

INFORMASI INTERAKTIF

JURNAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI INFORMATIKA – FAKULTAS TEKNIK -UNIVERSITAS JANABADRA

TRANSFORMASI DIGITAL: WAJAH BARU PELAYANAN ADMINISTRASI KEPENDUDUKAN
DI KOTA YOGYAKARTA

Decky Setiawan Putra, Selo, Silmi Fauziati

FAKTOR PENDORONG, PROSES DAN TANTANGAN TRANSFORMASI DIGITAL PADA USAHA
MIKRO, KECIL DAN MENENGAH: TINJAUAN PUSTAKA SISTEMATIS

Ficky Eriyanto Triyudian Rasid, Sasongko Pramono H, Muhammad Nur Rizal

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI NOTULEN RAPAT MENGGUNAKAN METODE FIFO
STUDI KASUS: PERUMDAM TIRTA BENGKAYANG

Listra Firgia, Azriel Christian Nurcahyo

SISTEM APLIKASI SKRINING TINGKAT DEHIDRASI MENGGUNAKAN METODE CASE
BASE REASONING DAN CERTAINTY FACTOR

Yumarlin MZ

PERBANDINGAN ANALISIS DATA FITUR NOMINAL MULTI-KATEGORI MENGGUNAKAN
METODE *ADAPTIVE SYNTHETIC NOMINAL* (ADASYN-N) SERTA *ADAPTIVE SYNTHETIC-KNN*
(ADASYN-KNN)

Jeffry Andhika Putra, Sri Rahayu



DEWAN EDITORIAL

- Penerbit** : Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Janabadra
- Ketua Penyunting**
(Editor in Chief) : Fatsyahrina Fitriastuti, S.Si., M.T. (Universitas Janabadra)
- Penyunting (Editor)** : 1. Jemmy Edwin B, S.Kom., M.Eng. (Universitas Janabadra)
2. Ryan Ari Setyawan, S.Kom., M.Eng. (Universitas Janabadra)
3. Yumarlin MZ, S.Kom., M.Pd., M.Kom. (Universitas Janabadra)
- Alamat Redaksi** : Program Studi Informatika Fakultas Teknik
Universitas Janabadra
Jl. Tentara Rakyat Mataram No. 55-57
Yogyakarta 55231
Telp./Fax : (0274) 543676
E-mail: informasi.interaktif@janabadra.ac.id
Website : <http://e-journal.janabadra.ac.id/>
- Frekuensi Terbit** : 3 kali setahun

JURNAL INFORMASI INTERAKTIF merupakan media komunikasi hasil penelitian, studi kasus, dan ulasan ilmiah bagi ilmuwan dan praktisi dibidang Teknik Informatika. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Janabadra di Yogyakarta, tiga kali setahun pada bulan Januari, Mei dan September.

DAFTAR ISI

	<i>halaman</i>
Transformasi Digital: Wajah Baru Pelayanan Administrasi Kependudukan di Kota Yogyakarta Decky Setiawan Putra, Selo, Silmi Fauziati	56 - 61
Faktor Pendorong, Proses Dan Tantangan Transformasi Digital Pada Usaha Mikro, Kecil Dan Menengah: Tinjauan Pustaka Sistematis Ficky Eriyanto Triyudian Rasid, Sasongko Pramono H, Muhammad Nur Rizal	62 - 71
Implementasi Sistem Informasi Notulen Rapat Menggunakan Metode FIFO Studi Kasus: Perumdam Tirta Bengkayang Listra Firgia, Azriel Christian Nurcahyo	71 - 78
Sistem Aplikasi Skrining Tingkat Dehidrasi Menggunakan Metode <i>Case Base Reasoning</i> dan <i>Certainty Factor</i> Yumarlin MZ	79 - 85
Perbandingan Analisis Data Fitur Nominal Multi-Kategori Menggunakan Metode Adaptive Synthetic Nominal (Adasyn-N) Serta Adaptive Synthetic-Knn (ADASYN-KNN) Jeffry Andhika Putra, Sri Rahayu	86 - 95

PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa atas terbitnya JURNAL INFORMASI INTERAKTIF Volume 6, Nomor 2, Edisi Mei 2021. Pada edisi kali ini memuat 5 (lima) tulisan hasil penelitian dalam bidang informatika.

Harapan kami semoga naskah yang tersaji dalam JURNAL INFORMASI INTERAKTIF edisi Mei tahun 2021 dapat menambah pengetahuan dan wawasan di bidangnya masing-masing dan bagi penulis, jurnal ini diharapkan menjadi salah satu wadah untuk berbagi hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan kepada seluruh akademisi maupun masyarakat pada umumnya.

Redaksi

FAKTOR PENDORONG, PROSES DAN TANTANGAN TRANSFORMASI DIGITAL PADA USAHA MIKRO, KECIL DAN MENENGAH: TINJAUAN PUSTAKA SISTEMATIS

Ficky Eriyanto Triyudian Rasid¹, Sasongko Pramono H², Muhammad Nur Rizal³

^{1,2,3}Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada
Jalan Grafika No 2 Kampus UGM Yogyakarta 55281 INDONESIA

Email : ¹viksleppy@mail.ugm.ac.id, ²sasongko@ugm.ac.id, ³mnrizal@ugm.ac.id

ABSTRACT

As one of the backbones of the economy, Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) aim to grow and develop their businesses in order to build a national economy based on just economic democracy. In various countries, MSMEs play an important role in job creation, productivity and economic growth. For the sake of sustainability and competitive advantage in MSMEs in this industrial era 4.0, digital transformation needs to be implemented. This paper aims to study the ongoing digital transformation of MSMEs in order to gain a richer understanding of the drivers, processes and challenges of digital transformation. There are 40 recent studies on digital transformation in MSMEs from 2016 to 2020 in the form of systematic literature reviews. The results of the study conducted were that MSMEs had different factors, processes and challenges according to the characteristics of each SMEs. The results of the research are practically an informative indicator for policy makers, information service providers, researchers and SMEs to evaluate the elements of digital transformation that have been running on MSMEs.

Keywords: Digital Transformation, SMEs, MSMEs

1. PENDAHULUAN

Pandemi karena mewabahnya penyakit yang disebabkan oleh Coronavirus 2019 (COVID-19) telah banyak mengubah perilaku manusia dalam berkegiatan sehari-hari. Mulai dari pembatasan sosial hingga karantina wilayah (*lockdown*) diberlakukan oleh otoritas setempat untuk menurunkan tingkat penyebaran COVID-19. Hal tersebut memicu peningkatan pemanfaatan model-model digital dalam berkegiatan selama masa pandemi COVID-19. Hampir seluruh sektor kehidupan manusia mengalami dampak atas hal tersebut termasuk dalam dunia usaha atau bisnis, terutama usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) atau yang juga dikenal dengan *small and medium-sized enterprises* (SMEs).

UMKM/ SMEs yang memiliki pengetahuan maupun pengalaman yang kurang memadai dengan model-model digital dalam melakukan kegiatan usahanya berpotensi besar mengalami krisis dalam masa pandemi COVID-19. Berbeda dengan usaha besar atau mapan (*established*) yang memiliki pengetahuan pengalaman dan akses atas model-model digital sehingga dapat merespon perubahan dengan relatif cepat, UMKM/SMEs harus

melakukan adopsi model-model digital untuk kemudian berlanjut melakukan transformasi digital dalam melakukan kegiatan usahanya agar tetap bertahan. Transformasi digital juga dapat dilakukan sebagai salah satu antisipasi agar memiliki kegiatan usaha yang berkelanjutan jika setelah masa pandemi COVID-19 terjadi perubahan tatanan kehidupan baru yaitu era kebiasaan baru (*new normal*).

Berdasarkan laporan dari *World Economic Forum*, selama masa pandemi COVID-19 penggunaan model-model digital mengalami peningkatan yang signifikan. Penggunaan internet meningkat 70%, penggunaan komunikasi berbasis aplikasi meningkat 2 kali lipat dan penggunaan harian layanan *video streaming* meningkat hingga 20 kali lipat.

Dalam era transformasi digital dunia bisnis diharapkan mampu untuk beradaptasi pada perubahan yang terjadi dan menyesuaikan strategi bisnis yang dimiliki agar dapat mempertahankan keunggulan kompetitifnya [1]. Perubahan dunia bisnis yang secara konstan terjadi menimbulkan tantangan tersendiri bagi UMKM/SMEs untuk melakukan penyesuaian teknologi informasi dengan proses bisnis yang dijalankan [2].

Dalam transformasi digital, pemilik atau pelaku usaha tidak hanya melakukan pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dalam menjalankan usaha, namun juga dapat melakukan eksplorasi potensi-potensi yang ada melalui inovasi digital [3].

Penelitian ini untuk mengetahui faktor pendorong dan proses yang dijalankan serta tantangan yang dihadapi UMKM/SMEs dalam melakukan transformasi digital. Metodologi pada penelitian ini adalah tinjauan pustaka sistematis (*Systematic Literature Review/SLR*). Penelitian ini ditulis menjadi 5 bagian yaitu pendahuluan, landasan teori, metodologi, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan.

2. TRANSFORMASI DIGITAL PADA USAHA MIKRO, KECIL DAN MENENGAH

2.1 Usaha Mikro, Kecil dan Menengah

Menurut Pasal 3 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil dan Menengah bahwa Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) bertujuan menumbuhkan dan mengembangkan usahanya dalam rangka membangun perekonomian nasional berdasarkan demokrasi ekonomi yang berkeadilan. Salah satu tujuan diberdayakannya UMKM berdasarkan Pasal 5 huruf (c) Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil dan Menengah adalah untuk meningkatkan peran UMKM dalam pembangunan daerah, penciptaan lapangan kerja, pemerataan pendapatan, pertumbuhan ekonomi dan pengentasan rakyat dari kemiskinan.

2.2 Transformasi Digital

Transformasi digital atau dikenal juga sebagai digitalisasi telah mengubah cara orang berkomunikasi dan berinteraksi dengan lingkungannya [4]. Transformasi digital didefinisikan sebagai inisiatif perusahaan untuk menggunakan kapabilitas baru dengan memanfaatkan teknologi digital untuk mengubah strategi dan operasi organisasi [5]. Transformasi digital adalah konsep baru yang terlihat berbeda untuk setiap perusahaan [6]. Transformasi digital berkaitan erat dengan : (1) penggunaan dan penyelarasan teknologi digital dalam suatu perusahaan, (2) melakukan perubahan organisasi, (3) memungkinkan

aktivitas (4) menciptakan dan menangkap peluang dan nilai baru [7].

Menurut Garzoni dkk, pendekatan empat tingkat menuju transformasi digital yaitu kesadaran digital, kebutuhan digital, kolaborasi digital, transformasi digital [8]. Sedangkan menurut Bautista dkk, transformasi digital terbagi menjadi 4 tahap yaitu analisis, eksekusi, optimisasi dan big data [9].

Tujuan utama transformasi digital adalah mendesain ulang bisnis organisasi melalui pengenalan teknologi digital, mencapai manfaat seperti peningkatan produktivitas, biaya pengurangan dan inovasi [10]. Transformasi digital yang sukses dan konsisten selain membutuhkan investasi dalam artefak dan infrastruktur TI (misalnya perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dll.) [11], juga dalam strategi, intelektual, struktural, formal dan informal, dimensi sosial dan budaya [12].

2.3 Transformasi Digital pada UMKM

Meskipun terdapat permintaan yang tinggi dari industri untuk pendekatan transformasi digital, sebagian besar perusahaan tidak puas dengan aktivitas mereka saat ini terkait Transformasi Digital [13]. Transformasi digital di antara UMKM mengikuti empat tahap proses inisiasi teknologi digital, perubahan fungsi dan proses, pengelolaan kesenjangan keterampilan yang dihasilkan, dan pergeseran strategis, yang juga didorong oleh kognisi manajerial, pengembangan modal sosial, pengembangan sumber daya manusia, dan pengembangan kapasitas organisasi [10]. Kebutuhan UMKM dalam proses transformasi digital bisa bermacam-macam sehingga diperlukan privatisasi konten melalui ukuran perusahaan, sektor, dan UMKM [14]. Kecepatan transformasi digital sebenarnya ditentukan oleh tuntutan konsumen [14]. Faktor kunci untuk mendukung UKM memanfaatkan peluang teknologi sehubungan dengan digitalisasi adalah adaptasi konsep yang tinggi dengan tuntutan spesifik perusahaan [15].

Industri 4.0 dan transformasi digital yang dibutuhkan perusahaan menghadirkan tantangan besar bagi perusahaan dan karyawan. Digitalisasi membutuhkan perubahan radikal baik dari segi strategi maupun dari segi budaya dalam perusahaan [14]. Akan tetapi menurut Ericson, penerapan transformasi digital belum tentu memerlukan perubahan yang lebih mengganggu dan radikal

dalam budaya dan kepemimpinan organisasi [16]. Perubahan, adaptasi dan model bisnis inovatif yang tidak melibatkan investasi besar dalam teknologi baru tampaknya cukup umum di kalangan UKM [16]. Meskipun digitalisasi dapat menawarkan peluang besar bagi UKM untuk memasuki pasar baru, jalur transformasi digital masih belum jelas, dan UKM manufaktur menghadapi hambatan dan hambatan besar terhadap pelayanan digital [17].

3. METODE PENELITIAN

3.1 The Systematic Review Process

Studi ini merupakan *systematic literature review* berdasarkan pedoman yang diusulkan oleh Kitchenham [18]. Tinjauan pustaka sistematis adalah cara untuk mengidentifikasi, mengevaluasi dan menafsirkan semua penelitian yang tersedia yang relevan dengan pertanyaan penelitian tertentu, atau bidang topik, atau fenomena yang menarik [18].

3.2 Identifying the Systematic Review Needs

SLR ini bertujuan untuk mengeksplorasi perkembangan terkini terkait transformasi digital pada UMKM sejak tahun 2016 hingga tahun 2020. Selain itu juga untuk mendapatkan panduan tentang penelitian yang bisa dilakukan di masa depan.

3.3 Research Question (RQ)

Elemen yang paling penting dalam tinjauan pustaka sistematis adalah pertanyaan penelitian yang mengontrol tinjauan karena menentukan ruang lingkup tinjauan dan pengaruh kriteria inklusi studi [19]. Pertanyaan penelitian sebagai berikut:

P1. Apakah faktor pendorong adanya transformasi digital pada UMKM?

P2. Bagaimana proses transformasi digital pada UMKM?

P3. Apakah tantangan yang dihadapi oleh UMKM dalam penerapan transformasi digital?

3.4 Search Process

Proses pencarian makalah prosiding dan jurnal tertentu sejak tahun 2015 hingga 2020 dilakukan secara manual. Bibliografi yang digunakan adalah SCOPUS yang merupakan literatur penelitian *peer-review* terbesar. Kriteria pencarian adalah TITLE-ABS-KEY

dengan kata kunci ((*“digital transformation”* OR *“transformasi digital”*) AND (sme OR umkm OR ukm)).

3.5 Inclusion criteria

Kriteria inklusi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Publikasi/*paper* antara Tahun 2016 – Tahun 2020
2. Publikasi/*paper* ditulis dengan menggunakan bahasa Inggris atau bahasa Indonesia

Publikasi/*paper* dapat menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditentukan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pencarian sesuai dengan keyword dan bibliografi yang telah ditentukan, ditemukan sebanyak 135 buah paper untuk tahun 2016 hingga 2020. Setelah dilakukan pemilihan sesuai kriteria inklusi yang telah ditentukan terdapat 40 buah paper yang bisa dieksplorasi lebih lanjut sesuai dengan 3 pertanyaan penelitian yang telah ditentukan. Paper-paper tersebut membahas transformasi digital pada UMKM di berbagai negara di dunia.

4.1 Apakah faktor pendorong adanya transformasi digital padaUMKM?

Menurut Jeansson dkk, UMKM cenderung memiliki dua rangkaian penggerak yaitu penggerak eksternal dan internal [7]. Penggerak eksternal dari manfaat strategis untuk meningkatkan jangkauan dan kekayaan proposisi nilai yang ditawarkan, dan beradaptasi dengan tekanan pelanggan dan pesaing [7]. Sedangkan pendorong internal manfaat operasional / manajemen untuk meningkatkan kapasitas dan melakukan sesuatu dengan lebih baik [7].

Dari *paper-paper* yang telah dikumpulkan, ditemukan berbagai macam faktor pendorong yang bisa dikategorikan menjadi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor-faktor pendorong tersebut tercantum pada Tabel 1.

Faktor-faktor organisasi memiliki lebih banyak dampak dibandingkan faktor-faktor teknologi dan lingkungan [20]. Studi kasus menunjukkan dorongan pemilik UKM untuk memulai kesiapsiagaan teknologi untuk keberlanjutan organisasi adalah faktor utama, sebuah ukuran yang tidak terlihat selama

tinjauan pustaka [20]. Peran UKM dalam ekosistem menjadi kerangka bagi pendekatan digitalisasi [21].

Praktik, proses dan perangkat digital yang digunakan masing-masing memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja digital perusahaan, dan pada transformasi digital mereka [22].

Selain organisasi internal, lembaga eksternal dapat bertindak sebagai pendorong dalam transformasi digital [23].

Karena abad ke-21 dianggap sebagai era teknologi, bisnis apa pun yang tidak mengadopsi dan memodernisasi layanannya akan menghadapi kurangnya minat pelanggan [1]. Digitalisasi juga menawarkan kemungkinan baru untuk bersinergi kombinasi dari berbagai bidang, seperti permainan pemrograman, seni, dan teknologi baru melalui kognitif infocommunication [24]. Globalisasi dan urbanisasi yang sedang berlangsung dalam memenuhi permintaan barang-barang individual yang semakin meningkat juga menjadi faktor pendorong adanya transformasi digital [25].

Tabel 1. Faktor Pendorong Transformasi Digital

No	Faktor Pendorong	Referensi	Kategori
1	Sumber daya manusia	[26] [27] [28]	Faktor Internal
2	Pemilik dan manajerial	[26] [27] [28] [20] [10] [7]	
3	Efisiensi	[29]	
4	Kesiapan dan Kemampuan perusahaan	[30] [31]	
5	Praktik bisnis	[22]	
6	Persaingan kompetitif	[32] [33] [7]	Faktor Eksternal
7	Pelanggan	[20] [7] [6]	
8	Pemerintah dan pihak eksternal	[34] [8] [29] [21] [23]	
9	Globalisasi dan urbanisasi	[25] [35]	
10	Data dan informasi	[28] [4] [15] [6]	
11	Kemajuan Teknologi dan digitalisasi	[4] [24] [36] [37] [22] [38] [39] [1] [40] [26] [41] [28] [14] [42] [16] [6] [32] [28]	
12	Pandemi COVID-19	[43]	
13	Sumber daya alam, iklim dan demografis	[35]	

Penggunaan teknologi digital mendukung perusahaan dalam mengantisipasi globalisasi yang progresif, siklus hidup produk yang lebih

dinamis, sumber daya alam yang terbatas, perubahan iklim dan perubahan demografis [35]. Selain itu teknologi digital bisa dimanfaatkan untuk memastikan daya saing [33].

Kemajuan teknologi dan inovasi yang menjadi pendorong antara lain teknologi sensor, media sosial, kecerdasan buatan, *blockchain*, komputasi awan, *smartphone*, printer 3D, *chatbots*, *Big Data*, *Augmented Reality*, nanoteknologi, rantai pasokan digital, robotika dan teknologi manufaktur lanjutan. Penggunaan platform media sosial dapat dianggap sebagai alat baru untuk menerapkan orientasi inovasi pintar [32].

Menurut El Hilali, pelanggan, data, dan inovasi, yang merupakan pendorong yang harus dikerjakan perusahaan selama transformasi digital, memiliki dampak yang signifikan terhadap upaya perusahaan untuk mencapai keberlanjutan [6].

Pandemi COVID-19 telah menyebabkan perubahan lingkungan yang dramatis yang mendorong perusahaan untuk mengadopsi teknologi digital dalam skala yang lebih luas dan di bawah tekanan waktu [43]. Karyawan yang bekerja dari jarak jauh selama pandemi telah meningkatkan kebutuhan perusahaan untuk segera melakukan transformasi digital [43].

4.2 Bagaimana proses transformasi digital pada UMKM?

Transformasi digital pada UMKM bisa dilakukan dengan berbagai cara. Akuisisi suatu teknologi saja tidak cukup untuk melakukan transformasi digital [22]. Mereka membutuhkan pendekatan solusi yang dirancang untuk memandu upaya Transformasi Digital mereka [41]. Namun, beberapa faktor harus dipertimbangkan dalam desain mereka, terutama bagaimana fitur tertentu dari perusahaan berdampak positif atau negatif terhadap transformasi digital mereka [41].

Menurut Anim-Yeboah dkk, transformasi digital di antara UMKM mengikuti empat tahap proses inisiasi teknologi digital, perubahan fungsi dan proses, pengelolaan kesenjangan keterampilan yang dihasilkan, dan pergeseran strategis, yang juga didorong oleh kognisi manajerial, pengembangan modal sosial, manusia [10].

Menurut Priyono dkk, terdapat tiga model transformasi digital untuk UMKM, yaitu [43]:

1. UMKM dengan tingkat kematangan digital yang tinggi: mengakselerasi transisi menuju organisasi yang terdigitalisasi.
2. UMKM yang mengalami kendala likuiditas namun memiliki tingkat kematangan digital yang rendah: melakukan digitalisasi pada fungsi penjualan saja.
3. UMKM dengan literasi digital yang terbatas namun memiliki modal sosial yang tinggi: melakukan kerjasama dengan pihak lain yang memiliki kemampuan dan literasi digital yang tinggi.

Menurut Jeansson dkk, tindakan transformasi digital mengikuti tiga kategori yaitu [7]:

1. Tindakan memahami dan menanggapi sifat digitalisasi yang dinamis;
2. Tindakan mengelola sifat dinamis dari kemampuan dan teknologi digital;
3. Tindakan menciptakan dan menangkap sifat nilai bisnis digital yang sulit dipahami.

Menurut Ulas, untuk melakukan transformasi digital UMKM perlu melakukan hal-hal berikut ini [14]:

1. Pihak manajemen memerlukan transformasi digital berbasis data dan menentukan siapa yang akan bertanggung jawab untuk apa.
2. Penerapan "budaya belajar" di UMKM sangat penting untuk transformasi digital operasi.
3. Mendefinisikan peta jalan sederhana dari tujuan bisnis atau transformasi digital.
4. Penciptaan kesadaran akan digital dan lingkungan yang mendukung.
5. Kolaborasi dengan pembantu UMKM, laboratorium inovasi, lembaga penelitian.
6. Melengkapi UMKM dengan analisis persyaratan dan kebutuhan, menerapkan tujuan yang layak. UKM yang meminta transformasi digital harus didukung oleh pemerintah.

Perubahan pola pikir, intuisi kewirausahaan dan transisi generasi tim eksekutif baru mengubah perusahaan mentransformasi pabrik [27]. Pemilik UKM berpikir dengan gaya tertentu tentang perumusan strategi transformasi digital individu mereka [33]. Penggunaan teknologi, perubahan dalam

penciptaan nilai, dan aspek keuangan tetap menjadi dimensi strategis tingkat atas yang berlaku untuk UKM [33]. Kurangnya keterampilan, praktik manajemen internal yang buruk, dan rendahnya tingkat pelatihan tenaga kerja menghambat pemanfaatan teknologi baru dan partisipasi dalam ekonomi berbasis pengetahuan pada UMKM [30]. Berdasarkan analisis variabel demografis dan organisasi, ditemukan bahwa pemain pedesaan dan kecil membutuhkan lokakarya pelatihan yang lebih terfokus untuk kelancaran implementasi digitalisasi [34].

Karena keterbatasan sumber daya UKM, sebagian besar beroperasi dalam jaringan [23]. Jaringan penciptaan nilai yang fleksibel terbangun karena digitalisasi semua proses penciptaan nilai membutuhkan keterkaitan vertikal dalam semua tingkat perusahaan dan keterkaitan horisontal dengan pemasok dan pelanggan [15].

UKM membutuhkan dukungan eksternal untuk meningkatkan proyek transformasi mereka dan secara efisien dan berhasil mengubah bisnis mereka [13]. Mengintegrasikan mitra dalam strategi digital merupakan langkah awal yang penting [21]. Pihak eksternal seperti *Digital India Initiative* diperkenalkan untuk mengembangkan ekosistem untuk memanfaatkan sumber daya seperti infrastruktur, tenaga kerja terampil, dan kebijakan untuk memungkinkan sektor manufaktur dan elektronik bersaing dengan organisasi di seluruh dunia [20]. Jalan menuju transformasi digital yang dilakukan oleh UKM di Italia sangat terkait dengan karakteristik *Digital Innovation Hubs* dan hubungannya dengan mitranya [42].

Setiap perusahaan memiliki latar belakang teknis dan infrastruktur yang berbeda-beda dan efek penerapan teknologi juga dapat berbeda satu sama lain [25]. Adopsi dan penggunaan aplikasi TI siap pakai secara luas lebih dimotivasi oleh sumber daya yang terbatas (manusia, material, dan keuangan) daripada maksud strategis yang sebenarnya.[26]. Teknologi otomasi dan logistik biasanya diterapkan untuk meningkatkan produktivitas aktual perusahaan [25]. Sebagian besar praktik evaluasi dan penerapan teknologi tidak cocok untuk UKM karena karakteristik uniknya, seperti kekurangan sumber daya secara umum [44]. Untuk UKM, proses evaluasi dan adopsi harus disederhanakan dibandingkan organisasi yang lebih besar [44].

Perusahaan lebih baik dalam mengidentifikasi peluang pertumbuhan berbasis digital daripada mengambil untung darinya [32]. Setiap UKM yang memulai digitalisasi, perlu mengidentifikasi proses mana di antara seluruh rantai nilai perusahaan yang akan memberi mereka manfaat tertinggi sesuai dengan KPI mereka (misalnya, meningkatkan kinerja OEE, proses transparansi dan efisiensi, kepuasan pelanggan, peningkatan arus kas, dll.) [25]. Proses mengidentifikasi proyek yang paling menguntungkan dengan biaya yang dapat dikelola, sumber daya yang terbatas dan pengetahuan yang terbatas [40].

Fasilitator digital diidentifikasi dan diklasifikasikan ke dalam tiga kategori yaitu *e-commerce*, *e-marketing*, dan *e-bisnis* [31]. Kerangka kerja yang dibangun berkontribusi untuk memajukan pemahaman mereka bahwa digitalisasi bukan hanya masalah adopsi teknologi tetapi juga membutuhkan perubahan pola pikir dan praktik kepemimpinan [29].

Sistem, produk, dan proses yang cerdas dan berjejaring memungkinkan kualitas produk yang lebih tinggi dicapai dengan penggunaan sumber daya yang dioptimalkan [35]. Selain itu, digitalisasi menciptakan model bisnis yang benar-benar baru bagi produsen [35].

Dalam situasi pandemi yang disebabkan oleh COVID-19 saat ini, kemampuan produksi yang fleksibel, dan kolaborasi antar UKM telah dibuktikan dalam beberapa kasus [16].

Bekerja pada sumbu pelanggan, data dan inovasi, selama perjalanan transformasi digital, akan meningkatkan praktik berkelanjutan dalam bisnis [6]. Pada era digital saat ini, data pelanggan dapat dipertukarkan, pengetahuan dapat diperoleh, dan sumber daya dapat dibagikan [21]. Properti jaringan media sosial yang diteliti memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan UKM mode Italia menerapkan orientasi inovasi *ambidextrous* [32].

4.3 Apakah tantangan yang dihadapi oleh UMKM dalam penerapan transformasi digital

Dalam penerapan transformasi digital, UMKM dengan segala keterbatasan harus menghadapi banyak tantangan. Satu tantangan bisa mempengaruhi atau dipengaruhi oleh tantangan lain. Tantangan-tantangan tersebut bisa juga sekaligus menjadi faktor pendorong terjadinya transformasi digital. Berikut ini

adalah tantangan-tantangan yang dihadapi oleh UMKM yang terbagi dalam beberapa kategori:

1) *Sumber daya manusia*: Kurangnya karyawan dengan keterampilan yang diperlukan untuk inovasi merupakan tantangan tersendiri [13]. Minimnya sumber daya dan keahlian di bidang digital membatasi tindakan yang dapat diambil UMKM di tingkat digitalisasi proses mereka [22]. Perekrutan personel baru, terutama insinyur, dan pakar dalam big data, artificial intelligence, dan machine learning tidak mudah [27].

2) *Kemampuan manajerial*: Perubahan organisasi disebabkan karena adanya intervensi menjadi tantangan tersendiri [20]. Manajemen perubahan merupakan tantangan besar bagi implementasi teknologi dan sangat membantu untuk menghormati tindakan yang mendorong penerimaan teknologi di antara karyawan, seperti keterlibatan pengguna dalam proses evaluasi dan adopsi [44].

3) *Finansial*: UMKM biasanya memiliki anggaran yang terbatas sehingga tidak memungkinkan investasi dan operasional yang membutuhkan biaya yang tinggi [14].

4) *Sumber daya teknologi informasi*: UKM mungkin kekurangan sarana yang memadai untuk memanfaatkan paradigma Industri 4.0, terutama dalam hal investasi dalam teknologi pintar [16]. Sumber daya yang terbatas dan integrasi jaringan yang lemah menyebabkan potensi UMKM belum dapat dimanfaatkan sepenuhnya [21][44]. Terdapat hubungan kompleks antara sumber daya TI dengan manusia dan kinerja organisasi yang memerlukan pengukuran variabel secara menyeluruh dan terperinci [36].

5) *Pengetahuan*: Pengetahuan teoritis formal yang diperlukan untuk teknologi pintar dalam UMKM mungkin kurang [16]. Pengambil keputusan di UKM seringkali tidak memiliki pengetahuan yang diperlukan tentang bagaimana layanan *cloud* dapat mendorong bisnis mereka ke depan [1]. Kurangnya pengetahuan tentang metode yang paling efektif untuk memulai transformasi digital serta sumber daya dan keahlian di bidang digitalisasi tampaknya membatasi tindakan yang diambil UKM untuk mendigitalkan proses mereka [28].

6) *Teknologi baru*: Kecepatan evolusi teknologi mengubah lanskap ekonomi menjadi satu tantangan yang penuh, terutama untuk

UKM manufaktur [41]. Tantangannya adalah bagaimana mendapatkan keuntungan dari dunia big data, analitik, dan Internet of things [6]. Selain itu bagaimana cara mewujudkan potensi penuh transformasi digital yang muncul mulai dari kesadaran dasar tentang peran potensial dari teknologi ini dan dari budaya digital yang tersebar di dalam masyarakat [8].

Di sisi lain penerapan teknologi baru memiliki efek samping, karena teknologi biasanya meningkatkan beban kerja TI dan ancaman keamanan [37]. Dalam adopsi teknologi pintar, perusahaan perlu memiliki keterampilan tertentu dan pemahaman tentang apa yang ingin mereka capai dengan teknologi tersebut [4]. Perlu adanya tindakan dukungan yang lebih selaras di antara para pelaku terkait layanan dan program yang saat ini ditawarkan kepada UKM[26].

Penilaian kebutuhan TI sebanyak kemungkinan yang mereka hadapi merupakan sebuah perjuangan[26]. UMKM terkadang kesulitan saat mengadopsi praktik inovasi terbuka karena kurangnya sumber daya internal [42]. Kesulitan integrasi dari teknologi baru telah muncul ketika diperlukan untuk meningkatkan skala proyek percontohan atau untuk mengambil keputusan berdasarkan data [27]. Walaupun platform, protokol, pola, implementasi teknis, dan standar tersedia untuk mengadopsi teknologi baru, usaha kecil hingga menengah (UKM) masih berjuang dengan digitalisasi.

7) *Digitalisasi*: Kematangan digital UMKM di bawah rata-rata, dan perusahaan sedang mengerjakan strategi untuk meningkatkan kemampuan kompetitif [21]. Gagasan untuk menyarankan peningkatan penggunaan teknologi digital dalam rangka mengembangkan orientasi inovasi ambidextrous adalah hal baru dan memerlukan pengenalan manajemen proses bisnis digital [32]. Integrasi teknologi digital membutuhkan investasi dan perubahan dalam praktik internal perusahaan secara keseluruhan, yang terkadang membutuhkan penerapan strategi organisasi internal baru serta pengembangan keterampilan baru [31].

Mengembangkan respons yang tepat terhadap perubahan digital adalah tantangan jangka menengah nomor satu yang dihadapi bisnis saat ini [29]. Lambatnya proses implementasinya digitalisasi pada usaha kecil

dan menengah berdampak pada industri, terutama pada peningkatan substansial dari keseluruhan rantai nilai [25]. Hal ini disebabkan oleh UKM yang cenderung memiliki kesalahpahaman tentang kompleksitas dan biaya digitalisasi [25].

8) *Keamanan data dan privasi*: Tantangan keamanan disadari memiliki dampak jangka panjang pada pendapatan dan citra perusahaan [37].

9) *Kepuasan pelanggan*: Memberi pelanggan kesenangan mengejutkan dan melebihi harapan mereka tidak mudah dilakukan [24].

10) *Pandemi COVID-19*: Menurut Priyono, tantangan yang dihadapi oleh UMKM selama adalah inisiatif untuk perubahan, perubahan pasar, strategi untuk bertahan hidup, masalah keuangan, mengatasi masalah keuangan, faktor kontekstual untuk transformasi digital, lingkungan kerja norma baru [43].

5. KESIMPULAN

UKM perlu memahami apa yang menjadi faktor pendorong, bagaimana prosesnya dan tantangan apa yang harus dihadapi dalam perjalanan transformasi digital mereka.

Jawaban pertanyaan penelitian pertama mengenai faktor pendorong yaitu Faktor internal berupa sumber daya manusia, pemilik dan manajerial, efisiensi, kesiapan dan kemampuan perusahaan dan praktik bisnis. Sedangkan faktor eksternal adalah media sosial, *e-commerce*, persaingan kompetitif, pelanggan, pemerintah dan pihak eksternal, globalisasi dan urbanisasi, data dan informasi, kemajuan teknologi dan digitalisasi, pandemi COVID-19, serta sumber daya alam, iklim dan demografis. Jika dilihat dari Tabel 1 maka terlihat bahwa faktor yang paling banyak mempengaruhi transformasi digital adalah kemajuan teknologi dan digitalisasi.

Jawaban dari pertanyaan penelitian kedua mengenai proses transformasi digital bisa memberikan kesimpulan bahwa transformasi digital pada UMKM dilakukan dalam beberapa tahap dan cara yang berbeda-beda tergantung dari faktor-faktor pendorong yang ada dalam perusahaan tersebut.

Sedangkan jawaban dari pertanyaan penelitian ketiga mengenai tantangan yang dihadapi dalam transformasi digital pada UMKM bisa dikelompokkan menjadi 10.

Tantangan-tantangan tersebut adalah sumber daya manusia, kemampuan manajerial, finansial, sumber daya teknologi informasi, Pengetahuan, teknologi baru, digitalisasi, keamanan data dan privasi, kepuasan pelanggan, serta pandemi COVID-19.

Pada akhirnya pemahaman yang lebih kaya tentang transformasi digital UMKM diperoleh melalui faktor pendorong, proses dan tantangan yang dihadapi. Hasil penelitian secara praktis menjadi indikator informatif bagi pembuat kebijakan, penyedia layanan informasi, peneliti dan pelaku UKM untuk mengevaluasi elemen-elemen dalam transformasi digital yang selama ini berjalan pada UMKM.

Makalah ini memiliki keterbatasan dan harus dipahami berdasarkan konteksnya. Untuk penelitian selanjutnya bisa melakukan kajian terhadap transformasi digital pada UMKM pada konteks tertentu dan lokasi tertentu untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih spesifik dan tajam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Javaid, S. Kurjakovic, H. Masuda, and Y. Kohda, "Enabling digital transformation in SMEs by combining enterprise ontologies and service blueprinting," *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 10371 LNCS, pp. 224–233, 2017, doi: 10.1007/978-3-319-61240-9_21.
- [2] D. Simon, K. Fischbach, and D. Schoder, "An exploration of enterprise architecture research," *Commun. Assoc. Inf. Syst.*, vol. 32, no. 1, pp. 1–71, 2013, doi: 10.17705/1cais.03201.
- [3] A. Berghaus, S., & Back, "Stages in Digital Business Transformation: Results of an Empirical Maturity Study." 10th Mediterranean Conference on Information Systems. Cyprus., 2016.
- [4] M. Nasiri, J. Ukko, M. Saunila, and T. Rantala, "Managing the digital supply chain: The role of smart technologies," *Technovation*, vol. 96–97, no. March, p. 102121, 2020, doi: 10.1016/j.technovation.2020.102121.
- [5] F. Li, "The digital transformation of business models in the creative industries: A holistic framework and emerging trends," *Technovation*, vol. 92–93, no. November, pp. 1–10, 2020, doi: 10.1016/j.technovation.2017.12.004.
- [6] W. El Hilali, A. El Manouar, and M. A. Janati Idrissi, "Reaching sustainability during a digital transformation: a PLS approach," *Int. J. Innov. Sci.*, no. 2018, 2020, doi: 10.1108/IJIS-08-2019-0083.
- [7] J. Jeansson and K. Bredmar, "Digital Transformation of SMEs: Capturing Complexity," *32nd Bled eConference Humaniz. Technol. a Sustain. Soc. BLED 2019 - Conf. Proc.*, 2019, doi: 10.18690/978-961-286-280-0.28.
- [8] A. Garzoni, I. De Turi, G. Secundo, and P. Del Vecchio, "Fostering digital transformation of SMEs: a four levels approach," *Manag. Decis.*, 2020, doi: 10.1108/MD-07-2019-0939.
- [9] A. Bautista, A. León, J. Rojas, and C. Raymundo, "Strategic planning model to increase the profitability of an HR outsourcing SME through digital transformation," *Adv. Intell. Syst. Comput.*, vol. 1018, pp. 856–862, 2020, doi: 10.1007/978-3-030-25629-6_134.
- [10] S. Anim-Yeboah, R. Boateng, R. Odoom, and E. A. Kolog, "Digital transformation process and the capability and capacity implications for small and medium enterprises," *Int. J. E-entrepreneursh. Innov.*, vol. 10, no. 2, pp. 26–44, 2020, doi: 10.4018/IJEEI.2020070102.
- [11] P. Besson and F. Rowe, "Strategizing information systems-enabled organizational transformation: A transdisciplinary review and new directions," *J. Strateg. Inf. Syst.*, vol. 21, no. 2, pp. 103–124, 2012, doi: 10.1016/j.jsis.2012.05.001.
- [12] Y. E. Chan and B. H. Reich, "IT alignment: What have we learned?," *J. Inf. Technol.*, vol. 22, no. 4, pp. 297–315, 2007, doi: 10.1057/palgrave.jit.2000109.
- [13] M. Graf, M. Peter, and S. Gatzju-Grivas, *Foster Strategic Orientation in the Digital Age*. Springer International Publishing, 2019.
- [14] D. Ulas, "Digital Transformation Process and SMEs," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 158, pp. 662–671, 2019, doi: 10.1016/j.procs.2019.09.101.
- [15] C. Fechtelpeter, A. Kuehn, R. Dumitrescu, and P. Ebbesmeyer, "Integrated technology transfer concept for fostering innovation in SMEs," *26th Int. Assoc. Manag. Technol. Conf. IAMOT 2017*, no. October 2020, pp. 1028–1048, 2020.
- [16] A. Ericson, J. Lugnet, W. D. Solvang, H. Kaartinen, and J. Wenngren, "Challenges of Industry 4.0 in SME businesses," *2020 3rd Int. Symp. Small-Scale Intell. Manuf. Syst. SIMS 2020*, no. 825196, 2020, doi: 10.1109/SIMS49386.2020.9121542.
- [17] S. Peillon and N. Dubruc, "Barriers to digital servitization in French

- manufacturing SMEs,” *Procedia CIRP*, vol. 83, pp. 146–150, 2019, doi: 10.1016/j.procir.2019.04.008.
- [18] B. Kitchenham, “Procedures for Performing Systematic Reviews,” *Keele Univ. Tech. Rep. TR/SE-0401*, 2004, doi: 10.5144/0256-4947.2017.79.
- [19] M. Staples and M. Niazi, “Experiences using systematic review guidelines,” *J. Syst. Softw.*, vol. 80, no. 9, pp. 1425–1437, 2007, doi: 10.1016/j.jss.2006.09.046.
- [20] J. Nair, A. Chellasamy, and B. N. B. Singh, “Readiness factors for information technology adoption in SMEs: testing an exploratory model in an Indian context,” *J. Asia Bus. Stud.*, vol. 13, no. 4, pp. 694–718, 2019, doi: 10.1108/JABS-09-2018-0254.
- [21] M. Gierlich, R. Schüritz, M. Volkwein, and T. Hess, “SMEs’ Approaches for digitalization in platform ecosystems,” *Proc. 23rd Pacific Asia Conf. Inf. Syst. Secur. ICT Platf. 4th Ind. Revolution, PACIS 2019*, pp. 1–14, 2019.
- [22] S. Gamache, G. Abdul-Nour, and C. Baril, “Evaluation of the influence parameters of Industry 4.0 and their impact on the Quebec manufacturing SMEs: The first findings,” *Cogent Eng.*, vol. 7, no. 1, pp. 0–31, 2020, doi: 10.1080/23311916.2020.1771818.
- [23] S. Hönigsberg and B. Dinter, “Toward a method to foster the digital transformation in SME networks,” *40th Int. Conf. Inf. Syst. ICIS 2019*, no. November, 2020.
- [24] M. Luimula, T. Suominen, and S. Pieska, “Utilizing the synergic combination of art and game technologies in engineering applications,” *6th IEEE Conf. Cogn. Infocommunications, CogInfoCom 2015 - Proc.*, pp. 61–65, 2016, doi: 10.1109/CogInfoCom.2015.7390565.
- [25] P. Kilimis, W. Zou, M. Lehmann, and U. Berger, “A survey on digitalization for SMEs in Brandenburg, Germany,” *IFAC-PapersOnLine*, vol. 52, no. 13, pp. 2140–2145, 2019, doi: 10.1016/j.ifacol.2019.11.522.
- [26] C. Pelletier and L. M. Cloutier, “Conceptualising digital transformation in SMEs: an ecosystemic perspective,” *J. Small Bus. Enterp. Dev.*, vol. 26, no. 6–7, pp. 855–876, 2019, doi: 10.1108/JSBED-05-2019-0144.
- [27] S. Garbellano and M. do R. Da Veiga, “Dynamic capabilities in Italian leading SMEs adopting industry 4.0,” *Meas. Bus. Excell.*, vol. 23, no. 4, pp. 472–483, 2019, doi: 10.1108/MBE-06-2019-0058.
- [28] S. Gamache, G. Abdul-Nour, and C. Baril, “Development of a digital performance assessment model for Quebec manufacturing SMEs,” *Procedia Manuf.*, vol. 38, no. 2019, pp. 1085–1094, 2019, doi: 10.1016/j.promfg.2020.01.196.
- [29] K. North, N. Aramburu, and O. J. Lorenzo, “Promoting digitally enabled growth in SMEs: a framework proposal,” *J. Enterp. Inf. Manag.*, vol. 33, no. 1, pp. 238–262, 2019, doi: 10.1108/JEIM-04-2019-0103.
- [30] D. Llinas and J. Abad, “The role of high-performance people management practices in industry 4.0: The case of medium-sized Spanish firms,” *Intang. Cap.*, vol. 15, no. 3, pp. 190–207, 2019, doi: 10.3926/ic.1485.
- [31] B. Dethine, M. Enjolras, and D. Monticolo, “Digitalization and SMEs’ export management: Impacts on resources and capabilities,” *Technol. Innov. Manag. Rev.*, vol. 10, no. 4, pp. 18–34, 2020, doi: 10.22215/TIMREVIEW/1344.
- [32] V. Scuotto, E. Arrigo, E. Canelo, and M. Nicotra, “Ambidextrous innovation orientation effected by the digital transformation: A quantitative research on fashion SMEs,” *Bus. Process Manag. J.*, vol. 26, no. 5, pp. 1121–1140, 2019, doi: 10.1108/BPMJ-03-2019-0135.
- [33] J. Trenkle, “Survival in the digital age – A framework for formulating a Digital Transformation Strategy in SME,” *Proc. Int. Conf. Electron. Bus.*, vol. 2019-Decem, pp. 428–442, 2019.
- [34] K. B. Sridevi, P. Shyamala, and M. Nagarenitha, “Adoption of information technology among small and medium enterprises in Indian context,” *Int. J. Innov. Technol. Explor. Eng.*, vol. 8, no. 12, pp. 2242–2247, 2019, doi: 10.35940/ijitee.L2492.1081219.
- [35] C. Leona Niemeyer, I. Gehrke, K. Müller, D. Küsters, and T. Gries, “Getting small medium enterprises started on industry 4.0 using retrofitting solutions,” *Procedia Manuf.*, vol. 45, pp. 208–214, 2020, doi: 10.1016/j.promfg.2020.04.096.
- [36] K. C. Ying-Yu, J. Yi-Long, and W. Yu-Hsien, *Effect of Digital Transformation on Organisational Performance of SMEs: Evidence from the Taiwanese Textile Industry’s Web Portal*, vol. 26, no. 1. 2016.
- [37] M. Heikkilä, A. Rattya, S. Pieska, and J. Jamsa, “Security challenges in small-and medium-sized manufacturing enterprises,” *2016 Int. Symp. Small-Scale Intell. Manuf. Syst. SIMS 2016*, no. June, pp. 25–30, 2016, doi: 10.1109/SIMS.2016.7802895.
- [38] H. Trovao, H. S. Mamede, and M. M. Da Silva, “Enabling distributed SME,” *Iber. Conf. Inf. Syst. Technol. Cist.*, 2017, doi: 10.23919/CISTI.2017.7975880.
- [39] D. Assante *et al.*, “Smart open online tool for adaptive education on Cloud Computing,” *IEEE Glob. Eng. Educ. Conf.*

- EDUCON*, no. April, pp. 1183–1186, 2017, doi: 10.1109/EDUCON.2017.7942998.
- [40] A. Heberle, W. Löwe, A. Gustafsson, and Ö. Vorrei, “Digitalization Canvas – Towards identifying digitalization use cases and projects,” *J. Univers. Comput. Sci.*, vol. 23, no. 11, pp. 1070–1097, 2017.
- [41] M. Liborio Zapata, L. Berrah, and L. Tabourot, “Towards the Definition of an Impact Level Factor of SME Features Over Digital Transformation,” *IFIP Adv. Inf. Commun. Technol.*, vol. 591 IFIP, no. August, pp. 123–130, 2020, doi: 10.1007/978-3-030-57993-7_15.
- [42] A. Crupi *et al.*, “The digital transformation of SMEs – a new knowledge broker called the digital innovation hub,” *J. Knowl. Manag.*, vol. 24, no. 6, pp. 1263–1288, 2020, doi: 10.1108/JKM-11-2019-0623.
- [43] A. Priyono, A. Moin, and V. N. A. O. Putri, “Identifying Digital Transformation Paths in the Business Model of SMEs during the COVID-19 Pandemic,” *J. Open Innov. Technol. Mark. Complex.*, vol. 6, no. 4, p. 104, 2020, doi: 10.3390/joitmc6040104.
- [44] D. Spalinger, S. G. Grivas, and A. de la Harpe, *TEA - A technology evaluation and adoption influence framework for small and medium sized enterprises*, vol. 339. Springer International Publishing, 2019.