



Transformasi Kompetitif Melalui Data: Peran Kerangka Toe dan Kapabilitas Dinamis dalam Adopsi Bisnis Analitik

Dian Alanudin¹, Devina Sukma Permadi²

^{1,2}Institut Teknologi dan Bisnis Jakarta, Indonesia

Email: dian.alanudin@jbs.ac.id, devina.sukmapermadi@jbs.ac.id

Abstrak

Dalam era digital yang terus berubah, memperkuat daya saing melalui penggunaan data dan analitik adalah kunci untuk meraih kesuksesan bisnis. Akan tetapi, banyak perusahaan menghadapi kekurangan dalam keahlian dan strategi yang diperlukan untuk hal ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi hubungan antara keunggulan kompetitif, kerangka TOE, kapabilitas dinamis, dan bisnis analitik—sebuah pendekatan berbasis data yang fokus pada produktivitas dan pertumbuhan, berdasarkan studi empiris. Bisnis analitik memainkan peran penting dalam menganalisis data untuk mendapatkan wawasan berharga, mengidentifikasi tren yang sedang berkembang, dan memprediksi kebutuhan pelanggan. Metode penelitian yang digunakan adalah survei kuantitatif dengan menyebarkan kuesioner kepada 327 perusahaan e-commerce di Indonesia. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan model persamaan struktural (SEM). Dengan mengoptimalkan proses bisnis, mengurangi biaya, dan memperkenalkan inovasi produk serta layanan, bisnis analitik dapat mengubah operasi perusahaan secara signifikan. Penelitian ini menunjukkan bahwa keunggulan kompetitif yang diperoleh dari data dan analitik dapat diperkuat oleh kapabilitas dinamis dan kerangka TOE, dengan bisnis analitik secara tidak langsung meningkatkan daya saing perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor teknologi, organisasi, dan lingkungan berpengaruh signifikan terhadap adopsi bisnis analitik, yang selanjutnya berdampak positif pada kapabilitas dinamis dan keunggulan kompetitif perusahaan. Kesimpulannya, adopsi bisnis analitik memediasi hubungan antara faktor TOE dan keunggulan kompetitif, dengan kapabilitas dinamis sebagai mediator penting dalam proses ini. Oleh karena itu, perusahaan perlu memperkuat kapabilitas dinamis dan adopsi bisnis analitik untuk mencapai keunggulan kompetitif di era digital.

Kata kunci: analitik bisnis, keunggulan kompetitif, data dan analitik, kapabilitas dinamis, kerangka TOE.

Abstract

In the ever-changing digital era, strengthening competitiveness through the use of data and analytics is key to business success. However, many companies face a shortage of the expertise and strategies required for this. The study aims to explore the relationship between competitive advantage, TOE framework, dynamic capabilities, and business analytics—a data-driven approach that focuses on productivity and growth, based on empirical studies. Business analytics play a crucial role in analyzing data to gain valuable insights, identify emerging trends, and predict customer needs. The research method used is a quantitative survey by distributing questionnaires to 327 e-commerce companies in Indonesia. The data obtained were analyzed using a structural equation model (SEM). By optimizing business processes, reducing costs, and introducing product and service innovations, the analytics business can significantly transform a company's operations. This study shows that the competitive advantage obtained from data and analytics can be strengthened by dynamic capabilities and TOE frameworks, with the analytics business indirectly increasing the competitiveness of companies. The results show that technology, organizational, and environmental factors have a significant influence on the adoption of analytics business, which in turn has a positive impact on the company's dynamic capabilities and competitive advantages. In conclusion, the adoption of business analytics mediates the relationship

between TOE factors and competitive advantage, with dynamic capabilities as an important mediator in this process. Therefore, companies need to strengthen dynamic capabilities and business adoption of analytics to achieve competitive advantage in the digital era.

Keywords: business analytics, competitive advantage, data and analytics, dynamic capabilities, TOE framework.

PENDAHULUAN

Munculnya kecerdasan buatan telah menghidupkan kembali inovasi dan memperkenalkan realitas baru yang radikal bagi masa depan umat manusia (Davenport, Guha, Grewal & Bressgott, 2020). Untuk tujuan ini, World Economic Forum (2020) membentuk inisiatif Centre for the New Economy and Society bagi organisasi publik dan swasta untuk memajukan studi dalam ilmu data, membentuk model dan standar baru, serta mendorong tindakan yang dapat diukur untuk perubahan sistemik guna memperdalam pemahaman kita tentang masa depan baru kita. Berdasarkan temuan inisiatif ini, perusahaan disarankan untuk mulai mengubah cara pandang mereka terhadap dunia di masa kini untuk mendorong keunggulan kompetitif di masa depan (Reeves & Deimler, 2012). Seiring dunia beralih dari sumber daya kuno seperti emas atau minyak menuju aset yang lebih abstrak dan tidak berwujud seperti data dan informasi, eksplorasi dan pengelolaan sumber daya ini menjadi semakin penting. Terutama, organisasi telah sepenuhnya memahami bahwa data dan penggunaannya sangat penting. Namun demikian, literatur telah menemukan bahwa perusahaan belum siap untuk upaya ini. Kemampuan untuk mentransfer pengetahuan penggunaan data dan informasi yang luas dari individu (tacit) ke individu (tacit) atau dari individu ke organisasi (tacit ke eksplisit) masih kurang. Hal ini karena kapasitas untuk memaksimalkan dan mengoptimalkan penggunaan data dan informasi yang luas belum dipupuk dalam organisasi (Sivarajah et al., 2017; ur Rehman et al., 2016). Keterampilan dan kemampuan ini masih ditemukan melekat dalam individu dan tidak ditransmisikan atau disebarluaskan dengan baik di seluruh organisasi (Sivarajah et al., 2017).

Behl (2022) kemudian secara empiris menemukan bahwa kemampuan analitik big data berdampak positif terhadap kinerja dan keunggulan kompetitif perusahaan. Karena data mereka dikumpulkan dari startup di mana big data digunakan untuk tujuan bisnis mereka, kami menyimpulkan bahwa kemampuan analitik big data identik dengan kemampuan bisnis analitik. Dengan kata lain, kemampuan bisnis analitik seharusnya secara serupa mempengaruhi keunggulan kompetitif perusahaan. Namun demikian, literatur yang ada belum secara empiris menguji efek ini, dan akibatnya, kami menentukan ini sebagai tujuan studi kami. Behl (2022) lebih lanjut berargumen bahwa kemampuan bisnis analitik dan kemampuan analitik big data berakar pada kapabilitas dinamis. Yang didefinisikan sebagai kemampuan keseluruhan perusahaan untuk menghadapi lingkungan yang dinamis. Selain itu, Holsapple, Lee-Post, and Pakath (2014) berpendapat bahwa kemampuan bisnis analitik adalah hasil dari paradigma keputusan untuk mengadopsi bisnis analitik. Pertanyaannya kemudian menjadi, jika keputusan untuk mengadopsi bisnis analitik menghasilkan kemampuan bisnis analitik, apakah hasil yang sama akan menghasilkan kapabilitas dinamis? Mengaitkan pertanyaan ini dengan tujuan studi ini, apakah bisnis analitik secara langsung dan atau tidak langsung (melalui kapabilitas dinamis) mempengaruhi keunggulan kompetitif? Kedua pertanyaan ini juga belum dibahas dalam literatur yang ada, dan dengan demikian membahas pertanyaan-pertanyaan tersebut adalah tujuan kedua studi ini. Sementara itu, Teece, Pisano, and Shuen (1997) mendefinisikan kapabilitas dinamis sebagai "kemampuan perusahaan untuk mengintegrasikan, membangun, dan mengkonfigurasi ulang kompetensi internal dan eksternal untuk menghadapi lingkungan yang berubah cepat." Dengan kata lain, kapabilitas dinamis dibangun sebagai respons terhadap konteks yang berfluktuasi di mana perusahaan berada (Abed, 2020).

Tornatzky & Fleischer, (1990) memperkenalkan teknologi-organisasi-lingkungan (TOE) sebagai kerangka kerja dan lensa teoretis untuk memeriksa faktor-faktor kontekstual. Teknologi, misalnya, pendukung sumber daya yang mendukung perusahaan dalam mengelola sumber daya dan memanfaatkan peluang untuk beradaptasi dengan lingkungan yang cepat berubah. Teknologi memberikan manfaat dan memengaruhi bisnis analitik perusahaan melalui pengembangan inovasi yang berkembang menjadi produk dan layanan. Teknologi menentukan seberapa cepat perusahaan dapat beradaptasi dengan kondisi yang tidak pasti, serta mendorong perusahaan untuk mengeksplorasi dan merasakan peluang baru di pasar yang dapat mengarah pada penerimaan pasar sebagai pelopor. Teknologi membantu menyederhanakan sejumlah besar data dan informasi, yang pada gilirannya memengaruhi dinamika dan intensitas persaingan bagi perusahaan. Faktor teknologi pada akhirnya menentukan bagaimana bisnis analitik akan diadopsi.

Dalam kerangka TOE, faktor organisasi berputar di sekitar faktor-faktor seperti kepemimpinan yang kuat dari kantor eksekutif, sistem penghargaan yang memadai, kemampuan dalam mengelola tim lintas fungsi, dan struktur serta proses organisasi. Faktor organisasi adalah konteks internal yang menentukan bagaimana sesuatu dilakukan di dalam perusahaan, termasuk bagaimana adopsi bisnis analitik akan diimplementasikan. Dukungan manajemen atas diperlukan untuk restrukturisasi organisasi dan rekayasa ulang proses, yang selanjutnya memengaruhi adopsi bisnis analitik perusahaan. Dukungan manajemen atas juga penting dalam memutuskan apakah organisasi akan mengadopsi bisnis analitik. Hal yang sama berlaku untuk struktur dan proses organisasi, yang mewakili tingkat koordinasi di dalam perusahaan. Struktur dan proses organisasi memengaruhi seberapa cepat dan fleksibel perusahaan memanfaatkan sumber dayanya untuk merespons situasi dinamis, serta merampingkan sejumlah besar data dan informasi. Singkatnya, struktur organisasi menentukan adopsi bisnis analitik perusahaan dari perspektif internal. Sebaliknya, lingkungan adalah faktor kontekstual eksternal dalam kerangka TOE yang menunjukkan sejauh mana industri atau pasar, masyarakat, dan pemerintah memengaruhi perusahaan. Pasar yang bergejolak, misalnya, memaksa perusahaan untuk cepat mengintegrasikan, membangun, dan mengonfigurasi ulang kompetensinya untuk merespons. Selain itu, pasar yang bergejolak menyajikan perusahaan dengan sejumlah besar data dan informasi yang perlu diatur dengan baik untuk memberikan nilai bagi perusahaan. Hal yang sama berlaku untuk tren masyarakat yang berubah karena pertumbuhan Internet of Things yang mengharuskan perusahaan untuk mengembangkan adopsi bisnis analitiknya untuk membangun kapabilitas dinamis. Singkatnya, teknologi, organisasi, dan lingkungan adalah pengaktif dan penentu adopsi bisnis analitik. Lebih lanjut, teknologi, organisasi, dan lingkungan mengarahkan perusahaan tentang bagaimana bisnis analitik akan diadopsi. Namun demikian, ada kekurangan penelitian yang secara langsung mengaitkan faktor-faktor TOE dengan adopsi bisnis analitik. Akibatnya, meneliti hubungan langsung semacam itu adalah tujuan studi ini.

Tornatzky & Fleischer, (1990) menetapkan kerangka teknologi-organisasi-lingkungan (TOE) untuk menyelidiki faktor-faktor kontekstual yang memengaruhi adopsi bisnis analitik. Teknologi adalah sumber daya penting yang memungkinkan perusahaan mengelola sumber daya, memanfaatkan peluang, dan mengembangkan produk serta layanan inovatif. Teknologi juga memengaruhi seberapa cepat perusahaan dapat beradaptasi dengan kondisi yang tidak pasti dan mengeksplorasi peluang pasar baru (Wilden et al., 2013). Faktor-faktor organisasi, seperti kepemimpinan yang kuat, sistem penghargaan, manajemen tim lintas fungsi, dan struktur organisasi, menentukan bagaimana adopsi bisnis analitik diimplementasikan secara internal. Dukungan manajemen atas sangat penting untuk restrukturisasi dan rekayasa ulang proses, serta memutuskan apakah akan mengadopsi bisnis analitik. Sementara itu, lingkungan, termasuk pasar, masyarakat, dan pemerintah, memengaruhi bagaimana perusahaan merespons situasi dinamis dan memanfaatkan sejumlah besar data dan informasi (Lawson & Samson,

2001). Maroufkhani et al. (2020) menekankan bahwa teknologi, organisasi, dan lingkungan adalah pengaktif dan penentu adopsi bisnis analitik, dan mereka memberikan panduan tentang cara mengadopsinya. Namun, masih diperlukan penelitian lebih lanjut tentang hubungan langsung antara faktor-faktor TOE dan adopsi bisnis analitik, yang menjadi tujuan studi ini.

Pengembangan Hipotesis

Dalam bagian ini, hipotesis penelitian dikembangkan berdasarkan studi sebelumnya dalam literatur mengenai konteks bisnis analitik. Model penelitian disajikan dalam gambar 1. Oleh karena itu, dalam konteks ini, peneliti merumuskan keadaan tersebut menjadi hipotesis sebagai berikut:

H1: Faktor teknologi berdampak positif dan signifikan terhadap adopsi bisnis analitik

Teknologi adalah salah satu faktor kunci bisnis analitik untuk menciptakan produk baru menggunakan data aktivitas pelanggan dalam volume tinggi, kecepatan tinggi, dan waktu nyata (Conboy et al., 2020). Ketersediaan dan karakter teknologi dalam organisasi mempengaruhi cara perusahaan mengadopsi bisnis analitik. Kompleksitas teknologi terkait dengan seberapa mudah inovasi tersebut akan diterapkan setelah diadopsi. Ketika proses pembelajaran untuk menggunakan bisnis analitik sulit bagi karyawan, perusahaan cenderung menunda adopsi. Oleh karena itu, prosedur penerapan teknologi harus sederhana dan mudah dipahami. Konsisten dengan itu, (Rogers et al., 2014). gerberpendapat bahwa beberapa karakteristik teknologi yang mempengaruhi adopsi terkait dengan keuntungan relatif. Karakteristik keuntungan relatif terkait dengan apakah peningkatan teknologi baru akan lebih baik daripada teknologi generasi sebelumnya. Selain itu, dimensi faktor teknologi terdiri dari kompleksitas, aset TI, dan kompatibilitas. Ketiga dimensi utama ini mempengaruhi keputusan organisasi untuk mengadopsi bisnis analitik. Kompleksitas teknologi dan aset mencakup kompetensi sumber daya manusia dan infrastruktur Teknologi Informasi untuk mengadopsi bisnis analitik dengan cepat. Penelitian sebelumnya juga mendukung kesimpulan bahwa aset TI merupakan faktor signifikan dalam adopsi teknologi (Gangwar, 2018). Kompatibilitas bisnis analitik dengan kebutuhan bisnis adalah penentu kritis untuk adopsi bisnis analitik (BAA) (Alanudin & Khaza'inullah, 2024). Implementasi BAA dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan bisnis dari faktor teknologi dan meningkatkan bisnis analitik untuk memenuhi kebutuhan bisnis. Banyak studi telah memvalidasi kompatibilitas sebagai penentu signifikan dari adopsi Bisnis analitik (Alshamaila et al., 2013) (Chen & Ma, 2014) (H.-Y. Wang & Wang, 2010) (Verma & Bhattacharyya, 2017). Berdasarkan penjelasan ini, hipotesis pertama dari studi ini adalah faktor teknologi berdampak positif dan signifikan terhadap adopsi bisnis analitik.

H2: Faktor organisasi berdampak positif dan signifikan terhadap adopsi bisnis analitik

Faktor organisasi, seperti dukungan manajemen puncak, komunikasi organisasi, dan kualitas sumber daya manusia, memiliki pengaruh dan dampak positif terhadap adopsi bisnis analitik. Dukungan dari tim manajemen puncak adalah penentu krusial dari adopsi bisnis analitik (Dubey et al., 2016) (Gangwar, 2018) (S. Wang & Cheung, 2004). Manajer harus memastikan mendapatkan dukungan yang sesuai dari tim manajemen puncak dalam menerapkan adopsi bisnis analitik. Kurangnya dukungan dari manajemen puncak adalah penyebab tidak diadopsinya bisnis analitik (H.-Y. Wang & Wang, 2010). Selain itu, penting bagi perusahaan untuk menyadari upaya yang diperlukan dalam proses komunikasi, yang mencakup menjelaskan signifikansi inovasi dalam strategi organisasi secara keseluruhan, sehingga meningkatkan proses adopsi bisnis analitik. Signifikansi proses komunikasi intra-perusahaan telah disorot oleh beberapa penulis (Baker, 2012) (Al-Qirim, 2007) (Zwass, 2003). Kualitas sumber daya manusia dalam suatu organisasi memainkan peran penting dalam menentukan efektivitas dan keberhasilan keseluruhan. Salah satu aspek penting dalam mengevaluasi kualitas ini adalah menilai

tingkat aksesibilitas dan ketersediaan pengetahuan teknis karyawan. Ketika karyawan memiliki dasar keahlian teknis dan pengetahuan yang kuat, mereka menjadi aset berharga bagi organisasi, mampu memanfaatkan dan menerapkan alat dan teknologi canggih seperti bisnis analitik secara efektif. Kesimpulannya, kualitas sumber daya manusia secara langsung mempengaruhi keberhasilan adopsi dan pemanfaatan bisnis analitik. Investasi dalam pengembangan dan pemeliharaan kemampuan teknis karyawan tidak hanya meningkatkan pertumbuhan individu mereka tetapi juga memperkuat kemampuan organisasi untuk memanfaatkan wawasan berbasis data untuk pengambilan keputusan strategis dan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan. Berdasarkan penjelasan ini, hipotesis kedua dari studi ini adalah faktor organisasi berdampak positif dan signifikan terhadap adopsi bisnis analitik.

H3: Faktor lingkungan berdampak positif dan signifikan terhadap adopsi bisnis analitik

Faktor lingkungan seperti tekanan kompetitif dan dukungan regulasi adalah penentu adopsi teknologi, mengonfirmasi sebagian besar studi tentang adopsi analitik Maroufkhani et al. (2020) Oliveira and Machado (2014) Nam, et al., 2019; Zhu, (Zhu & Kraemer, 2005). Organisasi secara terus-menerus memantau inovasi teknologi yang diadopsi oleh pesaing mereka. Organisasi lebih cenderung mengadopsi bisnis analitik jika organisasi pesaing menggunakan bisnis analitik. Selain itu, cara perusahaan berinteraksi dengan pesaing langsung dan tidak langsung mempengaruhi adopsi bisnis analitik. Perusahaan melihat beberapa pembelajaran dan komunikasi analitik dari pesaing dan mulai menerapkan analitik yang sama secara internal. Beberapa studi telah menemukan dukungan regulasi sebagai prediktor signifikan dari adopsi bisnis analitik (Andrade et al., 2018) Nam et al., 2019; (Zhu & Kraemer, 2005). Organisasi pengadopsi beroperasi dengan kebutuhan pemrosesan informasi yang tinggi untuk mencapai tujuan bisnis mereka di industri. Selain itu, perusahaan cenderung mengikuti pesaing mereka dalam menerapkan adopsi bisnis analitik untuk melayani pelanggan mereka dengan mengidentifikasi dan memenuhi kebutuhan pelanggan mereka menggunakan adopsi bisnis analitik (S. Wang & Cheung, 2004). Tekanan orientasi pelanggan telah ditemukan mendorong adopsi bisnis analitik di beberapa organisasi pengadopsi. Berdasarkan penjelasan ini, hipotesis ketiga dari studi ini adalah faktor lingkungan berdampak positif dan signifikan terhadap adopsi bisnis analitik.

H4: Adopsi bisnis analitik berdampak positif dan signifikan terhadap kapabilitas dinamis

Model kapabilitas dinamis dari sensing, seizing, dan transforming Teece (2007) sebagai dimensi yang kuat dapat dipengaruhi oleh adopsi bisnis analitik. Selain itu, bisnis analitik dapat memberikan pemahaman yang lebih baik terhadap peluang internal dan eksternal, yaitu mendeteksi peluang untuk meningkatkan efisiensi atau efektivitas di perusahaan. Sensing kebutuhan untuk meningkatkan cara kerja bisnis, lebih sadar akan peluang dan ancaman internal, serta mengidentifikasi ketidakefisienan dalam proses bisnis yang ada untuk meningkatkan efisiensi atau efektivitas di perusahaan. Adopsi bisnis analitik dapat merasakan peluang dan ancaman di lingkungan dengan lebih baik, mengidentifikasi peluang untuk perubahan organisasi berdasarkan kondisi pasar, lebih sadar akan lingkungan, dan meramalkan berbagai opsi yang dapat diambil berdasarkan sekelilingnya. Selain itu, adopsi bisnis analitik adalah pendorong kapabilitas dinamis untuk merasakan masalah dan peluang penjualan secara langsung. Adopsi bisnis analitik akan meningkatkan kapabilitas seizing untuk mengembangkan kesepakatan, membangun konsensus di antara pemangku kepentingan terkait, dan merumuskan serta mengembangkan rencana tindakan yang layak dan efektif. Adopsi bisnis analitik menciptakan strategi untuk memanfaatkan situasi, membuat keputusan yang efektif tentang jalur tindakan yang akan diambil, dengan cepat memutuskan jalur tindakan terbaik, dan memutuskan jalur tindakan yang sesuai. Semua manfaat dari adopsi bisnis analitik ini dapat mentransformasi dan mengubah kapabilitas, mengubah proses bisnis mereka secara tepat waktu, cepat beradaptasi dengan perubahan kompetitif, dan cepat

mengalokasikan ulang sumber daya di antara proses bisnis (Torres et al., 2018). Bisnis analitik memiliki implikasi yang lebih luas dalam meningkatkan kapabilitas dinamis perusahaan dalam meningkatkan penciptaan nilai dan keunggulan kompetitif. Aydiner et al. (2019) dan Vidgen, Shaw, and Grant (2017) mencoba menjelaskan bagaimana bisnis analitik akan memungkinkan perusahaan untuk mengelola sumber dayanya dengan membangun data dan keterampilan di organisasi, mengatasi kekurangan keterampilan analitis dan teknis. Adopsi bisnis analitik akan meningkatkan proses dengan meningkatkan kemampuan perusahaan untuk menghasilkan analitik yang kredibel, mengelola proses data, memaksimalkan penggunaan data, dan pada akhirnya, akan meningkatkan kapabilitas dinamis. Berdasarkan penjelasan di atas, hipotesis keempat dari studi ini adalah adopsi bisnis analitik berdampak positif dan signifikan terhadap kapabilitas dinamis.

H5: Adopsi bisnis analitik berdampak positif dan signifikan terhadap keunggulan kompetitif

Adopsi bisnis analitik akan meningkatkan keunggulan kompetitif. Vidgen et al. (2017) menjelaskan kerangka konseptual untuk merumuskan adopsi bisnis analitik bagi perusahaan untuk memperbarui dan melakukan perubahan organisasi signifikan yang terkait dengan penggunaan teknologi yang akan mencerminkan pendekatan dan kemampuan perusahaan untuk mengeksplorasi dan memanfaatkan teknologi digital baru untuk meningkatkan penciptaan nilai dengan empat faktor dasar. Ada empat dimensi keterampilan bisnis analitik yang harus dimiliki: (1) Akuisisi dan Pemrosesan Data, (2) Analisis Deskriptif, (3) Analisis Prediktif, (4) Dimensi Analisis Preskriptif terkait dengan tindakan sebagai tanggapan terhadap perbaikan operasi bisnis serta kemampuannya untuk menciptakan keunggulan kompetitif (Aydiner et al., 2019) (Vidgen et al., 2017). Adopsi bisnis analitik harus ada dalam suatu organisasi, dan keberadaan kemampuan ini akan menghasilkan daya saing organisasi (Stevens & Johnson, 2016). Adopsi bisnis analitik oleh sebuah organisasi dapat dianggap sebagai penggerak adanya big data yang dihasilkan dan diakses organisasi terhadap faktor internal dan eksternal. Selain itu, dampak adopsi bisnis analitik langsung pada operasi, seperti rantai pasokan, akan menciptakan keunikan dan keunggulan kompetitif (Chae & Olson, 2013) (Wu & Huang, 2018). Adopsi bisnis analitik dapat memanfaatkan nilai dari data melalui tindakan berdasarkan keputusan yang lebih baik (Vidgen et al., 2017). Adopsi bisnis analitik bukan hanya tentang mengadopsi teknologi baru; dan itu dapat mendorong perubahan dalam pemikiran dan perilaku organisasi (Nambisan et al., 2019) (Vidgen et al., 2017) (Vidgen & Wang, 2006). Adopsi bisnis analitik dapat mendorong pemimpin dan tim TI di setiap perusahaan untuk bekerja sama memenuhi kebutuhan bisnis, memiliki kompetensi dan kemampuan untuk era baru, mendorong inovasi, dan bergerak menuju perbaikan berkelanjutan (Nambisan et al., 2019). Inilah yang dimaksud dengan adopsi bisnis analitik, mempercepat aktivitas bisnis, menurunkan biaya, memperbaiki waktu ke pasar, membawa perubahan positif dalam proses, orang, dan kompetensi dalam perbaikan berkelanjutan serta penciptaan proses baru. Dengan aktivitas dan proses ini, adopsi bisnis analitik akan mempengaruhi tujuan operasional dan strategis, yang pada akhirnya akan berdampak pada keunggulan kompetitif. Berdasarkan penjelasan di atas, hipotesis kelima dari studi ini adalah adopsi bisnis analitik berdampak positif dan signifikan terhadap keunggulan kompetitif.

H6: Kapabilitas dinamis berdampak positif dan signifikan terhadap keunggulan kompetitif

Kapabilitas dinamis akan mempengaruhi keunggulan kompetitif melalui sensing, seizing, dan transforming sumber daya untuk menciptakan produk yang lebih baik dan diferensiasi pasar (Aker et al., 2020) (Barney, 2014). Kapabilitas dinamis dalam industri 4.0 sangat penting untuk mengejar tren terkini dalam otomasi dan pertukaran data. Meningkatkan dan memperbaiki keunggulan kompetitif dapat dipersiapkan dengan menilai kapabilitas dinamis untuk mengambil peluang, mulai dari persiapan

dalam menyusun, menggabungkan, dan memanfaatkan untuk perubahan (Helfat & Winter, 2011) (Helfat, 2009). Perubahan ini membantu perusahaan meningkatkan keunggulan kompetitifnya melalui penyusunan, penggabungan, dan pemanfaatan sumber daya untuk efisiensi proses (Sirmon et al., 2007) (Sirmon et al., 2011). Kapabilitas dinamis membantu organisasi menghadapi perubahan dalam visi jangka pendek dan panjang. Dukungan manajemen adalah kekuatan motivasi untuk kapabilitas dinamis dalam mempengaruhi keunggulan kompetitif. Dukungan manajemen mencakup institusi dan kecukupan sumber daya yang harus tersedia dan memadai untuk meningkatkan keunggulan kompetitif. Selain itu, memperoleh sumber daya relasional atau lingkungan juga diperlukan dan mendukung perusahaan dalam meningkatkan kinerja keunggulan kompetitifnya. Kapabilitas dinamis sebagai proses komprehensif dalam menyusun portofolio sumber daya perusahaan, menggabungkan sumber daya untuk membangun kapabilitas, dan memanfaatkan kapabilitas tersebut dengan tujuan menciptakan dan mempertahankan nilai untuk pelanggan dan pemilik. Melalui manajemen sumber daya, pandangan proses RBT menjelaskan bagaimana sumber daya VRIO dibangun, dimodifikasi, dan dikonfigurasi ulang oleh kapabilitas dinamis untuk menciptakan keunggulan kompetitif. Selain itu, melalui kapabilitas dinamis, pembelajaran organisasi dan kontingensi lingkungan dapat diakomodasi untuk meningkatkan dan mempengaruhi keunggulan kompetitif (Akter et al., 2020) (Schilke, 2014). Berdasarkan penjelasan di atas, hipotesis keenam dari studi ini adalah kapabilitas dinamis berdampak positif dan signifikan terhadap keunggulan kompetitif.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan pentingnya kapabilitas dinamis dan bisnis analitik dalam meningkatkan keunggulan kompetitif, tetapi sangat sedikit yang secara khusus menguji efek mediasi dari kapabilitas dinamis pada hubungan antara adopsi bisnis analitik dan keunggulan kompetitif perusahaan, terutama dalam konteks e-commerce. Penelitian ini menutup kesenjangan tersebut dengan menguji peran kapabilitas dinamis sebagai variabel mediasi dalam konteks kerangka TOE, sehingga mengisi kekosongan dalam literatur mengenai hubungan ini. Penelitian ini membawa perspektif baru dalam mengeksplorasi hubungan antara kerangka TOE, kapabilitas dinamis, dan adopsi bisnis analitik dengan keunggulan kompetitif, terutama di sektor e-commerce. Sebelumnya, meskipun penelitian tentang adopsi bisnis analitik telah dilakukan, hanya sedikit studi yang mengintegrasikan tiga elemen kerangka TOE dengan kapabilitas dinamis secara empiris untuk memahami dampaknya terhadap daya saing perusahaan. Dengan demikian, penelitian ini menambahkan dimensi baru dalam memahami bagaimana kerangka TOE dapat dioptimalkan melalui kapabilitas dinamis untuk meningkatkan adopsi bisnis analitik.

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti hubungan antara faktor-faktor kerangka TOE (teknologi, organisasi, dan lingkungan) dengan adopsi bisnis analitik dalam perusahaan e-commerce, menguji pengaruh kapabilitas dinamis terhadap keunggulan kompetitif perusahaan, menjelajahi peran mediasi kapabilitas dinamis dalam hubungan antara adopsi bisnis analitik dan keunggulan kompetitif dan memberikan rekomendasi tentang bagaimana perusahaan dapat mengintegrasikan kapabilitas dinamis dalam adopsi bisnis analitik untuk meningkatkan daya saing mereka di pasar yang kompetitif. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan literatur mengenai kerangka TOE dan kapabilitas dinamis dalam konteks adopsi bisnis analitik. Dengan menguji efek mediasi kapabilitas dinamis, penelitian ini memperkaya diskusi akademik tentang bagaimana perusahaan dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi, faktor organisasi, dan faktor lingkungan untuk meraih keunggulan kompetitif serta Hasil penelitian ini dapat menjadi panduan bagi perusahaan e-commerce dalam merancang strategi bisnis berbasis data untuk meningkatkan daya saing. Dengan memahami peran kapabilitas dinamis dalam adopsi bisnis analitik, manajer dapat lebih baik mengintegrasikan teknologi dan kapabilitas organisasi untuk menciptakan keputusan bisnis yang lebih efisien dan efektif.

METODE PENELITIAN

Data untuk studi ini dikumpulkan dari karyawan yang bekerja di perusahaan e-commerce yang beroperasi di lingkungan yang sangat kompetitif. Untuk mengumpulkan tanggapan terhadap pertanyaan penelitian, digunakan rencana penelitian kuantitatif, yang berfokus pada kualitas dan kuantitas tanggapan. Untuk memastikan kejelasan dan relevansi kuesioner, ulasan ahli dilakukan oleh profesional industri, dan profil dua orang yang cocok digunakan dengan responden. Survei awalnya didistribusikan di antara sepuluh peserta uji coba dari profesional industri untuk menganalisis reliabilitas dan konstruksi skala yang digunakan untuk indikator variabel laten. Menurut , faktor loading untuk indikator tertentu harus di atas 0,6 untuk setiap konstruksi dan lebih rendah untuk konstruksi lainnya. Uji Bartlett juga digunakan untuk memeriksa kecukupan sampel menggunakan ukuran Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) dan utilitas analisis faktor. Reliabilitas konstruksi dinilai menggunakan statistik alpha Cronbach, yang seharusnya menghasilkan hasil lebih tinggi dari 0,7 (Hair et al., 2011). Responden untuk studi ini adalah manajemen tingkat menengah dan atas, dipilih karena mereka terlibat di tingkat operasional dan manajerial di mana mereka memiliki pengalaman langsung dengan proses adopsi bisnis analitik dan pengembangan kapabilitas dinamis untuk menciptakan keunggulan kompetitif. Total, 342 perusahaan merespons, tetapi setelah menghapus kasus dengan data yang hilang, sampel akhir terdiri dari 327 perusahaan.

Rata-rata usia perusahaan lebih dari 12 tahun, dengan 50,65 persen telah ada lebih dari 10 tahun. Dalam hal pendidikan, 49 persen memiliki gelar pascasarjana, 42,4 persen memiliki gelar sarjana, dan 8,06 persen memiliki gelar diploma atau sekolah menengah. Responden sebagian besar pria, mencapai 77,8 persen, yang konsisten dengan harapan bahwa sebagian besar pemimpin TI dan bisnis analitik adalah pria. Dalam hal posisi, 26,9 persen memegang peran manajemen puncak, 69,3 persen manajemen menengah, dan 3,8 persen memegang posisi lain, dengan mayoritas merupakan manajemen menengah. Mengenai usia perusahaan, 9,9 persen berusia lebih dari 25 tahun, 80,4 persen antara 5 dan 25 tahun, dan 9,6 persen kurang dari 5 tahun. Ukuran perusahaan bervariasi, dengan 59,9 persen diklasifikasikan sebagai perusahaan besar dengan lebih dari 100 karyawan, 36,5 persen sebagai perusahaan menengah dengan 20-99 karyawan, dan 1,8 persen sebagai perusahaan kecil dengan 10-49 karyawan. Dalam hal media e-commerce, responden dapat memilih lebih dari satu jenis. Aplikasi berbasis web paling disukai dengan 93,6 persen, diikuti oleh 78,4 persen untuk Aplikasi Seluler, 77,2 persen untuk Media Sosial Commerce, dan 17,3 persen untuk Pesan Instan. Secara keseluruhan, perusahaan cenderung menyediakan situs web, aplikasi seluler, dan media sosial commerce untuk mempromosikan produk dan layanan mereka, seperti melalui Instagram, Facebook, TikTok, dll. Menggunakan perdagangan media sosial yang ada memiliki manfaat signifikan dibandingkan membuat perdagangan sendiri. Kesimpulannya, sebagian besar perusahaan terutama menggunakan aplikasi berbasis web, yang lebih cost-effective daripada membuat aplikasi seluler. Aplikasi seluler dan media sosial commerce adalah dua jenis media e-commerce yang paling populer kedua dan ketiga, sementara pesan instan memiliki persentase penggunaan terendah, dengan hanya 17,3 persen responden yang menggunakannya.

Studi ini mengadopsi pemodelan persamaan struktural (SEM) dua langkah untuk memperkirakan model (Anderson, 2013). Langkah pertama adalah memeriksa validitas dan reliabilitas model pengukuran. Pemeriksaan dimulai dengan mengevaluasi standar loading factor (SFL) dari setiap indikator (item). Jika SFL kurang dari 0,50, indikator tidak valid dan harus dihapus. Seperti yang disebutkan di atas, semua item termasuk, dan tidak ada item yang dihapus karena SFL kurang dari 0,5, jadi semua variabel dianggap valid. Selanjutnya, kami memeriksa reliabilitas variabel dengan menguji

varians yang diekstraksi (AVE) dan reliabilitas konstruksi (CR). Dimensi atau variabel dianggap reliabel jika AVE sama dengan atau lebih besar dari 0,50 dan CR sama dengan atau lebih besar dari 0,60. Ukuran sampel minimum untuk SEM adalah lima kali jumlah indikator yang dimodelkan (Bentler dan Chou, 1987). Dalam sampel kami yang terdiri dari 327 perusahaan dengan 67 indikator. Hasil langkah reliabilitas dan validitas. Langkah kedua SEM adalah menganalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian hipotesis. Semua enam hipotesis didukung secara empiris. Dukungan untuk H1 menunjukkan bahwa TF (Faktor Teknologi) berdampak positif dan signifikan terhadap BAA (Adopsi bisnis analitik). Temuan ini konsisten dengan sifat TF yang memicu perubahan signifikan karena secara substansial mengubah cara adopsi bisnis analitik (Alshamaila et al., 2013) (Chen & Ma, 2014) (H.-Y. Wang & Wang, 2010) (Gangwar, 2018). Menurut Verma and Bhattacharyya (2017), implementasi BAA dimulai dengan mengumpulkan persyaratan bisnis dari faktor teknologi dan meningkatkan bisnis analitik untuk memenuhi kebutuhan bisnis. Untuk tetap kompetitif di era digital, organisasi harus mengimplementasikan perubahan dan peningkatan teknologi. Kegagalan untuk melakukannya dapat mengakibatkan peluang yang terlewat dan pekerjaan yang hilang. Selain itu, adopsi bisnis analitik memerlukan peningkatan infrastruktur teknologi dan perangkat lunak secara terus-menerus. Perubahan ini diperlukan karena organisasi memerlukan alat dan peningkatan teknologi ini untuk melaksanakan dan mengimplementasikan bisnis analitik secara efektif. Tantangan dengan adopsi bisnis analitik terletak pada kebutuhan akan peningkatan teknologi. Menurut Kuan dan Chau (2001), faktor teknologi dianggap sebagai manfaat langsung dan tidak langsung. Oleh karena itu, teknologi yang digunakan untuk bisnis analitik harus terkait dengan penciptaan produk, layanan, atau diferensiasi pasar. Selain itu, teknologi tersebut harus relatif mudah dipahami dan digunakan. Temuan ini menunjukkan bahwa seiring dengan meningkatnya faktor teknologi, adopsi bisnis analitik akan lebih efektif.

Dukungan untuk H2 menunjukkan efek positif dan signifikan OF (Faktor Organisasi) terhadap BAA. OF, seperti meluangkan waktu dari manajemen puncak untuk program bisnis analitik sebanding dengan biaya dan potensinya, meninjau rencana, menindaklanjuti hasil, dan memfasilitasi masalah manajemen yang terlibat dengan mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Mengelola sumber daya data meningkatkan adopsi bisnis analitik yang efektif dalam organisasi (Chong & Olesen, 2017). Selain itu, TF dan OF adalah faktor internal dalam organisasi. Oleh karena itu, perusahaan perlu menggunakan sumber daya ini secara efektif. Tanpa insentif internal yang komplementer seperti pemahaman data analitik yang memadai, TF dan OF tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal. Akibatnya, perusahaan tidak dapat memprediksi masa depan dengan cukup dan merencanakan ke depan. Sebaliknya, TF dan OF ditingkatkan untuk memaksimalkan kemampuan peramalan data-driven BAA. Yang menggunakan analitik deskriptif, prediktif, dan preskriptif untuk membuat keputusan yang lebih baik, mendapatkan wawasan, dan mendorong tindakan yang bergantung pada sumber daya kuat seperti TF dan OF. Hal ini tercermin dalam hubungan positif dan signifikan yang diamati dalam hasil penelitian ini. Selain itu, TF dan OF adalah faktor internal dalam organisasi, sehingga ketidakmampuan untuk menggunakan sumber daya ini secara efektif. Tanpa insentif internal yang komplementer seperti pemahaman data analitik yang memadai, TF dan OF tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal. Akibatnya, perusahaan tidak dapat memprediksi masa depan dengan cukup dan merencanakan. Hal ini tercermin dalam hubungan positif dan signifikan antara OF dan BAA, yang diamati dalam hasil penelitian ini.

Sumber daya terakhir dalam kerangka TOE adalah lingkungan yang secara signifikan dan positif

mempengaruhi BAA. Pengaruh dari lingkungan bisnis eksternal memungkinkan perusahaan untuk mendorong BAA dengan mengumpulkan data dan informasi dari luar perusahaan. Tekanan kompetitif dari lingkungan eksternal yang mempengaruhi perusahaan akan meningkatkan adopsi bisnis analitik. Dampak pesaing dan kebijakan atau regulasi pemerintah di mana bisnisnya beroperasi adalah faktor eksternal lain yang secara signifikan mempengaruhi BAA. Dukungan untuk H3, studi ini menemukan bahwa EF (Faktor Lingkungan) secara positif dan signifikan mempengaruhi BAA. Namun, kondisi ini terjadi karena sifat reaktif BAA, yang membuatnya lebih cocok untuk mengatasi faktor eksternal seperti lingkungan yang berubah cepat (Teece, 2007).

Dukungan untuk H4 menunjukkan bahwa BAA secara positif dan signifikan mempengaruhi Kapabilitas Dinamis. BAA berkontribusi pada DC (Kapabilitas Dinamis) terhadap proses deskriptif, prediktif, dan preskriptif untuk merasakan, merebut, dan mengubah dalam kondisi ketidakpastian dan ambiguitas. BAA meningkatkan proses sensing, coordinating, learning, integrating, dan reconfiguring, yang pada akhirnya meningkatkan tingkat daya saing. Perspektif kapabilitas dinamis membantu menjelaskan bagaimana menggunakan analitik data besar untuk mendeteksi, mengantisipasi, dan merespons lingkungan yang tidak pasti.

Dukungan untuk H5 dan H6 konsisten dengan Stevens and Johnson (2016) dan (Vidgen et al., 2017) yang menemukan hubungan positif dan signifikan antara bisnis analitik dan kinerja. BAA meningkatkan efektivitas perusahaan di dalam dan di luar organisasi sehingga mereka dapat bekerja lebih produktif, efektif, dan sukses. Pada akhirnya, BAA secara signifikan dan positif meningkatkan dan mempengaruhi keunggulan kompetitif perusahaan dengan produk, layanan, dan diferensiasi pasar. Kapabilitas Dinamis juga dapat mempengaruhi dan berdampak positif pada keunggulan kompetitif dengan membuat perusahaan beradaptasi lebih cepat dengan kondisi baru di bawah ketidakpastian daripada pesaing mereka. Kondisi ini meningkatkan efisiensi, mengidentifikasi peluang bisnis baru, dan menciptakan CA secara langsung. Selain itu, studi ini menemukan bahwa BAA dan DC secara positif dan signifikan mempengaruhi CA, dengan BAA memiliki dampak yang jauh lebih besar daripada DC. BAA mampu menciptakan derajat CA yang lebih besar karena memediasi pemaksimalan TF dan OF. Selain itu, BAA mengandalkan data analitik selain pemahaman bisnis yang memungkinkan peramalan dan otomatisasi keputusan strategis di masa depan. Pemaksimalan sumber daya dan wawasan masa depan, yang tidak dapat dilakukan oleh DC secara kompetitif. Secara keseluruhan, adopsi bisnis analitik yang mengubah permainan dibandingkan dengan Kapabilitas Dinamis memainkan peran yang jauh lebih strategis bagi perusahaan dalam mencapai keunggulan kompetitif

Tabel 1. Hasil dari Pengujian Hipotesis

	Estimates	T Statistics	P Values	Remark
H1: Technological Factors-> Business Analytics Adoption	0.340	3.986	0.001	Significant
H2: Organizational Factors -> Business Analytics Adoption	0.506	5.423	0.000	Significant
H3: Environmental Factors -> Business Analytics Adoption	0.371	3.751	0.000	Significant
H4: Business Analytics Adoption->Dynamic Capability	0.813	25.921	0.000	Significant
H5: Business Analytics Adoption ->Competitive Advantage	0.223	1.986	0.048	Significant
H6: Dynamic Capability ->Competitive Advantage	0.654	5.271	0.000	Significant

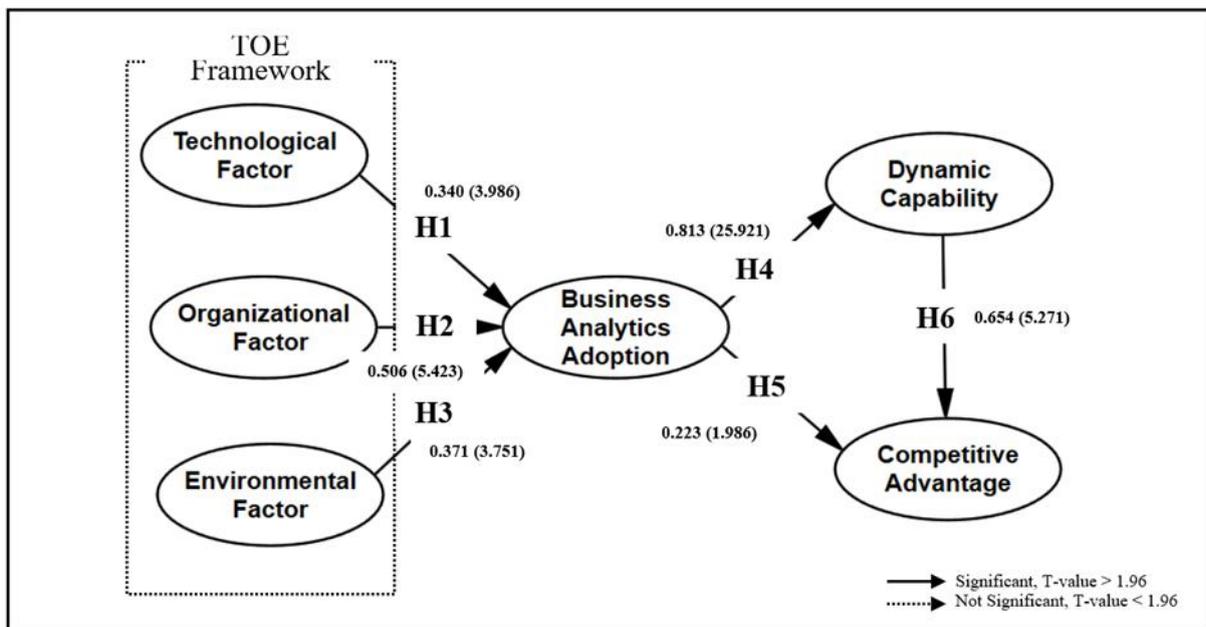


Figure 1: Structural Model

Temuan-temuan ini menyoroti pentingnya kerangka TOE yang dimediasi oleh BAA untuk menciptakan keunggulan kompetitif. Selain itu, penelitian ini menunjukkan BAA memediasi faktor Teknologi dan Organisasi terhadap DC dari hasil perhitungan Sobel Test untuk faktor Teknologi sebagai berikut. Nilai z adalah 2.317, dengan standar error 0.134 dan p-value 0.02049952. Nilai z yang diperoleh adalah $2.317 > 1.96$, dan p-value adalah $0.02049952 < 0.05$, membuktikan bahwa BAA mampu memediasi hubungan antara TF dan DC. Peran mediasi BAA terbukti signifikan. Perhitungan Sobel Test untuk faktor Organisasi menunjukkan nilai z adalah 4.627 dengan standar error 0.118 dan p-value 0.0000037. Nilai z yang diperoleh adalah $4.627 > 1.96$, dan p-value adalah $0.0000037 < 0.05$, sehingga membuktikan bahwa BAA mampu memediasi hubungan antara OF dan DC. Namun, BAA terbukti tidak signifikan dalam memediasi faktor lingkungan terhadap DC. Dari hasil perhitungan Sobel Test, nilai z adalah 1.725 dengan standar error 0.150 dan p-value 0.08444977. Nilai z yang diperoleh adalah $1.725 < 1.96$, dan p-value adalah $0.08444977 > 0.05$, sehingga membuktikan bahwa BAA tidak memediasi hubungan antara EF dan DC.

Hasil penting lainnya dari penelitian ini terkait dengan literatur sebelumnya, penelitian ini menyarankan bahwa TF, OF, dan EF lebih langsung terkait dengan BAA daripada dengan DC. Selain itu, kita dapat melihat bahwa koneksi untuk H1 untuk mendukung BAA adalah faktor terendah dibandingkan dengan OF dan EF. Seperti yang terlihat pada Tabel 1 dan Gambar 1, koefisien untuk H1 adalah 0.340, dan koefisien terendah dibandingkan dengan H2 (0,506) dan H3 (0,371). Jadi, di antara setiap faktor dalam kerangka TOE, faktor organisasi memiliki dampak tertinggi pada BAA, diikuti oleh faktor lingkungan, seperti yang kita lihat dari hasil bahwa semua faktor TOE secara signifikan dan positif mendukung BAA sebagai kerangka terintegrasi. Meskipun semua faktor TOE mempengaruhi dan meningkatkan BAA, perusahaan harus fokus pada faktor organisasi, faktor lingkungan, dan faktor teknologi, secara berurutan. Dampak langsung BAA pada DC (0,813) lebih tinggi daripada pada CA (0,223) secara langsung. Kapabilitas dinamis penting dalam memediasi BAA untuk mencapai CA. Dari hasil perhitungan Sobel Test, nilai z adalah 2.914 dengan standar error 0.153 dan p-value 0.00356119. Nilai z yang diperoleh adalah $2.914 > 1.96$, dan p-value adalah $0.00356119 < 0.05$, sehingga membuktikan bahwa DC mampu memediasi hubungan antara BAA dan CA. Peran mediasi DC terbukti

signifikan. Mediasi DC adalah peran penting dari BAA dalam mencapai CA. Meskipun BAA dan CA memiliki korelasi langsung, BAA yang dimediasi oleh DC ke CA memiliki pengaruh yang lebih tinggi ($0,813 \times 0,654$) daripada yang tidak langsung ($0,223$ versus $0,813 \times 0,654 = 0,532$), yang berarti untuk mempengaruhi CA, BAA lebih baik dimediasi oleh DC. Peran krusial BAA adalah untuk mendukung DC, dan peran yang lebih kuat dari DC adalah untuk memanfaatkan penggunaan BAA dalam mencapai CA. Kesimpulannya, CA dapat mengandalkan peran strategis dari DC, dan DC dapat ditingkatkan melalui BAA sebagai pengubah permainan di era digital ini dengan menciptakan produk, layanan, dan diferensiasi pasar menggunakan penggunaan data yang luas.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa faktor teknologi, organisasi, dan lingkungan (TF, OF, EF) memiliki pengaruh tidak langsung terhadap keunggulan kompetitif (CA) melalui adopsi bisnis analitik (BAA) dan kemampuan dinamis (DC). BAA dapat meningkatkan CA secara langsung, namun jalur tidak langsung melalui DC terbukti lebih efektif dalam mencapai CA, berdasarkan hasil Sobel Test dengan nilai z 2.914 dan p -value 0.003. Hasil ini menunjukkan bahwa DC memainkan peran penting sebagai mediator antara BAA dan CA, sementara BAA sendiri juga dapat memediasi pengaruh TF dan OF terhadap CA. Namun, faktor lingkungan tidak signifikan dalam memediasi hubungan BAA dan DC. Untuk mencapai keunggulan kompetitif, perusahaan perlu mengoptimalkan teknologi, organisasi, dan sumber daya lingkungan yang mendukung adopsi bisnis analitik. Faktor-faktor seperti dukungan manajemen puncak, pengelolaan data, serta analitik deskriptif, prediktif, dan preskriptif menjadi penting dalam meningkatkan BAA dan DC.

Lebih lanjut, di era digital, adopsi teknologi oleh organisasi memainkan peran kunci dalam mengubah data, keterampilan, dan ide menjadi produk serta proses yang lebih inovatif, yang pada akhirnya menciptakan diferensiasi pasar dan produk. Penelitian ini juga menyarankan agar kerangka TOE (Teknologi, Organisasi, Lingkungan) diuji lebih lanjut untuk memastikan validitasnya dalam berbagai konteks perusahaan. Faktor lain seperti retensi pengetahuan dan kolaborasi internal antar divisi juga perlu diperhatikan, karena dapat memediasi hubungan BAA dan DC dalam mencapai CA. Penelitian masa depan diusulkan untuk mengeksplorasi lebih banyak sampel dengan karakteristik yang berbeda, terutama pada perusahaan tradisional yang telah lama mempraktikkan BAA, serta perusahaan manufaktur yang mengadopsi bisnis analitik untuk meningkatkan efektivitas operasional. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan kolaborasi eksternal antar perusahaan di industri yang sama, yang dapat memoderasi hubungan BAA dan DC, sehingga memungkinkan perusahaan untuk lebih efektif dalam mencapai keunggulan kompetitif dalam persaingan industri yang semakin ketat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abed, S. S. (2020). Social commerce adoption using TOE framework: An empirical investigation of Saudi Arabian SMEs. *International Journal of Information Management*, 53, 102118.
- Akter, S., Gunasekaran, A., Wamba, S. F., Babu, M. M., & Hani, U. (2020). Reshaping competitive advantages with analytics capabilities in service systems. *Technological Forecasting and Social Change*, 159, 120180.
- Al-Qirim, N. (2007). The adoption of eCommerce communications and applications technologies in small businesses in New Zealand. *Electronic Commerce Research and Applications*, 6(4), 462–473.
- Alanudin, D., & Khaza'inullah, A. F. (2024). Strategi Transformasi Digital di Era Big Data: Peran TOE Framework, Adopsi Analitik Bisnis dan Retensi Pengetahuan. *Syntax Idea*, 6(9), 3925–3943.
- Alshamaila, Y., Papagiannidis, S., & Li, F. (2013). Cloud computing adoption by SMEs in the north east of England: A multi-perspective framework. *Journal of Enterprise Information Management*, 26(3), 250–275.
- Anderson, C. W. (2013). Towards a sociology of computational and algorithmic journalism. *New Media & Society*, 15(7), 1005–1021.
- Andrade, L. D. O., Awasthi, R., Dua, K., & de Jesus Andreoli Pinto, T. (2018). Matrix-assisted laser desorption ionization–time of flight mass spectrometry for identification of bacteria isolated from pharmaceutical clean rooms. *Interventional Medicine and Applied Science*, 10(1), 45–53.
- Aydiner, A. S., Tatoglu, E., Bayraktar, E., Zaim, S., & Delen, D. (2019). Business analytics and firm performance: The mediating role of business process performance. *Journal of Business Research*, 96, 228–237.
- Baker, J. (2012). The technology–organization–environment framework. *Information Systems Theory: Explaining and Predicting Our Digital Society, Vol. 1*, 231–245.
- Barney, J. B. (2014). How marketing scholars might help address issues in resource-based theory. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 42, 24–26.
- Behl, A. (2022). Antecedents to firm performance and competitiveness using the lens of big data analytics: a cross-cultural study. *Management Decision*, 60(2), 368–398.
- Chae, B., & Olson, D. L. (2013). Business analytics for supply chain: A dynamic-capabilities framework. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 12(01), 9–26.
- Chen, H., & Ma, T. (2014). Technology adoption with limited foresight and uncertain technological learning. *European Journal of Operational Research*, 239(1), 266–275.
- Chong, J., & Olesen, K. (2017). A technology-organization-environment perspective on eco-effectiveness: A meta-analysis. *Australasian Journal of Information Systems*, 21.
- Conboy, K., Mikalef, P., Dennehy, D., & Krogstie, J. (2020). Using business analytics to enhance dynamic capabilities in operations research: A case analysis and research agenda. *European Journal of Operational Research*, 281(3), 656–672.
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Wamba, S. F., & Papadopoulos, T. (2016). The impact of big data on world-class sustainable manufacturing. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 84, 631–645.
- Gangwar, H. (2018). Understanding the determinants of big data adoption in India: An analysis of the manufacturing and services sectors. *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, 31(4), 1–22.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing*

Theory and Practice, 19(2), 139–152.

- Helfat, C. E. (2009). *Understanding dynamic capabilities: Progress along a developmental path*. Sage Publications.
- Helfat, C. E., & Winter, S. G. (2011). Untangling dynamic and operational capabilities: Strategy for the (N) ever-changing world. *Strategic Management Journal*, 32(11), 1243–1250.
- Holsapple, C., Lee-Post, A., & Pakath, R. (2014). A unified foundation for business analytics. *Decision Support Systems*, 64, 130–141.
- Lawson, B., & Samson, D. (2001). Developing innovation capability in organisations: a dynamic capabilities approach. *International Journal of Innovation Management*, 5(03), 377–400.
- Maroufkhani, P., Tseng, M.-L., Iranmanesh, M., Ismail, W. K. W., & Khalid, H. (2020). Big data analytics adoption: Determinants and performances among small to medium-sized enterprises. *International Journal of Information Management*, 54, 102190.
- Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. *Research Policy*, 48(8), 103773.
- Oliveira, E. C. de, & Machado, J. A. (2014). A review of definitions for fractional derivatives and integral. *Mathematical Problems in Engineering*, 2014, 1–7.
- Reeves, M., & Deimler, M. (2012). Adaptability: The new competitive advantage. *Own the Future: 50 Ways to Win from the Boston Consulting Group*, 19–26.
- Rogers, E. M., Singhal, A., & Quinlan, M. M. (2014). Diffusion of innovations. In *An integrated approach to communication theory and research* (pp. 432–448). Routledge.
- Schilke, O. (2014). On the contingent value of dynamic capabilities for competitive advantage: The nonlinear moderating effect of environmental dynamism. *Strategic Management Journal*, 35(2), 179–203.
- Sirmon, D. G., Hitt, M. A., & Ireland, R. D. (2007). Managing firm resources in dynamic environments to create value: Looking inside the black box. *Academy of Management Review*, 32(1), 273–292.
- Sirmon, D. G., Hitt, M. A., Ireland, R. D., & Gilbert, B. A. (2011). Resource orchestration to create competitive advantage: Breadth, depth, and life cycle effects. *Journal of Management*, 37(5), 1390–1412.
- Sivarajah, U., Kamal, M. M., Irani, Z., & Weerakkody, V. (2017). Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. *Journal of Business Research*, 70, 263–286.
- Stevens, G. C., & Johnson, M. (2016). Integrating the supply chain... 25 years on. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(1), 19–42.
- Teece, D. J. (2007). The role of managers, entrepreneurs, and the literati in enterprise performance and economic growth. *Rivista Internazionale Di Scienze Sociali: 1, 2007*, 3–27.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
- Tornatzky, L. G., & Fleischer, M. (1990). *The processes of technological innovation* Lexington. MA: Lexington Books.
- Torres, R., Sidorova, A., & Jones, M. C. (2018). Enabling firm performance through business intelligence and analytics: A dynamic capabilities perspective. *Information & Management*, 55(7), 822–839.
- ur Rehman, M. H., Chang, V., Batool, A., & Wah, T. Y. (2016). Big data reduction framework for value creation in sustainable enterprises. *International Journal of Information Management*, 36(6), 917–928.
- Verma, S., & Bhattacharyya, S. S. (2017). Perceived strategic value-based adoption of Big Data Analytics in emerging economy: A qualitative approach for Indian firms. *Journal of Enterprise*

Information Management, 30(3), 354–382.

- Vidgen, R., Shaw, S., & Grant, D. B. (2017). Management challenges in creating value from business analytics. *European Journal of Operational Research*, 261(2), 626–639.
- Vidgen, R., & Wang, X. (2006). From business process management to business process ecosystem. *Journal of Information Technology*, 21(4), 262–271.
- Wang, H.-Y., & Wang, S.-H. (2010). User acceptance of mobile internet based on the unified theory of acceptance and use of technology: Investigating the determinants and gender differences. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 38(3), 415–426.
- Wang, S., & Cheung, W. (2004). E-business adoption by travel agencies: prime candidates for mobile e-business. *International Journal of Electronic Commerce*, 8(3), 43–63.
- Wilden, R., Gudergan, S. P., Nielsen, B. B., & Lings, I. (2013). Dynamic capabilities and performance: strategy, structure and environment. *Long Range Planning*, 46(1–2), 72–96.
- Wu, P.-J., & Huang, P.-C. (2018). Business analytics for systematically investigating sustainable food supply chains. *Journal of Cleaner Production*, 203, 968–976.
- Zhu, K., & Kraemer, K. L. (2005). Post-adoption variations in usage and value of e-business by organizations: cross-country evidence from the retail industry. *Information Systems Research*, 16(1), 61–84.
- Zwass, V. (2003). Electronic commerce and organizational innovation: Aspects and opportunities. *International Journal of Electronic Commerce*, 7(3), 7–37.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)