button" value="Cetak"/>	<input type="button" value="Uang Kuliah"/>	<input type="button" value="Menu"/>	Y
3	19	18	Y
			Y

Gambar 11. Tampilah Halaman Submit Uang Kuliah

**SIMPULAN DAN SARAN**

**Simpulan**

Sistem yang telah terintegrasi dengan bagian akademik dan bersifat online dapat membuat sistem menjadi lebih efisien dan efektif sehingga menghasilkan informasi yang akurat. Sistem yang telah terkomputerisasi akan otomatis mempermudah proses pencetakan surat keterangan bagi mahasiswa yang membutuhkan. Sistem yang efisien akan menciptakan kenyamanan

sehingga dapat meningkatkan mutu pelayanan.

**Saran**

Pada penelitian dengan model waterfall ini hanya sampai tahap desain (perancangan). Dalam rangka menciptakan sistem informasi yang bermanfaat dan mudah digunakan sehingga dapat meningkatkan kinerja maka dalam tahap implementasi pembuatan aplikasi baru harus dilakukan dengan baik. Membangun aplikasi baru yang tidak

rumit, mudah dalam pengoperasiannya dan bisa digunakan untuk jangka waktu yang panjang mengingat pertumbuhan perguruan tinggi yang terus meningkat.

Untuk tahap pengujian, dilakukan pengujian yang dititik beratkan pada pengkodean program untuk keamanan data mengingat aplikasi yang dibuat adalah aplikasi mengenai informasi keuangan. Sedangkan untuk maintenance (pemeliharaan) lebih diutamakan pada perubahan data pada database agar tidak terlalu penuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- [Bassil , 2012] Bassil, Youssef, 2012. A Simulation Model For The Waterfall Software Development Life. International journal of Engineering & Technology (iJET), 2(5).
- [Hatmoko, 2012] Bondan Dwi Hatmoko., 2012. Perancangan Sistem Administrasi Pedidikan. Majalah Ilmiah Faktor.
- [Haviluddin, 2011] Haviluddin, 2011. Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language). Jurnal Informatika Mulawarman, 6(1).
- [Indrayani, 2011] Etin Indrayani, 2011. Pengelolaan Sistem informasi Akademik Perguruan Tinggi Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK). Jurnal Penelitian Pendidikan, 12(1).
- [Khurana, 2012] Khurana, Gourav & Gupta, Sachin., 2012. Study & Comparison of Software Development Life Cycle Models. iJREAS, 2(2).
- [Kusmiyati, 2012] Herlinda Kusmiyati, 2012. Sistem Informasi Akademik Terpadu Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Muara Enim Menggunakan PHP & MYSQL. Jurnal Teknologi Dan Informatika (TEKNOMATIKA), 2(3).
- [Mulyani, 2009] Sri Mulyani, N, S., 2009. Peranan Metode Pengembangan Systems Development Life Cycle (SDLC) Terhadap Kualitas Sistem Informasi. Working papper in A Research Days, Faculty of Economics.
- [Ofodu, 2007] Ofodu, G. O. , 2007 . Nigeria literacy educators and their technological needs in a digital age. Education Focus, 1(1), 22–30.
- [Prasetyo, 2010] Budi Prasetyo, 2010. Kajian Tentang Metodologi Pengembangan Sistem Informasi. Risalah Lokakarya Komputasi Dalam Sains Dan Teknologi Nuklir : 97 – 122.
- [Rahmat, 2009] Pupu Saeful Rahmat, 2009. Penelitian Kualitatif. Equilibrium, 5(9). Pp:1-8.
- [Sommerville, 2010] Sommerville, Ian., 2010. Software Engineering. 9th ed . Addison Wesley.
- [Stair, 2010] Stair, Ralph & Reynolds, George., 2010. Principles Information Systems. 9th ed. Course Technology Cengage Learning.
- [Sulistyorini, 2009] Prastuti Sulistyorini, 2009. Pemodelan Visual Dengan Menggunakan UML Dan Rational Rose. Jurnal Teknologi DINAMIK, XIV(1), pp:23-29.