

---

---

## Perancangan User Interface Sistem Informasi Akademik Sekolah Dasar (Siakad) Menggunakan Metode Waterfall

Jefri H Sitorus<sup>1</sup>, Wina Yusnaeni<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Bina Sarana Informatika  
Jl. Kramat Raya No 98 , Jakarta Pusat, Indonesia  
e-mail: <sup>1</sup>jefrisitorus22@gmail.com, <sup>2</sup>wina.wyi@bsi.ac.id

---

Artikel Info : Diterima : 24-11-2021 | Direvisi : 09-12-2021 | Disetujui : 31-12-2021

---

**Abstrak** - Dalam proses kegiatan akademik yang berjalan di SD PETRA CIKAMPEK saat ini banyak dilakukan dengan paper based atau menggunakan software Microsoft Excel sebagai pendukung berbagai kegiatan akademik yang dilakukan, sehingga memungkinkan proses tersebut kurang efektif dan sering terjadi kesalahan. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan sebuah *website* sistem informasi akademik sebagai media pengembangan sistem akademik dan mempermudah admin, guru atau bahkan siswa dalam meningkatkan sistem akademik pada sekolah. Dalam penelitian ini metode pengumpulan data menggunakan Metode observasi dan Studi Kepustakaan. Pendekatan yang digunakan pada pembuatan sistem ini yaitu model *waterfall* sebagai metode pengembangan perangkat lunak. Kebutuhan sistem pada pembuatan sistem informasi akademik ini diantaranya admin yang memiliki hak akses yang dapat melakukan proses input data master hingga proses data transaksi. Berbeda dengan hak akses pada guru, siswa dan pengguna baru memiliki menu masing-masing yang dapat diakses pada halaman dashboardnya. Perancangan program menggunakan rancangan database dalam bentuk gambar *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan *Logical Record Structure* (LRS) serta pembuatan database pada aplikasi *MySQL* dan bahasa pemrograman yang digunakan berupa *PHP framework Laravel*.

Kata Kunci : Sistem Informasi Akademik, Framework, waterfall

**Abstracts** - *In the process of academic activities that run in elementary schools at SD PETRA CIKAMPEK, most of them are paper-based or use Microsoft Excel software to support various academic activities carried out, thus allowing the process to be less effective and errors often occur. The purpose of this research is to produce an academic information system website as a medium for developing academic systems and making it easier for admins, teachers or even students to improve the academic system in schools. In this study the method of data collection using observation and Literature Study. The approach used in making this system is the waterfall model as a software development method. System requirements on the manufacture of academic information systems, such admin who has access rights can perform the process input data of the master to process transaction data. Unlike the access rights for teachers, students and new users have their own menu that can be accessed on the dashboard page. Program design using the design of the database in the form of image Entity Relationship Diagram (ERD) and Logical Record Structure (LRS) as well as the creation of a database on MySQL app and the programming language used in the form of PHP framework Laravel.*

**Keywords** : *Academic system Information, Framework, Waterfall*

## PENDAHULUAN

Sistem Informasi diartikan sebagai perpaduan antara teknologi informasi dengan Pengguna Teknologi memiliki tujuan melakukan pengolahan data menjadi kesatuan informasi berguna untuk penggunaanya (Zaki et al., 2017). Penggunaan teknologi dalam hal ini adalah internet merupakan bagian yang sering dilakukan di berbagai aspek terutama di dunia Pendidikan dalam hal ini sekolah (Wardlatul et al., 2021). Oleh karena penciptaan teknologi dimulai dalam dunia pendidikan, maka dunia pendidikan harus menerapkan sistem informasi yang berorientasi pada teknologi.



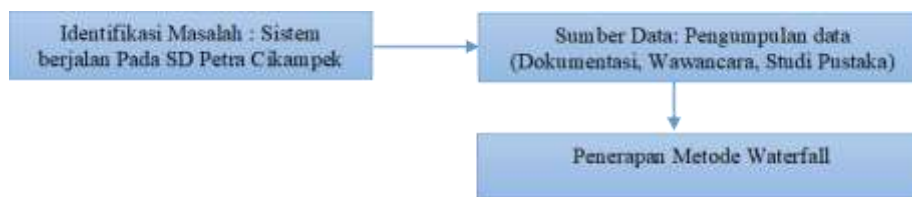
Sekolah sebagai instansi pemerintahan dibidang pendidikan negeri maupun swasta banyak melakukan pengolahan data, baik data siswa, pendaftaran penerimaan siswa baru, data guru atau staff sekolah. Data juga banyak dan sangat berpengaruh bagi kegiatan sistem akademik di sekolah, apalagi sewaktu-waktu dapat berubah sehingga konservasi dan pengelolaan data harus dilakukan secara memadai dan mutakhir. Banyak sekolah saat ini, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi, memiliki sistem akademik berbasis website yang digunakan untuk menyajikan profil sekolah.

Sekolah Dasar Petra Cikampek (SD) adalah sebuah yayasan pendidikan swasta khusus Kristen yang terletak di Kota Cikampek, Kecamatan Cikampek, Kabupaten Karawang. Sekolah dasar ini masih tergolong baru dan saat ini masih menggunakan sistem akademik yang menangani data di atas kertas atau dengan Excel, formulir dalam pengelolaan data akademik dimana arsipnya tidak tertata dengan baik dan dikelola dengan *software Microsoft Office (Word dan Excel)* dan mereka disimpan dalam rak buku. Untuk memajukan sistem akademik di sekolah ini tentunya sangat membutuhkan sebuah website akademik untuk mengolah informasi akademik, seperti pendaftaran siswa baru, pengolahan data siswa, data guru, data siswa, nilai siswa, data kegiatan sekolah lainnya yang bisa diakses melalui internet dengan lebih cepat, mudah dan kapan saja. Sistem informasi akademik berbasis *web* memungkinkan masyarakat yang ingin mendapatkan informasi lebih lanjut tentang sekolah, tidak perlu datang ke sekolah, cukup mengakses *website* sekolah melalui internet. (Susanti, 2016).

Berdasarkan penjabaran permasalahan diatas , dibutuhkan suatu *user interface* berupa sistem informasi akademik berbasis web. Sistem informasi akademik yang dirancang bisa membantu pengguna dalam hal ini guru dan siswa dalam mengakses data tanpa harus ke sekolah atau menggunakan kertas. Sistem informasi yang dirancang menggunakan metode *waterfall*, Bahasa pemrograman *PHP* serta *laravel framework*. Untuk penggambaran Sistem informasi menggunakan UML.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yaitu suatu cara pengumpulan data yang selanjutnya data tersebut akan di olah untuk mencapai tujuan dan manfaat yang akan digunakan untuk keperluan tertentu (Muharto & Arisandy, 2016). Kerangka pemikiran dalam penelitian digambarkan pada gambar di bawah ini:



Sumber : (Sitorus & Yusnaeni, 2021)

Gambar 1: Kerangka Pemikiran

### 1. Identifikasi Masalah

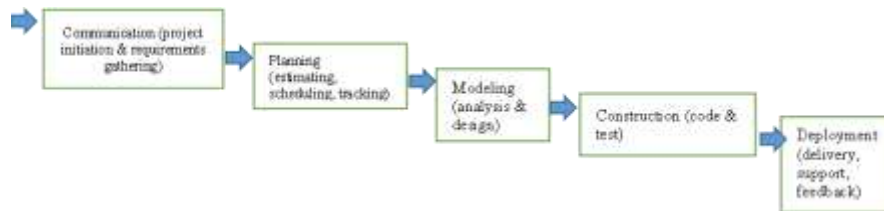
Melakukan Pencatatan Sistem berjalan dan identifikasi permasalahan yang ada , yaitu dalam identifikasi permasalahan di dapat dalam sistem berjalan penggunaan pengolahan data yang masih menggunakan *excel* dan masih menggunakan kertas. Sehingga data yang diolah tidak tersimpan dengan baik . Identifikasi masalah yang bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang terdapat pada objek penelitian (Cahyaningsih et al., 2021).

### 2. Pengumpulan Data

- Dokumentasi  
Kumpulan data yang melihat langsung pada sumber dokumen terkait. Dengan kata lain, dokumentasi adalah pengambilan data melalui dokumen tertulis atau elektronik. Ini digunakan untuk mendukung integritas data lain.
- Wawancara  
Penulis melakukan sesi Tanya jawab secara tatap muka langsung dengan petugas akademik SD Petra Ciakmpek yang bernama Pak Bram berkaitan dengan proses pengelolaan data siswa, data guru. Dan lain sebagainya.
- Studi Pustaka  
Dengan menggunakan metode ini, peneliti meneliti, mencari, menganalisis, dan mengumpulkan data yang berhubungan dengan penelitian, seperti buku, artikel, dan jurnal, dari berbagai sumber yang berkaitan dengan sistem informasi dan masalah.

### 3. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Penggunaan *Waterfall* dalam penelitian ini sesuai dengan proses pengembangan sistem yang dilakukan *step by step* sesuai tahapannya sehingga memudahkan dalam pengerjaan, penggunaan metode dan bisa menghasilkan sistem yang berkualitas (Zaki et al., 2017). Tahapan dalam metode *Waterfall* dijabarkan seperti gambar di bawah ini:



Sumber : (Solikin, 2017)  
Gambar 2. Model Waterfall

Tahapan Metode Waterfall:

- a) *Communication (project initiation & requirements gathering)*  
Melakukan analisa kebutuhan sistem pada prosedur sistem berjalan pendaftaran penerimaan siswa baru, perekapan data absen guru, data siswa, guru, jadwal pelajaran, dan nilai siswa yang saat ini belum efektif guna mempermudah pengelolaan data secara *online*.
- b) *Planning (estimating, scheduling, tracking)*  
Tahap perancangan program ini membutuhkan waktu dengan kisaran estimasi waktu 3 (dua) bulan dan telah dibuat jadwal dari tahap analisis kebutuhan data, desain dan *coding* program.
- c) *Modeling (analysis & design)*  
Pada tahap ini perancangan program di desain lebih interaktif sesuai kebutuhan pengguna agar bisa user *friendly* (mudah digunakan) untuk menunjang kemudahan pengguna dalam aktivitas pengelolaan data.
- d) *Construction (code & test)*  
Pada tahap ini, website dibuat berdasarkan desain antarmuka dan diimplementasikan dengan rangkaian program dan unit program menggunakan *framework PHP, Javascript, HTML, CSS, jQuery* dan *Laravel*, dan *Visual Studio Code* digunakan sebagai editor teks. Setelah kode program ditulis, maka akan diuji pada *server* lokal dengan alamat IP atau *host* lokal jika fungsi berfungsi dengan benar atau jika ada masalah atau kesalahan.
- e) *Deployment (delivery, support, feedback)*  
Pada tahap ini, program yang sudah dilakukan pengujian akan di implementasikan ke pengguna dan akan dilakukan hosting guna dapat diakses secara *online*. Berikutnya dilakukan pemeliharaan atau *maintenance* untuk melakukan pembaruan fitur atau penambahan fitur lainnya sesuai permintaan dari pengguna.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan tahapan Pengembangan Metode perangkat lunak *Waterfall* Mulai dari:

### 1. *Communication (project initiation & requirements gathering)*

Untuk pengembangan sistem informasi akademik berbasis *website* ini menghasilkan beberapa kebutuhan proses, dilihat dari sisi pengguna sistem, kebutuhan ini dibagi menjadi 5 dan penjabarannya sebagai berikut :

- a. Administrator/Tata Usaha
  - 1) Bisa mengelola data siswa seperti : tambah, ubah, hapus dan memulihkan data yang terhapus serta hapus permanen.
  - 2) Bisa mengelola data guru seperti : tambah, ubah, hapus dan memulihkan data yang terhapus serta hapus permanen.
  - 3) Bisa Mengolah data mata pelajaran.
  - 4) Bisa Mengolah data pendaftaran penerimaan siswa baru.
  - 5) Bisa Mengolah data kelas.
  - 6) Bisa Mengolah data absensi guru.
  - 7) Bisa Mengolah data jadwal pelajaran pada guru dan siswa.
  - 8) Bisa mengelola data ruangan kelas.
  - 9) Bisa melihat nilai siswa.
  - 10) Bisa mengelola pengumuman atau informasi terbaru.
- b. Guru
  - 1) Bisa melihat data jadwal pelajaran.

- 2) Bisa mengelola nilai ulangan, nilai rapot, nilai sikap siswa.
- 3) Bisa mengelola nilai predikat.
- 4) Bisa melakukan absensi.
- 5) Bisa melihat pengumuman atau informasi terbaru.
- c. Siswa
  - 1) Bisa melihat jadwal pelajaran.
  - 2) Bisa melihat nilai ulangan, nilai sikap, dan nilai rapot.
  - 3) Bisa melihat pengumuman atau informasi terbaru.
- d. Orang Tua
  - 1) Dapat melihat detail anak, seperti : nilai dan profil anak.
  - 2) Dapat melihat pengumuman pada blog yang tersedia.
  - 3) Data *Login* dengan menggunakan referensi nomor induk anak yang terdaftar.
- e. Pengguna Baru.
  - 1) Dapat melihat pengumuman di blog yang tersedia.
  - 2) Dapat melakukan pendaftaran penerimaan siswa baru tahun ajaran baru,
  - 3) Dapat melihat profil sekolah dan menghubungi pihak sekolah di halaman website yang tersedia.

**2. Planning (estimating, scheduling, tracking)**

Dilakukan menggunakan jadwal implementasi pada pembuatan aplikasi ini mulai dari analisa kebutuhan , Perancangan *Database*, perancangan Antarmuka, Pembuatan Program , Pengujian unit, training hingga dokumentasi.

**Tabel 1. Jadwal Implementasi**

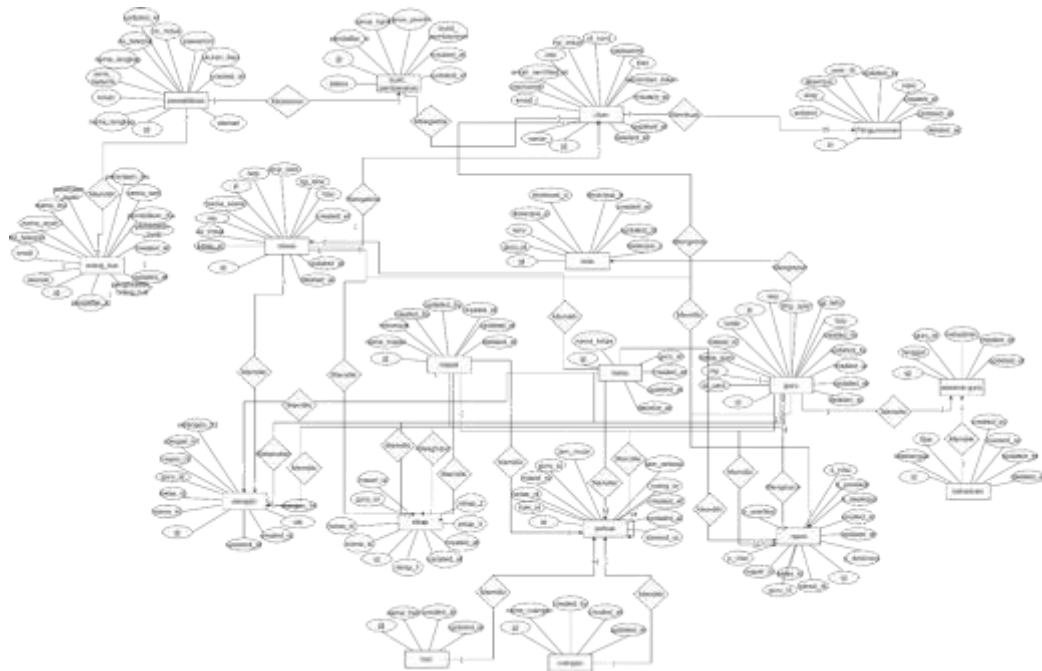
No	Rencana Kegiatan	Bulan Ke-1	Bulan Ke-2	Bulan Ke-3	Bulan Ke-4
1	Analisa Kebutuhan	■			
2	Perancangan Database		■		
3	Perancangan Antar Muka		■		
4	Pembuatan program			■	
5	Pengujian Unit				■
6	Pelatihan				■
7	Dokumentasi				■

Sumber : (Yusnaeni & Widiarina, 2021)

**3. Modeling (analysis & design)**

- a. ERD
 

ERD (*Entity Relationship Diagram*) adalah pendekatan model teknis untuk menggambarkan hubungan suatu model. Dalam hubungan ini dinyatakan bahwa hal utama tentang ERD adalah untuk menunjukkan objek data (*Entity*) dan hubungan (*Relationship*) yang ada pada badan *Entity* terdekat. (Fridayanthie, Wida & Mahdiati, 2016). Penggambaran Rancangan Database dalam ERD digambarkan di bawah ini:

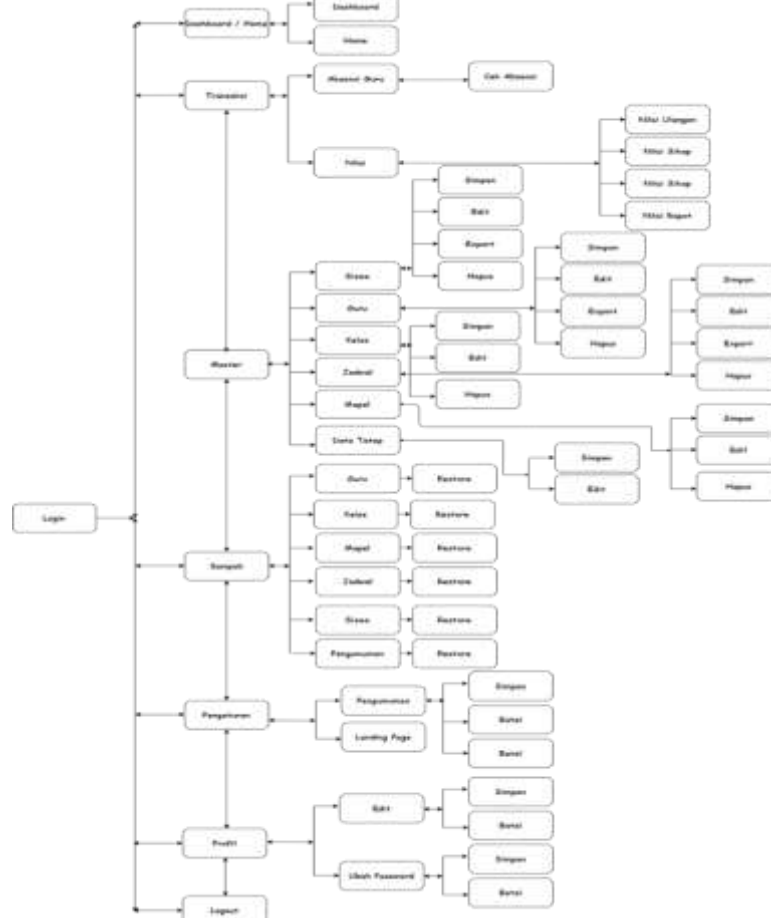


Sumber :(Sitorus & Yusnaeni, 2021)

Gambar 3. Entity Relationship Diagram Sistem Informasi Akademik

b. Struktur Navigasi

Struktur navigasi merupakan sebuah Alur Informasi dari aplikasi ultimedia (Haris Budianto, 2019) .  
1) Struktur Navigasi Halaman Index (Halaman Admin)



Sumber :(Sitorus & Yusnaeni, 2021)

Gambar 4. Struktur Navigasi Halaman Index

4. Construction (code & test)

- a. PHP  
PHP, atau *Hypertext Preprocessor*, adalah bahasa pemrograman skrip sisi server yang lebih ditujukan untuk membuat dan mengembangkan situs web dinamis. Bahasa pemrograman ini dikembangkan untuk pengembang web untuk membuat halaman web dinamis. (Yudhanto & Prasetyo, 2018).
- b. *Framework Laravel*  
*framework* merupakan komponen pemrograman yang sudah disiapkan untuk digunakan kapan saja sehingga mempermudah seorang programmer membuat script yang tidak berulang untuk tugas yang sama, Dalam kasus ini penulis menggunakan *framework PHP* yaitu *Laravel*(Yudhanto & Prasetyo, 2018).

5. *Deployment (delivery, support, feedback)*

- a. Implementasi
  - 1) Halaman Login



Sumber:(Sitorus & Yusnaeni, 2021)

Gambar 5. Halaman Login Admin

Pada gambar 5 . *form login* admin dimana admin melakukan *input* berupa alamat email dan *password* , yang selanjutnya akan ada pengecekan kebenaran dari sistem dan jika alamat email dan *password* benar maka akan masuk ke halaman admin dan jika salah akan muncul pesan data yang di masukkan salah.

- 2) Halaman *home* Admin

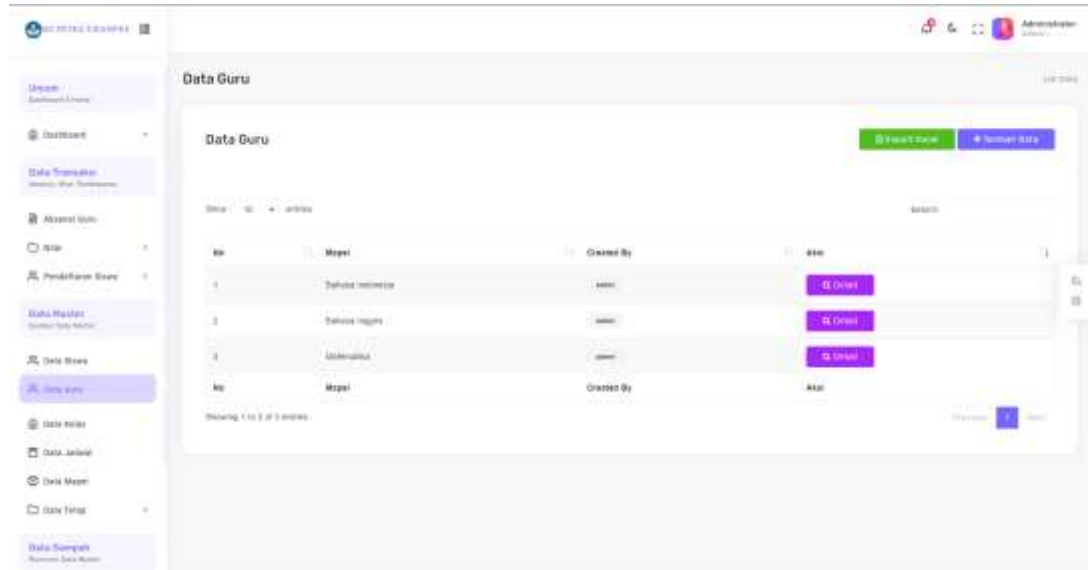


Sumber:(Sitorus & Yusnaeni, 2021)

Gambar 6. Halaman *Home* Admin

Pada gambar 6 diatas merupakan halaman admin yang terdiri dari beberapa menu yaitu umum , data transaksi yang terdiri dari absen guru, nilai, dan data pendaftaran siswa. Dan selanjutnya ada menu master yang terdiri dari data siswa sampai dengan data jadwal.

3) Halaman *Home* Guru

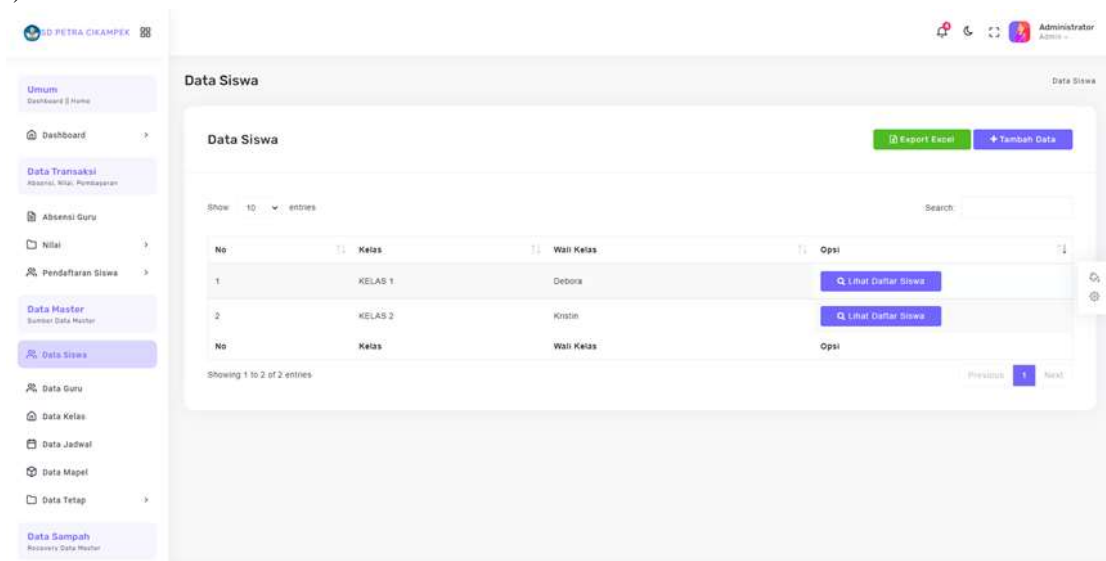


Sumber:(Sitorus & Yusnaeni, 2021)

Gambar 7. Halaman *Home* Guru

Di gambar 7. Menu yang terdapat di halaman guru mulai dari data guru sampai dengan mapel . dan guru bisa *input* nilai serta melakukan absensi di halaman ini.

4) Halaman *Home* Siswa



Sumber:(Sitorus & Yusnaeni, 2021)

Gambar 8. Halaman *Home* Siswa

Gambar 8. Menggambarkan tampilan halaman siswa dimana siswa bisa melihat data nilai jadwal sampai mata pelajaran. Dan ada menu pendaftaran untuk siswa yang baru mendaftar.

b. Pengujian Unit

*Black Box Testing* yaitu pengujian yang menggambarkan spesifikasi fungsional perangkat lunak, pengujian dapat menentukan sejumlah kondisi input dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program. (Hidayat & Muttaqin, 2018).

Tabel 2. Pengujian Unit

No	Rencana Pengujian	Uji coba	Hasil Yang direncanakan	Hasil uji	Keterangan
1.	<b>Login</b> Tidak mengisi <i>email</i> dan <i>password</i> kemudian klik tombol masuk	<i>Email</i> : <i>Password</i> :	Sistem menampilkan <i>reject</i> dan menampilkan pesan kesalahan <i>email</i> dan <i>password</i> dilarang kosong	Sesuai Harapan	Valid
2.	Masukkan <i>email</i> dan <i>password</i> belum lengkap, lalu klik tombol <i>login</i>	<i>Email</i> : <i>admin@gmail.com</i> <i>Password</i> :	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan kesalahan kata sandi tidak boleh kosong	Sesuai Harapan	Valid
3.	Masukkan kata sandi Anda dan <i>email</i> tidak lengkap, lalu klik tombol masuk	<i>Email</i> : <i>Password</i> : <i>admin</i>	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan kesalahan <i>email</i> tidak boleh kosong	Sesuai Harapan	Valid
Data Siswa					
1.	Klik menu siswa	Klik menu siswa	Sistem menerima dan menampilkan halaman data siswa.	Sesuai Harapan	Valid
2.	Klik <i>button</i> Tambah Data	Klik <i>button</i> Tambah Data	Sistem akan menerima dan menampilkan form penambahan data siswa.	Sesuai Harapan	Valid
3.	mengisi formulir tidak lengkap, tambahkan data siswa lalu klik simpan data.	Form : (tidak lengkap)	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan kesalahan validasi form..	Sesuai Harapan	Valid
Data Guru					
1.	Klik menu guru	Klik menu guru	Sistem akan menerima dan menampilkan halaman data pribadi.	Sesuai Harapan	Valid
2.	Klik <i>button</i> Tambah Data	Klik <i>button</i> Tambah Data	Sistem akan memvalidasi dan ditampilkan berupa <i>form</i> tambah data guru.	Sesuai Harapan	Valid



Data Kelas							
1.	Klik kelas	menu	Klik kelas	menu	Sistem menerima dan menampilkan halaman data kelas	Sesuai Harapan	Valid
2.	Klik Tambah Data	button	Klik Tambah Data	button	Sistem menerima dan menampilkan form untuk menambah data kelas..	Sesuai Harapan	Valid
3.	mengisi formulir tidak lengkap, untuk menambah informasi mata kuliah, lalu klik Simpan .		Form : (tidak lengkap)		Sistem akan menolak dan menampilkan pesan kesalahan validasi form.	Sesuai Harapan	Valid

Sumber : (Sitorus & Yusnaeni, 2021)

## KESIMPULAN

Dari Pembahasan diatas di dapat bahwa dengan menggunakan Sistem Informasi Akademik Memudahkan proses pengelolaan data oleh admin untuk mengelola data siswa, guru, pendaftaran, mapel, jadwal, data nilai hingga ke data absensi guru, Mempermudah proses pelaporan bagi admin untuk menghasilkan laporan data siswa, data guru, data nilai dan data pendaftaran penerimaan siswa baru, Dibuatkannya sistem informasi perekapan nilai sistem pada saat guru menginputkan nilai dan dengan cepat dapat diakses oleh siswa, Rancangan Antar muka yang membuat pengguna nyaman dengan fitur *Dark Mode* dan *Light Mode*. Kedepannya diharapkan adanya pengembangan aplikasi menjadi sistem informasi akademik berbasis android sehingga bisa lebih mudah pengaksesan tanpa harus membuka *browser* cukup dengan download aplikasi yang bisa di sediakan pada media playstore.

## REFERENSI

- Cahyaningsih, D., Az-zahra, H. M., & Aknuranda, I. (2021). Perancangan Antarmuka Pengguna Sistem Bimbingan dan Konseling berbasis Aplikasi Web menggunakan metode Human Centered Design ( Studi Kasus : SMK Muhammadiyah 1 Malang ). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(10), 4205–4214.
- Fridayanthie, Wida, E., & Mahdiati, T. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan Atk Berbasis Intranet. *Khatulistiwa Informatika*, 4(2), 126–138.
- Haris Budianto, S. P. (2019). *Desain Media Interaktif*. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Hidayat, T., & Muttaqin, M. (2018). Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. *Jurnal Teknik Informatika UNIS JUTIS*, 6(1), 2252–5351. [www.ccsenet.org/cis](http://www.ccsenet.org/cis)
- Muharto, & Arisandy, A. (2016). *Metode Penelitian Sistem Informasi* (S. Hasan (ed.)). Deepublish.
- Sitorus, J. H., & Yusnaeni, W. (2021). *Laporan Akhir : SISTEM INFORMASI AKADEMIK SEKOLAH DASAR (SIKAD)*.
- Solikin, I. (2017). Aplikasi Menghitung Harga Pokok Persediaan. *Jurnal Cendikia*, 14(1), 7–12.
- Susanti, M. (2016). Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Smk Pasar Minggu Jakarta. *Informatika*, 3(1), 91–99.
- Wardlatul, A., Wahidah, U., Az-zahra, H. M., & Wardhono, W. S. (2021). Perancangan Antarmuka Sistem Informasi Akademik Siswa berbasis Web menggunakan Metode Human Centered Design ( Studi Kasus : SMK Negeri 8 Malang ). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(10), 4268–4277.
- Yudhanto, Y., & Prasetyo, H. A. (2018). *Panduan Mudah Belajar Framework Laravel*. PT. Elex Media Kompatindo.

- Yusnaeni, W., & Widiarina. (2021). *laporan Akhir: Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Prediksi Resiko Diabetes Tahap Awal (Early Stage Diabetes)*.
- Zaki, F., Amalia, F., & Arwan, A. (2017). Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Smk Negeri 2 Banyumas. *Evolusi: Jurnal Sains Dan Manajemen*, 5(2), 10729–10737. <https://doi.org/10.31294/evolusi.v5i2.3128>