

Penerapan Model Waterfall Pada Sistem Informasi Pembayaran SPP dan Pengisian Rapor SMK Muhammadiyah 13

Irna Prima Sari¹, Maruloh²

^{1,2}Universitas Nusa Mandiri

Jatiwaringin Raya No. 2, Jakarta Timur 13620

e-mail: ¹irnaprimasari15@gmail.com, ²maruloh.mru@nusamandiri.ac.id

Abstrak - Banyak sekolah yang saat ini sudah menggunakan maupun memanfaatkan sistem informasi. Sekolah yang belum memanfaatkan sistem informasi salah satunya SMK Muhammadiyah 13 Jakarta. Karna kegiatan operasional di SMK Muhammadiyah 13 Jakarta seperti pembayaran SPP, pengisian data nilai, dan pengolahan data siswa dan guru pada saat ini masih dilakukan secara manual. Untuk pembayaran SPP masih menggunakan kartu form pembayaran SPP dan dicatat secara manual oleh staff Tata Usaha dalam pembukuan. Untuk pengolahan nilai siswa masih menggunakan kertas dan diinput secara manual dan sangat memerlukan waktu yang cukup lama untuk pengisian nilai rapornya. Dan disisi lain pengolahan data siswa dan data guru masih dengan pembukuan data mengakibatkan berkas bertumpuk serta kesulitan dalam proses mencari data. Dengan adanya permasalahan yang terjadi penulis merancang sistem informasi yang dapat melakukan pembayaran SPP, mempermudah proses pengisian data nilai rapor, serta pengolahan data siswa dan guru. Diharapkan dengan adanya sistem informasi pembayaran SPP dan pengisian nilai rapor berbasis web ini dapat membantu dan mempermudah proses kegiatan pembayaran SPP, pengisian nilai rapor, dan pengolahan data siswa dan guru. Penulis menggunakan UML sebagai tools dan PHP sebagai bahasa pemrograman dengan metode waterfall sebagai model pengembangan sistem dalam pembuatan perancangan sistem informasi pembayaran SPP dan pengisian nilai rapor berbasis web di SMK Muhammadiyah 13 Jakarta

Kata Kunci: sistem informasi, pembayaran SPP, pengisian rapor

Abstract - Many schools are currently using or utilizing information systems. One of the schools that have not utilized the information system is the SMK Muhammadiyah 13 Jakarta. Because operational activities at the SMK Muhammadiyah 13 Jakarta such as paying tuition fees, filling out grades data, and processing student and teacher data are currently still done manually. For SPP payments, they still use the SPP payment form card and are recorded manually by the Administrative staff in the books. For processing student grades, they still use paper and are inputted manually and it takes quite a long time to fill in their report cards. And on the other hand the processing of student data and teacher data is still with data bookkeeping resulting in stacked files and difficulties in the process of finding data. With the problems that occur, the authors design an information system that can make tuition payments, simplify the process of filling out report card value data, as well as processing student and teacher data. It is hoped that the existence of an SPP payment information system and filling in the value of this web-based report card can help and simplify the process of paying SPP activities, filling out report cards, and processing student and teacher data. The author uses UML as a tool and PHP as a programming language with the waterfall method as a system development model in the design of an SPP payment information system and filling out web-based report cards at SMK Muhammadiyah 13 Jakarta

Key Word: information system, tuition payment, report card filling

PENDAHULUAN

Salah satu kunci seseorang dalam meningkatkan taraf hidupnya adalah dengan pendidikan (Aini, Isnaini, Sukamti, & Amalia, 2018). Karena dengan pendidikan seseorang dapat berfikir terlebih dahulu sebelum melakukan sesuatu. Pendidikan juga dapat memberikan dampak besar dalam perkembangan suatu bangsa (Ardiansyah, Saepudin, Aryanti, & Fitriani, 2020).

Dewasa ini, Teknologi informasi sedang

berkembang dengan sangat cepat. Dengan adanya teknologi informasi masyarakat dapat memperoleh informasi dengan mudah dan cepat. Website merupakan media dari salah satu contoh perkembangan teknologi informasi. Dalam bidang pendidikan sendiri, website telah banyak digunakan. Sekolah merupakan lembaga pendidikan bersifat formal, non formal dan informal sudah seharusnya dapat mengikuti perkembangan teknologi informasi khususnya dalam bidang ilmu pengetahuan. Sistem informasi merupakan sarana informasi yang berperan sangat penting dalam bidang pendidikan terutama



dalam kegiatan operasionalnya.

SMK Muhammadiyah 13 Jakarta adalah sebuah Sekolah Menengah Kejuruan yang berdiri pada Tahun 2001 yang bergerak dalam bidang keahlian Pariwisata. SMK Muhammadiyah 13 Jakarta termasuk sekolah yang sudah berdiri sejak lama, namun sekolah ini belum menerapkan dan menggunakan sistem informasi secara maksimal.

Permasalahan yang terjadi pada SMK Muhammadiyah 13 Jakarta antara lain Pembayaran SPP yang masih menggunakan form pembayaran SPP akan mengakibatkan mudah hilangnya form pembayaran SPP, dan kesulitan mencari data saat proses pembayaran. Lambatnya pengisian nilai rapor karena staf Tata Usaha harus menunggu daftar nilai dari masing-masing guru terlebih dulu. Sehingga berpengaruh terhadap pengisian nilai rapor, dimana pengisian nilai rapor menjadi lambat

Tujuan dari pembuatan aplikasi pembayaran SPP dan pengisian rapor pada SMK Muhammadiyah 13 antara lain memudahkan sekolah dalam pengisian pembayaran SPP dan pengisian rapor, serta dalam pengolahan data guru dan siswa.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini antara lain

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi

Penulis melakukan pengamatan secara langsung dengan mendatangi SMK Muhammadiyah 13 Jakarta untuk dapat mengetahui proses bisnis yang sedang berjalan dan memperoleh data pembayaran SPP dan data nilai rapor yang diperlukan sesuai dengan permasalahan yang ada.

b. Wawancara

Pada proses wawancara penulis melakukan tanya jawab langsung dengan Ibu Pretty La Fitria selaku Guru BP untuk mengetahui informasi pembayaran SPP dan pengisian nilai rapor yang ada di SMK Muhammadiyah 13 Jakarta

c. Studi Pustaka

Selain dengan observasi dan wawancara secara langsung penulis juga melakukan studi kepustakaan dengan melakukan pencarian dan informasi data melalui buku referensi dan literatur jurnal yang berkaitan dengan sistem informasi pembayaran SPP dan pengisian nilai rapor.

2. Metode Pembuatan Perangkat Lunak

Model waterfall merupakan model pengembangan sistem yang peneliti gunakan pada penelitian ini. Dimana model waterfall memberikan pendekatan secara sistematis serta berurutan untuk pengembangan sistem informasinya (Sukanto & Shalahudin, 2018). Model waterfall terdiri dari lima tahap sebagai berikut :

a. Analisa Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini penulis mengamati setiap masalah yang terjadi di SMK Muhammadiyah 13 Jakarta khususnya mengenai informasi pembayaran SPP

dan pengisian nilai rapor. Penulis juga mengumpulkan dokumen yang terkait dengan proses tersebut. Adanya sistem informasi pembayaran SPP dan pengisian nilai rapor dapat diharapkan menjadi sebuah solusi untuk mengatasi masalah yang ada. Pada sistem yang dibuat akan menampilkan pembayaran SPP, pengisian nilai rapor dan pengolahan data siswa, data guru.

b. Desain

Dalam sebuah software desain merupakan hal yang sangat penting. Desain diciptakan agar pengguna menjadi mudah dalam melaksanakan tugasnya, pada tahap desain kebutuhan perangkat lunak dari tahapan sebelumnya akan didesain supaya dapat diimplementasikan menjadi suatu program pada tahap selanjutnya. Pada tahap desain software juga perlu mendefinisikan kebutuhan sistem dan pengembangan aplikasi yang terkait. Penulis menggunakan MYSQL dan XAMPP untuk perancangan database, dan perancangan system dibuat dengan menggunakan UML (Use Case diagram, Activity Diagram).

c. Code Generation

Pada tahap code generation perancangan sistem dapat ditentukan program yang akan dibuat termasuk ke dalam pemrograman terstruktur atau pemrograman berbasis objek. Program ini dibuat dengan pemrograman berbasis objek. Dalam pembuatan website ini bahasa pemrogramannya menggunakan PHP dan rancangan database menggunakan MYSQL

d. Testing

Segala sesuatu yang sudah dibuat harus diuji cobakan. Demikian juga dengan sistem. Semua fungsi-fungsi sistem yang terdapat di dalam sistem harus diuji coba, supaya dapat mengetahui dan meminimalisir kesalahan serta memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan serta rencanakan. Untuk pengujian sistemnya penulis menggunakan Black Box Testing

e. Support

Pada tahap ini yaitu menjaga supaya sistem tetap berjalan dengan produktif dan maksimal dengan menggunakan hardware dan software yang sesuai

3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem adalah perangkat yang berbentuk kegiatan dengan mencari tujuan yang sama dalam menjalankan data untuk menghasilkan suatu informasi dengan waktu yang telah ditentukan (Prehanto, 2020). Informasi merupakan data yang telah diproses menjadi suatu bentuk yang mempunyai nilai nyata serta arti untuk penerima dan pengambilan keputusan (Ahmad & Munawir, 2018). Sistem informasi merupakan sistem terorganisir yang dapat digunakan untuk kegiatan mengumpulkan, mengatur, menyimpan serta mengirimkan informasi. Beberapa orang atau sekelompok organisasi menggunakan sistem ini untuk mengumpulkan, menyaring, memproses, membuat data, dan mendistribusikannya sebagai

informasi (Suprihadi, 2020)

4. Unified Modeling Language (UML)

UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (Object Oriented). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blue print, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database dan komponen-komponen yang diperlukan dalam software (Oetomo & Mahargiono, 2020).

Ada beberapa diagram-diagram UML yang digunakan untuk pengembangan sistem yaitu:

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah diagram yang menunjukkan peran user dan bagaimana peran tersebut ketika menggunakan sistem. Use case diagram juga dapat digunakan untuk memrepresentasikan interaksi user dengan sistem dan menggambarkan spesifikasi kasus penggunaan.

b. Activity Diagram

Activity Diagram adalah diagram yang menggambarkan alur kerja dari berbagai aktivitas user atau sistem, orang yang melakukan aktivitas, dan aliran berurutan dari aktivitas ini.

5. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek. Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data kepada pengguna secara logis. Entity Relationship Diagram (ERD) didasarkan pada suatu persepsi bahwa real world terdiri atas obyek-obyek dasar tersebut. Penggunaan Entity Relationship Diagram (ERD) relatif mudah dipahami, bahkan oleh para pengguna yang awam. Bagi perancang atau analisis sistem, Entity Relationship Diagram (ERD) berguna untuk memodelkan sistem yang nantinya, basis data akan di kembangkan (Devi, 2020)

6. MYSQL

MySQL merupakan server yang melayani database. Untuk membuat dan mengolah database, kita dapat mempelajari pemrograman khusus yang disebut query (perintah) SQL. Database sendiri dibutuhkan jika kita ingin menginput data dari user menggunakan form HTML untuk kemudian diolah PHP agar bisa disimpan ke dalam database MySQL (Entreprise, 2023)

7. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak Open Source yang dikembangkan oleh Apache. XAMPP berfungsi sebagai server lokal untuk mengampu

berbagai jenis data website yang sedang dalam proses pengembangan (Setyawan & Pratiwi, 2020). Dalam prakteknya, XAMPP bisa digunakan untuk menguji kinerja fitur ataupun menampilkan konten yang ada didalam website kepada orang lain tanpa harus terkoneksi dengan internet (Website offline)

8. PHP

PHP adalah singkatan dari Hypertext Preprocessor, yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan, pembuatan, dan pengembangan sebuah situs web dan biasanya digunakan bersamaan dengan HTML. Sampai saat ini PHP merupakan bahasa wajib programmer web dan masih menjadi standar bahasa pemrograman server side untuk pembuatan website. PHP disebut bahasa pemrograman server side karena PHP diproses pada komputer server (Oetomo & Mahargiono, 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan model Waterfall pada Sistem Informasi Pembayaran SPP dan Pengisian Rapor SMK Muhammadiyah 13 antara lain:

1. Analisa Kebutuhan Software

Sistem informasi pembayaran SPP dan pengisian rapor pada SMK Muhammadiyah 13 Jakarta digunakan sebagai media informasi secara online. Berikut adalah spesifikasi kebutuhan (System Requirement) dari sistem informasi pembayaran SPP dan pengisian nilai rapor SMK Muhammadiyah 13 Jakarta.

Halaman Admin:

- A1. Admin dapat mengelola data siswa.
- A2. Admin dapat mengelola data guru dan data guru kelas.
- A3. Admin dapat mengelola data wali kelas.
- A4. Admin dapat mengelola data kelas.
- A5. Admin dapat mengelola data jurusan.
- A6. Admin dapat mengelola data mata pelajaran.
- A7. Admin dapat mengelola data tahun pelajaran.
- A8. Admin dapat mengelola data informasi sekolah.
- A9. Admin dapat menginput pembayaran SPP dan pembayaran lain-lain siswa.
- A10. Admin dapat membuat laporan pembayaran SPP dan pembayaran lain-lain siswa.
- A11. Admin dapat melakukan ganti password.
- A12. Admin dapat melakukan logout.

Halaman Guru :

- B1. Guru dapat melihat data diri.
- B2. Guru dapat melihat informasi sekolah.
- B3. Guru dapat melihat data kelas yang diajar.
- B4. Guru dapat melihat mata pelajaran yang diajarkan.

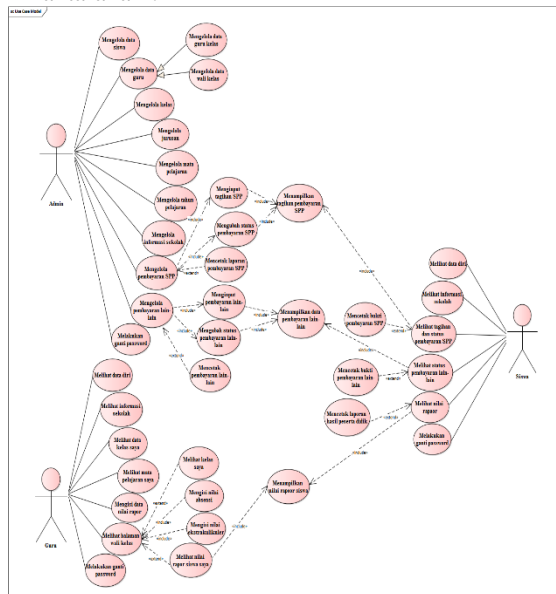
- B5. Guru dapat menginput nilai rapor dari masing-masing mata pelajaran yang diajarkan.
- B6. Guru dapat melihat halaman wali kelas.
- B7. Guru yang merangkap sebagai wali kelas dapat melihat data kelas dan siswanya.
- B8. Guru yang merangkap sebagai wali kelas dapat menginput data absensi siswanya.
- B9. Guru yang merangkap sebagai wali kelas dapat menginput nilai ekstrakurikuler siswanya.
- B10. Guru yang merangkap sebagai wali kelas dapat melihat nilai raport siswanya.
- B11. Guru dapat melakukan ganti password.
- B12. Guru dapat melakukan logout.

Halaman Siswa :

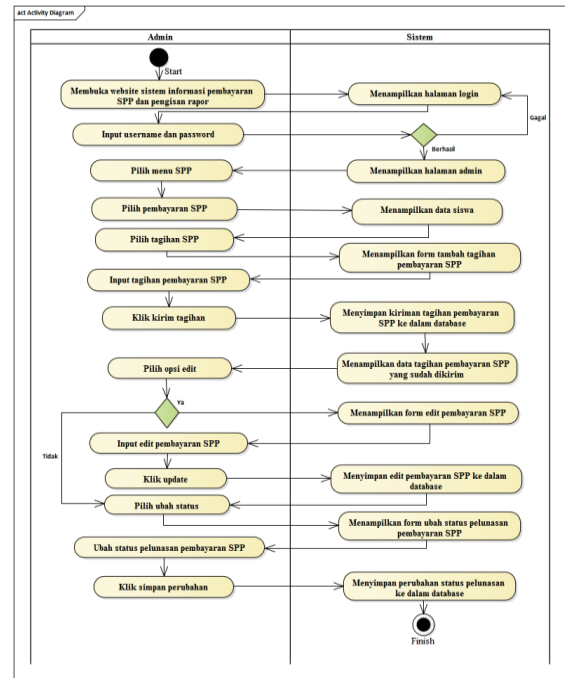
- C1. Siswa dapat melihat data diri.
- C2. Siswa dapat melihat informasi sekolah.
- C3. Siswa dapat melihat laporan nilai (rapor).
- C4. Siswa dapat melihat status pembayaran SPP dan pembayaran lain-lain.
- C5. Siswa dapat melakukan ganti password.
- C6. Siswa dapat melakukan logout

2. Desain

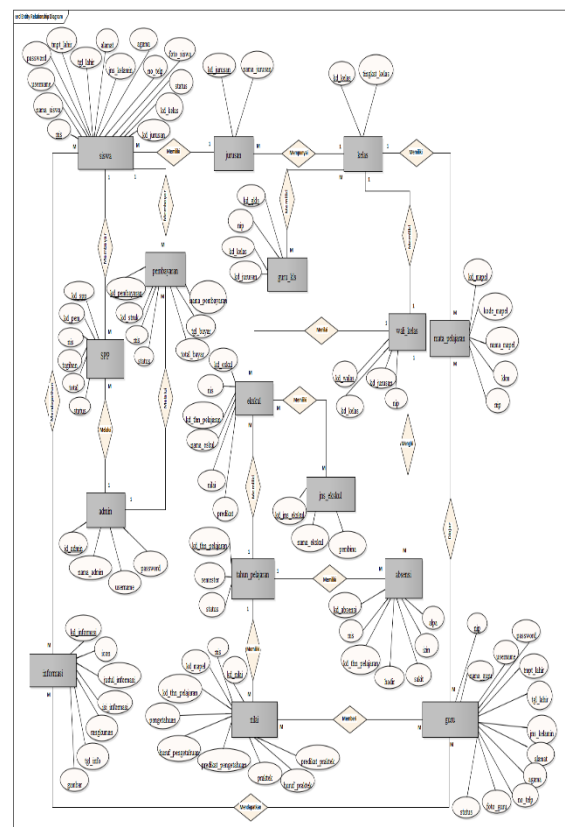
Rancangan yang dibuat dalam penelitian ini antara lain:



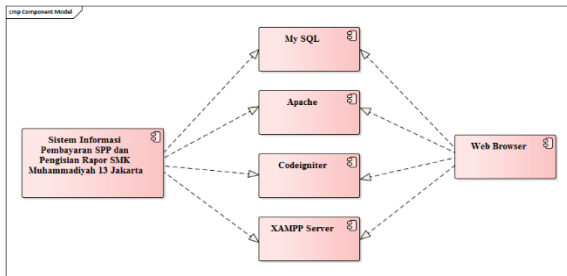
Sumber : penelitian (2022)
Gambar 1. Use Case Diagram System



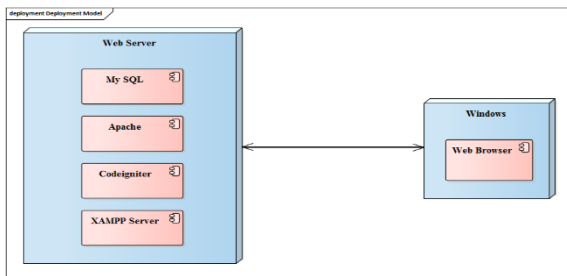
Sumber: Penelitian (2022)
Gambar 2. Activity diagram Penginputan SPP



Sumber: Penelitian (2022)
Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)



Sumber: Penelitian (2022)
Gambar 4. Component Diagram



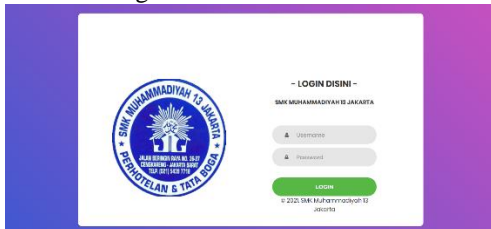
Sumber: Penelitian (2022)
Gambar 5. Deployment Diagram

3. Code Generation

ada Penelitian ini peneliti menggunakan database Mysql dan untuk pengkodeanya Peneliti menggunakan PHP dan framework Codeigniter.

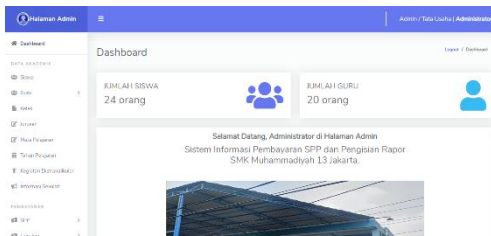
a. Implementasi Web

1) Halaman Login



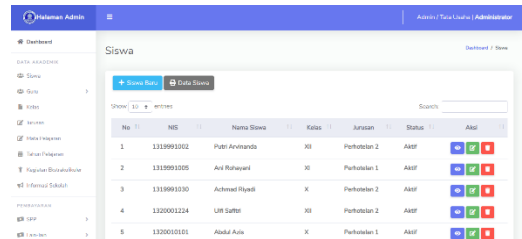
Sumber: penelitian (2022)
Gambar 6. Halaman Login

2) Halaman Dashboard Admin



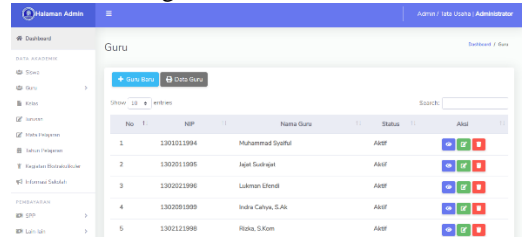
Sumber: penelitian (2022)
Gambar 7. Halaman Dashboard Admin

3) Halaman data siswa



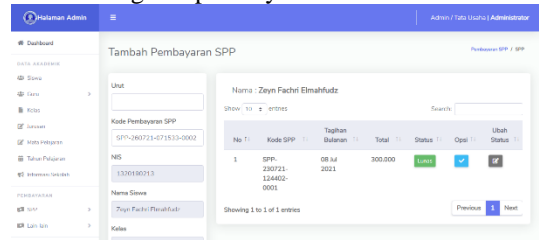
Sumber: penelitian (2022)
Gambar 8. Halaman Data Siswa

4) Halaman data guru



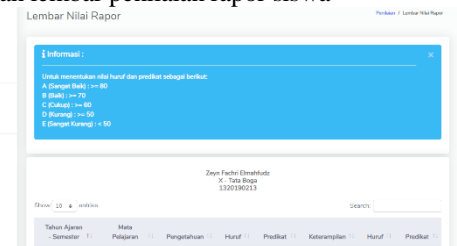
Sumber: penelitian (2022)
Gambar 9. Halaman Data Guru

5) Halaman tagihan pembayaran SPP



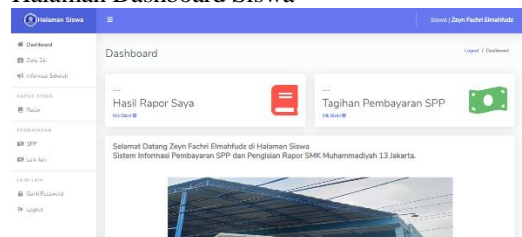
Sumber: penelitian (2022)
Gambar 10. Halaman Tagihan Pembayaran SPP

6) Halaman lembar penilaian rapor siswa



Sumber: penelitian (2022)
Gambar 11. Halaman Lembar Penilaian Rapor Siswa

7) Halaman Dashboard Siswa



Sumber: penelitian (2022)
Gambar 11. Halaman Dashboard Siswa

4. Testing

a. Hasil Pengujian Black Box Testing Form Login

Tabel 1. Pengujian Form Login

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Mengosongkan Username dan Password	Sistem menampilkan pesan "Username dan Password wajib diisi"	Sesuai Harapan	Valid
2.	Menginput Username dan Password tidak diisi	Sistem menampilkan pesan "Password wajib diisi"	Sesuai Harapan	Valid
3.	Username tidak diisi dan menginput Password	Sistem menampilkan pesan "Username wajib diisi"	Sesuai Harapan	Valid
4.	Menginput salah satu kondisi salah pada suatu kolom Username atau Password	Sistem menampilkan pesan "Login Gagal! Username atau Password salah"	Sesuai Harapan	Valid
5.	Menginput Username dan Password dengan benar	Sistem menerima akses login dan langsung menampilkan halaman dashboard	Sesuai Harapan	Valid

Tabel 2. Pengujian Tagihan Pembayaran SPP

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Mengisi semua kolom dan mengosongkan kolom Urut	Sistem akan menampilkan pesan "Harap isi bidang ini" di dalam kolom Urut	Sesuai Harapan	Valid
2.	Mengisi semua kolom dan mengosongkan kolom Tagihan SPP Bulan	Sistem akan menampilkan pesan "Harap isi bidang ini" di dalam kolom Tagihan SPP Bulan	Sesuai Harapan	Valid
3.	Mengisi semua kolom dan mengosongkan kolom Total Tagihan	Sistem akan menampilkan pesan "Harap isi bidang ini" di dalam kolom Total Tagihan	Sesuai Harapan	Valid
4.	Mengisi semua	Sistem akan menyimpan	Sesuai Harapan	Valid

	kolom yang terdapat di dalam form tagihan pembayaran SPP	data dan menampilkan pesan "Success! Data Tagihan SPP Telah Berhasil Ditambahkan"		
--	--	---	--	--

Tabel 3. Pengujian Lembar Nilai Rapor

No	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Mengisi semua kolom dan mengosongkan kolom Urut	Sistem akan menampilkan pesan "Harap isi bidang ini" di dalam kolom Urut	Sesuai Harapan	Valid
2.	Mengisi semua kolom dan mengosongkan kolom Tagihan SPP Bulan	Sistem akan menampilkan pesan "Harap isi bidang ini" di dalam kolom Tagihan SPP Bulan	Sesuai Harapan	Valid
3.	Mengisi semua kolom dan mengosongkan kolom Total Tagihan	Sistem akan menampilkan pesan "Harap isi bidang ini" di dalam kolom Total Tagihan	Sesuai Harapan	Valid
4.	Mengisi semua kolom yang terdapat di dalam form tagihan pembayaran SPP	Sistem akan menyimpan data dan menampilkan pesan "Success! Data Tagihan SPP Telah Berhasil Ditambahkan"	Sesuai Harapan	Valid

5. Support

Spesifikasi hardware dan software yang digunakan pada sistem informasi pembayaran SPP dan pengisian rapor pada SMK Muhammadiyah 13 Jakarta adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Spesifikasi Hardware

No	Kebutuhan	Keterangan
1.	Processor	Intel(R) Core(TM) i3-2310M CPU @2.10GHz
2.	RAM	4,00 GB
3.	Harddisk	211 GB
4.	Monitor	LCD 14"
5.	Keyboard	Standard Keyboard
6.	Mouse	Logitech Pebble M350
7.	Printer	Cannon Pixma Ip2700

Tabel 5. Spesifikasi Software

No	Kebutuhan	Keterangan
1.	<i>Operating System</i>	Windows 7 Ultimate
2.	Bahasa Program	PHP
3.	<i>Database Server</i>	PHP MyAdmin
4.	<i>Web Server</i>	XAMPP Control Panel V3.2.2
5.	<i>Framework</i>	Codeigniter
6.	<i>Text Editor</i>	ATOM
7.	Browser	Chrome
8.	<i>Hosting</i>	idcloudhost.com

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian ini antara lain:

1. Proses pengisian nilai rapor menjadi lebih mudah dan cepat. Dimana masing-masing guru dapat menginput nilai siswa sesuai mata pelajaran yang diajarkannya, dan wali kelas juga hanya perlu menginput nilai absensi dan nilai ekstrakurikuler siswa. Kegiatan pengisian nilai ini dapat dilakukan tanpa harus menunggu semua daftar nilai terkumpul dari masing-masing guru
2. Pendataan data siswa dan data guru dalam proses penambahan, perubahan dan penyimpanan data sudah dapat dilakukan secara terkomputerisasi dan tidak memakan waktu saat proses pencarian data

REFERENSI

- Ahmad, L., & Munawir. (2018). *Sistem Informasi Manajemen* (Cetakan Pe; Syarifuddin, ed.). <https://doi.org/10.31219/osf.io/v84sx>
- Aini, E. N., Isnaini, I., Sukamti, S., & Amalia, L. N.

- (2018). Pengaruh Tingkat Pendidikan Terhadap Tingkat Kesejahteraan Masyarakat di Kelurahan Kesatrian Kota Malang. *Technomedia Journal*, 3(1), 58–72. <https://doi.org/10.33050/tmj.v3i1.333>
- Ardiansyah, D., Saepudin, A., Aryanti, R., & Fitriani, E. (2020). Perancangan Sistem Informasi Akademik Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 4 Karawang Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 3(2), 187–201. <https://doi.org/10.36378/jtos.v3i2.783>
- Devi, M. A. (2020). *MODUL PEMROGRAMAN WEB HTML, PHP DAN MySQL*. Klaten: Lakeisha.
- Entreprise, J. (2023). *HTML, PHP, dan MySQL untuk Pemula*. Yogyakarta: Elex Media Komputindo.
- Oetomo, H. W., & Mahargiono, P. B. (2020). *E-Commerce Aplikasi PHP & MySQL Pada bidang Manajemen*. Yogyakarta: Andi.
- Prehanto, D. R. (2020). *Buku Ajar Konsep Sistem Informasi* (I. K. D. Nuryana, ed.). Surabaya: Scopindo Media Pustaka.
- Setyawan, M. Y. H., & Pratiwi, D. A. (2020). *Membuat Sistem Informasi Gadai Online Menggunakan Codeigniter Serta Tata Kelola Proses Pemberitahuannya*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.
- Sukamto, R. A., & Shalahudin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Suprihadi, E. (2020). *Ssitem Informasi Bisnis Dunia Versi 4.0*. (1 cetakan; J. Deviyanti, ed.). Yogyakarta: Penerbit ANDI.