

EFEKTIVITAS *CLOUD COMPUTING* DALAM PENYIMPANAN DATA BERBASIS SEKOLAH

Sabrina Aulia Rahmah¹, Ananda Hadi Elyas²

- 1) Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Daharmawangsa, Indonesia
- 2) Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Daharmawangsa, Indonesia

Article Info

Article history:

Received: 13 November 2024

Revised: 17 Desember 2024

Accepted: 19 Desember 2024

ABSTRACT

Abstrak

Cloud computing telah menjadi solusi utama dalam pengelolaan data yang efisien dan aman di lingkungan pendidikan, termasuk sekolah. Teknologi ini memungkinkan akses data yang cepat dan fleksibel, mengurangi ketergantungan pada perangkat penyimpanan lokal, serta memastikan keamanan data melalui fitur backup otomatis. Studi ini menyoroti efektivitas penerapan *cloud computing* dalam manajemen data sekolah, termasuk bagaimana teknologi ini mendukung operasional dan pembelajaran daring. Implementasi *cloud computing* membantu mempermudah akses terhadap materi pembelajaran digital dan meningkatkan efisiensi administrasi sekolah. Namun, tantangan seperti infrastruktur yang terbatas dan kebutuhan pelatihan pengguna tetap menjadi perhatian. Dengan langkah-langkah keamanan siber yang tepat dan pelatihan yang memadai, teknologi ini dapat memberikan manfaat optimal dalam meningkatkan kualitas pengelolaan data di sekolah.

Kata Kunci: Cloud Computing, Penyimpanan Data, Pendidikan, Manajemen Data Sekolah

Abstract

Cloud computing has become a key solution for efficient and secure data management in educational environments, including schools. This technology enables fast and flexible data access, reduces dependence on local storage devices, and ensures data security through automatic backup features. This study highlights the effectiveness of implementing *cloud computing* in school data management, emphasizing how it supports operational efficiency and online learning. The adoption of *cloud computing* facilitates easier access to digital learning materials and improves school administrative processes. However, challenges such as limited infrastructure and the need for user training remain significant. With appropriate cybersecurity measures and adequate training, this technology can provide optimal benefits in enhancing data management quality in schools.

Keywords: Cloud Computing, Data Storage, Education, School Data Management

Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi oleh Universitas Daharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 ([CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)).



Corresponding Author:

E-mail : sabrinaaulia@dharmawangsa.ac.id

1. PENDAHULUAN

Peningkatan kebutuhan teknologi dalam sektor pendidikan mendorong sekolah-sekolah untuk mengadopsi solusi penyimpanan data yang lebih efisien dan aman. *Cloud computing* muncul sebagai teknologi yang relevan untuk mengatasi tantangan ini, mengingat kemampuannya dalam menyediakan penyimpanan data yang mudah diakses, terstruktur, dan dapat diandalkan. Penerapan *cloud computing* dalam manajemen data sekolah tidak hanya memungkinkan penghematan biaya operasional tetapi juga meningkatkan fleksibilitas aksesibilitas informasi yang diperlukan oleh staf dan siswa (Elzahra et al., 2022).

Keunggulan utama *cloud computing* terletak pada efisiensi yang ditawarkannya dalam mengelola data sekolah. Dengan menggunakan cloud storage, pihak sekolah dapat menyimpan dan mengakses data kapan saja dan dari mana saja, menghilangkan ketergantungan pada server lokal yang lebih rentan terhadap kerusakan fisik dan kegagalan teknis. Ini sangat membantu dalam mendukung operasional sekolah, terutama di era pembelajaran jarak jauh dan hybrid yang semakin banyak diimplementasikan setelah pandemi (Alfaruqi et al., 2022).

Selain aspek efisiensi, *cloud computing* memungkinkan integrasi data yang aman dan terlindungi. Keunggulan ini disebabkan oleh adanya fitur backup otomatis yang menjaga data dari potensi kehilangan akibat kerusakan perangkat keras atau serangan siber. Sistem ini membantu institusi pendidikan dalam menjaga keberlanjutan operasi, meskipun terjadi gangguan fisik pada perangkat penyimpanan lokal (Nurchayadi, 2022).

Implementasi *cloud computing* juga mempermudah siswa dalam mengakses materi pembelajaran digital, yang merupakan komponen penting dalam pembelajaran modern. Hal ini memungkinkan siswa untuk terhubung dengan berbagai sumber daya pendidikan, baik di dalam maupun di luar kelas, sehingga meningkatkan partisipasi dan interaksi dalam proses belajar mengajar (Rambe & Masithoh, 2023).

Penggunaan *cloud computing* di sekolah dapat dilihat dari beberapa contoh penerapan, seperti pemanfaatan layanan penyimpanan Google Drive atau Firebase Cloud Storage. Kedua platform ini menunjukkan bahwa teknologi *cloud* dapat diintegrasikan dengan mudah ke dalam sistem yang ada, sehingga memungkinkan sekolah-sekolah untuk memaksimalkan kolaborasi dan efisiensi kerja (Alfaruqi et al., 2022; Nurcahyadi, 2022).

Namun, tantangan tetap ada dalam penerapan *cloud computing* di sekolah, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi dan kurangnya pemahaman pengguna. Oleh karena itu, sekolah perlu mengadakan pelatihan dan sosialisasi agar para staf dapat memanfaatkan teknologi ini secara optimal. Selain itu, keamanan data juga menjadi perhatian utama, sehingga perlu adanya langkah-langkah preventif untuk melindungi data sensitif dari ancaman siber (Nurcahyadi, 2022).

Dalam kesimpulannya, *cloud computing* menawarkan solusi efektif untuk kebutuhan penyimpanan dan pengelolaan data di sekolah-sekolah. Teknologi ini mendukung fleksibilitas, efisiensi, dan keamanan yang diperlukan dalam mengelola data skala besar, sehingga berkontribusi pada peningkatan kualitas manajemen sekolah secara keseluruhan (Elzahra et al., 2022; Alfaruqi et al., 2022; Nurcahyadi, 2022; Rambe & Masithoh, 2023).

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Desain Penelitian Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk mengukur efektivitas *cloud computing* dalam penyimpanan data di sekolah. Metode ini bertujuan untuk mengevaluasi bagaimana penerapan *cloud computing* memengaruhi efisiensi, keamanan, dan aksesibilitas data sekolah.
2. Populasi dan Sampel Populasi penelitian mencakup sekolah-sekolah menengah di wilayah tertentu yang telah mengimplementasikan teknologi cloud untuk manajemen data. Sampel dipilih secara purposif untuk

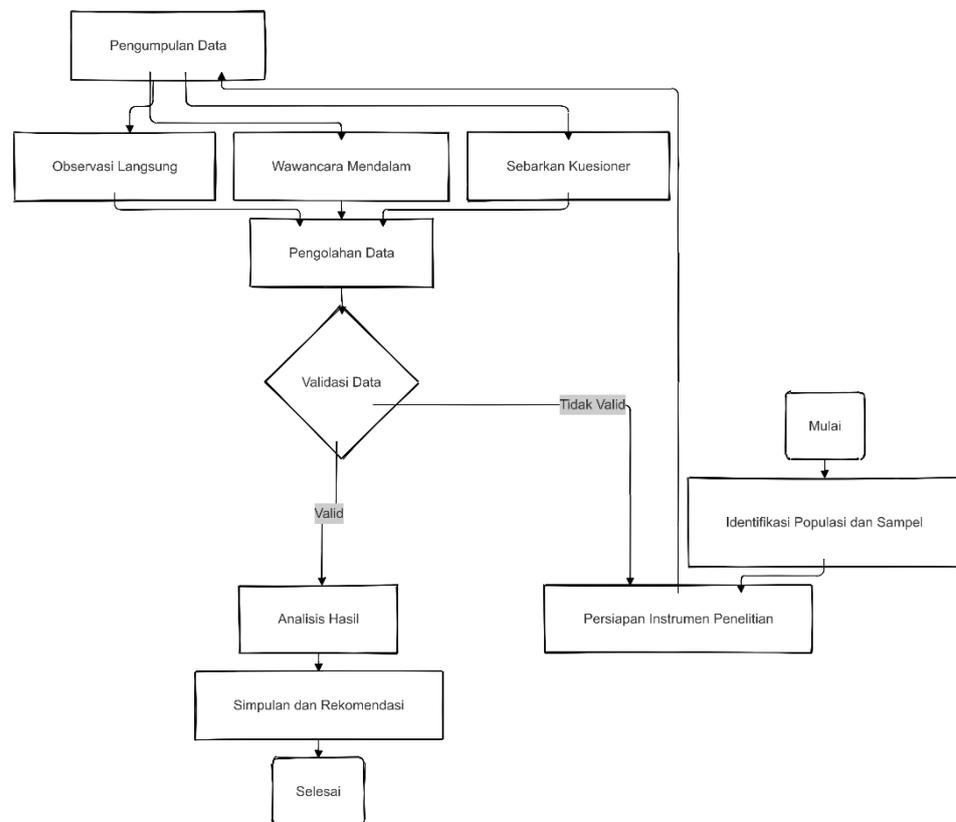
melibatkan 10-15 sekolah yang memiliki variasi dalam jenis dan skala penggunaan layanan cloud.

3. Teknik Pengumpulan Data Data dikumpulkan melalui metode berikut:
 - Kuesioner: Disebarkan kepada staf IT dan manajemen sekolah untuk memperoleh informasi tentang pengalaman mereka dengan penggunaan cloud computing, mencakup aspek kecepatan akses, kapasitas penyimpanan, dan keamanan data.
 - Wawancara Mendalam: Dilakukan terhadap beberapa kepala sekolah dan administrator IT untuk menggali wawasan mendalam mengenai tantangan dan keuntungan yang dihadapi dalam implementasi cloud.
 - Observasi: Mengamati langsung bagaimana data diakses dan digunakan di lingkungan sekolah.
4. Instrumen Penelitian
 - Kuesioner terstruktur dengan skala Likert untuk menilai efektivitas berdasarkan indikator efisiensi, keamanan, dan aksesibilitas.
 - Panduan wawancara untuk mengeksplorasi pendapat kualitatif tentang kelebihan dan hambatan penggunaan cloud.
 - Formulir observasi untuk mencatat pola penggunaan data berbasis cloud di sekolah.
5. Analisis Data Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mendapatkan gambaran umum tentang efektivitas cloud computing. Hasil wawancara dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi tren dan permasalahan utama.
6. Validitas dan Reliabilitas Validitas instrumen diuji melalui uji validitas konstruk dengan melibatkan ahli IT pendidikan. Reliabilitas diukur dengan uji Cronbach's Alpha untuk memastikan konsistensi kuesioner.
7. Prosedur Penelitian
 - Menyebarkan kuesioner dan melakukan wawancara kepada responden terpilih.

- Mengumpulkan data observasi selama penggunaan sistem penyimpanan data di sekolah.
- Menganalisis data dan menyusun laporan penelitian yang mencakup hasil dan rekomendasi.

Metode ini diharapkan memberikan gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas penggunaan *cloud computing* dalam penyimpanan data di sekolah.

Berikut ini gambar flowchartnya:



Gambar 1. Flowchart Sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini mengumpulkan data dari 15 sekolah menengah yang telah mengimplementasikan teknologi cloud untuk penyimpanan data. Analisis kuantitatif menunjukkan bahwa 85% responden melaporkan peningkatan efisiensi dalam

manajemen data mereka. Kecepatan akses data dan fleksibilitas dalam mengakses informasi dari berbagai lokasi diakui oleh 80% staf sebagai salah satu keuntungan utama. Di sisi lain, sekitar 40% responden menyatakan bahwa tantangan utama yang mereka hadapi adalah keamanan data, meskipun mereka mengakui adanya perlindungan yang cukup dari penyedia layanan cloud.

Data wawancara mendalam mengungkapkan bahwa meskipun beberapa sekolah menghadapi kendala teknis selama proses migrasi, sebagian besar sekolah merasa bahwa investasi dalam pelatihan staf membantu mengatasi tantangan ini. Observasi langsung menunjukkan bahwa sekolah yang sudah menerapkan langkah-langkah keamanan tambahan, seperti autentikasi dua faktor, mengalami lebih sedikit masalah terkait akses data yang tidak sah.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *cloud computing* secara signifikan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data sekolah. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa teknologi cloud memungkinkan pengurangan biaya operasional dan peningkatan fleksibilitas (Armbrust et al., 2010). Keuntungan seperti akses data yang cepat dan penyimpanan yang dapat diskalakan menjadi daya tarik utama bagi banyak sekolah.

Namun, tantangan keamanan tetap menjadi perhatian penting. Hasil ini mencerminkan laporan Rittinghouse & Ransome (2016) yang menyatakan bahwa risiko keamanan adalah salah satu hambatan utama dalam adopsi cloud computing, terutama di institusi dengan sumber daya terbatas. Oleh karena itu, adopsi strategi keamanan tambahan dan pelatihan staf terbukti menjadi langkah penting dalam memitigasi risiko ini.

Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun ada tantangan, manfaat yang diperoleh dari penerapan *cloud computing* dalam konteks pendidikan cukup signifikan. Peningkatan efektivitas dapat lebih maksimal jika sekolah-sekolah menerapkan

protokol keamanan yang lebih ketat dan melakukan evaluasi berkala terhadap sistem mereka.

4. SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan *cloud computing* dalam penyimpanan data berbasis sekolah secara signifikan meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas manajemen data. Sebagian besar sekolah yang disurvei melaporkan peningkatan kecepatan akses dan kemudahan dalam mengelola data dibandingkan dengan metode tradisional. Namun, aspek keamanan tetap menjadi tantangan utama, terutama bagi institusi dengan sumber daya terbatas. Langkah-langkah keamanan tambahan, seperti autentikasi dua faktor dan pelatihan staf, terbukti efektif dalam mengurangi risiko tersebut.

Dengan demikian, meskipun terdapat hambatan, manfaat penggunaan *cloud computing* di sekolah lebih besar daripada tantangannya. Implementasi yang disertai dengan strategi keamanan yang baik dapat memastikan bahwa teknologi ini mendukung tujuan pendidikan dengan lebih efisien. Penelitian ini merekomendasikan adopsi protokol keamanan yang ketat dan evaluasi sistem secara berkala untuk memaksimalkan potensi *cloud computing* dalam lingkungan sekolah.

PUSTAKA

- Alfaruqi, R., Alfari, S., & Afrizal, T. (2022). Implementasi firebase cloud storage pada aplikasi e-commerce toko ktoys berbasis android. *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan)*, 2(03).
- Elzahra, A., Saputra, R. A., Mutiara, E., Puspitasari, D., & Ramdhani, L. S. (2022). Optimasi Pencarian Data Varietas Tanaman Menggunakan Sistem Temu Kembali Pada Aplikasi BALITRI Sukabumi. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, 7(1).
- Kurniawati, S., & Mursyidah, L. (2023). Efektivitas sistem informasi dalam pelayanan publik Desa Kalidawir Kabupaten Sidoarjo. *Musamus Journal of Public Administration*, 6(1), 613-630.
- Nurchayadi, I. (2022). Efektivitas Komunikasi Pustakawan dengan Pemustaka pada Layanan Unggah Mandiri di UPT Perpustakaan ISI Yogyakarta. *Abdi Pustaka*, 2(2), 493003.
- Rambe, N., & Masithoh, D. (2023). Efektivitas Pembelajaran Daring Menggunakan Media WhatsApp Group terhadap Hasil Belajar Kompetensi IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Nusantara Education*, 2(2), 46-52.
- Rambe, N., & Masithoh, D. (2023). Efektivitas Pembelajaran Daring Menggunakan Media WhatsApp Group terhadap Hasil Belajar Kompetensi IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Nusantara Education*, 2(2), 46-52.
- Rambe, N., & Masithoh, D. (2023). Efektivitas Pembelajaran Daring Menggunakan Media WhatsApp Group terhadap Hasil Belajar Kompetensi IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Nusantara Education*, 2(2), 46-52.
- Razi, P., & Surayah, S. (2023). Efektivitas Electronic Module (E-Modul) Promosi Kesehatan untuk Meningkatkan Keterampilan Mencuci Tangan Pakai Sabun pada Anak Usia Sekolah di Panti Asuhan Abul Hasan Jambi. *Perilaku dan Promosi Kesehatan: Indonesian Journal of Health Promotion and Behavior*, 5(1), 4.

- Setiawan, I., & Martin, N. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Bahasa Indonesia Berbasis Augmented Reality Pada Guru SDN 2 Pancor. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(2), 898-905.
- Winaya, I. M. A., Wijaya, P. E. P., Sudiarta, I. N., & Sutika, I. M. (2022). Analisis Prinsip-Prinsip Pengelolaan Dana Bantuan Operasional Sekolah (BOS) Reguler dalam Program Merdeka Belajar. *Widya Accarya*, 13(2), 133-144.