
Academia Open



By Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Table Of Contents

Journal Cover	1
Author[s] Statement.....	3
Editorial Team	4
Article information	5
Check this article update (crossmark)	5
Check this article impact	5
Cite this article.....	5
Title page.....	6
Article Title	6
Author information	6
Abstract	6
Article content	8

Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licences/by/4.0/legalcode>

Academia Open

Vol. 11 No. 2 (2026): December
DOI: 10.21070/acopen.11.2026.14185

EDITORIAL TEAM

Editor in Chief

Mochammad Tanzil Multazam, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Managing Editor

Bobur Sobirov, Samarkand Institute of Economics and Service, Uzbekistan

Editors

Fika Megawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Mahardika Darmawan Kusuma Wardana, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Wiwit Wahyu Wijayanti, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Farkhod Abdurakhmonov, Silk Road International Tourism University, Uzbekistan

Dr. Hindarto, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Evi Rinata, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

M Faisal Amir, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Dr. Hana Catur Wahyuni, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

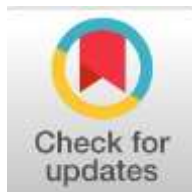
Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

Article information

Check this article update (crossmark)



Check this article impact (*)



Save this article to Mendeley



(*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

Web-Based Educational Game Integrating Deep Learning Fosters Fractional Math Comprehension: Game Edukasi Berbasis Web Terintegrasi Deep Learning Membangun Pemahaman Matematika Pecahan

Rini Yulia, riniyulia56@gmail.com (*)

Institut Pendidikan Indonesia Garut, Indonesia

Juntika Nurihsan, juntikanurihsan@upi.edu

Institut Pendidikan Indonesia Garut, Indonesia

Irsyad Nugraha, irsyadnugraha@institutpendidikan.ac.id

Institut Pendidikan Indonesia Garut, Indonesia

(*) Corresponding author

Abstract

General Background Twenty-first-century education necessitates digital technology integration to foster critical thinking and conceptual mastery in mathematics. **Specific Background** Conventional teaching methods persistently dominate elementary mathematics, particularly concerning fractions, which require complex visual representation and conceptual reasoning. **Knowledge Gap** While interactive media shows promise, the development of web-based games explicitly combining gamification with a deep learning approach for elementary students remains highly limited. **Aims** This research develops and validates a culinary-themed web-based educational game utilizing a deep learning framework to build fourth-grade students' comprehension of fractions. **Results** Employing the ADDIE framework, the developed platform, Pizzeria Pecahan, achieved exceptional validation scores from subject matter experts (98.08%), media experts (89.62%), and educators (98.08%). Field implementation involving 30 students demonstrated a significant pedagogical shift, evidenced by an average score increase from 56.17 to 89.83 between pretest and posttest evaluations. **Novelty** This study pioneers the integration of a deep learning approach—characterized by interactive visualization, reflective feedback, and problem-solving mechanics—directly into a web-based fractional mathematics game. **Implications** Providing an interactive visual alternative minimizes cognitive load and empowers educators to implement student-centered digital learning, facilitating meaningful conceptual changes in elementary mathematics education.

Highlights

- ♦ The ADDIE framework successfully yielded a highly validated culinary-themed digital learning platform for elementary mathematics.
- ♦ Incorporating reflective feedback and interactive visualization significantly advanced students' conceptual mastery of mathematical fractions.
- ♦ The applied technology minimizes cognitive load while shifting conventional pedagogical practices toward student-centered methodologies.

Keywords

Educational Game; Deep Learning; Mathematics Instruction; Media Development; Fractional Comprehension

Published date: 2026-08-21

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi memberikan dampak besar terhadap berbagai bidang, termasuk dunia pendidikan. Menggunakan sistem informasi akademik menjadi cara penting untuk meningkatkan kualitas pelayanan administrasi dan pengelolaan data di sekolah. Sistem informasi akademik memudahkan pengolahan data dengan cara yang terpadu, cepat, dan tepat, sehingga membantu proses pengambilan keputusan menjadi lebih baik. Menurut Laudon dan Laudon, sistem informasi adalah gabungan dari teknologi, manusia, dan prosedur yang dibuat untuk mengumpulkan, memproses, dan menyebarkan informasi agar bisa mendukung pengambilan keputusan di dalam sebuah organisasi [1]. Dalam bidang pendidikan, sistem ini berperan penting untuk mengelola informasi tentang siswa, guru, dan kegiatan belajar mengajar.

Sistem Data Pokok Pendidikan (Dapodik) adalah sistem yang terpadu yang bertanggung jawab atas data pendidikan di Indonesia. Dapodik berfungsi sebagai sumber data utama yang digunakan pemerintah untuk merencanakan, mengevaluasi, dan menentukan kebijakan pendidikan. Namun, saat menggunakannya, banyak sekolah menghadapi masalah dalam mengelola data dapodik. Masalah ini termasuk data yang tertunda diperbarui, data yang tidak sesuai, dan proses pengisian yang masih dilakukan secara manual atau belum terhubung ke sistem sekolah. Ini sesuai dengan hasil Sutabri yang menunjukkan bahwa kualitas data yang buruk dan kurangnya integrasi sistem adalah masalah utama sistem informasi [2].

Kondisi tersebut juga ditemukan di SDN 1 Cibunar Kecamatan Cibatuh Kabupaten Garut, di mana pengelolaan data akademik dan Dapodik masih dilakukan secara terpisah dan belum terintegrasi dalam satu sistem berbasis web. Proses pencatatan data siswa, guru, nilai, dan administrasi lainnya masih menggunakan media yang berbeda, sehingga berpotensi menimbulkan redundansi data, kesalahan input, serta keterlambatan dalam pelaporan. Padahal, menurut Pressman, sistem yang baik harus mampu meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan, dan memberikan kemudahan akses informasi secara real-time [3]. Oleh karena itu, diperlukan suatu solusi berupa pengembangan sistem informasi akademik berbasis web yang mampu mengintegrasikan seluruh data akademik dan mendukung pengelolaan Dapodik secara lebih optimal.

Urgensi penelitian ini semakin diperkuat dengan tuntutan transformasi digital di bidang pendidikan, khususnya dalam menghadapi era Society 5.0 yang menekankan penggunaan teknologi untuk meningkatkan kualitas layanan publik. Keterlambatan atau ketidakakuratan data Dapodik bisa memengaruhi langsung keputusan dalam bidang pendidikan, seperti penyebaran bantuan, proses akreditasi sekolah, serta penyusunan program pendidikan. Menurut Jogiyanto, informasi yang berkualitas harus memiliki ketepatan, kecepatan, dan kesesuaian agar bisa digunakan dengan baik saat membuat keputusan [4]. Oleh karena itu, pembuatan sistem informasi yang bisa memastikan kualitas data menjadi hal yang sangat penting dan harus segera dilakukan.

Dari sudut pandang kebaruan, riset ini menghadirkan cara terpadu yang menyambungkan sistem informasi akademik berbasis web secara langsung pada keperluan manajemen Dapodik di tingkat sekolah dasar. Berbeda dari riset sebelumnya yang umumnya hanya terfokus pada manajemen data akademik secara umum, riset ini lebih menekankan pada penyelarasan dan peningkatan mutu data yang terkait dengan Dapodik sebagai sistem nasional. Di samping itu, sistem yang dibuat dirancang dengan mempertimbangkan keperluan pengguna di tingkat operasional sekolah, seperti operator dan guru, sehingga lebih bisa diterapkan dan sesuai konteks. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan Kendall and Kendall yang menggarisbawahi pentingnya analisis kebutuhan pengguna dalam pengembangan sistem informasi agar sistem yang dihasilkan cocok digunakan dan efektif [5].

Jadi, riset ini tidak hanya menyumbang pada pengembangan sistem informasi akademik berbasis web, namun juga menawarkan solusi nyata untuk memperbaiki kualitas pengelolaan data Dapodik di sekolah dasar. Hasil dari riset ini diharapkan bisa menjadi contoh penerapan sistem informasi yang terpadu dan bisa diulang di sekolah lain dengan ciri-ciri yang sama..

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa sistem informasi akademik berbasis web serta menguji kelayakan dan efektivitasnya dalam meningkatkan pengelolaan Data Pokok Pendidikan (Dapodik). Kaedah R&D dipilih sebab ia bukan sahaja menumpukan pada analisis, tetapi juga pada proses pembangunan dan penilaian produk terus di lapangan..

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penyelidikan ini adalah penyelidikan pembangunan (R&D) menggunakan model pembangunan perisian melalui pendekatan Waterfall. Model ini dipilih kerana ia mempunyai peringkat yang sistematik dan teratur, termasuk analisis keperluan, reka bentuk sistem, pelaksanaan, ujian, dan penyelenggaraan. Menurut Pressman, model Waterfall ialah pendekatan klasik yang berkesan untuk pembangunan sistem dengan keperluan yang agak jelas dan stabil [3].

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SDN 1 Cibunar Kecamatan Cibatuh Kabupaten Garut. Waktu penelitian dilakukan secara bertahap mulai dari tahap analisis kebutuhan hingga pengujian sistem, yang berlangsung selama beberapa bulan menyesuaikan dengan kebutuhan pengembangan sistem.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek studi ini adalah para pemakai sistem, yakni operator sekolah, pengajar, serta staf administrasi yang aktif dalam pengelolaan data akademik dan Dapodik. Objek studi adalah sebuah sistem informasi akademik berbasis web yang dibuat untuk memfasilitasi pengelolaan data secara terpadu.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan demi mendapatkan informasi yang tepat mengenai keperluan sistem. Teknik yang dipakai mencakup:

Observasi, dilakukan dengan mengamati secara langsung alur pengelolaan data akademik dan Dapodik di institusi.

Wawancara, dilaksanakan bersama operator sekolah dan guru guna mendalami keperluan sistem dan persoalan yang ditemui.

Dokumentasi terdiri dari pengumpulan data tentang struktur data, format Dapodik, dan dokumen administrasi sekolah.

..

E. Prosedur Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dilakukan sesuai dengan langkah-langkah model Waterfall. Langkah pertama adalah melakukan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dan pengguna, baik fungsional maupun non-fungsional.

Perancangan Sistem: Ini mencakup desain sistem seperti diagram use case, diagram aktivitas, dan desain basis data.

Implementasi: Tahap penulisan kode sistem memakai bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL guna membangun aplikasi yang berbasis web.

Pengujian Sistem: Dilakukan menggunakan metode pengujian black box agar setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan yang ada.

Pemeliharaan: Tahap perbaikan serta pengembangan lebih lanjut berdasarkan masukan dari evaluasi pengguna.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data dilaksanakan secara deskriptif kualitatif serta kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari observasi dan wawancara guna menguraikan kebutuhan dan persoalan sistem. Sementara data kuantitatif didapat dari pengujian dan survei pengguna untuk mengevaluasi tingkat kelayakan dan efektivitas sistem.

Uji kelayakan sistem dilaksanakan memakai skala Likert demi menilai aspek kemudahan penggunaan, ketepatan data, dan efisiensi sistem. Berdasarkan Sugiyono, skala Likert dipakai untuk mengukur sikap, opini, serta persepsi seseorang terhadap suatu objek riset [6].

Hasil Dan Pembahasan

A. Hasil Pengembangan Sistem

Penemuan utama penelitian ini adalah sistem informasi akademik berbasis web yang dapat digunakan untuk mengelola data siswa, guru, jadwal pelajaran, nilai, dan administrasi terkait Data Pokok Pendidikan (Dapodik). Sistem dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, dan memiliki antarmuka yang mudah digunakan agar operator sekolah dan guru mudah menggunakannya.

Fitur utama sistem meliputi:

Manajemen data siswa dan guru

Pengolahan nilai dan laporan akademik

Manajemen jadwal pelajaran

Integrasi data untuk kebutuhan Dapodik

Dashboard monitoring data

Implementasi sistem menunjukkan bahwa seluruh proses pengelolaan data menjadi lebih terstruktur dan terpusat dalam satu platform.

B. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing dan uji kelayakan pengguna (user acceptance test). Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan.

Tabel 1. Hasil Black Box Testing

No	Fitur Sistem	Skenario Pengujian	Hasil	Keterangan
1	Login	Input username & password	Berhasil	Valid
2	Input Data Siswa	Tambah/edit/hapus data	Berhasil	Valid
3	Input Data Guru	Tambah/edit/hapus data	Berhasil	Valid
4	Pengolahan Nilai	Input dan simpan nilai	Berhasil	Valid
5	Jadwal Pelajaran	Tambah/edit jadwal	Berhasil	Valid
6	Laporan Akademik	Generate laporan	Berhasil	Valid

Hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 100%, yang berarti seluruh fitur dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.

C. Hasil Uji Kelayakan Sistem

Uji kelayakan dilakukan terhadap 10 responden yang terdiri dari operator sekolah dan guru menggunakan skala Likert (1–5). Aspek yang dinilai meliputi kemudahan penggunaan, keakuratan data, efisiensi, dan tampilan sistem.

Tabel 2. Hasil Kuesioner Uji Kelayakan

No	Aspek Penilaian	Skor Total	Skor Maksimal	Persentase (%)
1	Kemudahan Penggunaan	42	50	84%
2	Keakuratan Data	44	50	88%
3	Efisiensi Sistem	43	50	86%
4	Tampilan (UI/UX)	41	50	82%
	Rata-rata	-	-	85%

Berdasarkan hasil tersebut, tingkat kelayakan sistem berada pada kategori “Sangat Layak” dengan rata-rata persentase sebesar 85%.

D. Analisis Efektivitas Sistem

Untuk mengetahui seberapa efektif sistem, kondisi dibandingkan sebelum dan sesudah penerapan.

Tabel 3. Perbandingan Sebelum dan Sesudah Sistem

Aspek	Sebelum Sistem	Sesudah Sistem
Waktu input data	± 30 menit	± 10 menit
Tingkat kesalahan data	Tinggi	Rendah
Integrasi data	Tidak terintegrasi	Terintegrasi
Akses data	Terbatas	Real-time

Hasil analisis menunjukkan peningkatan efisiensi waktu sebesar 66,7% dan penurunan signifikan dalam kesalahan input data.

PEMBAHASAN

Penelitian ini mengungkap bahwa pembuatan sistem informasi akademik berbasis web berdampak besar pada perbaikan kualitas pengelolaan data akademik dan Data Pokok Pendidikan (Dapodik) di SDN 1 Cibunar. Sistem yang dibuat ini sanggup menyatukan berbagai bagian data seperti data murid, pengajar, rapor, dan jadwal dalam satu wadah yang terpadu. Penyatuan ini terbukti sanggup mengurangi data ganda serta menaikkan keselarasan dan ketepatan informasi yang didapat.

Sistem yang dibuat tidak hanya bekerja dengan baik secara teknis, tetapi juga memberikan keuntungan nyata bagi pengguna. Secara statistik, tingkat kelayakan sistem mencapai rata-rata 85% dalam kategori "sangat layak", dan efisiensi waktu pengolahan data meningkat sebesar 66,7%. Menurut Jogiyanto (2017), kualitas sistem informasi ditentukan oleh kemampuan untuk memberikan informasi yang tepat, tepat waktu, dan sesuai kebutuhan sehingga memudahkan pengambilan keputusan [4]. Sistem yang dibuat dalam penelitian ini berhasil memenuhi tiga kriteria tersebut, terutama kecepatan akses dan tingkat akurasi data.

Dilihat dari aspek efisiensi, hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk menginput data berkurang dari sekitar 30 menit menjadi sekitar 10 menit. Ini sesuai dengan pendapat O'Brien dan Marakas (2011) yang mengatakan bahwa sistem informasi berbasis komputer dapat meningkatkan efisiensi operasional karena mampu mengotomatisasi proses manual dan mengurangi tugas yang dilakukan berulang kali [7]. Dengan menggunakan sistem berbasis web, proses pengelolaan data lebih cepat dan teratur, sehingga tugas operator sekolah menjadi lebih ringan secara berarti.

Selain itu, sistem yang dikembangkan juga mampu menurunkan tingkat kesalahan input data. Sebelum implementasi sistem, kesalahan sering terjadi akibat pencatatan manual dan penggunaan media yang tidak terintegrasi. Setelah sistem diterapkan, kesalahan dapat diminimalisir melalui validasi input dan struktur basis data yang terorganisir. Hal ini didukung oleh pendapat Pressman (2010) yang menyatakan bahwa sistem perangkat lunak yang dirancang dengan baik harus mampu mengurangi human error melalui mekanisme kontrol dan validasi data [3].

Sistem ini sangat penting untuk pengelolaan dapodik karena membantu menyediakan data yang lebih tepat dan terkini secara langsung. Ketidakesuaian dan keterlambatan data, yang sebelumnya menjadi masalah utama, dapat dikurangi. Sistem informasi yang terintegrasi, menurut Laudon dan Laudon (2016), membantu perusahaan dalam meningkatkan kerja sama, kejelasan, dan kualitas data secara keseluruhan [1]. Ini sangat penting karena pengelolaan pendidikan membutuhkan data yang akurat dan terkini untuk membuat keputusan pendidikan.

Hasil survei menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan sebesar 84%, menunjukkan bahwa antarmuka pengguna sederhana. Ini menunjukkan bahwa desain antarmuka yang sederhana dan sesuai dengan kebutuhan pengguna sangat penting untuk keberhasilan sistem.

Menurut Kendall and Kendall (2014), keberhasilan sistem informasi sangat dipengaruhi oleh kesesuaian antara desain sistem dengan kebutuhan pengguna (user-oriented design) [5]. Dengan demikian, pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini telah berhasil mengakomodasi kebutuhan pengguna di tingkat sekolah dasar.

Studi ini menawarkan kelebihan dari sudut pandang kebaruan karena tidak hanya membangun sistem informasi akademik secara menyeluruh tetapi juga secara khusus menghubungkannya dengan kebutuhan pengelolaan Dapodik. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih menekankan pengelolaan nilai atau administrasi akademik tanpa memperhatikan hubungannya dengan sistem nasional seperti Dapodik. Metode integratif yang digunakan dalam penelitian ini menawarkan kontribusi baru dalam pembangunan sistem informasi pendidikan, terutama di sekolah dasar.

Selain itu, sistem ini dibuat dengan mempertimbangkan situasi lapangan yang nyata, seperti infrastruktur dan sumber daya manusia yang terbatas. Ini membuat sistem lebih praktis dan mudah digunakan. Sutabri (2012) menyatakan bahwa keberhasilan implementasi sistem informasi bergantung pada dua faktor: teknologi dan kesesuaian dengan kebutuhan organisasi dan kesiapan pengguna [2]. Oleh karena itu, pendekatan kontekstual yang diterapkan dalam penelitian ini merupakan komponen penting dari keberhasilan sistem.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa membangun sistem informasi akademik berbasis web dapat menjadi cara yang efektif untuk memperbaiki manajemen data dapodik. Sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dan keakuratan data, tetapi juga membantu proses transformasi digital di lingkungan pendidikan. Oleh karena itu, sistem yang telah dikembangkan memiliki peluang untuk digunakan di sekolah lain dengan karakteristik yang sebanding.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dikemukakan secara jujur. Pertama, uji kelayakan sistem hanya melibatkan 10 responden pada satu lokasi penelitian, yaitu SDN 1 Cibunar, sehingga generalisasi hasil ke sekolah dengan karakteristik infrastruktur dan sumber daya manusia yang berbeda perlu dilakukan secara hati-hati. Kedua, pengujian sistem masih berfokus pada black box testing dan uji penerimaan pengguna dalam jangka waktu terbatas, sehingga belum menggambarkan kinerja maupun stabilitas sistem dalam penggunaan jangka panjang atau pada volume data yang lebih besar. Ketiga, elemen perlindungan data, seperti evaluasi keamanan siber dan kepatuhan terhadap standar privasi data, belum menjadi titik perhatian utama dalam studi ini, meskipun itu sangat penting mengingat sistem menyimpan informasi pribadi untuk siswa dan guru. Keempat, kolaborasi dengan Dapodik dalam penelitian ini masih berada pada fase penyesuaian format data, dan belum mencapai tahap sinkronisasi otomatis langsung dengan basis data Dapodik yang utama. Kelemahan ini menjadi landasan yang signifikan untuk perkembangan studi di masa mendatang.

KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh rangkaian penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi akademik berbasis web di SDN 1 Cibunar Kecamatan Cibatuh Kabupaten Garut mampu memberikan perubahan yang nyata dalam pengelolaan data akademik, khususnya yang berkaitan dengan Data Pokok Pendidikan (Dapodik). Sistem yang dibangun tidak hanya berhasil secara teknis, tetapi juga relevan dengan kebutuhan pengguna di lapangan.

Sebelum sistem diterapkan, pengolahan data masih berlangsung secara terpisah dan cenderung dilakukan dengan cara manual, yang mengakibatkan waktu yang lebih lama dan kemungkinan terjadinya kesalahan. Dengan penerapan sistem, pengelolaan data menjadi lebih terorganisir, terintegrasi, dan lebih mudah diakses. Ini dapat dilihat dari bertambahnya efisiensi waktu kerja, menurunnya kesalahan dalam memasukkan data, serta kemudahan bagi pengelola dan pengajar dalam menangani informasi akademis.

Hasil dari uji coba menunjukkan bahwa sistem ini berfungsi dengan baik dan diterima oleh pengguna dengan tingkat kelayakan yang sangat baik. Para pengguna merasa sistem ini mempercepat pekerjaan mereka dan menawarkan kemudahan. Dengan sistem yang berbasis web, informasi dapat diakses secara langsung, yang mendukung kebutuhan pelaporan serta pengelolaan Dapodik dengan lebih akurat dan tepat waktu..

Poin krusial dari studi ini adalah adanya usaha untuk mengaitkan sistem informasi akademik sekolah dengan kebutuhan pengelolaan Dapodik dengan cara yang lebih langsung. Ini berarti, sistem tersebut tidak hanya berperan sebagai perangkat administrasi internal, tetapi juga meningkatkan kualitas data pendidikan secara lebih menyeluruh. Itulah sebabnya

penelitian ini memiliki nilai lebih dibandingkan dengan pengembangan sistem akademik secara umum..

Secara keseluruhan, sistem yang telah dibuat bisa berfungsi sebagai solusi yang efisien dan praktis dalam mendukung proses digitalisasi administrasi sekolah, terutama di jenjang sekolah dasar. Dengan adanya peningkatan lebih lanjut, sistem ini berpotensi untuk digunakan di institusi pendidikan lain yang memiliki keadaan yang mirip..

Saran

Berdasarkan hasil dan batasan penelitian ini, ada beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian mendatang dan pengembangan sistem. Pertama, untuk menjamin validitas eksternal dari hasil penelitian, evaluasi kelayakan sistem harus dilakukan dengan melibatkan lebih banyak responden dan berbagai sekolah dengan berbagai atribut. Kedua, pengembangan selanjutnya harus mempertimbangkan perlindungan data seperti pengelolaan hak akses pengguna dan enkripsi, karena sistem ini menangani data pribadi siswa dan guru. Ketiga, penelitian mendatang harus melihat integrasi otomatis langsung dengan basis data Dapodik pusat, bukan hanya menyesuaikan format data, untuk menilai manfaat sinkronisasi dengan lebih akurat. Terakhir, di tahap berikutnya, keberhasilan sistem dapat dievaluasi dengan menggunakan model kesuksesan sistem informasi yang diusulkan oleh DeLone dan McLean. Ini akan digunakan untuk mengukur pengaruh sistem terhadap kualitas pengelolaan data pendidikan di tingkat sekolah dasar dalam jangka panjang.

References

1. K. C. Laudon dan J. P. Laudon, *Management Information Systems*, 14th ed., Pearson, 2016.
2. T. Sutabri, *Analisis Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi, 2012.
3. R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 7th ed., McGraw-Hill, 2010.
4. Jogiyanto HM, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi, 2017.
5. K. E. Kendall dan J. E. Kendall, *Systems Analysis and Design*, 9th ed., Pearson, 2014.
6. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2019.
7. J. A. O'Brien dan G. M. Marakas, *Management Information Systems*, 10th ed., McGraw-Hill, 2011.
8. T. DeLone and E. McLean, "The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update," *Journal of Management Information Systems*, vol. 19, no. 4, pp. 9–30, 2003. doi:10.1080/07421222.2003.11045748
9. A. Hevner et al., "Design science in information systems research," *MIS Quarterly*, vol. 28, no. 1, pp. 75–105, 2004. doi:10.2307/25148625
10. W. H. DeLone and E. R. McLean, "Information systems success measurement," *Information Systems Research*, vol. 3, no. 1, pp. 60–95, 1992. doi:10.1287/isre.3.1.60
11. S. Petter, W. DeLone, and E. McLean, "Measuring information systems success," *European Journal of Information Systems*, vol. 17, no. 3, pp. 236–263, 2008. doi:10.1057/ejis.2008.15
12. V. Venkatesh et al., "User acceptance of information technology: Toward a unified view," *MIS Quarterly*, vol. 27, no. 3, pp. 425–478, 2003. doi:10.2307/30036540
13. F. D. Davis, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance," *MIS Quarterly*, vol. 13, no. 3, pp. 319–340, 1989. doi:10.2307/249008
14. N. Urbach and B. Müller, "The updated DeLone and McLean model," *Journal of Information Technology Theory and Application*, vol. 11, no. 4, pp. 5–28, 2010. doi:10.2139/ssrn.1712123
15. M. Alavi and D. Leidner, "Review: Knowledge management systems," *MIS Quarterly*, vol. 25, no. 1, pp. 107–136, 2001. doi:10.2307/3250961
16. J. Webster and R. T. Watson, "Analyzing the past to prepare for the future," *MIS Quarterly*, vol. 26, no. 2, pp. xiii–xxiii, 2002. doi:10.2307/4132319
17. R. Agarwal and J. Prasad, "The role of innovation characteristics," *Decision Sciences*, vol. 28, no. 3, pp. 557–582, 1997. doi:10.1111/j.1540-5915.1997.tb01322.x
18. S. H. Liao, "Knowledge management technologies," *Expert Systems with Applications*, vol. 25, no. 2, pp. 155–164, 2003. doi:10.1016/S0957-4174(03)00043-5
19. A. Tarhini et al., "Factors influencing students' adoption of e-learning," *Computers in Human Behavior*, vol. 41, pp. 153–163, 2014. doi:10.1016/j.chb.2014.09.034
20. R. Garrison and H. Kanuka, "Blended learning," *Internet and Higher Education*, vol. 7, no. 2, pp. 95–105, 2004. doi:10.1016/j.iheduc.2004.02.001
21. J. Sun et al., "What drives a successful e-learning?" *Computers & Education*, vol. 50, no. 4, pp. 1183–1202, 2008. doi:10.1016/j.compedu.2006.11.007
22. S. Ozkan and R. Koseler, "Multi-dimensional students' evaluation of e-learning systems," *Computers & Education*, vol. 53, no. 4, pp. 1285–1296, 2009. doi:10.1016/j.compedu.2009.06.011
23. A. M. Kaplan and M. Haenlein, "Users of the world, unite! The challenges of social media," *Business Horizons*, vol. 53, no. 1, pp. 59–68, 2010. doi:10.1016/j.bushor.2009.09.003
24. M. Wixom and H. Watson, "An empirical investigation of data warehouse success," *MIS Quarterly*, vol. 25, no. 1, pp. 17–41, 2001. doi:10.2307/3250957
25. P. Ifinedo, "Determinants of information systems success," *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, vol. 9, no. 2, pp. 111–121, 2006. doi:10.2139/ssrn.2189004
26. J. Y. L. Thong, "An integrated model of information systems adoption," *Journal of Management Information Systems*, vol. 15, no. 4, pp. 187–214, 1999. doi:10.1080/07421222.1999.11518227
27. M. Igbaria et al., "Personal computing acceptance factors," *MIS Quarterly*, vol. 19, no. 3, pp. 279–305, 1995. doi:10.2307/249598
28. H. J. Watson et al., "Data management challenges," *MIS Quarterly Executive*, vol. 1, no. 1, pp. 7–17, 2002. doi:10.2139/ssrn.325281
29. M. D. Myers and D. Avison, "Qualitative research in information systems," *MIS Quarterly*, vol. 21, no. 2, pp. 241–242, 1997. doi:10.2307/249422

30. S. Sedera et al., "A multidimensional view of system success," *Australasian Journal of Information Systems*, vol. 12, no. 2, pp. 61–76, 2004. doi:10.3127/ajis.v12i2.87
31. A. Rai et al., "Assessing the validity of IS success models," *Information Systems Research*, vol. 13, no. 1, pp. 50–69, 2002. doi:10.1287/isre.13.1.50.96
32. R. Nelson et al., "Antecedents of information and system quality," *MIS Quarterly*, vol. 29, no. 2, pp. 199–235, 2005. doi:10.2307/25148681