

## **Analisis Sistem Informasi Akademik Menggunakan Metode FAST Pada SDIT Al-Qudwah Pangkalpinang**

**Sujono\*<sup>1</sup>, Lili Indah Sari<sup>2</sup>, Wishnu Aribowo Probonegoro<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>ISB Atma Luhur

<sup>1,3</sup>Sistem Informasi ISB Atma Luhur, <sup>2</sup>Bisnis Digital ISB Atma Luhur

E-mail: <sup>1</sup>[sujono@atmaluhur.ac.id](mailto:sujono@atmaluhur.ac.id), <sup>2</sup>[lilie@atmaluhur.ac.id](mailto:lilie@atmaluhur.ac.id), <sup>3</sup>[Wishnuap77@atmaluhur.ac.id](mailto:Wishnuap77@atmaluhur.ac.id)

### **Abstrak**

*Sistem Akademik adalah pengelolaan data akademik pada sebuah lembaga pendidikan termasuk di SDIT Al-Qudwah Pangkalpinang, yang terdiri dari pengelolaan data siswa, data jadwal, data absensi, dan data nilai. Namun pengelolaan saat ini masih dilakukan dengan cara manual tanpa bantuan teknologi. Kelemahannya dari cara manual rentan dari human error, banyaknya waktu dan tenaga yang dibutuhkan untuk mencatat dan menghitung sehingga pendataan menjadi kurang efisien dan akurat, dan rentan hilangnya data nilai yang sudah dicatat. Oleh karena itu perlu dibangun sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat mengelola data akademik secara modern sehingga efisiensi waktu dan keakuratan data menjadi lebih meningkat. Untuk merancang, menganalisa dan mengembangkan sistem tersebut menggunakan metode FAST dan dibantu dengan tool UML. Dengan rancangan ini dapat dibangun sebuah sistem informasi akademik yang dapat mengatasi kelemahan-kelemahan yang dihadapi SDIT Al-Qudwah Pangkalpinang.*

**Kata Kunci** - Sistem Informasi, Akademik, FAST

### **Abstract**

*The Academic System is the management of academic data in an educational institution including at SDIT Al-Qudwah Pangkalpinang, which consists of managing student data, schedule data, attendance data, and grades data. However, management is currently still carried out manually without using technology. The downside is that the manual method is vulnerable to human error, the amount of time and effort needed to record and calculate so that data collection becomes less efficient and accurate, and it is prone to losing data values that have been recorded. Therefore it is necessary to build a web-based information system that can manage academic data in a modern way so that time efficiency and data accuracy can be increased. To design, analyze and develop the system, the writers use the FAST method and UML tools. Using this web based academic information system can overcome the weaknesses faced by SDIT Al-Qudwah Pangkalpinang.*

**Keywords** - Information System, Academic, FAST

*Diajukan: 20 June 2023*

*Disetujui: 25 June 2023*

*Dipublikasi: 11 July 2023*

### **1. PENDAHULUAN**

Sistem akademik adalah sistem informasi yang sangat penting yang digunakan untuk pengelolaan data dan informasi akademik, seperti data siswa, data jadwal, data nilai, data absensi, dan informasi lainnya yang berhubungan

dengan proses belajar di bidang pendidikan termasuk di SDIT Al-Qudwah Pangkalpinang[1]. Namun pengelolaan di SDIT Al-qudwah saat ini masih dilakukan secara manual tanpa menggunakan sistem informasi teknologi. Maka dari itu ada banyak kelemahan diantaranya rentan dari human error, banyaknya waktu dan tenaga

yang dibutuhkan untuk mencatat dan menghitung sehingga pendataan menjadi kurang efisien dan akurat, dan rentan hilangnya data nilai yang sudah dicatat[2]. Oleh karena itu perlu dibangun sebuah sistem informasi terkomputerisasi berbasis web yang dapat mengelola data akademik secara baik sehingga waktu dapat menjadi efisien dan data lebih akurat. Dengan adanya sistem informasi akademik terkomputerisasi akan menjadi solusi untuk mengatasi kelemahan-kelemahan yang dihadapi SDIT Al-Qudwah Pangkalpinang sehingga untuk mengelola dan memperoleh informasi yang dibutuhkan menjadi lebih mudah[3].

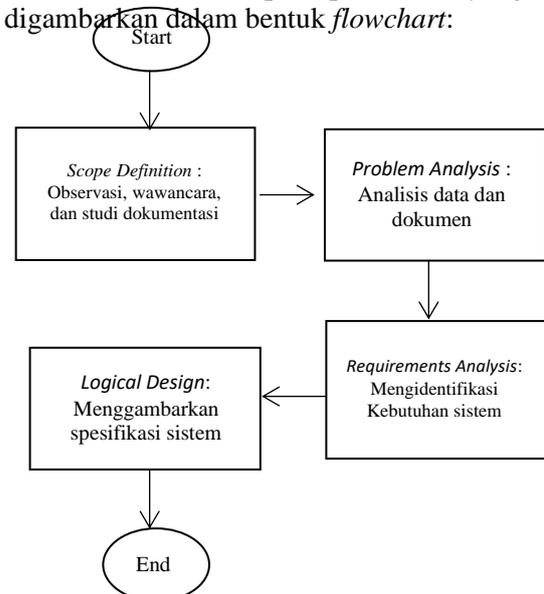
Untuk membangun sistem informasi akademik terkomputerisasi, perlu dilakukan perancangan, analisis kebutuhan pemakai, dan kebutuhan sistem secara keseluruhan. Untuk merancang, menganalisa dan membangun sistem tersebut digunakan metode *Framework for the Application of System Thinking* (FAST) yang merupakan metode yang fleksibel dalam membantu membangun sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna[4]. Untuk *tool* yang digunakan adalah *Unified Modeling Language* (UML) yang meliputi *Use Case Diagram*, *activity diagram*, dan *class Diagram*, merupakan sebuah model perancangan sistem yang mempunyai kelebihan dapat memudahkan dalam merancang sistem yang akan dibuat karena sifatnya yang berorientasikan pada objek[5], sedangkan untuk desain logis nya menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan diagram relasi entitas sebagai model penjabar relasi dalam *database*[6], sehingga hasil rancangan tersebut diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi yang dihadapi. Selain itu, pengembangan sistem informasi akademik juga harus memperhatikan dalam segi keamanan data dan privasi pemakai. Dalam pengembangan sistem informasi akademik, perlu dibahas apa saja tujuan dan batasan dari sistem yang akan dibangun dan bagaimana agar proses administrasi dan manajemen akademik menjadi mudah untuk mengakses informasi akademik yang dibutuhkan oleh pengguna baik itu admin,

guru maupun orang tua siswa yang dapat melihat nilai anaknya secara online, dan dapat meningkatkan kualitas pelayanan akademik, serta peningkatan transparansi didalam proses belajar mengajar.

Dengan dilakukannya pengembangan sistem informasi akademik, diharapkan sistem informasi akademik yang dibangun dapat memaksimalkan kualitas pelayanan akademik dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan efisien dan efektif yang diberikan oleh institusi pendidikan.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dan perancangan yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi akademik menggunakan Metode Penelitian Kualitatif untuk pengumpulan datanya dan metode *Framework for the Application of System Thinking* (FAST) tahapan penelitian, Metode ini disebut juga *Agile Modeling*(Pemodelan Cerdas) dapat mendukung pengembangan sistem dan siklus hidup sistem, ada 8 fase pengembangan dalam metode FAST [7], namun pada penelitian ini hanya 4 fase yang digunakan sampai pada rancangan sistem, berikut tahapan penelitian yang digambarkan dalam bentuk *flowchart*:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Tahapan Penelitian

##### a. *Scope Definition* (Definisi Lingkup)

Untuk menentukan tujuan dan batasan yaitu dengan melakukan pengumpulan data dan informasi yang diteliti dengan menggunakan Metode Penelitian Kualitatif (data dalam bentuk kata, skema, dan gambar)[8] yaitu untuk memperoleh data dan informasi yang bersumber dari SDIT Al-Qudwah dengan cara observasi yaitu pengamatan langsung terhadap kegiatan yang sedang berjalan[9] di SDIT Al-Qudwah. Kemudian dilakukan juga wawancara salah satu teknik pengumpulan data dengan tatap muka[10] kepada staff yang bertanggung jawab terkait dengan proses bisnis akademik, dan dilanjutkan dengan studi dokumentasi yaitu dengan mempelajari informasi dalam bentuk surat, catatan harian, ataupun arsip foto[11] yang digunakan terkait dengan akademik, dan mendefinisikan masalah yang ada. Pada tahapan ini menghasilkan definisi tujuan, masalah, dan lingkup sistem yang dirancang:

- 1) Mengelola data akademik, seperti data siswa, data guru, data matapelajaran, dan data nilai.
- 2) Menyediakan informasi akademik seperti jadwal kuliah, hasil ujian, dan informasi lain yang diperlukan oleh siswa dan guru.
- 3) Meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses administrasi dan manajemen akademik, sehingga guru dan staff dapat lebih fokus dalam memberikan layanan pendidikan yang berkualitas.
- 4) Kesalahan atau *human error* dalam pengolahan data dapat dihindari, sehingga biaya untuk perbaikan kesalahan dapat dihemat.

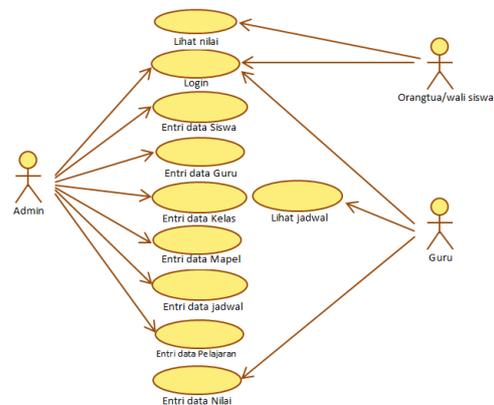
##### b. *Problem Analisis* (*Analisis Permasalahan*)

Menganalisa dan mengidentifikasi masalah yang muncul pada sistem yang ada sebelumnya berdasarkan data dan dokumen yang sudah didapat dari fase *Scope Definition*. Hasil dari identifikasi masalah tersebut yaitu:

- 1) Kesulitan dalam mengelola data akademik, seperti data siswa, guru, dan mata pelajaran.
- 2) Keterbatasan akses informasi, di mana siswa, guru, dan staf administrasi tidak selalu memiliki akses ke semua informasi yang mereka butuhkan.
- 3) Kurangnya sistem yang terintegrasi atau proses administrasi yang masih dilakukan secara manual

##### c. *Requirements Analysis* (*Analisis Kebutuhan*)

Pada tahap ini akan dilakukan pengurutan kebutuhan sistem akademik yang akan dibangun dengan menggunakan *use case diagram* untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem[12]. *Use case* dibuat berdasarkan kebutuhan pengguna dari hasil analisa dokumen dan wawancara. Pengguna terdiri dari admin sebagai pengelola sistem dan data master, guru yang berhak memasukan data nilai siswa dan dapat melihat jadwal mengajar, dan orang tua / wali siswa yang dapat melihat nilai secara online.

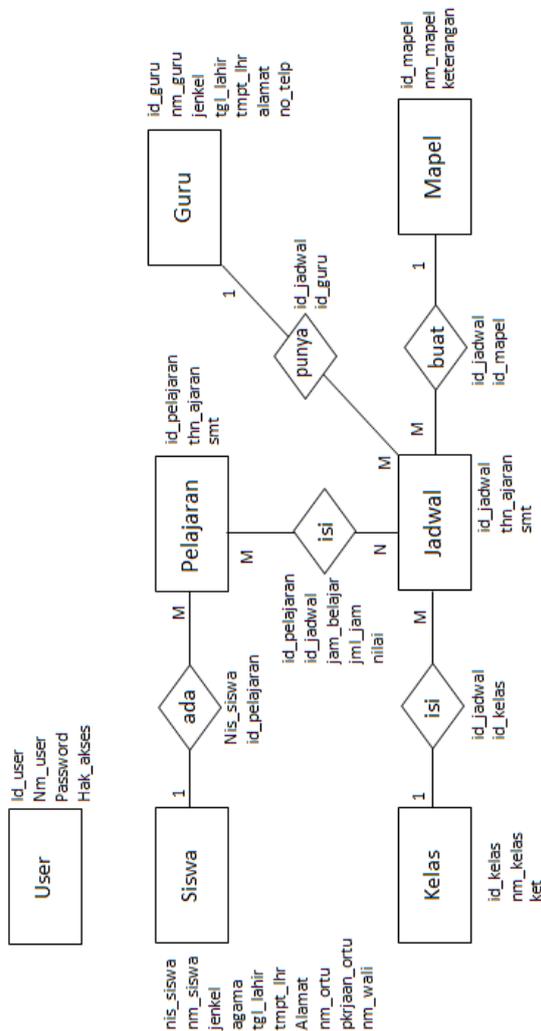


Gambar 2. *Use Case Diagram* Sistem Informasi Akademik

##### d. *Logical Design* (Desain Logis)

Mendeskripsikan fungsional terkait data dan proses yang ada dalam sistem yang dibangun dan deskripsi yang detail dari spesifikasi sistem yang digambarkan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Dengan ERD berikut sebagai acuan untuk merancang database yang tepat dan efisien untuk sistem informasi akademik pada SDIT Al-Qudwah, sehingga data

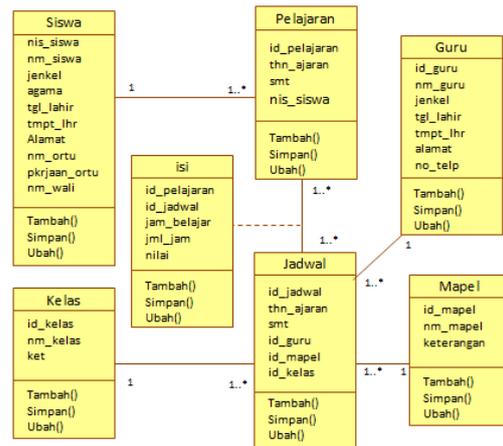
dapat disimpan dan dikelola dengan baik dan akurat.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

### 3.2 Class Diagram

Merupakan diagram yang bekerja dengan cara medeskripsikan interaksi pengguna dengan sistem[13]. Berikut adalah *class diagram* yang salah satunya digunakan sebagai dasar untuk merancang tampilan antar muka sebagai media interaksi antara pengguna dengan sistem, yang tujuannya untuk memudahkan pengguna dalam mengoperasikan sistem informasi akademik.



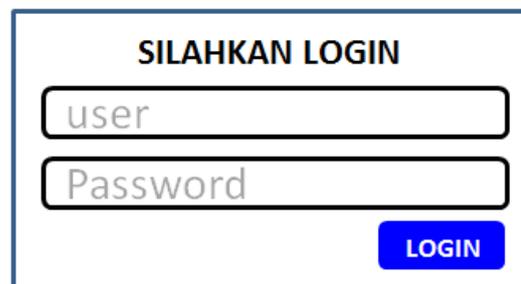
Gambar 4. Class Diagram

### 3.3 Rancangan Antar Muka

Atau yang biasa disebut juga *user interface*, dibuat untuk memudahkan pengguna dalam berinteraksi dengan sistem[14]. Antar muka dirancang berdasarkan *Use Case diagram* dan *Class Diagram*. Berikut adalah rancangan antar muka sistem informasi akademik :

#### a. Halaman Login

Halaman login pada sistem informasi akademik berfungsi untuk mengautentikasi identitas pengguna sebelum masuk ke dalam sistem. Pengguna diwajibkan memasukkan username dan password yang sudah didaftar sebelumnya. Dengan login keamanan data lebih terjaga[15], karena hanya pengguna yang sudah terdaftar saja yang dapat masuk kesistem.



Gambar 5. Halaman Login

#### b. Halaman Menu

Halaman menu digunakan sebagai navigasi antarmuka pengguna yang berisi daftar fitur atau modul yang disediakan didalam sistem, sehingga pengguna dapat

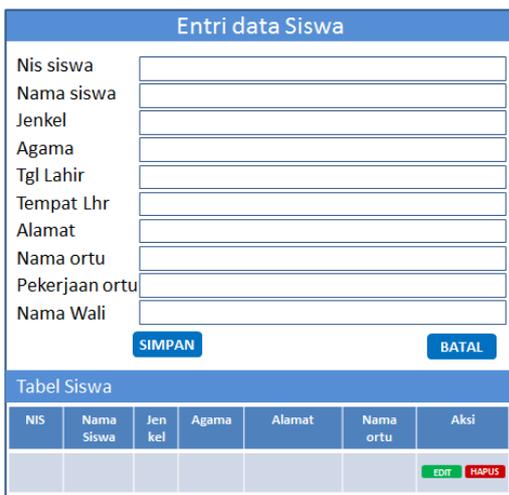
mengakses fitur-fitur pada sistem dengan mudah. Berikut adalah rancangan Halaman menu pada sistem informasi akademik yang didesain dengan baik sehingga pengguna dapat dengan mudah mengakses fitur yang dibutuhkan.



Gambar 6. Halaman Menu

c. Halaman Entri Data Siswa

Digunakan untuk *menginput* dan mengelola data siswa yang sudah terdaftar di SDIT Al-Qudwah Pangkalpinang. Pada halaman ini, admin dapat memasukkan informasi terkait data siswa seperti nama, alamat, tanggal lahir, jenis kelamin, dan lain sebagainya. Informasi lain seperti orang tua siswa dan wali siswa juga dapat dimasukkan ke dalam sistem. Halaman entri data siswa dapat dikatakan sangat penting karena merupakan data inti pada sistem informasi akademik.

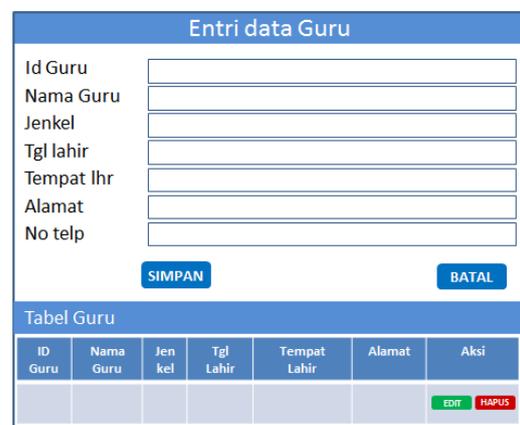


Gambar 7. Halaman Entri Data Siswa

d. Halaman Entri data Guru

Digunakan untuk memasukkan dan mengelola data guru yang terdaftar sudah terdaftar di SDIT Al-Qudwah

Pangkalpinang. Pada halaman ini, admin dapat menginput data pribadi guru seperti nama, alamat, tanggal lahir, dan lain sebagainya. Di halaman entri data guru dapat mengubah informasi yang sudah disimpan, dan dapat menghapus data guru. Halaman entri data guru diperlukan pada sistem informasi akademik, karena data guru merupakan komponen penting dalam sistem pendidikan. Dengan rancangan yang baik maka penggunaan halaman entri data guru menjadi efektif dan akurat, sehingga akan memberikan manfaat seperti memudahkan pengelolaan data guru.



Gambar 8. Halaman Entri Data Guru

e. Halaman Entri Data Kelas

Digunakan untuk memasukkan dan mengelola data kelas yang ada di SDIT Al-Qudwah Pangkalpinang. Pada halaman ini, admin dapat menambahkan data kelas, mengubah, ataupun menghapus data kelas yang sudah ada didalam database. Data kelas digunakan untuk mengisi kelas berdasarkan tingkatannya dan mengelompokan siswa/siswi SDIT Al-Qudwah.

f. Halaman Entri Data Mata Pelajaran

Digunakan untuk memasukkan dan mengelola data mata pelajaran yang ada di SDIT Al-Qudwah Pangkalpinang. Pada halaman ini, admin dapat menambahkan data mata pelajaran, mengubah, ataupun menghapus data mata pelajaran yang sudah disimpan sebelumnya didalam database.

Gambar 10. Halaman Entri Data Mata Pelajaran

g. Halaman Entri Data Jadwal

Digunakan admin untuk memasukkan dan mengelola data jadwal. Data yang diinput admin yaitu data mata pelajaran, guru, dan kelas tempat guru mengajar. Dihalaman data jadwal ini data yang sudah diinput dapat diubah jika terjadi kesalahan input oleh admin. Data tersebut *diinput* satu

persatu yang nnatinya dapat dikelompokan ataupun dicari berdasarkan tahun ajaran dan semester.

Gambar 11. Halaman Entri Data Jadwal  
h. Halaman Entri Data Pelajaran

Digunakan admin untuk memasukkan dan mengelola data pelajaran. Data yang di entri dihalaman pelajaran untuk menentukan mata pelajaran apa saja yang didapat oleh siswa, termasuk guru yang mengajar. Data mata pelajaran diambil dari data jadwal yang sudah dientri sebelumnya oleh admin. Di halaman ini satu id jadwal dapat memasukan data matapelajaran lebih dari satu dengan cara menekan tombol

Tambah mata pelajaran. Sehingga siswa dapat memiliki lebih dari satu matapelajaran.

Gambar 12. Halaman Entri Data Pelajaran

i. Halaman entri data Nilai

Digunakan untuk menginput data nilai yang dilakukan oleh guru, untuk saat ini nilai yang diinput adalah nilai akhir gabungan dari nilai ujian dengan nilai ulangan harian dan latihan. Untuk guru punya menu tersendiri yang terdiri dari beberapa fitur yaitu dapat melihat jadwal dan input nilai.

Entri Data Nilai					
Thn Ajaran	<input type="text"/>				
Semester	<input type="text"/>				
Kelas	<input type="text"/>				
NIS siswa	<input type="text"/>				
Mata Pelajaran	<input type="text"/>				
Nilai	<input type="text"/>				
<b>SIMPAN</b> <b>BATAL</b>					
Tabel Nilai					
NIS/Nama Siswa	Thn Ajar /Semester	Mata Pelajaran	Kelas	Nilai	Aksi
					<b>EDIT</b> <b>HAPUS</b>

Gambar 13. Halaman Entri Data Nilai

j. Halaman Lihat Data Jadwal

Digunakan oleh guru untuk melihat data jadwal yang sudah di input sebelumnya oleh admin. Pada halaman ini guru dapat melihat data jadwal mulai dari jam mengajar, dikelas mana guru mengajar, dan apa mata pelajarannya. Untuk menampilkan data jadwal guru memilih tahun ajaran, dan semester. Selanjutnya dengan menekan tombol Tampilkan maka data jadwal mengajar guru akan tampil sesuai dengan tahun ajaran dan semester yang dipilih.

Lihat Data Jadwal Guru				
Thn Ajaran	<input type="text"/>			
Semester	<input type="text"/>			
<b>TAMPILKAN</b> <b>BATAL</b>				
Tabel Jadwal Guru				
Thn Ajar /Semester	Mata Pelajaran	Kelas	Jam Belajar	Lama Belajar
<b>CETAK</b>				

Gambar 14. Halaman Lihat Jadwal Guru

k. Halaman Lihat Nilai

Digunakan oleh orang tua murid atau wali murid untuk melihat nilai yang sudah di input oleh guru. Orang tua siswa dapat mengakses data nilai dari luar sekolah (secara online) sehingga orang tua siswa atau wali siswa dapat melihat perkembangan anak setiap saat.

Lihat Data Nilai			
Thn Ajaran	<input type="text"/>		
Semester	<input type="text"/>		
Nama Siswa	<input type="text"/>		
<b>TAMPILKAN</b> <b>BATAL</b>			
Tabel Nilai			
Thn Ajar /Semester	Mata Pelajaran	Nilai	Guru
<b>CETAK</b>			

Gambar 15. Halaman Lihat Nilai

#### 4. KESIMPULAN

Kebutuhan Sistem informasi akademik bagi institusi pendidikan tidak dapat dihindari lagi untuk mengelola data terkait dengan siswa, guru, mata pelajaran, jadwal mengajar guru, dan penilaian. Dengan memanfaatkan sistem informasi akademik, maka SDIT AL-Qudwah dapat memperoleh berbagai keuntungan, seperti:

1. Meningkatkan pengelolaan data agar efisiensi dan efektif, sehingga pengelolaan data akademik menjadi lebih mudah.
2. Meningkatkan kualitas belajar mengajar guru dan siswa, karena guru dapat lebih mudah memantau perkembangan siswa dengan melihat nilai setiap saat tanpa harus membuka satu persatu tumpukan berkas nilai.
3. Keamanan data lebih terjamin karena hak akses pengguna dibatasi.
4. Pelayanan terkait informasi menjadi lebih baik, karena orang tua siswa dapat memantau perkembangan anaknya melalui sistem secara online.

Akan tetapi dalam penggunaan sistem informasi akademik ini memiliki tantangan dan risiko terkait dengan keamanan karena Sistem akan menjadi sasaran serangan siber yang dapat mengancam keamanan data, perlu dilakukan upaya agar keamanan data lebih terjamin.

## 5. SARAN

Berikut adalah beberapa saran untuk penelitian lanjutan agar keamanan sistem dapat ditingkatkan diantaranya yaitu :

- a. Pastikan bahwa sistem yang nanti dibangun dapat memasukan data secara konsistensi dan akurat.
- b. Pastikan sistem dapat melindungi data dari akses yang tidak sah atau hacking. Sehingga kebocoran data dapat dihindari.
- c. Perancangan database dapat diimplementasikan ke arah *Cloud Computing*, sehingga data dapat diakses dari mana saja dan kapan saja, dan dapat menghemat biaya infrastruktur karena tidak perlu membeli server sendiri.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sarintan Kaharu Sarinta and Oki sakina, "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Akademik," *Peranc. Sist. Inf. Pengolah. Data Akad. Pada TK Al-Hidayah Lolu*, vol. 2, no. 1, 2016.
- [2] E. Nurelasari, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Menengah Pertama Berbasis Web," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 67–73, 2020, doi: 10.34010/komputika.v9i1.2243.
- [3] L. Ariyanti, M. N. D. Satria, and D. Alita, "Sistem Informasi Akademik Dan Administrasi Dengan Metode Extreme Programming Pada Lembaga Kursus Dan Pelatihan," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 90–96, 2020, doi: 10.33365/jtsi.v1i1.214.
- [4] R. C. Azwari, "Penerapan Metode Fast Pada Sistem Informasi Akademik Smk Kesehatan Reformasi," *JSR Jar. Sist. Inf. Robot.*, vol. 6, no. 2, pp. 219–225, 2022, doi: 10.58486/jsr.v6i2.172.
- [5] M Teguh Prihandoyo, "Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 1, pp. 126–129, 2018.
- [6] K. Puspita, Y. Alkhalifi, and H. Basri, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Website Dengan Metode Spiral," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 23, no. 1, pp. 35–42, 2021, doi: 10.31294/p.v23i1.10434.
- [7] M. Marijan and S. Nurajizah, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Sd Islam Luqmanul Hakim Bekasi," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 1, pp. 71–78, 2019, doi: 10.33330/jurteks.v6i1.399.
- [8] K. A. S. & M. L. Famukhit, "Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Surat Masuk Dan Surat Keluar Pada MTs Guppi Jetiskidul Kurnia Adhi Saputra , Muga Linggar Famukhit Program Studi Teknik Informatika Universitas Yudharta Pasuruan Jl . Yudharta No 7 Sengonagung Purwosari , Pasuruan," vol. 3, no. 4, pp. 59–62, 2018.
- [9] S. Pratama and E. K. Putra, "Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Smpn 1 Kertak Hanyar," *Technol. J. Ilm.*, vol. 10, no. 2, p. 68, 2019, doi: 10.31602/tji.v10i2.1809.
- [10] E. Trivaika and M. A. Senubekti, "Perancangan Aplikasi Pengelola Keuangan Pribadi Berbasis Android JURNAL NUANSA INFORMATIKA Kegunaan Penelitian Tujuan dan Manfaat Penelitian," *J. Nuansa Inform.*, vol. 16, pp. 33–40, 2022.
- [11] H. Azhar, M. Sadar, L. Lhaura Van FC, and P. P. Putra, "Penerapan Metode Dokumentasi Untuk Monitoring Logbook dan Presensi Mahasiswa Kerja Praktek di Politeknik Negeri Bengkalis," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 7, no. 2, p. 218, 2022, doi:

- 10.35314/isi.v7i2.2595.
- [12] F.- Sonata, “Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer,” *J. Komunika J. Komunikasi, Media dan Inform.*, vol. 8, no. 1, p. 22, 2019, doi: 10.31504/komunika.v8i1.1832.
- [13] Ismai, “Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria NO Caffe di TAnjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL,” *J. Tikar*, vol. 1, no. 2, pp. 192–206, 2020, [Online]. Available: [https://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/teknik\\_informatika/article/download/153/121](https://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/teknik_informatika/article/download/153/121)
- [14] M. Efraim, A. Setiawan, D. Huang, and T. Herlina Rochadiani, “Perancangan Desain Antarmuka Pada Aplikasi Kesehatan Practalk,” *J. Inov. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2021, doi: 10.51170/jii.v6i1.147.
- [15] Azhar, Arkarni Wais, and Atthariq, “Sistem Keamanan Pada Halaman Login Menggunakan One Time Password,” *J. Embed. Syst. Secur. Intell. Syst.*, vol. 01, no. 2, pp. 106–113, 2020.