Digital Transformation Technology (Digitech) | e-ISSN: 2807-9000
Volume 6, **Number** 1, Maret 2026
https://doi.org/10.47709/digitech.v6i1.8352

Implementasi Sistem Backup Database Otomatis Berbasis Cloud pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah Kuliner di Lubuklinggau Menggunakan Metode Waterfall

Sri Indayah[1], Hendi Wandinata[2], Ahman Marsehan[3*].
[1,2,3]Universitas PGRI Silampari, Indonesia.
[1]sriindayah24@gmail.com, [2]hendi02wandinata02@gmail.com, [3]ahmadmarsehan10@gmail.com

open access
Histori Artikel:
Diajukan: 19 April 2026
Disetujui: 20 Juni 2026
Dipublikasi: 22 Juni 2026
Kata Kunci:
Automatic Backup; Cloud Computing; Database; Culinary SMEs; Waterfall

Digital Transformation Technology (Digitech) *is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).*

Abstrak
Sektor Usaha Kecil dan Menengah (UKM) kuliner di Kota Lubuklinggau menghadapi ancaman serius berupa risiko kehilangan data transaksi akibat kerusakan perangkat keras, serangan siber, maupun kesalahan manusia (*human error*). Sebagian besar pelaku UKM masih mengandalkan penyimpanan data secara lokal menggunakan *hard disk* atau *flashdisk* tanpa sistem pencadangan yang terstruktur, sehingga keberlangsungan bisnis sangat rentan terhadap gangguan teknis. Rendahnya kesadaran akan pentingnya manajemen data digital menjadi faktor utama yang mendorong perlunya solusi pencadangan data yang andal, efisien, dan mudah diterapkan di lingkungan UKM. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem *backup database* otomatis berbasis cloud storage guna menjamin integritas, keamanan, dan ketersediaan data secara *real-time*. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall, yang diterapkan secara sistematis melalui lima tahapan utama, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengkodean, pengujian menggunakan metode *black-box* testing, dan pemeliharaan. Sistem yang dibangun memanfaatkan script otomatisasi berbasis tugas terjadwal (task scheduler) yang secara berkala melakukan *dump database,* kompresi *file* ke format *.zip*, dan mengunggah salinan data ke layanan penyimpanan awan melalui *API* yang telah dikonfigurasi. Pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi kegagalan koneksi dan melakukan *auto-retry* secara otomatis tanpa intervensi manual. Hasil penelitian membuktikan bahwa implementasi sistem ini mampu meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan, menjaga integritas data transaksi, serta memberikan perlindungan yang lebih aman dan berkelanjutan bagi pelaku UKM kuliner di Lubuklinggau dari ancaman kehilangan data permanen.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada era digital saat ini telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk sektor Usaha Kecil dan Menengah (UKM). UKM, khususnya di bidang kuliner, memiliki peran penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi daerah serta menciptakan lapangan pekerjaan. Di Kota Lubuklinggau, UKM kuliner berkembang cukup pesat seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap produk makanan dan minuman yang beragam. Namun, di balik pertumbuhan tersebut, masih terdapat berbagai permasalahan dalam pengelolaan data, khususnya terkait dengan pencatatan dan penyimpanan data transaksi.

Mayoritas unit usaha kuliner di Lubuklinggau masih mengandalkan metode dokumentasi transaksi yang konvensional. Pola penyimpanan data umumnya masih bersifat luring (offline), baik melalui catatan fisik maupun aplikasi kasir dengan basis penyimpanan data lokal. Penyimpanan data secara lokal ini umumnya hanya mengandalkan media seperti hard disk atau flashdisk tanpa adanya sistem cadangan (backup) yang memadai. Kondisi ini menimbulkan risiko yang cukup tinggi, seperti kehilangan data akibat kerusakan perangkat keras, serangan virus, kesalahan pengguna, maupun faktor eksternal lainnya. Kehilangan data transaksi tidak hanya berdampak pada operasional harian, tetapi juga dapat menghambat proses analisis bisnis dan pengambilan keputusan oleh pemilik usaha.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu solusi yang mampu menjamin keamanan dan ketersediaan data secara berkelanjutan. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan teknologi cloud computing sebagai media penyimpanan cadangan data. Cloud computing didefinisikan sebagai model yang memungkinkan akses jaringan sesuai permintaan ke kumpulan sumber daya komputasi terkonfigurasi seperti jaringan, server, dan penyimpanan secara mandiri dan cepat (Arisandy et al., 2024). Teknologi ini memungkinkan

data disimpan pada server berbasis internet sehingga dapat diakses kapan saja dan dari mana saja, serta memiliki tingkat keamanan yang lebih baik dibandingkan penyimpanan lokal. Penggunaan layanan cloud juga dinilai lebih efisien dari segi biaya, bersifat fleksibel secara perspektif bisnis (Syafaruddin et al., 2024), dan sangat cocok diimplementasikan bagi UKM yang memiliki keterbatasan sumber daya infrastruktur TI awal (Andriansyah, 2021).

Dalam implementasinya, proses pencadangan data (backup) perlu dilakukan secara otomatis untuk meminimalkan ketergantungan pada intervensi manual. Otomasi backup dapat dilakukan dengan memanfaatkan script atau program yang dijalankan secara terjadwal menggunakan task scheduler atau cron job. Setiawan (2020) menegaskan bahwa otomasi mekanisme backup database ke medium cloud terbukti memangkas waktu pemeliharaan data serta mengeliminasi kelalaian staf akibat faktor kelupaan. Dengan demikian, data transaksi yang tersimpan dalam database dapat secara rutin disalin dan diunggah ke cloud storage tanpa memerlukan tindakan langsung dari pengguna, yang pada akhirnya mampu memitigasi potensi kesalahan manusia (human error).

Penelitian ini mengusulkan implementasi sistem backup database berbasis cloud pada UKM kuliner di Lubuklinggau dengan menggunakan pendekatan metode pengembangan sistem yang terstruktur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Waterfall. Menurut (Al Fajar et al., 2022), metode Waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan (sequential) melalui lima tahapan, yaitu analisis kebutuhan (requirement analysis), perancangan (design), implementasi (coding/implementation), pengujian (testing/verification), dan pemeliharaan (maintenance). Setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

Beberapa penelitian terdahulu melandasi perancangan sistem ini. Iqbal & Firmansyah (2023) menerapkan metode Waterfall untuk implementasi sistem informasi UKM dan menyatakan bahwa alur kerja yang terstruktur memudahkan kontrol kualitas pada tiap fase pengembangan. Lebih lanjut, keterpaduan otomasi cadangan data diperkuat oleh Lediana (2025) yang mengintegrasikan pencadangan basis data otomatis ke komputasi awan guna memperkokoh keamanan informasi pada sistem informasi berbasis web. Melalui pemanfaatan arsitektur ini, diharapkan UKM kuliner di Lubuklinggau dapat memiliki solusi yang andal dalam mengelola dan melindungi data transaksi mereka, sekaligus memberikan kontribusi nyata dalam akselerasi penerapan teknologi informasi yang aman bagi sektor usaha mikro.

STUDI LITERATUR

Tema mengenai implementasi sistem pencadangan data otomatis berbasis cloud telah menjadi fokus utama dalam berbagai studi terdahulu. Suwitno (2024) mengemukakan bahwa penerapan sistem informasi berbasis *cloud computing* secara signifikan dapat meningkatkan efisiensi administrasi dan pengelolaan data. Dalam sektor UMKM, urgensi teknologi ini semakin ditekankan oleh Marlina (2025) melalui analisisnya yang menunjukkan bahwa sistem cloud mampu mengoptimalkan akurasi data serta pengelolaan stok barang. Lebih lanjut, Sari dkk. (2025) memberikan solusi praktis bagi UMKM untuk beralih dari pencatatan manual ke aplikasi akuntansi berbasis cloud (Kledo) guna mencapai pengelolaan keuangan yang lebih *real-time*. Keuntungan ini diperkuat oleh hasil riset Bintang dkk. (2025), yang menyatakan bahwa perancangan sistem akuntansi terkomputerisasi berbasis cloud esensial dalam menghasilkan informasi berkualitas demi mendukung efektivitas operasional bisnis secara menyeluruh.

Konsep Dasar Basis Data dan Ketersediaan Data

Basis data (database) merupakan kumpulan data terintegrasi yang dikelola secara logis untuk memfasilitasi proses penyimpanan, manipulasi, dan pengambilan informasi kembali secara efisien (Silberschatz dkk., 2020). Dalam lingkungan operasional retail maupun kuliner, data transaksi bersifat dinamis dan mengalami pembaruan secara terus-menerus. Han dkk. (2018) menekankan bahwa hilangnya sebagian kecil data transaksi dapat mendistorsi hasil analisis pola data bisnis (data mining) dan menurunkan akurasi estimasi keuntungan. Oleh karena itu, diperlukan prosedur pemeliharaan basis data yang mencakup teknik penyalinan data (*database backup*) secara periodik guna mengantisipasi kerusakan fisik pada media penyimpanan lokal.

Mekanisme Ekstraksi (Dump) dan Kompresi Data

Proses pencadangan basis data relasional umumnya diawali dengan metode *database dump*, yaitu mengekstraksi struktur skema dan seluruh baris data ke dalam sebuah berkas mentah berformat .sql (Silberschatz dkk., 2020). Berkas teks murni ini berpotensi memiliki ukuran yang sangat besar seiring bertambahnya volume transaksi. Guna mengoptimalkan utilitas kapasitas penyimpanan dan kecepatan transmisi data, berkas tersebut harus dikonversi melalui algoritma kompresi (seperti format .zip) yang mampu mereduksi redundansi bit tanpa merusak struktur data asli (*lossless compression*) sebelum diunggah ke jaringan internet (Khairina & Harahap, 2018).

Komputasi Awan (Cloud Computing) dan Cloud Storage

Cloud computing memfasilitasi penyimpanan dan pengelolaan data yang fleksibel via internet, sehingga informasi dapat diakses tanpa batasan waktu dan tempat. Menurut Mell & Grance (2018), terdapat tiga model layanan utama dalam komputasi awan, salah satunya adalah *Infrastructure as a Service* (IaaS) yang menyediakan kapabilitas penyimpanan terpusat jarak jauh secara mandiri. Armbrust dkk. (2020) menambahkan bahwa elastisitas menjadi keunggulan utama layanan awan, di mana pengguna dapat menyesuaikan kapasitas penyimpanan sejalan dengan pertumbuhan data operasional mereka. Bagi Usaha Kecil dan Menengah (UKM) yang kerap menghadapi keterbatasan infrastruktur IT, teknologi ini menjadi solusi modern yang ekonomis, mudah ditingkatkan (*scalable*), dan aman berkat adanya proteksi berlapis pada peladen penyedia layanan (Buyya dkk., 2019; Hwang dkk., 2017). Fleksibilitas ini membuka peluang bagi pelaku usaha kecil untuk memanfaatkan teknologi komputasi setara perusahaan skala besar tanpa dibebani biaya perawatan perangkat keras yang tinggi (Sosinsky, 2018; Turban dkk., 2018).

Otomatisasi Sistem Berbasis Tugas Terjadwal

Keamanan data pada UKM diperkuat oleh fitur pencadangan otomatis (*automatic backup*), yang krusial dalam mencegah kehilangan data akibat kerusakan perangkat keras, serangan siber, ataupun kelalaian manusia (*human error*). Sistem yang berjalan secara terjadwal ini menjamin data transaksi selalu diperbarui secara mandiri, sekaligus menjaga keberlangsungan operasional bisnis. Secara teknis, proses otomatisasi ini mengandalkan skrip pemrograman (seperti *Batch Script* atau *Python*) yang dikonfigurasi melalui utilitas bawaan sistem operasi seperti *Task Scheduler* pada Windows atau *Cron Job* pada lingkungan Linux (Saputra & Rizky, 2024). Penjadwalan ini diatur untuk mengeksekusi instruksi pencadangan pada jam-jam non-aktif operasional toko guna menghindari penurunan performa sistem kasir saat melayani konsumen (Kurniawan, 2016; Pratama & Wijaya, 2024).

Application Programming Interface (API)

Proses pengiriman berkas cadangan dari server lokal UKM menuju repositori awan memerlukan jembatan komunikasi yang aman berupa *Application Programming Interface* (API). API menyediakan sekumpulan protokol, *endpoint*, dan aturan otentikasi (misalnya melalui token atau kunci API) yang memungkinkan skrip otomatisasi berinteraksi langsung dengan layanan *cloud storage* tanpa harus membuka antarmuka peramban secara manual (Hidayat & Kurniawan, 2024). Integrasi berbasis API ini menjamin bahwa setiap data yang dikirimkan telah divalidasi oleh sistem penerima, serta memungkinkan sistem lokal menangkap respons jika terjadi kegagalan jaringan internet di lokasi usaha (Pratama & Wijaya, 2024).

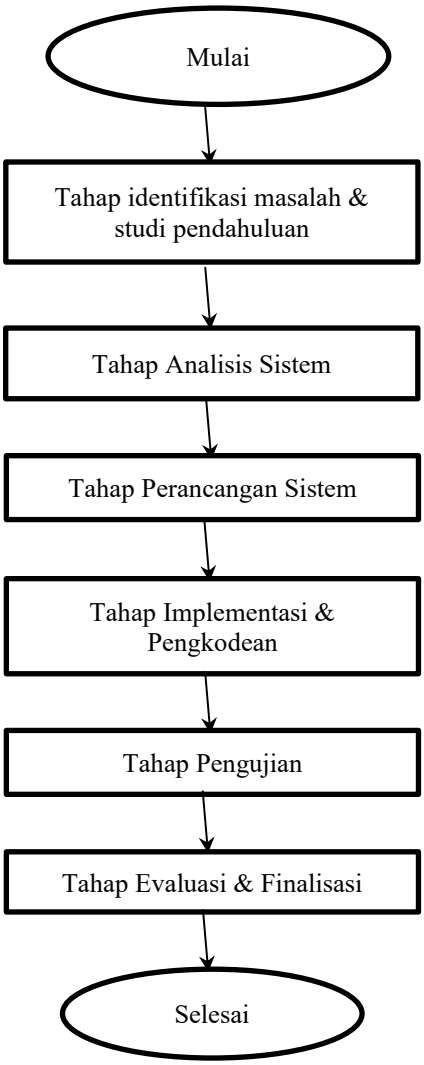
Metode Waterfall dalam Pengembangan Sistem

Dalam merancang sistem ini, metode Waterfall dinilai sangat tepat karena tahapannya yang linear dan terstruktur—mulai dari analisis hingga pemeliharaan—sehingga mempermudah proses kontrol dan evaluasi di setiap fase pengembangan. Karakteristik sekuensial dari model Waterfall menuntut dokumentasi yang disiplin pada setiap fasenya (Sommerville, 2016). Menurut Pressman & Maxim (2019), struktur baku ini sangat meminimalisasi risiko kegagalan fungsionalitas pada akhir proyek, khususnya untuk sistem yang membutuhkan presisi tinggi seperti manajemen dan pengamanan basis data (Handayani, 2024).

METODE

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan perangkat lunak model *Waterfall*. Model ini dipilih karena sifatnya yang sistematis dan sekuensial, sangat cocok untuk pengembangan sistem manajemen database yang memerlukan ketelitian tinggi pada setiap tahapannya guna menghindari kegagalan fungsionalitas di akhir proses.

Proses penelitian ini dilakukan secara terstruktur guna memastikan sistem yang dibangun tepat guna bagi pelaku UKM.



Gambar.1 Gambaran Tahap-Tahap Penelitian

1.Identifikasi Masalah dan Studi Pendahuluan
Pada tahap awal, peneliti melakukan pendekatan untuk memahami kondisi riil di lapangan.
Survei Lapangan: Melakukan kunjungan ke beberapa UKM kuliner di Kota Lubuklinggau untuk mengamati infrastruktur TI yang digunakan (seperti penggunaan komputer kasir atau laptop admin)
Wawancara: Berdiskusi dengan pemilik usaha mengenai prosedur penanganan data transaksi dan riwayat kehilangan data yang pernah dialami.
Studi Literatur: Mengkaji penelitian terdahulu mengenai efisiensi *cloud computing* dan implementasi metode *Waterfall* sebagai landasan teori pengembangan sistem

2. Analisis Kebutuhan (*Requirements Analysis*)
Peneliti membedah kebutuhan teknis agar sistem *backup* dapat berjalan otomatis di lingkungan UKM yang seringkali memiliki keterbatasan teknis.
Kebutuhan Fungsional: Menentukan spesifikasi sistem, seperti kemampuan ekspor database secara terjadwal, pengiriman notifikasi jika *backup* gagal, dan penyimpanan *file* ke *cloud*.
Kebutuhan Non-Fungsional: Menganalisis ketersediaan jaringan internet di lokasi dan kapasitas penyimpanan awan yang dibutuhkan berdasarkan ukuran *database* UKM.

3. Perancangan Sistem (*System Design*)
Merupakan tahap penerjemahan kebutuhan ke dalam bentuk rancangan teknis.
Arsitektur Jaringan: Merancang alur komunikasi data antara *Local Database Server (*di toko) dengan *Cloud Storage* melalui *API*.
Perancangan Algoritma: Membuat *flowchart* sistem untuk mendefinisikan logika script otomatisasi, termasuk proses kompresi *file* (misal: *.sql* menjadi *.zip*) untuk menghemat *bandwidth*.

4. Implementasi & Pengkodean (*Coding*)

Konfigurasi Lingkungan: Melakukan pengaturan pada server lokal UKM agar dapat menjalankan perintah otomatisasi (task scheduler atau cron job).
Penulisan Script: Menyusun kode program menggunakan bahasa pemrograman (seperti *Python* atau *Batch Script*) yang berfungsi untuk melakukan *dump database* dan melakukan koneksi ke *API Cloud*.

5. Pengujian (*Testing*)
   Sistem diuji secara ketat sebelum benar-benar diandalkan oleh pemilik usaha.
   Unit Testing: Menguji fungsi-fungsi individu dalam skrip (misal: apakah fungsi kompresi berjalan?).
   Black Box Testing: Menguji sistem secara keseluruhan untuk memastikan database terunggah tepat waktu sesuai jadwal dan *file* di *cloud* dapat dipulihkan (*restore*) kembali tanpa catatan.
6. Evaluasi & Finalisasi
   Analisis Keberhasilan: Mengevaluasi efektivitas sistem dalam memitigasi risiko kehilangan data di UKM Kuliner LubukLinggau.
   Penyusunan Laporan: Mendokumentasikan seluruh proses penelitian ke dalam laporan akhir atau naskah jurnal ilmiah.

Metode Penyelesaian Masalah dan Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan sistematis dengan metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall*. Model *Waterfall* dipilih karena memberikan alur kerja yang terukur dan linear, yang sangat relevan untuk kebutuhan UKM yang memerlukan stabilitas sistem. Metode ini memastikan bahwa setiap tahap harus diselesaikan sebelum berlanjut ke tahap berikutnya, sehingga meminimalisir kesalahan teknis pada sistem *backup* data.

Tahapan Waterfall

Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi lima fase utama yang dirancang untuk menjamin keamanan saat transaksi pada UKM kuliner di LubukLinggau:
Analisis kebutuhan , mengidentifikasi kendala teknis dan infrastruktur IT pada mitra UKM.[1] Perancangan *system*, membuat arsitektur integrasi antara *database local and cloud storage*.[2] Pengkodean implementasi skrip otomatisasi dengan jadwal *task scheduler*.[3] Pengujian, validasi fungsionalitas sistem menggunakan *black-box* testing.[4] Pemeliharaan pemantauan berkala terhadap integritas data.[5]

Matriks Ui Sistem

Untuk mengukur keberhasilan *system*, dilakukan pengujian berdasarkan scenario yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. *Black box* testing

No	Komponen uji	Prosedur	Hasil yang Diharapkan
1	otomatis	Menunggu jadwal task	Script berjalan otomatis
2	Koneksi cloud	Pengunggahan file .sql	Data tersimpan di *cloud*

Alur Kerja Sistem

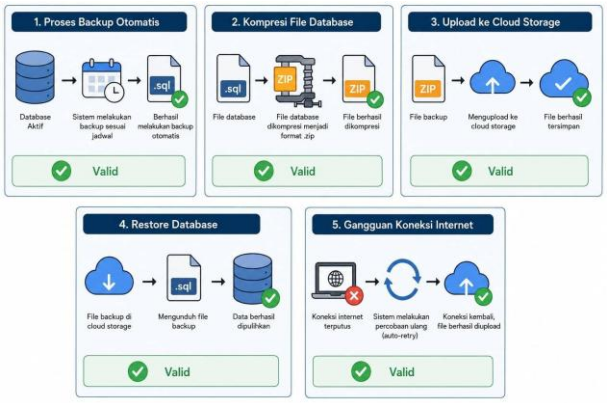
Proses integrasi sistem backup dimulai dari pengecekan status server hingga verifikasi penyimpanan data di *cloud*. Alur kerja tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.
Berdasarkan alur pada Gambar 1, sistem dirancang untuk meminimalisir intervensi manual pengguna, sehingga efisiensi operasional UKM di Lubuklinggau dapat meningkat secara signifikan.



Gambar 2. Rancangan Sistem Otomatis UKM

HASIL

Pada penelitian ini telah berhasil dirancang dan diimplementasikan sebuah sistem *backup database* berbasis *cloud* untuk UKM kuliner di Kota Lubuk Linggau. Sistem ini dikembangkan untuk membantu pelaku usaha dalam meminimalkan resiko kehilangan data transaksi akibat kerusakan perangkat, kesalahan pengguna, maupun gangguan teknis lainnya. Berdasarkan tahapan penelitian yang telah dilakukan, hasil penelitian diperoleh dari proses implementasi sistem, pengujian, serta analisis efektivitas sistem yang diterapkan.



Gambar 3. Hasil Tahapan penelitian

Hasil Implementasi Sistem

Hasil utama dari penelitian ini adalah terbentuknya sistem otomatisasi *backup database* yang mampu melakukan pencadangan data transaksi secara terjadwal ke media penyimpanan *cloud*. Sistem dibangun menggunakan script otomatisasi yang dijalankan melalui *Task Scheduler / Cron Job* sesuai jadwal yang telah ditentukan, misalnya setiap pukul 23.00 WIB setelah operasional UKM selesai.Alur pencadangan data diawali dengan mengekstraksi basis data lokal ke dalam format.*sql*. Guna mengoptimalkan penggunaan pita lebar (*bandwidth*) dan mempercepat proses transmisi ke awan, berkas tersebut kemudian dikonversi ke dalam format kompresi *.zip*. Selanjutnya, *file* tersebut secara otomatis diunggah ke layanan *cloud storage* menggunakan *API* yang telah dikonfigurasi sebelumnya. Implementasi sistem ini menunjukkan bahwa proses backup dapat berjalan tanpa memerlukan intervensi manual dari pengguna. Dengan demikian, pemilik UKM tidak perlu lagi melakukan backup secara manual menggunakan flashdisk atau media penyimpanan lokal lainnya.

Implementasi dan Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan secara menyeluruh untuk memastikan bahwa sistem backup database otomatis berbasis cloud ini dapat berjalan selaras nidengan spesifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah dirancang sejak awal. Proses evaluasi ini diawali dengan menguji fungsi utama sistem, yaitu mekanisme backup otomatis. Berdasarkan hasil observasi selama fase implementasi, skrip otomatisasi yang telah diintegrasikan dengan penugasan terjadwal terbukti berhasil mengeksekusi proses ekspor (dump) database secara mandiri tepat waktu sesuai dengan jadwal yang ditentukan. Berkas biner basis data yang dihasilkan dari proses tersebut juga terbukti memiliki format .sql dan .zip yang sesuai, serta dapat teralokasi dengan baik di dalam direktori penyimpanan lokal sementara sebelum kemudian berhasil ditransmisikan menuju repositori cloud storage.

Setelah memastikan fungsi pengunggahan berjalan lancar, pengujian dilanjutkan pada aspek krusial berikutnya, yaitu pengujian integritas data hasil cadangan. Proses verifikasi dilakukan secara ketat dengan metode komparasi langsung, di mana struktur skema dan jumlah baris data pada basis data server lokal dibandingkan secara presisi dengan berkas data yang telah melalui prosedur pemulihan (restore) dari cloud storage. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa seluruh record data transaksi milik UKM kuliner dapat dipulihkan kembali ke kondisi semula secara utuh tanpa adanya gejala kehilangan data (data loss) ataupun kerusakan struktur berkas (file corruption). Keberhasilan fase ini menegaskan bahwa integritas data tetap terjaga secara optimal selama proses transfer enkapsulasi data melalui jaringan internet berlangsung.

Selain menguji kondisi ideal, sistem ini juga diuji ketahanannya melalui simulasi skenario gangguan teknis dalam epngujian kegagalan koneksi. Mengingat karakteristik infrastruktur digital pada beberapa UKM kuliner di Kota Lubuklinggau kerap dihadapkan pada fluktuasi stabilitas internet, simulasi dilakukan dengan memutus akses jaringan secara sengaja saat proses pengunggahan berkas sedang berlangsung. Hasil pengujian menunjukkan tingkat reliabilitas sistem yang tinggi, di mana skrip otomatisasi mampu mendeteksi adanya interupsi jaringan

secara real-time dan langsung menunda proses pemaksaan unggah. Sistem kemudian secara mandiri mengeksekusi prosedur percobaan ulang otomatis (auto-retry) begitu koneksi internet terdeteksi telah tersedia kembali. Kehadiran fitur toleransi kesalahan (fault tolerance) ini menjadi komponen non-fungsional yang sangat penting dalam menjamin ketersediaan (availability) data cadangan secara berkelanjutan di lingkungan usaha dengan keterbatasan jaringan**.**

Tabel 2 Skenario Gangguan Teknis

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Status
1.	Backup otomatis database	Backup berjalan sesuai jadwal	Berhasil
2.	Pembuatan file backup	File .sql/.zip berhasil dibuat	Berhasil
3.	Upload ke cloud storage	File berhasil tersimpan di cloud	Berhasil
4.	Restore database	Data dapat dipulihkan dengan lengkap	Berhasil
5.	Integritas data	Data hasil restore sama dengan data asli	Berhasil
6.	Gangguan koneksi internet	Sistem mendeteksi kegagalan koneksi	Berhasil
7.	Auto-retry upload	Upload otomatis dilanjutkan setelah koneksi kembali	Berhasil

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem backup database berbasis *cloud* terbukti mampu meningkatkan keamanan data transaksi pada UKM kuliner di Lubuk Linggau. Sebelum sistem diterapkan, sebagian besar UKM masih mengandalkan penyimpanan lokal yang memiliki risiko tinggi terhadap kehilangan data. Setelah implementasi, data tersimpan pada lokasi yang berbeda sehingga risiko kehilangan data dapat diminimalkan.Penggunaan teknologi *cloud computing* memberikan beberapa keunggulan, antara lain kemudahan akses, efisiensi biaya, serta skalabilitas penyimpanan. Selain itu, sistem otomatisasi yang diterapkan juga mampu mengurangi ketergantungan pada faktor manusia, sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan akibat lupa melakukan *backup*.Dari sisi metodologi, penggunaan model *Waterfall* dinilai sesuai karena proses pengembangan dilakukan secara bertahap dan terstruktur, mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi akhir. Setiap tahapan memberikan kontribusi yang jelas terhadap keberhasilan implementasi sistem.Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem backup *database* berbasis *cloud* sangat relevan dan efektif untuk mendukung keberlangsungan operasional UKM, khususnya dalam menjaga keamanan data transaksi yang menjadi aset penting bagi usaha.

Selain meningkatkan keamanan data, sistem backup database berbasis cloud juga memberikan dampak positif terhadap kontinuitas operasional UKM kuliner. Ketika terjadi kerusakan perangkat, kesalahan sistem, atau kehilangan data akibat faktor teknis lainnya, proses pemulihan data dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien. Hal ini membantu pelaku UKM untuk tetap menjalankan aktivitas bisnis tanpa mengalami gangguan yang signifikan. Dengan adanya fitur penyimpanan terpusat pada cloud, pengelolaan data menjadi lebih terorganisir dan mudah dipantau kapan saja sesuai kebutuhan pengguna.

Implementasi sistem ini juga menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi pada UKM mampu meningkatkan kesiapan usaha dalam menghadapi perkembangan era digital. Sistem yang terintegrasi dengan cloud storage memberikan fleksibilitas bagi pemilik usaha untuk mengakses data transaksi secara real-time tanpa terbatas oleh lokasi tertentu. Selain itu, penerapan sistem backup otomatis dapat menjadi solusi yang tepat bagi

UKM dengan keterbatasan sumber daya manusia maupun infrastruktur teknologi, karena proses pengamanan data dapat berjalan secara konsisten dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa implementasi sistem *backup database* berbasis *cloud* pada UKM kuliner di Kota Lubuklinggau mampu memberikan solusi yang efektif dalam mengatasi permasalahan kehilangan data transaksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem otomasi yang dirancang mampu menjalankan fungsi pencadangan secara mandiri dan periodik. Mekanisme ini secara efektif menghilangkan ketergantungan pada tindakan manual, sehingga meminimalisir potensi kesalahan manusia. Dari hasil implementasi, sistem mampu melakukan proses *dump database*, kompresi *file*, serta pengunggahan ke media *cloud storage* dengan baik. Proses ini berjalan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan dan dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data. Selain itu, hasil pengujian menunjukkan bahwa data yang tersimpan di *cloud* memiliki tingkat integritas yang baik, di mana data dapat dipulihkan kembali tanpa mengalami kerusakan atau kehilangan.Pengujian terhadap kondisi kegagalan juga menunjukkan bahwa sistem memiliki kemampuan untuk menangani gangguan, seperti koneksi internet yang tidak stabil, melalui mekanisme *auto retry*. Hal ini menjadikan sistem lebih andal untuk diterapkan pada lingkungan UKM yang memiliki keterbatasan infrastruktur.Dengan adanya sistem ini, risiko kehilangan data akibat kerusakan perangkat, kesalahan pengguna, maupun faktor eksternal lainnya dapat diminimalkan. Selain itu, penerapan teknologi *cloud computing* memberikan kemudahan akses, efisiensi biaya, serta meningkatkan keamanan penyimpanan data dibandingkan metode konvensional.Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan sistem *backup database* berbasis *cloud* dengan pendekatan otomatisasi merupakan solusi yang tepat dan relevan untuk mendukung keberlangsungan operasional UKM, khususnya dalam pengelolaan dan perlindungan data transaksi. Oleh karena itu, sistem ini dapat direkomendasikan untuk diterapkan secara lebih luas pada berbagai sektor UKM lainnya.

REFERENSI

Andriansyah, T. (2021). Analisis Penerapan Model Cloud ERP pada UKM di Indonesia. Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi, 11(2), 101–110.

Handayani, L. (2024). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web dengan Metode Waterfall. Jurnal Informatika dan Teknologi, 6(2), 75–82.

Hidayat, S., & Kurniawan, B. (2024). Solusi Basis Data Berbasis Awan untuk Manajemen Proyek pada Usaha Kecil dan Menengah. Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Manajemen, 3(1), 55–63.

Iqbal, M., & Firmansyah, R. (2023). Implementasi Sistem Informasi UKM Menggunakan Metode Waterfall dan Framework PIECES. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi, 9(3), 150–158.

Lediana, N. D. (2025). Designing a Website-Based Campus Information System with Automatic Database Backup Integration to the Cloud. Inventa: Jurnal Inovasi dan Teknologi Informasi, 5(2), 120–128.

Nugroho, F., & Saputri, E. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Berbasis Web untuk UKM. Jurnal Komputer dan Teknologi Informasi, 7(1), 33–40.

Pratama, D., & Wijaya, L. (2024). Analisa Desain High Availability dan Uji Reliabilitas Cloud Storage. Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer, 9(2), 88–95.

Putra, A., & Sari, Y. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan dengan Metode Waterfall. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 8(1), 12–20.

Saputra, A., & Rizky, M. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan dan Monitoring Backup Data Berbasis Web. Jurnal Matrik, 24(1), 45–53.

Al Fajar, M., Dar, M. H., & Rohani, R. (2022). Application of Waterfall model in development of family planning participants information system. *Sinkron: Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika*, *6*(2), 679–686.

Arisandy, A. Y., Della Permatasari, S., Izaroh, S., Hidayat, R., & Ikaningtyas, M. (2024). Adopsi Cloud Computing Dalam Perencanaan Dan Pengembangan Bisnis Usaha Kecil Menengah (UKM). *Economics And Business Management Journal (EBMJ)*, *3*(01), 20–29.

Syafaruddin, A. R. A., Natsir, N., & Syafaruddin, S. (2024). Implementasi sistem informasi akuntansi (SIA) berbasis cloud dalam meningkatkan efisiensi operasional bisnis kecil. *Jurnal Minfo Polgan*, *13*(2), 1618–1626.

Bisri, C., Bancin, H., Aznur, M., Panjaitan, M. A., Suyadi, N. A., & Sitompul, S. (2023). Analisis dan desain aplikasi penjualan bagi UMKM berbasis cloud computing. JUKTISI (Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer), 1(3), 185–191.

Hartanto, M. B., Marliana, I., & Lediyana, R. (2022). Strategi pengembangan sistem informasi manajemen berbasis cloud computing pada usaha mikro kecil dan menengah (UMKM). Jurnal Multimedia dan Android (JMA), 3(1).

Marlina, S. (2025). Implementasi sistem informasi inventori barang berbasis cloud pada UMKM. Jurnal Teknologi dan Informatika Indonesia, 1(1), 9–18.