

## Pengembangan Model Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Metode SDLC

**Sandi**

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sukabumi  
 Jl. R. Syamsudin S.H. Nomor 50 Kota Sukabumi 0266 2188345  
 \*Corresponding Author: Sandi12566@gmail.com

### Abstrak

*Proses pemantauan nilai akademik siswa pada sistem yang sedang berjalan pada yayasan Smp plus madinah tunnajah dilakukan dengan cara yang konvensional, dimana siswa hanya bisa melihat hasil dari kemampuan siswa tersebut pada akhir masa pembelajaran atau yang kita kenal dengan istilah pembagian raport siswa. Di tengah masa pandemi covid-19 kegiatan Pendidikan sebaiknya dilakukan secara daring baik kegiatan belajar maupun kegiatan administrasi termasuk PPDB. Demi kelancaran membangun sistem informasi akademik di ambilah metode pendekatan siklus hidup pengembangan sistem SDLC karena metode ini berfungsi untuk mengembangkan, memelihara dan menggunakan sistem yang mencakup sejumlah fase atau tahapan diantaranya planing, analisis, desain dan implementasi. Adapun hasil dari penerapan SDLC diharapkan dapat meningkatkan kualitas sistem akademi yang dibangun. Dari hasil pengujian menyatakan bahwa sistem informasi akademi yang dikembangkan telah sesuai dengan fungsi yang diharapkan*

**Kata kunci:** Sistem Informasi Akademik, Sekolah Menengah Pertama, System Development Life Cycle

### Abstract

*The process of monitoring students' academic grades in the current system at the Junior High School plus Medina tunnajah foundation is carried out in a conventional manner, where students can only see the results of the student's ability at the end of the learning period or as we know it as the student report card distribution. In the midst of the covid-19 pandemic, Education activities should be carried out online, both learning activities and administrative activities, including PPDB. For the sake of fluency in building academic information systems, the life cycle approach to SDLC system development is adopted because this method serves to develop, maintain and use systems that cover a number of phases or stages including planing, analysis, design and implementation. The results of the application of SDLC are expected to improve the quality of the academy system that was built. From the test results stated that the academy information system has been as expected*

**Keywords:** Academic Information Systems, Middle School, System Development Life Cycle

### 1. Pendahuluan

Dampak dari perkembangan teknologi informasi pada aspek pendidikan dapat dijumpai di setiap sekolah dengan memiliki sistem informasi sekolah masing-masing yang dapat mempermudah administrasi sekolah yang mencakup dalam peningkatan jenis mutu prasarana dan sarana pendidikan, sehingga siswa, guru dapat merasakan kemudahan dalam mendapatkan informasi. Salah satu tujuan Pendidikan Nasional adalah meningkatkan kualitas manusia Indonesia, yaitu manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti luhur, berkepribadian, berdisiplin, bekerja keras, tangguh, bertanggung jawab, mandiri, cerdas dan terampil serta sehat jasmani dan rohani [1].

Sistem akademik yang sudah berjalan pada sekolah menengah pertama SMP Plus Madinah Tunnajah selama ini hanya menggunakan sebuah aplikasi dari *microsoft excell* yang terdiri dari beberapa lembar (*sheet*), kelemahan dari sistem tersebut kesulitan dalam mencari

data siswa, data guru, siswa perkelas, data nilai siswa dan penjadwalan mata pelajaran, kerumitan pengoprasian dan tingginya tingkat kesalahan baik berupa *duplikasi* atau perubahan data, sehingga dirasa kurang efektif untuk digunakan. Untuk mengatasi berbagai kendala dan kesulitan tersebut, maka dibutuhkan suatu sistem informasi akademik baru yang dapat memudahkan dalam pengelolaan dan pengaksesan data, kemudahan dalam menjalankan program (*user friendly*), serta tidak kalah penting dalam mengurangi tingkat kesalahan yang diakibatkan *duplikasi* dan perubahan data. Sistem informasi yang dikembangkan adalah berbasis web sehingga bisa dikembangkan lebih lanjut demi kemajuan dan kepentingan sekolah seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang ada.

*System development life cycle (SDLC)* merupakan metode pengembangan perangkat lunak dan sistem informasi yang dapat menyusun sistem perangkat lunak yang baru atau penyempurnaan dari yang telah ada. Penggunaan model SDLC telah diuji oleh [2] dan [3] dalam pengembangan sistem informasi. Dalam pembangunan sistem informasi akademik ini, akan digunakan metode SDLC karena berdasarkan penelitian terdahulu menyatakan bahwa "Metodologi SDLC tepat digunakan terutama dalam proses pembuatan sistem informasi". [4].

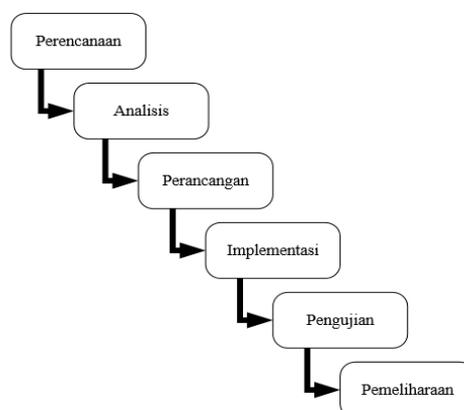
Paper ini bertujuan untuk membuat model Sistem Informasi Akademik Pada Tingkat Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Metode SDLC.

## 2. Tinjauan Pustaka

Terdapat penelitian yang sama yaitu membangun sistem akademik sekolah dengan menggunakan metode prototyping dengan hasil yang kurang kompleks terlalu singkat kurang fleksibel dalam menghadapi perubahan [5]. Kemudian pada jurnal pengembangan sistem yang berjudul Pengembangan Prototyping Sistem Informasi Akademik Bagi SMPIT Taruna Insani Mandiri penerapan sistem informasi akademik perlu dilakukan bertahap artinya metode prototyping tidak cocok dengan pengembangan/pembangunan sistem yang kompleks atau yang berskala besar seperti sistem akademik sekolah [6]. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa Metode SDLC Waterfall cocok digunakan untuk sistem atau perangkat lunak yang bersifat generik, artinya sistem dapat diidentifikasi semua kebutuhannya dari awal dengan spesifikasi yang umum, sedangkan model prototyping lebih cocok sistem atau perangkat lunak yang bersifat customize, artinya software yang diciptakan berdasarkan permintaan dan kebutuhan (bahkan situasi atau kondisi) tertentu dan yang memiliki tujuan untuk mengimplementasikan sebuah metode atau algoritma tertentu pada suatu kasus [7]. Perbedaannya pada penelitian yang sudah dipaparkan diatas yaitu pengembangan/pembangunan sistem akademik menggunakan metode prototyping tidak cocok pada sistem yang berskala besar dan tidak terlalu mementingkan keamanan sistem sedangkan SDLC meminimalisir kesalahan sistem karena dengan waktu yang cukup dan template yang jelas tentang metode analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sehingga dapat meningkatkan kualitas sistem yang dibangun.

## 3. Metodologi

Dalam pengembangan dan perancangan sistem akademik tingkat sekolah menengah pertama (SMP) menggunakan metode System development life cycle yang terdiri dari beberapa tahapan meliputi sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian

### 3.1 Perencanaan

Penulis melakukan perencanaan dengan melakukan pengumpulan data dengan cara observasi dan wawancara untuk mendapatkan data. Data yang didapat dari Sekolah SMP plus madinah tunnah yang menjadi sample penelitian diantaranya profil sekolah, prasarana, guru dan peserta didik serta memberikan form user untuk mengetahui permintaan fungsi dan kebutuhan.

### 3.2 Analisis

#### 1. Analisis non fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan yang tidak secara langsung terkait dengan fitur tertentu di dalam sistem.

Tabel 1 Analisis Kebutuhan

| Kebutuhan Perangkat Keras          | Kebutuhan Perangkat Lunak |
|------------------------------------|---------------------------|
| Prosesor Intel Duacore             | Sistem Operasi Window 7   |
| RAM 2GB                            | Web Browser               |
| Harddisk 120GB                     | PDF Reader                |
| Perangkat Standar Input dan Output | Microsoft Office          |

#### 2. Analisis fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan-kebutuhan yang memiliki keterkaitan langsung dengan sistem. Kebutuhan fungsional dari sistem ini meliputi:

Tabel 2 Analisa Kebutuhan Pengguna

| Role          | Kebutuhan                      |
|---------------|--------------------------------|
| Administrator | Mengelola guru                 |
|               | Mengelola siswa                |
|               | Menegelela Nilai               |
|               | Mengelola PPDB                 |
|               | Mengelola Kelas                |
|               | Mengelola Mata Pelajaran       |
|               | Mengelola Administrasi         |
|               | Mengelola Akun pengguna        |
|               | Mengelola Profil Sekolah       |
| Siswa         | Melihat Absensi                |
|               | Melihat Nilai Mata Pelajaran   |
|               | Mengunduh Modul Mata pelajaran |
| Guru          | Memperbaruhi profil            |
|               | Mengelola Absensi siswa        |
|               | Mengelola Modul Pelajaran      |

### 3.3 Desain

Proses desain pada SDLC berisikan tampilan rancangan antar muka perangkat lunak untuk operator, guru, siswa dan calon siswa. Dalam tahap desain menggunakan CRC (class-responsibility collaborator) dengan mengidentifikasi setiap kelas yang telah ditentukan pada use case di tahap sebelumnya. Perancangan tampilan antar muka dibuat untuk mempermudah pengguna dalam menjalankan aplikasi serta dapat dengan mudah memahami informasi yang ditampilkan oleh aplikasi tersebut, dengan menggunakan prinsip-prinsip IMK (interaksi manusia dan komputer) seperti pemilihan warna tata letak, umpan balik, peringatan, jenis huruf dll [8]. Serta melakukan perancangan desain basis data untuk menyimpan data-data yang dibutuhkan dan informasi yang diperlukan oleh pengguna.

### 3.4 Implementasi

Pada tahapan ini proses implementasi tidak semua komponen diselesaikan, namun secara satu persatu dengan dibuatkan unit *test*. Pada tahapan ini melakukan *coding* menggunakan bahasa pemrograman PHP melalui *sublime* dan *basis data mysql*. Setiap komponen yang selesai diimplementasikan akan diuji dan dites apabila berjalan sesuai harapan

maka akan lanjut ke komponen berikutnya sedangkan jika tidak sesuai dengan harapan akan diperbaiki terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke komponen berikutnya [9]. Pada tahapan ini juga perancangan yang telah diimplementasikan kedalam program berbasis web akan dihosting supaya program bisa diakses oleh ruang lingkup pendidikan SMP.

### 3.5 Testing

Pada tahapan testing akan dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibangun secara utuh dengan menggunakan metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* dilakukan dengan menguji setiap fitur dan fungsi yang ada pada aplikasi [10], apakah sesuai dengan yang diinginkan meliputi input dan hasil output yang dihasilkan pada aplikasi sistem akademik sekolah menengah pertama dan pengujian *black box* ini dilakukan oleh guru sebanyak dua orang, siswa dua orang, serta staff tata usaha dan orangtua siswa.

### 3.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan oleh pihak sekolah untuk memastikan sistem akademik sekolah berjalan sebagaimana mestinya, dan memperbaiki permasalahan mengenai program yang sedang berjalan. Supaya pihak sekolah dapat melakukan pemeliharaan sistem akademik sekolah, peneliti melakukan edukasi pada pihak sekolah mengenai langkah-langkah dan tata cara pemeliharaan sistem.

### 3.7 Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan penulis dalam melakukan pengumpulan data pada penelitian yang dibuat adalah :

#### 1. Wawancara

Wawancara adalah sebuah proses untuk memperoleh data untuk mendukung penelitian dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan narasumber. Penulis melakukan wawancara dengan salah satu guru di sekolah yayasan madinah tunnajah. Hasil dari wawancara peneliti dengan pihak sekolah mendapatkan data mengenai profil sekolah, prasarana, guru, dan peserta didik.

#### 2. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara mendatangi langsung sekolah yayasan Madinah Tunnajah. Hasil dari observasi ini penulis melihat langsung prasarana yang ada di sekolah SMP plus madinah tunnajah.

#### 3. Sudi pustaka

Studi pustaka dilakukan oleh penulis dengan membaca beberapa buku yang menjadi bahan referensi serta jurnal dan penelitian serupa yang bisa dijadikan landasan dalam melakukan penelitian

### 3.8 Tempat Dan Object Penelitian

Lokasi untuk kasus penelitian difokuskan pada sekolah menengah pertama, karena aplikasi yang dibuat bersifat general maka hanya mengambil sampel saja di sekolah Yayasan Madinah Tunnajah Alamat Pasir batok II Rt 30/09 Desa sukakorsa Kecamatan Parakansalak, status swasta, Tanggal SK 2009/06/15, NPSN 20258086, SK ijin Operasional 421.3/SK-514/DISDIK/2009.

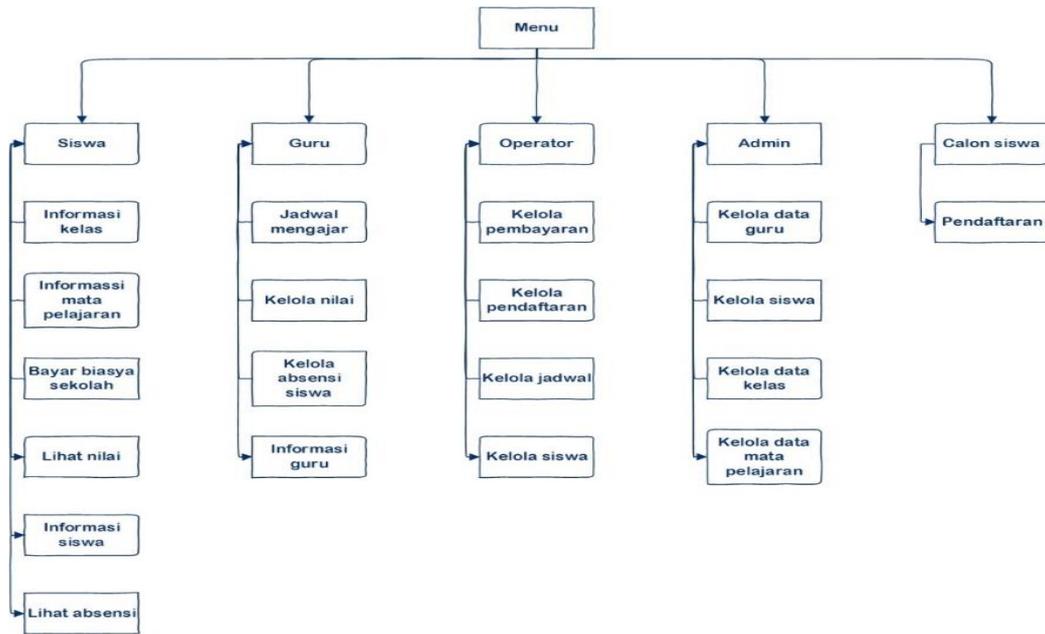
## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Perencanaan Dan Analisis Sistem

Perencanaan dan analisis sistem pengembangan sistem informasi akademik diperoleh dari hasil data yang didapat sebagai sampel penelitian diantaranya adalah sebagai berikut ;

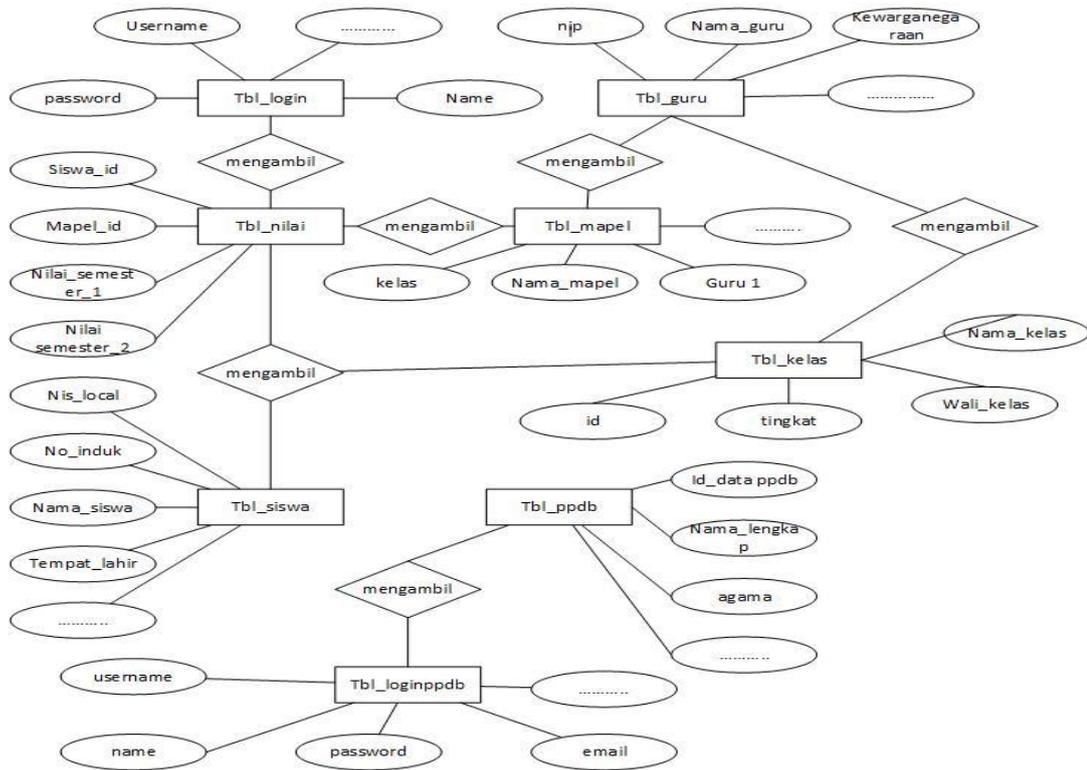
1. Profil sekolah smp plus madinah tunnajah
2. Prasarana sekolah
3. Guru dan tenaga didik
4. Peserta didik

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti melakukan perencanaan mengenai fitur-fitur yang akan dibangun di sistem informasi akademik sekolah menengah pertama perencanaan dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Struktur Menu

4.2 Perancangan ERD



Gambar 3. Entity Relation diagram

4.3 Menentukan Fitur Inti Perangkat Lunak

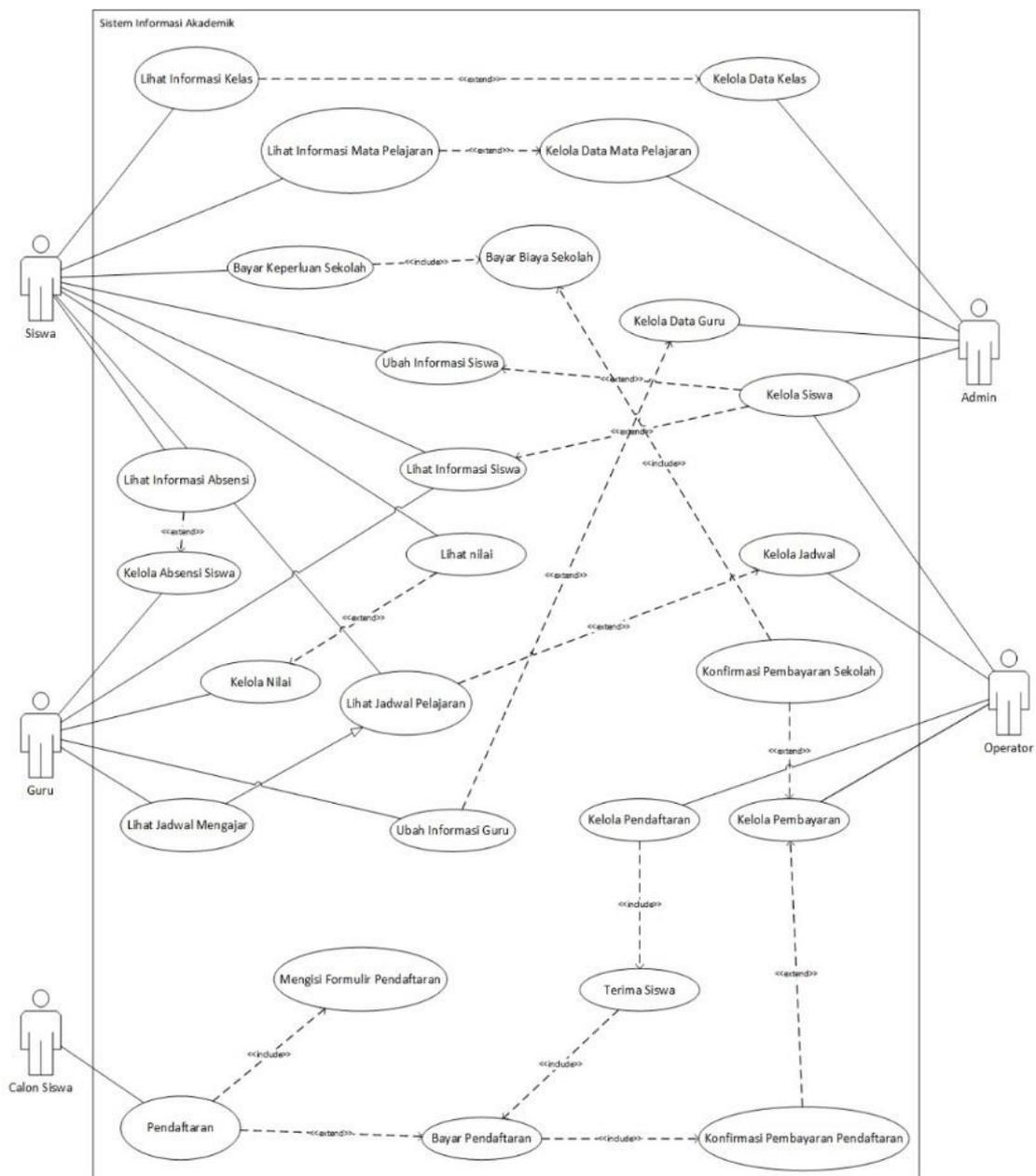
1. Login
2. Informasi guru
3. Informasi mata pelajaran
4. Data kelas
5. Data jadwal mata pelajaran
6. Pendaftaran penerimaan siswa baru

4.4 Menentukan Pengguna Perangkat Lunak

1. Hak akses admin  
Mengelola data guru, kelola data siswa, data mata pelajaran
2. Hak akses pada guru  
Mengelola nilai, absensi, informasi guru dan jadwal mengajar
3. Hak akses pada siswa  
Informasi kelas, mata pelajaran, melihat nilai, informasi siswa dan melihat rekap absensi
4. Operator  
Mengelola pembayaran, pendaftaran siswa baru, penjadwalan dan siswa
5. Calon siswa  
Pendaftaran siswa baru pada waktu tertentu

4.5 Desain Interaksi Sistem

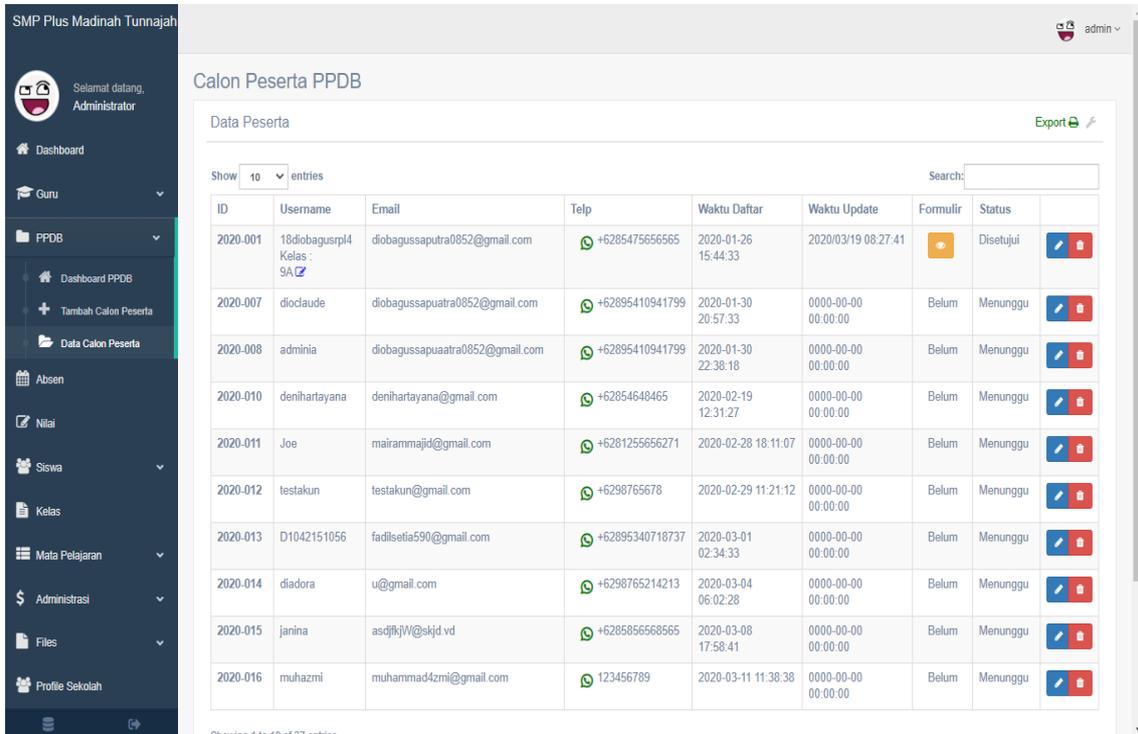
Interaksi User dengan sistem disajikan pada Use Case berikut:



Gambar 4. Use Case Diagram

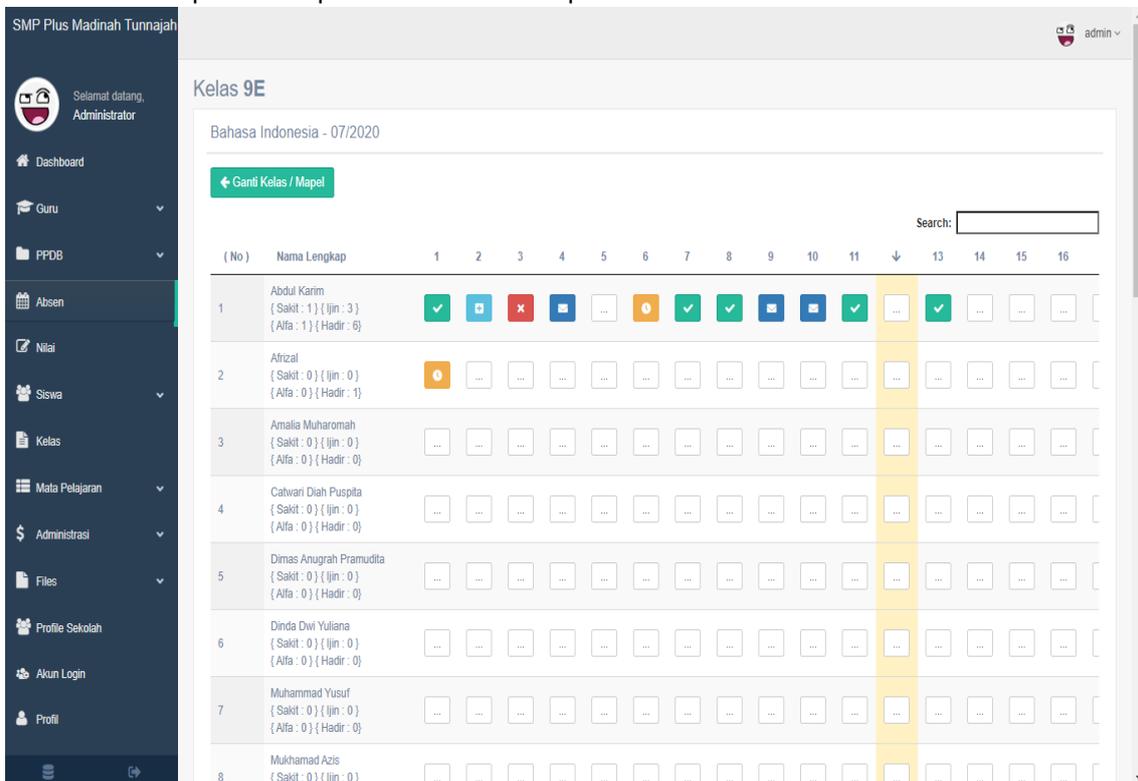
### 4.6 Model Antar Muka Pengguna

Beberapa tampilan model antar muka pengguna disajikan berikut:

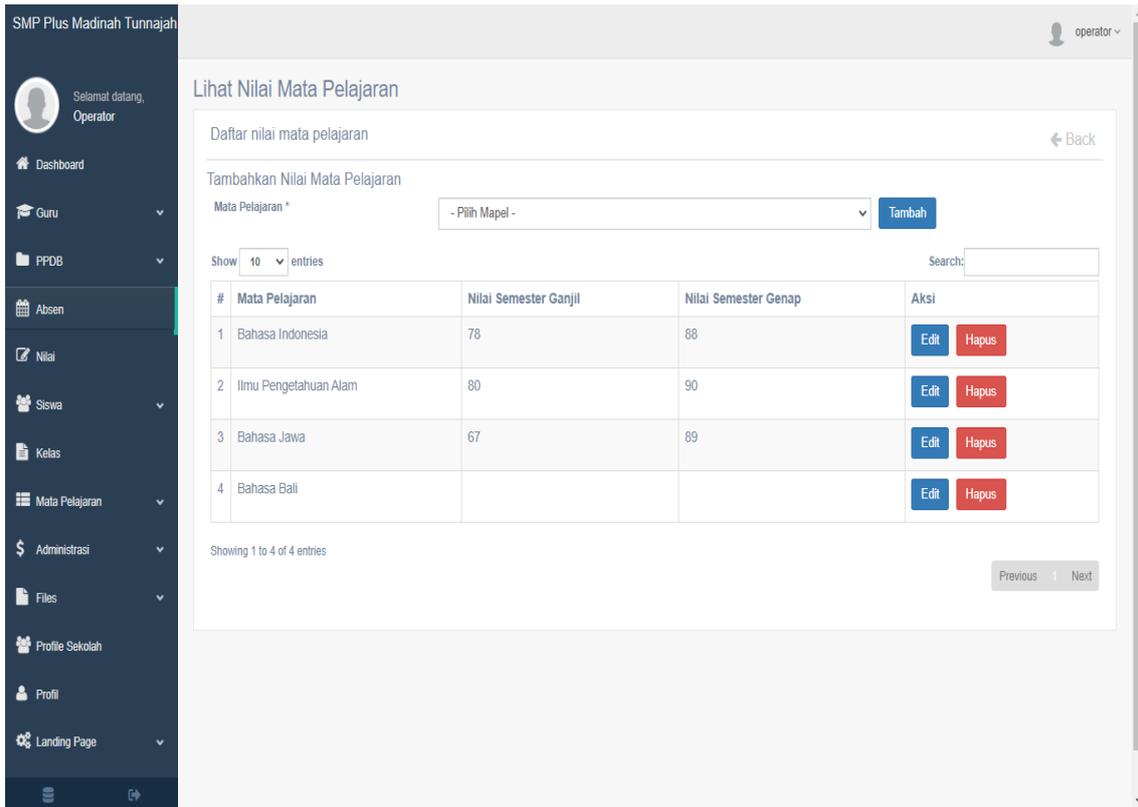


Gambar 5. Tampilan Halaman Administrator

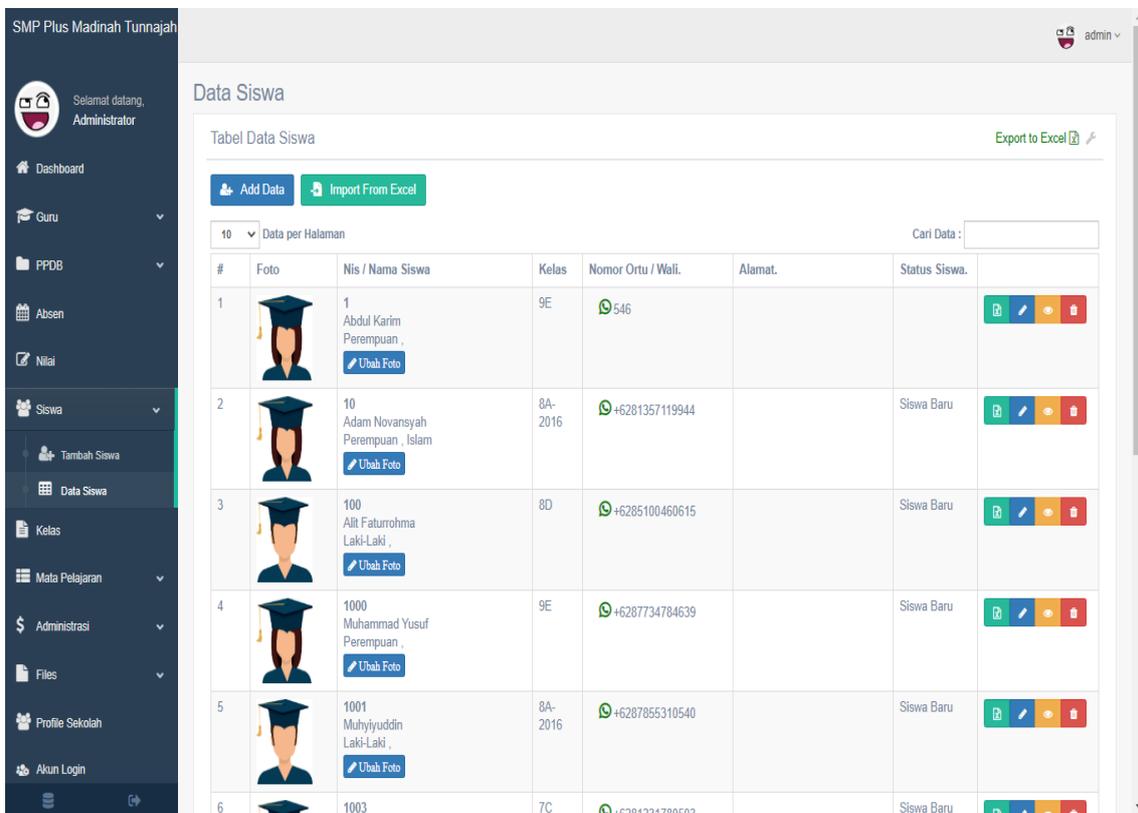
Gambar 9 merupakan tampilan antarmuka rekap absensi siswa



Gambar 6. Tampilan Halaman absensi



Gambar 7. Halaman input nilai



Gambar 8. Halaman data siswa

| # | Nama Mapel        | Sakit | Hadir | Izin | Terlambat | Tanpa Keterangan |
|---|-------------------|-------|-------|------|-----------|------------------|
| 1 | Bahasa Indonesia  | 1     | 6     | 3    | 2         | 2                |
| 2 | Bahasa Bali       | 0     | 1     | 0    | 0         | 0                |
| 3 | Matematika        | 0     | 1     | 0    | 0         | 0                |
| 4 | Bahasa Sansekerta | 0     | 0     | 0    | 1         | 0                |

Gambar 9. Halaman absensi siswa

| # | Mata Pelajaran        | Nilai Semester Ganjil | Nilai Semester Genap |
|---|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1 | Bahasa Indonesia      | 78                    | 88                   |
| 2 | Ilmu Pengetahuan Alam | 80                    | 90                   |
| 3 | Bahasa Jawa           | 67                    | 89                   |
| 4 | Bahasa Bali           |                       |                      |

Gambar 10. Halaman nilai siswa

#### 4.7 Pengujian

Pengujian black box dilakukan dengan beberapa responden diantaranya guru dan siswa. Hasil pengujian yang telah dilakukan oleh 4 orang responden mengenai fitur utama yang ada di sistem informasi akademik sekolah, hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3 Instrumen pengujian

| No | Skenario               | Deskripsi                                                                                                                                  | Output yang diharapkan                                                                                                                         | Hasil |
|----|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1  | Masuk                  | Proses masuk untuk administrator, siswa, operator, guru. Kondisi terpenuhi apabila kombinasi nama pengguna dan kata sandi benar.           | Jika kombinasi nama pengguna dan kata sandi benar, maka masuk ke halaman utama. Jika kombinasi salah, maka tidak dapat masuk ke halaman utama. | OK    |
| 2  | Keluar                 | Proses keluar dari sistem untuk menghapus cookies dan session sehingga diperlukan proses masuk kembali untuk dapat masuk ke halaman utama. | Ketika tombol keluar diklik maka pengguna keluar dari program dan masuk ke halaman utama                                                       | OK    |
| 3  | Mengelola data siswa   | Melihat data siswa merubah data siswa, menghapus, import berkas ke basis data.                                                             | Menampilkan data siswa merubah data siswa, menghapus, import berkas ke basis data.                                                             | OK    |
| 4  | Mengelola data absensi | Pilih mata pelajaran dan kelas                                                                                                             | Menampilkan data absensi yang sesuai kelas yang dipilih                                                                                        | OK    |

|   |                          |                                                                            |                                                       |    |
|---|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----|
| 5 | Mengelola data nilai     | Pilih kelas lalu pilih nama siswa dan mata pelajaran                       | Menampilkan rekap nilai siswa yang sesuai pengimputan | OK |
| 6 | Mengelola data pelajaran | Mengubah mata pelajaran, menambah mata pelajaran, menghapus data pelajaran | Menampilkan data pelajaran yang sesuai                | OK |

Berdasarkan hasil pengujian yang terbagi menjadi dua bagian pertama fungsi sistem untuk menguji output dan fungsi sistem berjalan sebagaimana mestinya dihasilkan baik dari guru maupun siswa semuanya berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan

### 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan tahapan-tahapan dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa proses pembangunan sistem informasi akademik sekolah dengan menggunakan model pengembangan SDLC (Software Development Life Cycle) bisa meningkatkan kualitas sistem informasi akademik yang dibangun. Hal ini dikarenakan sistem akan dianalisa terlebih dahulu dan membuat perancangan sebelum diimplimentasikan, sehingga meminimalisir kesalahan saat pengembangan. Disamping itu sistem informasi akademik yang dibangun ini mampu memudahkan pihak sekolah dalam mengawasi dan memonitor kegiatan absensi dan informasi nilai peserta didik secara mudah dan cepat. Begitupun penyebaran informasi akademik di sekolah dapat lebih cepat diterima oleh pihak-pihak lain yang terkait di sekolah.

Disarankan untuk penelitian berikutnya yang menerapkan model pengembangan SDLC, sebaiknya memperhatikan tahap pemeliharaan. Terkadang pihak sekolah tidak memiliki staff IT atau seseorang yang memiliki kemampuan pemrograman untuk melakukan pemeliharaan sistem informasi akademik sekolah. Jadi sebaiknya setelah sistem informasi akademik sekolah selesai di produksi tidak lupa untuk memberikan edukasi pemeliharaan sistem kepada pihak sekolah.

### Daftar Referensi

- [1] Pendidikan D. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006. Dinas Pendidikan Jawa Barat. 2018.
- [2] Helisa, H., & Bahar, B. Sistem Informasi Distribusi Obat Puskesmas Pada Gudang Farmasi Berbasis Web. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 2017; 5(2): 1047-1056
- [3] Prastyo, A., & Rosmawanti, N. Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir Berbasis Web. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 2017; 5(2): 1095-1106
- [4] Firmansyah Y, Udi U. Penerapan Metode SDLC Waterfall Dalam Pembuatan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Habib Sholeh Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. *J Teknol dan Manaj Inform*. 2017; 4(1): 184–191.
- [5] Fachrizal MR. Prototype Sistem Informasi Pengelolaan Akademik Berbasis Sms Gateway Di Sma Negeri 22 Bandung. *J Teknol dan Inf*. 2015; 1(9): 1–9.
- [6] Andiri INM, Asak KES, Ogor KAB, Zaidiah A, Isnainiyah IN, Widiastiwi Y, et al. PENGEMBANGAN PROTOTYPE SISTEM INFORMASI AKADEMIK BAGI SMPIT TARUNA INSANI MANDIRI KELURAHAN SASAK PANJANG, KABUPATEN BOGOR. *Ethos (Jurnal Penelit dan Pengabd Masyarak)*. 2016; 4(1): 267–273.
- [7] Susanto R, Adriana AnD. perbandingan model waterfall dan prototyping untuk pengembangan sistem informasi. *Maj Ilm UNIKOM*. 2016; 14(1): 41–46.
- [8] Nutriana Hidayati SH. Analisa dan perancangan sistem informasi akademik dan keuangan online pada perguruan tinggi. *SINTAK*. 2017;1:354–358.
- [9] Al Fatta H, Robert M. Analisis Pengembangan Dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Smart Berbasis Cloud Computing Pada Sekolah Menengah Umum Negeri Di Daerah Istimewa Yogyakarta Oleh. *Telematika*. 2015; 8(2): 63–90.
- [10] Durachman Y. Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web ( Studi Kasus : SMA Muhammadiyah 7 Sawangan Depok ). *J Sist Inf*. 2009; 2(1): 51–56.