

Pengaruh keputusan adopsi *cloud computing* dari segi kerangka teknologi, organisasi, dan lingkungan terhadap kinerja UMKM

(*The influence of cloud computing adoption decisions in terms of technology, organizational, and environmental frameworks on the performance of MSMEs*)

Rianita Puspa Sari^{1#)}, Aditia Ayu Rahma Nabila², Aulia Fashanah Hadining³, Deri Teguh Santoso⁴

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang

⁴Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang

^{#)} Corresponding author: rianita.puspasari@ft.unsika.ac.id

Received 3 October 2020, Revised 28 October 2020, Accepted 14 November 2020

Abstrak. Keberadaan industri 4.0 memberikan dampak disruptif pada sektor ekonomi, yang mengakibatkan tingkat persaingan menjadi kompleks. Mengantisipasi hal tersebut pemerintah Indonesia meluncurkan Making Indonesia 4.0 sebagai upaya untuk meningkatkan kinerja dan daya saing industri nasional. Salah satu prioritasnya yaitu Usaha Micro, Kecil dan Menengah (UMKM), dikarenakan UMKM merupakan tulang punggung sektor ekonomi di Indonesia. Di sisi lain, UMKM memiliki beberapa kendala berupa keterbatasan modal, kurangnya prasarana dan sarana, sumber daya manusia yang kurang mumpuni perusahaan bidang bisnis, dan manajemen pengembangan dalam penggunaan teknologi informasi, yang membuat UMKM sulit untuk berdaya saing. Oleh karena itu, UMKM membutuhkan solusi teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya. Adopsi *cloud computing* salah satu teknologi informasi yang solutif bagi UMKM untuk meningkatkan kinerjanya ke arah yang lebih baik sehingga mampu berdaya saing. Adopsi *cloud computing* pada UMKM memiliki beberapa faktor pertimbangan yang dilihat dari aspek *technology, organization, and environment (TOE)*. Tujuan penelitian ini, berupa analisis faktor-faktor keputusan dari aspek TOE dalam adopsi *cloud computing* terhadap kinerja UMKM Kabupaten Karawang, menggunakan metode SEM-PLS dengan 100 sampel UMKM. Hasil penelitian, menunjukkan bahwa aspek TOE mempengaruhi adopsi *cloud computing* dan kinerja UMKM, sedangkan adopsi *cloud computing* tidak berpengaruh terhadap kinerja UMKM.

Kata kunci: industri 4.0, UMKM, adopsi *cloud computing*, TOE, kinerja bisnis.

Abstract. *The existence of Industry 4.0 has a disruptive impact on the economic sector, which results in a complex level of competition. Anticipating this, the Indonesian government launched making Indonesia 4.0 in an effort to improve the performance and competitiveness of the national industry. One of the priorities is Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs), because MSMEs are the backbone of the economic sector in Indonesia. On the other, MSMEs have a number of constraints in the form of limited capital and costs, lack of infrastructure and facilities, lack of work networks, inadequate human resources in the field of business and low use of information technology, which makes it difficult to compete. Therefore, MSMEs need information technology solutions that meet their needs. Adoption of cloud computing is one of the information technologies that is a solution for MSMEs to be able to improve their performance towards a better direction so that they can be competitive. The adoption of cloud computing in MSMEs has several consideration factors that are seen from the aspect of TOE. The purpose of this study, in the form of analysis of decision factors from the aspect of TOE in the adoption of cloud computing to the performance of MSMEs in Karawang Regency, using the SEM-PLS method with 100 samples of MSMEs. The results of this study indicate that the aspects of TOE affect cloud computing adoption and MSME performance, while cloud computing adoption does not affect the performance of MSMEs.*

Key word: industry 4.0, MSMEs, cloud computing adoption, TOE framework, business performance.

1. Pendahuluan

Revolusi Industri 4.0 menandakan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi generasi ke-empat memberikan dampak adanya disruptif pada dunia industri. Disruptif inovasi mengakibatkan persaingan industri menjadi semakin kompleks, diperlukannya inovasi dalam mengikuti perkembangan zaman (Prasetyo & Triyanti, 2018)(Hassan &

Ismail, 2015). *Making Indonesia 4.0* merupakan antisipasi pemerintah Indonesia yang dicanangkan oleh Kementerian Perindustrian sebagai konsep untuk meningkatkan kinerja dan berdaya saing industri nasional melalui pemanfaatan teknologi terkini dan inovasi melalui dua langkah strategi yaitu: (1) pemanfaatan teknologi digital yang lebih optimal dalam perindustrian nasional seperti *big data*, *autonomous robots*, *cybersecurity*, *cloud* dan *augmented reality*; (2) pemanfaatan teknologi digital untuk memacu produktivitas dan daya saing bagi Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) agar mampu menembus pasar ekspor (Satya V. E., 2018).

UMKM sebagai bagian dari industri nasional Indonesia, telah memberikan pengaruh terhadap sektor ekonomi Negara, terbukti bahwa UMKM mampu menyerap tenaga kerja sebesar 97% dan menyumbang terhadap *product domestic bruto* (PDB) tahunan Indonesia sebanyak 57% (Deloitte, 2015). Tingginya pertumbuhan dan kontribusi yang diberikan belum mencerminkan kinerja terbaik UMKM untuk dapat berdaya saing pada pasar domestik maupun mancanegara (Wardi, Susanto, & Abdullah, 2017). UMKM sebagai tulang punggung sektor ekonomi Indonesia dengan keberadaan industri 4.0, belum mencerminkan kinerja terbaiknya dalam persaingan pasar domestik maupun mancanegara, yang disebabkan berbagai factor-faktor yaitu keterbatasan modal dan biaya, kurangnya prasarana dan sarana, kurangnya jaringan kerja, sumber daya manusia yang kurang mumpuni pengusaha bidang bisnis, dan manajemen pengembangan produk unggulan dan rendahnya tingkat penggunaan teknologi informasi (LPPM Unsika, 2015; Siringoringo, 2009; Sirin et al., 2009) Sari dkk, 2020). Padahal jika ditinjau dari tingkat pengguna teknologi internet di kalangan masyarakat 54.68% dan tingkat akses beli online 32.19% yang terbilang tinggi dan dapat menjadi suatu peluang bagi UMKM dalam meningkatkan kinerja sehingga mampu berdaya saing dipasar domestik maupun mancanegara. Merujuk Deloitte (2015) bahwa terdapat tingkat penggunaan teknologi yang rendah di UMKM, yaitu baru tercatat 9% UMKM Indonesia yang menggunakan internet (bisnis *online*) secara serius untuk menjual produknya, 37% menggunakan internet tingkat dasar, 18% menggunakan internet dalam tingkat menengah dan 36% sama sekali belum menyentuh internet (*offline*).

Menurut Fardani dan Surendro (2011) bahwa salah satu teknologi informasi yang cocok bagi UMKM dengan konsep adopsi *cloud computing*. Pengadopsian *cloud computing* dapat menjadi solusi teknologi dan informasi yang lebih praktis dan ekonomis melalui konten *software as a service*, *platform as a service*, dan *infrastructure as a service* untuk UMKM yang memiliki kendala terhadap biaya. Pendapat tersebut sesuai dengan kelebihan *cloud computing* bagi UMKM yang dikemukakan oleh (Ashari & Setiawan, 2011), yaitu (1) Menghemat biaya investasi awal untuk pembelian sumber daya; (2) Menghemat waktu, sehingga perusahaan bisa langsung fokus ke *profit* dan dapat berkembang dengan cepat; (3) Membuat operasional dan manajemen lebih mudah karena sistem pribadi/perusahaan yang tersambung dalam satu *cloud* dapat dimonitor dan diatur dengan mudah. (4) Menjadikan kolaborasi yang terpercaya dan meningkatkan *availability* dan ketersediaan data; (5) Menghemat biaya operasional pada saat reliabilitas ingin ditingkatkan dan kritical sistem informasi yang dibangun. Hal tersebut dapat menjadi indikasi bagi pelaku bisnis terutama UMKM untuk mau dan terdorong melakukan adopsi teknologi *cloud computing*. Menurut Priyadarshinee dkk (2017) menyatakan bawah adopsi *cloud computing* memiliki pengaruh terhadap kinerja bisnis pada UMKM. Kinerja bisnis secara garis besar dibagi menjadi dua, yaitu kinerja secara keuangan dan kinerja non-keuangan (Santos & Brito, 2012).

Karawang merupakan kota industri terbesar di Asia Tenggara memiliki jumlah UMKM yang tinggi dengan perkembangannya yang pesat dari tahun ke tahun. Pertumbuhan UMKM pada Kab. Karawang meningkat sebesar 6.9 % di tahun 2019 dari tahun 2015 (Sari dan Santoso, 2020). Sebanyak 97% UMKM telah menggunakan teknologi industri 4.0 berupa *cloud computing* dengan masa penggunaan kurang dari 3 tahun (Sari dan Santoso, 2019). Peluncuran *Making Indonesia 4.0* diharap dapat menjadi indikasi bagi pelaku bisnis terutama UMKM untuk mau dan terdorong melakukan adopsi teknologi *Cloud Computing*. Melakukan adopsi *Cloud computing* terdapat beberapa faktor yang menjadi pertimbangan UMKM. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor keputusan berdasarkan aspek *Technology*, *Organization*, dan *Environment* (TOE) yang memengaruhi adopsi *cloud computing* untuk meningkatkan kinerja UMKM Kabupaten Karawang.

2. Kajian Teori

Roadmap Indonesia 4.0

Dunia dihadapkan dengan era industri 4.0 yang di tandai dengan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi disegala sektor. Indonesia meluncurkan sebuah *roadmap* dan langkah strategi luntuk menghadapi revolusi industri 4.0 melalui Menteri Perindustrian dan Pemerintahan Indonesia dikenal dengan *Making Industry 4.0 Roadmap* tersebut menetapkan 5 sektor industri yang menjadi fokus utama dalam implementasi teknologi industri 4.0 yang meliputi: sektor minuman dan makanan, tekstil, otomotif, elektronik dan kimia, yang diharapkan dapat meningkatkan daya saing dan memberikan kontribusi terhadap perekonomian dan kesejahteraan Indonesia. *Making Indonesia 4.0* juga merancang 4 langkah strategi dalam menghadapi industri 4.0, yaitu Mendorong agar tenaga kerja di Indonesia meningkatkan kemampuan dan keterampilannya dalam menggunakan teknologi, pemanfaatan teknologi digital untuk memacu produktivitas, mendorong inovasi teknologi melalui pengembangan *start up*, dan pemanfaatan teknologi digital yang lebih optimal pada UMKM (Satya, 2018).

Cloud Computing

Cloud computing merupakan salah satu pilar teknologi dari industri 4.0 yang merupakan sebuah model yang memungkinkan pemberian akses secara *ubiquitous* (dimana-mana dan dari mana saja) dengan nyaman serta didasarkan pada suatu permintaan akses jaringan (*on-demand network access*) ke media tertentu yang dapat digunakan secara bersama-sama untuk dimanfaatkan sumber daya komputasi-nya yang telah dikonfigurasi yang dapat ditetapkan dan dirilis secara cepat dengan upaya manajemen atau interaksi penyedia layanan yang minimum (Hassan et al., 2017). Adopsi *cloud computing* pada sektor UMKM dapat memberikan dampak yang baik, hal ini karena *cloud computing* dinilai cocok untuk UMKM yang memiliki keterbatasan sumber daya berupa sumber daya manusia dan infrastruktur teknologi informasi. Selain itu konsep adopsi *cloud computing* dapat menjadi solusi TI yang lebih praktis dan ekonomis, melalui konten *Software as a Service, Platform as a Service, dan Infrastructure as a Service* pada UMKM di era revolusi industri 4.0 (Ashari et al., 2011).

Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM)

Definisi UMKM di Indonesia telah diatur dalam Undang-undang No. 20 Tahun 2008 yaitu: usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang per seorangan atau badan saha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dengan usaha menengah atau usaha besar dengan kriteria Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) berdasarkan jumlah kekayaan dan penghasilan tahunan ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1 Undang- undang No. 20 Tahun 2008 tentang UMKM indonesia

Kategori	Kriteria	
	Kekayaan	Penjualan Tahunan
Usaha Mikro	≤ 50 juta	≤ 300 juta
Usaha Kecil	> 50 juta – 500 juta	> 300 juta – 2.5 milyar
Usaha Menengah	> 500 juta – 10 milyar	> 2.5 – 50 milyar

Kinerja Bisnis (*Business Perfomance*)

Kinerja bisnis adalah bagian dari efektivitas organisasi yang mencakup hasil operasional dan keuangan. Secara garis besar kinerja bisnis dibagi menjadi dua yaitu kinerja secara keuangan dan non-keuangan atau strategik/operasional yang terbagi dalam dimensi-dimensi (Santos, 2012), seperti pada Tabel 2.

Kerangka Kerja *Technology, Organization, dan Environment (TOE)*

Kerangka kerja TOE diperkenalkan oleh Tomatzky dan Fleischer pada tahun 1990, yang menjelaskan suatu keputusan adopsi inovasi teknologi oleh sebuah organisasi berdasarkan tiga aspek yaitu aspek teknologi, organisasi, dan lingkungan, yang memengaruhi proses organisasi dalam mengadopsi, menerapkan, dan menggunakan inovasi teknologi (Aulia et al., 2016).

- 1) Aspek teknologi, menggambarkan teknologi yang sedang digunakan serta teknologi baru yang tersedia/muncul untuk organisasi dengan mengacu baik pada peralatan teknologinya maupun proses pengembangannya.
- 2) Aspek Organisasi, menyinggung karakteristik organisasi dan sumber daya yang relevan dengan adopsi teknologi.
- 3) Aspek lingkungan mengacu pada lingkungan eksternal tempat organisasi beroperasi.

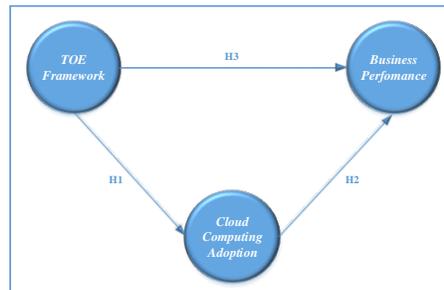
Tabel 2 Dimensi Kinerja Bisnis

Aspek	Dimensi
Financial	Profitability
	Market Value
	Growth
Non-financial	Environmental Performance
	Social Performance
	Employee Satisfaction
	Customer Satisfaction

3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan *explanatory research*, yang bertujuan menjelaskan hubungan antar variabel dan menguji hipotesis melalui instrument penelitian. Penelitian ini menggunakan data primer yaitu data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber asli, sedangkan populasi yang digunakan merupakan UMKM Karawang. Menurut Sari dan Santoso (2020) UMKM Kabupaten Karawang Tahun 2019 sebanyak 41.809 unit. Berdasarkan rumus Slovin jumlah sampel yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebanyak 100 sampel UMKM Karawang. Teknik *sampling* yang digunakan untuk mengambil sample adalah *simple random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel anggota populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2014).

Model Penelitian, terdapat 3 variabel konstruk yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu *Technology, Organisation, and Environment (TOE)*, *Business Performance (BP)*, dan *Cloud Computing Adopsi (CCA)* seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Model Penelitian.

Variabel Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Variabel Bebas (*Independent Variabel*)

Variabel bebas adalah TOE adalah suatu metode yang digunakan untuk menjelaskan keputusan adopsi inovasi teknologi oleh sebuah organisasi berdasarkan tiga aspek yaitu aspek teknologi, organisasi, dan lingkungan (Aulia, Hartanto, & Fauziati, 2016). *Technology, Organisation, dan Environment (TOE)* dalam penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor apa aja yang memengaruhi keputusan untuk adopsi *cloud computing* pada UMKM (Hassan, Nasir, Herry, Khairudin, & Adon, 2017).

2. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

Variabel terikat adalah Kinerja Bisnis (*Business Performance*) dan *Cloud Computing Adopsi*. Kinerja bisnis (*Business Performance*) adalah bagian dari efektivitas organisasi yang mencakup hasil operasional dan

keuangan (Santos & Brito, 2012). Adopsi *Cloud computing* adalah penggunaan, pengembangan, penyebaran dan penyampaian teknologi informasi yang memungkinkan pengiriman produk, layanan dan solusi secara *real-time* (Hassan, Nasir, Herry, Khairudin, & Adon, 2017).

3. Variabel Mediasi (*Intervening Variabel*)

Variabel mediasi adalah variabel-variabel yang memperkuat dan memperlemah hubungan langsung antar variabel bebas dengan variabel terikat (Sugiyono, 2014). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel mediasi adalah *Cloud Computing Adopsi*, yang akan baru dihipotesis dalam penelitian ini.

Perumusan Hipotesis Penelitian, berdasarkan pada model penelitian pada Gambar 1 bahwa terdapat 3 hipotesis dalam penelitian ini, yaitu:

H1: *Technology, Organisation, and Enviroment* (TOE) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap *Cloud computing Adopsi* di UMKM Kabupaten Karawang.

H2: *Cloud computing Adopsi* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap *Bussiness Performance* UMKM Kabupaten Karawang.

H3: *Technology, Organisation, and Enviroment* (TOE) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap *Bussiness Performance* di UMKM Kabupaten Karawang.

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini diperoleh dari penyebaran kuesioner dengan target responden sebanyak 100 UMKM di Kabupaten Karawang melalui dua cara yaitu penyebaran angket kuesioner secara langsung dan penyebaran dengan bantuan Google Form dimana hasil penyebaran kuesioner didapatkan data dari beberapa wilayah Kecamatan di Kabupaten Karawang, yang meliputi: Karawang Timur, Karawang Barat, Klari, Kota Baru, Kutawaluya, Lemah Abang, Pangkalan, Pedes, Purwasari, Rawamerta, Rengasdengklok, Tegalwaru, Telagasari, Telukjambe Barat, Telukjambe Timur, Tempuran dan Tirtamulya, Banyusari, Ciampel, Cikampek, Cilamaya Kulon, Cilamaya Wetan, Cilebar, Jatisari. Adapun hasil dan pembahasan yang didapatkan berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data sebagai berikut:

Statistik deskriptif merupakan analisis pada tahap pengumpulan data yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran data responden dapat diketahui bahwa sebagian besar pemilik/owner UMKM Karawang adalah wanita sebanyak 52% yang mengisi kuesioner, 59 % responden UMKM Karawang berada pada rentang usia 21 - 30 tahun yang artinya bahwa pelaku UMKM berada pada usia produktif dan memiliki semangat untuk mengembangkan usahanya, terbentuk dibawah 5 tahun, artinya bahwa sebagian UMKM Karawang merupakan usaha baru yang berinovasi dan berkontribusi pada pertumbuhan industri kreatif, responden pelaku UMKM Karawang lebih cenderung menjadi usaha mandiri dibandingkan usaha organisasi atau kelompok, responden cenderung tergolong dalam usaha mikro, telah mulai menggunakan Teknologi Industri 4.0 (cloud computing), namun lama penggunaan tergolong masih baru/dalam masa percobaan.

Uji Instrumen Penelitian, bagian dari tahap pengolahan dilakukan untuk menilai kualitas keabsahan data berdasarkan pada alat ukur atau instrumen penelitian yang digunakan. Hasil uji instrumen penelitian menunjukkan bahwa: Uji validitas bertujuan untuk mengetahui ketepatan suatu instrumen (item pernyataan) yang digunakan untuk mengukur apa yang ingin diukur dengan cara membandingkan r-tabel dan r-hitung. Hasil uji validitas dari 100 sampel responden, dengan nilai r-hitung (0.196) > r-tabel (0.050) signifikan disimpulkan uji validitas penelitian sangat baik. Uji Reliabilitas bertujuan untuk mengetahui tingkat konsistensi alat ukur dengan cara melihat nilai *Cronbach Alpha* sekitar 0.8 – 1.0 untuk reliabilitas yang baik. Hasil uji reliabilitas *Cronbach Alpha* > 0.8 signifikan disimpulkan instrumen penelitian memiliki konsisten yang baik terhadap setiap item pertanyaan dalam kuesioner.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah item pernyataan (indikator) memiliki sebaran yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan metode *kolmogorov smirnov* dengan melihat nilai *sig* > 0,05 dikatakan berdistribusi normal. Hasil uji normalitas diketahui bahwa setiap indikator memiliki nilai distribusi normal yang < 0,05 yaitu 0,0 maka disimpulkan bahwa data kuesioner tidak berdistribusi normal yang artinya bahwa

jawaban responden pada kuesioner memiliki sebaran data yang tidak normal dan memenuhi syarat untuk melakukan pengolahan data menggunakan metode SEM-PLS.

Analisis dengan metode SEM-PLS dibantu dengan software Warp-PLS, hal ini dikarenakan *WarpPLS 3.0* mampu mengidentifikasi pola hubungan *nonlinier* antar konstruk dan mengoreksi hasil hipotesis berdasarkan nilai koefisien jalur dan *p-value*. Adapun tahapan pengukuran metode SEM-PLS meliputi 2 tahap yaitu pengukuran *outer model* dan *inner model* (Solihin dan Ratmono, 2013).

Outer Model

Evaluasi *outer model* bertujuan untuk mendeskripsikan hubungan antar variabel dengan indikatornya, perhitungan *outer model* dibagi atas:

- 1) Validitas konvergen
Validitas konvergen bertujuan untuk mengetahui korelasi setiap indikator terhadap konstruk atau variabel laten. Hasil validitas konvergen diperoleh dari nilai indikator > 0.4 signifikan berdasarkan 22 indikator TOE (2 non-signifikan), 3 indikator CCA, dan 6 indikator BP, dan nilai variabel TOE (0.384), CCA (0.629) dan BP (0.554).
- 2) Validitas diskriminan
Validitas diskriminan bertujuan untuk memastikan bahwa setiap konsep dari masing-masing konstruk berbeda dengan variabel lainnya yang dilakukan dengan cara melihat nilai *cross loading* dan nilai *variance extracted* (AVE's). Hasil validitas diskriminan signifikan AVE's > 0.5 disimpulkan setiap variabel dan indikator berbeda konsep untuk mengukur kinerja bisnis pada UMKM Kabupaten Karawang.
- 3) Uji reliabilitas SEM-PLS
Uji reliabilitas SEM-PLS dinilai berdasarkan kriteria nilai *composite reliability* dan *cronbach alpha* dengan masing-masing kriteria > 0.70 . Hasil uji reliabilitas SEM-PLS penelitian > 0.70 yang mencerminkan bahwa data penelitian ini baik dan disimpulkan bahwa setiap variabel memiliki nilai konsistensi pengukuran kinerja bisnis UMKM Kabupaten Karawang.

Inner Model

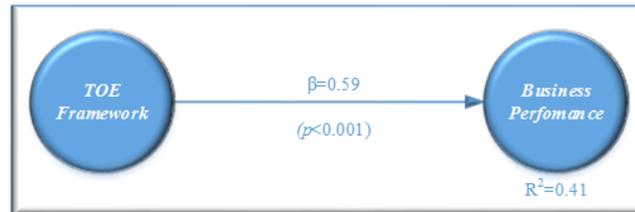
Evaluasi inner model berujuan untuk mengetahui hubungan antar setiap variabel dengan variabel yang lain.

- 1) *Model fit* dan *p-value*
Model fit dan *p-value* menampilkan hasil tiga indikator fit yang meliputi: *average path coefficient* (APC), *average R-squared* (ARS), dan *average variance inflation factor* (AVIF). Hasil uji SEM-PLS memperlihatkan bahwa nilai APC ($p > 0.05$), ARS ($p < 0.05$), dan AVIF (*good if* < 5) yang menunjukkan bahwa model penelitian ini memiliki kecocokan dalam mengukur kinerja bisnis UMKM Kabupaten Karawang.
- 2) *Koefisien Determinan (R2)*
Koefisien determinan (R2) menunjukkan berapa persentase variansi konstruk endogen dapat dijelaskan oleh konstruk yang dihipotesiskan memengaruhi eksoge. Hasil pengolahan data diperoleh Nilai R2 pada konstruk CCA (0.362) dan BP (0.420).
- 3) Relevansi Prediktif (Q2)
Relevansi prediktif (Q2) bertujuan untuk mengukur seberapa baik nilai observasi yang dihasilkan oleh model dan estimasi parameternya. Hasil pengolahan data diperoleh relevansi prediktif pada konstruk CCA (0.360) dan BP (0.452) > 0 signifikan disimpulkan bahwa penelitian ini memiliki nilai observasi yang baik dalam mengukur kinerja bisnis UMKM Kabupaten Karawang.
- 4) Ukuran efek (F2)
Nilai Ukuran efek digunakan untuk melihat tingkat pengaruh konstruk terhadap konstruk yang lain. Berdasarkan pada pengolahan data dengan progam WarpPLS 3.0, diperoleh nilai ukuran efek (f2) TOE ke CCA (0.362), dan TOE ke BP (0.377) cukup baik dan CCA ke BP (0.053) kurang baik sehingga dilakukan uji efek mediasi.

Uji efek mediasi dengan metode VAF

1) Direct effect

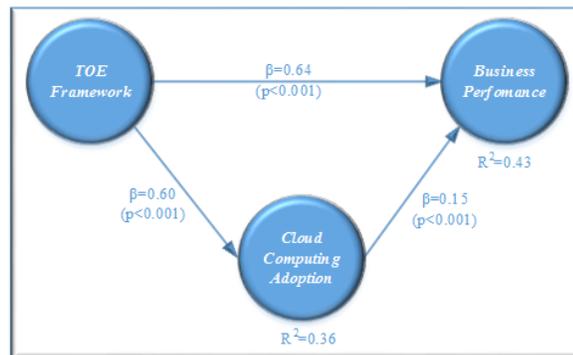
Direct effect dilakukan untuk melihat hubungan langsung dari variabel konstruk *technology, organization, and environment* (TOE) terhadap *business performance* (BP), seperti pada Gambar 2.



Gambar 2 Direct Effect.

2) Indirect effect

Indirect effect dilakukan secara simultan terhadap semua konstruk penelitian, yaitu variabel konstruk *organization, and environment* (TOE) terhadap *business performance* (BP), konstruk *cloud computing adoption* (CCA) terhadap *business performance* (BP), dan konstruk *technology, organization, and environment* (TOE) terhadap *cloud computing adoption* (CCA), seperti pada Gambar 3.



Gambar 3 Indirect Effect.

Berdasarkan hasil pengolahan data yang ditunjukkan oleh Gambar 3, diketahui nilai koefisien *direct effect* TOE terhadap BP sebesar 0.64 dan signifikan pada 0.01, sedangkan nilai koefisien *indirect effect* TOE terhadap BP menjadi 0.60 dan tetap signifikan 0.01, dengan nilai VIF sebesar 0,1233 (12,33%), maka mediasi parsial yang terjadi sangat kecil bahkan tidak memberikan efek dengan nilai $< 20\%$. Dengan demikian bahwa kerangka teknologi, organisasi dan lingkungan memberikan pengaruh secara langsung tanpa harus adanya *cloud computing adoption* terhadap kinerja bisnis UMKM Kabupaten Karawang.

Hipotesis Penelitian, pengujian hipotesis berdasarkan pada nilai path coefficient dan *p-value* dengan pembahasan hasil hipotesis.

Hipotesis 1: Pengaruh TOE terhadap *Cloud computing Adoption* menunjukkan bahwa nilai *path coefficient* (0.602) > 0.1 dan *p-value* < 0.001 dikatakan signifikan. Dengan demikian disimpulkan hipotesis 1 diterima. Disimpulkan bahwa responden UMKM bahwa semakin siap UMKM dalam aspek teknologi yang ditinjau dari persepsi manfaat, aspek organisasi yang ditinjau dari dukungan manajemen puncak dan sumberdaya IT dan aspek lingkungan yang ditinjau dari tekanan eksternal maka akan semakin tinggi tingkat keinginan UMKM untuk memutuskan mengadopsi *cloud computing*, hal ini dikarenakan semua faktor dan aspek yang diperlukan untuk adopsi telah terpenuhi. Hasil penelitian ini juga dibuktikan Hassan dkk (2017) menyatakan bahwa TOE memiliki pengaruh terhadap adopsi cloud computing yang ditinjau dari sisi IT Resource dan eksternal, serta penelitian Kandil dkk (2018) menambahkan bahwa TOE memiliki pengaruh terhadap cloud computing adoption yang ditinjau dari sisi *Top Management Support* dan *perceived benefit*.

Hipotesis 2: Pengaruh Cloud computing Adoption terhadap kinerja bisnis menunjukkan bahwa nilai *path coefficient* (0,150) < 0.1 dan p-value (0.137) yang > 0.05 dikatakan tidak signifikan atau hipotesis 2 ditolak. Berarti menurut responden UMKM bahwa adopsi *Cloud computing* tidak berpengaruh terhadap kinerja bisnisnya, hal ini dikarenakan penggunaan masih baru dan belum dilakukan secara optimal dalam usahanya sehingga pelaku UMKM belum merasakan pengaruh dari layanan *software*, *infrastruktur* dan *platform* terhadap kinerja yang berupa peningkatan pendapatan, pertumbuhan pangsa pasar, pembelian kembali, pelanggan baru, kepuasan pelanggan dan kepuasan karyawan. Hasil penelitian ini mendukung penelitian Thong (1999) dan Kendall (2001) yang menyatakan bahwa penggunaan teknologi TIK tidak berpengaruh terhadap kinerja bisnis UMKM, karena pelaku UMKM lebih cenderung berinteraksi dengan pelanggan/pemasok melalui interaksi langsung/berbicara. Libriyanti (2014) menyatakan bahwa UMKM belum terlalu peduli terhadap penggunaan IT (cloud computing), harus ada edukasi yang lebih baik, sehingga penggunaan cloud computing kurang dirasakan. Sari & Santoso (2019) menambahkan bahwa UMKM Karawang memiliki kelemahan mulai dari keterampilan manajerial, keterampilan beroperasi dalam mengorganisir dan keterampilan pemasaran sehingga penggunaan cloud computing belum dirasakan berpengaruh pada kinerja UMKM.

Hipotesis 3: Pengaruh TOE dalam adopsi teknologi terhadap Kinerja Usaha menunjukkan bahwa nilai *path coefficient* (0.589) > 0.1 dan p-value <0.001 dikatakan signifikan atau hipotesis 3 diterima. Disimpulkan bahwa menurut responden UMKM saya bahwa semakin siap UMKM dalam aspek teknologi yang ditinjau dari persepsi manfaat, aspek organisasi yang ditinjau dari dukungan manajemen puncak dan sumberdaya IT dan aspek lingkungan yang ditinjau dari tekanan eksternal maka akan semakin besar juga pengaruh yang diberikan terhadap kinerja berupa peningkatan pendapatan, pertumbuhan pangsa pasar, pembelian kembali, pelanggan baru, kepuasan pelanggan dan kepuasan karyawan dalam UMKM. Hasil penelitian ini juga dibuktikan Ratnawati & Hikmah (2013) menyatakan bahwa teknologi memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja bisnis pada UMKM. Pangandaheng dkk (2017) menyatakan bahwa kinerja bisnis UMKM dipengaruhi oleh budaya organisasi. Masuci (2010) menyatakan bahwa lingkungan berpengaruh secara signifikan terhadap orientasi kewirausahaan yang berdampak pada kinerja bisnis UKM. Anjani dkk (2018) menambahkan bahwa kinerja bisnis pada UMKM dipengaruhi oleh dukungan manajemen puncak, yang dalam penelitian ini dukungan manajemen puncak adalah salah satu variabel yang menginterprestasikan aspek TOE.

Disimpulkan bahwa TOE mempengaruhi pengadopsian cloud computing dan kinerja bisnis pada UMKM Kabupaten Karawang, sedangkan adopsi cloud computing tidak memengaruhi kinerja bisnis pada UMKM Kabupaten Karawang.

5. Kesimpulan

Pada penelitian ini, keputusan adopsi *cloud computing* tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja UMKM dengan *path coefficient* 0.150 dan *p-value* 0.140, dikarenakan bahwa penggunaan teknologi *Cloud computing* di UMKM belum digunakan secara optimal, masih banyak pelaku UMKM yang belum teredukasi dalam memanfaatkan teknologi untuk menunjang proses bisnisnya. Namun, aspek *Technology*, *Organization*, dan *Environment* terbukti memiliki pengaruh yang signifikan pada kinerja UMKM dengan nilai *path coefficient* 0.602 dan *p-value* <0.001, sehingga semakin banyak UMKM yang menyiapkan Aspek Teknologi, Organisasi dan Lingkungan semakin meningkat kinerja UMKM. Dukungan proses bisnis UMKM dalam menyiapkan aspek Teknologi, Organisasi dan Lingkungan diperlukan untuk menunjang UMKM di era industri 4.0 sehingga ketangkasan UMKM yang adaptif dengan perkembangan zaman membuat UMKM mampu menghadapi persaingan. Selain itu, keputusan Aspek Teknologi, Organisasi dan Lingkungan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap adopsi teknologi *cloud computing* pada *path coefficient* sebesar 0.589 dan *p-value* <0.001, semakin siap UMKM dalam konteks *Technology*, *Organization*, dan *Environment* maka akan semakin besar tingkat keputusan untuk adopsi *Cloud Computing*.

Adapun faktor yang memengaruhi keputusan adopsi *cloud computing* dalam meningkatkan kinerja UMKM yang signifikan berpengaruh dengan nilai *loading factor* > 0.7 dari segi teknologi merupakan kemampuan teknologi dan infrastruktur, dari segi organisasi faktor yang memengaruhi keputusan UMKM dalam mengadopsi *cloud computing* dengan nilai *loading factor* > 0.7 yaitu manfaat yang dirasakan, dukungan manajemen puncak, sedangkan dari segi lingkungan yaitu tekanan eksternal dengan nilai *loading factor* > 0.7.

Kelemahan pada penelitian ini belum mengeksplorasi aspek *Technology, Organization, dan Environment* secara terpisah, sehingga pada penelitian selanjutnya dapat memprediksi pengaruh *Technology, Organization, dan Environment* dengan mengukur secara terpisah ketiga aspek terhadap adopsi penggunaan teknologi yang sudah digunakan UMKM seperti sosial media maupun finansial teknologi yang dapat meningkatkan kinerja UMKM.

Acknowledgement

Ucapan Terima Kasih kami sampaikan pada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, RISTEKBRIN dan LPPM Universitas Singaperbangsa Karawang melalui skema Hibah Penelitian Dosen Pemula (2020) dengan Nomor Kontrak 067/SP2H/LT/DRPM.

Referensi

- Anjani, H. P., Raharjo, S. T., & Perdhana, M. S. (2018). Analisis Faktor Faktor yang Mempengaruhi Social Media Usage Terhadap Kinerja Bisnis (Studi Kasus: UMKM Batik di Kota Semarang. *Jurnal Sains Pemasaran Indonesia* (2), 152-163.
- Ashari, A., & Setiawan, H. (2011). Cloud Computing: Solusi ICT ?. *JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*, 3(2), 336-345
- Aulia, K., Hartanto, R., & Fauziati, S. (2016). Model Konseptual Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengelolaan Konten Website pada Pemerintah Daerah. *Seminar Nasional Ilmu Komputer (SNIK 2016)*. Semarang: Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik Karawang. (2015). *Booklet Gambaran Umum Kabupaten Karawang Tahun 2014*. Karawang: Badan Pusat Statistik Karawang.
- Deloitte, A. E. (2015). *UKM Pemacu Kemajuan Indonesia (Instrumen Pertumbuhan Nusantara)*. Sydney, Australia: George St.
- Fardani, A., & Surendro, K. (2011). Strategi Adopsi Teknologi Informasi Berbasis *Cloud Computing* Untuk Usaha Kecil dan Menengah di Indonesia. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Institut Teknologi Bandung.
- Hassan, H., & Ismail, N. (2015). Cloud computing: Use and impact of technology Computing and Informatics (ICOI). Istanbul, Turkey.
- Hassan, H., Nasir, M., Herry, M., Khairudin, N., & Adon, I. (2017). Factors Influencing Cloud Computing Adoption in Small and Medium Enterprises. *Journal of ICT* (1), 21-41.
- Issa, A., Lucke, D., & Bauernhansl, T. (2017). Mobilizing SMEs towards Industrie 4.0-enabled Smart Products. *The 50th CIRP Conference on Manufacturing Systems*. Germany: ScienceDirect.
- Kandil, A. M., Ragheb, M. A., Ragab, A. A., & Farouk, M. (2018). Examining the effect of TOE model on cloud computing adoption in Egypt. *The Business and Management Review* 9(4), 113-123.
- Kendall, J. E., & Kendall, K. E. (2001). A Paradoxically Peacefull Coexistence Between Commerce and Ecommerce. *Journal of Information Technolog Theory and Application* 3(4),1-6.
- Kompas.com. (2018, Agustus). *Hadapi Revolusi Industri 4.0 Karawang Minta Pemerintah Pusat Beri Dampungan*. Diambil kembali dari Kompas.com: <http://regional.kompas.com/read/2018/08/27/13064451/hadapi-revolusi-industri-40-karawang-minta-pemerintah-pusat-beri>
- Libriyanti, A. (2014). *2 Alasan Kenapa UKM sulit Adopsi Cloud Computing*. Indonesia: Liputan6.
- LPPM Unsika. (2015). *Rencana Strategis Pembangunan Koperasi dan UMKM Kabupaten Karawang*. 47.

- Masuci, R. (2010). 5. Analisis Pengaruh Lingkungan dan Gaya Kepemimpinan Pengusaha Wanita dalam Membangun Orientasi Kewirausahaan untuk Meningkatkan Kinerja Bisnis UKM. *Jurnal Bisnis Strategi* 19(1), 71-92
- Noor, A. R. (2016, Maret Kamis, 31). *UMKM di Karawang Didorong Ikut Terjun ke Internet*. Diambil kembali dari Detiknet: <https://m.detik.com/inet/business/d-3176368/umkm-karawang-didorong-ikut-terjun-ke-internet>
- Oesterreich, T., & Teuteberg, F. (2016). Understanding the implications of digitisation and automation in the context of Industry 4.0: A triangulation approach and elements of a research agenda for the construction industry. *Computers in Industry*, 83, 121-139.
- Pangandaheng, S. C., Saerang, I. S., & Loindong, S. (2017). Pengaruh Gaya Kepemimpinan dan Budaya Organisasi terhadap Kinerja Pegawai Dinas Koperasi dan UMKM Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal EMBA*, 5(2), 2358-2366.
- Prasetyo, B., & Jannah, L. M. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Prasetyo, B., & Triyanti, U. (2018). Revolusi Industri 4.0 dan Tantangan Perubahan Sosial. *Prosiding SEMTEKSOS 3 "Strategi Pembangunan Nasional Menghadapi Revolusi Industri 4.0*. Surabaya: ITS.
- Prasetyo, H., & Sutopo, W. (2018). Industri 4.0 Telaah Klasifikasi Aspek dan Arah Perkembangan Riset. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri* 13(1), 17-26.
- Priyadarshineea, P., Raut, R., Jha, M., & Kamble, S. (2017). A cloud computing adoption in Indian SMEs: Scale development and validation approach. *Journal of High Technology Management Research* 28(2), 221-245.
- Ratnawati, A. T., & Hikmah. (2018). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kinerja UKM. *Semarang: Jurnal Ilmiah Untag*, 102-114
- Santos, J. B., & Brito, L. (2012). Toward a Subjective Measurement Model for Firm Performance. *BAR*, 23.
- Sari, R. P., & Santoso, D. T. (2019). Pengembangan Model Kesiapan UMKM di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, 3(1), 37-42.
- Sari, R. P., Santoso, D. T., & Puspita, D. Analisis Kesiapan UMKM Kabupaten Karawang Terhadap Adopsi *Cloud Computing* Dalam Konteks Industri 4.0. *J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 15(2), 63-72.
- Sari, R. P., & Santoso, D. T. (2020). Readiness Factor Identification on Kabupaten Karawang SMEs towards Industry 4.0 Era. *Jurnal Teknik Industri*, 22(1), 65-74.
- Satya, V. E. (2018). Strategi Indonesia Menghadapi Industri 4.0. *Bidang Ekonomi dan Kebijakan Publik Info Singkat*, 6.
- Sekaran, U. (2006). *Research Methods for Business: Metodologi Penelitian untuk Bisnis*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sholihin, M., & Ratmono, D. (2013). *Analisis SEM-PLS dengan WarpPLS 3.0 untuk Hubungan Nonlinier dalam Penelitian Sosial dan Bisnis*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Thong, J. (1999). An Integrated Model Information System Adoption in Small Businesses. *Journal of Management Information Systems* / Spring 1999, Vol. 15, No.4., 187-214.
- Undang-Undang. (2008). *Nomor, U.U. (20) Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM)*.
- Wardi, Y., Susanto, P., & Abdullah, N. L. (2017). Orientasi Kewirausahaan pada Kinerja Usaha Kecil dan Menengah (UKM) Sumatera Barat: Analisis Peran Moderasi dari Intensitas Persaingan, Turbulensi Pasar dan Teknologi. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 16 (1), 46-61.