

Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Sumbangan Komite SMK Negeri 1 Batusangkar Berbasis Web

Dina Rudiva Augusta¹, Thomson Mary², Bernediv Nurdin³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Informatika, Universitas PGRI Sumatera Barat

Email: ¹dinarudivaagusta2002koto@gmail.com, ²thomsonmary1980@gmail.com, ³bernediv@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: dinarudivaagusta2002koto@gmail.com

Abstrak

Kemajuan teknologi dan perkembangan ilmu pengetahuan mendorong berbagai pihak untuk mencari solusi alternatif dalam pemecahan masalah di bidang teknologi sistem informasi, termasuk pada proses pembayaran sumbangan komite yang sebelumnya dilakukan secara manual. Di SMK Negeri 1 Batusangkar, metode pembayaran sumbangan komite secara konvensional masih diterapkan, sehingga menimbulkan sejumlah kendala seperti kurangnya efisiensi dan risiko kehilangan data. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi pembayaran sumbangan komite berbasis web yang dapat mengatasi permasalahan tersebut sekaligus meningkatkan efektivitas pengelolaan keuangan. Penelitian ini menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Waterfall* yang mencakup enam tahap, yaitu perencanaan (*planning*), analisis, perancangan (*design*), implementasi, pengujian (*testing*), dan pemeliharaan (*maintenance*) sistem. Pengujian dilakukan melalui dua metode, yaitu *Alpha Testing* dan *Beta Testing*. Sistem informasi pembayaran sumbangan komite SMK Negeri 1 Batusangkar berbasis web ini dibangun menggunakan *framework* Laravel, bahasa pemrograman PHP, dan basis data MySQL. Berdasarkan hasil pengujian *alpha* (*whitebox testing* dan *blackbox testing*) serta *beta*, diketahui bahwa pada pengujian *alpha* sistem berfungsi dengan baik dan memenuhi kriteria fungsional. Adapun pada pengujian *beta*, diperoleh rata-rata penilaian 87,10% dari tenaga ahli dan 91,75% dari pengguna. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pembayaran sumbangan komite yang dikembangkan mampu mempermudah proses pengelolaan keuangan secara lebih efektif.

Kata kunci : Sistem Informasi, SDLC, *Waterfall*, *Laravel*, SMK

Abstract

Technological advancements and scientific developments have encouraged various parties to seek alternative solutions to address issues in the field of information systems technology, including the previously manual process of paying committee donations. At SMK Negeri 1 Batusangkar, the conventional method of paying committee donations still applies, resulting in a number of challenges, such as a lack of efficiency and the risk of data loss. This research aims to design a web-based committee donation payment information system that can address these issues and improve the effectiveness of financial management. This research uses the Software Development Life Cycle (SDLC) method with the Waterfall model, which includes six stages: planning, analysis, design, implementation, testing, and system maintenance. Testing was conducted using two methods: alpha testing and beta testing. This web-based committee donation payment information system at SMK Negeri 1 Batusangkar was built using the Laravel framework, the PHP programming language, and the MySQL database. Based on the results of the alpha testing (whitebox and blackbox testing) and beta testing, the system functioned well and met functional criteria. The beta test yielded an average rating of 87.10% from experts and 91.75% from users. These results conclude that the developed committee donation payment information system can simplify and effectively manage financial matters.

Keywords: Information Systems, SDLC, *Waterfall*, *Laravel*, SMK

1. PENDAHULUAN

Perancangan merupakan aktivitas analisis membuat desain sesuai dengan pengamatan. Perancangan adalah kegiatan yang menganalisis dalam membuat tampilan berdasarkan pada hasil [3]. Sistem informasi merupakan alat yang dirancang untuk mengolah data sehingga menjadi informasi yang dapat dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan [1]. Sumbangan komite adalah biaya yang dibayarkan oleh siswa setiap bulan di sekolah. Besaran pembayaran ditetapkan melalui hasil kesepakatan dalam rapat antara orang tua dan komite sekolah [5] menjelaskan bahwa World Wide Web (www) atau disebut dengan istilah web merupakan layanan yang sangat banyak digunakan dalam internet dimana terdiri atas kumpulan dokumen elektronik dari seluruh negara. Setiap dokumen elektronik dalam web disebut sebagai halaman web yang dapat menyimpan teks, gambar, audio, dan video. Selain itu, halaman-halaman web biasanya tersambung ke dokumen-dokumen lainnya.

Selama ini pembayaran sumbangan komite pada SMK Negeri 1 Batusangkar masih sering mengalami kendala seperti pendataan serta proses informasi pembayaran yang dilakukan secara manual dimana laporan rekaman masih menggunakan buku besar sehingga membuat pekerjaan menjadi terbengkalai dan menghabiskan banyak waktu serta tenaga bagian keuangan dalam pencarian data siswa serta pengarsipannya. Pada era teknologi saat ini perlu adanya inovasi penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan untuk membantu administrasi keuangan sekolah agar pendataan serta proses informasi Pembayaran berjalan dengan efektif dan efisien. Dalam proses pembayaran sumbangan komite pada SMK Negeri 1 Batusangkar masih dilakukan secara manual dan belum memiliki suatu sistem informasi berbasis Teknologi yang mengelola serta menangani data administrasi pembayaran, sehingga menyebabkan kurang cepatnya pelayanan terhadap siswa dan keamanan data yang tidak bisa dijaga dan menimbulkan kehilangan data serta kesalahan pada proses pembuatan laporan. Selain itu jika siswa

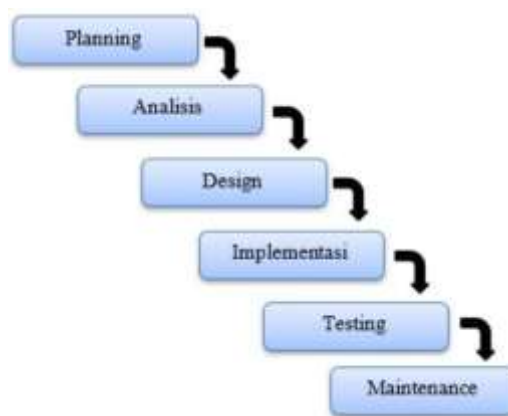
kehilangan kartu pembayaran, petugas akan mengalami kesulitan mengetahui data pembayaran yang sudah dilakukan sebelumnya, karena petugas harus memeriksa lagi di buku harian dan buku besar yang tentunya tidak efisien waktu.

Berdasarkan pada persoalan yang dihadapi oleh SMK Negeri 1 Batusangkar perlu dibuat sistem informasi yang dapat mengatasi persoalan tersebut dengan memanfaatkan teknologi informasi terbaru yang sudah ada, untuk mengatasi permasalahan yang dialami serta dapat berkontribusi bagi peningkatan kinerja. Oleh karena itu perlu adanya media sebagai jembatan informasi. Yang dimaksud dengan jembatan informasi ini merupakan pembuatan sistem informasi pembayaran sumbangan komite berbasis web yang digunakan oleh pihak sekolah untuk menyampaikan informasi kepada orang tua/wali siswa. Sistem informasi pembayaran ini diharapkan dapat membantu bagian keuangan dalam mengelola pembayaran dan menjadi pengingat bagi siswa yang terlambat dalam melakukan pembayaran.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Perencanaan Sistem

Penelitian Perancangan Sistem Informasi Pembayaran sumbangan komite SMK Negeri 1 Batusangkar Berbasis Web ini dilakukan dengan menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall



Gambar 1. Model SDLC Waterfall

2.2 Analisis Sistem

Siswa datang langsung ke sekolah untuk melakukan pembayaran sumbangan komite di Bank Mini. Guru yang bertugas di bank mini mencatat data siswa yang melakukan pembayaran ke dalam buku keuangan sekolah, lalu memberikan bukti pembayaran berupa kwitansi sebagai tanda lunas. Admin sekolah yang bertugas di bank mini bertindak sebagai administrator yang memiliki akses penuh terhadap sistem dimulai dari create, update, delete, search dan print hasil rekap pembayaran, termasuk memastikan pembayaran diterima. Pengawas memiliki tanggung jawab untuk melakukan verifikasi dan pengawasan terhadap transaksi pembayaran sumbangan komite guna menjamin transparansi serta keakuratan data keuangan sekolah. Selain itu, pengawas juga diberikan akses untuk memantau laporan keuangan dan memeriksa status pembayaran. Siswa sebagai pengguna yang melakukan pembayaran dan memantau status pembayaran dan mencetak bukti pembayaran itu sendiri. Analisis proses pembayaran sumbangan komite berbasis web dilakukan untuk mengidentifikasi alur kerja, efisiensi, serta kendala yang mungkin terjadi dalam sistem pembayaran yang sedang berjalan. Dengan analisis ini, diharapkan dapat ditemukan solusi digital yang lebih efektif dan efisien, sehingga proses pembayaran menjadi lebih cepat, transparan, dan mudah diakses oleh siswa maupun pihak sekolah[10].

2.3 Desain Sistem (Design)

Merancang arsitektur sistem, desain tampilan, dan struktur database. Desain sistem yang baik akan memperhatikan aspek fungsionalitas, keamanan, skalabilitas, dan kemudahan pemeliharaan, sehingga sistem yang dibangun tidak hanya mampu berjalan dengan baik di awal, tetapi juga dapat berkembang dan beradaptasi terhadap perubahan di masa depan.

2.4 Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem dilakukan agar memenuhi apakah sistem yang dirancang dapat bekerja maksimal atau tidak. Pada tahap ini beberapa hal yang harus diamati seperti kemudahan pengguna sampai pencapaian tujuan dari sistem yang sudah disusun sejak perancangan sistem dilakukan. Jika ditemukan kesalahan pada tahap pertama sampai tahap akhir, maka harus diperbaiki maupun diubah secara keseluruhan. Tahap pengujian pada sistem ini terbagi 2 macam pengujian yaitu alpha (whitebox testing dan blackbox testing) dan pengujian beta.

2.5 Implementasi atau Penerapan Sistem

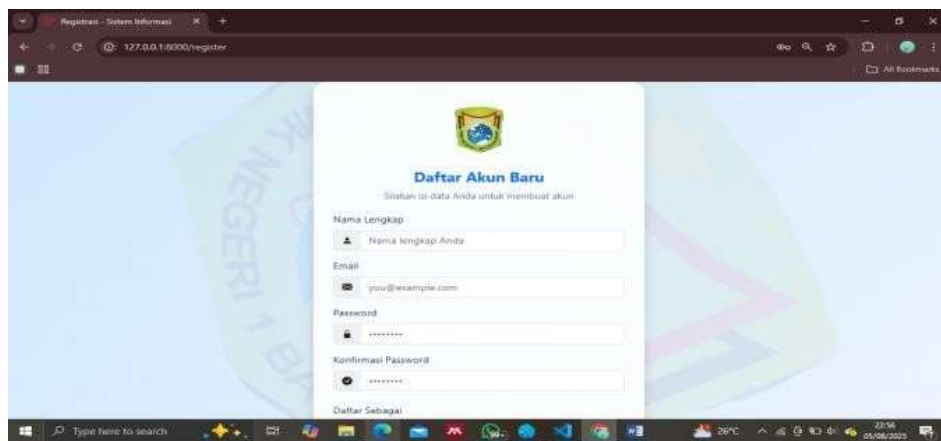
Pada Tahap implementasi atau penerapan sistem ini, sistem diformulasikan ke dalam kode (program) siap kerja atau operasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Sistem

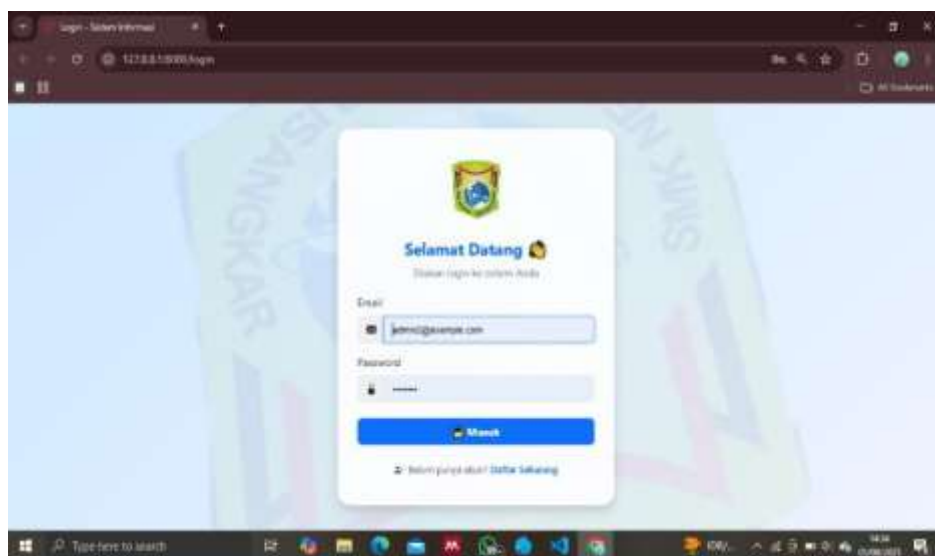
Tahap implementasi sistem adalah proses akhir dari perancangan agar sistem dapat digunakan secara nyata. Pada tahap ini dilakukan perancangan antarmuka serta penulisan kode program sesuai dengan desain yang telah dibuat sebelumnya. Implementasi meliputi pemenuhan spesifikasi kebutuhan sistem, yang mencakup perangkat lunak (software), perangkat keras (hardware), dan penerapan pemrograman. Perangkat lunak (software) merupakan program yang digunakan untuk mengoperasikan dan mengelola perangkat keras. Tanpa adanya perangkat lunak, perangkat keras tidak dapat berfungsi. Dalam mendukung sistem informasi perpustakaan ini, diperlukan pula perangkat lunak yang berperan sebagai pendukung dalam pengoperasian sistem, di antaranya adalah: Perangkat keras (hardware) adalah bagian fisik dari komputer beserta peralatan pendukung lainnya yang berfungsi membentuk suatu sistem komputer dan menjalankan tugasnya. Dalam mendukung sistem informasi pembayaran sumbangan komite SMK Negeri 1 Batusangkar berbasis web, perangkat keras yang digunakan antara lain.

Implementasi program adalah tahap menjalankan aplikasi untuk memastikan bahwa rancangan sistem yang dibuat dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Perancangan sistem informasi ini memanfaatkan perangkat lunak Laragon Server sebagai basis aplikasi, Visual Studio Code sebagai editor teks, dan Laravel sebagai framework. Berikut merupakan tahapan implementasi sistem informasi pembayaran sumbangan komite SMK Negeri 1 Batusangkar Berbasis Web.



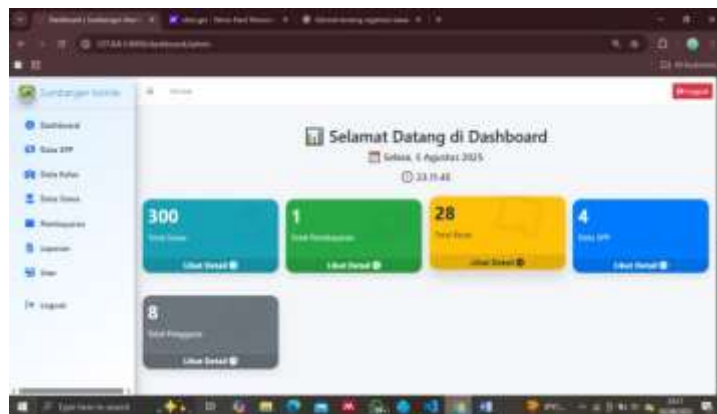
Gambar 2. Halaman Registrasi

Registrasi hanya dapat dilakukan oleh siswa, karena akun untuk pengawas dan admin sudah diatur langsung melalui database. Dengan demikian, hanya siswa yang perlu melakukan proses pendaftaran secara manual melalui halaman ini. Siswa dapat memasukkan nama lengkap, email, password dan role sebagai siswa.



Gambar 3. Halaman Login

Admin dan pengawas sebagai pengguna dapat masuk kedalam sistem dengan memasukkan username dan password yang sudah disediakan. Serta memilih peran atau hak akses dengan yang dimilikinya



Gambar 4. Halaman Dashboard Administrator

Halaman dashboard administrator merupakan tampilan utama yang muncul setelah administrator berhasil login ke dalam sistem. Pada halaman ini tersedia berbagai fitur yang dapat diakses melalui sidebar, seperti informasi data SPP, data kelas, data siswa, pembayaran, laporan, manajemen user, serta tombol logout. Sementara itu, di bagian tengah halaman ditampilkan grafik statistik sebagai ringkasan data secara visual.



Gambar 5. Halaman Dashboard Pengawas

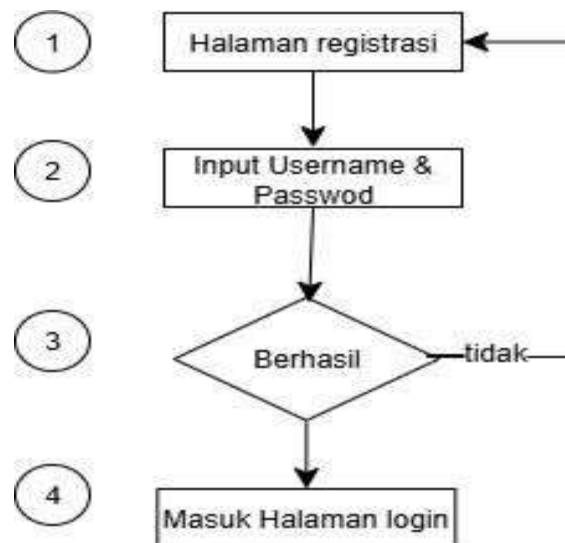
Halaman dashboard pengawas saat berhasil login ke website. Halaman ini memiliki fitur informasi laporan, karena pengawas hanya bisa melihat laporan pembayaran saja dan juga cetak laporan berdasarkan kelas masing-masing.

Pengujian sistem informasi pembayaran sumbangan komite ini merupakan metode pengujian alpha (whitebox testing dan blackbox testing) dan pengujian beta. Berikut pengujian yang dilakukan:

Tabel 1. Tabel Pengujian Beta

No	Kelas Uji	Detail Pengujian	Jenis Pengujian
1.	Pengujian registrasi	Proses registrasi yang dilakukan siswa dengan cara memasukkan email dan password	Whitebox testing dan blackbox testing
2.	Pengujian login	Proses konfirmasi data login dilakukan dengan cara memasukkan username dan password yang telah terdaftar kedalam sistem.	Whitebox testing dan blackbox testing
3.	Pengujian data spp	Tambah data spp, hapus data spp, edit data spp dan simpan data spp	Whitebox testing dan blackbox testing

4.	Pengujian data kelas	Tambah data kelas, cari data kelas, export data kelas	Whitebox testing dan blackbox testing
5.	Pengujian data siswa	Tambah data siswa, edit data siswa, hapus data siswa, export data siswa	Whitebox testing dan blackbox testing
6.	Pengujian pembayaran	Tambah pembayaran, edit pembayaran, hapus pembayaran, cetak pembayaran	Whitebox testing dan blackbox testing
7.	Pengujian Laporan	Filter kelas, filter pembayaran perbulan, dan cetak pdf pembayaran	Whitebox testing dan blackbox testing
8.	Pengujian fitur user	Melihat, mengubah dan menyimpan profil user	Whitebox testing dan blackbox testing



Gambar 6. Flowchart Halaman Registrasi

Perhitungan Clylocomanic Complexity (CC) $CC=e-n+2$ $CC=4-4+2=2$, Berdasarkan hasil perhitungan Clylocomanic Complexity (CC) yang diperoleh melalui analisis flowchart dan basis path, dapat disimpulkan bahwa terdapat dua jalur independent pada pengujian halaman registrasi, yaitu:

Jalur 1 = 1-2-3-4

Jalur 2 = 1-2-3-2-4

Kedua jalur tersebut menunjukkan alur logika yang berbeda dalam proses login, yang masing-masing mewakili skenario valid dan tidak valid.

(c) Membuat test case

Tabel 2. Tabel BlacBox Testing

No	Fitur	Deskripsi	Hasil yang diharapkan	Hasil	
				Valid	Tidak Valid

1	Registrasi	Halaman registrasi untuk siswa	Pengguna dapat login dengan kredensial yang benar	<input type="checkbox"/>	
2	Halaman Login	Form login untuk semua pengguna	Berhasil login dengan username dan password yang benar	<input type="checkbox"/>	
3	Halaman Data spp	Admin mengelola data spp (Tambah, hapus, edit)	Data berhasil diubah dan disimpan	<input type="checkbox"/>	
4	Menu Data Kelas	Admin dapat mengelola data kelas (Tambah, hapus, edit)	Data berhasil diubah dan disimpan	<input type="checkbox"/>	
5	Menu Data siswa	Admin dapat mengelola data siswa (Tambah, hapus, edit)	Data berhasil diubah dan disimpan	<input type="checkbox"/>	
6	Menu Pembayaran	Admin dapat mengelola data pembayaran (Tambah, hapus, edit dan cetak)	Data berhasil diubah dan disimpan	<input type="checkbox"/>	

7	Menu Laporan	Admin dapat mengelola data laporan (Tambah, hapus, edit dan cetak). Sedangkan pengawas bisa melihat dan mencetak laporan pembayarannya	Data berhasil di ubah dan disimpan. Pengawas bisa mencetak laporan dan	<input type="checkbox"/>	
8	Menu User	Admin mengelola data user (Tambah, hapus, edit)	Fungsi CRUD user berhasil dilakukan	<input type="checkbox"/>	
9	Menu transaksi siswa	Siswa bisa melihat transaksi pembayaran dan mencetak bukti pembayaran	Siswa berhasil mencetak bukti pembayaran	<input type="checkbox"/>	

Pengujian ini dilakukan oleh pihak yang berkompeten dengan tujuan memastikan bahwa kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem telah terpenuhi. Berikut hasil presentase penilaian pengujian beta tenaga ahli yang dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3. Tabel Persentase Pengujian Tenaga Ahli

Kriteria	Persentase Nilai (%)	Keterangan
Fungsionalitas (functionality)	93,75%	Sangat Baik
Keandalan (reability)	87,5%	Sangat Baik
Kegunaan (usability)	87,5%	Sangat Baik
Efisiensi (efficiency)	81,25%	Sangat Baik
Pemeliharaan ((maintainability	83,33%	Sangat Baik
Portabilitas (Portability)	89,28% %	Sangat Baik
Rata-rata	87,10%	Sangat Baik

Berdasarkan table beta tenaga ahli dengan persentase penilaian rata-rata 87,10% dengan memperoleh keterangan sangat baik. Hasil persentase penilaian pengujian beta pengguna yang data dilihat sebagai berikut:

Tabel 4. Tabel Pengujian Persentase Tenaga Pengguna

Kriteria	Persentase Nilai (%)	Keterangan
Isi (content)	90%	Sangat Baik
Keakuratan (accuracy)	95%	Sangat Baik

Bentuk (format)	91,25	Sangat Baik
Kemudahan (easy of use)	92,25%	Sangat Baik
Ketepatan waktu (timeliness)	90%	Sangat Baik
Rata-rata	91,75%	Sangat Baik

Berdasarkan table pengujian beta pengguna dengan persentase penilaian rata-rata 91,75% dengan memperoleh keterangan sangat baik.

3.2 Maintenance

Pemeliharaan sistem dilakukan ketika terdapat pembaruan proses yang memengaruhi alur kerja yang sedang berjalan. Penurunan kinerja pada sistem penggajian dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti kesalahan pada sistem file atau meningkatnya ukuran database. Oleh karena itu, pemeliharaan diperlukan untuk meningkatkan kinerja sistem sekaligus memastikan kelancaran operasional. Proses perbaikan dilakukan secara menyeluruh, mencakup seluruh tahapan mulai dari perancangan, pengembangan, pengujian, hingga implementasi di lingkungan pengguna. Setiap tahap dijalankan secara berulang (looping) guna menjamin sistem yang dihasilkan memiliki kualitas tinggi dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal.

3.3 Pembahasan

Pengujian sistem informasi perpustakaan berbasis web di SMK Negeri 1 Bukittinggi dilakukan menggunakan metode whitebox testing, yaitu dengan menguji alur logika sistem informasi dan menyesuaikannya dengan alur kerja website. Proses pengujian ini juga melibatkan penggunaan flowchart, cyclomatic complexity, serta test case sistem.

Berdasarkan hasil pengujian blackbox, dapat disimpulkan bahwa pengembang telah melakukan pengujian sesuai prosedur dan menghasilkan data yang valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem informasi perpustakaan ini berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, di mana seluruh fitur yang diuji berjalan dengan baik.

Dengan rata-rata penilaian sebesar 87,10% pada pengujian beta oleh tenaga ahli, sistem informasi pembayaran sumbangan komite terbukti berfungsi dengan baik, baik dari aspek fungsional maupun non-fungsional. Dalam proses penilaian kelayakan produk yang dikembangkan, produk beserta angket diserahkan kepada validator untuk dilakukan uji kelayakan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi perpustakaan ini telah memenuhi kebutuhan sesuai dengan rancangan.

Pengujian beta yang dilakukan oleh pengguna menghasilkan rata-rata persentase penilaian sebesar 91,75%, yang menunjukkan bahwa sistem informasi ini berjalan optimal, baik dari aspek fungsional maupun non-fungsional. Berdasarkan hasil tersebut, sistem informasi pembayaran sumbangan komite dinyatakan layak diimplementasikan di SMK Negeri 1 Batusangkar, sehingga dapat mempermudah proses pembayaran dan pengelolaan keuangan secara lebih efektif serta efisien.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berhasil dikembangkan sebuah sistem informasi pembayaran sumbangan komite SMK Negeri 1 Batusangkar berbasis web dengan menerapkan metode Software Development Life Cycle (SDLC) menggunakan model Waterfall. Pengujian sistem dilakukan melalui dua metode, yaitu pengujian alpha (yang mencakup whitebox testing dan blackbox testing) serta pengujian beta. Hasil pengujian alpha menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan telah memenuhi kriteria fungsional. Sementara itu, pada pengujian beta, diperoleh rata-rata penilaian sebesar 87,10% dari tenaga ahli dan 91,75% dari pengguna.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arimbi, Y. D., Kartinah, D., Nila, A., & Della, W. (2022). *Rancangan sistem informasi kost putri malika berbasis website menggunakan framework laravel dan mysql*. 1(3), 93–103.
- [2] Aruan, M. C., Rahayu, W., & Wulandari, W. (2022). *Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Spp Dan Uang Pengembangan Berbasis Java*. 6(4), 871–878. <https://doi.org/10.52362/jisamar.v6i4.941>
- [3] Dirgantara, M. R., Syahputri, S., & Hasibuan, A. (2023). *Pengenalan Database Management System (DBMS)*. 1(6), 300–306.
- [4] Hartomi, Z. H., Saputra, H. T., & Arischa, D. (2023). *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN SUMBANGAN PEMBINAAN PENDIDIKAN (SPP) BERBASIS WEB MENGGUNAKAN LARAVEL INFORMATION SYSTEM DESIGN PAYMENT OF EDUCATION DEVELOPMENT DONATIONS (SPP) WEB-BASED USING LARAVEL*. 1(2), 92–101.
- [5] Nasional, J., Informasi, S., Susanti, L., Kamil, H., Khaira, I., Wulandari, R., & Nurul, A. (2024). *Pembangunan Peta Digital Universitas Andalas Berbasis Web*. 03, 165–173.
- [6] No, V., Wiyatno, T. N., Muhidin, A., & Prasetyo, N. D. (2020). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI*
Dina Rudiva Augusta, 2025, Hal 1426

PEMBAYARAN SPP. 4(1), 4–9.

- [7] Noviana, R., Teknologi, F., Jurusan, I., & Informatika, T. (2022). *PEMBUATAN APLIKASI PENJUALAN BERBASIS WEB MONJA STORE MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL*. 1(2), 112–124.
- [8] Noviantoro, A., Silviana, Amelia, B., Fitriani, Risma, R., & Permatasari, Hanum, P. (2022). *dengan atributnya, misalnya nama obyek, alamat, jenis obyek, dan lain sebagainya. Atribut juga disebut sebagai data elemen, data field, item elemen atau atribut. 4) Database Database adalah kumpulan field-field yang mempunyai kaitan antara satu f.* 1(2), 88–103.
- [9] Pratama, H. (2021). *Perancangan Aplikasi Pemesanan Obat di Apotek Dengan Analisis Design UML Yang Menerapkan GIS dan LBS*. December.
- [10] Purwandari, N., & Firmansyah, B. (2023). *Sistem Repository Dokumen Akreditasi Program Studi Berbasis Web pada Institut Bisnis dan Informatika Kosgoro 1957*. 7, 196–210.
- [11] Revita, E. (2023). *Sistem Informasi Pembayaran SPP Berbasis Web Pada MTS Al-Ihsan Tugu Rejo*. 3, 5053–5063.
- [12] Riset, J., Edukasi, M., Kusuma, L. A., Asahan, U., & Utara, S. (2025). *Perancangan sistem layanan pengaduan masyarakat pada kantor pertanahan kabupaten asahan*. 2, 215–225.