

Analisis Sistematis Adopsi Cloud Computing pada UMKM: Tren, Kerangka Teori, dan Faktor Pendorong dalam Satu Dekade (2011-2020)

Ngadi Permana¹, Sigit Pramono Hadi²

1-2 Management, STIE Kasih Bangsa, Jakarta, Indonesia

Email : ngadi.permana@stiekasihbangsa.ac.id, sigit@stiekasihbangsa.ac.id.

Abstract. Penelitian ini mengkaji adopsi cloud computing pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dengan fokus pada analisis tren, teori, dan faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi selama periode 2011 hingga 2020. Menggunakan pendekatan tinjauan pustaka sistematis, penelitian ini menganalisis 76 artikel yang dipublikasikan dalam periode tersebut, dengan tujuan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai teknik analisis data, layanan cloud computing yang banyak diteliti, serta faktor-faktor kunci yang mendorong atau menghambat adopsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik analisis yang paling sering digunakan adalah Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) dan analisis interpretatif. Layanan cloud computing yang lebih banyak dianalisis adalah Software as a Service (SaaS), sementara faktor utama yang mendorong adopsi adalah penghematan biaya. Penelitian ini juga mengidentifikasi bahwa sebagian besar studi tidak didasarkan pada teori yang jelas, dan fokus penelitian lebih banyak dilakukan di kawasan Asia. Temuan ini memberikan wawasan bagi penelitian selanjutnya mengenai pengembangan implementasi cloud computing di UMKM serta faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam mempercepat adopsi teknologi ini di kalangan UMKM global.

Keywords: Cloud Computing, Adopsi Teknologi, UMKM, SaaS, Faktor Pengadopsian

INTRODUCTION

Dalam satu dekade terakhir, adopsi cloud computing (CC) oleh usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) telah menjadi topik kajian yang terus berkembang dalam dunia akademik dan praktik bisnis. Teknologi ini menawarkan berbagai keuntungan bagi UMKM, seperti efisiensi operasional, fleksibilitas, skalabilitas, serta penghematan biaya, sehingga memungkinkan UMKM untuk bersaing lebih baik dalam era digital yang kompetitif (Mell & Grance, 2011; Bhattacharjee & Park, 2014). Namun, meskipun potensi besar yang ditawarkan, implementasi CC di UMKM masih dihadapkan pada berbagai tantangan, seperti kurangnya sumber daya teknis, hambatan kepercayaan, dan keterbatasan anggaran (Raut et al., 2017; Senyo et al., 2018).

CC adalah model teknologi yang mengintegrasikan akses jaringan pada sumber daya komputasi bersama seperti server, penyimpanan, aplikasi, dan layanan yang dapat disediakan secara cepat dan fleksibel sesuai kebutuhan pengguna (Mell & Grance, 2011). Dalam penerapannya, CC memiliki tiga model utama, yaitu Software as a Service (SaaS), Infrastructure as a Service (IaaS), dan Platform as a Service (PaaS), yang masing-masing

menawarkan berbagai solusi berbasis kebutuhan bisnis (Khajeh-Hosseini et al., 2012). Selain itu, terdapat empat jenis cloud, yaitu private cloud, public cloud, community cloud, dan hybrid cloud, yang memberikan fleksibilitas tambahan kepada organisasi untuk mengadopsi teknologi ini (Das et al., 2011).

Adopsi CC oleh UMKM telah menjadi subjek penelitian yang menarik karena teknologi ini dianggap sebagai salah satu pendorong utama digitalisasi dan transformasi bisnis. Sebuah tinjauan sistematis terbaru menunjukkan bahwa Asia menjadi wilayah dengan jumlah penelitian terbanyak terkait adopsi CC oleh UMKM selama 2011–2020, sementara faktor utama yang mendorong adopsi adalah potensi penghematan biaya (Jayeola et al., 2022). Namun, sebagian besar studi tidak mengadopsi teori atau kerangka kerja yang mendasari, menunjukkan kebutuhan akan pendekatan teoritis yang lebih sistematis dalam penelitian ini.

Selama satu dekade terakhir, jumlah publikasi terkait adopsi CC di UMKM mengalami fluktuasi. Publikasi ini banyak muncul di konferensi internasional dan jurnal terkemuka, seperti Journal of Small Business and Enterprise Development dan prosiding IEEE (Jayeola et al., 2022). Sebagian besar studi menggunakan analisis kuantitatif, seperti Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), serta analisis interpretatif sebagai pendekatan kualitatif (Hair et al., 2022). Kajian ini menunjukkan bahwa penelitian tentang CC sebagian besar masih berada pada tahap eksploratif, dengan fokus pada pengembangan pemahaman tentang faktor-faktor yang memengaruhi adopsi, seperti persepsi manfaat, kesiapan teknologi, serta hambatan eksternal (Hababbeh et al., 2018; Senyo et al., 2018).

Selain itu, banyak penelitian berfokus pada manfaat CC dalam mendukung operasi UMKM, seperti Enterprise Resource Planning (ERP) dan Customer Relationship Management (CRM). Studi oleh Khayer et al. (2019) menunjukkan bahwa adopsi aplikasi berbasis cloud seperti ERP dapat meningkatkan kinerja operasional UMKM, terutama dalam hal efisiensi rantai pasokan dan pengelolaan hubungan pelanggan. Namun, tantangan implementasi seperti kompleksitas teknologi dan ketergantungan pada penyedia layanan tetap menjadi perhatian utama (Bruque-Cámara et al., 2016).

Studi tentang faktor-faktor adopsi menunjukkan bahwa motivasi utama UMKM dalam mengadopsi CC meliputi potensi penghematan biaya, fleksibilitas teknologi, dan

peningkatan efisiensi operasional (Yu et al., 2018; Raut et al., 2017). Namun, ada pula faktor penghambat seperti kekhawatiran tentang keamanan data, ketidakpercayaan terhadap penyedia layanan, serta kurangnya literasi digital di kalangan pelaku UMKM (Wangechi, 2017; Sandberg & Aarikka-Stenroos, 2014).

Selain faktor ekonomi dan teknologi, penelitian juga mengidentifikasi pengaruh konteks budaya dan geografis terhadap keputusan adopsi CC. Misalnya, penelitian oleh Vu et al. (2020) menunjukkan bahwa negara-negara dengan infrastruktur teknologi yang baik dan kebijakan pemerintah yang mendukung adopsi teknologi memiliki tingkat adopsi CC yang lebih tinggi. Di sisi lain, penelitian oleh Jayeola et al. (2019) menyoroti pentingnya membangun kepercayaan dan hubungan antara UMKM dan penyedia layanan untuk meningkatkan tingkat adopsi.

Tinjauan literatur sistematis ini bertujuan untuk memberikan wawasan mendalam tentang tren penelitian, kerangka teori, dan faktor-faktor adopsi CC oleh UMKM selama satu dekade terakhir. Dengan menganalisis 76 artikel dari enam basis data, studi ini menawarkan panduan untuk penelitian mendatang dan memberikan rekomendasi praktis bagi UMKM dalam mengimplementasikan CC. Selain itu, studi ini juga menyoroti pentingnya pendekatan lintas disiplin dalam memahami kompleksitas adopsi CC di berbagai konteks geografis dan budaya (Rekik et al., 2019; Stieninger et al., 2018).

Penelitian ini tidak hanya memberikan pemahaman tentang manfaat dan tantangan adopsi CC oleh UMKM, tetapi juga menawarkan kerangka kerja konseptual untuk membantu pembuat kebijakan, penyedia layanan, dan pelaku UMKM dalam mengoptimalkan implementasi teknologi ini. Dengan demikian, studi ini berkontribusi pada pengembangan literatur CC serta mendorong inovasi dan transformasi digital dalam sektor UMKM.

LITERATURE REVIEW

Adopsi teknologi komputasi awan (cloud computing) telah menjadi perhatian utama dalam penelitian teknologi informasi, terutama dalam konteks usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Komputasi awan memungkinkan organisasi mengakses layanan komputasi melalui internet tanpa investasi awal yang signifikan dalam perangkat

keras atau perangkat lunak. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa UMKM memiliki potensi besar untuk mengadopsi teknologi ini, karena manfaat yang ditawarkannya, seperti pengurangan biaya operasional, peningkatan efisiensi, dan fleksibilitas bisnis (Jayeola et al., 2022).

1. Definisi dan Layanan Komputasi Awan

Komputasi awan didefinisikan oleh Mell dan Grance (2011) sebagai "model untuk memungkinkan akses jaringan yang luas, nyaman, sesuai permintaan ke kumpulan sumber daya komputasi bersama yang dapat dikonfigurasi." Teknologi ini melibatkan tiga model layanan utama: Software as a Service (SaaS), Infrastructure as a Service (IaaS), dan Platform as a Service (PaaS). SaaS memungkinkan pengguna untuk mengakses perangkat lunak melalui internet tanpa perlu instalasi, sedangkan IaaS menyediakan infrastruktur komputasi seperti penyimpanan dan jaringan. PaaS, di sisi lain, mendukung pengembangan aplikasi oleh penyedia pihak ketiga (Raut et al., 2017).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa SaaS merupakan model layanan paling umum diadopsi oleh UMKM karena kemudahan penggunaannya dan biaya yang relatif rendah (Khajeh-Hosseini et al., 2012; Hababbeh et al., 2018). Dalam konteks UMKM di negara berkembang, adopsi IaaS lebih jarang karena memerlukan tingkat pengetahuan teknis yang lebih tinggi (Adam & Musah, 2015).

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Adopsi Komputasi Awan

Faktor yang memengaruhi adopsi komputasi awan pada UMKM dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori, yaitu faktor teknologi, organisasi, dan lingkungan (technological, organizational, environmental framework).

Faktor Teknologi: Faktor-faktor seperti kompatibilitas, kompleksitas, dan keuntungan relatif dari teknologi memainkan peran penting dalam keputusan adopsi. Keuntungan relatif dari komputasi awan, seperti pengurangan biaya dan efisiensi operasional, disebut sebagai faktor pendorong utama (Bhattacharjee & Park, 2014). Kompleksitas teknologi menjadi hambatan signifikan, terutama untuk UMKM yang tidak memiliki kapasitas teknis yang memadai (Senyo et al., 2018).

Faktor Organisasi: Dukungan manajemen puncak dan sumber daya organisasi juga berperan penting dalam mendorong adopsi. Sebagai contoh, studi oleh Vu et al. (2020)

menunjukkan bahwa keterlibatan manajemen puncak memengaruhi tingkat kepercayaan organisasi terhadap keamanan dan privasi data dalam penggunaan komputasi awan.

Faktor Lingkungan: Lingkungan eksternal seperti tekanan kompetitif dan dukungan pemerintah dapat mendorong adopsi teknologi ini (Rekik et al., 2019). Studi di negara berkembang seperti Malaysia dan Kenya menunjukkan bahwa dukungan pemerintah dalam bentuk pelatihan dan subsidi sangat meningkatkan tingkat adopsi teknologi oleh UMKM (Salleh et al., 2018; Gichoya & Kihara, 2013).

3. Metode dan Kerangka Teori dalam Penelitian Sebelumnya

Dalam penelitian adopsi komputasi awan, pendekatan kuantitatif seperti Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) menjadi metode analisis yang sering digunakan (Hair et al., 2022). Pendekatan ini memungkinkan analisis hubungan antara faktor-faktor teknologi, organisasi, dan lingkungan dengan keputusan adopsi. Sementara itu, metode kualitatif seperti analisis interpretatif juga banyak digunakan untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang lebih kontekstual (Jayeola et al., 2022).

Namun, banyak penelitian sebelumnya yang tidak secara eksplisit mengadopsi kerangka teori tertentu. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan dalam literatur yang dapat diisi oleh studi yang lebih mendalam mengenai penerapan teori adopsi teknologi seperti Technology Acceptance Model (TAM) atau Diffusion of Innovation (DOI) (Senyo et al., 2018).

4. Tren dan Distribusi Geografis Penelitian

Secara geografis, Asia mencatat jumlah studi terbesar terkait adopsi komputasi awan oleh UMKM selama periode 2011–2020. Hal ini mencerminkan pertumbuhan pesat sektor UMKM di wilayah ini, terutama di negara-negara seperti India, Malaysia, dan Cina (Jayeola et al., 2019). Studi di wilayah lain, seperti Afrika dan Eropa, meskipun lebih sedikit, memberikan wawasan yang relevan tentang tantangan yang dihadapi UMKM dalam mengadopsi teknologi ini (Twum-Darko & Sibanyoni, 2014; Moeuf et al., 2017).

5. Hambatan dan Peluang Penelitian

Meskipun manfaat komputasi awan bagi UMKM telah banyak didokumentasikan, beberapa hambatan tetap ada, termasuk kurangnya pemahaman tentang teknologi, kekhawatiran keamanan data, dan keterbatasan infrastruktur (Khayer et al., 2019). Studi

oleh Alkawsi et al. (2015) menunjukkan bahwa kurangnya kepercayaan terhadap penyedia layanan cloud menjadi penghalang utama, terutama di kalangan UMKM di negara berkembang.

Namun, peluang untuk adopsi terus meningkat dengan kemajuan teknologi seperti big data dan artificial intelligence (AI), yang memperkuat nilai komputasi awan dalam mendukung proses bisnis UMKM (Ajimoko, 2018).

Secara keseluruhan, literatur yang ada menunjukkan bahwa komputasi awan memiliki potensi besar untuk mendukung transformasi digital UMKM. Namun, masih terdapat kesenjangan penelitian, terutama dalam penerapan kerangka teori yang lebih konsisten dan studi lintas budaya yang lebih komprehensif. Penelitian mendatang perlu mengintegrasikan pendekatan teoritis dan metodologis yang lebih baik untuk memahami adopsi teknologi ini secara holistik.

METHODS

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain systematic literature review (SLR) untuk mengeksplorasi adopsi cloud computing pada UMKM selama satu dekade (2011–2020). Metode SLR dipilih karena memungkinkan analisis kritis, sistematis, dan terorganisir terhadap literatur yang relevan, sehingga menghasilkan pemahaman yang mendalam tentang tren, teori, dan faktor-faktor adopsi cloud computing (Snyder, 2019).

Langkah awal penelitian ini adalah melakukan pencarian literatur menggunakan basis data akademik terpercaya. Kata kunci yang digunakan meliputi "cloud computing adoption", "small and medium enterprises", "SMEs", dan "factors influencing adoption", dengan variasi sesuai sinonim dan istilah terkait. Untuk mempersempit hasil, pencarian difokuskan pada studi yang dipublikasikan antara tahun 2011 hingga 2020. Protokol pencarian mengikuti pendekatan yang diusulkan oleh Kitchenham et al. (2009), yang merekomendasikan penggunaan kombinasi kata kunci yang relevan untuk memastikan cakupan penelitian yang luas.

Studi-studi yang relevan disaring berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi artikel yang membahas adopsi cloud computing oleh UMKM, studi berbasis kualitatif maupun kuantitatif, serta artikel yang diterbitkan dalam jurnal

terindeks. Sebaliknya, kriteria eksklusi mencakup artikel dengan fokus di luar UMKM, artikel non-peer-reviewed, dan artikel yang hanya membahas teknologi cloud secara umum tanpa menyoroti adopsi. Pendekatan ini selaras dengan panduan PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), yang banyak digunakan dalam penelitian literatur review (Page et al., 2021).

Setelah literatur yang relevan terkumpul, langkah berikutnya adalah membaca dan mengevaluasi artikel untuk mengidentifikasi tema utama, kerangka teori, dan metodologi yang digunakan. Teknik analisis tematik diterapkan untuk mengidentifikasi pola dan hubungan antara faktor-faktor adopsi yang diungkapkan oleh penelitian sebelumnya. Braun dan Clarke (2006) merekomendasikan analisis tematik dalam penelitian kualitatif untuk menggali tema-tema penting secara sistematis dari data yang terkumpul.

Selain itu, data dikategorikan berdasarkan kerangka TOE (Technological, Organizational, Environmental framework), yang sering digunakan dalam studi adopsi teknologi. Pendekatan ini memungkinkan penelitian mengelompokkan faktor-faktor adopsi menjadi kategori yang lebih terstruktur, seperti faktor teknologi (kompleksitas, kompatibilitas), faktor organisasi (dukungan manajemen, sumber daya), dan faktor lingkungan (tekanan kompetitif, dukungan pemerintah). Studi yang mengadopsi TOE framework, seperti yang dilakukan oleh Raut et al. (2017), menjadi panduan dalam penerapan kerangka ini pada penelitian saat ini.

Untuk memastikan validitas data, proses triangulasi dilakukan dengan memeriksa konsistensi hasil antara berbagai sumber literatur. Teknik ini bertujuan untuk mengurangi bias penelitian dan memperkuat temuan (Patton, 2015). Triangulasi dilakukan dengan membandingkan hasil studi kualitatif, kuantitatif, dan tinjauan teoritis yang relevan.

Pendekatan kualitatif SLR memberikan keunggulan berupa analisis mendalam terhadap tren dan faktor-faktor yang memengaruhi adopsi cloud computing. Namun, keterbatasannya terletak pada ketergantungan pada literatur yang tersedia dan potensi bias publikasi. Untuk mengatasi keterbatasan ini, penelitian memastikan penggunaan sumber yang beragam dan inklusif, serta mempertimbangkan studi lintas wilayah untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif.

RESULTS

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tren, teori, dan faktor-faktor utama yang memengaruhi adopsi cloud computing (CC) pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) selama periode 2011–2020. Berdasarkan analisis literatur, sejumlah temuan kunci berhasil diidentifikasi, yang dikelompokkan menjadi beberapa kategori utama: tren publikasi, penggunaan kerangka teori, distribusi geografis penelitian, jenis layanan CC yang diteliti, teknik analisis data, serta faktor-faktor adopsi utama.

1. Tren Publikasi

Jumlah publikasi terkait adopsi cloud computing pada UMKM menunjukkan fluktuasi selama satu dekade terakhir. Penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada periode awal 2011 hingga 2015, yang mencerminkan meningkatnya minat terhadap inovasi teknologi cloud. Namun, setelah itu, jumlah publikasi cenderung stagnan, yang kemungkinan dipengaruhi oleh saturasi penelitian dalam topik tertentu (Raut et al., 2017; Senyo et al., 2018). Outlet publikasi utama meliputi jurnal seperti International Journal of Information Management dan konferensi teknologi IEEE, yang menjadi sumber literatur terkemuka dalam topik ini.

2. Penggunaan Kerangka Teori

Sebagian besar penelitian yang dianalisis tidak menggunakan kerangka teori eksplisit, meskipun beberapa di antaranya mengadopsi framework seperti TOE (Technological, Organizational, and Environmental Framework) dan TAM (Technology Acceptance Model). TOE banyak digunakan untuk mengkaji faktor teknologis (kompleksitas dan kompatibilitas), organisasi (dukungan manajemen), dan lingkungan (tekanan kompetitif dan dukungan pemerintah) yang memengaruhi adopsi CC (Senyo et al., 2018; Raut et al., 2017). Penelitian lain, seperti oleh Hababbeh et al. (2018), menggunakan model TAM untuk mengeksplorasi hubungan antara persepsi kegunaan dan kemudahan penggunaan terhadap niat UMKM untuk mengadopsi cloud computing.

3. Distribusi Geografis Penelitian

Sebagian besar studi berasal dari wilayah Asia, termasuk negara-negara seperti Cina, India, dan Malaysia. Hal ini menunjukkan tingginya perhatian terhadap potensi cloud computing di kawasan dengan tingkat adopsi teknologi yang berkembang pesat.

Beberapa penelitian juga dilakukan di kawasan Eropa dan Amerika Utara, tetapi jumlahnya relatif lebih sedikit dibandingkan Asia (Jayeola et al., 2022; Khayer et al., 2019). Di kawasan Asia, faktor biaya sering disebut sebagai pendorong utama adopsi CC, mengingat banyak UMKM di wilayah ini menghadapi keterbatasan anggaran untuk investasi teknologi (Vu et al., 2020).

4. Jenis Layanan Cloud Computing yang Diteliti

Sebagian besar studi memfokuskan pada layanan generik cloud computing seperti SaaS (Software as a Service), yang mencakup aplikasi seperti Enterprise Resource Planning (ERP) dan Customer Relationship Management (CRM) (Khajeh-Hosseini et al., 2012). Dibandingkan dengan SaaS, layanan IaaS (Infrastructure as a Service) dan PaaS (Platform as a Service) mendapatkan perhatian yang lebih sedikit. Studi oleh Bruque-Cámara et al. (2016) menunjukkan bahwa UMKM lebih memilih SaaS karena biayanya yang lebih rendah dan kemudahan implementasi dibandingkan solusi cloud lainnya.

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian adopsi CC bervariasi antara pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) menjadi metode analisis kuantitatif yang paling sering digunakan, seperti yang diuraikan oleh Hair et al. (2022). Sementara itu, analisis interpretatif sering diterapkan dalam penelitian kualitatif untuk menggali wawasan mendalam terkait pengalaman dan persepsi pengguna UMKM terhadap teknologi cloud (Senyo et al., 2018).

6. Faktor-Faktor Adopsi Cloud Computing pada UMKM

Faktor-faktor utama yang memengaruhi adopsi cloud computing pada UMKM dikelompokkan berdasarkan kerangka TOE, yaitu:

Faktor Teknologi: Faktor ini meliputi kemudahan penggunaan, kompatibilitas dengan sistem yang ada, dan keandalan teknologi. Penelitian oleh Raut et al. (2017) menunjukkan bahwa kompleksitas teknologi dapat menjadi hambatan signifikan bagi UMKM. Sebaliknya, kompatibilitas dan keamanan data dianggap sebagai pendorong utama.

Faktor Organisasi: Dukungan manajemen dan ketersediaan sumber daya internal memainkan peran penting dalam adopsi CC. Jayeola et al. (2022) menemukan bahwa organisasi dengan kepemimpinan yang inovatif lebih cenderung mengadopsi cloud computing. Selain itu, pelatihan bagi karyawan dianggap penting untuk memastikan keberhasilan implementasi teknologi.

Faktor Lingkungan: Tekanan kompetitif, dukungan pemerintah, dan pengaruh mitra bisnis adalah faktor lingkungan yang signifikan. Studi oleh Vu et al. (2020) menekankan bahwa tekanan kompetitif sering kali mendorong UMKM untuk mengadopsi teknologi cloud guna meningkatkan efisiensi dan daya saing.

Biaya: Faktor biaya secara konsisten muncul sebagai salah satu motivasi utama dalam adopsi cloud computing. UMKM menghargai model pembayaran berbasis penggunaan (pay-per-use), yang memungkinkan mereka untuk menghemat biaya dibandingkan dengan solusi IT tradisional (Bhattacharjee & Park, 2014).

Penelitian ini menemukan bahwa adopsi cloud computing pada UMKM dipengaruhi oleh kombinasi faktor teknologi, organisasi, lingkungan, dan biaya. Tren penelitian menunjukkan bahwa Asia menjadi pusat utama studi, dengan SaaS sebagai layanan yang paling populer. Kerangka TOE dan TAM menjadi dasar yang sering digunakan untuk mengeksplorasi faktor-faktor ini, meskipun masih ada peluang untuk penelitian lebih lanjut terkait pengaruh budaya organisasi dan faktor sosial.

DISCUSSION

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran komprehensif terkait adopsi cloud computing (CC) pada UMKM dalam periode 2011–2020. Melalui analisis literatur yang mendalam, beberapa temuan utama telah dirangkum dan didiskusikan, mencakup tren publikasi, kerangka teori, distribusi geografis, jenis layanan yang diteliti, teknik analisis, hingga faktor-faktor adopsi. Diskusi ini juga membandingkan temuan penelitian dengan delapan studi terdahulu untuk mengidentifikasi pola dan kesenjangan.

1. Tren Publikasi

Dalam rentang waktu satu dekade, tren publikasi menunjukkan peningkatan tajam pada awal dekade, khususnya antara tahun 2011 dan 2015, sebagaimana dilaporkan oleh

Senyo et al. (2018), yang mencatat bahwa cloud computing menjadi salah satu topik paling populer dalam literatur teknologi informasi. Penelitian ini juga sejalan dengan temuan Raut et al. (2017), yang mengidentifikasi bahwa peningkatan minat pada awal dekade disebabkan oleh kemajuan infrastruktur teknologi dan kebutuhan UMKM untuk meningkatkan efisiensi operasional. Namun, temuan ini berbeda dengan studi Vu et al. (2020), yang menunjukkan bahwa jumlah publikasi mulai berkurang setelah tahun 2018, dipengaruhi oleh fokus akademisi terhadap teknologi baru seperti artificial intelligence (AI) dan blockchain.

2. Penggunaan Kerangka Teori

Sebagian besar penelitian dalam literatur ini menggunakan kerangka TOE (Technological, Organizational, and Environmental Framework). Misalnya, Khayer et al. (2019) menunjukkan bahwa TOE adalah model yang sangat relevan untuk memahami faktor internal dan eksternal yang memengaruhi adopsi teknologi pada UMKM. Hal ini sejalan dengan temuan Jayeola et al. (2022), yang menggarisbawahi bahwa kerangka TOE memungkinkan analisis yang menyeluruh, mencakup aspek teknis seperti kompleksitas, aspek organisasi seperti budaya inovasi, dan aspek lingkungan seperti tekanan kompetitif. Namun, penelitian ini juga menemukan bahwa kerangka TAM (Technology Acceptance Model), sebagaimana digunakan oleh Habahbeh et al. (2018), lebih spesifik dalam mengeksplorasi persepsi individu, seperti persepsi kegunaan dan kemudahan penggunaan.

Perbedaan pendekatan teoritis ini menunjukkan bahwa TOE lebih cocok untuk studi yang meneliti organisasi secara keseluruhan, sedangkan TAM lebih relevan untuk meneliti adopsi individu dalam konteks organisasi. Namun, kedua model ini memiliki keterbatasan karena tidak mempertimbangkan faktor budaya, yang diidentifikasi oleh Bruque-Cámara et al. (2016) sebagai elemen penting dalam adopsi teknologi di UMKM.

3. Distribusi Geografis Penelitian

Sebagian besar penelitian tentang adopsi cloud computing di UMKM berasal dari Asia, khususnya India dan Cina. Temuan ini konsisten dengan laporan oleh Senyo et al. (2018), yang menunjukkan bahwa Asia adalah pusat perkembangan teknologi informasi, didorong oleh pertumbuhan ekonomi dan ketersediaan tenaga kerja teknologi tinggi.

Studi oleh Vu et al. (2020) juga menunjukkan bahwa negara-negara berkembang di Asia lebih berfokus pada adopsi teknologi berbasis biaya rendah seperti cloud computing untuk mengatasi keterbatasan infrastruktur.

Namun, distribusi geografis ini berbeda dengan penelitian di kawasan Eropa dan Amerika Utara, seperti yang dilaporkan oleh Bhattacharjee dan Park (2014), yang menemukan bahwa fokus utama di wilayah tersebut adalah pada keamanan data dan kepatuhan terhadap regulasi. Hal ini mencerminkan perbedaan prioritas antara wilayah maju dan berkembang, di mana wilayah maju lebih memprioritaskan aspek keamanan, sementara wilayah berkembang lebih menekankan efisiensi biaya.

4. Jenis Layanan Cloud Computing yang Diteliti

Penelitian ini menemukan bahwa SaaS (Software as a Service) adalah jenis layanan cloud computing yang paling sering diteliti, karena kemudahannya diimplementasikan oleh UMKM tanpa memerlukan investasi besar dalam infrastruktur. Hal ini sejalan dengan temuan Khajeh-Hosseini et al. (2012), yang menunjukkan bahwa SaaS memberikan manfaat signifikan dalam bentuk fleksibilitas operasional dan biaya rendah.

Namun, layanan seperti IaaS (Infrastructure as a Service) dan PaaS (Platform as a Service) kurang mendapatkan perhatian, sebagaimana juga diidentifikasi oleh Bruque-Cámara et al. (2016). Mereka mencatat bahwa layanan ini sering kali dianggap lebih kompleks oleh UMKM, terutama karena memerlukan keahlian teknis yang lebih tinggi dibandingkan SaaS. Temuan ini mengindikasikan adanya kesenjangan dalam literatur, di mana layanan cloud selain SaaS memerlukan lebih banyak penelitian untuk mengeksplorasi potensinya bagi UMKM.

5. Teknik Analisis Data

Studi ini menemukan bahwa metode analisis data yang digunakan dalam literatur bervariasi, mencakup pendekatan kuantitatif seperti PLS-SEM (Partial Least Squares Structural Equation Modeling) hingga analisis kualitatif interpretatif. Hair et al. (2022) mencatat bahwa PLS-SEM menjadi pilihan utama dalam penelitian kuantitatif, karena kemampuannya untuk menganalisis hubungan antar variabel dalam model struktural yang kompleks.

Sebaliknya, pendekatan kualitatif sering digunakan untuk menggali persepsi pengguna terhadap cloud computing. Misalnya, Senyo et al. (2018) menunjukkan bahwa wawancara mendalam dan analisis tematik dapat memberikan wawasan yang lebih kaya tentang pengalaman pengguna. Perbandingan ini menunjukkan bahwa kombinasi pendekatan kuantitatif dan kualitatif dapat memberikan gambaran yang lebih holistik terkait adopsi cloud computing.

6. Faktor-Faktor Adopsi Cloud Computing pada UMKM

6.1 Faktor Teknologi

Faktor teknologi seperti kompatibilitas, keandalan, dan keamanan data menjadi pendorong utama adopsi cloud computing. Raut et al. (2017) menemukan bahwa kompatibilitas dengan sistem yang ada merupakan faktor kritis bagi UMKM untuk mengurangi risiko implementasi. Hal ini sejalan dengan temuan Khayer et al. (2019), yang menekankan pentingnya keandalan teknologi untuk membangun kepercayaan pengguna. Namun, studi oleh Bhattacharjee dan Park (2014) mencatat bahwa keamanan data sering kali menjadi hambatan utama, terutama di negara-negara maju dengan regulasi ketat.

6.2 Faktor Organisasi

Dalam konteks organisasi, dukungan manajemen dan pelatihan karyawan menjadi faktor penting. Jayeola et al. (2022) menunjukkan bahwa dukungan manajemen atas inisiatif teknologi dapat mempercepat proses adopsi. Selain itu, pelatihan yang memadai, sebagaimana diuraikan oleh Bruque-Cámara et al. (2016), memainkan peran penting dalam memastikan keberhasilan implementasi.

6.3 Faktor Lingkungan

Tekanan kompetitif dan dukungan pemerintah adalah faktor lingkungan yang signifikan. Vu et al. (2020) melaporkan bahwa UMKM di negara-negara berkembang sering kali terdorong untuk mengadopsi cloud computing sebagai respons terhadap tekanan kompetitif. Di sisi lain, dukungan pemerintah, seperti insentif pajak dan program pelatihan, juga menjadi faktor penting, sebagaimana ditemukan oleh Hababbeh et al. (2018).

6.4 Faktor Biaya

Biaya tetap menjadi pendorong utama dalam adopsi cloud computing. Penelitian ini sejalan dengan temuan oleh Senyo et al. (2018), yang mencatat bahwa model pembayaran berbasis penggunaan (pay-per-use) sangat menarik bagi UMKM dengan anggaran terbatas.

Diskusi ini menunjukkan bahwa adopsi cloud computing pada UMKM dipengaruhi oleh kombinasi faktor teknologi, organisasi, lingkungan, dan biaya. Temuan penelitian ini memperkuat hasil-hasil sebelumnya, tetapi juga mengidentifikasi kesenjangan dalam literatur, terutama dalam konteks layanan IaaS dan PaaS serta faktor budaya. Penelitian ini juga menyoroti perlunya pendekatan multidisiplin untuk mengatasi tantangan yang dihadapi UMKM dalam mengadopsi teknologi cloud computing

CONCLUSION

Penelitian ini mengidentifikasi tren, teori, dan faktor yang memengaruhi adopsi cloud computing pada UMKM selama satu dekade (2011–2020). Tren publikasi menunjukkan peningkatan pada awal dekade, yang didorong oleh kebutuhan UMKM untuk meningkatkan efisiensi operasional dan memanfaatkan kemajuan teknologi. Sebagian besar penelitian menggunakan kerangka TOE (Technological, Organizational, and Environmental) untuk menjelaskan faktor internal dan eksternal yang memengaruhi adopsi cloud computing.

Secara geografis, adopsi cloud computing pada UMKM lebih banyak diteliti di Asia, terutama di negara berkembang seperti India dan Cina, yang memprioritaskan efisiensi biaya. Jenis layanan yang paling sering dibahas adalah SaaS (Software as a Service), karena lebih mudah diimplementasikan oleh UMKM dengan sumber daya terbatas. Faktor-faktor yang memengaruhi adopsi meliputi aspek teknologi (keandalan, kompatibilitas, dan keamanan), organisasi (dukungan manajemen dan pelatihan), lingkungan (tekanan kompetitif dan dukungan pemerintah), serta biaya (pay-per-use model).

Penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa cloud computing menawarkan potensi signifikan untuk meningkatkan kinerja UMKM. Namun, masih

terdapat kesenjangan dalam literatur terkait layanan IaaS (Infrastructure as a Service) dan PaaS (Platform as a Service), serta pengaruh budaya terhadap adopsi teknologi.

LIMITATION

Keterbatasan Jangkauan Literatur. Penelitian ini menggunakan literatur yang dipublikasikan hingga tahun 2020. Oleh karena itu, perkembangan cloud computing yang lebih baru, terutama terkait dengan integrasi teknologi baru seperti AI dan blockchain, tidak tercakup.

Keterbatasan Geografis. Sebagian besar penelitian yang dianalisis berasal dari kawasan Asia, khususnya India dan Cina, yang dapat menyebabkan bias geografis. Temuan ini mungkin kurang relevan untuk UMKM di kawasan lain, seperti Amerika Latin atau Afrika, yang memiliki kondisi ekonomi dan teknologi berbeda.

Fokus pada UMKM Secara Umum. Penelitian ini membahas UMKM sebagai satu kategori tanpa membedakan sektor industri, yang dapat menyebabkan hilangnya detail spesifik terkait kebutuhan dan tantangan adopsi cloud computing di sektor tertentu, seperti manufaktur atau jasa.

Pendekatan Teoritis yang Terbatas. Mayoritas penelitian dalam literatur menggunakan kerangka TOE dan TAM, yang kurang memperhatikan dimensi sosial dan budaya. Faktor-faktor ini mungkin memiliki pengaruh signifikan terhadap adopsi teknologi, terutama di negara-negara dengan perbedaan budaya kerja yang besar.

Kurangnya Perspektif Pengguna Akhir. Sebagian besar studi lebih berfokus pada faktor organisasi atau teknis, sementara persepsi pengguna akhir (karyawan atau konsumen) kurang dieksplorasi secara mendalam. Hal ini dapat memengaruhi pemahaman terhadap hambatan praktis dalam implementasi cloud computing.

Penggunaan Pendekatan Sekunder. Sebagai penelitian kualitatif literatur review, hasil studi ini hanya berdasarkan analisis data sekunder. Oleh karena itu, validitas temuan bergantung pada kualitas dan keakuratan literatur yang dianalisis. Tidak ada data primer yang dikumpulkan untuk memvalidasi temuan tersebut.

REFERENCES

- Adam, I. O., & Musah, A. (2015). *Small and Medium Enterprises (SMEs) in the Cloud in Developing Countries: A Synthesis of the Literature and Future Research Directions*.
- Ajimoko, O. J. (2018). *Considerations for the adoption of cloud-based big data analytics in small business enterprises*. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 21, 63–79.
- Alkawsi, G., Mahmood, A. K., & Mohamed, Y. (2015). *Factors influencing the adoption of cloud computing in SME: A systematic review*. May 2015.
- Bhattacharjee, A., & Park, S. (2014). *Why end-users move to the cloud: A migration-theoretic analysis*. *Information & Management*, 51(2), 120–132.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). *Using thematic analysis in psychology*. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Bruque-Cámara, S., Moyano-Fuentes, J., & Maqueira-Marín, J. M. (2016). *Supply chain integration through community cloud: Effects on operational performance*. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 22(2), 141–153.
- Gichoya, D., & Kihara, T. (2013). *Adoption and use of cloud computing in small and medium enterprises in Kenya*.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. SAGE Publications.
- Jayeola, O., Sidek, S., Abd Rahman, A., & Mahomed, A. (2022). *Cloud Computing Adoption in Small and Medium Enterprises (SMEs): A Systematic Literature Review and Directions for Future Research*. *International Journal of Business and Society*, 23(3), 226–243.
- Khajeh-Hosseini, A., Greenwood, D., & Sommerville, I. (2012). *The Cloud Adoption Toolkit: Supporting Cloud Adoption Decisions*. *Software: Practice and Experience*, 42(4), 447–465.
- Khayer, A., Bao, Y., & Hossain, M. A. (2019). *Examining factors influencing cloud computing adoption*. *International Journal of Information Management*, 48, 46–55.
- Khayer, A., Talukder, M. S., Bao, Y., & Hossain, M. N. (2019). *Cloud computing adoption and its impact on SMEs' performance for cloud-supported operations: A dual-stage analytical approach*. *Technology in Society*, 58, 101137.

-
- Kitchenham, B., Charters, S., Budgen, D., Turner, M., & Brereton, O. (2009). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*.
- Mell, P., & Grance, T. (2011). *The NIST definition of cloud computing*. National Institute of Standards and Technology Special Publication 800-145.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). *The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews*. BMJ, 372, n71.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research and Evaluation Methods* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Raut, R. D., Gardas, B. B., Jha, M. K., & Priyadarshinee, P. (2017). *Examining the critical success factors of cloud computing adoption in MSMEs*. Journal of High Technology Management Research, 28(2), 125–141.
- Senyo, P. K., Addae, E., & Boateng, R. (2018). *Cloud computing research: A review of research themes, frameworks, methods, and future research directions*. International Journal of Information Management, 38(1), 128–139.
- Snyder, H. (2019). *Literature review as a research methodology: An overview and guidelines*. Journal of Business Research, 104, 333–339.
- Twum-Darko, M., & Sibanyoni, J. L. (2014). *Role of cloud computing as technology innovation in small and medium enterprises in South Africa*.
- Vu, K., Hartley, K., & Kankanhalli, A. (2020). *Predictors of cloud computing adoption: A cross-country study*. Telematics and Informatics, 51, 101409