

## APLIKASI PEMBAYARAN PENDIDIKAN DAN PELATIHAN GROUND HANDLING AIRLINES BERBASIS SMS GATEWAY (STUDI KASUS UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH TANGERANG)

Meta Amalya Dewi<sup>1)</sup>, Nuraeni<sup>2)</sup>, Nopi Damayanti<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Dosen Jurusan Sistem Informasi, STMIK RAHARJA

<sup>2,3)</sup>Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi, STMIK RAHARJA

Jl. Jend Sudirman no. 40 Modern Cikokol – Tangerang Telp. 5529692

Email : [meta@raharja.info](mailto:meta@raharja.info)<sup>1)</sup>, [nuraenieni@raharja.info](mailto:nuraenieni@raharja.info)<sup>2)</sup>, [nopi@raharja.info](mailto:nopi@raharja.info)<sup>3)</sup>

**Abstrak** – Perkembangan teknologi yang kian pesat, sudah memasuki dunia pendidikan. Salah satunya teknologi SMS Gateway. Dengan SMS Gateway bisa membantu melancarkan proses kegiatan akademik, salah satunya yaitu menyajikan berbagai informasi kegiatan akademik, contohnya dalam proses pembayaran perkuliahan. Universitas Muhammadiyah Tangerang khususnya fakultas Pariwisata dan Industri Kreatif program studi Ground Handling Airlines, penyajian informasi pembayaran pendidikan masih dijalankan secara manual. Untuk menginfokan detail rincian pembayaran, para staff akademik membagikan surat edaran kepada seluruh mahasiswa saat proses perkuliahan berlangsung. Terkadang banyak mahasiswa yang melakukan keterlambatan pembayaran atau harus menanyakan terlebih dahulu kepada Biro Keuangan berapa sisa angsuran yang mereka miliki. Tentu saja kendala seperti ini sangat merugikan pihak universitas juga mempersulit mahasiswa tersebut. Penelitian ini menggunakan metode analisa dan perancangan berorientasi objek dengan alat bantu UML (Unified Modelling Language). Analisanya menggunakan tools SWOT analisis dan PIECES kemudian perancangannya menggunakan bahasa pemrograman PHP (Hypertext Preprocessor), database MySQL, desain antarmuka Dreamweaver CS6, dan konesinya menggunakan Xampp. Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya sistem informasi pembayaran pendidikan berbasis SMS Gateway yang dapat membantu memberikan informasi kepada seluruh mahasiswa tentang sisa angsuran yang mereka miliki secara otomatis, selain itu juga meminimalisir terjadi tunggakan mahasiswa dengan memberikan notifikasi pembayaran sebelum jatuh tempo.

**Kata kunci** – tagihan, angsuran, informasi, notifikasi.

### I. PENDAHULUAN

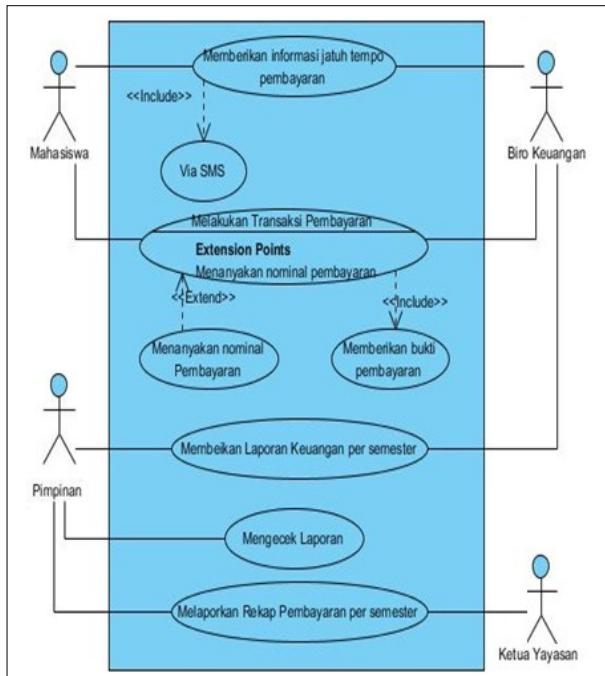
Lembaga pendidikan perguruan tinggi memerlukan manajemen yang baik, khususnya dalam pengelolaan data-data keuangan mahasiswanya. Jika proses transaksi pembayaran keuangan berjalan baik, dapat berpengaruh besar dalam kelangsungan kegiatan belajar mengajar di lembaga pendidikan itu sendiri.

Karena dari hasil keuangan tersebut akan dikelola kembali untuk pengadaan sarana dan prasarana yang memadai guna menunjang proses kegiatan belajar mengajar.

Di pendidikan dan pelatihan *Ground Handling* Airlines Universitas Muhammadiyah Tangerang masih ditemui sistem pembayaran semester yang manual. Untuk menginput data dan penyimpanan data keuangan mahasiswa masih menggunakan *microsoft excel*, sehingga kemungkinan kurang akuratnya data-data yang disajikan masih sering terjadi, laporan-laporan keuangan yang dihasilkan pun masih sering mengalami keterlambatan saat akan diberikan kepada pimpinan. Selain itu untuk penyampaian informasi mengenai pembayaran semester juga bersifat manual, beberapa staff keuangan yang bertugas untuk melakukan penyampaian informasi pembayaran dengan pengetikan manual melalui pesan singkat yang kemudian *roadcast* keseluruhan mahasiswa atau dengan cara mahasiswa datang langsung ke bagian keuangan dikampus untuk menanyakan mengenai informasi detail nominal pembayaran yang harus dibayarkan. Sistem ini dirasa masih kurang efisien dan sangat mempersulit para staff keuangan tersebut, selain itu masih sering terjadi tunggakan yang dilakukan oleh mahasiswa karena terlambatnya proses penyampaian informasi mengenai pembayaran semester.

Untuk itu, penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan dihasilkannya suatu sistem informasi pembayaran semester dengan *SMS gateway* untuk menunjang penyampaian informasi pembayaran semester pada pendidikan dan pelatihan *Ground Handling* Airlines di Universitas Muhammadiyah Tangerang mengingat semakin bertambahnya jumlah mahasiswa setiap tahunnya, karena dengan adanya sistem *SMS Gateway* bisa lebih mengefisiensikan waktu dan transaksi keuangan dapat berjalan lancar.

Di bawah ini disajikan gambaran proses pembayaran pendidikan dan pelatihan dimulai dari penyampaian informasi jatuh tempo, proses penerimaan transaksi pembayaran, hingga pembuatan laporan keuangan dengan menggunakan diagram use case:



Gambar 1. Usecase Diagram Pembayaran Pendidikan dan PelatihanGround Handling Airlines.

Berdasarkan gambar 1 di atas, dapat dijelaskan bahwa Biro Keuangan menyampaikan informasi jatuh tempo pembayaran kepada mahasiswa pesan singkat atau sms, kemudian mahasiswa melakukan transaksi pembayaran yang diterima oleh Biro Keuangan, yang sebelumnya mahasiswa sering bertanya terlebih dahulu berapa sisa angsuran yang harus dibayarkan, lalu Biro Keuangan membuat bukti transaksi untuk mahasiswa. Kasus berikutnya yaitu Biro keuangan menyerahkan laporan keuangan kepada pimpinan kemudian pimpinan mengecek laporan dan menyerahkannya kepada Ketua Yayasan.

## II. METODE PENELITIAN

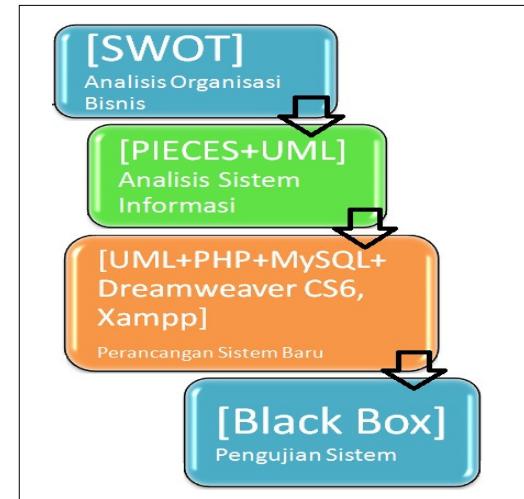
Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode analisa dan perancangan berorientasi objek dengan alat bantu pemodelan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) melalui beberapa tahapan, diantaranya yaitu :

- Analisis Organisasi Bisnis. Merupakan tahap untuk memahami organisasi bisnis menggunakan SWOT analisis untuk mengidentifikasi faktor internal kelebihan dan kekurangan serta identifikasi faktor eksternal peluang dan tantangan.
- Analisis Sistem Berjalan. Pada kegiatan ini bertujuan untuk memahami prosedur atas sistem berjalan, mengidentifikasi kelemahan dan kekurangan pada sistem tersebut kemudian menggambarkannya melalui UML, serta menganalisa kinerja sistem informasi berjalan menggunakan alat bantu PIECES.
- Desain Sistem Baru. Berdasarkan hasil analisis SWOT dan PIECES terhadap sistem berjalan dan

kebutuhan dari proses bisnis yang ada maka dilakukan perancangan prosedur sistem yang baru menggunakan UML. Pada proses desain, syarat kebutuhan informasi dalam perancangan perangkat lunak dapat diperkirakan sebelum pembuatan coding. Proses ini berfokus pada: struktur data dengan menggunakan MySQL, penulisan coding dengan PHP dan desain interface dengan Dreamweaver CS6 serta Xampp untuk koneksi antara database dan aplikasi.

- Pengujian (*Testing*). Tahapan penting yang perlu untuk dilakukan sebelum implementasi hasil rancangan sistem baru dengan tujuan untuk memastikan seluruh hasil rancangan telah berjalan dengan baik sesuai kebutuhan. Pengujian dilakukan menggunakan teknik *black box testing*.

Sebagai gambaran tahapan penelitian ini, dapat dilihat melalui alur yang penulis buat pada gambar 2 di bawah ini :



Gambar 2 Metode Penelitian Perancangan Sistem Baru.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis SWOT

Sebelum menganalisis kinerja sistem informasi yang berjalan pada fakultas Ground Handling Airlines Universitas Muhammadiyah Tangerang, terlebih dahulu penulis analisis organisasi bisnis dengan mengidentifikasi faktor internal berupa *strengths* (kekuatan) dan *weakness* (Kelemahan) serta mengidentifikasi faktor eksternal organisasi berupa *opportunities* (Peluang) dan *threats* (ancaman) yang dihadapi dunia bisnis [4]. Selanjutnya dirumuskan strategi SO, ST, WO, dan WT yang akan dijadikan landasan untuk dirancangnya sistem yang baru.

Berikut di bawah ini adalah hasil analisis SWOT yang dapat dilihat pada tabel I :

Tabel I. Hasil analisis SWOT

Faktor Internal		Strengths	Weakness
Faktor Eksternal	Opportunities	Strategi SO	Strategi WO
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemanfaatan teknologi informasi untuk pembayaran perkuliahan.</li> <li>- Notifikasi pembayaran yang harus dilakukan dapat dikirimkan melalui SMS.</li> </ul>		<p>- Merancang sistem informasi untuk mengirim notifikasi pembayaran melalui SMS agar meminimalisir terjadinya tunggakan pembayaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kurang efektifnya penyebaran informasi pembayaran</li> <li>- Kurang amannya data yang tersimpan dan kurang cepatnya penyejian laporan</li> </ul>
Threats	Strategi ST	Strategi WT	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meningkatnya serangan virus yang akan menyebabkan kerusakan harddisk.</li> </ul>	<p>- Membuat pendataan pembayaran secara sistematis untuk terjaminnya data pembayaran dan kemudahan pengiriman notifikasi tunggakan.</p> <p>- memasang anti virus di setiap PC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memberikan informasi detail pembayaran agar dilakukan tepat waktu dan informasi tunggakan pembayaran melalui SMS jika terlambat membayar.</li> <li>- Selalu mengupdate anti virus di setiap PC yang terpasang anti virus.</li> </ul>

## B. Analisis PIECES

Analisis PIECES dilakukan untuk menilai kinerja dari sistem informasi yang saat ini sedang berjalan pada organisasi berdasarkan *performance, information, economy, control, efficiency* serta *service*.

[5]. Berikut adalah hasil analisis PIECES pada sistem informasi pembayaran saat ini :

## 7) *Performance*

*Troughput* : *Troughput* yang ada pada sistem yang ada saat ini tergolong kecil, dalam hal ini tergantung pada banyaknya jumlah mahasiswa yang melakukan pembayaran pada waktu tertentu. Semakin banyak mahasiswa yang melakukan pembayaran maka waktu yang dibutuhkan juga semakin banyak.

*Respond Time* : waktu yang dibutuhkan untuk sistem administrasi pembayaran tergolong lambat dikarenakan terbatasnya sistem. Sehingga dalam hal ini sering kali terjadi penundaan waktu dalam pembuatan laporan

### 8) *Information :*

Akurat : Terkadang masih ada kesalahan dalam proses penyajian informasi. Contohnya adalah rincian pembayaran tidak disampaikan secara mendetail.

Relevan : Informasi yang dihasilkan kurang sesuai relevansinya dengan kebutuhan pengguna yang ada

Tepat waktu : Terjadinya keterlambatan dalam pencarian data. Sehingga penerimaan laporan kepada pimpinan pun mengalami keterlambatan.

9) Economy

Biaya : Banyak biaya yang harus dikeluarkan seperti penggunaan kertas untuk menginfokan detail pembayaran kepada mahasiswa.

10) *Control* : Pada transaksi pembayaran yang berjalan saat ini masih sangat rendah dalam kontrol sistemnya sehingga tidak bisa diketahui apabila sewaktu-waktu ingin mengetahui berapa jumlah detail pembayaran kepada manasiswa.

mahasiswa yang sudah membayar dan berapa jumlah mahasiswa yang belum membayar beserta siswa angsuran pembayarannya.

## 11) Efficiency

Sumber Daya Biaya : Materi kertas, tinta, stempel dan amplop yang digunakan untuk mengedarkan informasi detail pembayaran.

Sumber Daya Tenaga : Banyaknya orang yang harus mengurus untuk surat edaran informasi pembayaran.

## 12) Service

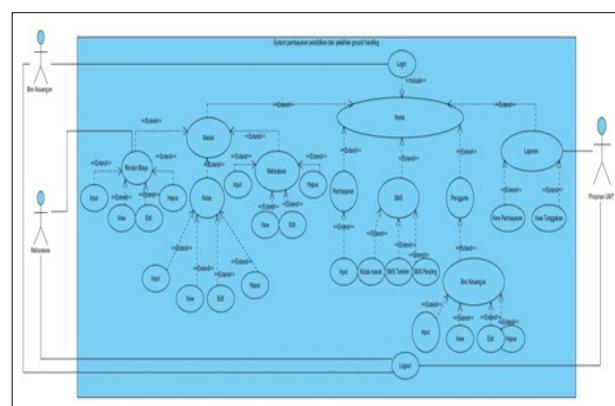
Proses layanan kepada mahasiswa dari pihak biro keuangan kurang maksimal dari segi kecepatan pelayanannya. Sehingga sering kali terjadi antrian terlihat saat transaksi pembayaran.

Berdasarkan hasil keduanya analisis diatas yaitu PIECES dan SWOT menyatakan bahwa sistem informasi yang berjalan saat ini belum optimal dan hasil rumusan strategi SO, ST, WT, dan WO memperkuat landasan dirancangnya sistem informasi yang baru yang terkomputerisasi untuk memudahkan penyampaian informasi pembayaran kepada mahasiswa guna menghindari terjadinya tunggakan pembayaran.

## C. Rancangan Sistem Yang Baru

Selanjutnya penulis merancang prosedur sistem yang baru menggunakan diagram UML yang merupakan suatu sebuah bahasa pemodelan yang digunakan untuk visualisasi sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek [3] dilanjut rancangan aplikasi menggunakan software PHP, Xampp, Dreamweaver CS6, dan MySql. Berikut di bawah ini adalah gambaran rancangannya:

## 1) Diagram Usecase



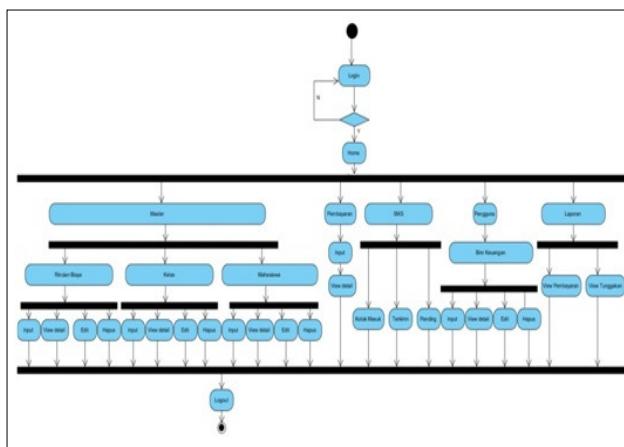
Gambar 3. Usecase diagram rancangan pembayaran pendidikan dan pelatihan berbasis SMS gateway

Pada gambar 3 di atas terdapat 3 aktor yang dapat mengakses sistem yaitu mahasiswa, pimpinan UMT, dan Biro Keuangan melalui login. Di dalam sistem terdapat usecase master,

pembayaran, SMS, pengguna, laporan, rincian biaya, input rincian biaya, rincian biaya tersimpan, edit rincian biaya, delete rincian biaya, kelas, input kelas, data kelas tersimpan, edit data kelas, delete data kelas, mahasiswa, input data mahasiswa, data mahasiswa tersimpan, edit data mahasiswa, delete data mahasiswa, input pembayaran, data pembayaran tersimpan, kotak masuk, SMS terkirim, SMS pending, biro keuangan, input data admin, data admin tersimpan, edit data admin, delete data admin, data pembayaran tersimpan, data tunggakan tersimpan.

## 2) Diagram Activity

Diagram activity dibuat untuk memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas ke aktifitas lainnya di dalam sistem. Diagram ini penting dalam pemodelan fungsi-fungsi dalam suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek. Berikut dibawah ini gambaran activity diagram rancangan sistem yang baru.



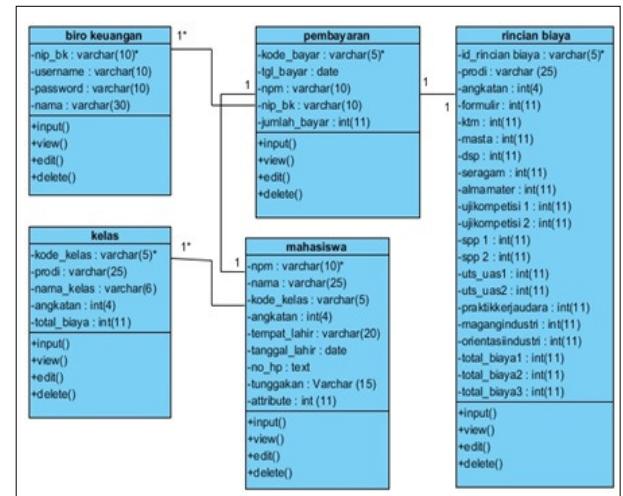
Gambar 4. Activity Diagram Rancangan Sistem Yang Baru

Gambar 4 di atas dapat dijelaskan bahwa setiap user dapat masuk ke dalam sistem dengan melakukan login, jika login salah maka harus mengulang dan jika login benar maka user dapat masuk ke dalam sistem melalui halaman home yang di dalamnya terdapat pilihan aktivitas master, dengan sub aktivitas rincian biaya, kelas dan mahasiswa dan dari ketiga sub aktivitas tersebut terdapat sub sub aktivitas berupa input, view detail, edit dan hapus. Kemudian terdapat aktivitas pembayaran, sms dengan sub aktivitas kotak masuk, terkirim, dan pending, juga ada aktivitas pengguna dengan sub aktivitas biro keuangan, dan terakhir ada aktivitas laporan dengan sub aktivitasnya view pembayaran dan view tunggakan.

## 3) Diagram Class

### a) Diagram Class Pembayaran

Penulis membuat diagram class untuk menggambarkan keadaan (*atribut/property*) suatu sistem, sekaligus menawarkan pelayanan untuk memanipulasi keadaan tersebut berupa metode atau fungsi [2]. Untuk perancangan aplikasi pembayaran pendidikan dan pelatihan ini dibuat penggambaran setiap objeknya secara lengkap dengan memiliki atribut dan metode. Berikut di bawah ini adalah rancangan class diagram sistem yang baru pada gambar 5 di bawah ini:

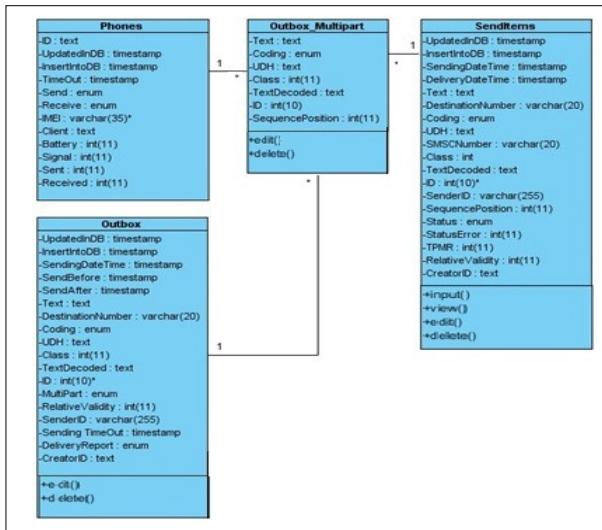


Gambar 5. Class Diagram

Penulis membangun 5 kelas atau tabel, diantaranya tabel biro keuangan, kelas, pembayaran, mahasiswa, serta tabel rincian biaya. Dan masing-masing tabel memiliki attribute sebagai propertinya juga memiliki operation. Selanjutnya dari kelas-kelas tersebut dibangun database dengan menggunakan software MySQL sebagai media penyimpanan data.

### b) Diagram Class Gammu

Selain diagram class pembayaran, dibangun juga diagram class gammu untuk penyimpanan data pengiriman sms seperti pada gambar berikut :

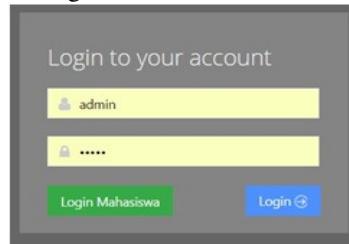


Gambar 8. Diagram Class Gammu

#### 4) Tampilan Interface

Selanjutnya penulis sajikan hasil rancangan aplikasi pembayaran pendidikan dan pelatihan Ground Handling Airlines sebagai berikut :

##### 8) Tampilan login



Gambar 8. Tampilan login

Gambar 8 di atas merupakan tampilan *login* untuk user dapat masuk ke dalam sistem, user harus mengisi username dan password yang benar dan sudah terinput ke dalam database, jika username dan password salah akan muncul pesan kesalahan “username dan password tidak valid”, dan jika isian id pegawai dan password benar akan masuk ke dalam halaman home.

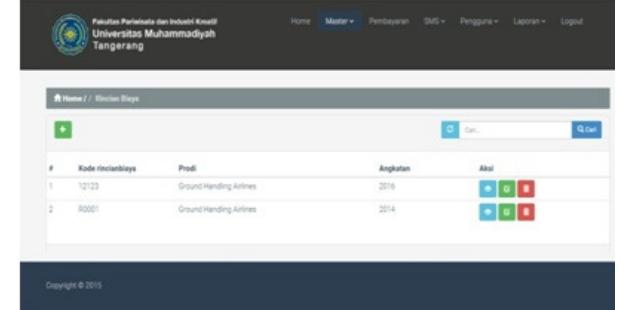
##### 9) Tampilan home



Gambar 9.Tampilan Home

Gambar di atas adalah tampilan home dengan menu pilihan diantaranya menu master, menu pembayaran, menu sms, menu pengguna, menu laporan, dan logout.

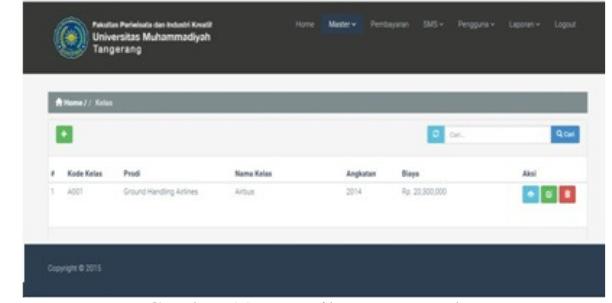
##### 10) Tampilan Pembayaran



Gambar 10. Tampilan Menu Pembayaran

Menu pembayaran ini ditangani oleh biro keuangan yang bertugas untuk menginput kode rincian, nama program studi, angkatan, dan terdapat aksi untuk mengedit dan menghapus data.

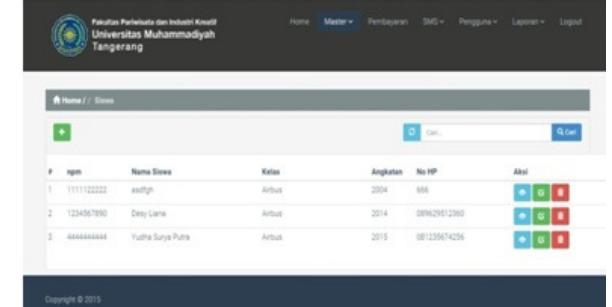
##### 11) Tampilan Menu Kelas



Gambar 11. Tampilan Menu Kelas

Gambar di atas menu kelas yang terdiri dari kode kelas, program studi, nama kelas, angkatan, biaya dan tersedia fasilitas aksi untuk mengedit dan menghapus data kelas.

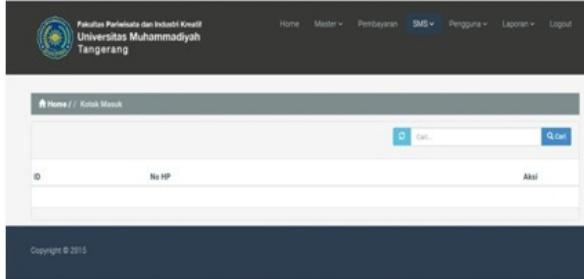
##### 12) Tampilan Menu Mahasiswa



Gambar 12. Tampilan Menu Mahasiswa

Gambar 12 di atas adalah tampilan mahasiswa yang berisi nomor pokok mahasiswa, nama mahasiswa, kelas, angkatan, nomor handphone, dan tersedia aksi untuk mengedit dan menghapus data mahasiswa

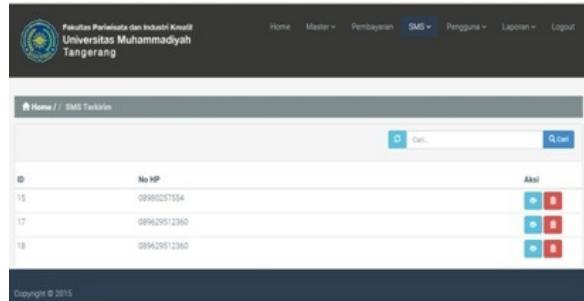
13) Tampilan Menu Kotak Masuk



Gambar 13. Tampilan Kotak Masuk.

Gambar di atas merupakan menu kotak masuk yang terdiri dari nomor id, nomor handphone, dan aksi. Tersedia fasilitas searching atau pencarian.

14) Tampilan Menu SMS Terkirim



Gambar 14. Tampilan Menu SMS Terkirim.

Gambar 14 di atas merupakan tampilan menu SMS terkirim yang terdiri dari nomor id, nomor handphone, dan aksi. Tersedia fasilitas searching atau pencarian.

15) Tampilan Bukti SMS Diterima



Gambar 15. Tampilan SMS Terkirim.

Di atas merupakan gambar tampilan notifikasi yang terkirim dari sistem kepada mahasiswa yang telah melakukan pembayaran tepat waktu.

16) Tampilan Notifikasi SMS Tunggakan

Sementara untuk mahasiswa yang sudah mengalami tanggal jatuh tempo pembayaran, sistem mengirimkan notifikasi tunggakan yang dapat dilihat pada gambar 16 di bawah ini :



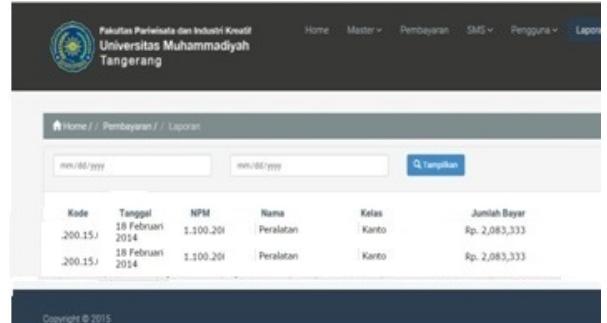
+6281286369231: Anda telah memasuki tenggat waktu pembayaran Silahkan melakukan pembayaran di kasir.

Sent: 15:08

Type to compose Send

Gambar 16. Tampilan Notifikasi SMS Tunggakan.

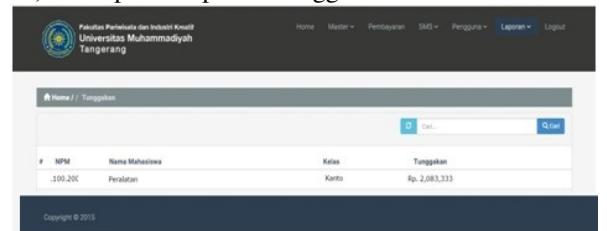
17) Tampilan Laporan pembayaran



Gambar 17. Tampilan Laporan Pembayaran.

Gambar di atas merupakan tampilan laporan pembayaran yang berisi informasi kode pembayaran, tanggal bayar, nomor pokok mahasiswa, kelas, dan jumlah bayar.

18) Tampilan Laporan Tunggakan.



Gambar 18. Tampilan Laporan Tunggakan.

Gambar 17 di atas merupakan tampilan laporan tunggakan yang berisi informasi nomor id, nomor pokok mahasiswa, nama mahasiswa, dan jumlah tunggakan.

19) Spesifikasi Hardware dan Software Yang dibutuhkan

Untuk mengimplementasikan rancangan aplikasi pembayaran pendidikan dan pelatihan ini dibutuhkan hardware dengan spesifikasi PC : Processor Corei3, monitor LCD17", RAM 2 GB, Harddisk 500 GB, Printer Inkjet MP230 Series, serta Modem GSM

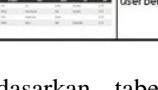
Sementara untuk softwarenya membutuhkan aplikasi Sistem Operasi Windows 8, Microsoft Office

2010, XAMPP, Google Chrome, Adobe Dreamweaver CS6, Gammu SMS Engine, PHP, Driver Modem.

### 5) Pengujian Sistem

Pengujian dengan metode *Blackbox Testing* dilakukan dengan cara memberikan sejumlah *input* pada program. *Input* tersebut kemudian di proses sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya untuk melihat apakah program aplikasi dapat menghasilkan *output* yang sesuai dengan yang diinginkan dan sesuai pula dengan fungsi dasar dari program tersebut. Apabila dari *input* yang diberikan, proses dapat menghasilkan *output* yang sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, maka program yang dibuat sudah benar, tetapi apabila *output* yang dihasilkan tidak sesuai dengan kebutuhan fungsionalnya, maka masih terdapat kesalahan pada program tersebut, dan selanjutnya dilakukan penelusuran perbaikan untuk memperbaiki kesalahan yang terjadi [1]

Tabel II. Hasil Pengujian Sistem Dengan Black Box

No	Test Case	Test Case	Hasil yang diharapkan	hasil pengujian	kesimpulan
1	user menginput password dengan benar		sistem berhasil masuk ke menu Home		VALID
2	menginput password salah		Sistem menolak dan menampilkan "password tidak valid"		VALID
3	Isian data tidak lengkap		Menampilkan informasi "lengkapi data"		VALID
4	Isian data lengkap		berhasil menyimpan		VALID
5	melakukan cetak laporan		laporan berhasil tercetak		VALID
6	melakukan delete pada menu user		user berhasil dihapus		VALID

Berdasarkan tabel pengujian di atas, telah dilakukan pengujian terhadap beberapa modul diantaranya penginputan password, penginputan password salah, pengisian data di menu pembayaran secara tidak lengkap, pengisian data di menu pembayaran dengan lengkap, pencetakan laporan, dan melakukan aksi penghapusan data, dimana keseluruhan hasil pengujian tersebut menyatakan valid sehingga rancangan sistem baru ini telah sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan oleh pengguna.

### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa, rancangan sistem dan pengujian terhadap sistem yang baru ini, maka disimpulkan bahwa dalam setiap proses pembayaran dengan sistem cicilan pasti ada batas waktu yang harus dipenuhi oleh si pembayar, yaitu tanggal jatuh tempo. Penulis berhasil merancang aplikasi notifikasi untuk mengirimkan pesan singkat (SMS) kepada mahasiswa dengan Gammu SMS Gateway. Mulai dari notifikasi sebelum jatuh tempo yang harus segera dibayar, notifikasi setelah melakukan pembayaran, dan juga notifikasi keterlambatan pembayaran. Agar mempermudah memonitoring sisa angsuran yang dimiliki juga meminimalisirkan terjadi tunggakan-tunggakan. Selain itu juga di aplikasi ini terdapat menu laporan pembayaran dan tunggakan untuk para *staff* dan pimpinan.

### REFERENSI

- [1] Budiman, Agustiar, 2012, "Pengujian Perangkat Lunak dengan Metode Black Box Pada Proses Pra Registrasi User Via Website", Makalah, halaman: 4.
- [2] Murad, "Metode Struktur UML", Bandung: Informatika, 2010
- [3] Nugroho, Adi, "Analisis Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Object", Bandung: Informatika, 2010.
- [4] Rangkuti, Freddy, "Teknik Menyusun Strategi Korporat Yang Efektif Plus Cara Mengelola Kinerja Dan Risiko. SWOT Balanced Scorecard" Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2011, hal 199
- [5] Taufiq, Rohmat, "Sistem Informasi Manajemen, Konsep Dasar, Analisa dan Metode Pengembangan", Yogyakarta : Graha Ilmu, 2013, hal. 154