



Perancangan Sistem Informasi Manajemen Sekolah dalam Penerapan Smart School untuk Meningkatkan Efisiensi Administrasi dan Pembelajaran Menggunakan Metode CRM (Customer Relationship Management) di Waransansart Lammai School

Anggi Irana Bela ^{1*}, dan Al-Khowarizmi ²

- ¹ Department of Information Technology, University of Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia; e-mail : anggiirananabila7@gmail.com
 - ² Department of Information Technology, University of Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia; e-mail : alkhowarizmi@umsu.ac.id
- * Corresponding Author : Anggi Irana Bela

Abstract: Waransansart Lammai School, an Islamic school in Yala, Thailand, faces challenges in implementing Smart School due to manual administration and limited teacher digital literacy. This research aims to analyze existing conditions, design a web-based School Management Information System (SIMS) with CRM integration, measure digitalization impact over 30 days KKN, and develop system concepts. Using qualitative descriptive approach with quantitative measurements, the population comprises school principal, teachers, and staff, selected via purposive sampling. Instruments include observation guidelines, semi-structured interviews, and documentation sheets, analyzed through Miles & Huberman's model and descriptive statistics. Results show 58.31% time efficiency improvement (from 49.97 to 20.83 minutes daily) and error rate reduction to 3.75%. CRM implementation enhances operational, analytical, and collaborative processes. The study concludes that SIMS with CRM significantly boosts administrative efficiency and stakeholder communication in Smart School framework.

Keywords: Customer Relationship Management; Digitalization; School Administration; Smart School; Web-based System

Abstrak: Waransansart Lammai School, sekolah Islam di Yala, Thailand, menghadapi tantangan penerapan Smart School akibat administrasi manual dan literasi digital guru yang terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi eksisting, merancang Sistem Informasi Manajemen Sekolah (SIMS) berbasis web dengan integrasi CRM, mengukur dampak digitalisasi selama 30 hari KKN, dan mengembangkan konsep sistem. Menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan pengukuran kuantitatif, populasi meliputi kepala sekolah, guru, dan staf yang dipilih melalui purposive sampling. Instrumen terdiri dari pedoman observasi, wawancara semi-terstruktur, dan lembar dokumentasi, dianalisis dengan model Miles & Huberman serta statistik deskriptif. Hasil menunjukkan peningkatan efisiensi waktu 58,31% (dari 49,97 menjadi 20,83 menit per hari) dan penurunan error rate menjadi 3,75%. Implementasi CRM meningkatkan proses operasional, analytical, dan collaborative. Penelitian menyimpulkan bahwa SIMS berbasis CRM secara signifikan meningkatkan efisiensi administrasi dan komunikasi stakeholder dalam kerangka Smart School.

Naskah Masuk: 12 Desember 2025
Revisi: 17 Desember 2025
Diterima: 30 Maret 2026
Terbit: 31 Maret 2026
Ver. Skrg.: 31 Maret 2026



Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

Kata kunci: Customer Relationship Management; Digitalisasi; Administrasi Sekolah; Smart School; Sistem Berbasis Web

1. Pendahuluan

Perkembangan revolusi industri 4.0 telah mendorong transformasi mendalam di sektor pendidikan secara global, di mana integrasi teknologi informasi dan komunikasi menjadi kebutuhan mendasar bagi lembaga pendidikan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran dan efisiensi tata kelola administrasi [1], [2]. Kajian sistematis yang dilakukan Mukul dan Büyükkaya terhadap lebih dari 200 studi internasional menunjukkan bahwa transformasi digital dalam pendidikan secara konsisten menghasilkan peningkatan akurasi data, transparansi informasi, dan produktivitas staf akademik, sekaligus memunculkan tantangan baru dalam hal kesiapan infrastruktur dan kompetensi sumber daya manusia. [3] menegaskan bahwa teknologi digital bukan sekadar alat bantu, melainkan penggerak perubahan paradigma dalam pengelolaan institusi pendidikan, mencakup otomatisasi proses administrasi, peningkatan komunikasi antarpemangku kepentingan, dan pengambilan keputusan berbasis data. Kondisi ini mendorong munculnya konsep Smart School sebagai respons terhadap kebutuhan ekosistem pendidikan yang lebih adaptif, terkoneksi, dan berorientasi pada layanan yang berkelanjutan [4], [5].

Konsep Smart School menempatkan sistem informasi terintegrasi sebagai tulang punggung pengelolaan institusi pendidikan modern, mencakup administrasi siswa, pengelolaan penilaian, serta komunikasi antarstakeholder untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas data akademik [6], [7]. Studi yang dilakukan oleh [8] terhadap sejumlah institusi pendidikan di Asia Tenggara mengonfirmasi bahwa digitalisasi administrasi sekolah secara terukur meningkatkan kecepatan layanan, akurasi data, dan kepuasan pemangku kepentingan, sementara [4] menemukan bahwa strategi Smart Education nasional secara global mengarah pada lima dimensi utama, yaitu inovasi pembelajaran, peningkatan literasi digital, pemanfaatan sumber daya digital, keamanan infrastruktur, serta penanganan isu etika digitalisasi. Di Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara lainnya, adopsi Sistem Informasi Manajemen Sekolah berbasis web terbukti mengakselerasi transformasi tata kelola sekolah dari model manual menuju model berbasis data yang lebih efisien dan terukur [9]. Kondisi ini menegaskan urgensi pengembangan sistem informasi manajemen sekolah yang adaptif dan mampu mengintegrasikan kebutuhan operasional, analitik, maupun komunikasi institusi secara terpadu.

Di Thailand, pemerintah aktif mendorong digitalisasi pendidikan di seluruh wilayah, termasuk di provinsi-provinsi selatan seperti Yala yang memiliki komunitas Muslim Melayu sebagai minoritas, meskipun tantangan infrastruktur, budaya, dan bahasa lokal tetap menjadi hambatan signifikan [10], [11]. Waransansart Lammai School di Yala merepresentasikan tipikal sekolah Islam dengan karakter Melayu-Muslim yang tengah memulai proses digitalisasi, di mana elemen Smart School seperti administrasi digital dan pembelajaran interaktif mulai diperkenalkan meski belum berjalan optimal. Studi-studi terkini menunjukkan bahwa di konteks komunitas minoritas Asia Tenggara, adopsi teknologi pendidikan kerap terhambat oleh keterbatasan literasi digital pendidik, rendahnya kesiapan infrastruktur jaringan, serta perlunya adaptasi bahasa dan konten lokal agar sistem yang dikembangkan dapat diterima dan digunakan secara berkelanjutan [10]. Situasi ini menciptakan kesenjangan antara potensi besar teknologi untuk meningkatkan kualitas pendidikan inklusif dan realitas implementasi yang masih jauh dari optimal di lapangan.

Observasi selama 30 hari Kuliah Kerja Nyata di Waransansart Lammai School mengungkap bahwa proses administrasi masih berlangsung secara manual, di mana pencatatan nilai dilakukan di buku tulis sebelum dipindahkan ke Excel dan absensi masih berbasis kertas, sehingga memicu duplikasi data dan menyulitkan integrasi informasi akademik secara keseluruhan [11]. Kondisi tersebut sejalan dengan temuan [12] yang menemukan bahwa sistem informasi akademik berbasis web secara signifikan meningkatkan efisiensi administrasi di sekolah menengah, terutama dalam hal pengurangan waktu input data, peningkatan akurasi, dan kemudahan akses informasi bagi seluruh pemangku kepentingan. Fragmentasi data akibat absennya sistem terpusat juga terbukti menghambat pemantauan kinerja akademik oleh kepala

sekolah dan mengurangi responsivitas sekolah terhadap kebutuhan siswa serta orang tua [12]. Tingginya risiko kesalahan manusia pada proses input data manual, ditambah rendahnya literasi digital sebagian guru, semakin memperparah kondisi ini dan menghambat transisi menuju pembelajaran digital yang efektif.

Berbagai penelitian terdahulu telah mengeksplorasi penerapan sistem informasi manajemen sekolah berbasis web dalam meningkatkan efisiensi administrasi, namun sebagian besar berfokus pada konteks sekolah umum di perkotaan dengan infrastruktur yang relatif memadai, sehingga belum memotret secara komprehensif dinamika sekolah minoritas Islam di wilayah perbatasan seperti selatan Thailand [13]. Integrasi Customer Relationship Management (CRM) ke dalam sistem informasi sekolah merupakan pendekatan yang relatif baru di sektor pendidikan dasar dan menengah, di mana CRM berperan dalam memperkuat hubungan antara sekolah dan pemangku kepentingan melalui dimensi operational, analytical, dan collaborative secara terintegrasi [14], [15]. Studi [15] mengonfirmasi bahwa CRM dalam konteks pendidikan Islam terbukti meningkatkan kepuasan orang tua, memperkuat citra institusi, dan mengoptimalkan komunikasi internal, meskipun implementasinya masih sangat terbatas di sekolah-sekolah dengan sumber daya terbatas. Kesenjangan inilah yang menjadi celah penelitian utama, di mana belum tersedia studi yang secara empiris mengukur efektivitas CRM dalam sistem informasi manajemen sekolah Islam di konteks minoritas Asia Tenggara [6], [16].

Berdasarkan permasalahan dan kesenjangan penelitian yang telah diidentifikasi, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi eksisting administrasi Waransansart Lammai School, merancang Sistem Informasi Manajemen Sekolah berbasis web dengan integrasi CRM dalam kerangka Smart School, mengukur dampak digitalisasi secara empiris selama 30 hari KKN, serta mengembangkan konsep sistem yang mencakup modul data siswa, penilaian, dan komunikasi stakeholder. Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan mendesak transformasi digital di sekolah-sekolah minoritas Thailand untuk mereduksi inefisiensi administrasi yang selama ini menghambat mutu layanan pendidikan, sebagaimana dibuktikan oleh berbagai studi komparatif yang menunjukkan potensi penghematan waktu administrasi hingga lebih dari 50% melalui implementasi sistem informasi digital yang terstruktur [17]. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengukuran empiris efektivitas integrasi CRM dalam sistem informasi manajemen sekolah Islam di konteks komunitas Muslim minoritas Yala, Thailand, mencakup pengurangan waktu input sebesar 58,31% dan penurunan error rate menjadi 3,75%, yang belum banyak dieksplorasi dalam literatur sebelumnya, sehingga hasil penelitian ini diharapkan menjadi model adaptif bagi transformasi digital pendidikan di wilayah-wilayah serupa di Asia Tenggara.

2. Metode yang Diusulkan

2.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed methods, yakni kombinasi antara pendekatan kualitatif deskriptif dan pengukuran kuantitatif sederhana, untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai dampak digitalisasi administrasi sekolah di Waransansart Lammai School, Yala, Thailand. Menurut [18], desain penelitian campuran memungkinkan peneliti mengintegrasikan data naratif dan numerik secara terpadu sehingga menghasilkan gambaran yang lebih utuh dibandingkan pendekatan tunggal. Pendekatan kualitatif dipilih untuk menggali secara mendalam konteks sosial, budaya, dan organisasi sekolah, termasuk literasi digital guru, hambatan adopsi teknologi, serta praktik administrasi yang berlangsung secara manual [5], [19]. Sementara itu, data kuantitatif digunakan untuk melengkapi temuan kualitatif melalui pengukuran waktu input administrasi dan tingkat human error sebelum dan sesudah intervensi digitalisasi, sejalan dengan panduan penelitian campuran yang menekankan integrasi data numerik dan naratif guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif [20]. Desain ini sesuai dengan karakteristik penelitian yang bersifat eksploratif sekaligus evaluatif, di mana peneliti tidak hanya memetakan kebutuhan sistem informasi manajemen sekolah, tetapi juga mengukur secara empiris efektivitas rancangan sistem berbasis CRM dalam kerangka Smart School. [21] menegaskan bahwa desain penelitian campuran sangat relevan dalam studi transformasi organisasi di lembaga pendidikan karena mampu

menangkap dimensi prosesual maupun dampak terukur dari sebuah intervensi secara bersamaan.

2.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh aktor yang terlibat langsung dalam pengelolaan administrasi dan proses pembelajaran di Waransansart Lammai School, meliputi kepala sekolah, seluruh guru kelas, dan staf administrasi yang secara rutin menjalankan tugas pencatatan nilai, absensi, serta pengelolaan informasi akademik harian. Teknik penentuan subjek menggunakan purposive sampling, yaitu strategi pemilihan responden berdasarkan pertimbangan bahwa mereka memiliki pengetahuan, pengalaman, dan keterlibatan langsung yang relevan terhadap sistem administrasi serta penggunaan teknologi di sekolah [22], purposive sampling merupakan teknik yang tepat digunakan dalam penelitian dengan pendekatan kualitatif atau campuran ketika peneliti membutuhkan responden yang secara spesifik memiliki kompetensi informasional terhadap fenomena yang diteliti. Guru yang menjadi subjek penelitian adalah mereka yang rutin melakukan pencatatan nilai, absensi, dan interaksi dengan orang tua siswa, sehingga dapat memberikan gambaran nyata terkait beban kerja administrasi dan tingkat kesiapan digital dalam keseharian operasional sekolah [23], [24]. Kriteria inklusi subjek meliputi: aktif mengajar selama periode penelitian, terlibat langsung dalam proses administrasi akademik, dan bersedia berpartisipasi dalam observasi serta wawancara penelitian. Sementara itu, data kuantitatif mengenai waktu input administrasi dan kesalahan pencatatan diperoleh dari seluruh aktivitas administrasi harian yang dilakukan oleh guru dan staf selama 30 hari pelaksanaan program KKN, sehingga mencerminkan kondisi riil operasional sekolah secara longitudinal [25].

2.3 Instrumen Penelitian dan Sumber Data

Instrumen utama dalam penelitian ini terdiri atas tiga komponen pokok, yaitu pedoman observasi terstruktur, pedoman wawancara semi-terstruktur, dan lembar dokumentasi, yang masing-masing disusun berdasarkan indikator transformasi digital pendidikan, pengelolaan informasi akademik, serta literasi digital guru [26], [27]. Menurut Emzir (2022), instrumen penelitian dalam studi kualitatif berfungsi sebagai panduan sistematis yang membantu peneliti menggali data secara mendalam dan konsisten di lapangan, sehingga validitas internal penelitian dapat terjaga sepanjang proses pengumpulan data. Pedoman observasi digunakan untuk mengamati secara langsung alur kerja administrasi, proses input nilai dan absensi, serta pola komunikasi internal antara guru, staf, kepala sekolah, dan orang tua siswa dalam konteks operasional sehari-hari sekolah. Pedoman wawancara semi-terstruktur diterapkan dalam sesi wawancara mendalam dengan kepala sekolah, guru, dan staf administrasi guna menggali persepsi, hambatan, dan harapan mereka terhadap sistem informasi digital yang dirancang [11], [28]. [21] menjelaskan bahwa wawancara semi-terstruktur memberikan fleksibilitas bagi peneliti untuk mengeksplorasi tema-tema yang muncul secara spontan dari responden tanpa kehilangan fokus terhadap tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

Lembar dokumentasi dimanfaatkan untuk mengumpulkan data sekunder berupa struktur organisasi sekolah, format penilaian yang digunakan, jadwal pelajaran, serta rekaman aktivitas administrasi sebelum dan sesudah pengenalan sistem digital [12], [29]. Sumber data primer dalam penelitian ini diperoleh langsung melalui observasi lapangan dan wawancara dengan kepala sekolah, guru, serta staf administrasi, sedangkan sumber data sekunder mencakup dokumen administratif sekolah, laporan KKN, dan catatan operasional harian. Untuk data kuantitatif, instrumen pengukuran berupa lembar pencatatan waktu input dan lembar pencatatan kesalahan diisi setiap hari selama 30 hari oleh guru dan staf yang terlibat, sehingga menghasilkan data longitudinal yang dapat diperbandingkan secara statistik deskriptif [20]. Validitas instrumen kualitatif dijaga melalui triangulasi sumber, yakni penggabungan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi untuk memverifikasi konsistensi temuan, sesuai prinsip kredibilitas data dalam penelitian kualitatif yang dikemukakan oleh [19].

2.4 Teknik Analisis Data

Analisis data kualitatif dalam penelitian ini mengikuti tahapan interaktif yang dikembangkan oleh Miles, Huberman, dan Saldaña (2014), yang meliputi tiga proses utama, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi, yang berlangsung secara siklikal dan berkelanjutan selama penelitian. Reduksi data dilakukan dengan memilah,

meringkas, dan mengkode informasi yang relevan dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi untuk menyaring temuan yang paling bermakna sesuai fokus penelitian. Penyajian data dilakukan dalam bentuk narasi deskriptif, tabel ringkasan, dan diagram alur yang memudahkan interpretasi pola dan kecenderungan dari data yang terkumpul [30]. Menurut [18], proses analisis data dalam penelitian campuran harus memungkinkan integrasi temuan kualitatif dan kuantitatif pada tahap interpretasi akhir sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih holistik tentang fenomena yang diteliti. Penarikan kesimpulan dilakukan secara bertahap dengan memverifikasi temuan yang muncul terhadap data mentah secara berulang hingga tercapai saturasi teoritis.

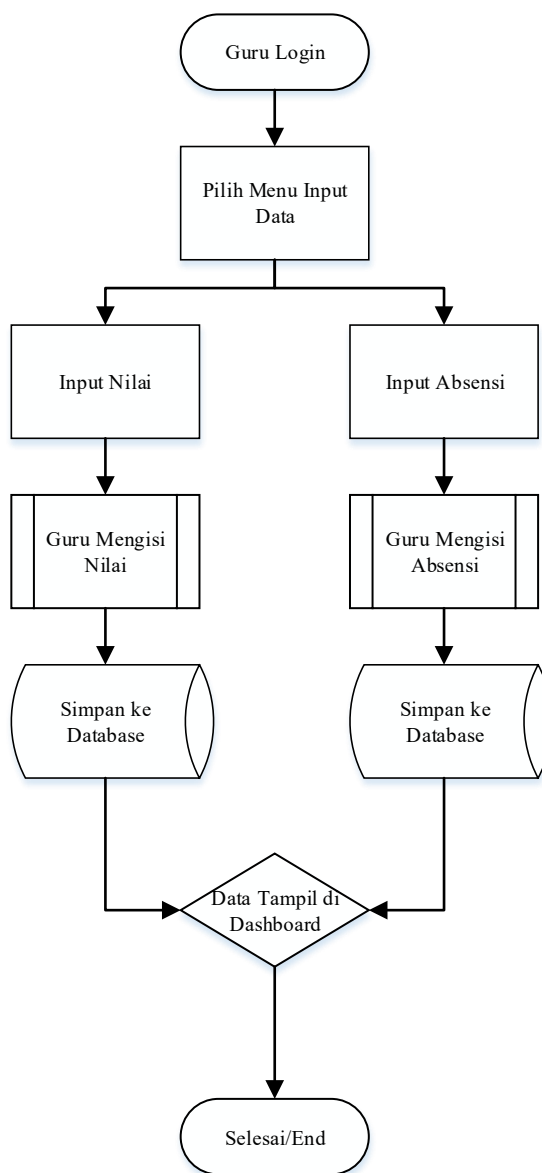
Sementara itu, data kuantitatif dianalisis secara statistik deskriptif dengan menghitung nilai rata-rata waktu input administrasi harian sebelum dan sesudah digitalisasi, persentase efisiensi waktu menggunakan rumus selisih persentase, serta tingkat kesalahan input atau error rate yang dihitung berdasarkan rasio jumlah kesalahan terhadap total entri data [17]. Analisis deskriptif ini merujuk pada praktik evaluasi sistem informasi pendidikan yang umum digunakan dalam studi sejenis, di mana perubahan efisiensi dan akurasi sebelum dan sesudah implementasi sistem menjadi indikator utama keberhasilan digitalisasi [31]. [21] menegaskan bahwa statistik deskriptif merupakan alat analisis yang tepat digunakan untuk menggambarkan karakteristik data dan mengidentifikasi perubahan nyata dari suatu intervensi tanpa memerlukan inferensi statistik kompleks, khususnya dalam penelitian yang bersifat evaluatif dan longitudinal dalam skala terbatas. Integrasi analisis kualitatif dan kuantitatif dilakukan pada tahap pembahasan dengan menghubungkan temuan numerik dengan narasi kontekstual yang diperoleh dari wawancara dan observasi, sehingga interpretasi hasil menjadi lebih kaya dan aplikatif.

3. Hasil dan Pembahasan

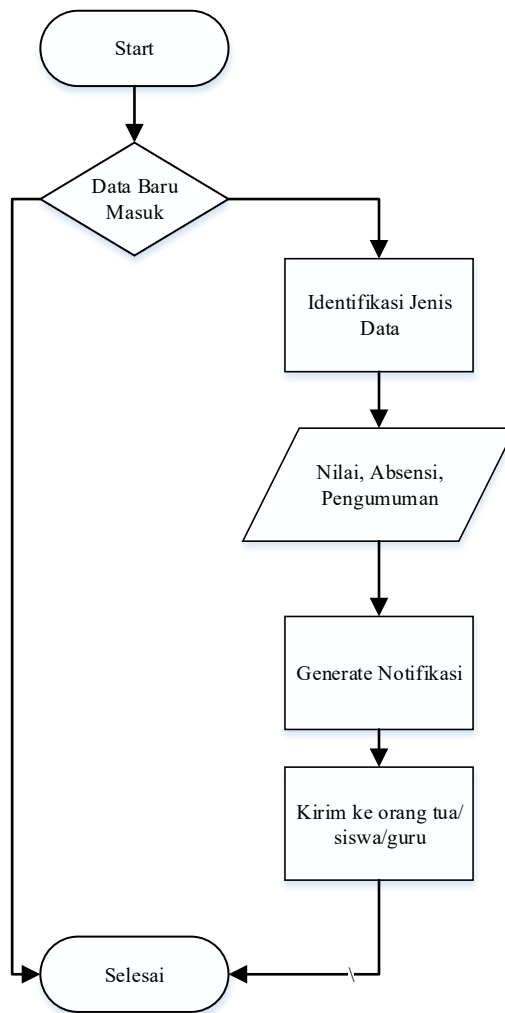
3.1. Implementasi Customer Relationship Management (CRM)

Implementasi Customer Relationship Management (CRM) dalam Sistem Informasi Manajemen Sekolah di Waransansart Lammai School menunjukkan bahwa CRM berperan signifikan dalam meningkatkan efisiensi administrasi, kualitas layanan, serta hubungan antara sekolah, siswa, guru, dan orang tua. CRM diterapkan melalui tiga pendekatan utama operational, analytical, dan collaborative yang bekerja secara terintegrasi dalam sistem Smart School. Pada aspek operational CRM, sistem berhasil mengotomatisasi berbagai proses penting seperti pengiriman notifikasi nilai, absensi, jadwal, hingga pengingat pembayaran administrasi, sehingga pekerjaan manual staf dan guru dapat dikurangi secara drastis. Guru dapat menginput nilai dan absensi secara real-time, sementara orang tua mendapat akses langsung untuk memantau perkembangan siswa melalui portal orang tua yang transparan. Implementasi analytical CRM juga menghasilkan dashboard analitik yang menampilkan tren nilai, kehadiran, dan identifikasi siswa berisiko, sehingga pihak sekolah dapat melakukan tindakan responsif berdasarkan data. Selain itu, survei digital yang terintegrasi membantu sekolah melakukan evaluasi kepuasan orang tua secara sistematis. Sementara itu, collaborative CRM diwujudkan melalui fitur pesan internal dan forum diskusi yang memungkinkan komunikasi yang cepat dan terarah antara guru, siswa, dan orang tua. Pengumuman kegiatan sekolah kini tersampaikan secara terpusat dan tidak lagi bergantung pada penyampaian manual. Secara keseluruhan, implementasi CRM memberikan dampak positif yang nyata, yaitu peningkatan efisiensi administrasi, kemudahan akses informasi, peningkatan kualitas komunikasi, serta terbangunnya hubungan yang lebih kuat antara sekolah dan seluruh stakeholder. Hal ini membuktikan bahwa CRM menjadi komponen penting dalam

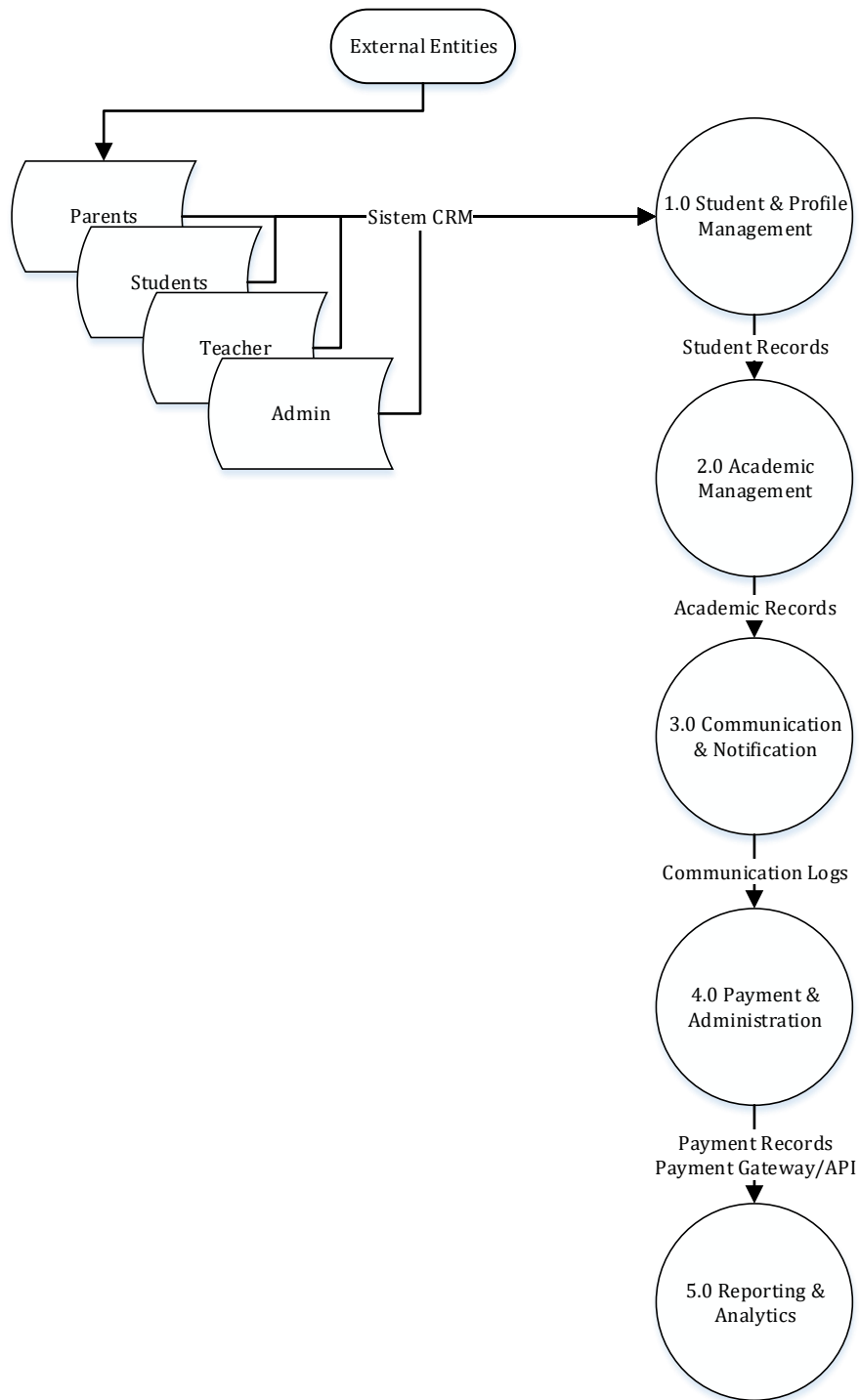
mewujudkan Smart School yang efektif, modern, dan berorientasi pada pelayanan pendidikan yang lebih baik dan berbasis data.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Input Nilai dan Absensi (Operational CRM)



Gambar 2. Diagram Alir Proses Notifikasi Otomatis (Operational CRM)



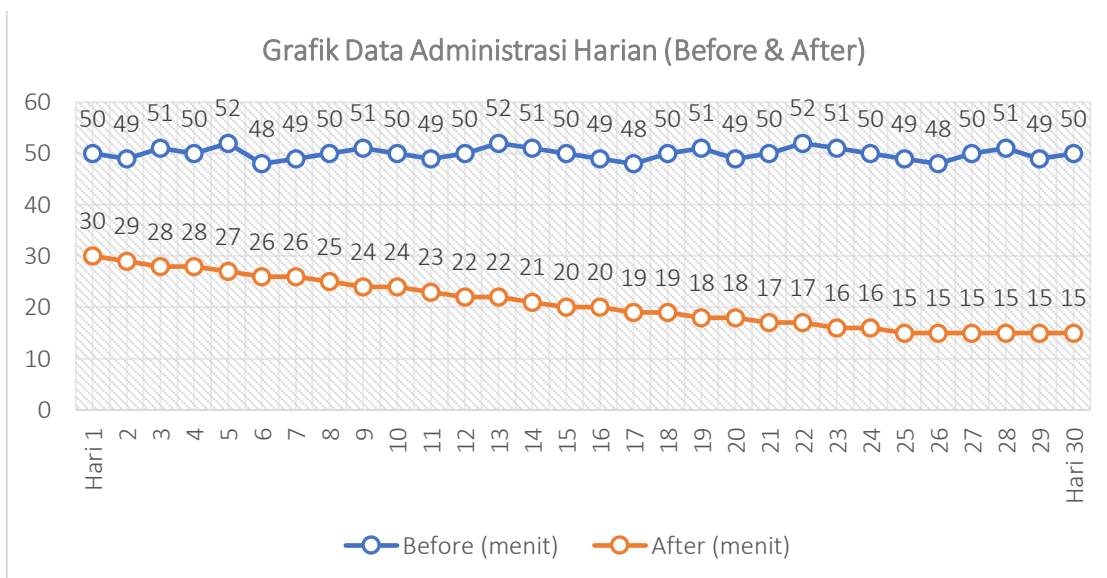
Gambar 3. Perancangan Sistem Smart School dengan DFD Level 1

3.2. Data Harian 30 Hari Pelaksanaan KKN

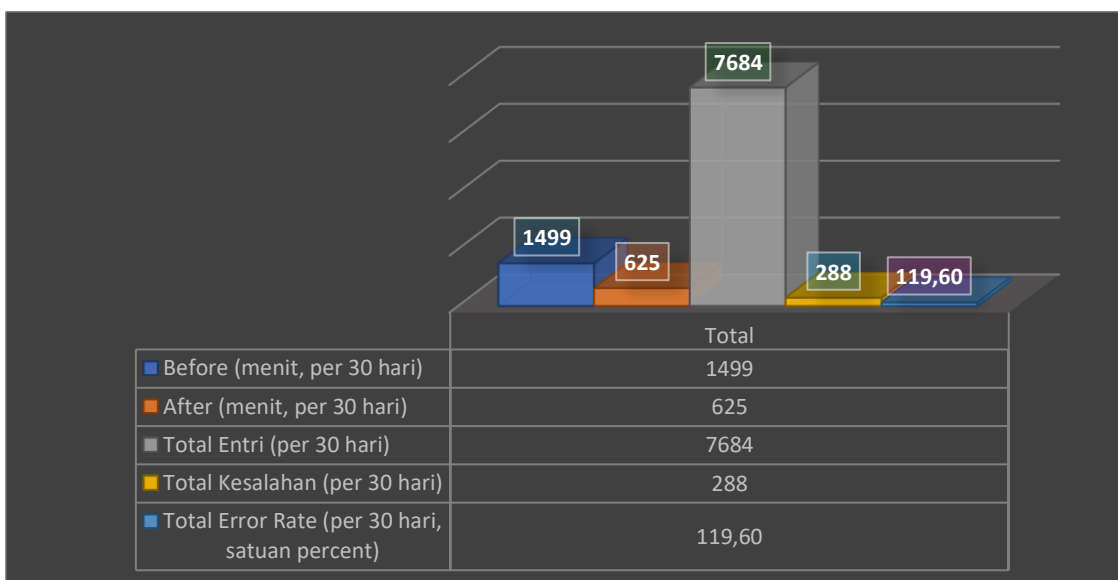
Adapun data harian selama 30 hari tertera dalam bentuk tabel:

Tabel 1. Data Administrasi Harian

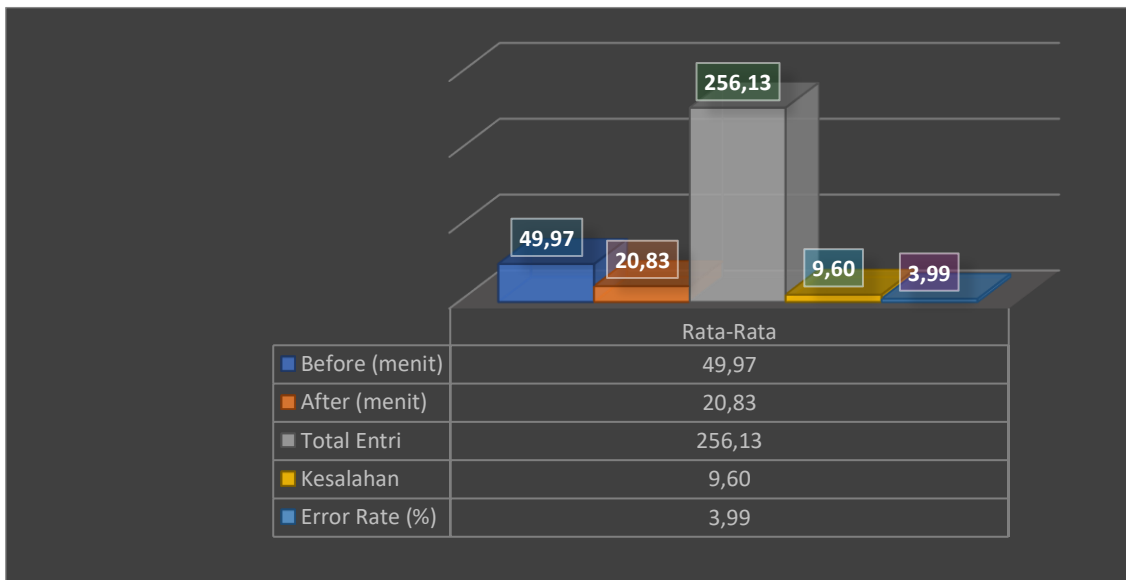
Hari	Before (menit)	After (menit)	Total Entri	Kesalahan	Error Rate (%)
1	50	30	210	18	8,57
2	49	29	212	17	8,02
3	51	28	215	17	7,91
4	50	28	218	16	7,34
5	52	27	220	15	6,82
6	48	26	225	15	6,67
7	49	26	228	14	6,14
8	50	25	230	13	5,65
9	51	24	235	13	5,53
10	50	24	238	12	5,04
11	49	23	240	11	4,58
12	50	22	245	11	4,49
13	52	22	248	10	4,03
14	51	21	250	9	3,6
15	50	20	255	9	3,53
16	49	20	258	8	3,1
17	48	19	260	8	3,08
18	50	19	265	7	2,64
19	51	18	268	7	2,61
20	49	18	270	6	2,22
21	50	17	275	6	2,18
22	52	17	278	6	2,16
23	51	16	280	5	1,79
24	50	16	285	5	1,75
25	49	15	288	5	1,74
26	48	15	290	5	1,72
27	50	15	295	5	1,69
28	51	15	298	5	1,68
29	49	15	300	5	1,67
30	50	15	305	5	1,64
Total	1499	625	7684	288	119,59
Rata-Rata	49,97	20,83	256,13	9,60	3,99



Gambar 4. Grafik Data Administrasi Harian (*Before & After*)



Gambar 5. Diagram Batang Total Data (per 30 hari)



Gambar 6. Diagram Batang Rata-Rata Data

3.3. Analisis Efisiensi Waktu Input Administrasi

Digitalisasi memberikan pengaruh signifikan terhadap efisiensi waktu.

3.3.1 Perhitungan Rata-Rata Waktu

- a. Total waktu sebelum digitalisasi: **1499 menit**
- b. Total waktu setelah digitalisasi: **625 menit**

Rata-rata:

$$Avg_{before} = 49,97 \text{ menit}$$

$$Avg_{after} = 20,83 \text{ menit}$$

3.3.2 Efisiensi Waktu

Adapun rumus efisiensi waktu adalah sebagai berikut:

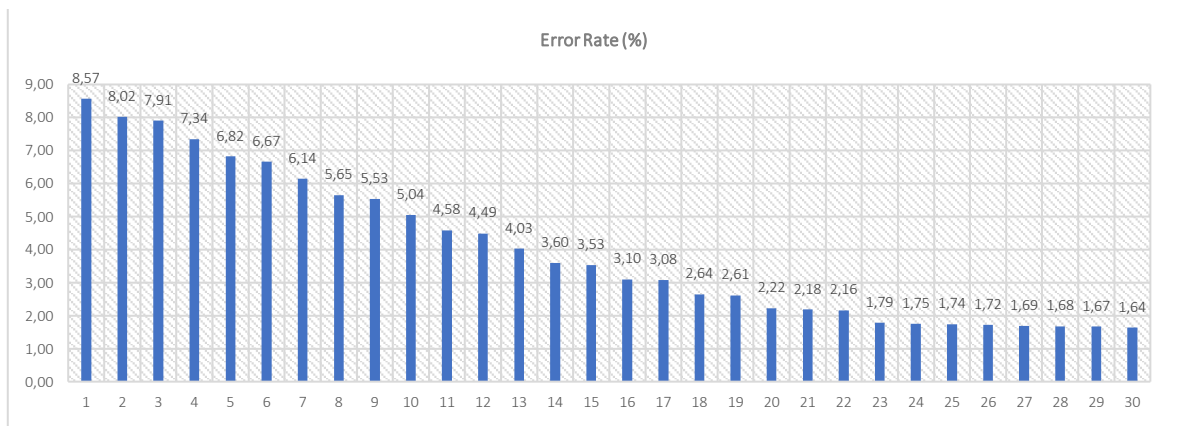
$$Efisiensi\ Waktu = \frac{Avg_{before} - Avg_{After}}{Avg_{Before}} \times 100\% = \frac{49,97 - 20,83}{49,94} \times 100\% =$$

$$58,31\% \dots\dots\dots (4.1)$$

Jadi rata-rata waktu input harian berkurang 58,31 %, menunjukkan bahwa sistem digital secara signifikan mempercepat pekerjaan administrasi guru.

3.3.3 Analisis Penurunan Human Error (Error Rate)

Terdapat beberapa analisis penurunan human error dengan data tertera:

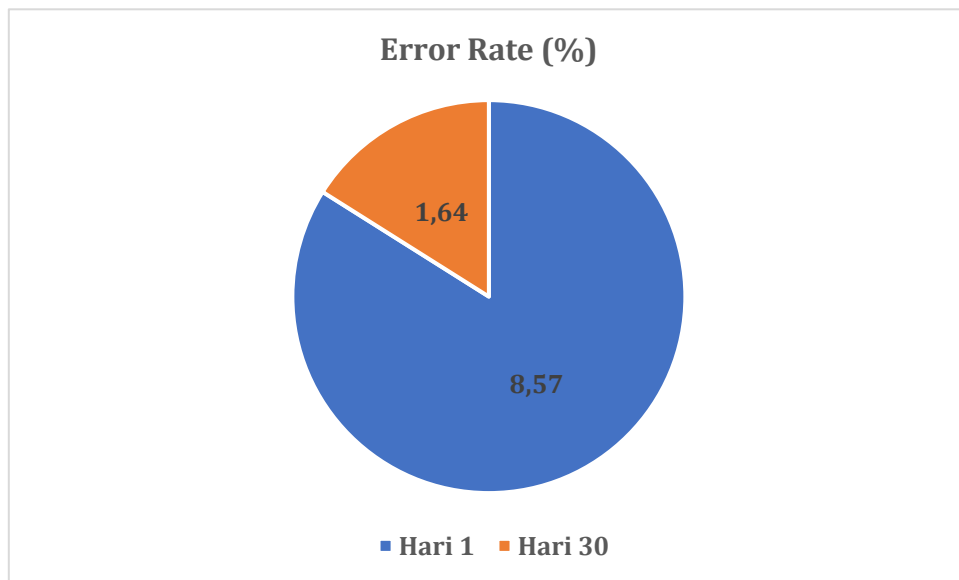


Gambar 7. Penurunan Error Rate

- a. Total Entri 30 Hari : 7,684
- b. Total Kesalahan : 288

Maka, adapun rumus yang dicari adalah sebagai berikut

$$AvgErrorRate (\%) = \frac{Total\ Kesalahan}{Total\ Entri\ 30\ Hari} \times 100\ \% = \frac{288}{7684} \times 100\ \% = 3,75\ \% \dots\dots\dots (4.2)$$



Penurunan lebih dari 7% menunjukkan bahwa digitalisasi membantu mengurangi kesalahan input secara drastis melalui validasi data dan pengurangan pencatatan ulang.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa perancangan dan penerapan awal Sistem Informasi Manajemen Sekolah berbasis konsep Smart School dengan integrasi CRM di Waransant Lammai School mampu memberikan dampak nyata terhadap efisiensi administrasi dan kualitas pengelolaan data. Hasil pengukuran selama 30 hari pelaksanaan KKN memperlihatkan penurunan rata-rata waktu input administrasi harian dari 49,97 menit menjadi 20,83 menit atau efisiensi waktu sekitar 58,31%, serta rata-rata error rate turun menjadi 3,75% dengan total kesalahan 288 dari 7.684 entri. Implementasi CRM dalam dimensi operational, analytical, dan collaborative berhasil mengotomatisasi proses penilaian, absensi, notifikasi, dan komunikasi sekolah, sekaligus menyediakan dashboard analitik untuk pemantauan data akademik secara lebih terstruktur. Temuan ini menguatkan bahwa

digitalisasi administrasi melalui SIMS berbasis web tidak hanya mengurangi beban kerja manual guru dan staf, tetapi juga meningkatkan akurasi data, transparansi informasi, dan kualitas layanan kepada siswa maupun orang tua dalam kerangka Smart School.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pengujian sistem hanya dilakukan pada satu sekolah dengan durasi relatif singkat, sekitar 30 hari, sehingga generalisasi hasil ke konteks sekolah lain atau periode jangka panjang masih terbatas. Selain itu, ketergantungan pada infrastruktur teknologi dan tingkat literasi digital guru menyebabkan adopsi sistem belum merata di seluruh lini sekolah. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji coba pada lebih banyak sekolah dengan karakteristik berbeda, memperpanjang periode evaluasi, serta mengintegrasikan fitur lanjutan seperti analitik prediktif untuk deteksi dini siswa berisiko dan integrasi dengan LMS. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan rujukan konkret bagi sekolah-sekolah, khususnya di wilayah minoritas seperti selatan Thailand, untuk mengembangkan dan mengimplementasikan SIMS berbasis CRM secara bertahap, disertai program pelatihan literasi digital dan penguatan infrastruktur, sehingga transformasi digital pendidikan dapat berjalan lebih berkelanjutan dan berdampak langsung pada mutu layanan pendidikan.

Daftar Pustaka

- [1] E. Mukul and E. Büyükkaya, "Digital Transformation in Education: A Systematic Review of Research," *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 196, p. 122872, 2023, doi: 10.1016/j.techfore.2023.122872.
- [2] K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, 16th ed. Pearson, 2020.
- [3] A. Haleem, M. Javaid, M. A. Qadri, and R. Suman, "Understanding the Role of Digital Technologies in Education: A Review," *Sustainable Operations and Computers*, vol. 3, pp. 275–285, 2022, doi: 10.1016/j.susoc.2022.05.004.
- [4] J. Yang, R. Zheng, A. Bhatt, X. Hu, and R. Huang, "Strategic Framework and Global Trends of National Smart Education," *Humanities and Social Sciences Communications*, vol. 11, p. 1204, 2024, doi: 10.1057/s41599-024-03668-0.
- [5] E. R. Siagian, "Transformasi Digital dalam Lembaga Pendidikan," *Jurnal Teknologi Edukasi*, vol. 7, no. 1, pp. 32–41, 2022.
- [6] M. Aziz and F. Ramadhan, "Implementasi Smart School Berbasis Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran," *Jurnal Pendidikan Modern*, vol. 14, no. 3, pp. 110–118, 2022.
- [7] M. Rahman and L. Hakim, "Smart School sebagai Model Pengembangan Pendidikan Modern," *Jurnal Ilmu Pendidikan Digital*, vol. 4, no. 2, pp. 150–162, 2022.
- [8] S. Saryanto, R. Fauzia, M. Hidayat, and A. Kurniawan, "Digitalization in Educational Administration: Enhancing Efficiency and Overcoming Challenges," *Indonesian Research Journal in Education*, vol. 10, no. 1, 2026, doi: 10.22437/irje.v10i1.49229.
- [9] T. Widodo and F. Lestari, "Penerapan Sistem Informasi Administrasi Sekolah Berbasis Cloud," *Jurnal Sistem Informasi Pendidikan*, vol. 5, no. 1, pp. 40–50, 2023.
- [10] T. Rahmawati and D. Yusuf, "Analisis Penerapan TIK pada Sekolah Berbasis Kurikulum Islam Asia Tenggara," *Jurnal Pendidikan Asia*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2020.
- [11] S. Nasution and A. Fikri, "Literasi Digital Guru di Sekolah Pinggiran," *Jurnal Pendidikan Sosial Teknologi*, vol. 3, no. 4, pp. 255–266, 2022.
- [12] A. Hidayat, "Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web untuk Administrasi Sekolah," *Jurnal Sistem Cerdas*, vol. 5, no. 1, pp. 22–30, 2022.
- [13] R. Rosli and M. Saifuddin, "Challenges of Implementing EMIS in Southeast Asian Schools," *International Journal of Education and IT*, vol. 7, no. 4, pp. 33–45, 2020.
- [14] W. Maitreephun, "Implementation of Customer Relationship Management in Developing School Branding," in *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, Atlantis Press, 2023. doi: 10.2991/978-2-38476-052-7_26.
- [15] K. Iskandar, "Branding Images and Customer Relationship Management in Strengthening Education Quality," *Journal of Education Research and Social Science*, vol. 3, no. 2, 2024, doi: 10.59888/jers.v3i2.289.
- [16] S. Aryani, "Desain Sistem Informasi Penilaian Berbasis Web," *Jurnal Informatika dan Aplikasi*, vol. 8, no. 1, pp. 30–38, 2023.

-
- [17] H. Fitriani and S. Rahayu, "Analisis Sistem Informasi Akademik dalam Meningkatkan Efisiensi Administrasi Sekolah," *Jurnal Manajemen Informatika*, vol. 6, no. 2, pp. 55–63, 2021.
- [18] J. W. Creswell and J. D. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 5th ed. SAGE, 2018.
- [19] L. J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya, 2021.
- [20] N. Shah and M. Karim, "Enhancing School Efficiency Through Data-Driven Decision Systems," *Journal of Educational Technology*, vol. 18, no. 3, pp. 55–69, 2021.
- [21] Sudaryono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Kencana Prenada Media, 2022.
- [22] Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*, 3rd ed. Alfabeta, 2022.
- [23] R. Nursaputra and D. Yuliana, "Perancangan UI/UX Sistem Informasi Pembelajaran Berbasis Web," *Jurnal Informatika Kreatif*, vol. 3, no. 2, pp. 88–96, 2022.
- [24] Y. Pratama, "Evaluasi Tingkat Kesiapan Digital Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Dasar*, vol. 11, no. 2, pp. 77–85, 2022.
- [25] D. Suryani, "Digitalisasi Administrasi Akademik Berbasis Web," *Jurnal Administrasi Sekolah*, vol. 7, no. 4, pp. 98–106, 2021.
- [26] D. Darmawan, *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Dunia Pendidikan*. Remaja Rosdakarya, 2021.
- [27] S. Mulyani and D. Sari, "Peran TIK dalam Transformasi Pendidikan di Era Digital," *Jurnal Pendidikan Indonesia*, vol. 9, no. 4, pp. 210–218, 2021.
- [28] W. Basri and F. Ahmad, "ICT Integration in Thai Islamic Schools: Opportunities and Barriers," *Asian Education Review*, vol. 9, no. 2, pp. 67–79, 2021.
- [29] A. Atabik and R. Fian, "Sistem Informasi Manajemen Pendidikan untuk Pengambilan Keputusan Berbasis Data," *Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 22, no. 1, pp. 45–53, 2020.
- [30] M. B. Miles, A. M. Huberman, and J. Saldaña, *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*, 3rd ed. SAGE, 2014.
- [31] R. Ghazali, "Evaluasi Sistem Informasi Akademik Berdasarkan ISO 9126," *Jurnal Rekayasa Informasi*, vol. 5, no. 3, pp. 70–79, 2022.
- [32] OECD, *Education in Thailand: An OECD Review*. OECD Publishing, 2022.