

## PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN SPP BERBASIS *WEB* MENGUNAKAN *PAYMENT GATEWAY* DI RAUDHATUL ATHFAL (RA) AL MOURKY

Fauzia Inado<sup>a\*</sup>, Rampi Yusuf<sup>b</sup>, Alfian Zakaria<sup>c</sup>

<sup>abc</sup> Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

Email : [531419013@mahasiswa.ung.ac.id](mailto:531419013@mahasiswa.ung.ac.id), [rampiyusuf@ung.ac.id](mailto:rampiyusuf@ung.ac.id), [alfian.zakaria@ung.ac.id](mailto:alfian.zakaria@ung.ac.id)

---

### Abstract

*The tuition payment process at Raudhatul Athfal Almourky still uses a manual process in its management, namely where the use of a ledger is used as a medium to store tuition payment transaction data and information related to student tuition data in it. Information on student tuition arrears can be found out if parents contact officers via telephone or visit the school and ask directly. Therefore, based on the existing problems, a website-based tuition payment information system is needed by utilizing a payment gateway which aims to facilitate the process of managing tuition payments that can support the administration process at Raudhatul Athfal Almourky. The development of the system in this study used the prototype method with blackbox and whitebox testing methods. The results of this study are a website-based information system by utilizing a payment gateway at Raudhatul Athfal Almourky which makes it easy for students to obtain tuition information and ease in the tuition payment process. This system also makes it easy for schools to manage payments and document data.*

**Keywords :** *Tuition Payment, Prototype, Payment Gateway*

### Abstrak

Proses pembayaran SPP yang ada di Raudhatul Athfal Almourky masih menggunakan proses manual dalam pengelolaannya, dimana penggunaan buku besar yang digunakan sebagai media untuk menyimpan data transaksi pembayaran SPP serta informasi terkait data-data SPP Siswa didalamnya. Informasi tunggakan SPP Siswa bisa diketahui apabila Orang Tua menghubungi petugas lewat via telepon atau mendatangi sekolah dan menanyakannya secara langsung. Berdasarkan permasalahan yang ada maka diperlukan adanya sistem informasi pembayaran SPP berbasis *website* dengan memanfaatkan *payment gateway* yang bertujuan untuk mempermudah proses pengelolaan pembayaran SPP yang bisa mendukung proses administrasi di Raudhatul Athfal Almourky. Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *prototype* dengan metode pengujian *blackbox* dan *whitebox*. Hasil dari penelitian ini yaitu sistem informasi berbasis *website* dengan memanfaatkan *payment gateway* di Raudhatul Athfal Almourky yang memberikan kemudahan bagi Siswa dalam memperoleh informasi SPP serta kemudahan dalam proses pembayaran SPP. Sistem ini juga memberikan kemudahan bagi sekolah dalam proses mengelola pembayaran dan proses pendokumentasian data-data SPP.

**Keywords :** *Pembayaran SPP, Prototype, Payment Gateway*

---

## 1. Pendahuluan

Seiring berkembangnya teknologi yang begitu pesat menumbuhkan berbagai sarana untuk memperoleh informasi dengan mudah dan cepat. Perkembangan teknologi serta sistem informasi yang tepat akan menunjang berbagai macam kegiatan maupun aktivitas dalam aspek kehidupan manusia, salah satunya pada aspek pendidikan. Kegiatan belajar mengajar yang ada di sekolah merupakan bagian utama dari sekolah atau suatu lembaga pendidikan, selain proses belajar mengajar tersebut ada pula kegiatan lain yaitu proses administrasi keuangan sekolah. Proses yang dimaksud yaitu tindakan pengelolaan keuangan yang terdiri dari pencatatan data keuangan Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) yang wajib dibayarkan siswa setiap tahapnya (Astriani *et.al*, 2020).

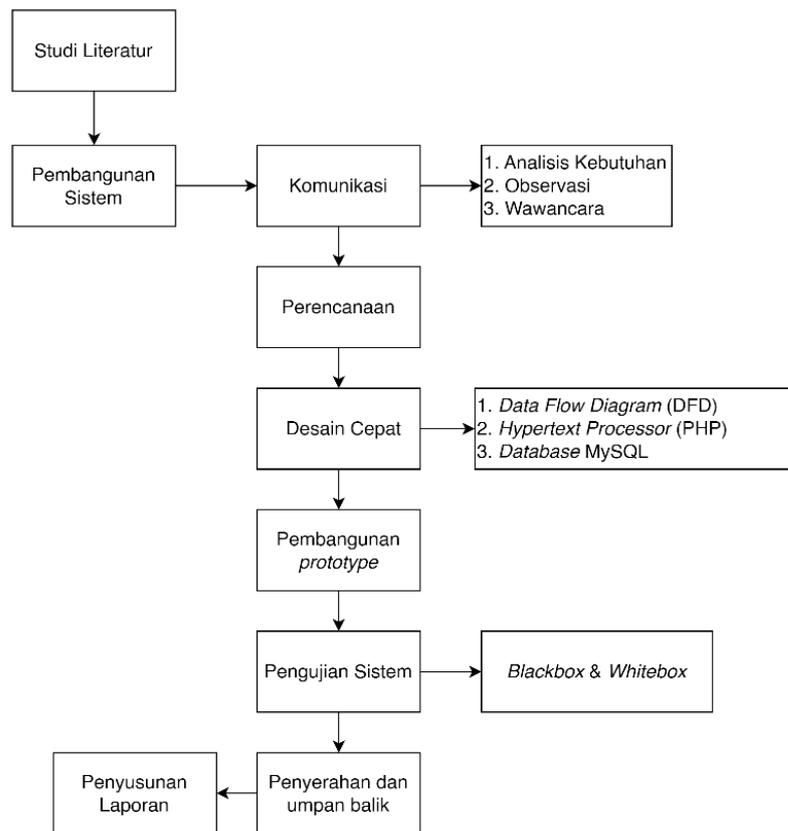
Raudhatul Athfal (RA) Al-Mourky merupakan lembaga pendidikan bagi anak-anak usia dini yang berdiri sejak tahun 2001 dan beralamat di jalan Al.Mukaramah, No 1, Gorontalo. Proses pembayaran SPP yang berjalan di sekolah ini masih dilakukan dengan proses manual yaitu dengan menggunakan buku besar sebagai media untuk menyimpan atau mencatat data-data pembayaran dari Siswa ataupun Orang tua. Serta proses pelayanan pembayaran SPP hanya dilayani oleh salah seorang Guru bagian administrasi dan dalam keadaan tertentu digantikan oleh Kepala Sekolah apabila Guru tersebut sedang mengajar, serta informasi terkait penunggakan SPP siswa bisa diketahui apabila orang tua siswa mendatangi sekolah secara langsung dan menanyakannya kepada petugas atau menghubungi petugas lewat via telepon.

Dampak dari proses yang berjalan dan belum adanya sistem informasi yang mampu menangani hal tersebut, berpengaruh terhadap masalah yang ditimbulkan, seperti kinerja pelayanan yang diberikan menurun atau menjadi lebih lambat mulai dari proses penulisan data-data pembayaran setiap siswa lalu keamanan data yang tidak bisa dijaga yang tentu dapat menimbulkan kehilangan data, serta *human error* pada saat proses pembuatan laporan, karena penulisan data yang masih menggunakan sistem manual sering terjadi kesalahan yang bersumber dari *human error* (Ronaldi & Dwi 2021).

Solusi untuk mengatasi pembayaran SPP di Raudhatul Athfal Almourky adalah dengan mengimplementasikan sistem pembayaran menggunakan *payment gateway*. Penggunaan *payment gateway* dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi risiko kesalahan dalam proses pembayaran SPP (Asti *et.al*,2021).

## 2. Metode

Penelitian ini menggunakan Metode *prototype* karena metode ini merupakan salah satu metode dalam pengembangan perangkat lunak yang dijadikan sebagai versi awal pada sebuah perangkat lunak dengan tujuan untuk menampilkan sebuah konsep, lalu serta melakukan uji coba pada opsi desain dan mencari lebih dalam terkait masalah serta kemungkinan solusinya seperti apa (Maulana *et.al*,2020)



Gambar 1. Tahapan Penelitian

#### a. Studi Literatur

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini yaitu, mengumpulkan berbagai macam referensi yang relevan dengan judul penelitian yang diangkat, serta jurnal dan buku-buku terkait dengan pembayaran SPP berbasis *website* yang memanfaatkan *payment gateway*.

#### b. Pembangunan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode *prototyping* sebagai metode pengembangan sistem berikut tahapan penelitian yang dilakukan sesuai dengan tahapan pada metode *prototyping* (Ramadhani *et.al*,2022) :

- **Komunikasi**

Pada tahapan ini proses yang dilakukan yaitu menganalisis kebutuhan yang perlu diidentifikasi dalam pembangunan sistem. Pada tahapan ini juga proses wawancara dan observasi dilakukan guna mengetahui seperti apa sistem yang berjalan di sekolah tersebut, serta hal-hal yang diperlukan selama proses pemabngunan sistem.

- **Perencanaan**

Tahapan ini peneliti melakukan perencanaan awal serta gambaran terkait cara kerja dan apa saja hal-hal pendukung yang dibutuhkan dalam proses pengembangan sistem berjalan.

- **Desain Cepat**

Selanjutnya dilakukan perancangan sistem sementara mulai dari bagaimana alur sistem nantinya berjalan dengan menggunakan *Data flow diagram* (DFD) sebagai alat bantu. Lalu membuat gambaran awal dari sistem dengan melakukan perancangan tampilan sistem, berdasarkan hasil komunikasi awal dengan pengguna.

- **Pembangunan *Prototype***

Pembangunan *prototype* berfokus pada tampilan dan hasil dari sistem, seperti *input* dan *output* apakah sudah sesuai dengan perencanaan pada tahap sebelumnya.

- **Pengujian Sistem**

Pada tahap ini dilakukan serangkaian tes untuk memverifikasi bahwa semua fungsi pada aplikasi bekerja dengan baik dan memberikan hasil yang diinginkan. Tes ini mencakup interaksi pengguna dengan sistem, memeriksa *input* dan *output*, dan memverifikasi kinerja dari sistem yang sudah dibangun. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox testing* dan *whitebox testing*.

- **Penyerahan dan Umpan Balik**

Pada tahapan dilakukan penyerahan sistem kepada pihak sekolah dengan tujuan untuk dievaluasi serta mendapatkan umpan balik apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan dari pengguna.

**c. Penyusunan Laporan**

Pada tahapan ini peneliti akan melakukan penyusunan laporan berdasarkan hasil dari kegiatan yang sudah dilakukan dari tahapan mengumpulkan referensi sampai tahapan pembangunan system.

### **3. Hasil dan pembahasan**

**a. Komunikasi**

Berdasarkan hasil wawancara kepala Sekolah Raudhatul Athfal Al-Mourky Gorontalo serta mengamati langsung bagaimana proses pembayaran SPP di sekolah tersebut.

Hasil yang didapatkan yaitu :

- a. Orang Tua/Siswa mendatangi sekolah
- b. Orang Tua/Siswa membawa kartu pembayaran SPP
- c. Melakukan pembayaran SPP secara tunai kepada petugas
- d. Petugas akan mencatatnya pada buku besar yang biasa digunakan untuk menyimpan data-data pembayaran SPP
- e. Jika ada Orang Tua yang tidak bisa melakukan pembayaran secara langsung, pihak sekolah menyediakan rekening sekolah sebagai media bagi Orang Tua yang ingin melakukan transfer pembayaran SPP
- f. Apabila terdapat tunggakan pihak sekolah akan memberitahukannya kepada Orang Tua lewat via whatsapp, atau Orang Tua/Siswa mendatangi sekolah dan petugas akan mengecek tunggakan Siswa tersebut.

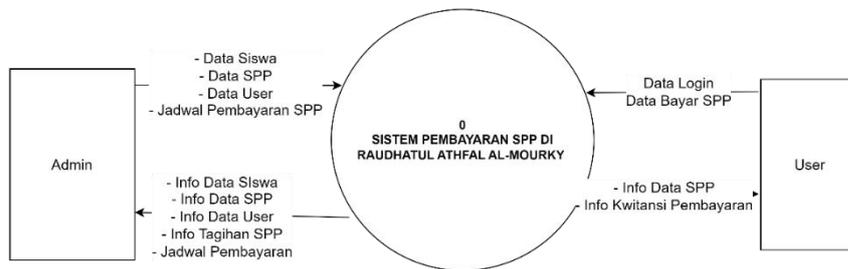
**b. Perencanaan**

Pada tahap perencanaan dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional pada sistem pembayaran SPP di Raudhatul Athfal Almourky. Tahap selanjutnya dilakukan rancangan alur sistem menggunakan diagram *Data Flow Diagram* (DFD).

1. *Data Flow Diagram* (DFD)

a. Diagram Konteks

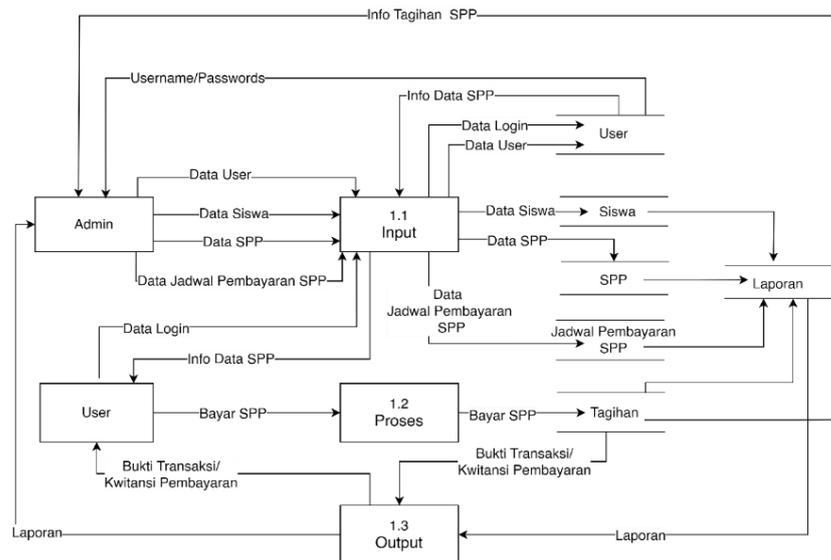
Diagram Konteks dibawah menunjukkan bahwa Admin menginputkan data Siswa, data SPP, data *user*, serta jadwal pembayaran SPP kedalam sistem informasi pembayaran SPP.



Gambar 2. Diagram Konteks

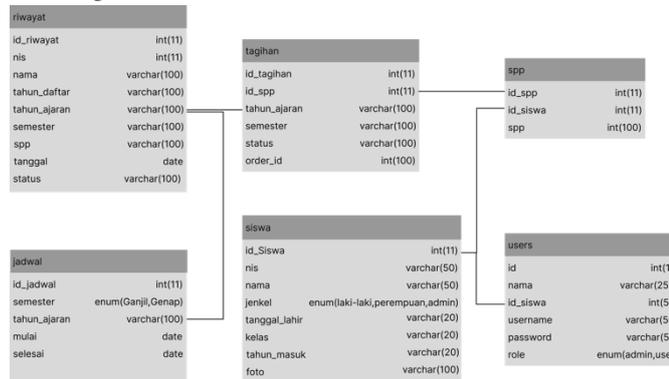
b. *Data Flow Diagram* (DFD) Level 0

Pada gambar *Data Flow Diagram* (DFD) level 0, menunjukkan bagaimana alur sistem pembayaran SPP secara keseluruhan mulai dari input, proses, dan output .



Gambar 3. DFD Level 0

a. *Data Flow Diagram (Relasi Tabel)*



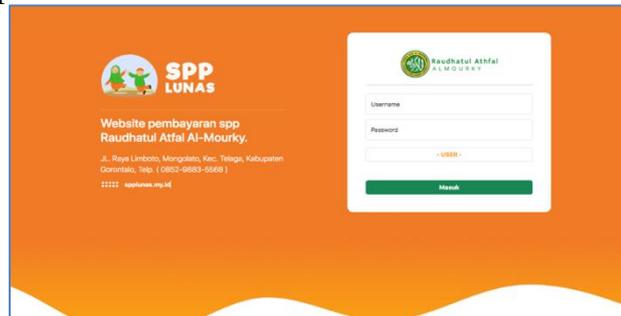
Gambar 7. Relasi Tabel

c. *Membangun Prototype*

Setelah melakukan perancangan sistem dengan menggunakan DFD, kemudian prototipe dibuat dengan menggunakan Bahasa pemrograman. Berikut merupakan tampilan sistem informasi pembayaran SPP berbasis web di Raudhatul Athfal Almourky :

1. Halaman Login

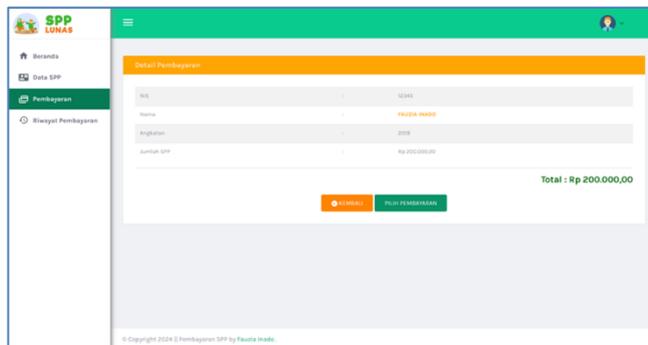
Pada halaman ini pengguna mengisi *username* dan *password* lalu memilih jenis pengguna apakah *user* atau *administrator*.



Gambar 8. Halaman Login

2. Halaman Pembayaran

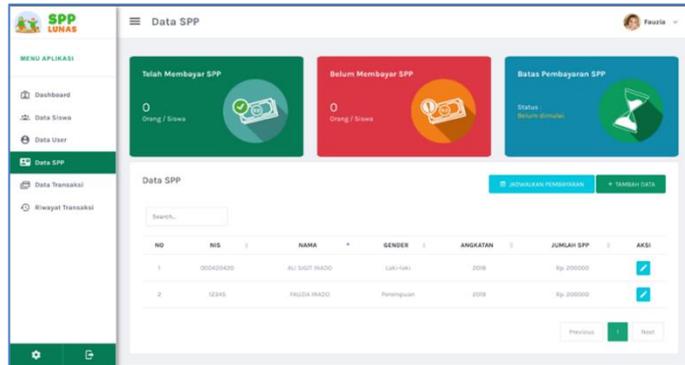
Pada halaman ini akan ditampilkan detail jumlah SPP yang harus dibayarkan dan detail informasi pribadi siswa, lalu ada tombol bayar jika akan melakukan pembayaran.



Gambar 9. Halaman Pembayaran

#### 4. Halaman Data SPP

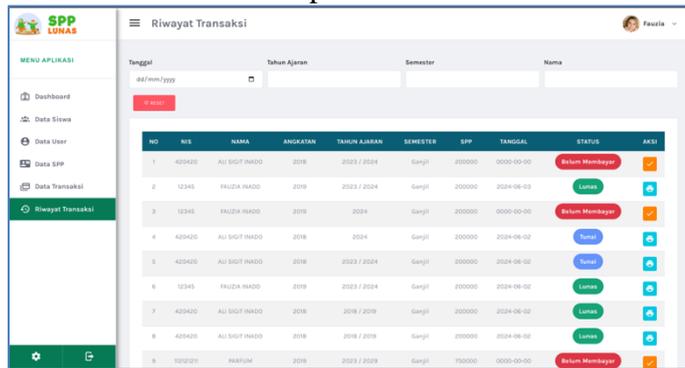
Pada halaman ini memuat informasi terkait berapa banyak jumlah siswa yang sudah membayar SPP, yang belum membayara dan juga tenggat waktu untuk pembayaran SPP.



Gambar 12. Halaman Data SPP

#### 5. Halaman Riwayat Transaksi

Pada halaman ini akan ditampilkan informasi dari daftar Riwayat transaksi para Siswa beserta status SPP tiap Siswa.



Gambar 13. Halaman Riwayat Transaksi

#### d. Pengujian Sistem

Pada penelitian ini pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan *Blackbox* dan *Whitebox* .

##### 1) Pengujian *Blackbox*

Tabel 1. *Blackbox* Halaman Login

Input	Output yang Diharapkan	Hasil Pengamatan	Ket
Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> yang sesuai dan memilih jenis pengguna <i>user</i>	Menampilkan halaman <i>user</i> sesuai dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang di masukan	Berhasil menampilkan halaman <i>user</i>	Sesuai

Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak sesuai	Menampilkan pesan <i>username, password</i> atau akses salah	Berhasil menampilkan pesan gagal login	Sesuai
Memasukan <i>username</i> dan <i>passwords</i> sesuai, tapi jenis pengguna tidak sesuai	Menampilkan pesan <i>username, password</i> , atau akses salah	Berhasil menampilkan pesan gagal login	Sesuai

Tabel 2. *Blackbox* Halaman Pembayaran

Input	Output yang Diharapkan	Hasil pengamatan	Keterangan
Mengklik menu bayar pada data SPP	Menampilkan halaman pembayaran serta detail pembayaran	Berhasil menampilkan halaman pembayaran	Sesuai
Mengklik menu pilih pembayaran	Menampilkan halaman <i>payment</i> dari midtrans	Menampilkan halaman <i>payment</i> dari midtrans	Sesuai

## 2) Pengujian *Whitebox*

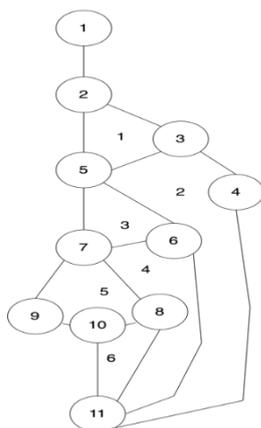
### a. *Source Code*

Tabel 4. *Whitebox* perubahan status pembayaran SPP

Node	Kode
Node 1	<pre>\$siswa = mysqli_fetch_assoc(\$siswaResult); \$nis = \$siswa['nis']; \$nama = \$siswa['nama']; \$angkatan = \$siswa['tahun_masuk']; \$insertQuery = "INSERT INTO riwayat VALUES (null, '\$nis', '\$nama', '\$angkatan', '\$ta', '\$semester', '\$jumlah_spp', '\$tanggal', 'Lunas')";</pre>
Node 2	<pre>if (!mysqli_query(\$koneksi, \$insertQuery)) {</pre>
Node 3	<pre>die("Error retrieving tagihan: " . mysqli_error(\$koneksi));</pre>
Node 4	<pre>elseif (\$transaction == 'pending') {</pre>
Node 5	<pre>\$updateQuery = "UPDATE tagihan SET status='Sedang Diproses' WHERE order_id='\$order_id'";</pre>
Node 6	<pre>if (!mysqli_query(\$koneksi, \$updateQuery)) {</pre>

Node 7	<pre>die("Error updating record: " . mysqli_error(\$koneksi));</pre>
Node 8	<pre>elseif (\$transaction == 'deny'    \$transaction == 'expire'    \$transaction == 'cancel') {</pre>
Node 9	<pre>\$updateQuery = "UPDATE tagihan SET status='Belum Membayar' WHERE order_id='\$order_id'";</pre>
Node 10	<pre>if (!mysqli_query(\$koneksi, \$updateQuery)) {</pre>
Node 11	<pre>die("Error updating record: " . mysqli_error(\$koneksi));</pre>

**a. Flowgraph**



Gambar 14. Flowgraph

**a. Complexity Cyclometric**

Proses pada tahapan ini yaitu menghitung kompleksitas logika dari *source code* perubahan status pembayaran SPP, jadi proses perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 V(G) &= 15 - 11 + 2 \\
 &= 4 + 2 \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

**b. Independent Path**

Tabel 5. Independent path

Path 1	1-2-3-4-11
Path 2	1-2-3-5-6-11
Path 3	1-2-5-6-11
Path 4	1-2-5-7-8-11
Path 5	1-2-5-7-8-9-10-11
Path 6	1-2-5-7-9-10-11

### **a. Penyerahan dan Umpan Balik**

Pada tahapan ini sistem yang sudah selesai akan diserahkan kepada sekolah untuk dilakukan evaluasi, dengan tujuan agar pengguna sistem bisa memberikan *feedback* dari sistem yang sudah dibuat. Pada penyajian *prototype* yang pertama, *feedback* dari pengguna yaitu pada sistemnya ditambahkan fitur pelunasan secara tunai. Hal tersebut karena terdapat beberapa Orang tua melakukan pembayaran secara tunai, serta diantisipasi jika tenggat waktu pembayaran pada sistem sudah berakhir maka Siswa yang tidak sempat melakukan pembayaran bisa melakukan pelunasan dengan pembayaran tunai ke pihak sekolah. Pada penyajian *prototype* yang kedua, *feedback* dari pengguna yaitu perbaikan untuk penulisan nama dari sekolah tersebut. Karena terdapat kesalahan pengejaan nama sekolah pada bagian *login* dan pada bagian admin.

### **Pembahasan**

Mengacu pada hasil penelitian yang sudah dijelaskan diatas, maka diperoleh sebuah sistem informasi pembayaran SPP berbasis *website* menggunakan *payment gateway* di Raudhatul Athfal Almourky. Tujuan dari sistem ini dibangun yaitu untuk mengembangkan sistem pembayaran SPP yang ada di Raudhatul Athfal Almourky dengan memanfaatkan *payment gateway* serta mendukung proses administrasi yang ada di sekolah tersebut.

Metode yang digunakan dalam proses penelitian ini yaitu metode *prototype*. Tahapan dari metode ini diantaranya yaitu komunikasi yang merupakan tahap dimana pengembang dan pengguna saling berdiskusi dengan tujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada dan data maupun informasi yang diperlukan selama proses pengembangan sistem. Setelah itu tahap perencanaan, pada tahapan ini hal yang dilakukan yaitu menentukan sumberdaya dan hal-hal pendukung apa saja yang diperlukan selama proses pengembangan sistem berjalan. selanjutnya tahap desain cepat, pada bagian ini dilakukan penggambaran secara garis besar bagaimana alur model sistem yang akan dikembangkan, dengan memanfaatkan *Data Flow Diagram* (DFD) untuk membantu merepresentasikannya. Tahapan selanjutnya yaitu pembangunan *prototype*, pada tahap ini dibuat sebuah *prototype* dari sistem yang akan dibuat dan setelahnya akan didiskusikan dengan pengguna apa sudah sesuai dengan keinginan mereka atau masih ada yang perlu diperbaiki. Setelah *prototype* yang dibuat sudah disepakati oleh pengguna maka selanjutnya masuk ke tahap penyerahan dan umpan balik, pada tahap ini pengembang akan menguji sistem yang sudah dibuat dan setelah itu menyerahkan sistem tersebut kepada pengguna.

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang dilakukan dengan metode *blackbox testing* diketahui bahwa sistem yang sudah dibuat tidak ditemukan kesalahan dari fungsi-fungsi serta fitur dan tombol yang ada pada sistem. Pada pengujian *whitebox* hasil yang diperoleh yaitu tidak ditemukan adanya kesalahan dalam logika sistem dan dari hasil pengujian kompleksitas logika dihasilkan nilai 6 dari pengujian tersebut dapat diartikan bahwa sistem yang dibuat termasuk dalam kategori yang mudah diuji dan dipelihara.

Diharapkan setelah proses implementasi sistem yang sudah dilakukan ini bisa turut serta membantu pihak sekolah dalam meningkatkan sistem pembayaran SPP yang ada di Raudhatul Athfal Almourky serta bisa memberikan pengaruh yang baik terhadap proses administrasi dan memberikan efisiensi bagi pihak sekolah dalam mengelola proses pembayaran SPP.

#### 4. Kesimpulan

Setelah proses penelitian dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan sistem informasi pembayaran SPP berbasis *website* menggunakan *payment gateway* dengan menggunakan metode *prototype*. Serta sistem ini bisa turut membantu pihak Raudhatul Athfal Almourky dalam proses pengelolaan pembayaran SPP yang berjalan rutin di sekolah ini setiap bulannya dan sistem ini juga bisa mampu meningkatkan kinerja pihak administrasi di sekolah tersebut. Sistem ini juga memberikan kemudahan bagi penggunaannya untuk melakukan pembayaran SPP dengan memanfaatkan *payment gateway* yang ada pada sistem tersebut. Serta dari hasil pengujian yang sudah dilakukan dengan metode *blackbox testing* dan *whitebox testing* tidak ditemukan adanya kesalahan pada fitur-fitur yang ada pada sistem dan juga tidak ditemukan adanya kesalahan logika dari sistem pembayaran yang sudah dibangun.

#### Daftar Pustaka

- Astriyani, E., Mayang Sari, M., and Herman, H., (2020). Perancangan Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web Menggunakan Notifikasi SMS Gateway (Studi Kasus : SMP Puspita Tangerang). *Neliti Journal Article*, Volume 6, No 1.
- Asti, D.C., Putra, N.H.W., and Purnomo, W. (2021). Pengembangan *Website E-Commerce* dengan Pemanfaatan *Payment Gateway* Midtrans (Studi Kasus : Butik Rizza Collection). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol. 5, No.12.
- Dwi, P. (2019). Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, Vol. 2, No. 2, <https://media.neliti.com/media/publications/264541-model-prototyping-pada-pengembangan-sist-1571738b.pdf>, diakses pada 5 April 2023.
- Jamun, Y, M. (2018). Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, Vol. 10, No. 1, <https://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/jpkm/article/view/54/40> diakses pada 21 Juni 2023.
- Maulana, H., Kasmawi, and Enda, D. (2020). Buku Penghubung Berbasis *Android* menggunakan *Prototyping*. *Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, Vol. 6, No. 3.
- Muliadi., Andriani, M., Irawan, H. (2020). Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Kamar Hotel Berbasis *Website* (WEB) Menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD). *Jurnal Integrasi Sistem Industri (JISI)*, Vol 7, No. 2.
- Praniffa, C.A., Syahri, A., Sandes, F., Fariha, U., Giansyah, A.Q., and Hamzah, L.M. (2023). Pengujian Black Box Dan White Box Sistem Informasi Parkir Berbasis Web. *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, Vol. 1, No. 1.
- Rohman, F. (2022). *Mengenal Payment Gateway dan Cara Kerjanya*, dalam <https://katadata.co.id/agung/ekonopedia/62c2eb5ce1a10/mengenal-payment-gateway-dan-cara-kerjanya>
- Ramadhani, O., Yustiana, I, and Fergina, A. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Menggunakan Metode *Prototype* (Studi Kasus Di Kampung Lembur Sawah, Sukabumi). *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika (JIPI)*, Vol. 7, No.3.
- Sidiq, Y., Fathonah, N., and Riza, N. (2020). *Metode Klasifikasi Menentukan Kenaikan Level UKM Bandung Timur Dengan Algoritma Naive Bayes Pada Sistem JURAGAN berbasis Komunitas*. Bandung : Kreatif Industri Nusantara Shiddiq, I.M. (2022). Implementasi White Box Testing Berbasis Path Pada Form Login Aplikasi Berbasis Web. *Jurnal Siliwangi*, Vol. 8, No. 1.