

Rancang Bangun Sistem Informasi Pembayaran Administrasi Sekolah Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall*

Achmad Rifai¹⁾, Muizzu Muhaimin²⁾
Teknik Informatika STMIK Nusa Mandiri¹⁾
Universitas Bina Sarana Informatika²⁾
achmad.acf@nusamandiri.ac.id¹⁾ hismuh3@gmail.com²⁾

Abstrak – Di era globalisasi penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat di berbagai bidang. Penerapan teknologi juga dapat diterapkan khususnya di bidang pendidikan untuk memberikan solusi dalam memecahkan permasalahan yang sering terjadi. SMK Harapan 1 Jakarta merupakan salah satu lembaga pendidikan yang berperan penting untuk memberikan pendidikan dalam jenjang menengah atas. Dalam pelaksanaannya ada beberapa kendala terutama dalam sistem pembayaran sekolah yang merupakan bagian penting dalam menjalankan operasional sekolah. Beberapa permasalahan dimulai dari kesalahan pencatatan pembayaran, kehilangan data pembayaran atau bukti pembayaran, kesulitan pencarian data sampai keterlambatan dan kesalahan dalam pembuatan laporan. Peneliti mencoba membuat solusi yang tepat guna dan efisien dalam membuat aplikasi pembayaran sekolah berbasis *website*. Dalam pembuatan sistem informasi pembayaran sekolah berbasis web, peneliti menggunakan metode *waterfall* yang terdiri dari analisis, desain, pengkodean dan pengujian serta *entity relationship diagram* dalam merancang *database*. Dengan adanya sistem informasi pembayaran sekolah berbasis *website* dapat mempermudah tata usaha dalam pengolahan data pembayaran siswa sekolah agar lebih efektif dan efisien serta adanya transparansi keuangan dalam pembuatan laporan pembayaran.
Kata kunci: Sistem Informasi, Pembayaran Sekolah, *Waterfall*.

Abstract - In the era of globalization the application of science and technology is developing very rapidly in various fields. The application of technology can also be applied specifically in the field of education to provide solutions in solving problems that often occur. SMK Harapan 1 Jakarta is an educational institution that plays an important role in providing education in the senior secondary level. In the implementation there are several obstacles, especially in the school payment system which is an important part in running school operations. Some problems start from recording payment errors, losing payment data or proof of payment, difficulty finding data to delays and errors in making reports. Researchers try to make effective and efficient solutions in making website-based school payment applications. In making web-based school payment information systems, researchers use the waterfall method which consists of analysis, design, coding and testing as well as entity relationship diagrams in designing databases. With the website-based school payment information system, it can make it easier for administrators to process school student payment data so that it is more effective and efficient and there is financial transparency in making payment reports.

Keywords: Information Systems, School Payments, *Waterfall*.

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi saat ini sudah mulai merambah ke berbagai bidang kehidupan dan tidak dapat dipungkiri bahwa teknologi informasi dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja suatu institusi. Teknologi informasi dipergunakan dalam proses pengolahan data yang meliputi memproses, memperoleh data, menyusun data, menyimpan data serta melakukan manipulasi data dengan berbagai cara sehingga menyajikan informasi yang bermutu yaitu informasi yang akurat, relevan dan tepat waktu.

Salah satu contoh bidang yang banyak memperoleh manfaat dari perkembangan ilmu

pengetahuan dan teknologi informasi adalah bidang pendidikan. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan cukup banyak dirasakan manfaatnya baik untuk kepentingan belajar mengajar maupun untuk kepentingan pengelolaan administrasi sekolah.

SMK Harapan 1 Jakarta adalah sebuah Intitusi swasta dibidang pendidikan dimana sebagian besar pembayaran atau sumbangan pendidikan dibebankan kepada murid (siswa) untuk memenuhi biaya operasional sekolah, maka didalamnya terdapat kegiatan yang sangat penting yaitu proses transaksi pembayaran. Saat ini sistem pembayaran sekolah pada SMK Harapan 1

Jakarta masih melakukan metode pembayaran konvensional yaitu dengan pencatatan tulis tangan di media kertas, sehingga sering terjadi beberapa masalah yaitu salah pencatatan nominal transaksi, kehilangan bukti transaksi, dan kesulitan dalam mencari data pembayaran. Permasalahan tersebut tentunya akan menghambat suatu proses kegiatan transaksi pembayaran kemudian juga menghambat proses pembuatan laporan.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka peneliti akan membuat sistem informasi pembayaran administrasi sekolah berbasis website untuk memberikan solusi yang efektif dan efisien untuk mengatasi permasalahan pengelolaan pembayaran sekolah.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana membuat sistem yang dapat mengelola pembayaran spp sekolah sehingga dapat memberikan informasi yang efisien dan transparan serta memudahkan tata usaha dalam mengetahui jumlah pembayaran, serta bisa membantu dalam pembuatan laporan harian, bulanan, dan tahunan?

1.3. Batasan Masalah

Sistem aplikasi ini mencakup pembayaran operasional bulanan atau SPP, pembayaran sumbangan gedung, pembayaran daftar ulang, pembayaran seragam sekolah dan pembayaran ujian akhir semester.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem informasi pembayaran sekolah pada SMK Harapan 1 Jakarta yang dapat membantu dalam pengelolaan pembayaran administrasi sekolah.

Sedangkan manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Membantu transaksi pembayaran sekolah agar lebih mudah dan cepat.
- Dengan adanya sistem yang dibangun dapat memberikan laporan pembayaran baik bulanan maupun tahunan tersaji lebih cepat dan efisien.
- Dapat membantu mencegah penyelewengan dana karena adanya menu pengecekan laporan oleh pimpinan secara langsung sehingga transparansi data transaksi pembayaran sekolah terjaga.

2.1. Sistem Informasi

Menurut Leod bahwa “Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur - prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu” (Lubis, 2016).

Sedangkan “Sistem Informasi adalah kumpulan dari sub-sub sistem yang saling terintegrasi dan berkolaborasi untuk menyelesaikan suatu masalah dengan cara mengolah data menggunakan komputer sehingga dapat menjadi nilai tambah bagi pengguna” (Rohmat, 2013).

2.2. Website

Menurut Raharjo “website adalah suatu layanan di dalam jaringan internet yang berupa ruang informasi” (Rifai & Yuniar, 2019)

2.3. Pengertian PHP

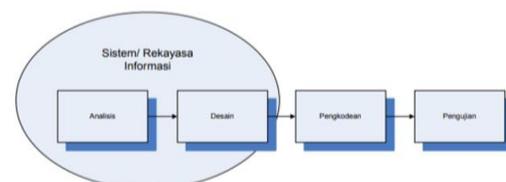
PHP adalah singkatan dari "PHP: Hypertext Preprocessor ", yang merupakan sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HyperText Markup Language (HTML). Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan Perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dengan cepat (Nugroho, 2008).

2.4. Pengertian Mysql

MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya (Arif, 2011).

2.4. Metode Waterfall

Menurut Sukamto dan Shalahuddin “Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*)” (Dermawan & Hartini, 2017). Berikut adalah gambar model air terjun:



Sumber: Sukamto dan Shalahuddin (2013)

Gambar 1. Metode *Waterfall*

2.5. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD adalah alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antar entitas (Simarmata & Paryudi, 2010).

2.6. *Unified Modeling Language*

“*Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem” (Gata & Gata, 2013).

3. Metodologi

Dalam menunjang penyusunan dalam penelitian ini, maka penulis menggunakan metode pengembangan perangkat lunak dan pengumpulan data-data yang dibutuhkan sebagai berikut:

3.1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan pada pengembangan perangkat lunak perancangan sistem informasi ujian berbasis web menggunakan model *waterfall*. Tahapan - tahapan model *waterfall* (Sukamto & Shalahuddin, 2013) adalah:

a. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Dalam proses ini pengumpulan analisa kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar mudah dipahami oleh pengguna. Tujuan dari menganalisis kebutuhan adalah mendapatkan perancangan baik berupa dokumen maupun sumber lain yang dapat membantu dalam membuat solusi yang tepat untuk permasalahan.

b. Desain

Dalam Desain perangkat lunak yang dilakukan seperti membuat struktur data, arsitektur perangkat lunak, membuat representasi antarmuka, dan menggunakan permodelan basis data dengan ERD (*Entity Relationship Diagram*).

c. Pembuatan Kode Program

Dalam tahapan ini perancangan sistem baru dibuat dengan menggunakan aplikasi Adobe dreamweaver 8 sebagai bahasa pemrograman

dan mysql untuk membuat database serta xampp sebagai penghubung *server database*.

d. Pengujian

Pada tahapan ini pengujian program dilakukan dengan menggunakan *BlacBox Testing* dengan harapan bahwa dari segi logika dan fungsional dapat berjalan sesuai kehendak yang ditentukan meliputi masukan, proses dan keluaran.

e. Pendukung (*Support*) atau Pemeliharaan (*Maintenance*)

Dalam proses pendukung tidak menutup kemungkinan dapat mengalami perubahan kebutuhan ketika digunakan oleh pengguna oleh karena itu perlunya update aplikasi untuk memberikan solusi atas perubahan. Untuk pemeliharaan peneliti mengupayakan pengembangan sistem yang dapat dibuat secara berkala dan maksimal agar aplikasi dapat berjalan dengan baik dimulai dari analisis spesifikasi untuk menghindari pembuatan perangkat baru.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi pembayaran sekolah berbasis web pada sekolah SMK Harapan 1 Jakarta sebagai berikut:

a. Metode Pengamatan langsung (*Observasi*)

Peneliti melakukan pengamatan langsung datang ke tempat penelitian yaitu SMK Harapan 1 Jakarta untuk mengetahui alur dari sistem pembayaran sekolah yang sedang berjalan, sehingga mengetahui secara langsung dimana kelemahan dan kekurangan dari sistem tersebut.

b. Metode Wawancara (*Interview*)

Untuk melengkapi hasil observasi, peneliti melakukan metode wawancara atau tanya jawab untuk mendapatkan suatu data. Penulis juga melakukan tanya jawab secara lisan kepada kepala Tata Usaha dan Bendahara yang berhubungan langsung mengenai masalah pelaksanaan pembayaran sekolah.

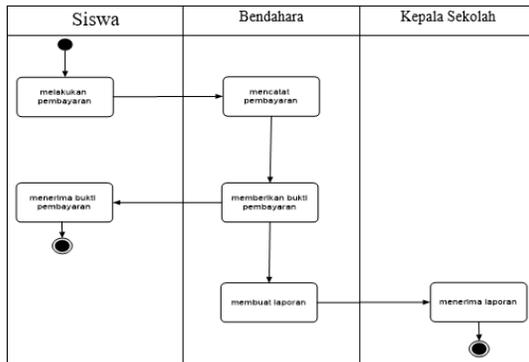
c. Metode Studi Pustaka (*Library*)

Selain melakukan observasi dan wawancara penulis juga mencari data dengan cara studi pustaka. Dalam metode ini penulis berusaha untuk mempelajari buku-buku yang berkaitan dengan judul yang diambil. Sehingga penulis mendapatkan gambaran secara teoritis yang berguna untuk membantu penganalisaan dan perancangan maupun penulisan dalam penelitian ini.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Activity Diagram Sistem Berjalan

Activity diagram untuk menggambarkan rangkaian aliran aktivitas proses pembayaran sekolah pada SMK Harapan 1 Jakarta sebagai berikut:



Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Gambar 2. Activity Diagram Sistem Berjalan

4.2. Analisis Kebutuhan Pengguna

Dalam penelitian pembuatan pembayaran sekolah pada sekolah menengah kejuruan Harapan 1 Jakarta, peneliti merancang sistem informasi berbasis web yang dapat digunakan oleh beberapa pengguna. Adapun spesifikasi kebutuhan dari aplikasi ujian berbasis web sebagai berikut:

a. Halaman Tata Usaha

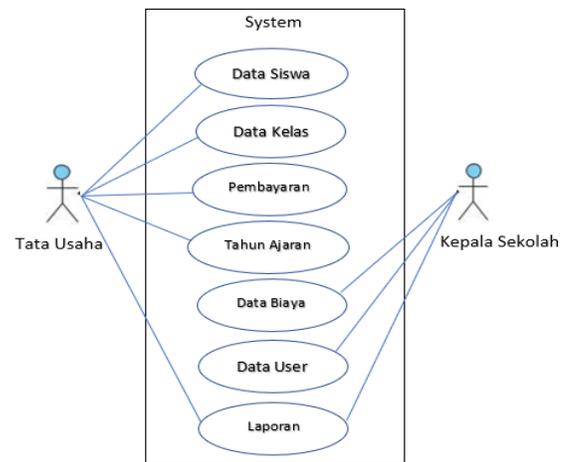
- a1. Tata Usaha dapat melakukan pengolahan data siswa
- a2. Tata Usaha dapat melakukan pengolahan data Kelas
- a3. Tata Usaha dapat melakukan pengolahan Tahun Ajaran
- a4. Tata Usaha dapat melakukan pengolahan transaksi pembayaran sekolah
- a5. Tata Usaha dapat melakukan pengolahan laporan pembayaran

b. Halaman Kepala Sekolah

- b1. Kepala sekolah melakukan mengelola data user
- b2. Kepala sekolah melakukan mengelola biaya sekolah
- b3. Kepala sekolah melakukan cek laporan pembayaran

4.3. Use Case Diagram

Aktor yang bertanggung jawab dalam use case diagram yaitu tata usaha dan kepala sekolah. Masing-masing aktor menjalankan tugas sesuai hak akses terhadap sistem. Diagram use case bisa dilihat pada gambar 3 berikut ini.

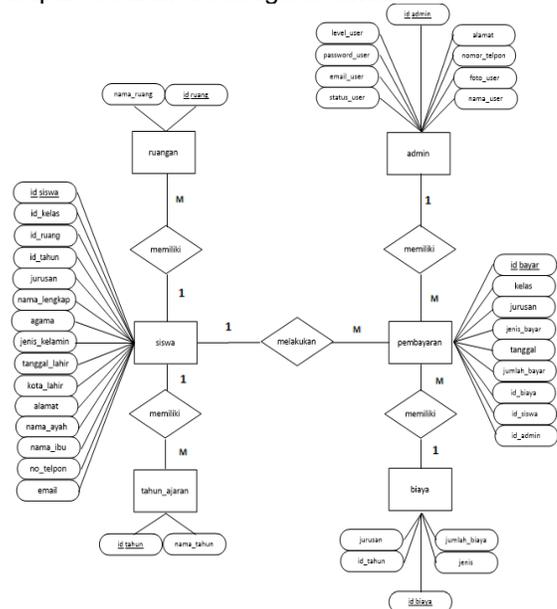


Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Gambar 3. Use Case Diagram

4.4. ERD (Entity Relationship Diagram)

Dalam pembuatan basis data dalam perancangan sistem informasi pembayaran berbasis web pada sekolah menengah kejuruan Harapan 1 Jakarta sebagai berikut:



Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Gambar 4. Entity Relationship Diagram

4.5. Implementasi Antar Muka

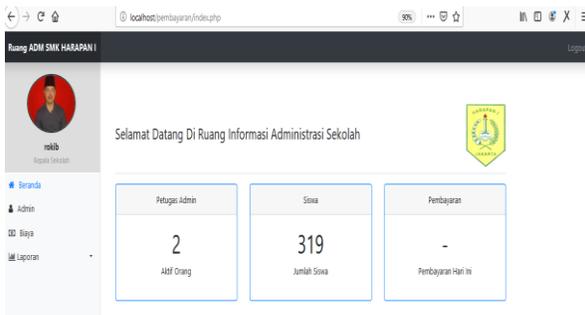
1. Halaman Login User

Halaman login user adalah tampilan awal untuk memasuki halaman sistem pembayaran dengan wajib melakukan login input username dan password valid.



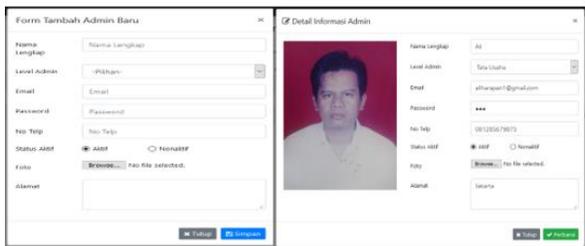
Sumber: Hasil Penelitian (2020)
Gambar 5. Halaman Login User

2. Halaman Beranda Kepala Sekolah



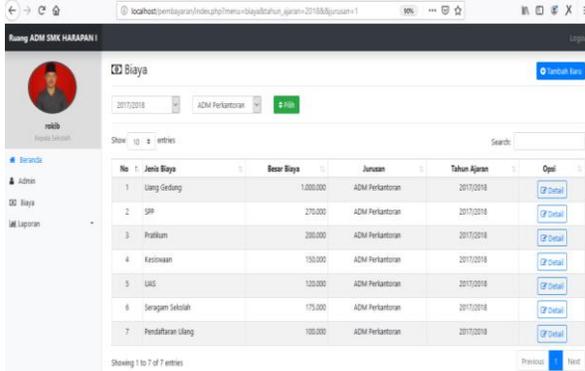
Sumber: Hasil Penelitian (2020)
Gambar 6. Halaman Beranda Kepala Sekolah

3. Halaman Tambah Admin



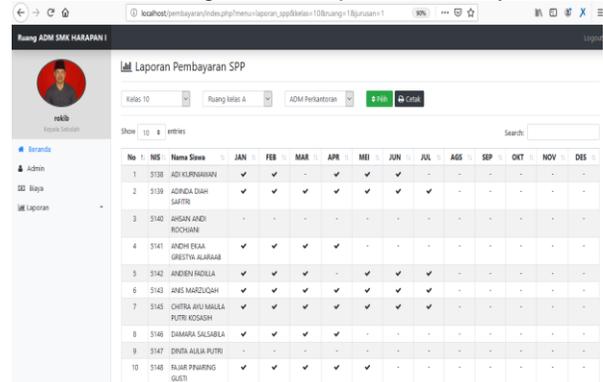
Sumber: Hasil Penelitian (2020)
Gambar 7. Halaman Tambah Admin

4. Halaman Biaya



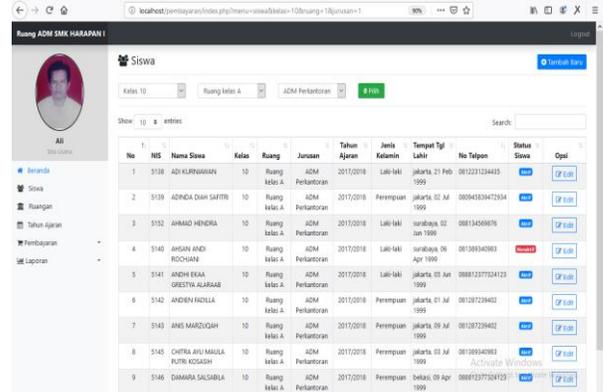
Sumber: Hasil Penelitian (2020)
Gambar 8. Halaman Biaya

5. Halaman Pengecekan Laporan Pembayaran



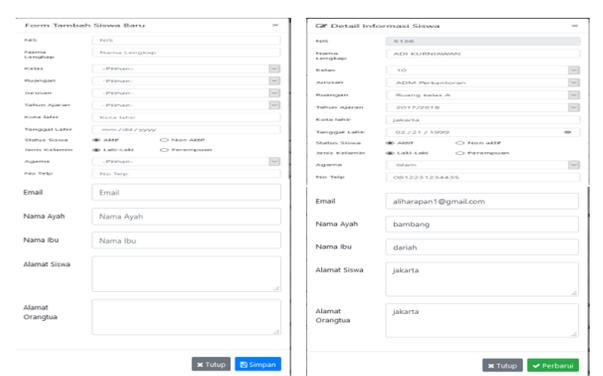
Sumber: Hasil Penelitian (2020)
Gambar 9. Halaman Pengecekan Laporan Pembayaran

6. Halaman Beranda Tata Usaha



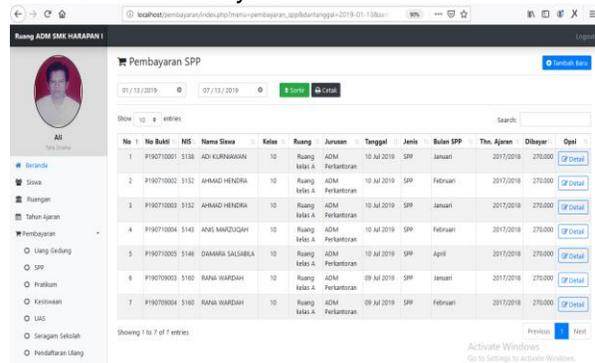
Sumber: Hasil Penelitian (2020)
Gambar 10. Halaman Beranda Tata Usaha

7. Halaman Kelola Data Siswa



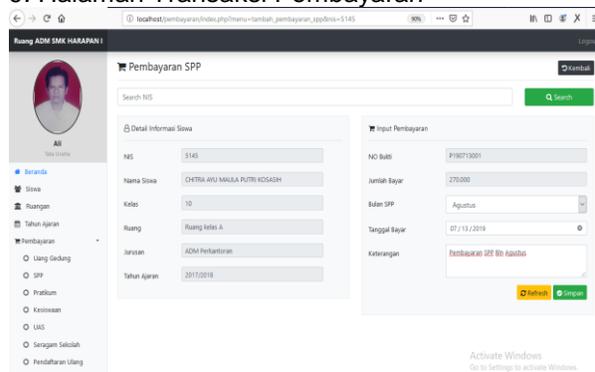
Sumber: Hasil Penelitian (2020)
Gambar 11. Halaman Kelola Data Siswa

8. Halaman Pembayaran



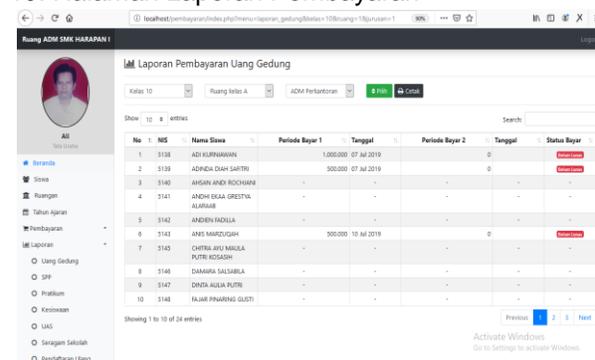
Sumber: Hasil Penelitian (2020)
Gambar 12. Halaman Pembayaran

9. Halaman Transaksi Pembayaran



Sumber: Hasil Penelitian (2020)
Gambar 13. Halaman Transaksi Pembayaran

10. Halaman Laporan Pembayaran



Sumber: Hasil Penelitian (2020)
Gambar 14. Halaman Laporan Pembayaran

5. Kesimpulan

Dari hasil penelitian pada sekolah menengah kejuruan Harapan 1 Jakarta ada beberapa kesimpulan yang dapat dikemukakan sebagai berikut:

a. Perancangan pembayaran sekolah berbasis web dengan metode *waterfall* dalam pengerjaan lebih efektif karena dapat

dikerjakan secara bertahap sehingga dapat lebih berkonsentrasi dapat pembuatannya.

- b. Sistem informasi pembayaran sekolah dapat meringankan pekerjaan tata usaha dalam mengelola keuangan yang berhubungan dengan pembayaran sekolah sehingga dengan mudah dan cepat dalam pembuatan laporan pembayaran.
- c. Pemanfaatan informasi berbasis website dapat memberikan solusi dalam memecahkan masalah dalam semua bidang khususnya pada bidang pendidikan terutama dalam pembayaran sekolah pada SMK Harapan 1 Jakarta.
- d. Pengguna dengan level pimpinan dapat mengelola dan mengkoreksi seluruh kegiatan operasional pada level tata usaha sehingga sangat baik dalam rangka pengawasan dan evaluasi sistem pembayaran sebagai bahan pengambil keputusan pada tahap selanjutnya.

6. Pustaka

- [1] Arif, M. R. (2011). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. Andi Offset.
- [2] Dermawan, J., & Hartini, S. (2017). Implementasi Model Waterfall Pada Pengembangan Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Al-Azhar Syifa Budi Jatibening. *Paradigma*, 19(2), 142–147. <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/paradigma/article/download/2131/1707>
- [3] Gata, W., & Gata, G. (2013). *Sukses Membangun Aplikasi Penjualan dengan Java*. Jakarta. Elex Media Komputind.
- [4] Lubis, B. O. (2016). Sistem Informasi Penjualan Voucher Belanja Pada PT. Plaza Indonesia Realty Tbk. Jakarta. *Jurnal Informatika*, 11(1), 51–62.
- [5] Nugroho, B. (2008). *Latihan Membuat Aplikasi Web PHP dan MySQL dengan Dreamweaver MX*. Gava Media.
- [6] Rifai, A., & Yuniar, Y. P. (2019). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Ujian Pada SMK Indonesia Global Berbasis Web. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 7(1), 1–6. <https://doi.org/10.31294/jki.v7i1.64>
- [7] Rohmat, T. (2013). *Sistem Informasi Manajemen*. Graha Ilmu.
- [8] Simarmata, J., & Paryudi, I. (2010). *Basis Data*. Andi.
- [9] Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika.