

## APLIKASI PENGOLAHAN NILAI RAPOR KELAS BERBASIS WEB DENGAN METODE WATERFALL DI SDN MASEHI

**Rizaldy Adiwanto Melqan Radjah<sup>1)</sup>, Alfrian Carmen Talakua<sup>2)</sup>, dan Arini Aha Pekuwali<sup>3)</sup>**

<sup>1, 2, 3)</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

Jln. R. Suprpto No. 35, Prailiu, Kec. Kota Waingapu, Kab. Sumba Timur, NTT

e-mail: [radjah.rizaldy2117016@gmail.com](mailto:radjah.rizaldy2117016@gmail.com)<sup>1)</sup>, [alfriantalakua@unkriswina.ac.id](mailto:alfriantalakua@unkriswina.ac.id)<sup>2)</sup>, [arinipekuwali@unkriswina.ac.id](mailto:arinipekuwali@unkriswina.ac.id)<sup>3)</sup>

\* Korespondensi: e-mail: [radjah.rizaldy2117016@gmail.com](mailto:radjah.rizaldy2117016@gmail.com)

### ABSTRAK

*SD Masehi Laimbonga dalam pengolahan nilai akhir rapor membutuhkan waktu yang lama dalam proses pengolahan nilai sehingga terjadi keterlambatan dalam pelaporan karena banyaknya kriteria penilaian ditentukan. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu para guru dalam mempercepat proses pengolahan nilai sehingga menghasilkan buku rapor siswa secara digital. Metode penelitian yang digunakan adalah waterfall model mulai dari tahap analisis, perancangan, implementasi dan pengujian. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang membantu guru dalam mempercepat proses pengolahan nilai rapor kelas. Aplikasi menghasilkan rapor yang dapat langsung diunduh menjadi file PDF. Pengujian menghasilkan output yang sesuai dengan input dari guru dan membuktikan perbedaan waktu pengolahan nilai rapor untuk 1 siswa secara manual membutuhkan waktu 8 menit 43 detik sedangkan dengan aplikasi 2 menit 14 detik.*

**Kata Kunci:** Aplikasi, Pengolahan Nilai, Rapor, Waterfall, Website

### ABSTRACT

*SD Masehi Laimbonga in processing the final score of the report card takes a long time in the value processing process so that there is a delay in reporting because many assessment criteria are determined. The purpose of this research is to assist teachers in accelerating the value processing process so as to produce digital student report cards. The research method used is the waterfall model starting from the analysis, design, implementation and testing stages. This research produces an application that helps teachers in accelerating the processing of grade report cards. The application generates report cards which can be directly downloaded as PDF files. The test produces output that is in accordance with the input from the teacher and proves the difference in time for processing report cards for 1 student manually takes 8 minutes 43 seconds while the application is 2 minutes 14 seconds.*

**Keywords:** Application, Value Processing, Report Card, Waterfall, Website

## I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi saat ini berdampak dalam dunia pendidikan salah satunya adalah pada sekolah yang merupakan suatu lembaga sarana tempat untuk masyarakat menambah ilmu pengetahuan dan keterampilan. Dalam kondisi saat ini seringkali pihak sekolah mengalami kendala dalam pengelolaan nilai akhir dikarenakan nilai yang terlalu banyak untuk diolah mulai dari pengelolaan nilai pengetahuan dari masing-masing tema untuk satu mata pelajaran dan pengelolaan nilai sikap untuk masing-masing siswa.

Sekolah Dasar Masehi Lai Mbonga merupakan lembaga pendidikan yang terletak di Kecamatan Kahaungu Eti, Kabupaten Sumba Timur. Pada proses pengelolaan nilai guru membutuhkan waktu yang sangat lama dalam proses perhitungan nilai akhir yang dapat menambah beban kerja para guru sedangkan guru dituntut untuk segera menyelesaikan proses pembukuan rapor untuk dibagikan kepada

para orang tua/wali siswa dua minggu setelah ujian akhir semester. Kejadian ini mengakibatkan kurangnya efektifitas serta efisiensi guru dalam proses pengelolaan nilai rapor siswa di dalam perkembangan teknologi.

Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi maka SD Masehi Lai Mbonga perlu adanya pengembangan aplikasi pengelolaan nilai rapor kelas berbasis web yang memiliki kemampuan pengelolaan nilai secara otomatis oleh guru/wali kelas untuk menghasilkan lembaran buku rapor yang dapat didownload menjadi file PDF dengan format kertas A4 atau dapat langsung dicetak serta rapor siswa dapat dan mudah diarsipkan oleh guru/wali kelas.

## II. PENELITIAN TERKAIT

### A. Penelitian Terkait

Sinta Maria dan Instiatul Muawanah (Jurnal Intra-Tech, Volume 2, No.2 Oktober 2018) dari Manajemen Informatika, AMIK Mahaputra tentang “Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Pada SD Negeri 164 Pekanbaru”. Dalam penelitian tersebut bertujuan merancang sistem informasi berdasarkan masalah yang terjadi pada SD Negeri 164 Pekanbaru saat ini dalam pengolahan data nilai siswa yang sulit didapatkan informasinya karena penerapan pengadaan dokumen sehingga terjadi penumpukan dokumen. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan analisis sistem dengan melihat permasalahan yang terjadi, perancangan sistem untuk menjawab kebutuhan pengguna dan ulasan sistem baru menerapkan sistem baru dengan cara mengembangkan sistem informasi pengolahan data nilai siswa.

Chrisantus Trisianto dan Adji Tulus Pangestu (Jurnal E-Bisnis, Sistem Informasi, Teknologi Informasi Volume XVI No. 02 Oktober 2021) dari Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pamulang tentang “Perancangan Aplikasi Rapor Dengan *Framework Codeigniter* Berbasis Web Menggunakan Metode *Spiral*”. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web yang mempermudah guru dalam pembuatan buku rapor siswa yang sebelumnya menggunakan buku lembaran. Pada metode pengumpulan data yang diterapkan berupa studi literatur, observasi dan tanya jawab. Metode pengembangan sistem menggunakan metode *spiral* yang memiliki tahapan komunikasi pengguna, perencanaan, analisis dan masalah, implementasi dan tahap pengujian.

### B. Waterfall Model

Putra dkk (2020) menyatakan secara umum metode *waterfall* dengan tahapan-tahapan yang dilakukan dapat didefinisikan sebagai berikut:

- 1) Analisis Kebutuhan perangkat lunak, metode yang terlibat dengan pengumpulan kebutuhan informasi diselesaikan dengan serius untuk menunjukkan prasyarat pemrograman sehingga produk dapat dirasakan sesuai yang dibutuhkan oleh pengguna. Penentuan kebutuhan pemrograman pada tahap ini harus diarsipkan.
- 2) Perancangan, adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahapan analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahapan selanjutnya. Desain perangkat lunak yang dihasilkan pada tahapan ini juga perlu di dokumentasikan.
- 3) Implementasi/Pengkodean, hasil dari tahapan ini adalah program komputer sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap perancangan sistem.
- 4) Pengujian, berfokus pada perangkat lunak secara dari segi logika dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.
- 5) Pemeliharaan (*maintenance*), perangkat lunak berubah ketika dikirim dari pengguna. Perubahan dapat terjadi karena kesalahan yang muncul dan tidak dikenali selama pengujian atau perangkat lunak harus menyesuaikan dengan kebutuhan *user*. Tahap bantuan atau pemeliharaan dapat mengulangi siklus kemajuan mulai dari penyelidikan

secara detail untuk perubahan pada pemrograman yang ada, tetapi tidak untuk membuat pemrograman baru.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Pelaksana Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian yang dilakukan dalam pengembangan aplikasi pengolahan nilai rapor kelas dengan metode *waterfall* berbasis website dilakukan pada Sekolah Dasar Masehi Lai Mbonga, Kecamatan Kahaungu Eti, Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur.

#### B. Pengumpulan Data

Dalam tahapan yang bertujuan mengumpulkan data secara lengkap maka perlu dilakukan langkah atau metode pengambilan data dalam tahapan perancangan aplikasi pengolahan nilai rapor kelas berbasis website menggunakan metode *waterfall* di SDM Lai Mbonga. Maka dapat dilakukan sebagai berikut:

##### 1) Observasi

Langkah awal untuk mengetahui permasalahan yang terjadi adalah dengan melakukan observasi. Pokok permasalahan yang terjadi akan ditinjau langsung baik dalam proses pengelolaan atau merangkum data nilai yang banyak secara manual maupun menuliskan nilai akhir pada buku rapor.

##### 2) Wawancara

Tahapan wawancara dilakukan dengan memberikan pertanyaan secara formal dan non-formal kepada pihak yang menjadi responden dalam pengambilan informasi tentunya kepada:

Nama : Bilha Makair Bekabel, S.Pd

NIP : 19671219200012 200 3

Jabatan : Kepala Sekolah SDM Lai Mbonga

Dan juga kepada masing-masing wali kelas yang menangani pengelolaan data nilai akhir siswa, yaitu:

Tabel 3.1. Wali Kelas SDM Lai Mbonga

No	Nama Guru	Wali Kelas	Jabatan
1	Hada Inda Rambu Ndewa, S.Pd	1 dan 2	Guru Honor dan Operator Sekolah
2	Salomania Karanja Ngana	3	Guru Honor
3	Ndiman Ranja Madi, S.Pd	4	Guru Honor
4	Bilha Makair Bekabel, S.Pd	5	Pegawai Negeri Sipil dan Kepala Sekolah
5	Erna Herman Radjah, S.Pd.SD	6	Pegawai Negeri Sipil dan Bendahara Sekolah

Tahapan wawancara dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan formal secara mendalam kepada narasumber. Pada proses wawancara yang akan dilakukan untuk mendapatkan informasi lengkap mengenai proses pengelolaan nilai rapor dengan berbagai kendala yang dimiliki.

##### 3) Studi Pustaka

Peninjauan studi pustaka yang diterapkan adalah mencari informasi atau referensi mengenai pengembangan aplikasi pengolahan nilai rapor kelas berbasis website menggunakan metode *waterfall* website melalui situs internet, jurnal ilmiah, karya ilmiah dan skripsi yang di dapatkan

melalui browsing di internet sebagai bahan referensi dalam melengkapi data perancangan aplikasi.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Analisis Kebutuhan Sistem

###### 1) Kebutuhan Sistem Secara Umum

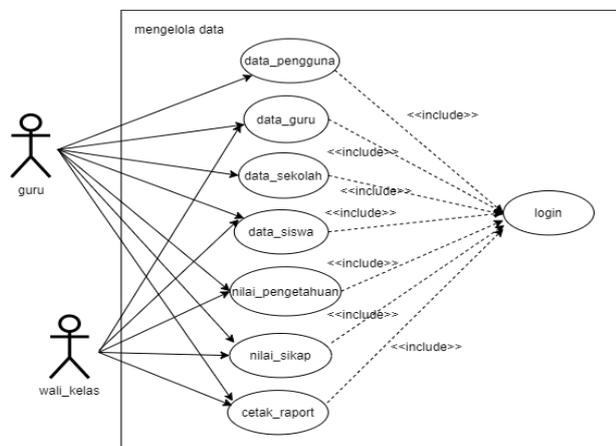
- Aplikasi yang dikembangkan memiliki satu tampilan yang sehingga setiap guru/wali kelas memiliki masing-masing akun pengguna.
- Aplikasi yang dikembangkan akan membantu *administrator* dan guru dalam mengelola data rapor.
- Aplikasi yang dikembangkan dapat mempermudah guru/wali kelas dalam mengelola nilai akhir rapor baik nilai pengetahuan maupun nilai sikap.
- Aplikasi pengelolaan nilai rapor kelas yang dikembangkan sesuai dengan tata cara atau aturan rekap penilaian yang ditentukan oleh pihak SD Masehi Lai Mbonga dan akan menghasilkan halaman rapor penilaian sesuai dengan mata pelajaran yang dapat diunduh menjadi file PDF.

###### 2) Kebutuhan Sistem *Administrator*

- *Administrator* sebagai aktor penguasa aplikasi dapat mengelola seluruh data dengan memiliki hak *create, read, update* dan *delete* data pada fungsi data pengguna, data guru, data siswa, data nilai pengetahuan setiap mata pelajaran serta data sikap siswa.
- *Administrator* bisa melakukan konfigurasi terhadap informasi identitas data sekolah.
- *Administrator* dapat melakukan pencetakan data halaman sampul, biodata, nilai pengetahuan dan nilai sikap dari masing-masing siswa pada setiap kelas.

##### B. Perancangan

###### 1) Use Case Diagram



Gambar 4.1. Use Case Diagram

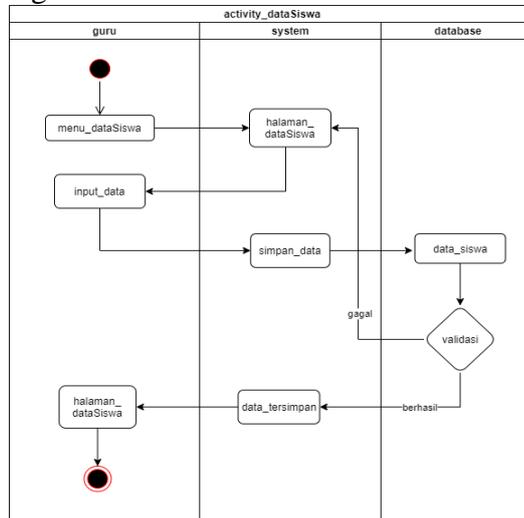
Dalam aplikasi sisi *administrator* akan diarahkan untuk melakukan login sistem, setelah itu admin akan masuk pada halaman dashboard, hak akses admin dapat melakukan *create, read, update* dan *delete* pada data sekolah, data guru, data siswa, nilai pengetahuan, nilai sikap dan dapat melakukan cetak rapor.

Pada aplikasi wali kelas akan diarahkan untuk melakukan login sistem, setelah itu admin akan masuk halaman beranda, hak akses admin bisa melakukan *create, read, update* dan *delete* pada data sekolah, data guru, data siswa, nilai pengetahuan, nilai sikap dan dapat melakukan cetak rapor.

2) Activity Diagram

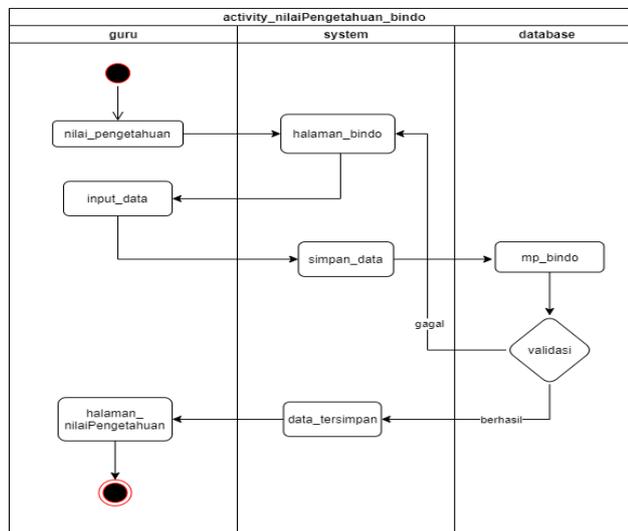
a) Activity Diagram Data Siswa

User/wali kelas dapat mengelola data siswa mempunyai hak akses membuat dan menghapus data. Jika data yang di masukan berhasil disimpan pada tabel data siswa dalam *database* maka sistem akan menampilkan data berhasil disimpan seperti yang dipresentasikan pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.2. Activity Diagram Data Siswa

b) Activity Diagram Nilai Pengetahuan



Gambar 4.3. Activity Diagram Nilai Pengetahuan

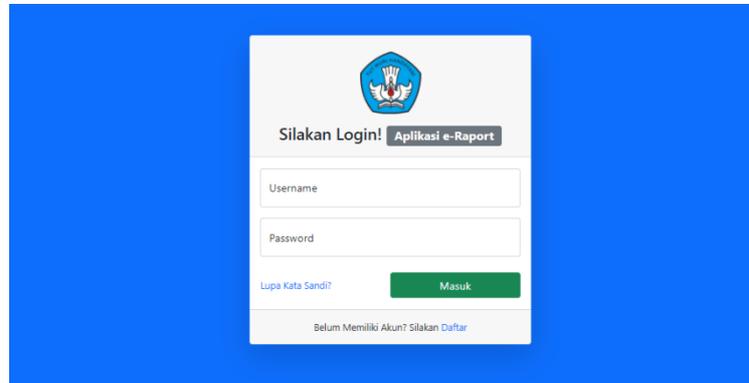
alur aktivitas nilai pengetahuan yang dikelola oleh masing-masing guru pada setiap kelas dan dapat diakses oleh admin. Alur aktivitas menjelaskan ketika pengguna memasukan nilai Bahasa Indonesia (Mewakili nilai pengetahuan mata pelajaran lainnya) maka sistem akan memvalidasi data nilai tersimpan pada tabel mp\_bindo dalam *database*.



Proses relasi pada tabel data\_siswa merupakan tabel utama atau yang sangat dibutuhkan oleh tabel lainnya yaitu tabel mp\_bindo, mp\_ipa, mp\_pkn, mp\_pak, mp\_ips, mp\_mtk, mp\_mulok, mp\_sbdp, mp\_pjok, nilai\_absen, nilai\_sosial dan nilai\_spiritual.

### C. Implementasi

#### 1) Tampilan Antarmuka Login

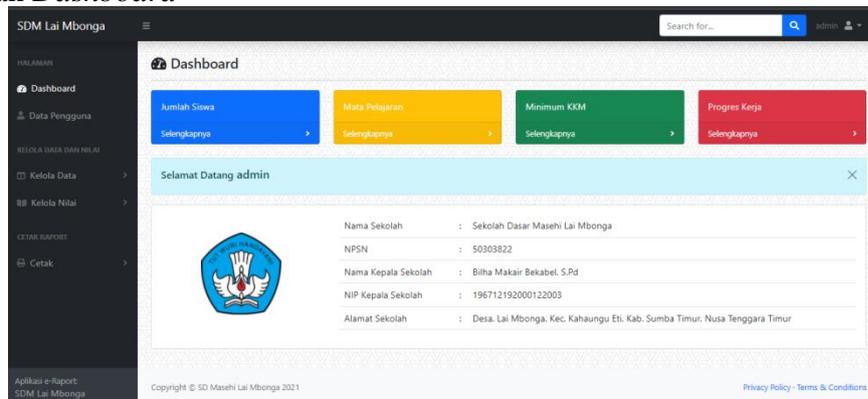


Gambar 4.6. Halaman Login

Pada tampilan login akan diakses oleh administrator dan guru/wali kelas sesuai dengan akun masing. Pada halaman login terdapat fitur lupa password bagi guru yang lupa password dan fitur registrasi bagi guru yang belum memiliki akun.

#### 2) Tampilan Antarmuka Administrator

##### a) Halaman Dashboard



Gambar 4.7. Halaman Dashboard

Tampilan dashboard adalah tampilan halaman pertama untuk admin dan menampilkan identitas dari sekolah dasar yang dibuat dari halaman data sekolah.

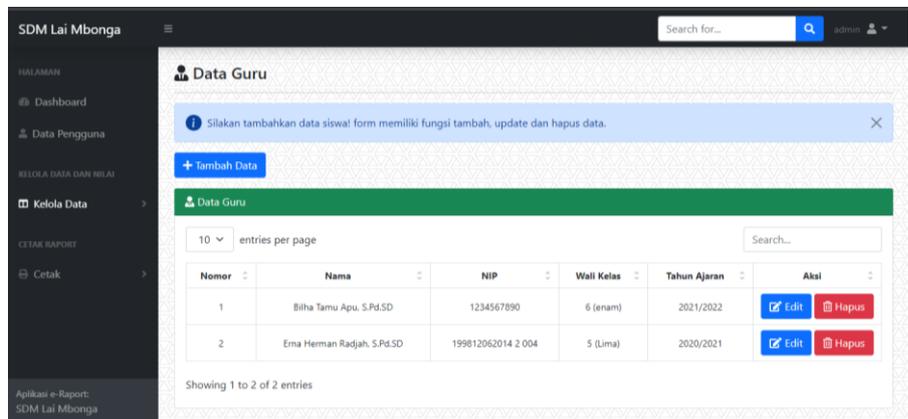
##### b) Halaman Data Pengguna



Gambar 4.8. Halaman Data Pengguna

Pada halaman data pengguna, *administrator* dapat melihat data hasil *registrasi* setiap guru/wali kelas dan *administrator* dapat melakukan edit dan hapus data berdasarkan data dari setiap guru.

c) Halaman Guru

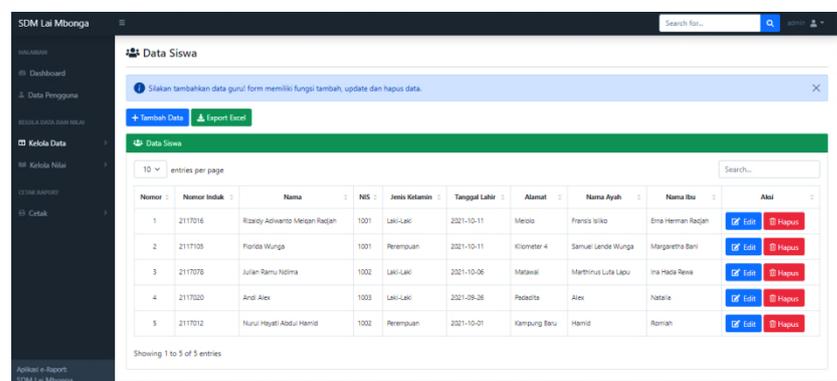


Gambar 4.9. Halaman Guru

Pada halaman data guru admin akan menerima data hasil *input* dari setiap guru yang *login* dengan masing-masing akun. Admin dapat melihat semua data bagi setiap guru pada halaman data guru. Admin akan mengedit dan menghapus data dari masing-masing guru.

3) Tampilan Antarmuka Guru/Wali Kelas

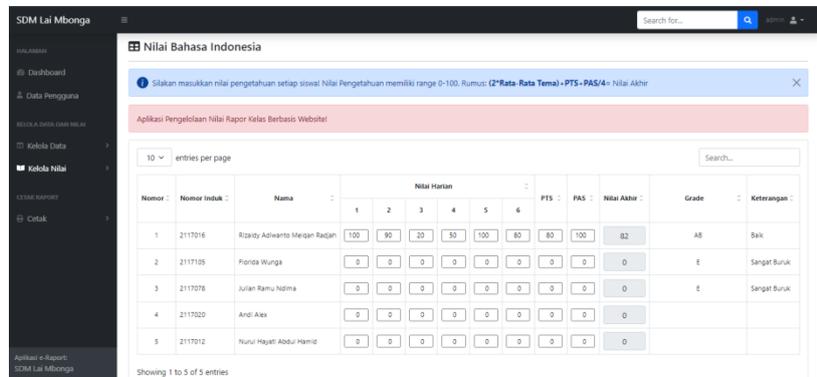
a) Halaman Data Siswa



Gambar 4.10. Halaman Data Siswa

Pada halaman data siswa admin dapat melihat seluruh data siswa pada setiap kelas yang dibuat dari masing-masing guru/wali kelas. Admin dapat melakukan perbaikan dengan fitur edit dan juga fitur hapus pada data siswa.

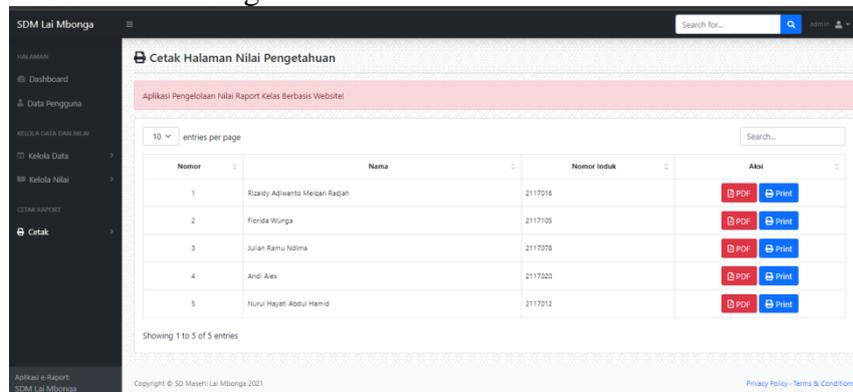
b) Halaman Nilai Pengetahuan



Gambar 4.11. Halaman Nilai Pengetahuan

Pada halaman nilai pengetahuan Bahasa Indonesia (mewakili mata pelajaran lainnya) admin dapat melihat setiap nilai dari masing-masing siswa per kelas. Selain itu admin dapat mengupdate data nilai siswa. Ketika guru melakukan input data siswa dan belum melakukan pengolahan nilai pada data nilai pengetahuan maka akan menampilkan data kosong pada kolom nilai akhir, grade dan keterangan.

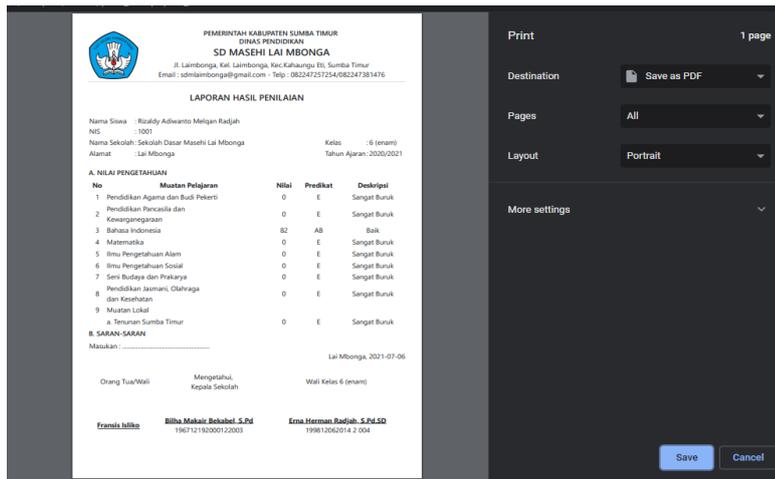
c) Halaman Cetak Nilai Pengetahuan



Gambar 4.12. Halaman Cetak Nilai Pengetahuan

Pada halaman cetak nilai pengetahuan admin dapat melakukan cetak data nilai pengetahuan per siswa dari masing-masing kelas yang dikelola oleh guru/wali kelas.

d) Hasil Cetak Halaman Nilai Pengetahuan



Gambar 4.13. Hasil Cetak Halaman Nilai Pengetahuan

Halaman sampul dihasilkan saat admin melakukan tindakan cetak halaman nilai pengetahuan. Halaman nilai pengetahuan dihasilkan oleh data sekolah, data guru, data siswa dan data nilai pengetahuan setiap mata pelajaran. Halaman nilai pengetahuan di *download* atau *print* disesuaikan dengan data dari masing-masing siswa pada setiap kelas.

D. Pengujian

1) Black Box Testing

Berikut pengujian perangkat lunak dalam pengembangan sistem dengan menggunakan *black box testing* dan pengujian penelitian perbedaan waktu, antara lain:

Tabel 4.1. Black Box Testing

No	Pengujian	Hasil	keterangan
1	Login admin	Menampilkan halaman <i>dashboard</i>	Berhasil
2	Login guru	Menampilkan halaman beranda	Berhasil
3	Data pengguna pada hak akses admin	Menampilkan seluruh data pengguna pada hak akses admin	Berhasil
4	Data guru pada hak akses admin	Menampilkan seluruh data guru pada hak akses admin	Berhasil
5	Data Siswa	Menampilkan data siswa	Berhasil
6	Data Nilai Pengetahuan	Input data nilai pengetahuan pada setiap mata pelajaran	Berhasil
7	Cetak Data Nilai Pengetahuan	Menampilkan button cetak rapor dari masing-masing siswa	Berhasil
8	Lembaran Data Nilai Pengetahuan	Menampilkan halaman seluruh data nilai pada setiap mata pelajaran khusus untuk satu siswa	Berhasil

1. Pengujian Penelitian

Tabel 3. Form Pengujian Perbandingan Waktu Pengolahan Rapor

Nama Guru : Hada Inda Rambu Ndewa, S.Pd  
 Kelas/Semester : 2/Semester 2  
 Mata Pelajaran : Guru Kelas  
 Jumlah Siswa : 12 Orang

No	Pengolahan Menggunakan Aplikasi	Waktu	Pengolahan Secara Manual	Waktu
1	Memasukan data siswa	0:00:49	Menulis data siswa di buku rapor	0:01:58
2	Memasukan data guru	0:00:44	Menulis data guru dan keterangan rapor	0:00:57
3	Memasukan dan menghitung nilai pengetahuan	0:00:32	Menghitung dan menulis nilai mata pelajaran di buku rapor	0:03:36
4	Memasukan nilai sikap	0:00:07	Menulis nilai pengetahuan di buku rapor	0:00:50
5	Cetak file rapor	0:00:02	Menulis nilai sikap di buku rapor	0:00:20
6			Menulis nama kepala sekolah dan wali kelas	0:01:02
7	<b>Jumlah</b>	0:02:14	<b>Jumlah</b>	0:08:43

Deskripsi pengolahan rapor kelas menggunakan aplikasi:

Data siswa kelas 2 SDM Laimbonga	= 12 Orang
Waktu pengelolaan nilai rapor untuk 1 siswa menggunakan aplikasi	= 0:02:14 (2 menit, 14 detik)
Waktu pengelolaan nilai rapor untuk siswa kelas 2 sebanyak 12 orang ketika menggunakan aplikasi	= 02:14 (2 menit, 14 detik) x 12 orang = 00:26:26 Total waktu pekerjaan

## V. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dimuat dalam pengembangan aplikasi pengolahan nilai rapor kelas berbasis web di Sekolah Dasar Masehi Lai Mbonga, antara lain:

- 1) Aplikasi pengolahan nilai rapor kelas yang dikembangkan telah mampu membantu guru dalam mempercepat proses pengelolaan nilai rapor sehingga tidak adanya keterlambatan penerbitan buku rapor.
- 2) Aplikasi menghasilkan buku rapor dalam bentuk file PDF dengan format A4 yang dapat langsung diunduh atau dicetak.
- 3) Aplikasi dapat melakukan pengarsipan buku rapor siswa yang menghasilkan ekstensi file PDF yang bisa disimpan pada komputer guru.
- 4) Aplikasi dapat meminimalisir kesalahan memasukan data dengan memanfaatkan fitur *update* yang telah disediakan sehingga mempermudah kinerja para guru/wali kelas.

## DAFTAR PUSTAKAN

- [1] 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>
- [2] Budiman. (2011). *Pengembangan Aplikasi Rapor Berbasis Web*. 115.
- [3] Fadillah, M. H. K., & Moenir, A. (2021). *Rancang Bangun Sistem Informasi E-Raport Berbasis Web Dengan Metode Waterfall ( Studi Kasus : SMKN 1 Kabupaten Tangerang )*. 2(1), 42–50.
- [4] Maria, S., & Muawanah, I. (2018). *Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Pada SD Negeri 164 Pekanbaru*. *Jurnal Intra-Tech*, 2(1), 1–11.
- [5] Prakasa, C. B., Mukaromah, S., & Arifiyanti, A. A. (2020). *Aplikasi Raport Online Berbasis Web*. 1(1), 92–98.
- [6] Putra, I. G. D., Widiastithi, N. N. S., & Djaksana, Y. M. (2020). *Hasil Belajar Siswa Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype Studi Kasus Pasraman Amrta Jati*. *Jurnal Ilmu Komputer JIK Vol. IV / ISSN 2746-7163, IV(01), 57–62*. <https://jurnal.pranataindonesia.ac.id/index.php/jik/article/view/91/44>
- [7] Sukamto Ariani Rosa dan Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. In *Informatika Bandung* (2nd ed.).
- [8] Trisianto, C., & Pengestu Tulus, A. (2021). *Perancangan Aplikasi Rapor Dengan Framework Codeigniter Berbasis Web Menggunakan*. XVI(02), 68–75.
- [9] Wahyu Sudono, B. (2017). Artikel Ilmiah Sistem Informasi Universitas Satya Wacana Salatiga. *Artikel Ilmiah Sistem Informasi Universitas Satya Wacana Salatiga*.
- [10] Yusdiardi. (2014). *Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan (Studi Kasus: PT. I-CUBE CREATIVINDO)*. Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.