

## PERANCANGAN SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA DI SMAN 2 PADANG BOLAK SUMATERA UTARA MENGUNAKAN METODE PROTOTYPING

**Eko Marantoh, Juni Asmidar Harahap**

Teknik Informatika, Universitas Panca Sakti Bekasi

Jl. Tegal Danas Deltamas, Cikarang Pusat – Bekasi

**e-mail:** [Ekomartantoh@gmail.com](mailto:Ekomartantoh@gmail.com), [juniasmidar10061999@gmail.com](mailto:juniasmidar10061999@gmail.com)

### *Abstract*

*This study aims to design and implement an information system for student grade data at SMAN 2 Padang Bolak, North Sumatra. The method used is classroom action research using a prototyping model. The increase in the number of students and the complexity of managing data on student scores has made schools need an information system that is able to manage data more efficiently and effectively. The results showed that the designed student grade data information system could improve efficiency in managing student grade data and make it easier for schools to see student academic progress. The benefits of this research are to assist schools in managing student grade data more easily and effectively and to improve the quality of education at SMAN 2 Padang Bolak, North Sumatra. In conclusion, this study succeeded in designing and implementing a student grade data information system at SMAN 2 Padang Bolak, North Sumatra using the prototyping method which is capable of increasing the efficiency and effectiveness of managing student grade data. It is hoped that the results of this research can make a positive contribution to the school and community in the field of education.*

**Keyword:** *Prototyping, Sisfo, SMAN 2 Padang Bolak*

### **PENDAHULUAN**

Pentingnya penggunaan sistem informasi dalam konteks institusi pendidikan telah lama diakui. Sistem informasi digunakan untuk mendukung operasional institusi dan mempermudah proses pemrosesan, penyimpanan, serta akses terhadap informasi yang berkaitan dengan institusi tersebut (Suprayogi & Rahmanesa, 2019). Dalam konteks ini, SMAN 2 Padang Bolak terlihat sebagai institusi pendidikan dengan jumlah siswa yang cukup besar, mencapai 300 orang. Meskipun demikian, institusi ini belum memiliki aplikasi praktis untuk mengelola dan mengolah data nilai siswa. Proses pengolahan data nilai masih dilakukan secara manual, di mana nilai-nilai dikumpulkan dalam buku dan dikelola oleh bagian kurikulum. Namun, sistem manual ini telah terbukti lambat dan tidak efektif, yang berdampak pada kesulitan dalam pekerjaan guru mata pelajaran dan wali kelas. Selain itu, risiko kehilangan data rekap nilai menjadi lebih tinggi akibat sistem yang rentan. Dalam menghadapi tantangan ini, perancangan sistem informasi data nilai siswa dengan metode prototyping menjadi langkah yang relevan untuk memperbaiki proses pengolahan data yang ada.

Penelitian ini merujuk pada tiga penelitian sebelumnya yang telah memberikan pandangan dan temuan berharga dalam penerapan Metode Prototyping dalam pengembangan sistem informasi. Penelitian pertama oleh Yoko et al., (2019) membahas Penerapan Metode Prototype dalam perancangan Aplikasi SIPINJAM berbasis website pada Credit Union Canaga Antutn. Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa pembuatan aplikasi berbasis website dengan memanfaatkan database dan Metode Prototyping dapat menghasilkan sistem yang berjalan sesuai harapan. Rekaman data transaksi bisnis disimpan dengan rapi dan terstruktur dalam basis data, memungkinkan akses ulang dan pencarian data dengan mudah. Penelitian selanjutnya oleh Pratiwi et al., (2021) pada tahun 2021 mengeksplorasi Penerapan Metode Prototype pada perancangan Sistem Administrasi Pembayaran Karate berbasis website. Dalam penelitian ini,

digambarkan bahwa penggunaan UML, seperti use case diagram, activity diagram, dan class diagram, dapat memudahkan perancangan aplikasi secara keseluruhan. Di sisi lain, jurnal dengan judul "Prototyping Dalam Perancangan Sistem Informasi Sekolah Desa Pendar Foundation Yogyakarta" yang dilakukan oleh (Fikriyya, 2021) pada tahun 2021 juga mengukuhkan bahwa Metode Prototyping memiliki potensi besar untuk mempermudah proses implementasi dan pembangunan sistem informasi. Melalui merujuk pada temuan-temuan ini, penelitian ini akan memanfaatkan wawasan dan pengalaman yang telah ada dalam upaya merancang dan mengembangkan sistem informasi data nilai siswa di SMAN 2 Padang Bolak, Sumatera Utara, menggunakan Metode Prototyping.

Berdasarkan rangkaian penelitian yang telah dijabarkan, dapat ditarik beberapa kesimpulan yang relevan untuk menjadi pedoman dalam penelitian "Perancangan Sistem Informasi Data Nilai Siswa di SMAN 2 Padang Bolak, Sumatera Utara, Menggunakan Metode Prototyping". Penelitian Yoko et al. (2019) yang mengaplikasikan Metode Prototyping dalam perancangan aplikasi berbasis website pada Credit Union Canaga Antutn, menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat menghasilkan sistem yang berjalan sesuai harapan dengan rekaman data transaksi bisnis yang terstruktur dan dapat diakses dengan mudah. Penelitian selanjutnya oleh Pratiwi et al. (2021) yang menerapkan Metode Prototyping dalam perancangan Sistem Administrasi Pembayaran Karate berbasis website, menegaskan bahwa penggunaan UML, seperti *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*, dapat mempermudah perancangan aplikasi secara efisien. Temuan dari penelitian lainnya, yang dilakukan oleh Fikriyya (2021) dengan judul "Prototyping Dalam Perancangan Sistem Informasi Sekolah Desa Pendar Foundation Yogyakarta", juga mengindikasikan bahwa Metode Prototyping mampu mempermudah proses implementasi sistem dan pembangunan sistem secara keseluruhan. Dari serangkaian penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan Metode Prototyping dalam perancangan sistem informasi memberikan manfaat signifikan, termasuk kemudahan dalam pengembangan, pemahaman yang lebih baik tentang kebutuhan pengguna, serta fleksibilitas dalam melakukan perbaikan dan penyempurnaan. Oleh karena itu, untuk penelitian "Perancangan Sistem Informasi Data Nilai Siswa di SMAN 2 Padang Bolak, Sumatera Utara, Menggunakan Metode Prototyping", pendekatan ini memiliki potensi untuk menghasilkan sistem informasi yang lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan harapan pengguna.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini mengadopsi pendekatan studi literatur dan studi lapangan dalam pengumpulan data. Studi literatur merupakan rangkaian langkah yang melibatkan pembacaan, pencatatan, dan pengolahan bahan penelitian (Zed, 2008). Dalam konteks penelitian ini, studi literatur dilakukan dengan membaca dan menganalisis penelitian-penelitian terkait yang relevan dengan topik yang diangkat. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memahami perkembangan dan temuan-temuan sebelumnya terkait sistem informasi data nilai siswa serta metode prototyping. Selanjutnya, studi lapangan melibatkan pelaksanaan wawancara dan observasi. Melalui wawancara, peneliti berinteraksi langsung dengan pihak-pihak terkait, seperti guru, staf administrasi, dan kepala sekolah di SMAN 2 Padang Bolak, Sumatera Utara, untuk mendapatkan wawasan yang mendalam mengenai kebutuhan sistem informasi. Observasi dilakukan untuk memahami konteks penggunaan saat ini, kendala yang dihadapi, dan potensi perbaikan yang diharapkan. Kombinasi studi literatur dan studi lapangan memungkinkan penelitian ini untuk merangkum wawasan teoretis dengan pengalaman praktis dalam merancang sistem informasi yang lebih baik.

Penelitian ini mengadopsi metode pengembangan prototyping sebagai pendekatan utama dalam merancang dan mengembangkan Sistem Informasi Data Nilai Siswa. Pemilihan metode ini didasarkan pada keyakinan bahwa metode prototyping mampu efektif merepresentasikan keinginan pengguna ketika mereka belum dapat sepenuhnya mendefinisikan kebutuhan mereka. Metode prototyping ini melibatkan serangkaian tahapan yang saling terkait, yang masing-masing memiliki peran penting dalam memastikan keberhasilan pengembangan perangkat lunak yang sesuai dengan harapan pengguna.

Tahap pertama dari metode prototyping adalah Komunikasi. Pada tahap ini, tim pengembangan dan pengguna berinteraksi dan berdiskusi secara intensif untuk mengklarifikasi detail sistem yang diinginkan. Tahap ini memberikan dasar yang kuat untuk langkah-langkah berikutnya, dengan tujuan untuk memastikan pemahaman yang jelas tentang kebutuhan dan ekspektasi pengguna. Setelah itu, dilanjutkan dengan tahap Perencanaan Secara Cepat, di mana desain awal sistem dibuat berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan. Desain ini menjadi landasan untuk tahap berikutnya, yaitu Pemodelan Perancangan Secara Cepat. Pada tahap ini, desain awal diwujudkan dalam bentuk prototipe yang akan menjadi acuan bagi tim programmer dalam membuat program atau aplikasi sesungguhnya. Proses pengembangan prototyping terus berlanjut dengan tahap Pembentukan Prototyping. Pada tahap ini, prototipe yang telah dibangun dievaluasi oleh klien, yang memberikan umpan balik yang berharga. Tahap ini berperan penting dalam memastikan bahwa prototipe yang dibuat sesuai dengan harapan dan kebutuhan pengguna. Jika ada revisi yang diperlukan, tahap Perbaikan Prototyping akan dijalankan, di mana iterasi dari tahap empat hingga lima akan berulang hingga klien merasa puas dengan hasilnya. Terakhir, tahap Implementasi dan Pemeliharaan melibatkan pembuatan produk oleh para programmer, pengujian, serta penyerahan produk kepada klien. Selain itu, fase pemeliharaan juga dijalankan untuk memastikan operasional sistem yang lancar dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

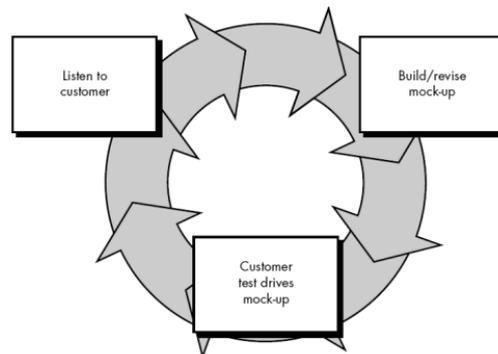
Melalui penerapan metode prototyping ini, penelitian ini memiliki tujuan untuk menghasilkan Sistem Informasi Data Nilai Siswa yang efektif, efisien, dan sesuai dengan harapan serta kebutuhan pengguna di SMAN 2 Padang Bolak, Sumatera Utara. Metode prototyping memungkinkan interaksi yang erat antara tim pengembangan dan pengguna, serta memberikan fleksibilitas dalam melakukan perbaikan dan penyempurnaan sepanjang proses pengembangan. Dengan demikian, bab Metodologi Penelitian ini akan memberikan panduan yang komprehensif tentang langkah-langkah yang diambil dalam merancang dan mengembangkan Sistem Informasi Data Nilai Siswa menggunakan metode prototyping.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada tahap Komunikasi, langkah-langkah berikut dilakukan. Pertama, dilakukan identifikasi pengguna yang terlibat dalam sistem melalui hasil studi lapangan, termasuk Kepala Sekolah, Guru, Staff Administrasi, dan Siswa. Kemudian, tim pengembang melakukan pertemuan awal dengan kepala sekolah dan staf administrasi untuk memperkenalkan diri, menjelaskan tujuan penelitian, serta membahas kebutuhan pengelolaan data nilai siswa. Wawancara juga dilakukan untuk mendapatkan perspektif narasumber terkait sistem informasi data nilai siswa. Narasumber menjelaskan bahwa sistem ini mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan mengelola data di institusi pendidikan, memberikan kemudahan akses dan pengawasan bagi guru dan staf. Sistem tersebut memungkinkan entri nilai siswa secara online, mengelola data, mencakup profil guru, siswa, mata pelajaran, dan kelas, serta memastikan akses cepat ke database. Dengan sistem ini, proses entri data guru menjadi lebih sederhana, catatan dapat diperbarui, dan perhitungan rata-rata nilai otomatis dilakukan, menghemat waktu dan tenaga tanpa harus melibatkan manajemen. Implementasi sistem melibatkan tahapan perancangan, pengembangan, pengujian, dan pelatihan bagi guru dan staf administrasi, dengan potensi munculnya isu-isu seperti perubahan budaya dan adopsi teknologi. Selanjutnya, tim melakukan observasi terhadap pengolahan data nilai siswa di SMAN 2 Padang Bolak untuk memperoleh wawasan tentang konteks pengguna, masalah yang ada, serta kebutuhan sistem informasi. Diskusi kelompok juga dilakukan dengan para guru dan staf administrasi, bertujuan untuk meningkatkan pemahaman tentang kebutuhan pengelolaan data nilai siswa.

Dalam konteks pengembangan sistem informasi data nilai siswa SMAN 2 Padang Bolak, prototyping muncul sebagai metode yang relevan. Prototyping adalah proses pengembangan perangkat lunak yang menciptakan versi awal dari sebuah sistem, berfungsi sebagai representasi fisik tentang bagaimana sistem akan beroperasi (Purnomo, 2017). Sebagai lanjutan dari langkah-langkah komunikasi sebelumnya, pendekatan prototyping memungkinkan terbentuknya sebuah jembatan interaktif antara pengembang dan pengguna selama seluruh proses pengembangan. Dengan pendekatan ini, prototipe sistem menjadi alat yang memfasilitasi komunikasi langsung, memastikan kebutuhan pengguna terpenuhi, dan setiap fitur esensial dapat diintegrasikan ke

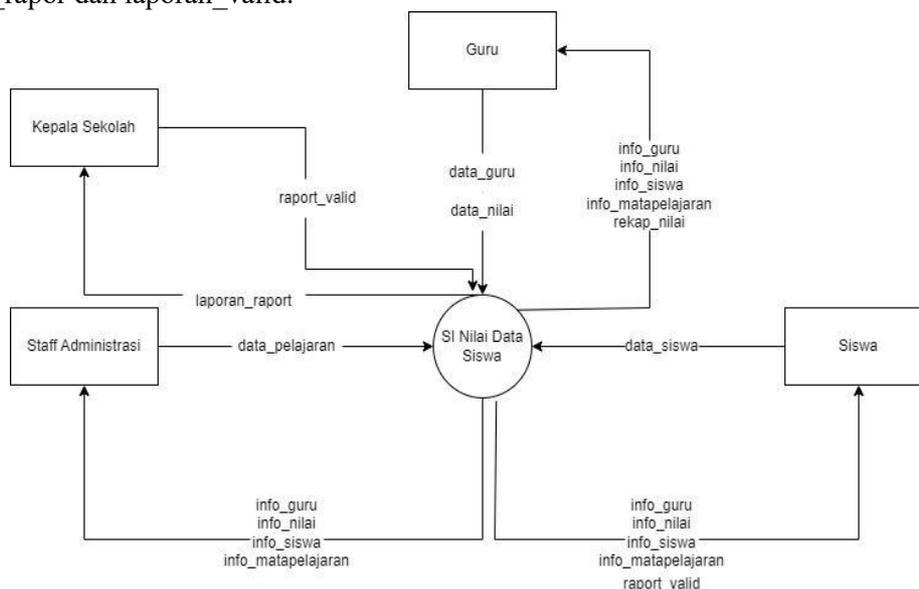
dalam sistem. Ini berarti bahwa pengembangan sistem informasi data nilai siswa dapat dilakukan dengan cepat, memungkinkan iterasi yang lebih fleksibel dan berkelanjutan, serta mendorong kolaborasi aktif di antara tim pengembang dan pengguna. Melalui pendekatan prototyping ini, SMAN 2 Padang Bolak dapat mengoptimalkan proses pengembangan sistem informasi dengan lebih baik sesuai dengan kebutuhan dan tujuan mereka.



Gambar 1 Prototyping

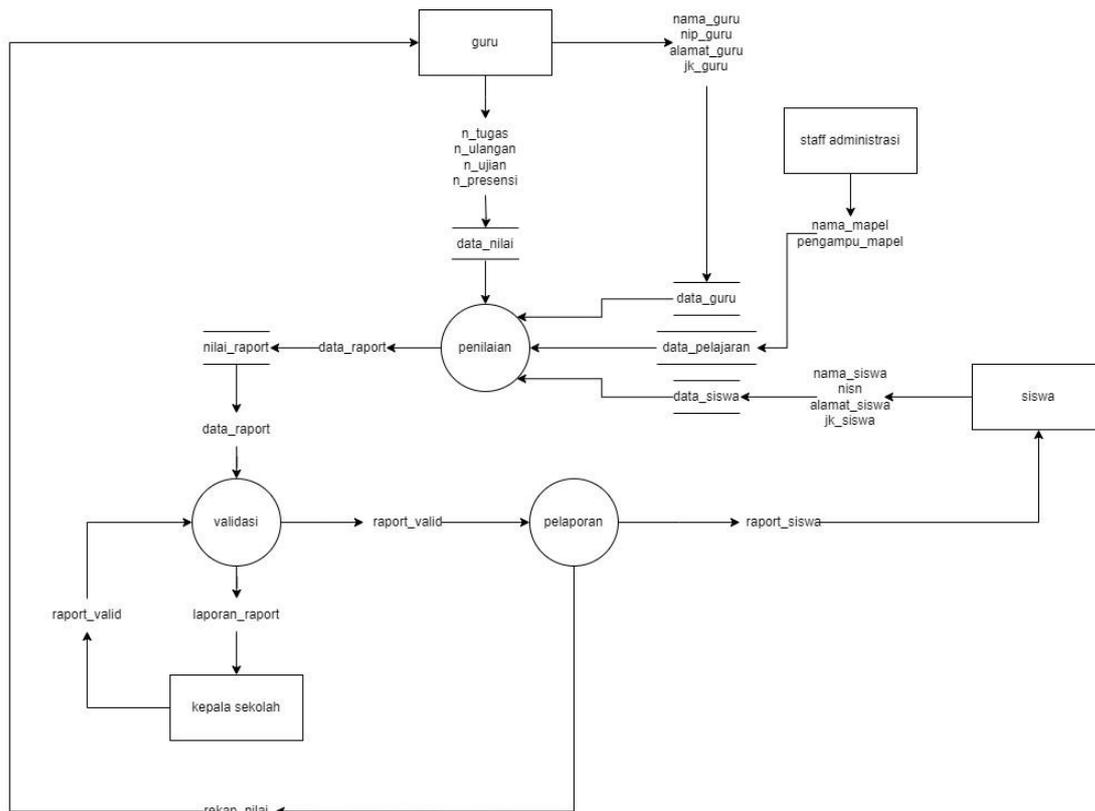
Dalam konteks pengembangan sistem informasi data nilai siswa SMAN 2 Padang Bolak, metode *Rapid Design Modeling* memiliki peran krusial dalam menghasilkan model desain yang efektif. Proses ini memungkinkan representasi visual dari komponen utama sistem, termasuk antarmuka pengguna, aliran data, serta interaksi yang terjadi di dalamnya. Pendekatan ini didukung oleh alat-alat seperti *Data Flow Diagram (DFD)*, yang secara grafis menggambarkan pergerakan data dalam lingkungan perusahaan atau sistem bisnis. *Data Flow Diagram (DFD)* adalah grafik yang menggambarkan aliran data dalam sebuah perusahaan dengan menggunakan sejumlah simbol untuk menggambarkan pergerakan data yang terjadi selama pengoperasian sistem bisnis (Muliadi et al., 2020).

Penerapan DFD Level 0 dalam proyek ini melibatkan berbagai pihak seperti guru, siswa, staf administrasi, dan kepala sekolah dalam proses pengiriman dan penerimaan data yang terkait dengan informasi nilai. Guru mengirimkan data guru dan data nilai, siswa mengirimkan data siswa, staf administrasi mengirimkan data pelajaran, dan kepala sekolah menerima data laporan rapor dan laporan valid.



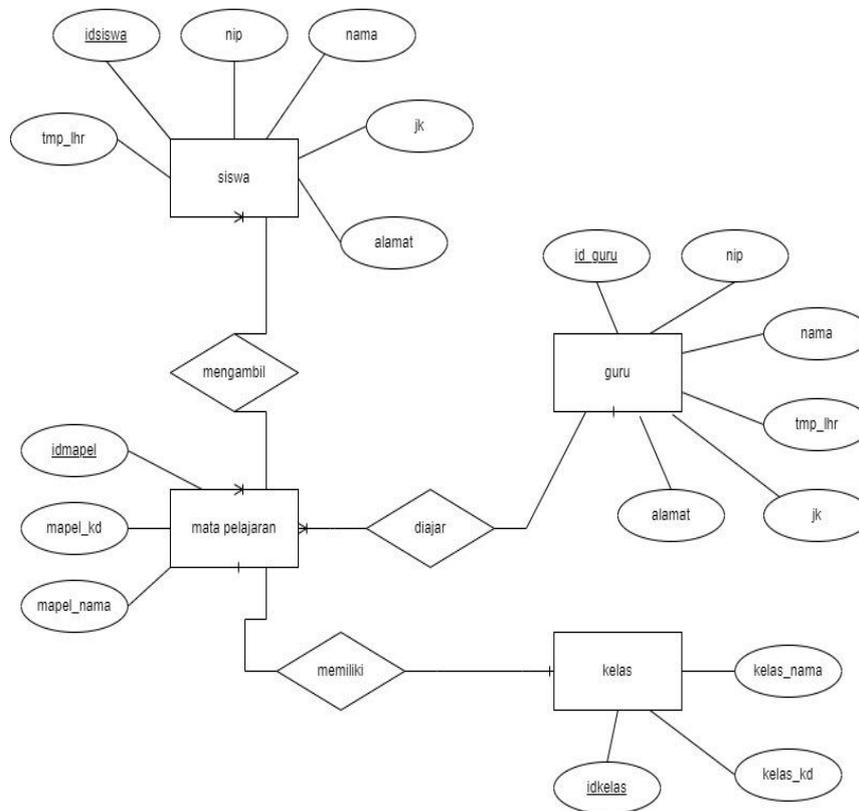
Gambar 2 DFD Level 0 Sistem Informasi Nilai Siswa

Kemudian, pada DFD Level 1, terdapat proses penilaian yang melibatkan empat aktor utama, serta data yang dikumpulkan dari berbagai penyimpanan, termasuk guru, pelajaran, kelas, dan siswa. Data dikumpulkan dari tiga penyimpanan: guru, pelajaran, kelas, dan siswa. Proses penilaian menghasilkan data\_rapor, yang disimpan dalam nilai\_rapot. Proses validasi mengubah data\_rapor menjadi laporan\_rapor, yang kemudian dikirim ke kepala sekolah untuk divalidasi. Jika tervalidasi, laporan\_valid masuk ke proses pelaporan, menghasilkan rekap\_nilai dan laporan\_nilai untuk guru dan siswa.



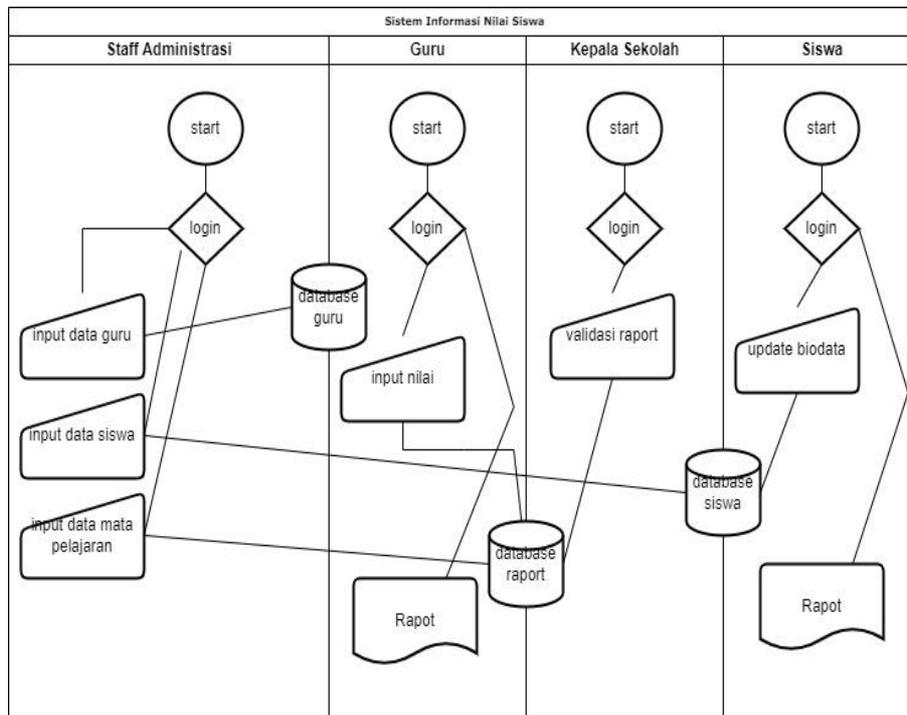
**Gambar 3** DFD Level 1 Sistem Informasi Nilai Siswa

Pentingnya hubungan antar entitas dalam sistem didukung oleh *Entity-Relationship Diagram* (ERD), yang menggambarkan entitas utama seperti guru, siswa, dan kelas beserta atribut-atributnya, serta hubungan di antara mereka. *Entity Relationship Diagram* (ERD) sendiri adalah sebuah diagram notasi grafis yang digunakan dalam perancangan basis data yang menghubungkan data satu dengan yang lainnya ('Afiifah et al., 2022). Sistem ini memiliki tiga entitas utama: guru, siswa, dan kelas, yang diwakili oleh gambar oval dan hubungan di antara mereka. Entitas-entitas ini memiliki atribut, seperti id guru, nama, dan alamat, dan dihubungkan melalui gambar belah ketupat dan kata kerja.



**Gambar 4** ERD Sistem Informasi Nilai Siswa

Diagram Aliran Kerja juga menjadi alat penting yang merepresentasikan urutan langkah dalam sistem, dengan empat aktor utama, yakni staf administrasi, guru, kepala sekolah, dan siswa, yang masing-masing terlibat dalam tindakan-tindakan kunci. Diagram Aliran Kerja adalah jenis *Use Case* yang menggambarkan aliran aktivitas (Lestari Dewi Putri et al., 2022). Melalui integrasi model-model ini, pengembangan sistem informasi data nilai siswa menjadi lebih terstruktur, terarah, dan memudahkan kolaborasi antara tim pengembang dan pengguna. Sistem ini memiliki empat aktor: staf administrasi, guru, kepala sekolah, dan siswa. Diagram alir kerja menguraikan langkah-langkah proses yang dilakukan oleh masing-masing aktor. Staf administrasi memasukkan data guru, siswa, dan mata pelajaran, yang disimpan dalam database guru, rapor, dan siswa. Guru menginput data nilai dan mencetak rapor, sedangkan kepala sekolah melakukan validasi rapor. Siswa memperbarui atau menginput biodata, menyimpannya, dan menerima rapor sebagai dokumen.



Gambar 5 Workflow Diagram

Proses pembuatan prototipe memiliki peran sentral dalam rangkaian desain sistem informasi, di mana tim pengembangan memainkan peranan kunci dalam merancang model awal yang memvisualisasikan fitur-fitur yang diinginkan. Ini melibatkan serangkaian tahapan penting yang mendukung pengembangan sistem informasi nilai siswa secara efektif. Tim pengembang bekerja bersama pengguna dalam tahap Identifikasi Kebutuhan, di mana kebutuhan sistem diidentifikasi, masalah diatasi, dan tujuan sistem ditetapkan. Langkah selanjutnya adalah Desain Prototipe Awal, di mana tim merancang sistem, menentukan fitur, mengembangkan antarmuka pengguna, dan merencanakan alur kerja. Setelahnya, Pembuatan Prototipe dilakukan, di mana tim mengimplementasikan model dalam bentuk prototipe menggunakan alat dan platform yang sesuai. Prototipe ini kemudian dipresentasikan dalam tahap Demonstrasi Prototipe, memungkinkan pengguna untuk melihat fitur-fitur dan melakukan pengujian simulasi. Umpan balik yang diberikan oleh pengguna setelah demonstrasi menjadi landasan penting dalam Pengumpulan Umpan Balik, di mana saran dan rekomendasi untuk perbaikan, penyesuaian fitur, dan penambahan fungsi dikumpulkan. Tim pengembangan kemudian melakukan Perbaikan dan Pengembangan Lanjutan, menganalisis umpan balik untuk meningkatkan prototipe melalui penyesuaian antarmuka, perbaikan kesalahan, dan integrasi fitur baru. Proses Iterasi melibatkan pengguna dalam menguji prototipe yang diperbarui, memastikan bahwa prototipe terus diperbaiki hingga mencapai tingkat kepuasan yang diharapkan. Keseluruhan proses ini memastikan bahwa prototipe yang dikembangkan sejalan dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna, serta memberikan solusi yang optimal dalam perancangan sistem informasi nilai siswa.

Pembuatan prototipe yang mengalami iterasi berulang memainkan peran sentral dalam upaya untuk mencapai tingkat kepuasan pengguna yang diharapkan. Tahapan evaluasi prototipe melibatkan kerjasama tim pengembang, pengguna, dan guru dalam menguji dan mengevaluasi fungsi, kegunaan, serta kinerja sistem. Umpan balik yang diberikan oleh para pemangku kepentingan tersebut menjadi fokus penting dalam Analisis Umpan Balik. Tim pengembangan

sistem menganalisis dengan cermat tanggapan pengguna, mengidentifikasi aspek yang perlu diperbaiki seperti penambahan fitur, perbaikan kesalahan, dan penyesuaian fungsi yang diperlukan. Berdasarkan analisis ini, dilakukan Perencanaan Perbaikan yang mengatur prioritas, alokasi sumber daya, dan jadwal implementasi perbaikan yang diperlukan. Implementasi Perbaikan dilakukan oleh tim pengembang dengan menyempurnakan prototipe sesuai rencana dan umpan balik yang telah dianalisis. Selanjutnya, Pengujian Ulang dilaksanakan untuk memverifikasi keberhasilan perbaikan dan memastikan bahwa prototipe yang diperbarui memenuhi harapan pengguna. Evaluasi Lanjutan yang melibatkan tim pengembang dan pengguna menjadi tahap akhir dalam rangkaian ini, di mana prototipe yang telah mengalami penyempurnaan dinilai kembali untuk memastikan bahwa solusi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan harapan yang diinginkan. Keseluruhan proses ini menunjukkan komitmen dalam merancang dan mengembangkan sistem informasi nilai siswa yang optimal, melibatkan pengguna secara aktif untuk memastikan bahwa setiap iterasi mendekati tingkat kepuasan yang diharapkan.

Implementasi dan Pemeliharaan adalah tahap integral dalam proses pengembangan sistem informasi yang menggunakan metode prototyping. Setelah proses perbaikan dan penyempurnaan melalui iterasi yang berulang, sistem siap untuk diimplementasikan secara resmi. Tim pengembangan berperan dalam mempersiapkan infrastruktur yang diperlukan untuk mengimplementasikan sistem informasi. Proses migrasi data menjadi langkah penting, di mana data yang sudah ada sebelumnya diimpor ke dalam sistem yang baru, memastikan kontinuitas informasi. Pengujian sistem juga menjadi bagian krusial dalam Implementasi, dengan tujuan memverifikasi fungsionalitas dan kesiapan sistem untuk beroperasi. Di SMAN 2 Padang Bolak, tahap ini melibatkan pelatihan sistem bagi guru dan staf, memastikan bahwa mereka dapat menggunakan sistem dengan efektif.

Tahap Pemeliharaan juga memiliki peran vital dalam menjaga sistem berjalan lancar dan memenuhi kebutuhan pengguna. Tim pengembangan menyediakan dukungan teknis, menangani masalah yang mungkin muncul, dan mengatasi gangguan yang timbul. Perbaikan dan pembaruan sistem dilakukan secara berkala untuk meningkatkan kualitas, keamanan, dan kinerja sistem. Diskusi dalam tim pengembangan SMAN 2 Padang Bolak membahas dampak dan penyesuaian yang diperlukan agar sistem tetap relevan. Proses pemantauan dan evaluasi yang berkelanjutan dijalankan untuk memastikan fungsionalitas yang optimal dan pengalaman pengguna yang memuaskan. Dengan demikian, sistem informasi nilai siswa di SMAN 2 Padang Bolak membutuhkan kerja sama yang kontinyu dalam rangka memastikan kelancaran operasional, dukungan teknis yang andal, serta pemeliharaan berkala yang sesuai.

## **KESIMPULAN**

Dalam penelitian ini, sistem informasi yang dikembangkan dengan menggunakan pendekatan prototipe telah menghasilkan solusi yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data nilai siswa di SMAN 2 Padang Bolak. Tujuan utama pengembangan sistem ini adalah untuk memperbaiki kinerja petugas sekolah dalam menyusun rapor nilai siswa serta meningkatkan kemampuan mereka dalam mengelola data dengan lebih efektif. Hasil implementasi penelitian ini secara jelas menunjukkan bahwa metode prototyping telah berhasil diterapkan secara efektif dalam mengumpulkan data dan merancang proses sistem informasi untuk mengelola data nilai siswa. Penggunaan prototipe dalam proses pengembangan memungkinkan adanya interaksi yang berkelanjutan antara tim pengembang dan pengguna, sehingga kebutuhan yang spesifik dan perubahan yang mungkin dibutuhkan dapat diakomodasi dengan baik. Dengan adanya fleksibilitas ini, sistem informasi dapat disesuaikan dengan preferensi dan kebutuhan pengguna secara lebih akurat.

Secara keseluruhan, melalui pendekatan prototyping dan implementasi sistem informasi yang berhasil, penelitian ini telah menghasilkan sebuah solusi yang efektif dalam mengatasi tantangan pengelolaan data nilai siswa. Pengembangan sistem informasi ini memberikan solusi yang mempermudah proses pengelolaan data, meningkatkan transparansi, serta memungkinkan akses yang lebih mudah dan cepat. Dalam era di mana teknologi informasi memiliki peran yang semakin penting dalam pendidikan, implementasi metode prototyping pada pengembangan sistem informasi data nilai siswa di SMAN 2 Padang Bolak telah membawa manfaat yang nyata dan signifikan.

## SARAN

Penulis mengusulkan agar penelitian sistem informasi data nilai siswa ini dapat terus dikembangkan lebih lanjut seiring dengan kemajuan teknologi. Pengembangan lanjutan ini bisa melibatkan pembaruan pada berbagai aspek, termasuk fitur-fitur yang lebih canggih dan peningkatan pada aspek keamanan. Sebagai bagian dari pengembangan berkelanjutan, sangat penting bagi pihak sekolah untuk memberikan umpan balik yang komprehensif terhadap sistem yang telah dikembangkan. Umpan balik ini dapat mencakup aspek-aspek seperti tampilan antarmuka pengguna, fungsionalitas, dan pengalaman pengguna secara keseluruhan, yang mana akan membantu mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan atau disempurnakan. Selain itu, dalam upaya meningkatkan efisiensi lebih lanjut, dapat dipertimbangkan untuk mengintegrasikan sistem informasi data nilai siswa dengan sistem-sistem lain di sekolah, seperti sistem pembayaran dan sistem absensi. Integrasi ini akan memberikan manfaat tambahan, seperti kemampuan untuk melakukan pemrosesan data secara otomatis dan menyeluruh, serta meminimalkan redundansi data. Dengan cara ini, sekolah dapat lebih mengoptimalkan pemanfaatan teknologi informasi untuk mendukung operasional sehari-hari.

Dalam rangka menghadapi tantangan dan peluang di era digital ini, pengembangan sistem informasi harus terus beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang terus berubah. Penggunaan metode prototyping yang telah berhasil dalam penelitian ini juga dapat diterapkan pada tahap pengembangan lebih lanjut, memungkinkan kelancaran dalam mengakomodasi perubahan-perubahan kebutuhan dan keinginan pengguna. Dengan komitmen terhadap pengembangan yang berkelanjutan, sistem informasi data nilai siswa di SMAN 2 Padang Bolak akan semakin mampu memberikan manfaat yang lebih besar dan lebih optimal dalam mendukung pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- 'Afiifah, K., Azzahra, Z. F., & Anggoro, A. D. (2022). Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review. *INTECH*, 3(1), 8–11. <https://doi.org/10.54895/intech.v3i1.1261>
- Fikriyya, A. (2021). *Prototyping Dalam Perancangan Sistem Informasi Sekolah Desa Pendar Foundation Yogyakarta*.
- Jogiyanto. (2005). *Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*. ANDI.
- Lestari Dewi Putri, U., Feby Prasetya, A., & Sintia. (2022). Perancangan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan Dan Informasi*, 1(1), 14–18.
- Marshall, B. R., & Paul John, S. (2005). *Accounting Information Systems*. Rajawali Pers.
- Muliadi, M., Andriani, M., & Irawan, H. (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN KAMAR HOTEL BERBASIS WEBSITE (WEB) MENGGUNAKAN DATA FLOW DIAGRAM (DFD). *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(2), 111. <https://doi.org/10.24853/jisi.7.2.111-122>

- Pratiwi, U., Wijaya, K., & Fajriyah, F. (2021). Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Administrasi Pembayaran Karate Berbasis Website: Studi Kasus Lemkari Prabumulih. *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi Dan Informatika*, 2(3), 157–173. <https://doi.org/10.47747/jpsii.v2i3.563>
- Purnomo, D. (2017). Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 2.
- Suprayogi, B., & Rahmanesa, A. (2019). Penerapan Framework Bootstrap dalam Sistem Informasi Pendidikan SMA Negeri 1 Pacet Cianjur Jawa Barat. *TEMATIK*, 6(2), 119–127. <https://doi.org/10.38204/tematik.v6i2.244>
- Yoko, P., Adwiya, R., & Nugraha, W. (2019). Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Aplikasi SIPINJAM Berbasis Website pada Credit Union Canaga Antutn. *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, 212. <https://doi.org/10.24843/JIM.2019.v07.i03.p05>
- Zed, M. (2008). *Metode Penelitian Kepustakaan*. Yayasan Obor Indonesia.