



Pengenalan dan Implementasi Teknologi *Cloud Computing* untuk Optimalisasi Manajemen Data

Bosker Sinaga^a, Jijon Raphita Sagala^b, Nera Mayana Br Tarigan^c dan Ade May Luky Harefa^d

^aTeknologi Informasi, Universita Mahkota Trikom Unggul, Medan, 20233, Indonesia

^bTeknik Informatika, Universitas Prima Indonesia, Medan, 20118, Indonesia

^cTeknik Informatika, STMIK Pelita Nusantara, Medan, 20152, Indonesia

^dMagister Teknologi Informasi, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, 20122, Indonesia

Penulis Koresponden: (e-mail: boskersinaga@gmail.com), sisagala@gmail.com, neramayana658@gmail.com, ademayluky@gmail.com)

ABSTRAK Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan dan mengimplementasikan teknologi *Cloud Computing* guna mengoptimalkan manajemen data pada Koperasi Simpan Pinjam (KSP) Kencana Bakti. Latar belakang kegiatan ini adalah perlunya sistem pengelolaan data yang efisien, aman, dan mudah diakses untuk mendukung kelancaran operasional koperasi. Selama ini, pengelolaan data di KSP Kencana Bakti masih dilakukan secara konvensional, yang berisiko kehilangan data serta kurang fleksibel dalam akses dan kolaborasi. Metode pelaksanaan meliputi persiapan, pelatihan pengenalan konsep *Cloud Computing*, dan praktik implementasi menggunakan *platform Google Drive* serta *Google Workspace*. Peserta dilatih membuat struktur folder, mengunggah dan mengunduh dokumen, mengatur hak akses, serta melakukan kolaborasi dokumen secara real-time. Evaluasi dilakukan melalui observasi, wawancara, dan kuesioner untuk mengukur pemahaman dan keterampilan peserta. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep dan kemampuan teknis peserta. Penerapan *Cloud Computing* diharapkan dapat berkelanjutan dan mendukung transformasi digital koperasi, meningkatkan efisiensi kerja, keamanan data, serta transparansi layanan kepada anggota.

KATA KUNCI *Cloud Computing, Google Drive, Koperasi, Manajemen Data, Transformasi Digital*

1. PENGANTAR

Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat dalam dua dekade terakhir telah mengubah cara kerja berbagai sektor, termasuk lembaga keuangan (Fauzi dkk., 2023). Salah satu inovasi yang mulai banyak digunakan adalah *Cloud Computing* atau komputasi awan (Cahyo dkk., 2025). Teknologi ini memungkinkan penyimpanan, pengelolaan, dan pengolahan data dilakukan pada server yang terhubung dengan internet sehingga dapat diakses secara fleksibel kapan pun dan di mana pun. Dengan adanya teknologi ini, organisasi tidak lagi terbatas pada penyimpanan lokal yang rentan rusak atau hilang, melainkan memiliki solusi yang lebih aman, terintegrasi, dan efisien (Ciptaningtyas dkk., 2025).

Koperasi Simpan Pinjam (KSP) Kencana Bakti sebagai salah satu lembaga keuangan mikro yang berperan dalam memberikan layanan simpan pinjam bagi anggotanya juga memerlukan sistem manajemen data yang efektif. Selama ini, pencatatan transaksi, pengelolaan data anggota, dan penyusunan laporan keuangan di KSP Kencana Bakti masih dilakukan dengan metode konvensional menggunakan komputer lokal dan penyimpanan fisik. Cara ini memiliki sejumlah keterbatasan, seperti risiko kehilangan data akibat kerusakan perangkat, sulitnya berbagi informasi antarunit kerja, serta kurangnya fleksibilitas dalam mengakses data secara cepat. Dalam era digital yang menuntut kecepatan dan ketepatan informasi, keterbatasan tersebut berpotensi menghambat kinerja dan pelayanan koperasi kepada anggotanya.

Melihat kondisi tersebut, pengenalan dan implementasi teknologi *Cloud Computing* menjadi langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi manajemen data di KSP Kencana Bakti. Teknologi ini tidak hanya menawarkan kemudahan akses dan keamanan data, tetapi juga mendukung kolaborasi antarstaf dalam waktu nyata (*real time*) (Nugraha dan Rochimat, 2025). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk memberikan pemahaman menyeluruh mengenai konsep *Cloud Computing* sekaligus melatih pengurus dan staf KSP Kencana Bakti dalam mengoperasikan aplikasi berbasis awan untuk kebutuhan pengelolaan data anggota dan transaksi keuangan.

Tujuan dari kegiatan ini adalah agar pengurus dan staf KSP Kencana Bakti memahami prinsip dasar *Cloud Computing*, mengenal manfaatnya dalam operasional koperasi, serta mampu mengimplementasikan aplikasi penyimpanan dan manajemen data berbasis awan sesuai kebutuhan. Melalui pelatihan ini diharapkan tercipta sistem pengelolaan data yang lebih aman, efisien, dan mudah diakses sehingga dapat menunjang pengambilan keputusan secara cepat dan tepat.

Target yang ingin dicapai dari kegiatan ini adalah seluruh pengurus dan staf KSP Kencana Bakti dapat menguasai penggunaan aplikasi *Cloud Computing* dalam manajemen data sehari-hari. Keberhasilan kegiatan ini diukur dari kemampuan peserta dalam mengoperasikan sistem yang telah diperkenalkan serta keberlanjutan penggunaan teknologi tersebut dalam

jangka panjang. Apabila teknologi ini terbukti bermanfaat dan mudah digunakan, kegiatan pengabdian dapat dilanjutkan dengan pendampingan intensif dan pengembangan sistem yang lebih terintegrasi sesuai kebutuhan koperasi. Dengan demikian, pengenalan dan implementasi teknologi *Cloud Computing* ini diharapkan dapat menjadi titik awal transformasi digital di KSP Kencana Bakti, sehingga mampu meningkatkan kualitas layanan dan daya saing koperasi di tengah era digital yang kompetitif.

2. STUDI KEPUSTAKAAN

Cloud Computing atau komputasi awan merupakan model penyediaan layanan komputasi yang memungkinkan pengguna mengakses sumber daya komputasi seperti server, penyimpanan data, aplikasi, dan layanan lainnya melalui internet. Menurut (Rachmad dkk., 2023), *Cloud Computing* adalah model yang memudahkan akses jaringan sesuai permintaan (*on-demand network access*) ke sekumpulan sumber daya komputasi yang dapat dikonfigurasi, seperti jaringan, server, penyimpanan, aplikasi, dan layanan, yang dapat disediakan dan dilepaskan secara cepat dengan usaha pengelolaan minimal. Teknologi ini hadir untuk menjawab tantangan kebutuhan penyimpanan data yang aman, fleksibel, dan dapat diakses secara luas tanpa memerlukan infrastruktur lokal yang besar.

Dalam praktiknya, *Cloud Computing* dibagi menjadi tiga model layanan utama, yaitu *Infrastructure as a Service* (IaaS), *Platform as a Service* (PaaS), dan *Software as a Service* (SaaS). IaaS menyediakan infrastruktur virtual seperti server dan penyimpanan yang dapat digunakan oleh pengguna untuk membangun sistem sesuai kebutuhan (Pitriyani dan Firdaus, 2024). PaaS menawarkan platform pengembangan aplikasi lengkap dengan sistem operasi, basis data, dan perangkat pendukung lainnya (Wadly dan Muttaqin, 2023). Sementara itu, SaaS menyediakan aplikasi siap pakai yang dapat digunakan langsung melalui internet tanpa perlu instalasi lokal (Lumbantobing dkk., 2021). Model layanan terakhir ini banyak dimanfaatkan oleh organisasi, termasuk koperasi, untuk mengelola data dan menjalankan sistem informasi tanpa memerlukan biaya besar untuk perangkat keras maupun perangkat lunak.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan *Cloud Computing* mampu meningkatkan efisiensi operasional organisasi. Penelitian yang dilakukan oleh (Anugrah dkk., 2025) menegaskan bahwa *Cloud Computing* tidak hanya memberikan fleksibilitas dalam akses data, tetapi juga meningkatkan keamanan dan keandalan sistem. Bagi lembaga keuangan mikro seperti koperasi, teknologi ini dapat menjadi solusi untuk mengatasi keterbatasan infrastruktur, mempercepat proses layanan, dan memperluas jangkauan akses data oleh pengurus maupun anggota (Prayusniar dkk., 2025).

Koperasi sebagai badan usaha yang beranggotakan orang-orang atau badan hukum koperasi dengan berlandaskan prinsip-prinsip koperasi dan asas kekeluargaan, memerlukan sistem manajemen data yang akurat dan aman (Ahnaf dan Riyadlo, 2025). Data anggota, transaksi simpan pinjam, laporan keuangan, hingga arsip dokumen menjadi aset penting yang harus dikelola dengan baik. Menurut Undang-Undang Nomor 25 Tahun 1992 tentang Perkoperasian, pengelolaan koperasi harus dilakukan secara transparan dan akuntabel (Yusuf, 2021). Dalam konteks ini, *Cloud Computing* dapat mendukung penerapan prinsip transparansi dan akuntabilitas dengan menyediakan akses informasi yang cepat, aman, dan terintegrasi.

Berdasarkan uraian tersebut, penerapan *Cloud Computing* pada KSP Kencana Bakti relevan untuk dilakukan karena dapat meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi risiko kehilangan data, serta mempermudah proses kolaborasi antarstaf. Studi kepustakaan ini menjadi landasan teoritis dalam merancang kegiatan pengabdian yang tidak hanya bersifat pengenalan konsep, tetapi juga mencakup implementasi langsung pada sistem manajemen data koperasi. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan dapat mendorong transformasi digital di KSP Kencana Bakti sesuai dengan perkembangan teknologi informasi terkini.

3. METODOLOGI

Metodologi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini disusun secara sistematis agar tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai secara optimal. Tahapan pelaksanaan mencakup persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi hasil kegiatan, dengan pendekatan yang menyesuaikan kondisi serta kebutuhan KSP Kencana Bakti sebagai objek sasaran.

Tahap pertama adalah persiapan, yang diawali dengan koordinasi antara tim pelaksana pengabdian dan pihak pengurus KSP Kencana Bakti. Pada tahap ini dilakukan analisis awal terhadap kondisi eksisting manajemen data yang digunakan koperasi, meliputi metode penyimpanan, perangkat yang digunakan, alur kerja pengelolaan data, dan kendala yang dihadapi. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui titik lemah sistem yang ada sehingga dapat menentukan bentuk penerapan *Cloud Computing* yang sesuai. Selain itu, pada tahap ini dilakukan pemilihan *platform Cloud* yang akan digunakan, mempertimbangkan faktor keamanan, kemudahan penggunaan, dan biaya operasional.

Tahap kedua adalah pelaksanaan kegiatan, yang terdiri dari dua komponen utama, yaitu sesi pengenalan konsep dan sesi implementasi teknis. Pada sesi pengenalan konsep, peserta diberikan materi mengenai pengertian *Cloud Computing*, jenis-jenis layanan *Cloud*, manfaat dan risiko penggunaannya, serta contoh penerapan di bidang koperasi. Penyampaian materi dilakukan melalui metode ceramah interaktif yang dilengkapi dengan presentasi visual, diskusi, dan sesi tanya jawab.

Sesi implementasi teknis bertujuan agar peserta memiliki keterampilan langsung dalam menggunakan aplikasi *Cloud* untuk manajemen data koperasi. Peserta akan dibimbing mengakses dan mengoperasikan platform *Cloud*, membuat struktur folder penyimpanan data, mengunggah dokumen, mengatur hak akses bagi pengguna, serta melakukan pengelolaan data anggota dan transaksi secara daring. Implementasi dilakukan secara bertahap mulai dari data simulasi hingga penggunaan data nyata koperasi.

Tahap ketiga adalah evaluasi dan tindak lanjut. Evaluasi dilakukan untuk menilai tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan serta keterampilan dalam menggunakan teknologi *Cloud Computing*. Penilaian dilakukan melalui observasi langsung pada saat praktik, wawancara singkat, dan kuesioner yang diisi peserta. Hasil evaluasi akan menjadi dasar dalam menentukan tindak lanjut kegiatan, apakah diperlukan pelatihan lanjutan, pendampingan teknis, atau pengembangan sistem *Cloud* yang lebih kompleks.

Kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif, di mana seluruh peserta terlibat aktif dalam setiap tahap. Dengan melibatkan pengurus dan staf secara langsung, diharapkan terjadi proses transfer pengetahuan dan keterampilan yang berkelanjutan. Pada akhir kegiatan, tim pelaksana akan menyerahkan panduan penggunaan sistem *Cloud* yang telah dibuat, sehingga KSP Kencana Bakti dapat terus memanfaatkan teknologi ini secara mandiri untuk meningkatkan kualitas manajemen datanya.

4. HASIL DAN PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah berjalan sesuai dengan rencana yang tertuang dalam metodologi. Kegiatan ini mencakup tiga tahapan utama, yaitu persiapan, pelaksanaan kegiatan, serta evaluasi dan tindak lanjut. Setiap tahapan dijalankan secara terstruktur untuk memastikan transfer pengetahuan dan keterampilan dapat dilakukan secara maksimal kepada peserta.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan koordinasi antara tim pelaksana dengan pengurus KSP Kencana Bakti. Pertemuan awal ini bertujuan untuk menyamakan persepsi mengenai tujuan kegiatan, menentukan jadwal pelaksanaan, serta memetakan kebutuhan koperasi terkait pengelolaan data. Tim pelaksana melakukan wawancara dan observasi terhadap sistem yang selama ini digunakan koperasi, termasuk metode pencatatan, perangkat yang tersedia, alur kerja, serta permasalahan yang sering muncul, seperti kesulitan pencarian data, risiko kehilangan dokumen, dan keterbatasan akses antarunit.

Berdasarkan hasil analisis, diputuskan bahwa *platform Cloud* yang akan digunakan adalah *Google Drive* dengan integrasi layanan *Google Workspace*, karena memiliki kapasitas penyimpanan yang memadai, fitur kolaborasi yang kuat, dan tingkat keamanan yang baik. Pada tahap ini juga dilakukan pembuatan akun khusus koperasi, penyiapan struktur folder sesuai kebutuhan, serta uji coba akses awal oleh tim pelaksana untuk memastikan semua perangkat yang akan digunakan pada pelatihan dapat terhubung ke layanan *Cloud* dengan baik.



Gambar 1. Dokumentasi Rapat Koordinasi dan Analisis Awal

b. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Tahap pelaksanaan terdiri dari dua bagian besar, yaitu pengenalan konsep *Cloud Computing* dan implementasi teknis penggunaan sistem. Pada sesi pengenalan konsep, peserta diberikan penjelasan mengenai definisi *Cloud Computing*, sejarah perkembangannya, jenis layanan (*IaaS*, *PaaS*, *SaaS*), manfaatnya dalam konteks koperasi, serta potensi tantangan yang mungkin dihadapi beserta strategi mengatasinya. Materi disampaikan secara interaktif dengan bantuan slide presentasi, video

singkat, serta contoh studi kasus koperasi lain yang telah berhasil mengadopsi teknologi ini. Peserta terlihat antusias, terbukti dari banyaknya pertanyaan yang diajukan mengenai keamanan data, kapasitas penyimpanan, dan cara mengatur hak akses.

Pada sesi implementasi teknis, peserta diarahkan untuk membuka akun *Google Drive* yang telah disiapkan. Pelatihan dimulai dengan membuat struktur folder untuk data anggota, transaksi, laporan keuangan, dan dokumen internal lainnya. Peserta kemudian mempraktikkan proses pengunggahan (*upload*) dan pengunduhan (*download*) file, membuat dokumen bersama menggunakan *Google Docs* dan *Google Sheets*, serta mengatur hak akses file agar dapat dibaca atau diedit oleh pengguna tertentu saja. Tim pelaksana mendampingi setiap peserta secara langsung untuk memastikan semua langkah dapat dipahami dengan baik.



Gambar 2. Dokumentasi Sesi Pelatihan dan Implementasi Teknis

c. Tahap Evaluasi dan Tindak Lanjut

Setelah sesi pelatihan selesai, dilakukan evaluasi untuk mengukur sejauh mana peserta memahami materi dan mampu mengoperasikan sistem *Cloud Computing*. Evaluasi dilakukan melalui tiga metode, yaitu observasi langsung saat praktik, wawancara singkat dengan peserta, dan pengisian kuesioner mengenai kemudahan penggunaan serta manfaat yang dirasakan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh peserta dapat mengunggah, mengelola, dan berbagi file secara mandiri. Mereka juga memahami konsep hak akses, sehingga dapat menjaga keamanan dokumen penting koperasi. Beberapa peserta bahkan mampu membuat dan mengedit dokumen secara kolaboratif tanpa pendampingan.

Sebagai tindak lanjut, tim pelaksana menyerahkan panduan tertulis berisi langkah-langkah penggunaan *Google Drive* untuk manajemen data koperasi. Disepakati pula program pendampingan selama satu bulan setelah kegiatan, dengan tujuan memantau implementasi sistem dan memberikan bantuan jika ditemukan kendala teknis. Dengan demikian, penerapan *Cloud Computing* di KSP Kencana Bakti diharapkan tidak hanya menjadi proyek jangka pendek, tetapi berlanjut sebagai bagian integral dari operasional koperasi dalam jangka panjang.

5. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah terlaksana dengan baik sesuai rencana. Melalui kegiatan ini, pengurus dan staf koperasi memperoleh pengetahuan mengenai konsep dasar *Cloud Computing*, jenis-jenis layanan yang tersedia, serta manfaat penerapannya dalam mendukung pengelolaan data yang aman, efisien, dan mudah diakses. Implementasi teknis yang dilakukan menggunakan platform *Google Drive* dan *Google Workspace* berhasil memberikan keterampilan praktis kepada peserta dalam mengunggah, menyimpan, mengelola, dan berbagi dokumen secara daring. Peserta juga mampu memahami pengaturan hak akses untuk menjaga keamanan data koperasi. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat pemahaman dan keterampilan peserta berada pada kategori baik, dengan mayoritas mampu mengoperasikan sistem secara mandiri setelah pelatihan. Kegiatan ini memberikan dampak positif berupa peningkatan efisiensi kerja, pengurangan risiko kehilangan data, serta kemudahan kolaborasi antarstaf. Dengan adanya tindak lanjut berupa pendampingan selama satu bulan, diharapkan penerapan *Cloud Computing* di KSP Kencana Bakti dapat berkelanjutan dan berkembang sesuai kebutuhan. Secara keseluruhan, kegiatan ini menjadi langkah awal transformasi digital koperasi yang mendukung transparansi, akuntabilitas, dan kualitas layanan kepada anggota.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga kegiatan Pengenalan dan Implementasi Teknologi *Cloud Computing* untuk Optimalisasi Manajemen Data pada KSP Kencana Bakti dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahnaf, M. A. dan M. A. Riyadlo. 2025. ANALISIS implementasi landasan, asas, dan prinsip-prinsip koperasi dalam meningkatkan pemberdayaan masyarakat di koperasi simpan pinjam (ksp) sejahtera (yogyakarta). *Jurnal Media Akademik (JMA)*. 3(6)
- Anugrah, D., R. Ananda, dan E. I. Wahyuni. 2025. Evaluasi keandalan infrastruktur cloud computing di politeknik belitung untuk mendukung layanan kampus digital. *Journal Of Informatics And Busisnes*. 3(1):1–8.
- Cahyo, S., N. Aisyah, dan M. Izaki. 2025. Revolusi teknologi komputasi awan: dampak dan perubahannya dalam meningkatkan efisiensi kehidupan sehari-hari
- Ciptaningtyas, H. T., F. D. Rosyadi, dan S. A. H. M. Afif. 2025. *TEKNOLOGI KOMPUTASI AWAN*. Penerbit Andi.
- Fauzi, A. A., S. Kom, M. Kom, S. E. Budi Harto, P. I. A. Mm, M. E. Mulyanto, I. M. Dulame, P. Pramuditha, I. G. I. Sudipa, dan S. Kom. 2023. *Pemanfaatan Teknologi Informasi Di Berbagai Sektor Pada Masa Society 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Lumbantobing, R. D. H., A. M. T. Sijabat, F. Tambunan, dan Y. A. Pasaribu. 2021. Development of software as a service (saas) to create mobile tourism application. *Jurnal Nasional Teknik Informatika Dan Elektro (JURNALTIO)*. 2(01):17–23.
- Nugraha, M. S. dan H. Rochimat. 2025. Efektivitas penerapan sistem informasi manajemen pendidikan berbasis cloud dalam meningkatkan efisiensi administrasi sekolah menengah. *Jurnal Global Ilmiah*. 2(4)
- Pitriyani, S. dan R. Firdaus. 2024. Pengembangan data base terdistribusi untuk aplikasi cloud computing. *Innovative: Journal Of Social Science Research*. 4(3):15905–15917.
- Prayusniar, F., M. Mira, S. T. Jannah, dan K. Karsidi. 2025. Peluang dan tantangan koperasi syariah dalam penyaluran pembiayaan di era digital. *Eco-Iqtishodi: Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Keuangan Syariah*. 7(1):21–30.
- Rachmad, Y. E., R. Dewantara, S. Junaidi, dan M. Firdaus. 2023. *Mastering Cloud Computing (Foundations and Applications Programming)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Wadly, F. dan M. Muttaqin. 2023. Implementasi platform as a service (paas) pada database e-commerce berbasis cloud computing. *Jurnal Nasional Teknologi Komputer*. 3(2):45–58.
- Yusuf, A. 2021. Tinjauan yuridis terhadap perlindungan nasabah koperasi simpan pinjam indosurya berdasarkan undang-undang nomor 25 tahun 1992 tentang perkoperasian. *J Chem Phys*. 35:2210–2233.