

## IMPLEMENTASI METODE RAD DALAM PENGEMBANGAN APLIKASI BUKU INDUK SISWA BERBASIS WEB

Indriani <sup>1)</sup>, Satria <sup>2)</sup>, Widiyawati <sup>3)</sup>, Marhakim <sup>4)</sup>, M. Dedi Suryadi <sup>5)</sup>, Zaenal Mutaqin Subekti <sup>6)</sup>

<sup>1,2)</sup> Sistem Informasi, Universitas Bani Saleh, Bekasi, Indonesia, 17113

<sup>3,4)</sup> Komputerisasi Akuntansi, Universitas Bani Saleh, Bekasi, Indonesia, 17113

<sup>5,6)</sup> Teknik Informatika, Universitas Bani Saleh, Bekasi, Indonesia, 17113

Email : inddryan@gmail.com <sup>1)</sup>, satria@ubs.ac.id <sup>2)</sup>, widiyawati@ubs.ac.id <sup>3)</sup>, marhakim@ubs.ac.id <sup>4)</sup>, kangdedi@gmail.com <sup>5)</sup>,  
zaenalms@ubs.ac.id <sup>6)</sup>

### ABSTRAK

Pengelolaan data siswa di SMK Teratai Putih Global 2 Bekasi masih dilakukan secara manual melalui buku besar, sehingga sering menimbulkan permasalahan seperti kesalahan pencatatan, duplikasi data, penyimpanan yang tidak efisien, serta keterlambatan dalam memperoleh informasi. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya efektivitas proses administrasi sekolah. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan aplikasi Buku Induk Siswa berbasis web menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). Metode RAD dipilih karena mampu mempercepat proses pengembangan dengan pendekatan iteratif, prototyping, serta keterlibatan pengguna secara intensif. Sistem yang dibangun menyediakan fitur pengelolaan identitas siswa, data kelas, mata pelajaran, kehadiran, dan nilai siswa. Implementasi aplikasi ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pencatatan serta akurasi data jika dibandingkan dengan metode manual yang digunakan sebelumnya. Selain itu, sistem berbasis web ini memberikan kemudahan akses informasi bagi tata usaha, guru, serta tenaga pendidik lainnya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi Buku Induk Siswa berbasis web dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan data, meminimalkan kesalahan administrasi, dan mempercepat proses pencarian informasi. Dengan demikian, digitalisasi melalui sistem informasi yang terintegrasi merupakan solusi yang tepat untuk mendukung peningkatan kualitas administrasi akademik di SMK Teratai Putih Global 2 Bekasi.

Kata Kunci : Sistem informasi, Buku Induk Siswa, RAD, Web

### ABSTRACT

*Student data management at SMK Teratai Putih Global 2 Bekasi is still done manually through a ledger, which often causes problems such as recording errors, data duplication, inefficient storage, and delays in obtaining information. These conditions have an impact on the low effectiveness of the school administration process. This study aims to design and develop a web-based Student Master Book application using the Rapid Application Development (RAD) method. The RAD method was chosen because it can accelerate the development process with an iterative approach, prototyping, and intensive user involvement. The system built provides features for managing student identity, class data, subjects, attendance, and student grades. The implementation of this application is expected to improve recording efficiency and data accuracy when compared to the manual method used previously. In addition, this web-based system provides easy access to information for administration, teachers, and other educational staff. Test results show that the web-based Student Master Book application can improve the effectiveness of data management, minimize administrative errors, and speed up the information search process. Thus, digitalization through an integrated information system is the right solution to support improving the quality of academic administration at SMK Teratai Putih Global 2 Bekasi.*

*Keywords: Information system, Student Master Book, RAD, Web*

## 1. PENDAHULUAN

Pengelolaan data siswa merupakan bagian penting dalam administrasi sekolah karena berkaitan langsung dengan penyimpanan, pemantauan, dan penyediaan informasi akademik secara menyeluruh. Data siswa yang tersimpan dengan rapi dan akurat menjadi dasar bagi pengambilan keputusan, penyusunan laporan, serta pemenuhan kebutuhan informasi oleh berbagai pemangku kepentingan di lingkungan pendidikan. Namun, hingga saat ini, masih banyak sekolah yang menggunakan metode manual dalam pencatatan data siswa, salah satunya adalah SMK Teratai Putih Global 2 Bekasi. Metode pencatatan manual melalui buku besar menimbulkan berbagai permasalahan seperti kesalahan pencatatan, redudansi data, kehilangan arsip, serta kesulitan dalam pencarian informasi secara cepat. Kondisi ini secara langsung berdampak pada efektivitas layanan administrasi sekolah.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa sistem manual memiliki tingkat risiko kesalahan pencatatan yang lebih tinggi dibandingkan sistem digital. Menurut Pratama dan Wibowo (2022), pencatatan berbasis buku menyebabkan tidak konsistennya data serta rentan terhadap kerusakan fisik seperti sobek atau hilang. Hal serupa juga ditemukan oleh Salsabila et al. (2023) yang menjelaskan bahwa proses administrasi manual cenderung memperlambat layanan sekolah karena membutuhkan waktu lebih lama untuk melakukan pencarian data siswa. Selain itu, Nurhayati dan Hakim (2023) menegaskan bahwa ketidakakuratan data sering terjadi akibat keterbatasan ruang penyimpanan fisik dan kurangnya mekanisme validasi data pada sistem pencatatan manual.

Dalam era digital saat ini, penerapan sistem informasi berbasis web menjadi pilihan yang relevan untuk meningkatkan efisiensi administrasi sekolah. Sistem berbasis web memungkinkan pengelolaan data siswa dilakukan secara terpusat, terintegrasi, mudah diakses, serta minim risiko kehilangan data. Menurut hasil penelitian Oktaviani dan Prasetyo (2022), sistem informasi akademik

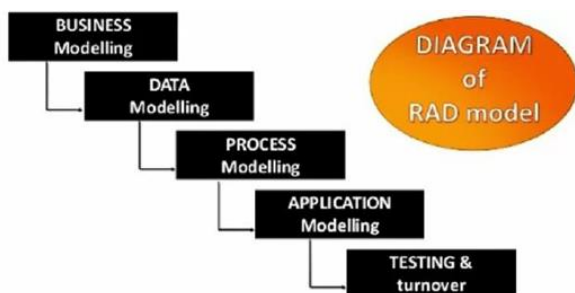
berbasis web terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses administrasi hingga 60% melalui otomatisasi penginputan dan pencarian data. Sementara itu, penelitian oleh Saputra dan Mulyani (2024) menunjukkan bahwa digitalisasi administrasi sekolah dapat mempercepat proses layanan akademik dan membantu sekolah menjaga konsistensi data jangka panjang.

Dalam proses pengembangan sistem, metode Rapid Application Development (RAD) menjadi salah satu pendekatan yang cukup populer karena memungkinkan proses pengembangan berlangsung cepat melalui tahapan iteratif dan prototyping. Pendekatan ini memberikan ruang bagi pengguna untuk terlibat aktif dalam proses pengembangan sehingga kebutuhan pengguna dapat diakomodasi dengan lebih tepat. Menurut Riyanto dan Fadhilah (2022), metode RAD mampu menghasilkan sistem yang lebih sesuai kebutuhan karena adanya komunikasi intensif dan penyempurnaan berkelanjutan. Hal ini diperkuat oleh studi yang dilakukan oleh Andriani et al. (2023) yang menyatakan bahwa RAD meningkatkan kecepatan implementasi sistem hingga 40% tanpa mengorbankan kualitas. Selain itu, penelitian terbaru oleh Husein dan Kurniawan (2024) menunjukkan bahwa RAD efektif diterapkan pada pengembangan sistem administrasi sekolah karena mampu mempercepat validasi kebutuhan dan memastikan sistem dapat langsung diuji oleh pengguna.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi dan temuan penelitian sebelumnya, diperlukan pengembangan sistem informasi Buku Induk Siswa berbasis web di SMK Teratai Putih Global 2 Bekasi. Sistem ini diharapkan dapat menggantikan proses pencatatan manual yang selama ini digunakan, serta memberikan solusi berupa pencatatan data siswa yang lebih efisien, akurat, mudah diakses, dan aman. Dengan mengimplementasikan metode RAD, pengembangan sistem dapat dilakukan secara lebih cepat dan terarah sesuai kebutuhan pengguna, sehingga hasil akhir dapat mendukung peningkatan kualitas layanan administrasi sekolah secara signifikan.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) sebagai pendekatan utama dalam merancang dan mengembangkan sistem informasi Buku Induk Siswa berbasis web. Metode RAD dipilih karena memiliki karakteristik pengembangan yang cepat, fleksibel, serta memungkinkan adanya keterlibatan pengguna secara intensif melalui proses iteratif dan prototyping. Menurut Riyanto dan Fadhillah (2022), RAD efektif digunakan pada proyek yang membutuhkan kecepatan implementasi tanpa mengabaikan kualitas sistem. Pendekatan ini memungkinkan pengembang melakukan perbaikan secara cepat berdasarkan umpan balik langsung dari pengguna. Hal tersebut diperkuat oleh Andriani et al. (2023) yang menyatakan bahwa RAD mampu mengurangi waktu pengembangan hingga 40% dibandingkan metode tradisional seperti Waterfall. Penelitian terbaru oleh Husein dan Kurniawan (2024) juga membuktikan bahwa RAD sangat sesuai diterapkan untuk sistem administrasi sekolah karena mampu memastikan kebutuhan pengguna dapat dipenuhi secara lebih akurat dan cepat.



Gambar 1 Metode RAD

Pada gambar 1 menjelaskan diagram model Rapid Application Development (RAD) yang menggambarkan tahapan-tahapan utama dalam proses pengembangan sistem menggunakan pendekatan RAD. Model ini menekankan kecepatan pengembangan melalui iterasi cepat, prototyping, dan keterlibatan pengguna, yaitu :

- a. Business Modelling, Tahap ini bertujuan untuk memahami proses bisnis yang sedang berjalan pada organisasi atau

instansi terkait. Pada tahap ini, pengembang menggali bagaimana alur kerja dilakukan, siapa saja aktor yang terlibat, informasi apa yang dibutuhkan, serta kendala yang muncul dari proses manual yang berjalan saat ini. Analisis ini penting untuk memastikan sistem yang dikembangkan benar-benar sesuai kebutuhan operasional. Pada konteks sekolah, misalnya, pengembang harus memahami alur pencatatan data siswa, proses mutasi, pengelolaan kelas, serta aktor seperti tata usaha, guru, dan admin sekolah yang terlibat dalam kegiatan tersebut.

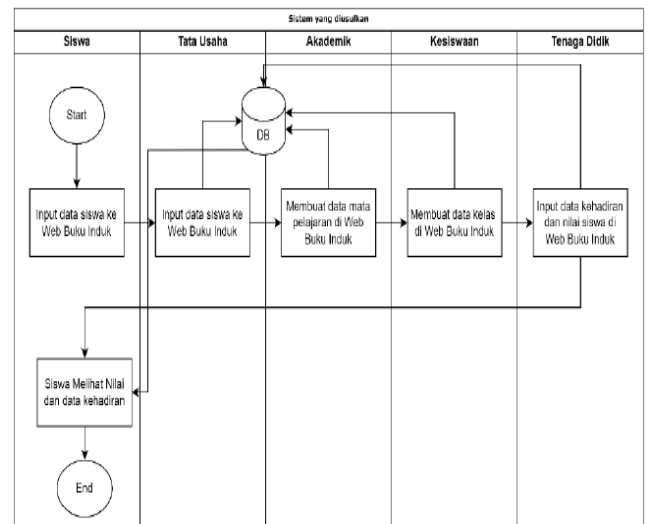
- b. Data Modelling, Tahap ini berfokus pada proses memetakan kebutuhan data berdasarkan proses bisnis yang telah dianalisis. Pada tahap ini ditentukan jenis data yang harus disimpan, struktur data, atribut penting, serta hubungan antar entitas. Dalam sistem Buku Induk Siswa, misalnya, data yang dimodelkan dapat berupa identitas siswa, data kelas, riwayat kehadiran, nilai, dan informasi akademik lainnya. Pemodelan ini menghasilkan rancangan awal basis data yang akan menjadi fondasi sistem agar mampu menampung dan mengelola data secara efisien.
- c. Process Modelling, Tahap ini berfokus pada perancangan alur proses yang akan berjalan dalam sistem berdasarkan model data yang telah dibuat. Pada fase ini, pengembang membuat diagram alur proses, menentukan bagaimana data diinput, diproses, dan dikeluarkan oleh sistem. Proses ini memastikan sistem yang dibangun mampu mendukung kebutuhan pengguna secara logis dan terstruktur. Misalnya, proses pencatatan nilai siswa harus mengikuti aturan tertentu, sementara proses pencarian data harus disusun agar mudah digunakan oleh operator sekolah.
- d. Application Generation ,Pada tahap ini, proses menerjemahkan rancangan proses menjadi bentuk aplikasi nyata melalui pembuatan antarmuka (UI), prototipe, serta simulasi fungsional sistem. Pada tahap ini, pengembang mulai merancang tampilan

halaman, formulir input, tabel data, dan fitur yang dapat digunakan langsung oleh pengguna. RAD sangat menekankan pembuatan prototype yang cepat agar pengguna dapat memberikan umpan balik di setiap tahap. Dengan begitu, sistem dapat diperbaiki berulang kali hingga sesuai kebutuhan pengguna sebelum masuk ke pengembangan final.

- e. Testing and Turnover, Tahap terakhir ini melibatkan pengujian sistem secara menyeluruh untuk memastikan semua fungsi berjalan dengan baik, data tersimpan dengan benar, dan tidak terjadi kesalahan dalam operasi. Pengujian meliputi uji fungsionalitas, uji logika, uji integrasi data, hingga uji kenyamanan pengguna (user acceptance testing). Setelah semua kesalahan diperbaiki, sistem diserahkan (turnover) kepada pihak sekolah untuk digunakan secara resmi. Tahap ini juga biasanya diikuti dengan pelatihan pengguna serta dokumentasi sistem untuk memastikan sistem bisa dioperasikan dengan mudah oleh staf sekolah.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan Aplikasi Buku Induk Siswa berbasis web yang dibangun menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). Sistem dikembangkan melalui beberapa iterasi desain dan prototyping hingga diperoleh aplikasi yang sesuai kebutuhan pengguna. Adapun bentuk sistem yang disuulkan sebagai berikut :



Gambar 2 sistem diusulkan

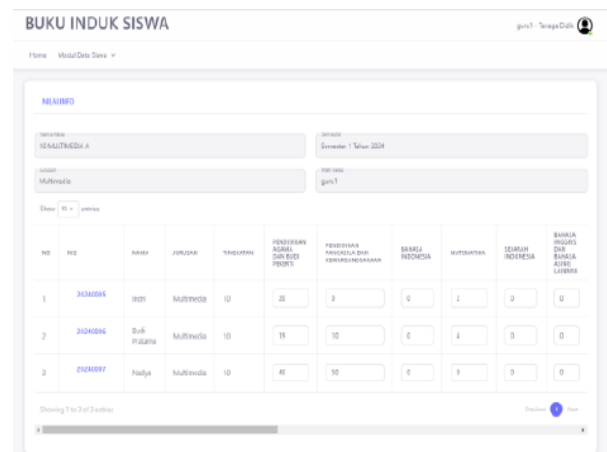
Adapun hasil pengembangan sistem dapat dijelaskan melalui beberapa komponen utama sebagai berikut:



Ga

mbar 3 tampilan login

Gambar 1 menjelaskan halaman login yang ditampilkan untuk melakukan login sebelum masuk kedalam aplikasi.



Gambar 4 tampilan nilai siswa

Gambar 4 menjelaskan Halaman ini diperuntukan mengelola Nilai Siswa Oleh tenaga didik sebagai Tenaga Didik

NO	NIS	NAMA	JENJANG	TINGKATAN	SAAT	TANGGAL KETIDAKHADIRAN	IDN
1	20200001	Indi	sd/ilmu	10	2	2	1
2	20200002	Budi Pratama	sd/ilmu	10	1	1	1
3	20200003	Nanda	sd/ilmu	10	1	1	1

Gambar 5 tampilan kehadiran siswa

Gambar 5 menjelaskan Halaman ini diperuntukan mengelola Kehadiran Siswa Oleh tenaga didik sebagai Tenaga Didik.

Dengan penerapan basis data relasional dan fitur validasi input, kesalahan seperti duplikasi data atau entri kosong dapat diminimalkan. Hal ini sangat berbeda dengan metode manual yang rentan kesalahan akibat kelalaian manusia. Penggunaan metode RAD terbukti memberikan dampak positif terhadap kecepatan dan kualitas pengembangan sistem.

Dalam penelitian ini, iterasi prototyping yang dilakukan setiap tahap desain memungkinkan pihak sekolah memberikan umpan balik secara langsung. Hal ini mempercepat proses perbaikan dan mencegah kesalahan desain sejak awal.

Dengan demikian, implementasi digitalisasi melalui aplikasi Buku Induk Siswa berbasis web dapat menjadi solusi berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas administrasi sekolah.

## 4. PENUTUP

### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terkait pengembangan sistem web Buku Induk Siswa di SMK Teratai Putih Global 2 Bekasi, beberapa kesimpulan dapat ditarik sebagai berikut :

1. Penggunaan sistem berbasis web dalam pencatatan dan pengelolaan data Buku Induk Siswa mampu mengotomasi berbagai proses administrasi yang sebelumnya dilakukan secara manual. Dengan sistem ini, pencatatan data seperti identitas siswa, data kelas, kehadiran, pelajaran, dan nilai siswa menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien dibandingkan metode manual yang rentan terhadap kesalahan.
2. Sistem digital mampu mengurangi risiko kehilangan atau kerusakan data yang kerap menjadi kendala pada sistem manual. Fitur backup otomatis juga meningkatkan keamanan data siswa, sehingga data dapat disimpan dengan lebih aman dan diakses kapan saja jika diperlukan.
3. Penggunaan metode RAD dalam pengembangan sistem memungkinkan proses pengembangan berlangsung cepat dan dinamis. Sistem dapat diadaptasi dengan mudah sesuai umpan balik pengguna, yang sangat penting dalam lingkungan pendidikan yang selalu berkembang.

### 4.2. Saran

Dalam kesimpulan yang telah dikemukakan, maka dihasilkan beberapa saran. Adapun saran-saran tersebut sebagai berikut :

1. Diperlukan pelatihan khusus bagi staf tata usaha, guru, dan pihak terkait lainnya untuk memastikan mereka dapat menggunakan sistem web ini dengan optimal. Dengan pelatihan yang tepat, diharapkan pengguna dapat memaksimalkan fitur-fitur yang ada dan mengurangi risiko kesalahan dalam penggunaan sistem.
2. Sistem web yang dikembangkan memerlukan pemeliharaan secara berkala untuk memastikan keandalan dan keberlanjutan penggunaannya. Hal ini mencakup update perangkat lunak, perbaikan bug, dan penyesuaian sistem jika terdapat perubahan dalam kebutuhan sekolah.

3. Dibutuhkan tampilan rekap data siswa untuk dipergunakan sebagai bahan laporan kepada Kepala Sekolah atau kepada pihak yang membutuhkan.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Aryanti, R., Fitriani, E., Ardiansyah, D., & Saepudin, A. (2021). Penerapan Metode Rapid Application Development Dalam Pengembangan
- Zulfa, A. A., Ibrahim, T., & Arifudin, O. (2025). Peran sistem informasi akademik berbasis web dalam upaya meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan akademik di perguruan tinggi. *Jurnal Tahsinia*, 6(1), 115-134.
- Ekasiwi, S. D., & Dias Aziz Pramudita, S. P. (2022). *Pengembangan Sistem Informasi Buku Induk Siswa Berbasis Web Untuk Membantu Administrasi Sekolah Di SMP Negeri 4 Ngawi* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Holid, I., & Krisnayadi, Y. (2021). Implementasi Waterfall Method Pada Aplikasi Buku Induk Siswa Berbasis Web. *Jurnal Informasi dan Komputer*, 9(2), 272-282.
- Gustiansyah, A. R., Wiyanto, W., & Zy, A. T. (2024). Penerapan Metode RAD Pada Aplikasi Manajemen Perpustakaan Sekolah Dasar Nasional Amanah Bangsa Berbasis Web. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 20(2), 671-680.
- Mukti, C. V., & Agung, R. B. (2024). IMPLEMENTASI ODOO ERP UNTUK Mendukung SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM) PADA BENGKEL AAC Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Paradigma*, 23(2), 174-181.
- Agustiani, S., Pribadi, D., Dalis, S., Wildah, S. K., & Mustopa, A. (2023). Pengembangan sistem informasi akademik untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan data pada smk mihadunal ula. *Reputasi: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 4(1), 1-9.
- MOTORS. *Jurnal Teknologi Informasi dan Digital*, 2(1), 10-19.
- Rahayu, Y., & Agung, R. B. (2024). RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM E-ARSIP PEMBIAYAAN KPR BERBASIS WEB PADA PT BANK SYARIAH INDONESIA KCP BEKASI TIMUR. *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, dan Aplikasinya (JTIKA)*, 6(1), 345-351.
- Rosdianto, R. E., & Wulandari, S. (2025). OPTIMALISASI APLIKASI GOOGLE APPSHEET UNTUK PENCATATAN DAN VISUALISASI DATA PRODUKSI DI PT. FUTABA INDUSTRIAL INDONESIA. *Jurnal Teknologi Informasi dan Digital*, 3(1), 11-19.
- Santoso, L., & Amanullah, J. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan Metode Rapid Application Development (Rad). *Elkom: Jurnal Elektronika dan Komputer*, 15(2), 250-259.
- Subekti, Z. M., Sulistyowati, H. S., Husin, I., & Hafiz, A. (2024). RANCANG BANGUN SISTEM PEMBERIAN REWARD DAN PUNISHMENT PADA SISWA SMP ISLAM ALAZHAR 6. *Jurnal Informasi dan Komputer*, 12(01), 53-58.