

## SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN KOMPONEN PENDIDIKAN BERBASIS WEBSITE PADA STMIK BUMIGORA MATARAM

Pahrul Irfan<sup>1</sup>, Lalu Zazuli Azhar Mardedi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>pahrul.irfan@stmikbumigora.ac.id., <sup>2</sup>pujutsega@gmail.com

<sup>1,2</sup>STMIK Bumigora Mataram

### Abstrak

STMIK Bumigora adalah perguruan tinggi pertama di Nusa Tenggara Barat yang memiliki jurusan Teknik Informatika. Salah satu permasalahan pada STMIK Bumigora adalah tidak adanya sistem informasi pembayaran bersifat online. Proses pembayaran komponen biaya pendidikan saat ini masih menggunakan model konvensional yaitu melalui transfer bank dengan menggunakan slip pembayaran dari bagian keuangan. Proses ini tentu saja tidak efektif dan efisien karena memakan waktu dan tenaga. Dari permasalahan tersebut maka perlu dikembangkan sistem informasi pembayaran untuk dapat membantu proses pembayaran komponen biaya perkuliahan secara online. Sistem dikembangkan menggunakan metode *waterfall* dimana terdapat beberapa proses yaitu kebutuhan analisis, desain sistem, implementasi, pengujian, dan perawatan. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi pembayaran komponen biaya pendidikan yang dapat membantu mahasiswa dan pihak lembaga perguruan tinggi dalam proses pembayaran biaya pendidikan pada STMIK Bumigora Mataram.

**Kata kunci:** Sistem Pembayaran, online *Payment*, *waterfall*.

### Abstract

STMIK Bumigora is the first college in West Nusa Tenggara that has an informatics engineering department. One of the problems faced by STMIK Bumigora is the absence of an online payment information system. The payment process that runs at this time is a conventional model that is through bank transfers that previously had to take a payment slip to the finance department, this process is of course not effective and efficient because it takes not a little time. From these problems, it is necessary to develop applications that can help the process of paying for tuition costs online. The system is developed using the waterfall method where there are several processes, namely the need for analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The results obtained from this study are an application for payment of the education cost component that can help students and institutions of higher education in the process of paying for education costs at STMIK Bumigora Mataram.

**Keyword:** payment system, online payment, waterfall

### 1. Pendahuluan

STMIK Bumigora Mataram merupakan perguruan tinggi pertama yang melaksanakan kegiatan pendidikan di bidang teknik informatika di Kota Mataram. STMIK Bumigora Mataram memiliki Akreditasi Institusi Perguruan Tinggi (AIPT) dengan akreditasi "B" dengan empat program studi yaitu Program Studi S1 Teknik Informatika, Program Studi D3 Manajemen Informatika, Program Studi D3 Teknik Informatika, dan Program Studi S1 Desain Komunikasi Visual (DKV). Saat ini, STMIK Bumigora Mataram telah meluluskan lebih dari 5.000 mahasiswa dengan jumlah mahasiswa aktif STMIK Bumigora Mataram sejumlah 1.643 mahasiswa [1] sesuai dengan data pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah mahasiswa aktif [1]

Program Studi	Jenjang	Total mhs. tahun 2015 sem. genap
Desain Komunikasi Visual	S1	126
Teknik Informatika	S1	1.236
Manajemen Informatika	D3	113
Teknik Informatika	D3	168
Jumlah		1.643

Masalah pokok yang dihadapi oleh perguruan tinggi adalah peningkatan mutu, pemerataan pendidikan, dan relevansi pendidikan dalam pembangunan nasional [2]. Dalam hal peningkatan mutu, sistem informasi dapat menyelesaikan berbagai permasalahan yang terdapat di perguruan tinggi

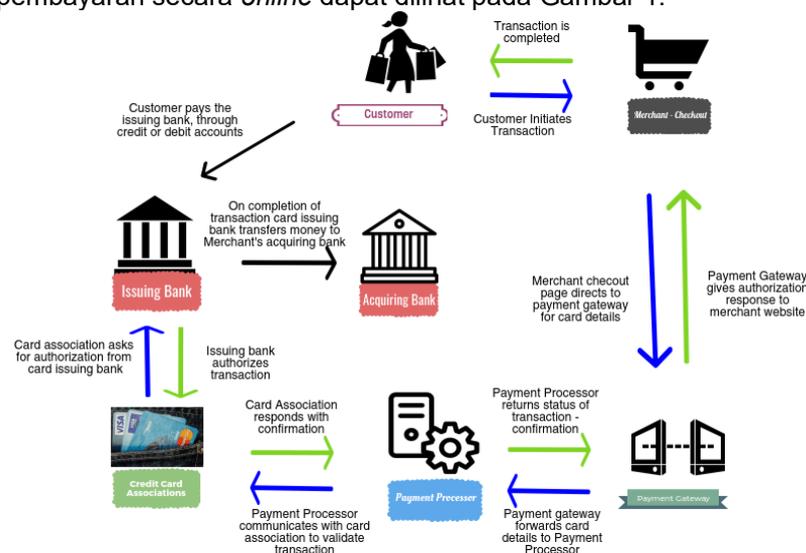
DOI: <http://dx.doi.org/10.33096/ilkom.v10i3.372.315-322>



salah satunya adalah proses pembayaran komponen biaya pendidikan. Penerapan sistem informasi tersebut dapat mempermudah pelayanan pembayaran biaya mahasiswa dan membantu pihak perguruan tinggi dalam mengelola serta merangkum dana pendapatan dari mahasiswa.

Dalam penyelenggaraan pendidikan, pembiayaan merupakan unsur yang mutlak yang harus tersedia [2]. Disini disebutkan kriteria mengenai komponen dan besarnya biaya operasi satuan pendidikan yang berlaku selama satu tahun. Pendidikan tidak dapat terlepas dari adanya biaya. Biaya pendidikan merupakan komponen yang sangat penting dalam penyelenggaraan pendidikan [2]. Secara umum biaya pendidikan dapat dikategorikan sebagai berikut: (1) Biaya langsung (*direct cost*); (2) biaya tidak langsung (*indirect cost*). Biaya langsung adalah segala pengeluaran yang secara langsung menunjang penyelenggaraan pendidikan. Biaya tidak langsung adalah pengeluaran yang secara tidak langsung menunjang proses pendidikan tersebut terjadi misalnya biaya hidup, biaya transportasi, biaya kesehatan dan biaya penginapan. Sebagai salah satu perguruan tinggi swasta, STMIK Bumigora Mataram menerapkan sistem pembayaran Standar Satuan Biaya Operasional Pendidikan Tinggi (SSBPOT). Biaya Satuan Pembinaan Pendidikan (SPP) pada STMIK terdiri dari SPP Tetap dan SPP Variabel. SPP Tetap adalah biaya yang dibayarkan oleh mahasiswa setiap semesternya dan besarnya tetap (tidak berubah) selama masa studi. SPP Variabel adalah biaya yang dibayarkan oleh mahasiswa setiap semester berdasarkan jumlah beban SKS (Satuan Kredit Semester) yang diambil. Selain biaya SPP, mahasiswa STMIK Bumigora Mataram juga dibebankan biaya lainnya seperti: Sumbangan DPP, SKS, Biaya Sertifikasi, dan Cuti.

Pada era digital saat ini, masyarakat diberikan kemudahan dalam mengakses segala sesuatu melalui internet termasuk dalam proses pembayaran secara *online*. Pembayaran secara *online* dapat diartikan sebagai metode pembayaran barang dan jasa melalui media internet yang dilakukan secara *real time* [3]. Dengan adanya pembayaran secara *online* maka dapat meningkatkan efisien pembayaran, mengurangi biaya transaksi, serta mengurangi proses pembayaran. Dengan meningkatnya pembayaran, maka dapat mendukung stabilitas keuangan Negara, sebagai pengendalian ekonomi khususnya dalam kebijakan moneter, dan sebagai alat untuk mendorong efisiensi ekonomi. Terdapat beberapa metode pembayaran yang dapat dilakukan secara *online* seperti menggunakan kartu kredit, kartu debit, cek pribadi, atau transfer bank/ATM Bank [4]. Selain metode pembayaran tersebut, juga terdapat metode pembayaran dengan *digital cash*, *smart card*, dan *Electronic Data Interchange (EDI)*. Bagi perguruan tinggi pembayaran secara *online* memiliki banyak keuntungan seperti kenyamanan, kemudahan, menyediakan banyak cara pembayaran, pencatatan transaksi, otorisasi lebih cepat, dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun, dan lebih aman. Ilustrasi mengenai proses pembayaran secara *online* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ilustrasi pembayaran *online*

Untuk mewujudkan visi dan misi dari STMIK Bumigora Mataram yaitu menjadi perguruan tinggi yang unggul yang berstandar internasional berbasis TIK di Kawasan Timur Indonesia pada tahun 2032 dan mengembangkan manajemen perguruan tinggi yang bermutu menuju *Good University Governance (GUG)*, maka dipandang perlu mengembangkan sistem informasi pembayaran komponen pendidikan secara *online*. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah sistem



yang dapat membantu mahasiswa serta lembaga perguruan tinggi dalam proses pembayaran komponen biaya pendidikan. Hal ini juga sesuai dengan perencanaan strategis pengembangan sistem informasi yang terdapat pada STMIK Bumigora Mataram.

## 2. Metode

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pembayaran komponen biaya pendidikan *online* pada STMIK Bumigora Mataram menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall*. Alasan penulis menggunakan metode *waterfall* dan tidak menggunakan metode lain dikarenakan metode *waterfall* memiliki tahapan yang jelas dan harus dilalui sebelum ke tahap selanjutnya. Pada penelitian yang dilakukan, tahapan penelitian harus selesai sebelum tahapan selanjutnya. Sebagai contoh, pada tahap kedua dari metode *waterfall* adalah desain sistem. Sebelum melakukan desain sistem, penulis terlebih dahulu mengumpulkan data yang dibutuhkan baik dari wawancara atau pengumpulan data dengan pegawai keuangan, mahasiswa atau badan lainnya yang terkait dengan pelayanan keuangan yang ada di STMIK Bumigora Mataram. Data yang didapatkan kemudian dijadikan sebagai dasar dalam membuat desain sistem, sehingga aplikasi yang dihasilkan benar-benar dapat digunakan oleh semua pihak terkait. Metode *waterfall* juga menjadikan tahapan yang dilalui dalam penelitian tidak dilakukan secara berulang. Tahapan dalam pengembangan metode *waterfall* [4] yakni:

- a. Analisa Kebutuhan  
Penentuan kebutuhan sistem yang dikembangkan. Pengumpulan data pada tahapan ini dilakukan dengan mengamati proses pembayaran biaya pendidikan yang berjalan saat ini serta wawancara dengan bagian keuangan untuk mengetahui kebutuhan terhadap sistem yang dikembangkan.
- b. Desain sistem  
Desain sistem dilakukan dengan menggambarkan desain sistem yang dikembangkan sesuai dengan analisa kebutuhan yang dilakukan sebelumnya. Pada penelitian ini pemodelan sistem menggunakan *data flow diagram*.
- c. Penulisan kode program  
Tahapan ini merupakan proses penulisan program yang dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.
- d. Pengujian Sistem  
Tahapan ini dilakukan jika proses penulisan kode program telah selesai. Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang dikembangkan. Pengujian dilakukan oleh mahasiswa dan bagian keuangan. Tujuan tahapan ini adalah untuk melihat proses *input* dan *output* yang ada pada sistem serta memperoleh umpan balik dari pengguna. Pengujian dilakukan dengan melakukan hosting pada sistem yang telah dibangun.
- e. Implementasi dan pemeliharaan  
Tahapan ini dilakukan jika pada sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna. Selain itu pada tahapan ini juga dilakukan pemeliharaan untuk memastikan sistem berjalan dan mengikuti perubahan yang ada secara berkelanjutan.

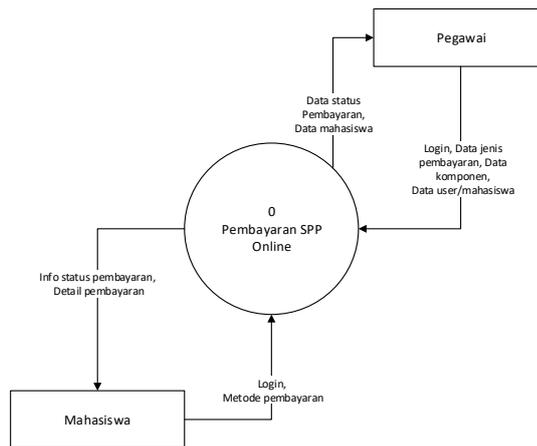
## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Rancangan Sistem

Dalam penelitian ini perancangan proses yang digunakan adalah *Data Flow Diagram* (DFD) atau diagram alir data. DFD dapat digunakan untuk memodelkan aliran data pada sebuah sistem beserta menjelaskan pengolahan data yang dilakukan oleh sistem [5].

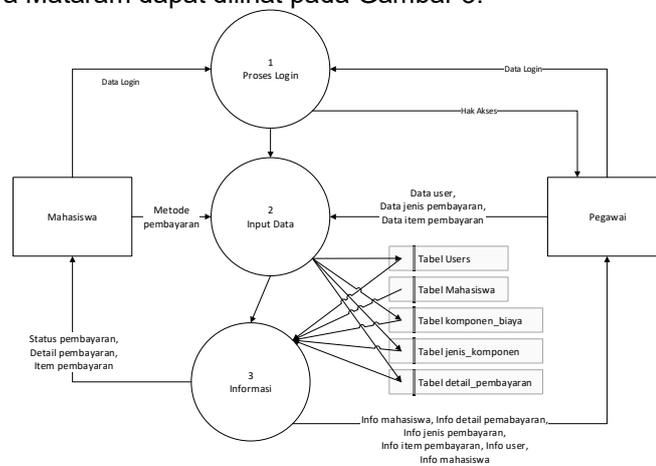
Konteks diagram atau DFD level 0 menerangkan entitas-entitas yang terlibat dalam sebuah sistem. Pada level ini digambarkan secara umum proses yang terjadi pada sistem yang telah dikembangkan. Entitas yang terdapat pada sistem pembayaran komponen biaya pendidikan *online* pada STMIK Bumigora Mataram yaitu mahasiswa dan pegawai. Mahasiswa yang merupakan salah satu entitas dapat melakukan proses login, memilih metode pembayaran yang diinginkan dan memperoleh detail informasi jumlah biaya yang harus dibayarkan. Sedangkan pegawai dapat melihat status pembayaran, data mahasiswa. pegawai juga dapat memasukkan data mahasiswa baru, melakukan perubahan data pembayaran, jenis pembayaran, edit data mahasiswa, dan lain sebagainya. DFD Level 0 pada sistem pembayaran komponen biaya pendidikan *online* dapat di lihat pada Gambar 2.





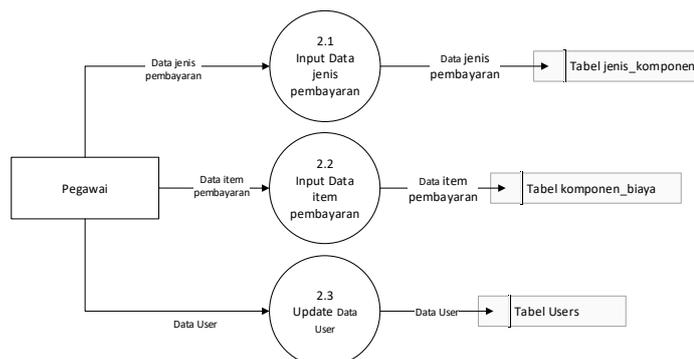
Gambar 2. DFD level 0

Diagram Level 1 adalah penjabaran dari proses *login* yang dilakukan oleh pengguna sistem. Setelah pengguna *login* pada sistem maka pengguna dapat mengakses website. Terdapat perbedaan hak akses pengguna dalam sistem yaitu mahasiswa hanya dapat melakukan pembayaran dan melihat laporan pembayaran atas nama mahasiswa tersebut, sedangkan pegawai dapat melakukan input data serta melihat informasi pembayaran mahasiswa. Diagram Level 1 Sistem Pembayaran SPP *Online* pada STMIK Bumiogora Mataram dapat dilihat pada Gambar 3.



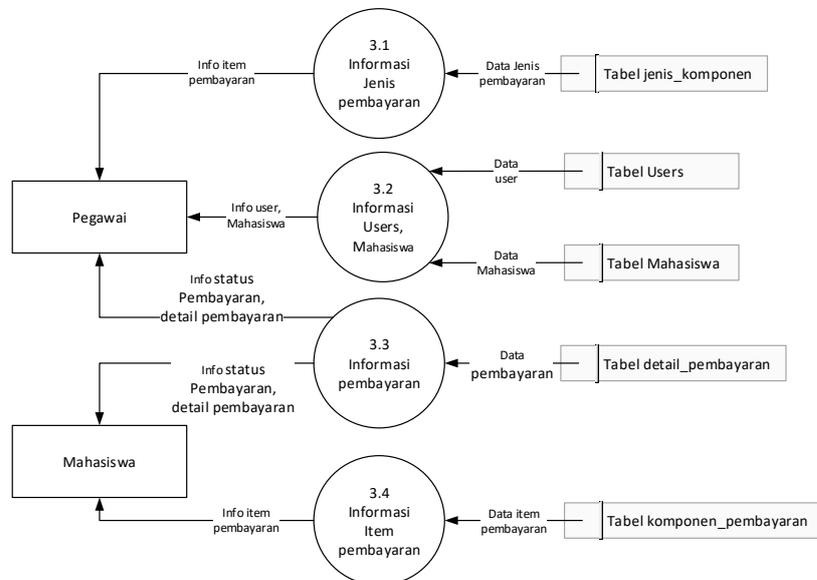
Gambar 3. Diagram DFD Level 1

Diagram Level 2 merupakan penjabaran dari proses input data yang dilakukan oleh pegawai. Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa pegawai dapat melakukan input data jenis pembayaran, input data item pembayaran, dan data pengguna. Input yang dilakukan oleh pegawai akan berupa informasi yang ditampilkan pada sistem. DFD Level 2 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. DFD level 2

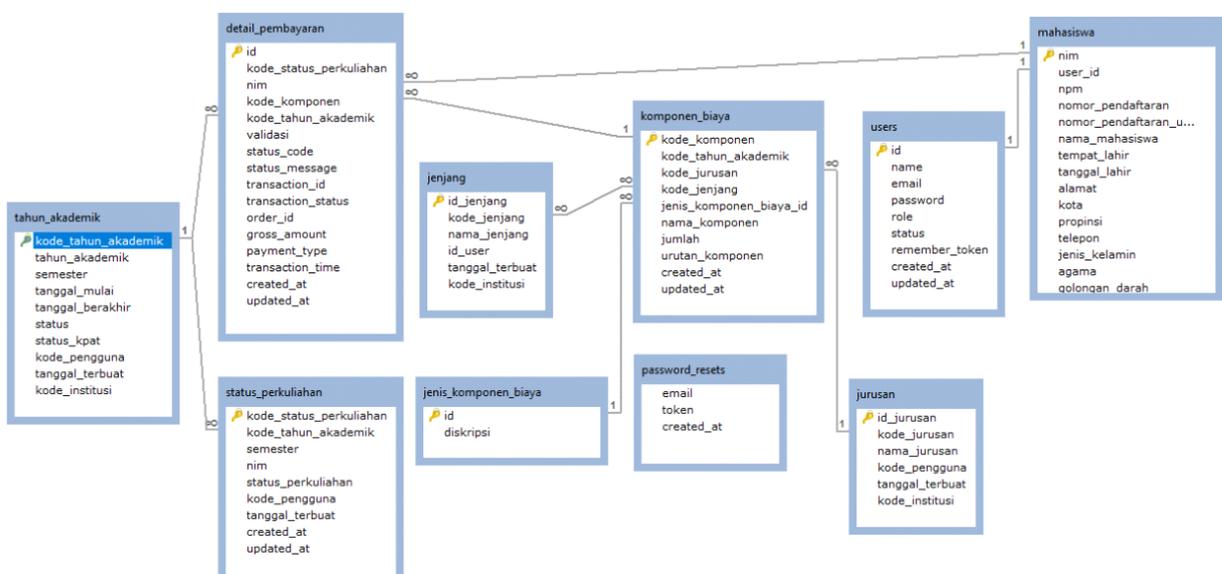
Diagram Level 3 merupakan penjabaran dari proses informasi. Data yang telah dimasukkan oleh pegawai pada proses sebelumnya akan menjadi informasi yang dapat dilihat oleh mahasiswa. Informasi yang dapat diakses oleh mahasiswa antara lain info item pembayaran, info user, info status pembayaran, info detail pembayaran, dan info item pembayaran. DFD Level 3 dari sistem pembayaran SPP *Online* pada STMIK Bumigora Mataram dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. DFD level 3

### 3.2. Perancangan Basis Data

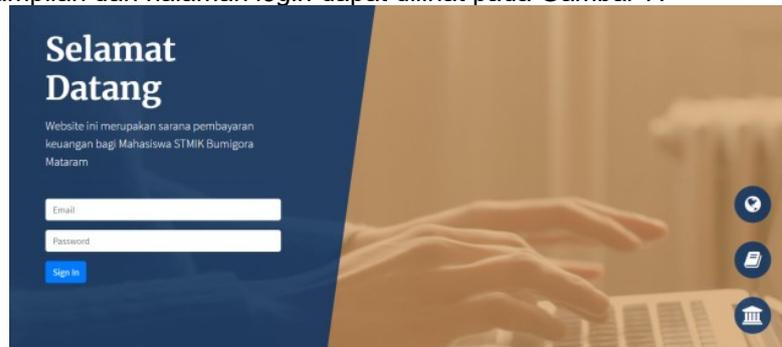
Database yang digunakan pada aplikasi pembayaran komponen biaya pendidikan adalah MySQL. Perancangan basis data telah disesuaikan dengan model perancangan pada sistem informasi akademik yang sedang berjalan pada STMIK Bumigora Mataram. Tujuan dari penyesuaian model rancangan basis data ini adalah untuk memudahkan pengembangan selanjutnya jika dilakukan penggabungan antara sistem pembayaran *online* dengan sistem informasi akademik. Perancangan basis data pada sistem pembayaran komponen biaya pendidikan pada STMIK Bumigora Mataram dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Perancangan basis data

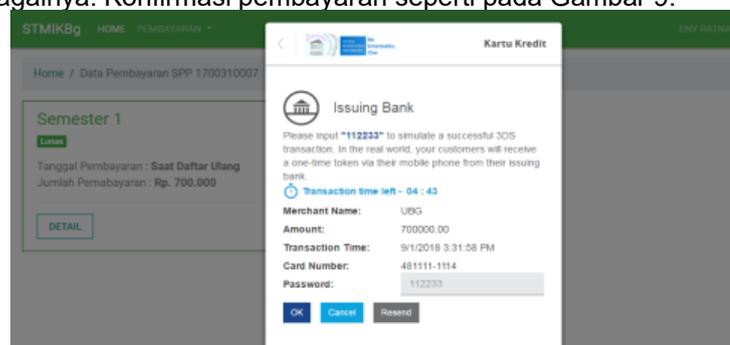
### 3.3. Tampilan Sistem

Halaman *login* merupakan halaman pertama pada sistem informasi pembayaran dan akan ditampilkan ketika *website* diakses. Pada halaman ini terdapat form *login* dengan *input* berupa *email* dan *password*. Tampilan dari halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 7.



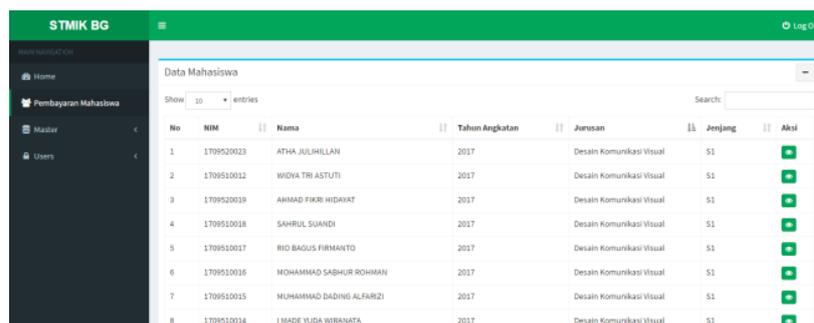
Gambar 7. Halaman *login*

Halaman pembayaran merupakan halaman untuk mahasiswa melakukan proses pembayaran SPP secara *online*. Mahasiswa dapat melihat tagihan biaya pendidikan yang dibebankan kepada mahasiswa pada halaman ini. Sistem yang telah dikembangkan dapat membantu mahasiswa dalam proses pembayaran biaya pendidikan yaitu dengan memberikan 18 metode pembayaran seperti kartu kredit, ATM/Bank Transfer, KlikBCA, BCA KlikPay, Mandiri ClickPay, CIMB Kliks, e-pay BRI, Line Pay e-cash, Mandiri e-cash, Telkomsel Cash, XL Tunai, Indomaret, Indosar Dompetku, Gift Card Indonesia, dan sebagainya. Konfirmasi pembayaran seperti pada Gambar 9.



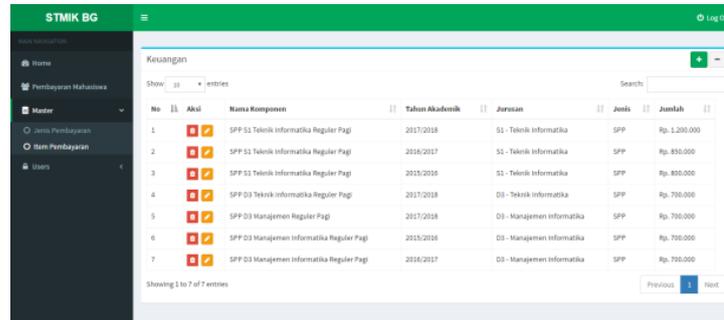
Gambar 8. Konfirmasi pembayaran

Terdapat perbedaan tampilan halaman pembayaran pada pengguna mahasiswa dan pegawai, hal ini terkait dengan hak akses pada *website*. Jika pada pengguna mahasiswa, halaman pembayaran digunakan untuk melakukan pembayaran maka pada pengguna pegawai halaman pembayaran akan menampilkan detail pembayaran yang telah dilakukan oleh mahasiswa. Dengan adanya halaman pembayaran ini maka pegawai dapat dengan mudah melihat status pembayaran mahasiswa. Tampilan dari halaman pembayaran pegawai dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 9. Halaman pembayaran pegawai

Halaman *master* digunakan oleh pegawai yang merupakan *administrator* dari *website* untuk mengelola komponen biaya pendidikan dan item pembayaran. Pengaturan pada halaman ini dibuat dinamis sehingga pegawai dapat menambahkan komponen biaya pendidikan dan *item* pembayaran tanpa harus mengubah kode program. Tampilan dari *item* pembayaran dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman *item* pembayaran

### 3.4. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dimaksudkan untuk melihat apakah sistem yang dibangun benar-benar dapat digunakan atau dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Sasaran pengujian sistem yang dilakukan penulis adalah pada pegawai keuangan berjumlah 3 orang, dan mahasiswa sebanyak 86 orang. Pengujian dilakukan dengan memberikan penjelasan singkat pada setiap responden dan memberikan setiap responden untuk mencoba aplikasi yang telah dibangun.

Hasil Uji coba sistem diketahui berdasarkan jawaban tanggapan responden pada kuisioner yang telah diberikan. Adapun hasil uji coba aplikasi dari mahasiswa dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Hasil pengujian pada mahasiswa

Pertanyaan	Jawaban				
	A	B	C	D	E
Apakah aplikasi ini mudah dipahami dan digunakan..?	78	5	3		
Apakah aplikasi dapat mempercepat proses pembayaran ?	84	2			
Apakah aplikasi ini menyajikan informasi yang lengkap ?	65	9	12		
Apakah aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna?	75	11			

Jumlah mahasiswa yang melakukan ujicoba adalah 86 orang. Pengujian dilakukan pada mahasiswa angkatan 2015 dengan jumlah keseluruhan yang berstatus aktif pada angkatan tersebut yaitu 172 orang. Bagian administrasi keuangan pada STMIK Bumigora Mataram yaitu berjumlah 4 orang. Pengujian dilakukan pada 3 orang karyawan bagian keuangan. Hasil pengujian pada bagian administrasi keuangan dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Hasil pengujian pada pegawai keuangan

Pertanyaan	Jawaban				
	A	B	C	D	E
Apakah aplikasi ini mudah dipahami dan digunakan.?	2	1			
Apakah aplikasi ini dapat mempercepat proses pembayaran ?	3				
Apakah aplikasi ini membantu proses rekap data ?	3				
Apakah aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan bagian keuangan ?	2	1			

**Keterangan:**

A = Sangat Setuju      B = Setuju      C = Cukup Setuju  
D = Kurang Setuju      E = Tidak Setuju



Dari Hasil ujicoba aplikasi yang dilakukan oleh responden sebagaimana terlihat pada tabel 2 dan 3 di atas, penulis dapat menyimpulkan secara garis besar bahwa aplikasi yang dibangun dapat memudahkan mahasiswa dan pihak STMIK Bumigora Mataram dalam proses pembayaran biaya perkuliahan.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Pada penelitian yang bersumber dari dana Hibah Ristekdikti Tahun pelaksanaan 2018, telah dikembangkan sistem pembayaran komponen biaya pendidikan *online* pada STMIK Bumigora Mataram. Sistem pembayaran komponen biaya pendidikan bersifat *online* sebelumnya belum pernah dikembangkan di STMIK Bumigora Mataram. Sistem yang dibangun dapat menjawab permasalahan pada STMIK Bumigora Mataram selama ini yaitu keberadaan sistem pembayaran komponen biaya pendidikan *Online*. Dengan adanya sistem informasi pembayaran *online*, mahasiswa dapat dengan mudah dan cepat dalam melakukan pembayaran komponen biaya pendidikan. Selain itu, sistem dapat membantu pihak perguruan tinggi dalam membuat laporan serta pemantauan terhadap pembayaran biaya pendidikan.

Dalam pengembangan sistem pembayaran ini, terdapat beberapa kekurangan yang membutuhkan pengembangan lebih lanjut, seperti integrasi dengan sistem informasi akademik yang sudah ada ataupun sistem pendataan mahasiswa baru, sehingga model pembayaran seluruh komponen biaya pendidikan dapat dilakukan secara *online*. Untuk memudahkan proses integrasi, desain *database* yang digunakan pada penelitian ini telah disesuaikan dengan desain *database* sistem informasi akademik yang telah berjalan, sehingga diharapkan dapat mempermudah proses integrasi sistem pembayaran *online* dengan sistem informasi akademik yang telah berjalan. Pengembangan selanjutnya juga dapat menggunakan sistem *block chain* pada proses pembayaran untuk meningkatkan keamanan.

#### 5. Ucapan Terima Kasih

Dalam kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi atas pembiayaan Hibah Penelitian atas pelaksanaan kegiatan Penelitian Dosen Pemula (PDP) yang telah dilaksanakan pada tahun pelaksanaan 2018.

#### Daftar Pustaka

- [1] PDDIKTI, "Pangkalan data pendidikan tinggi," 2018. [Online]. Available: <https://forlap.ristekdikti.go.id>.
- [2] D. Supriadi, *Satuan Biaya Pendidikan Dasar dan Menengah*, 5th ed. Bandung: Rosda, 2014.
- [3] A. S. Nugroho, *E-Commerce Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: Ekuilibra, 2016.
- [4] Roger S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi) Edisi 7 : Buku 1*, 7th ed. Yogyakarta: Andi Publisher, 2012.
- [5] Andri Kristanto, *Perancangan sistem informasi dan aplikasinya (Edisi revisi)*. Yogyakarta: Gava Media, 2008.

