

# Penerapan Metode *Waterfall* Untuk Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai Pada SD Nature Islam

Mohammad Badrul<sup>1</sup>, Novita Sari<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Nusa Mandiri

Jl. Damai No. 8 Warung Jati Barat (Margasatwa) Jakarta Selatan

Telp. (021) 78839513 Fax. (021) 78839421

<sup>1</sup>mohammad.mbl@nusamandiri.ac.id, <sup>2</sup>novitanafisyah@gmail.com

## Abstract

*SD Nature Islam is one of the educational institutions located in the Tangerang Banten area. Its activities are certainly inseparable from the activities of the teaching and learning process. The results of these teaching and learning activities are in the form of grades that are reported in a student learning progress report book or report card every semester. Nature Islam Elementary School uses the 2013 curriculum which is of course based on the Basic Competencies formulated in the curriculum. Thus, it requires teachers and staff to develop perfect assessment techniques. The use of computers is very useful and helps work become better, faster, and more efficient. The use of computers in particular will be very beneficial. in processing report cards at SD Nature Islam. However, in terms of processing report cards, they still use pen counts and calculators. This will take time and teacher labor in the process. For that we need a system that can play an important role to help the field in question run well. Good value data processing will produce report cards as a good evaluation result. To get results from processing good grades data, one of them is by utilizing existing and currently developing technology or in other words making a computerized student value data processing system using one of the methods to develop information systems, namely the waterfall method, in the form of applications web based.*

**Keywords:** *Waterfall Method, Value Processing, Web.*

## Abstrak

*SD Nature Islam merupakan salah satu Lembaga Pendidikan yang berada di daerah Tangerang Banten, Kegiatannya tentunya tidak terlepas dari kegiatan proses belajar mengajar. Hasil kegiatan belajar mengajar tersebut berupa nilai yang dilaporkan pada sebuah buku laporan kemajuan belajar siswa atau rapor setiap semesternya. SD Nature Islam menggunakan kurikulum 2013 yang tentunya berbasiskan Kompetensi Dasar yang dirumuskan dalam kurikulum Sehingga menuntut guru dan staf untuk mengembangkan teknik teknik penilaian yang sempurna. Penggunaan komputer sangat bermanfaat dan membantu pekerjaan menjadi lebih baik, cepat, dan efisien. Penggunaan komputer khususnya akan sangat bermanfaat. dalam pengolahan nilai raport di SD Nature islam. Namun dalam hal pengolahan nilai raport, masih menggunakan hitungan pena dan kalkulator. Hal ini akan menyita waktu dan tenaga guru dalam pengerjaannya. Untuk itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat berperan penting untuk membantu agar bidang yang bersangkutan berjalan dengan baik. Pengolahan data nilai yang baik akan menghasilkan nilai raport sebagai hasil evaluasi yang baik pula. Untuk mendapatkan hasil dari pengolahan data nilai yang baik salah satunya dengan cara memanfaatkan teknologi yang ada dan sedang berkembang saat ini atau dengan kata lain membuat sistem pengolahan data nilai siswa dengan terkomputerisasi dengan menggunakan salah satu metode untuk mengembangkan sistem informasi yaitu metode waterfall, dalam bentuk aplikasi berbasis website.*

**Kata kunci:** *Nilai, Waterfall, Sistem informasi*

## 1. PENDAHULUAN

Sistem informasi merupakan suatu kombinasi teratur dari orang-orang, hardware, software, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi [1]. SD Nature Islam merupakan salah satu Lembaga Pendidikan yang berada di daerah Tangerang Banten, Kegiatannya tentunya tidak terlepas dari kegiatan proses belajar mengajar. Hasil kegiatan belajar mengajar tersebut berupa nilai yang dilaporkan pada sebuah buku laporan kemajuan belajar siswa atau rapor setiap semesternya [2]. SD Nature Islam menggunakan kurikulum 2013 yang tentunya berbasiskan Kompetensi Dasar yang dirumuskan dalam kurikulum Sehingga menuntut guru dan staf untuk mengembangkan teknik teknik penilaian yang sempurna. Sementara itu, kegiatan penilaian dilakukan untuk mengukur dan menilai tingkat pencapaian Kompetensi Dasar. Penilaian juga digunakan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan dalam proses pembelajaran, sehingga dapat dijadikan dasar untuk pengambilan keputusan, dan perbaikan proses pembelajaran yang telah dilakukan [3]. Oleh sebab itu kurikulum yang baik dan proses pembelajaran yang benar perlu di dukung oleh sistem penilaian yang baik, terencana dan berkesinambungan. Nilai merupakan salah satu hal penting pada kegiatan belajar mengajar, nilai dijadikan tolak ukur pihak sekolah untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap suatu pelajaran [4]. Penggunaan komputer sangat bermanfaat dan membantu pekerjaan menjadi lebih baik, cepat, dan efisien. Penggunaan komputer khususnya akan sangat bermanfaat. dalam pengolahan nilai raport di SD Nature islam. Namun dalam hal pengolahan nilai raport, masih menggunakan hitungan pena dan kalkulator. Hal ini akan menyita waktu dan tenaga guru dalam pengerjaannya. Dalam kegiatan pendidikan diperlukan adanya suatu sistem komputerisasi khususnya dalam pengolahan nilai mata pelajaran di sebuah Sekolah Dasar [3]. Pengolahan nilai hasil studi siswa yang dianggap rumit untuk dilakukan secara manual, dikarenakan banyaknya data yang akan diolah menjadi suatu informasi yang penting. Untuk itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat berperan penting untuk membantu agar bidang yang bersangkutan berjalan dengan baik [5]. Proses penilaian dan pengolahan data yang masih manual dimana proses penilaian siswa menjadi sangat lambat, serta terdapat peluang kesalahan penginputan data nilai raport [6]. Pengolahan data nilai yang baik akan menghasilkan nilai raport sebagai hasil evaluasi yang baik pula. Untuk mendapatkan hasil dari pengolahan data nilai yang baik salah satunya dengan cara memanfaatkan teknologi yang ada dan sedang berkembang saat ini atau dengan kata lain membuat sistem pengolahan data nilai siswa dengan terkomputerisasi dengan menggunakan salah satu metode untuk mengembangkan system yaitu metode waterfall, dalam bentuk aplikasi berbasis *website* [7]. Pengolahan nilai siswa yang berjalan di SD Nature Islam belum berbasis web. Proses penilaian di sekolah ini menggunakan aplikasi penilaian siswa yang formatnya ditampilkan dengan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*. Dalam

penggunaannya, aplikasi pengolahan nilai tersebut seringkali berjalan lambat dan membutuhkan waktu yang lama untuk memproses data. Selain itu, aplikasi penilaian tersebut juga tidak kompatibel dengan beberapa jenis perangkat keras dan dalam proses penyimpanan data nilai siswa membutuhkan banyak folder. Untuk itu diperlukan adanya sistem informasi pengolahan nilai siswa berbasis web guna membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pengolahan nilai siswa yang ada di SD Nature Islam.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang penulis gunakan dalam penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Observasi

Penulis melakukan pengamatan secara langsung terhadap sistem pengolahan nilai yang saat ini berjalan pada SD Nature Islam, agar lebih memahami sistem yang ada disana.

b) Wawancara

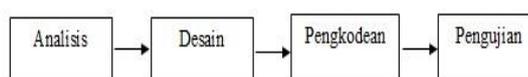
Penulis melakukan wawancara langsung dengan bagian kurikulum dan wali kelas. Penulis mengajukan beberapa pertanyaan terkait sistem pengolahan nilai yang saat ini berjalan di SD Nature Islam untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.

c) Studi Pustaka

Penulis mendapatkan sumber data dari beberapa buku, jurnal dan informasi lainnya melalui internet yang berkaitan dengan tema penyusunan skripsi untuk melengkapi data yang dibutuhkan.

### 2.2. Model Pengembangan Sistem

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *System Development Life Cycle (SDLC)* dengan model *waterfall*. model air terjun (*waterfall*) sering disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*) [8]. Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian dan tahap pendukung (*support*).



Sumber : [9]

**Gambar 1.** Model *Waterfall*

a) Analisis

Analisa kebutuhan sistem diperlukan untuk memahami dasar dari program yang akan dibuat, ruang lingkup informasi dan fungsi-fungsi yang dibutuhkan. Tahapan dilakukan dengan cara menganalisa kebutuhan perangkat lunak yaitu kebutuhan *user* dan administrator. *User* terbagi

menjadi guru mata pelajaran dan guru wali kelas, sedangkan administratornya adalah Kepala Bidang Kurikulum. Kebutuhan perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem informasi pengolahan nilai ini terdiri dari: Sistem operasi *Windows 8*, *Web Browser* seperti *Mozilla Firefox* atau *Google Chrome*, *Macromedia Dreamweaver CS5*, *MySQL* versi *server 5.1.37* dan *XAMPP* versi *1.7.1*.

b) Desain

Tahapan desain dilakukan dengan cara merancang tampilan aplikasi berbasis web dengan menggunakan bahasa pemodelan *UML (Unified Modelling Language)*, *ERD (Entity Relationship Diagram)*, *LRS (Logical Record Structure)* serta menggunakan aplikasi *Adobe Photoshop CS6* untuk beberapa tampilan desain web. Aplikasi didesain dengan dua tampilan yaitu halaman administrator sebagai halaman *back end* dan halaman *user* sebagai *front end*. Halaman *user* nantinya akan dibagi menjadi dua yaitu halaman guru mata pelajaran dan guru wali kelas.

c) Pengkodean

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan struktur kode, struktur data dan implementasi dengan desain tampilan sehingga menghasilkan sebuah aplikasi berbasis web. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi pengolahan nilai siswa ini menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan basis data *MYSQL* dalam aplikasi *XAMPP*. Penulis menjabarkan semua perintah *listing* atau *coding* yang digunakan untuk pengolahan data yang ada dalam pembuatan Sistem informasi pengolahan nilai berbasis web pada SD Nature Islam yang kemudian dapat dikompilasi menggunakan *server local (localhost)*.

d) Pengujian

Tahapan penting dalam implementasi sistem adalah pengujian terhadap sistem yang telah dikembangkan. Tujuannya adalah melakukan validasi pengujian agar menghasilkan aplikasi yang bebas dari kesalahan. Dalam hal ini penulis menggunakan *Black Box Testing*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

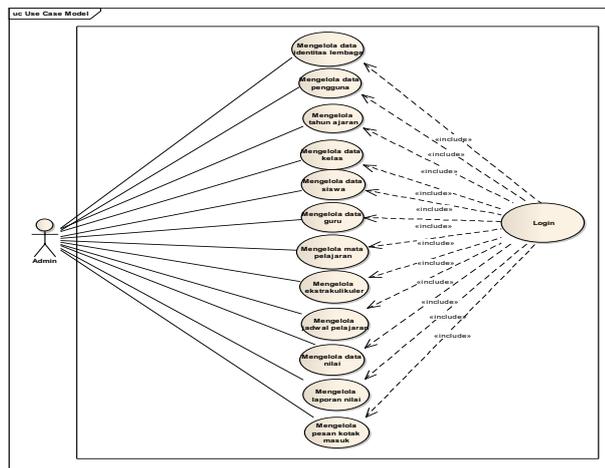
#### A. Analisa Kebutuhan Software

Sistem informasi pengolahan nilai siswa berbasis web dimana admin, guru mata pelajaran dan guru wali kelas dapat melakukan proses input nilai secara *online* melalui media *browser* dengan cara *login* ke dalam *website*.

1. *Use Case Diagram* Halaman Admin.

- a) Admin dapat mengelola data identitas lembaga.
- b) Admin dapat mengelola data pengguna.
- c) Admin dapat mengelola data tahun ajaran.
- d) Admin dapat mengelola data kelas.
- e) Admin dapat mengelola data siswa.
- f) Admin dapat mengelola data guru.
- g) Admin dapat mengelola data mata pelajaran.
- h) Admin dapat mengelola data ekstrakurikuler.

- i) Admin dapat mengelola data jadwal pelajaran.
- j) Admin dapat mengelola data nilai.
- k) Admin dapat mengelola data laporan nilai.
- l) Admin dapat mengelola pesan kotak masuk dari user.

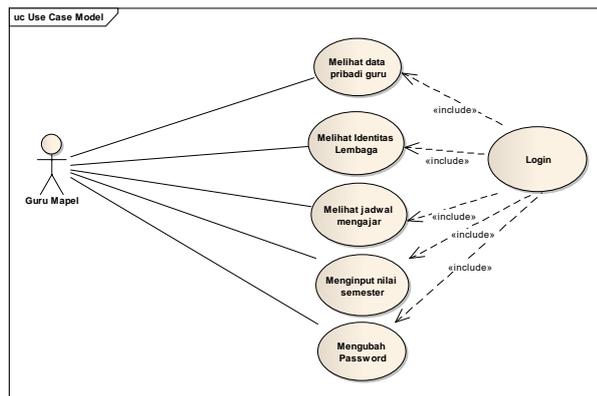


Sumber : Penelitian tahun 2021

**Gambar 2.** Use Case Diagram Halaman Admin

## 2. Use Case Diagram Halaman Guru Mata Pelajaran.

- a) Guru mata pelajaran dapat melihat data pribadi guru.
- b) Guru mata pelajaran dapat melihat identitas lembaga.
- c) Guru mata pelajaran dapat melihat jadwal mengajar.
- d) Guru mata pelajaran dapat menginput nilai semester.
- e) Guru mata pelajaran dapat mengganti password.



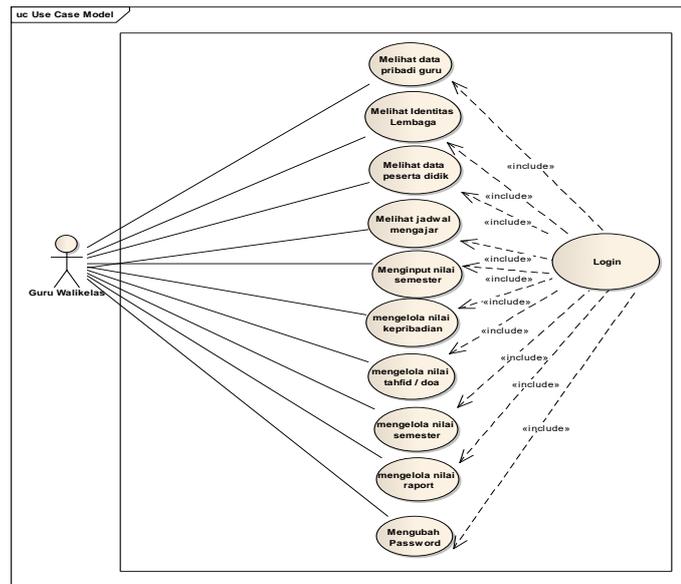
Sumber : Penelitian tahun 2021

**Gambar 3.** Use Case Diagram Halaman Guru Mapel

## 3. Use Case Diagram Halaman Guru Walikelas

- a) Guru walikelas dapat melihat data pribadi guru.
- b) Guru walikelas dapat melihat identitas lembaga.
- c) Guru walikelas dapat melihat data peserta didik.

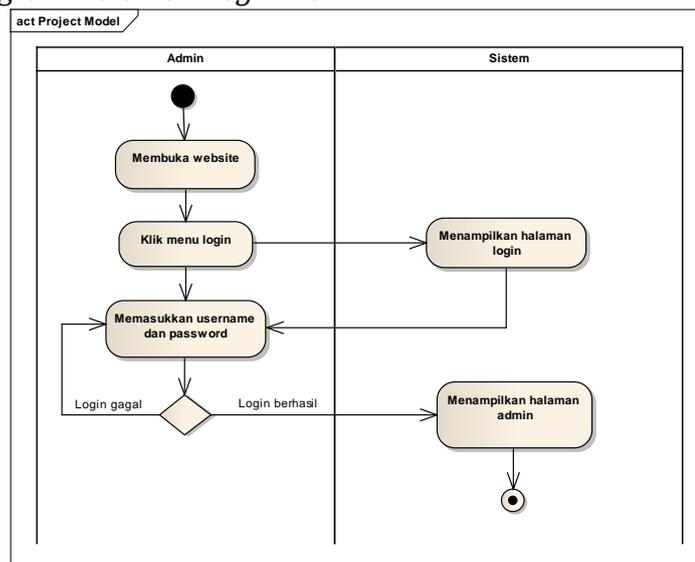
- d) Guru walikelas dapat melihat jadwal mengajar.
- e) Guru walikelas dapat melihat ledger.
- f) Guru walikelas dapat menginput nilai kepribadian.
- g) Guru walikelas dapat menginput nilai tahfid / doa.
- h) Guru walikelas dapat menginput nilai semester.
- i) Guru walikelas dapat menginput nilai raport.
- j) Guru walikelas dapat mengganti password.



Sumber : Penelitian tahun 2021

**Gambar 4.** Use Case Diagram Halaman Guru Walikelas

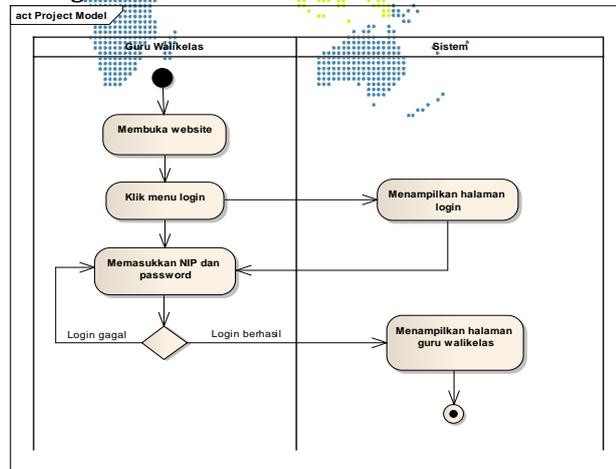
#### 4. Activity Diagram Halaman Login Admin



Sumber : Penelitian tahun 2021

**Gambar 5.** Activity Diagram Halaman Login Admin

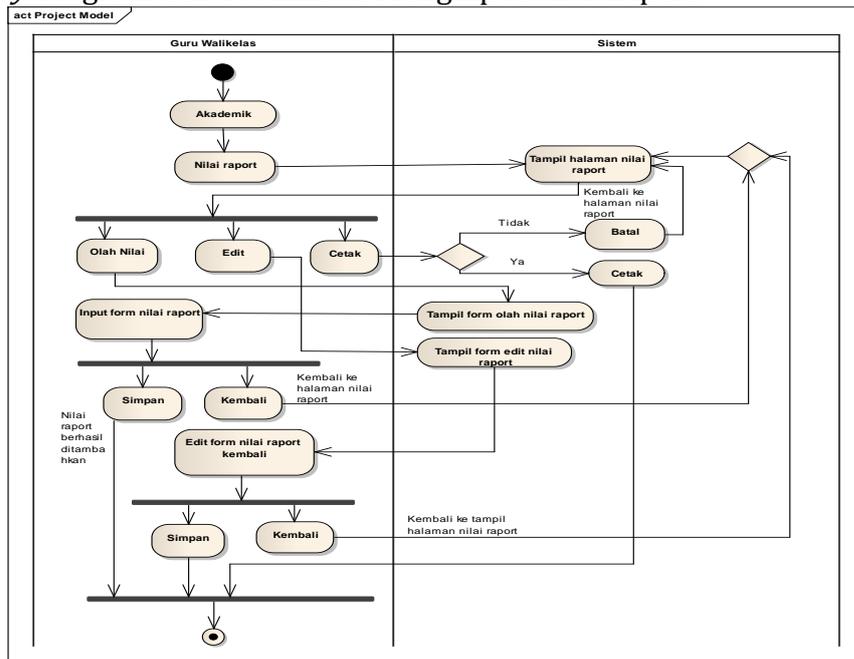
### 5. Activity Diagram Login Guru Wali Kelas



Sumber : Penelitian tahun 2021

Gambar 6. Activity Diagram Login Guru Walikelas

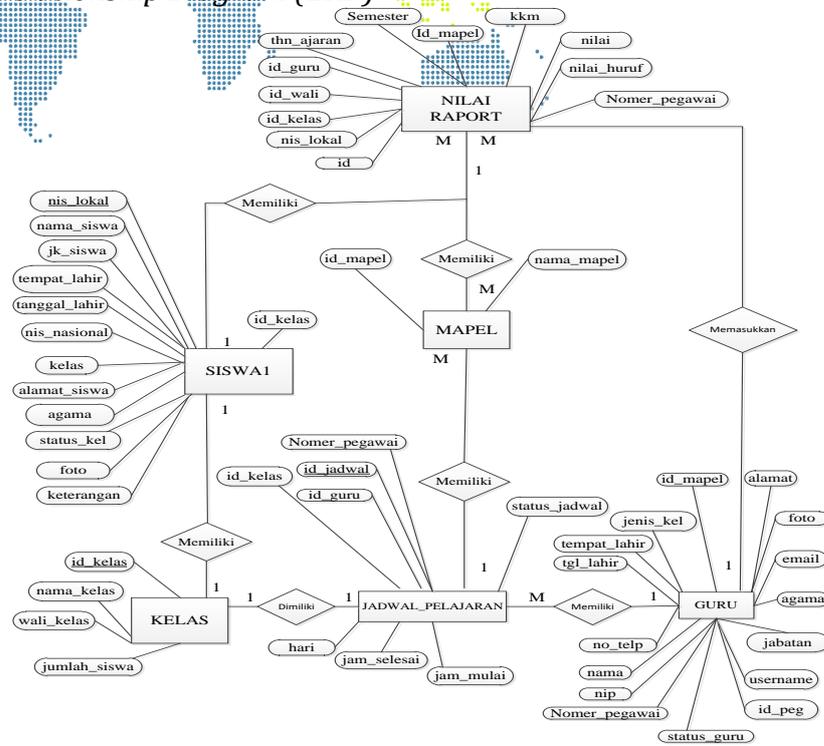
### 6. Activity Diagram Guru Walikelas Menginput Nilai Raport



Sumber : Penelitian tahun 2021

Gambar 7. Activity Diagram Guru Walikelas Menginput Nilai Raport

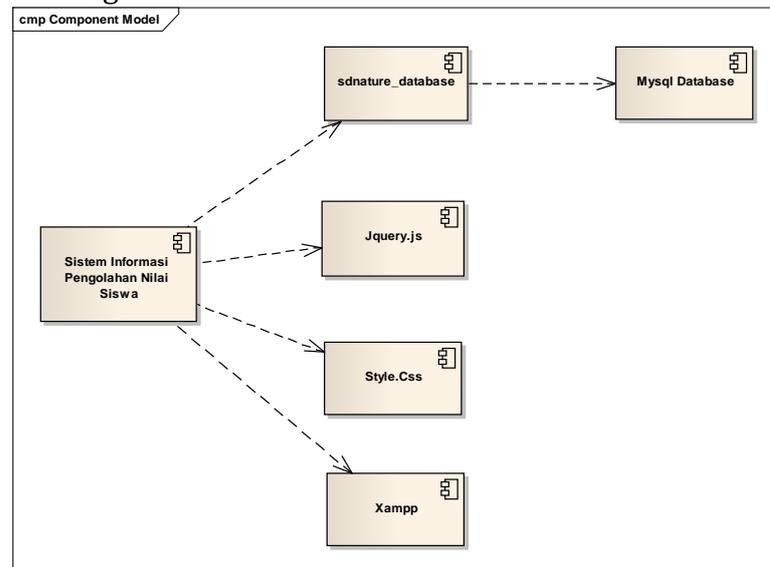
### 7. Entity Relationship Diagram (ERD)



Sumber : Penelitian tahun 2021

**Gambar 8.** Entity Relationship Diagram Sistem Informasi Pengolahan Nilai

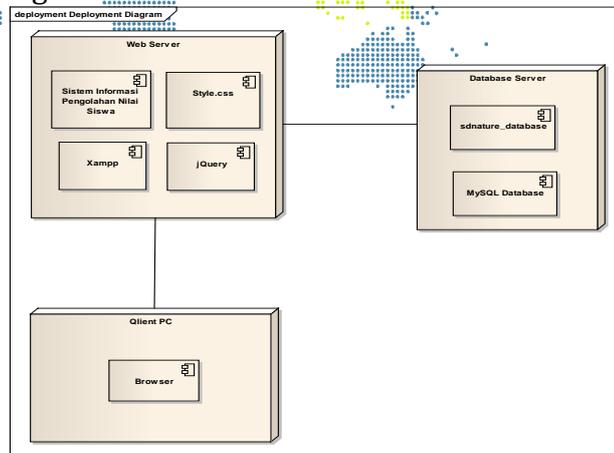
### 8. Component Diagram



Sumber : Penelitian tahun 2021

**Gambar 9.** Component Diagram Sistem Informasi Pengolahan Nilai

## 9. Deployment Diagram



Sumber : Penelitian tahun 2021

**Gambar 10.** Deployment Diagram Sistem Informasi Pengolahan Nilai

### C. Pengkodean

Semua perintah *listing* atau *coding* yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi pengolahan nilai ini menggunakan aplikasi *Macromedia Dreamweaver CS5*, bahasa pemrograman PHP serta *database MySQL* yang kemudian dapat dikompilasi menggunakan *server local* (Localhost).

### D. Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menggunakan *Black Box Testing*. Tabel berikut merupakan hasil pengujian *black box testing* form login admin dengan *test case username* dan *password*.

**Tabel 1.** Hasil Pengujian *Black Box Testing* Form Login Admin

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil	Ket
1.	Mengosongkan semua isian data login pada login admin, lalu mengklik tombol "LOGIN"	Sistem tidak akan memproses akses login	Sesuai harapan	Valid
2.	Hanya mengisi username dan mengosongkan password, lalu mengklik tombol "LOGIN"	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan "NIP atau Password salah"	Sesuai harapan	Valid
3.	Hanya mengisi password dan mengosongkan username lalu mengklik tombol "LOGIN"	Sistem tidak akan memproses akses login	Sesuai harapan	Valid
4.	Menginput dengan salah satu data yang benar saja, lalu mengklik tombol "LOGIN"	Sistem akan menolak akses login dan menampilkan pesan "NIP atau Password salah"	Sesuai harapan	Valid
5.	Meninput dengan data yang benar, lalu klik tombol "LOGIN"	Sistem menerima akses login dan kemudian langsung menampilkan halaman admin	Sesuai harapan	Valid

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa dengan adanya sistem informasi pengolahan nilai siswa ini, bagian kurikulum, guru walikelas dan guru mata pelajaran dapat mengelola data siswa, data nilai, jadwal dan data-data yang berkaitan lainnya dengan cepat dan mudah, karena proses penginputan nilai siswa dapat diakses secara *online* sehingga dapat diakses kapanpun dan dimanapun tanpa harus datang ke sekolah. Selain itu, adanya sistem informasi pengolahan nilai siswa ini juga dapat mempermudah guru walikelas untuk membuat laporan rekapitulasi nilai siswa untuk kepala sekolah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Y. Anggraeni and R. Irviani, Pengantar Sistem Informasi, 1st ed. Yogyakarta: CV.Andi Offset, 2017.
- [2] H. Sulaiman, Indriyanti, and M.Qomaruddin, "Program Aplikasi Pengolahan Nilai Raport Siswa Pada MDTA Nurul Ikhlas Kabupaten Sukabumi", Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi, Volume 7, No.1 pp.40-46
- [3] H. P. Sari and R. Muhartini, "Sistem Aplikasi Pengolahan Nilai Raport SDN Tanjungnom 2 Kecamatan Tanjungnom Nganjuk", Jurnal Antivirus, Vol.11 No.1, pp. 65-80
- [4] S. Susanti, E. Junianto, and R. Rachman, "Implementasi Framework Laravel Pada Aplikasi Pengolah Nilai Akademik Berbasis Web," J. Inform. UBSI, vol. 4, no. 1, pp. 108–117, 2017, doi: 10.31311/JI.V4I1.1562.
- [5] A. Hidayat, S. D. Rizki, and D. Saputra, "Prancangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai Berbasiskan Web Pada Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Bukittinggi Dengan Menggunakan Bahasa Perprograman PHP," J. Teknol., vol. 6, no. 2, pp. 40–44, 2016.
- [6] J. Dermawan and S. Hartini, "Implementasi Model Waterfall Pada Pengembangan Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Al-Azhar Syifa Budi Jatibening," Paradigma, vol. 19, no. 2, pp. 142–147, 2017.
- [7] A. Sumbaryadi and P. Christo, "Sistem Informasi Penilaian Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Berbasis Web," JSiI (Jurnal Sist. Informasi), vol. 6, no. 1, p. 48, 2019, doi: 10.30656/jsii.v6i1.1057.
- [8] D. Puspitasari, "Sistem informasi perpustakaan sekolah berbasis web," Pilar Nusa Mandiri, vol. XII, no. 2, pp. 227–240, 2016.
- [9] A. B. Wandanaya, S. Z. Friandi, and F. A. Maulana, "Aplikasi Sistem Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web Pada Smkn 1 Kota Tangerang," Cerita, vol. 5, no. 1, pp. 14–25, 2019.