

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN SUMBANGAN
PEMBINAAN PENDIDIKAN (SPP) PADA SMAK ST. GREGORIUS SUMBAWA
MENGUNAKAN METODE WATERFALL**Ertina Melfiani¹, Titi Andriani², Muhammad Hidayatullah³¹) Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Teknologi Sumbawa^{2),3)} Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Teknologi Sumbawa¹ertinamelfiani@gmail.com, ²titiandriani@uts.ac.id, ³muhammad.hidayatullah@uts.ac.id**ABSTRACT**

St. Gregorius Senior High School is one of the schools in Sumbawa which was founded by Yayasan Insan Mandiri. Administration data processing process at St. Gregorius Senior High School Sumbawa uses Microsoft Excel so that optimization of information technology is one solution to improve the performance of administrative staff so that work becomes more efficient. Therefore, the system that is needed one of them is with a web-based information system. The information system in this study was designed using PHP CodeIgniter framework and MySQL database. The system development method used is the waterfall method. The results of this study are the Information System for the Payment of Educational Development Donations (SPP) at the St. Gregorius Senior High School Sumbawa who is able to process administrative data on SPP payments more efficiently. In the future, this information system can be developed using existing features into a complex system and capable of developing technology.

Keywords: Information system, SPP, CodeIgniter, Waterfall

ABSTRAK

SMAK St. Gregorius merupakan salah satu sekolah swasta di Sumbawa yang didirikan oleh Yayasan Insan Mandiri. Proses pengolahan data administrasi pada SMAK St. Gregorius Sumbawa menggunakan *Microsoft Excel* sehingga optimalisasi teknologi informasi menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kinerja dari staf tata usaha agar pekerjaan menjadi lebih efisien. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pendukung salah satunya yaitu dengan merancang sistem informasi berbasis *web*. Sistem informasi dalam penelitian ini dirancang dengan menggunakan *framework PHP CodeIgniter* dan *database MySQL*. Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode *waterfall*. Hasil dari penelitian ini yaitu Sistem Informasi Pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) pada SMAK St. Gregorius Sumbawa yang mampu mengolah data administrasi pembayaran SPP yang lebih efisien. Untuk kedepannya, sistem informasi ini dapat dikembangkan lagi dengan penambahan fitur-fitur sehingga sehingga menjadi sistem yang kompleks serta mampu mengikuti perkembangan teknologi.

Kata Kunci: Sistem informasi, SPP, *CodeIgniter*, *Waterfall*

PENDAHULUAN

Internet saat ini memiliki peran penting dalam menunjang kehidupan manusia. Perkembangannya yang pesat menjadikannya media yang sangat dimanfaatkan di era globalisasi ini, baik di bidang bisnis, hiburan, kesehatan, pendidikan, dan lain-lain. Penggunaannya yang cepat dalam mengolah informasi sehingga dapat menghemat waktu dan biaya menjadi salah satu alasan bagi beberapa orang dalam menggunakan internet.

Sekolah Menengah Atas Katolik (SMAK) Santo Gregorius Sumbawa merupakan salah satu sekolah

swasta yang didirikan oleh Yayasan Insan Mandiri. Pada proses administrasi keuangan saat ini, SMAK St. Gregorius masih menggunakan *Microsoft Excel*. Sehingga staf tata usaha yang bertugas mengalami kesulitan dalam pencarian data siswa yang sudah membayar atau belum membayar uang SPP karena banyaknya siswa. Berkaitan dengan hal tersebut, pengoptimalisasi teknologi informasi menjadi salah satu solusi mengatasi masalah serta mendukung peningkatan kinerja dari administrasi pembayaran SPP. Oleh karena itu, penulis merancang suatu "Sistem Informasi Pembayaran SPP pada SMAK St.

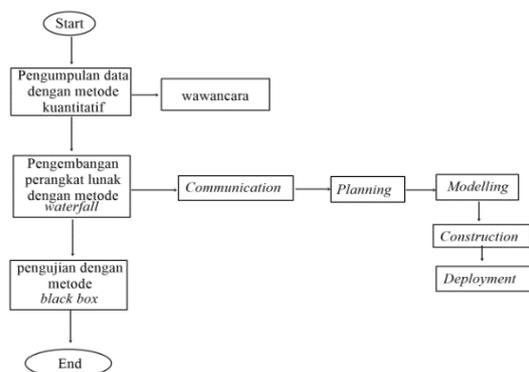
Gregorius Sumbawa” dimana sistem ini dapat digunakan untuk mempermudah pihak administrasi dalam mengolah data pembayaran SPP. Diharapkan, sistem informasi pembayaran SPP ini dapat mengatasi masalah-masalah administrasi yang terjadi di SMAK St. Gregorius Sumbawa sehingga dapat meningkatkan kinerja pelayanan administrasi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu mencakup metode pengumpulan data dan metode pengembangan perangkat lunak.

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini digambarkan dengan *flowchart* berikut:



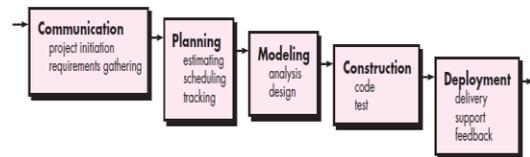
Gambar 1. Flowchart Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian dilakukan di SMAK St. Gregorius Sumbawa. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif, dengan teknik wawancara. Selanjutnya, pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan model *waterfall*, dimulai dari tahap *communication*, *planning*, *modelling*, *construction*, dan terakhir *deployment*. Adapun pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black box*.

Seperti yang telah dijelaskan, metode pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan teknik wawancara. Pada tahap ini dilakukan wawancara langsung pada kepala sekolah SMAK St. Gregorius beserta para staf tata usaha. Wawancara bertujuan untuk mendapatkan informasi yang tepat dari narasumber yang terpercaya.

2.1.1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode *waterfall* menurut Pressman (2010), terdiri lima tahap yaitu sebagai berikut:



Gambar 2. Tahapan Model Waterfall

a. Communication

Pada tahap ini, penulis melakukan wawancara pada kepala sekolah SMAK St. Gregorius yang bertujuan untuk memahami perangkat yang diharapkan oleh pengguna. Informasi yang didapat kemudian dianalisis untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

b. Planning

Tahap selanjutnya yaitu *planning*. Tahap ini bertujuan untuk menyusun rencana yang akan dilakukan dari data-data yang telah didapatkan.

c. Modelling

Tahap ini bertujuan membuat rancangan desain untuk membangun sistem sebelum dibuat *coding*.

d. Construction

Berikutnya dari desain yang telah dirancang kemudian diimplementasikan ke bentuk kode program dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL untuk basis data. Tahap ini juga dilakukan pengujian untuk mengurangi kesalahan-kesalahan yang mungkin akan terjadi dengan menggunakan metode *black box*, yaitu dengan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

e. Deployment

Tahap ini dilakukan penyerahan perangkat lunak serta penilaian terhadap perangkat lunak oleh pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

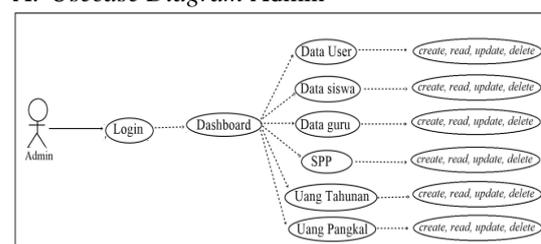
3.1 Modelling

Adapun metode yang digunakan dalam perancangan sistem ini menggunakan UML (*Unified Modelling Language*).

3.1.1. Usecase Diagram

Pada sistem informasi pembayaran SPP ini terdapat 2 aktor yang terlibat, yaitu admin dan siswa.

A. Usecase Diagram Admin

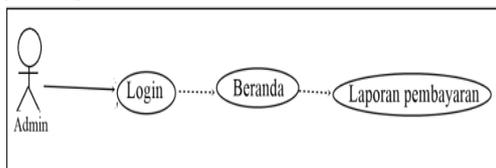


Gambar 3. Usecase Diagram Admin

Pada gambar *usecase diagram* admin di atas menjelaskan sistem memberikan akses kepada admin untuk mengakses login, halaman *dashboard*, data *user*, data siswa, data guru, data pembayaran SPP, data pembayaran uang tahunan, data pembayaran uang pangkal.

B. Usecase Diagram Siswa

Berikut merupakan *usecase diagram* siswa yang menjelaskan bahwa sistem memberi akses kepada siswa untuk mengakses login, dan kemudian masuk ke halaman beranda, dan juga dapat mengakses halaman laporan pembayaran.

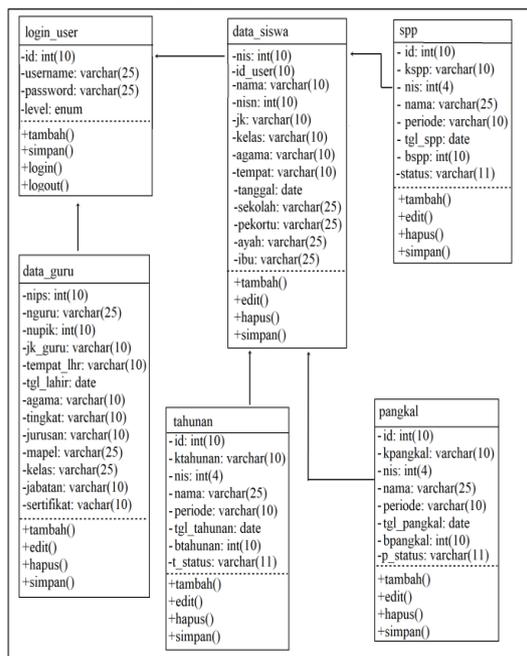


Gambar 4. Usecase Diagram Siswa

3.1.2. Class Diagram

Class diagram digunakan untuk menampilkan beberapa kelas yang ada dan menunjukkan hubungan antar *class* dalam sistem yang sedang dibangun.

Class diagram dari sistem informasi ini terdiri dari 6 tabel, yaitu tabel *login_user*, tabel *data_siswa*, *data_guru*, tabel *spp*, tabel *tahunan*, dan tabel *pangkal*. Tabel *login_user* terhubung dengan tabel *data_siswa* dan tabel *data_guru*. Tabel *data_siswa* terhubung dengan tabel *spp*, *tahunan*, dan *pangkal*. Berikut *class diagram* dari sistem informasi ini:



Gambar 5. Class Diagram

3.2. Implementasi Program

Adapun implementasi dari sistem informasi ini yaitu sebagai berikut:

A. Halaman Login

Adapun hasil implementasi dari halaman *login* yaitu sebagai berikut.

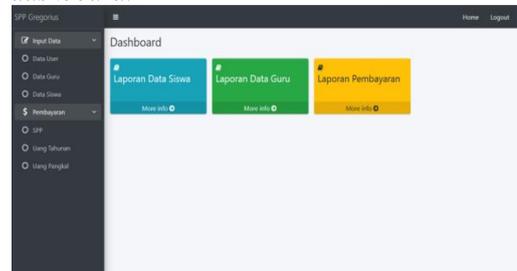


Gambar 6. Implementasi Halaman Login

Halaman ini digunakan untuk memberi hak akses untuk admin dan siswa untuk dapat mengakses sistem informasi ini.

B. Dashboard

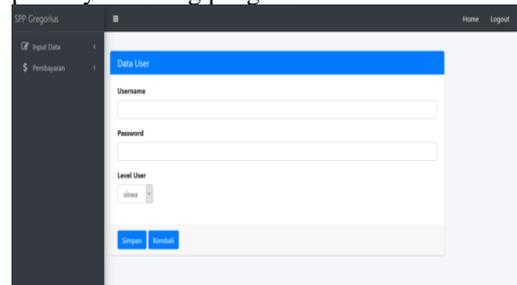
Halaman *dashboard* merupakan halaman yang muncul ketika admin melakukan *login* dengan benar. Berikut implementasi untuk halaman *dashboard*.



Gambar 7. Implementasi Halaman Dashboard

C. Halaman Input Data

Halaman *input data* terdiri dari beberapa halaman, yaitu halaman *input data* admin, data guru, data siswa, data pembayaran SPP, data pembayaran uang tahunan, dan data pembayaran uang pangkal.



Gambar 8. Implementasi Halaman Input Data User

Halaman *input* data *user* digunakan untuk menambahkan *username* dan *password user* dengan level admin atau level siswa agar dapat mengakses sistem.

Gambar 9. Implementasi Halaman *Input* Data Guru

Halaman *input* data guru digunakan untuk menambahkan data guru SMAK St. Gregorius ke *database*. Data yang telah dimasukkan kemudian akan ditampilkan pada halaman laporan data guru.

Gambar 10. Implementasi Halaman *Input* Data Siswa

Halaman *input* data siswa digunakan untuk menambahkan data siswa ke *database*. Data yang telah dimasukkan kemudian akan ditampilkan pada halaman laporan data siswa.

Gambar 11. Implementasi Halaman *Input* Data SPP

Halaman *input* data SPP digunakan untuk menambahkan data pembayaran uang SPP oleh siswa. Data yang telah dimasukkan kemudian ditampilkan ke halaman laporan pembayaran SPP.

Gambar 12. Implementasi Halaman *Input* Data Uang Tahunan

Halaman *input* data uang tahunan digunakan untuk menambahkan data pembayaran uang tahunan oleh siswa. Data yang telah dimasukkan kemudian ditampilkan ke halaman laporan pembayaran uang tahunan.

Gambar 13. Implementasi Halaman *Input* Data Uang Pangkal

Halaman *input* data uang pangkal digunakan untuk menambahkan data pembayaran uang pangkal oleh siswa. Data yang telah dimasukkan kemudian ditampilkan ke halaman laporan pembayaran uang pangkal.

D. Halaman Laporan

Halaman laporan terdiri dari beberapa halaman, yaitu halaman laporan data guru, data siswa, data pembayaran SPP, data pembayaran uang tahunan, dan data pembayaran uang pangkal.

No.	NPS	Nama	NUPPK	Jenis Kelamin	Tempat Tanggal Lahir	Agama	Pendidikan Terakhir	Mapel	Kelas	Jabatan	Sertifikat	Action
1	1234	arnold song	1234	Laki-laki	sumbawa 1994-07-05	Islam	S1, Matematika	Matematika	XII IPA	Kepala sekolah	Sudah ada	[Edit] [Hapus]
2	9000000	nani	898888	Laki-laki	sumbawa 1989-02-04	Islam	S1, fisika	Bahasa Indonesia	X+	guru	Sudah ada	[Edit] [Hapus]

Gambar 14. Implementasi Halaman Laporan Data Guru

Halaman laporan data guru digunakan untuk menampilkan data guru yang telah dimasukkan pada halaman *input* data guru.

NIS	Nama	NISN	Jenis Kelamin	Kelas	Agama	Tempat Tanggal Lahir	Sekolah Asal	Pekerjaan Orangtua	Ayah	Ibu	Action
1234	Ertina Melfiani	1234567890	Perempuan	X-A	Islam	sumbawa, 1994-01-24	imp 1 sumbawa	PNS	muhammad yunus	jawa hirawati	[Edit] [Hapus]
2334	Agustina Marydia Hamanu	0004812250	Perempuan	XI-IPA	Katolik	Sumbawa Barat, 2000-08-17	SMP Diponegoro	Seasta	Nasution	Yuliana Nurri	[Edit] [Hapus]
2335	Allfan Daud Iyral	0004812224	Laki-laki	X-A	Islam	Sumbawa, 2000-04-29	SMP Diponegoro	Wirawasta	Sibat Iyral	Yuliana Nurri	[Edit] [Hapus]
2337	Chitra Chitra C.		Perempuan	XI-IPA	Katolik	Sumbawa, 2000-07-25	SMP Diponegoro	Poli	Ferdinand Aemba	Maria Gares S.	[Edit] [Hapus]

Gambar 15. Implementasi Halaman Laporan Data Siswa

Halaman laporan data siswa digunakan untuk menampilkan data siswa yang telah dimasukkan pada halaman *input* data siswa.

ID User	Username	Password	Level	Action
1	admin	admin	admin	[Edit] [Hapus]
2	admin2	admin2	admin	[Edit] [Hapus]
3	ertina	12345	siswa	[Edit] [Hapus]
4	melfiani	2401	siswa	[Edit] [Hapus]
5	2334	2334	siswa	[Edit] [Hapus]
6	2335	2335	siswa	[Edit] [Hapus]
7	2337	2337	siswa	[Edit] [Hapus]

Gambar 16. Implementasi Halaman Laporan Data User

Halaman laporan data *user* digunakan untuk menampilkan *username* dan *password* dari *user* yang telah dimasukkan pada halaman *input* data *user*.

No. Pembayaran	Kode	NIS	Nama	Periode	Tanggal Pembayaran	Jumlah Pembayaran	Status	Action
1	S0001	1234	Ertina Melfiani	2016/2017	2016-08-13	600000	Belum Lunas	[Edit] [Hapus]
2	S0002	1111	Dermanan	2017/2018	2018-08-09	100000	Belum Lunas	[Edit] [Hapus]

Gambar 17. Implementasi Halaman Laporan Data SPP

Halaman laporan data SPP digunakan untuk menampilkan data pembayaran SPP yang telah dimasukkan pada halaman *input* data SPP.

No. Pembayaran	Kode	NIS	Nama	Periode	Tanggal Pembayaran	Jumlah Pembayaran	Status	Action
1	T0001	1234	Ertina Melfiani	2016/2017	2016-07-17	165000	Belum Lunas	[Edit] [Hapus]
2	T0002	4321	Ery Suryono	2017/2018	2018-07-26	900000	Belum Lunas	[Edit] [Hapus]

Gambar 18. Implementasi Halaman Laporan Data Uang Tahunan

Halaman laporan data uang tahunan digunakan untuk menampilkan data pembayaran uang tahunan yang telah dimasukkan pada halaman *input* data uang tahunan.

No. Pembayaran	Kode	NIS	Nama	Periode	Tanggal Pembayaran	Jumlah Pembayaran	Status	Action
1	P0001	1234	Ertina Melfiani	2016/2017	2016-07-03	160000	Belum Lunas	[Edit] [Hapus]
2	P0002	2345	Hikmahwati Hitan	2017/2018	2018-08-06	500000	Belum Lunas	[Edit] [Hapus]

Gambar 19. Implementasi Halaman Laporan Data Uang Pangkal

Halaman laporan data uang pangkal digunakan untuk menampilkan data pembayaran uang pangkal yang telah dimasukkan pada halaman *input* data uang pangkal.

E. Halaman Awal Siswa

Halaman awal siswa merupakan halaman yang muncul ketika siswa melakukan *login* dengan benar. Berikut hasil implementasi dari halaman awal siswa.



Gambar 20. Implementasi Halaman Awal Siswa

- F. Halaman Laporan Pembayaran Siswa
Halaman ini digunakan untuk menampilkan biodata siswa serta laporan jumlah pembayaran SPP, uang tahunan, dan pembayaran uang pangkal. Pada halaman ini, siswa juga dapat mencetak laporan pembayaran dengan klik *button print*. Berikut hasil implementasi dari halaman detail data siswa.

Gambar 21. Implementasi Halaman Laporan Pembayaran Siswa

3.3. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *black box*. Pengujian yang dilakukan dengan menguji perangkat lunak dari segi fungsionalitas perangkat lunak

A. Pengujian *Login* dan *Logout*

Berikut adalah hasil pengujian *login* dan *logout* pada sistem.

Tabel 1. Pengujian *Log in* dan *Logout*

PENGUJIAN	TUJUAN	HASIL PENGUJIAN
<i>Login</i> sebagai admin	Masuk ke sistem dengan menampilkan halaman <i>dashboard</i>	Berhasil
<i>Login</i> sebagai siswa	Masuk ke sistem dengan menampilkan halaman awal siswa.	Berhasil
<i>Login</i> dengan <i>password</i> atau <i>username</i> salah	Muncul notifikasi " <i>Username</i> atau <i>Password</i> salah"	Berhasil
<i>Login</i> dengan <i>username</i> atau <i>password</i> kosong	Muncul pesan <i>required</i>	Berhasil

<i>Logout</i>	Keluar dari sistem dan kembali ke halaman <i>login</i>	Berhasil
---------------	--	----------

B. Pengujian Pengolahan Data *User*

Berikut adalah hasil pengujian pengolahan data *user*.

Tabel 2. Pengujian Pengolahan Data *User*

PENGUJIAN	TUJUAN	HASIL PENGUJIAN
Menambahkan data <i>user</i> ke <i>database</i>	Data tersimpan ke <i>database</i>	Berhasil
<i>Edit</i> data	Data diubah dan disimpan ke <i>database</i>	Berhasil
Memanggil data ke halaman laporan <i>user</i>	Menampilkan data guru ke halaman laporan guru	Berhasil
Hapus data	Menghapus data berdasarkan NIPS	Berhasil
<i>Button print</i>	Konversi data dalam format <i>file excel</i>	Berhasil

C. Pengujian Pengolahan Data Guru

Berikut adalah hasil pengujian pengolahan data guru.

Tabel 3. Pengujian Pengolahan Data Guru

PENGUJIAN	TUJUAN	HASIL PENGUJIAN
Menambahkan data guru ke <i>database</i>	Data tersimpan ke <i>database</i>	Berhasil
<i>Edit</i> data	Data diubah dan disimpan ke <i>database</i>	Berhasil
Memanggil data ke halaman laporan guru	Menampilkan data guru ke halaman laporan guru	Berhasil
Hapus data	Menghapus data berdasarkan NIPS	Berhasil
<i>Button print</i>	Konversi data dalam format <i>file excel</i>	Berhasil

D. Pengujian Pengolahan Data Siswa

Berikut adalah hasil pengujian pengolahan data siswa.

Tabel 4. Pengujian Pengolahan Data Siswa

PENGUJIAN	TUJUAN	HASIL PENGUJIAN
Menambahkan data siswa ke <i>database</i>	Data tersimpan ke <i>database</i>	Berhasil
<i>Edit data</i>	Data diubah dan disimpan ke <i>database</i>	Berhasil
Memanggil data ke halaman laporan siswa	Menampilkan data guru ke halaman laporan siswa	Berhasil
Hapus data	Menghapus data berdasarkan NIS	Berhasil
<i>Button print</i>	Konversi data dalam format <i>file excel</i>	Berhasil

E. Pengujian Pengolahan Data SPP
Berikut adalah hasil pengujian pengolahan data SPP.

Tabel 5. Pengujian Pengolahan Data SPP

PENGUJIAN	TUJUAN	HASIL PENGUJIAN
Menambahkan data pembayaran SPP ke <i>database</i>	Data tersimpan ke <i>database</i>	Berhasil
<i>Edit data</i>	Data diubah dan disimpan ke <i>database</i>	Berhasil
Memanggil data ke halaman laporan pembayaran SPP	Menampilkan data pembayaran SPP ke halaman laporan pembayaran SPP	Berhasil
Hapus data	Menghapus data berdasarkan kode pembayaran	Berhasil
<i>Button print</i>	Konversi data dalam format <i>file excel</i>	Berhasil

F. Pengujian Pengolahan Data Uang Tahunan
Berikut adalah hasil pengujian pengolahan data uang tahunan.

Tabel 6. Pengujian Pengolahan Data Uang Tahunan

PENGUJIAN	TUJUAN	HASIL PENGUJIAN
Menambahkan data pembayaran uang tahunan ke <i>database</i>	Data tersimpan ke <i>database</i>	Berhasil
<i>Edit data</i>	Data diubah dan disimpan ke <i>database</i>	Berhasil
Memanggil data ke halaman laporan pembayaran uang tahunan	Menampilkan data pembayaran uang tahunan ke halaman laporan pembayaran uang tahunan	Berhasil
Hapus data	Menghapus data berdasarkan kode pembayaran	Berhasil
<i>Button print</i>	Konversi data dalam format <i>file excel</i>	Berhasil

G. Pengujian Pengolahan Data Uang Pangkal
Berikut adalah hasil pengujian pengolahan data pembayaran uang pangkal.

Tabel 7. Pengujian Pengolahan Data Uang Pangkal

PENGUJIAN	TUJUAN	HASIL PENGUJIAN
Menambahkan data pembayaran uang pangkal ke <i>database</i>	Data tersimpan ke <i>database</i>	Berhasil
<i>Edit data</i>	Data diubah dan disimpan ke <i>database</i>	Berhasil
Memanggil data ke halaman laporan pembayaran uang pangkal	Menampilkan data pembayaran SPP ke halaman laporan pembayaran uang pangkal	Berhasil
Hapus data	Menghapus data berdasarkan kode pembayaran	Berhasil
<i>Button print</i>	Konversi data dalam format <i>file excel</i>	Berhasil

H. Pengujian Laporan Pembayaran Siswa
Berikut adalah hasil pengujian laporan pembayaran siswa.

Tabel 8. Pengujian Laporan Pembayaran Siswa

PENGUJIAN	TUJUAN	HASIL PENGUJIAN
Pemanggilan data dari <i>database</i>	Menampilkan data siswa, data pembayaran SPP, data pembayaran uang tahunan, dan data pembayaran uang pangkal ke halaman detail data siswa berdasarkan NIS dan ID <i>user</i>	Berhasil

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi pembayaran SPP berbasis *web* di SMAK St. Gregorius Sumbawa yang lebih efisien dari sistem sebelumnya yang masih menggunakan *Microsoft Excel* dalam pengelolaan datanya. Sistem informasi ini tidak hanya mengelola pembayaran SPP saja, melainkan juga mengelola data pembayaran uang pangkal, uang tahunan, data siswa, serta data guru. Perancangan sistem informasi ini dibangun menggunakan *framework* PHP CodeIgniter, dan *database* MySQL.

4.2. Saran

Adapun saran untuk pengembangan Sistem Informasi Pembayaran SPP pada SMAK St. Gregorius ini yaitu dengan menambahkan fitur-fitur lain yang sistem pengelolaan datanya masih belum efisien, seperti pendataan uang pendaftaran,

uang seragam, dan lain-lain. Sistem informasi ini akan lebih baik lagi jika dikembangkan menjadi sebuah sistem informasi akademik.

REFERENSI

- [1] I. I. N. Afifah dan Supriyanta. "Sistem Informasi Penjualan Busana Pengantin pada Tutut Manten Yogyakarta." *Jurnal Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, Vol. 10, No. 01, hlm. 1-6, 2018.
- [2] H. Antonio dan N. Safriadi. "Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Informatika (SI-ADIF)". *Jurnal ELKHA*, Vol. 4, No. 02, hlm. 12-15, 2014.
- [3] M. R. Hayati, dkk. "Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web dan SMS Broadcast". *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Vol. 4, No. 2, hlm. 65-72. 2013.
- [4] A. Mulyanto. "Sistem Informasi, Konsep dan Aplikasi". Yogyakarta: Mediakom, 2009.
- [5] S. Mustaqbal, dkk. "Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis". *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, Vol. 1, No. 03, hlm. 31-36, 2015.
- [6] S. Mustaqbal, dkk. "Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis". *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, Vol. 1, No. 03, hlm. 31-36, 2015.
- [7] D. Prabowo. "Website E-Commerce Menggunakan Model View Controller (MVC) dengan Framework CodeIgniter." *Jurnal Ilmiah DASI*, Vol. 16, No. 1, hlm. 23-29, 2015.
- [8] H. A. Puspitosari. "Pemrograman Web Database dengan PHP dan MySQL Tingkat Lanjut". Malang: Skripta, 2010.
- [9] Rita A, Shinta Esabella, Yudi Mulyanto. "Membangun Sistem Inventory Data Barang (Studi Kasus: Apotek An-Nafi Sumbawa)". *Jurnal Tambora* vol.2 no.2 , pp. 95, 2017.