

Pemanfaatan Jaringan 5G untuk Inovasi Digital di Sektor Usaha Kecil dan Menengah: Tinjauan Konseptual

Bimmo Dwi Baskoro¹

¹Sekolah Tinggi Manajemen Labora, Jakarta

¹e-mail: bimmodibi@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.57134/dkz0me31>

Abstrak

Usaha kecil dan menengah (UKM) memainkan peran penting dalam perekonomian suatu negara mengingat bahwa mereka menyediakan sumber keterampilan dan inovasi untuk kewirausahaan dan kapasitas mereka untuk memperkenalkan, mengintegrasikan dan menyebarluaskan teknologi baru tidak ada bandingannya. Namun, dunia mungkin melihat resesi dahsyat yang akan datang yang disampaikan oleh pandemi virus corona. Ketika pemerintah mengintensifkan pembatasan bisnis untuk menghentikan penyebaran pandemi, ketakutan akan virus juga mengkonfigurasi ulang konsep bisnis dan tempat kerja. Oleh karena itu, perlu ada fokus yang lebih besar pada transformasi digital mengingat persyaratan jarak fisik untuk mengekang penyebaran virus ini dapat menjadi orientasi budaya bagi bisnis dan tempat kerja. Transisi digital nyata diantisipasi untuk usaha kecil dengan teknologi jaringan 5G. Jaringan 5G tidak hanya akan menjadi koneksi teknologi tetapi akan mempengaruhi berbagai sektor sosial-ekonomi dan akan merangsang inovasi di perusahaan kecil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan tinjauan literatur tentang cara-cara potensial yang dapat dimanfaatkan oleh usaha kecil pada jaringan 5G untuk inovasi digital. Penelitian ini mengusulkan bahwa usaha kecil dan menengah dapat memanfaatkan Teknologi Seluler 5G melalui peningkatan komunikasi interpersonal, perluasan peluang kerja jarak jauh, alat digital inovatif, dan efisiensi rantai pasokan. Akhirnya, sementara banyak individu dan pemilik usaha kecil akan mendapat untung dari teknologi 5G, beberapa akan bekerja untuk merusaknya. Akibatnya, perusahaan harus mengingat hal ini ketika menerapkan 5G, atau teknologi baru lainnya, dan menyesuaikan protokol keamanan mereka agar tetap aman.

Kata Kunci: UMKM, Teknologi 5G, Inovasi Digital

1. Pendahuluan

Usaha kecil dapat mengharapkan transisi digital sejati dengan teknologi jaringan 5G (generasi kelima broadband data-networking, teknologi komunikasi digital) (Tullberg et al., 2016). Dengan perkiraan tingkat pertumbuhan tahunan sebesar 97% dan sekitar 40% dari populasi global menggunakan aplikasi IoT pada jaringan 5G, teknologi seluler baru ini berpotensi menghasilkan dampak ekonomi sebesar \$ 251 triliun pada tahun 2025. Pertumbuhan ini dapat dikaitkan dengan fakta bahwa jaringan 5G tidak hanya akan menyediakan koneksi teknologi tetapi juga akan berdampak pada berbagai sektor sosial ekonomi dan mendorong inovasi usaha kecil (Webb, 2016). Tautan teknologi baru akan memungkinkan untuk menerapkan inisiatif terkenal, seperti Smart City, Smart Company, dan kecerdasan buatan dalam bisnis (Zhu et al., 2016). Karena peningkatan kecepatan transfer data dan pengurangan waktu antara transmisi sinyal dan penerimaan, jaringan 5G akan mendefinisikan kembali peran konektivitas dan koneksi dalam masyarakat global, memberikan landasan baru untuk inovasi bisnis, terutama dalam usaha kecil. Tujuan dari makalah ini adalah untuk melakukan tinjauan literatur tentang berbagai cara usaha kecil dapat menggunakan jaringan 5G untuk inovasi digital.

2. Metodologi

Penelitian ini adalah permodelan yang bertujuan untuk mengembangkan kerangka teoritis untuk memprediksi hubungan antara implementasi teknologi 5G dan inovasi digital di UKM. Argumen konseptual yang diusulkan akan menggambarkan dan menjelaskan proses dengan mengungkapkan anteseden, hasil, dan kontinjensi yang terkait dengan konstruksi fokus (Teknologi 5G dan Inovasi Bisnis). Makalah ini biasanya akan melibatkan beberapa teori di mana upaya akan dilakukan untuk

membangun jaringan di sekitar konstruksi fokus (Teknologi 5G dan Inovasi Digital di UKM) dengan menggunakan pendekatan analitis formal untuk memeriksa dan merinci hubungan sebab akibat dan mekanisme di tempat kerja. Tujuannya adalah untuk melihat hubungan yang sebelumnya belum dijelajahi antara konstruksi fokus (5G dan Inovasi Digital di UKM). Berikut ini adalah metodologinya.

Rasionalisme adalah posisi epistemologis di mana akal dianggap sebagai sumber utama dan ujian pengetahuan, atau sudut pandang di mana akal dipanggil sebagai sumber pengetahuan atau pembenaran (Ormerod, 2009). Akibatnya, filsafat rasionalisme sangat cocok untuk penelitian ini, yang sangat bergantung pada akal sebagai ukuran pemahaman. Rasionalisme adalah pendekatan metodologis di mana kriteria validitas adalah intelektual dan deduktif daripada sensorik. Untuk itu, para peneliti mengembangkan satu set preposisi pada awal penelitian untuk menguji validitas pernyataan. Peneliti Te menggunakan strategi penelitian analitis yang mengacu pada fakta dan data yang tersedia sebelumnya. Untuk menjelaskan ideologi yang dikemukakan dalam kaitannya dengan materi pelajaran, para peneliti mempelajari dan menganalisis data dan informasi yang tersedia dalam literatur. Dengan menggunakan strategi ini, para peneliti mencari literatur untuk rincian kritis dan informasi baru untuk memasukkan ide-ide baru ke dalam informasi yang dihasilkan. Tinjauan pustaka digunakan sebagai metode penelitian. Menurut Onwuegbuzie et al. (2012), melakukan tinjauan pustaka sama dengan melakukan penelitian, dengan informasi yang dikumpulkan oleh reviewer mewakili data. Tinjauan integratif dilakukan untuk menganalisis dan mensintesis informasi yang dikumpulkan. Tinjauan integratif digunakan untuk memberikan sintesis pengetahuan serta penerapan temuan penelitian untuk penelitian dan praktik. Brown (2006) mengidentifikasi lima kriteria untuk menentukan validitas tinjauan literatur: maksud / tujuan, ruang lingkup, otoritas, audiens, dan format. Akibatnya, selama tinjauan literatur, masing-masing persyaratan ini dipertimbangkan. Selain itu, database akademik yang paling banyak dikutip, seperti Scopus, Web of Science, dan Google / Google scholar, digunakan untuk pencarian online. Ketergantungan proses peninjauan ditentukan dengan menganalisis informasi dengan transparansi dan objektivitas sambil mengevaluasi bukti dalam literatur (Haddaway et al., 2015). Karena tidak ada data primer yang dikumpulkan, tidak ada persetujuan etis formal yang diperlukan untuk penelitian ini. Namun, standar etika ditegakkan dengan mengakui sumber informasi, mengakui ide, teori, dan konseptualisasi orang lain, dan bersikap kritis terhadap studi yang termasuk dalam ulasan.

Oleh karena itu, artikel ini mengajukan proposisi sebagai berikut:

1. Teknologi 5G akan mendorong pengembangan inovasi dalam teknologi komunikasi.
2. Teknologi 5G akan memfasilitasi inovasi dalam peluang kerja jarak jauh.
3. Teknologi 5G akan meningkatkan inovasi dalam Supply Chains.
4. Teknologi 5G akan menggerakkan pengembangan inovasi di Digital Marketplace.

3. Kerangka Konseptual

3.1 Perusahaan Kecil dan Menengah

Usaha kecil dan menengah (UKM) atau usaha kecil dan menengah (UKM) memiliki lebih sedikit dari jumlah karyawan tertentu. Organisasi global, seperti Bank Dunia, Uni Eropa, Perserikatan Bangsa-Bangsa, dan Organisasi Perdagangan Dunia (WTO), menggunakan singkatan "usaha kecil dan menengah" (Kowo et al., 2019). Setiap negara mendefinisikan usaha kecil dan menengah secara berbeda. Negara tempat organisasi beroperasi menentukan persyaratan ukuran UKM (Komisi Eropa, 2018). Beberapa faktor mempengaruhi ukuran atau klasifikasi perusahaan sebagai UKM, tergantung pada negaranya. Pertimbangan tersebut termasuk pendapatan tahunan, jumlah karyawan, aset bisnis, atau kombinasi dari faktor-faktor ini (Lemmers, 2014). Sebagian besar UKM di dunia adalah perusahaan mandiri dengan tidak kurang dari 50 karyawan. Di negara-negara berkembang, bisnis kecil (mikro) dan informal melebihi jumlah bisnis (formal) yang lebih besar. Usaha kecil dan menengah sangat bergantung pada inovasi di banyak sektor ekonomi (Buavait et al., 2019).

3.2 Inovasi Digital

Penerapan teknologi yang muncul untuk masalah atau proses bisnis saat ini disebut sebagai inovasi digital. Penerapan teknologi digital untuk meningkatkan layanan, model bisnis tradisional, produk, dan

proses juga dikenal sebagai "inovasi digital" (Karimi & Walter, 2015). Perangkat yang lebih cerdas, penyimpanan dan pengambilan data yang lebih baik, dan penyebaran informasi yang lebih luas adalah hasil dari inovasi digital (White, 2017). Bisnis mendapat manfaat dari inovasi digital dalam hal efisiensi operasional, kualitas, dan produktivitas (OECD, 2015). Inovasi didorong oleh teknologi, dan inovasi adalah jalan menuju kesuksesan bisnis. Sulit membayangkan perusahaan yang belum mendapat manfaat dari revolusi digital (Muller et al., 2016). Tidak diragukan lagi, inovasi berbasis teknologi adalah resep hari ini untuk kesuksesan bisnis. Karena teknologi memungkinkan inovasi bisnis, bisnis tidak dapat tumbuh tanpa fondasi teknologi (Obi et al., 2018).

3.3 Teknologi 5G

5G mengacu pada generasi kelima dari teknologi komunikasi digital jaringan data broadband. Ini pada dasarnya adalah peningkatan ke 4G yang lebih populer (generasi keempat teknologi komunikasi digital jaringan data broadband) dan bertujuan untuk meningkatkan konektivitas tidak hanya antar individu tetapi juga antara komputer, objek, dan aplikasi (5G-PPP, 2016). Generasi diwakili oleh huruf "G," yang umumnya dikaitkan dengan jaringan seluler. 5G diharapkan dapat secara signifikan meningkatkan kapasitas jaringan seluler melalui 4G dan iterasi sebelumnya, memungkinkan lebih banyak pengguna untuk terhubung ke jaringan daripada sebelumnya (Kliks et al., 2018). Standar 4G baru 500 kali lebih cepat dari 3G (generasi ketiga teknologi komunikasi digital jaringan data broadband) dan memungkinkan aktivitas yang lebih canggih, seperti berbagi video dan konferensi video (Lemstra, 2018). Perbedaan paling signifikan antara 5G dan iterasi sebelumnya adalah peningkatan efisiensi dan penurunan latensi, yang merupakan waktu antara perangkat yang mentransmisikan informasi dan penerima yang mengaksesnya (Rendón Schneir et al., 2018).

4. Pengembangan Konsep

4.1 Peranan UKM dalam Ekonomi

Di banyak negara, usaha kecil dan menengah menyumbang lebih dari 99% dari semua bisnis (UKM). Tey menghasilkan investasi dan lapangan kerja bernilai tambah yang signifikan sekaligus menguntungkan ekonomi lokal (Iorun, 2014). Usaha kecil dan menengah (UKM), yang memiliki biaya investasi jauh lebih rendah daripada perusahaan besar, membantu mengurangi kemiskinan dengan menciptakan peluang kerja jangka panjang di masyarakat lokal dan meningkatkan standar hidup (Osugau, 2016). Usaha kecil dan menengah menciptakan lebih banyak pekerjaan daripada perusahaan besar. Dalam ekonomi pasar, sektor swasta, terutama usaha kecil dan menengah (UKM), memberikan lebih banyak kesempatan kerja jangka panjang untuk ekonomi transisi (Wymenga, et al., 2013). Bantuan usaha kecil dan menengah dapat membantu perusahaan besar dalam reorganisasi dengan merampingkan proses manufaktur sebagai unit yang dijual terpisah tanpa koneksi langsung ke operasi utama (USITC, 2014). Dengan menyediakan layanan pelengkap, mereka mengelola volatilitas ekonomi global sambil mengendalikan hegemoni bisnis besar. Karena kemampuan beradaptasi dan kreativitas mereka, mereka meningkatkan tingkat keterampilan melalui kolaborasi antar-perusahaan. Akibatnya, UKM harus mendapat manfaat signifikan dari pengembangan industri tenaga kerja terampil dan memperluas sektor jasa yang dilengkapi dengan baik yang mampu meningkatkan PDB (Eniola, 2013). Secara umum, sektor UKM yang berkembang dapat meningkatkan fleksibilitas sosial dan ekonomi sekaligus mendorong inovasi bisnis.

4.2 Inovasi dan Pertumbuhan UKM

Inovasi mengacu pada proses menciptakan produk baru atau yang lebih baik. Inovasi bisnis mencakup pengembangan proses, prosedur, atau produk baru yang dapat menghasilkan peningkatan signifikan dalam bisnis (Walobwa et al., 2013). Pada akhirnya, sebuah perusahaan akan direvitalisasi, nilai baru akan diciptakan, dan pertumbuhan serta produktivitas akan ditingkatkan. Untuk berkembang, perusahaan harus terus berinovasi dan berkembang. Membuka saluran penjualan baru, memanfaatkan jaringan yang ada, dan pada akhirnya menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi adalah bagian dari inovasi bisnis yang sukses. Ini harus memberi bisnis keunggulan kompetitif. Teknologi telah menjadi

pendorong utama strategi bisnis dan inovasi di hampir setiap industri. Organisasi harus menemukan cara untuk berinovasi secara efektif sambil memanfaatkan dan meningkatkan alat yang ada dan praktik terbaik (Muller, et al., 2015). Di dunia modern saat ini, kesuksesan memerlukan pendekatan inovatif dan berpikiran maju yang merangkul teknologi sambil juga mengatasi kebutuhan untuk mengubah praktik bisnis tradisional.

4.3 Inovasi Digital dan UKM

Inovasi digital berkontribusi pada penciptaan alat yang dapat digunakan bisnis untuk memecahkan masalah yang kompleks. Pengumpulan dan analisis data untuk skalabilitas dimungkinkan oleh peningkatan perangkat keras dan perangkat lunak yang lebih cerdas (Andrews et al., 2018). Ini dapat dicapai dengan meminta tim berpartisipasi dalam konferensi video, mengukur opini publik di media sosial dan forum bisnis, dan meminta umpan balik pelanggan melalui survei online (Ezell, 2016). Inovasi digital telah mengubah pemasaran; menggunakan strategi iklan online jauh lebih efektif daripada iklan tradisional dalam mengidentifikasi audiens target, menemukan kebutuhan mereka, dan mengembangkan rencana pemasaran untuk membujuk mereka untuk membeli (Hossain & Lassen, 2017). Layanan pelanggan telah meningkat karena inovasi digital di berbagai saluran, seperti panggilan telepon, email, situs media sosial, webinar, dan situs serupa (Collin et al., 2015). Teknologi menjadi semakin penting dalam industri karena dunia bisnis bergerak ke arahnya, membuat perbedaan antara keduanya hampir tidak mungkin (Internet Retailing, 2015). Karena inovasi digital menciptakan bisnis dan teknologi membuka jalan, penggunaan teknologi yang berkelanjutan diperlukan untuk inovasi (Moreira et al., 2018).

5. Hasil dan Diskusi

5.1 Preposisi 1: Teknologi 5G akan meningkatkan pengembangan inovasi dalam teknologi komunikasi

Komunikasi yang jelas dan efektif sangat penting untuk membina komunitas yang mendorong inovasi bisnis. Ini konsisten dengan pernyataan Park et al. (2015) bahwa komunikasi, termasuk mendengarkan aktif, lebih penting daripada sebelumnya di zaman modern kita, dan bahwa dengan laju perubahan yang meningkat pesat, kemajuan teknologi dan transformasi seluruh industri dengan model bisnis yang tidak dapat diprediksi dimungkinkan (Schallmo et al., 2018). Sederhananya, kebanyakan orang lebih suka menanggapi pertanyaan daripada memahaminya. Ini juga mendukung sudut pandang Schneir et al. (2018), yang berpendapat bahwa agar digitalisasi dapat berkembang dan mengembangkan strategi kolektif dengan perusahaan baru, investor, dan klien di seluruh dunia, diperlukan mendengarkan ekosistem aktif. Dengan diperkenalkannya jaringan seluler 5G, pelanggan dan penyedia hilir akan memiliki akses ke perangkat yang mampu mentransmisikan dan menerima data secara real time. Panggilan bebas hambatan, serta rapat video berkualitas lebih tinggi dan akses ke aplikasi obrolan non-laten, akan menjadi norma (Lemstra, 2018). Hal ini didukung oleh Kliks et al. (2018), yang menunjukkan bahwa menggunakan router nirkabel (Wi-Fi), aktivitas terkait jaringan, seperti transfer internet dan berbagi file berbasis cloud, dapat menjadi lebih sederhana dan lebih efisien, memungkinkan bisnis untuk meningkatkan produktivitas.

5.2 Preposisi 2: Teknologi 5G akan memfasilitasi inovasi pada kesempatan kerja *remote*

Pekerjaan jarak jauh (*remote working*) adalah gaya kerja yang memungkinkan para profesional untuk bekerja di luar batas-batas pengaturan bisnis tradisional (Bloom, 2014). Menurut Friedman (2014), karyawan yang bekerja dari jarak jauh atau pemilik perusahaan dapat melakukan tugas dan mencapai tujuan mereka dari mana saja daripada bepergian ke sekali setiap hari dari meja tertentu. Inovasi bisnis tidak hanya terjadi di ruang rapat, di mana satu atau dua suara mendominasi percakapan dan yang lainnya terkadang diam memekakkan telinga. Grant et al. (2013) mendukung gagasan ini, dengan alasan bahwa memungkinkan kerja jarak jauh mengkomunikasikan kepada karyawan dan tim kepercayaan dan keyakinan yang telah ditempatkan pada mereka untuk melakukan pekerjaan mereka secara efisien. Pekerjaan jarak jauh telah menjadi praktik kolaboratif bagi banyak bisnis, tetapi menghadirkan

tantangan unik untuk penggunaan teknik kerja jarak jauh oleh organisasi (Groysberg & Abrahams, 2014). Sebagian besar bisnis berjuang dengan mempertahankan kohesi tim dan mengatasi tantangan bagi anggota tim yang terpisah saat bekerja dengan tim jarak jauh. Sementara pekerjaan jarak jauh memberi perusahaan ketangkasan, penjadwalan yang lebih baik, dan pergantian staf yang lebih rendah, itu juga dapat menyulitkan tim untuk berkomunikasi, berkolaborasi, dan berinteraksi, menurut Harker dan MacDonnell (2012). Sebagai hasil dari pengenalan 5G, lebih banyak tugas kerja sekarang dapat diselesaikan dari jarak jauh. Ini disebabkan oleh kekuatan konektivitas, kecepatan tinggi, dan frekuensi transfer data, yang akan memungkinkan berbagai pekerja yang sangat terampil berfungsi dari tempat atau tempat kerja mana pun, menghasilkan peningkatan peluang kerja jarak jauh (Kortis, 2017).

5.3 Preposisi 3: Teknologi 5G akan meningkatkan inovasi pada rantai pasok

Menurut Bódogh (2014), Google Cloud Platform dan Digital Marketplaces berkembang pesat saat ini karena kecerdasan buatan dan inovasi pembelajaran mesin. Demikian pula, Alhlou et al. (2016) menyatakan bahwa pasar digital adalah outlet online untuk penjualan berbagai barang yang dapat menjual berbagai barang atau berspesialisasi dalam kategori produk. Teknologi ini digunakan untuk menciptakan platform dan ekosistem perdagangan virtual yang andal yang diandalkan pembeli dan penjual di pasar digital mereka setiap hari untuk berbagai tugas. Akibatnya, menurut Brave Software (2018), alat seluler dan digital memainkan peran penting dalam inovasi bisnis, dan bisnis yang efektif menggunakan teknologi untuk menciptakan tempat kerja digital guna meningkatkan kohesi perusahaan. Dengan munculnya smartphone, layanan digital, dan pasar, seperti Apple Store, Google Store, dan saluran distribusi digital lainnya, berubah hampir dalam semalam (Clifton, 2015). Inovasi ini didasarkan pada pengembangan platform teknologi terlebih dahulu, diikuti dengan pemeriksaan kasus penggunaan. Sebaliknya, 5G sudah memiliki jumlah kasus penggunaan dan interaksi yang berpotensi tak terbatas. 5G memiliki potensi untuk mengkatalisasi, mendorong, dan menciptakan banyak kasus bisnis IoT baru, dan bisnis dan industri harus dapat memanfaatkan komitmen itu (Damian, 2014). 5G akan mempromosikan penciptaan jaringan digital atau pasar yang menghubungkan konsumen dengan penyedia barang dan jasa, sehingga menyederhanakan bisnis. 5G juga akan meningkatkan ketersediaan platform infrastruktur yang mendukung pasar elektronik dan mendorong model bisnis digital (Heggde & Shainesh, 2018).

5.4 Preposisi 4: Teknologi 5G akan mendorong pengembangan inovasi *marketplace digital*

Inovasi rantai pasokan, menurut Kern dan Wolf (2019), didefinisikan sebagai perbaikan operasi rantai pasokan secara umum, dan secara khusus, fokus produk, informasi, pekerjaan, dan dana di seluruh sistem rantai pasokan. Rantai pasok (*supply chain*), menurut Ageron et al. (2013), merupakan tulang punggung sebuah perusahaan dan serba guna dalam mendukung begitu banyak komponen bisnis. Namun, rantai pasokan rentan dalam berbagai cara karena perubahan, ketegangan, dan kegagalan yang tidak dibutuhkan, dengan konsekuensi yang luas di seluruh perusahaan (Abdelkaf & Pero, 2018). Infrastruktur jaringan 5G menjanjikan waktu latensi yang lebih pendek dan jangkauan yang lebih besar, meningkatkan penggunaan perangkat pintar dan, sebagai hasilnya, efisiensi operasional dan digitalisasi bisnis (APICS, 2018.). 5G akan membuka jalan bagi sensor berbiaya rendah untuk melacak produk dari jalur manufaktur ke gudang dan secara finally ke pelanggan (Arlbjrn & Paulraj, 2013). Posisi dan kondisi barang dapat dipantau secara real time, memberikan gambaran yang jelas kepada bisnis tentang stok, rantai pasokan, dan penjualan mereka, serta mengurangi risiko. Data akan dianalisis untuk memberikan wawasan luar biasa tentang cara merampingkan operasi lebih lanjut (Arnold et al., 2016). Kendaraan pengiriman akan dapat merespons data real-time dari jaringan 5G jauh lebih cepat daripada sekarang, membuat pengiriman lebih aman dan lebih efisien (Blossey et al., 2019). Sistem transportasi pintar akan dapat beroperasi di lingkungan pelabuhan yang aman dan efisien dengan koneksi bandwidth yang lebih tinggi (Büyüközkan & Göçer, 2018). Gudang harus ditingkatkan dan memenuhi standar gudang yang cerdas, efisien, dan otomatis seiring pertumbuhan e-commerce, karena meningkatnya permintaan untuk respons cepat dan kebutuhan untuk mengelola lebih banyak unit penyimpanan stok (SKU) dengan lebih sedikit kesalahan. Selama dekade berikutnya, preferensi untuk transformasi digital diperkirakan akan

meningkat, menghasilkan perubahan mendasar pada operasi gudang (Crupi et al., 2020). Akibatnya, adopsi digitalisasi interupsi gudang akan mencapai titik kritis (Schmidt et al., 2015). Bisnis yang telah mendigitalkan rantai pasokan mereka akan memiliki peluang lebih baik untuk mendapatkan manfaat dari teknologi 5G (Stevens & Johnson, 2016).

6. Implikasi dan Kontribusi Penelitian

Penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan untuk penelitian dan praktik. Dalam hal penelitian, argumen teoritis yang disajikan dalam makalah ini memajukan kerangka kerja berdasarkan gagasan bahwa teknologi 5G menjanjikan inovasi bisnis, terutama untuk usaha kecil. Studi kami, sebagai makalah teoritis, menimbulkan beberapa jalan untuk penelitian masa depan, baik dalam hal pengembangan teori dan validasi konsep. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menyempurnakan dan memperluas kerangka kerja yang diusulkan. Untuk memulai, sementara kami telah menghasilkan beberapa hubungan konseptual yang berguna dengan penekanan pada kecenderungan teknologi 5G untuk mendorong inovasi digital, khususnya di kalangan UKM, penelitian ini dapat diperluas untuk mencari generalisasi statistik daripada generalisasi analitis, seperti pendekatan artikel ini. Kedua, temuan kami mendorong penelitian lebih lanjut tentang potensi kelemahan teknologi 5G. Misalnya, masalah yang melibatkan risiko kesehatan dan masalah keamanan baru akan memerlukan penelitian tambahan dalam hal elemen komponen dan dinamika. Argumen teoritis studi ini dapat digunakan untuk menghasilkan beberapa hipotesis untuk pengujian empiris lebih lanjut menggunakan metode penelitian kuantitatif.

Dalam praktiknya, fitur kekuatan konektivitas teknologi 5G, kecepatan tinggi, dan frekuensi transfer data akan memungkinkan berbagai pekerja yang sangat terampil untuk bekerja dari lokasi atau tempat kerja mana pun. Demikian pula, Teknologi 5G akan memperluas ketersediaan platform infrastruktur yang mendukung pasar elektronik dan mempromosikan model bisnis digital. Perlu juga dicatat bahwa rantai pasokan dalam bisnis yang telah mengadopsi digitalisasi memiliki peluang yang lebih baik untuk mendapatkan manfaat dari teknologi 5G. Setiap bisnis, terlepas dari ukuran atau industri, harus memikirkan bagaimana teknologi 5G dapat membantu mereka dan pelanggan mereka. Namun, fitur yang membuat 5G begitu menarik menimbulkan tantangan baru bagi keamanan siber. Sumber kekhawatiran yang lebih luas adalah bahwa karena semakin banyak perangkat terhubung ke jaringan dan mengirimkan data melaluinya, kerentanan baru muncul. Mengingat prevalensi komputasi awan, 5G menimbulkan masalah keamanan baru. Cara paling efektif untuk mengurangi faktor risiko jaringan 5G dianggap sebagai model perlindungan *zero-trust*. Keamanan didasarkan pada verifikasi, validasi, dan autentikasi data untuk setiap permintaan akses berdasarkan zero trust. Sementara banyak orang akan bekerja untuk memaksimalkan manfaat 5G, yang lain akan bekerja untuk melemahkannya. Bisnis harus mengingat hal ini ketika menerapkan 5G atau teknologi baru apa pun dan menyelaraskan kebijakan keamanan mereka agar tetap aman.

7. Kesimpulan

Tujuan artikel ini adalah untuk membangun hubungan antara teknologi 5G dan inovasi digital, khususnya di UKM. Artikel ini dimulai dengan menetapkan konteks makalah dengan merangkum pengetahuan terkini dan informasi latar belakang tentang masalah ini. Hal ini dicapai dengan menyatakan tujuan artikel, pertanyaan / masalah penelitian, menjelaskan secara singkat pendekatan metodologis, dan menekankan hasil potensial penelitian. Kerangka konseptual dan sintesis diciptakan untuk menunjukkan hubungan utama antara konstruksi fokus (teknologi 5G dan inovasi digital). Tis dilakukan untuk membantu pemahaman kerangka konseptual. Makalah ini berpendapat bahwa penerapan teknologi 5G menciptakan platform untuk inovasi digital dalam komunikasi UKM, kerja jarak jauh, rantai pasokan, dan kegiatan pemasaran. Penelitian ini dapat menyederhanakan dan meningkatkan efisiensi proses kerja dan operasi dalam UKM, menghasilkan peningkatan produktivitas. Teknologi 5G akan menciptakan peluang besar untuk aliran pendapatan baru dan akan berfungsi sebagai dasar untuk inovasi dan pengembangan bisnis dalam skala yang belum sepenuhnya dieksplorasi oleh perusahaan di hampir setiap industri.

Referensi

- 5G-PPP. (2016). 5G empowering vertical industries, White paper, 5G Infrastructure Public Private Partnership, European Commission. Retrieved December 9, from, 2017 https://5g-ppp.eu/wp-content/uploads/2016/02/BROCHURE_5PPP_BAT2_PL.pdf
- Abdelkaf, N., & Pero, M. (2018). Supply chain innovation-driven business models: Exploratory analysis and implications for management. *Business Process Management Journal*, 24(2), 589–608. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-05-2016-0109>
- Ageron, B., Lavastre, O., & Spalanzani, A. (2013). Innovative supply chain practices: The state of French Companies. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(3), 265–276.
- Alhlou, F., Asif, S., & Fettmann, E. (2016). *Google analytics breakthrough: From zero to business impact*. Wiley.
- Andrews, D., Nicoletti, G. & Timiliotis, C. (2018). Digital technology difusion: A matter of capabilities, incentives or both? OECD Economics Department Working Papers, No. 1476, OECD Publishing, Paris <https://doi.org/10.1787/7c542c16-en>
- APICS. (2018). APICS value chain frameworks. Retrieved August 1, 2018, from <http://www.apics.org/apics-for-business/frameworks>.
- Arlbjørn, J. S., & Paulraj, A. (2013). Special topic forum on innovation in business networks from a supply chain perspective: Current status and opportunities for future research. *Journal of Supply Chain Management*, 49(4), 3–11. <https://doi.org/10.1111/jscm.12034>
- Arnold, C., & Voigt, K. I. (2016). How the industrial Internet of Things changes business models in diferent manufacturing industries. *International Journal of Innovation Management*, 20(8), 1640015. <https://doi.org/10.1142/S1363919616400156>
- Bloom, N. (2014). To raise productivity, let more employees work from home. *Harvard Business Review*, 92(1/2), 28–29.
- Blossey, G., Eisenhardt, J., & Hahn, J. (2019). Blockchain technology in supply chain management: An application perspective. In: *Proceedings of the 52nd annual Hawaii international conference on system sciences 2019*, Grand Wailea, Maui (pp. 6885–6893)
- Bódogh, Z. (2014). Privacy issues of the Internet search engines - in the light of Eu Data protection legislation. Retrieved April 1, 2024, from <https://journals.muni.cz/mujlt/article/view/2580/2144>.
- Brave Software. (2018). Basic attention token (BAT) blockchain based digital advertising. Retrieved from <https://basicattentiontoken.org/index/BasicAttentionTokenWhitePaper-4.pdf>
- Brown, R. B. (2006). *Doing your dissertation in business and management: The reality of research and writing*. Sage Publications.
- Büyükköçkan, G., & Göçer, F. (2018). Digital supply chain: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry*, 97, 157–177. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.02.010>
- Bužavaitė, M., Ščeułovs, D., & Korsakienė, R. (2019). Theoretical approach to the internationalization of SMEs: Future research prospects based on bibliometric analysis. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 6(3), 1297–1311.
- Clifton, B. (2015). *Successful analytics: Gain business insights by managing Google analytics*. Advanced Web Metrics Ltd.
- Collin, J., Hiekkänen, K., Korhonen, J. J., Halén, M., Itälä, T., & Helenius, M. (2015). Leadership in transition-the impact of digitalization on fnnish organizations. *Science and Technology*, 7, 89–102.
- Crupi, A., Del Sarto, N., Di Minin, A., Gregori, G. L., Lepore, D., Marinelli, L., & Spigarelli, F. (2020). The digital transformation of SMEs—A new knowledge broker called the digital innovation hub. *Journal of Knowledge Management*, 24(6), 1263–1288. <https://doi.org/10.1108/JKM-11-2019-0623>
- Damian, R. (2014). *Understanding digital marketing: marketing strategies for engaging the digital generation*. Kogan Page Publisher.

- Eniola A. A. (2013). Financing provision and SME firm performance in Nigeria. Unpublished PhD Thesis, University Malaysia Sarawak
- European Commission. (2018). What is an SME? <http://ec.europa.eu/growth/smes/business-friendly-environment/smedefinition>
- Ezell, S. (2016). IoT and Smart Manufacturing (presentation), Information Technology & Innovation Foundation (ITIF). http://www2.itif.org/2016-ezell-iot-smartmanufacturing.pdf?_ga=1.261819661.1089858538.1464487061
- Friedman, S. D. (2014). Work+Home+Community+Self Skills for integrating every part of your life. *Harvard Business Review*, 92(9), 111–114.
- Grant, C. A., Wallace, L. M., & Spurgeon, P. C. (2013). An exploration of the psychological factors affecting remote e-worker's job effectiveness well-being and work-life balance. *Employee Relations*, 35(5), 527–546.
- Groysberg, B., & Abrahams, R. (2014). Manage your work, manage your life. *Harvard Business Review*, 92(3), 58–66.
- Haddaway, N. R., Woodcock, P., Macura, B., & Collins, A. (2015). Making literature reviews more reliable through application of lessons from systematic reviews. *Conservation Biology*, 29(6), 1596–1605. <https://doi.org/10.1111/cobi.12541>
- Harker, M. B., & MacDonnell, R. (2012). Is telework effective for organizations? A metaanalysis of empirical research on perceptions of telework and organizational outcomes. *Management Research Review*, 35(7), 602–616.
- Heggde, G., & Shainesh, G. (2018). *Social media marketing emerging concepts and applications*. Springer.
- Hossain, M., & Lassen, A. (2017). How do digital platforms for ideas, technologies, and knowledge transfer act as enablers for digital transformation? *Technology Innovation Management Review*, 7(9), 55–60.
- Internet Retailing. (2015). Digital innovation report 2015. Retrieved from <http://viewer.zmags.com/publication/081d02e6#/081d02e6/2>.
- Iorun, J. I. (2014). Evaluation of survival strategies of small and medium enterprises in Benue State, Nigeria. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 4(2), 255–263.
- Karimi, J., & Walter, Z. (2015). The role of dynamic capabilities in responding to digital disruption: A factor-based study of the newspaper industry. *Journal of Management Information Systems*, 32(1), 39–81.
- Kern, J., & Wolf, P. (2019). The digital transformation of the automotive supply chain - Germany and China: Case study contribution to the OECD TIP Digital and Open Innovation project.
- Kliks, A., Musznicki, B., Kowalik, K., & Kryszkiewicz, P. (2018). Perspectives for resource sharing in 5G networks. *Telecommunication Systems*, 68, 605–619.
- Kowo, S. A., Adenuga, O. A., & Sabitu, O. O. (2019). The role of SMEs development on poverty alleviation in Nigeria. *Insights into Regional Development*, 1(3), 214–226.
- Lemmers, O. (2014). The share of SMEs in trade and investments; three delineations of SMEs. Statistics Netherlands.
- Lemstra, W. (2018). Leadership with 5G in Europe: Two contrasting images of the future, with policy and regulatory implications. *Telecommunications Policy*, 42, 587–611.
- Moreira, F., Maria, J. F., & Isabel, S. (2018). Enterprise 4.0—The emerging digital transformed enterprise? *Procedia Computer Science*, 138, 525–532.
- Muller, P., Caliandro, C., Peycheva, V., Gagliardi, D., Marzocchi, C., Ramlogan, R., & Cox D. (2015). Annual report on European SMEs. 2014/2015. SMEs start hiring again.
- Muller, P., Devnani, S., Julius, J., Gagliardi, D., & Marzocchi, C. (2016). Annual report on European SMEs 2015/2016.

- Ndalira, D. W., Ngugi, J. K., & Chepkulei, B. (2013). Effect of the type of innovation on growth of small and medium enterprises in Kenya: A case of garment enterprises in Jericho. *Nairobi European Journal of Management Sciences and Economics*, 1(2), 49–57.
- Obi, J., Ibidunni, A., Tolulope, A., Olokundun, M., Amahian, A., Borishade, T., & Fred, P. (2018). Contribution of small and medium enterprises to economic development: Evidence from a transiting economy. *Data in Brief*, 2018(18), 835–839. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2018.03.126>
- OECD. (2015). *SMEs OECD studies on SMEs and Entrepreneurship*. OECD Publishing.
- Onwuegbuzie, A. J., Leech, N. L., & Collins, K. M. T. (2012). Qualitative analysis techniques for the review of the literature. *The Qualitative Report*, 1756, 12.
- Ormerod, R. (2009). The history and ideas of critical rationalism: The philosophy of Karl Popper and its implications for OR. *Journal of the Operational Research Society.*, 60, 441–460. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2602573>
- Osuagu, L. (2016). *Small business and entrepreneurship management*. Grey Resources Limited.
- Park, J., Kim, S., & Nam, C. (2015). Why has a Korean telecommunications technology failed: A case study on WiBro. *Telematics and Informatics*, 32, 603–612.
- RendónSchneir, J., Whalley, J., Pérez Amaral, T., & Pogorel, G. (2018). The implications of 5G networks: Paving the way for mobile innovation? *Telecommunications Policy*, 42, 583–586.
- Schallmo, D., Willams, C. A., & Boardman, L. (2018). Digital transformation of business models-best practice, enabler, and roadmap. *International Journal of Innovation Management*, 21(8), 14–17.
- Schmidt, B., Rutkowsky, S., Petersen, I., Klötzke, F., Wallenburg, C. M., & Einmahl, L. (2015). Digital supply chains: Increasingly critical for competitive edge. *WHU – Otto Beisheim School of Management*.
- Stevens, G. C., & Johnson, M. (2016). Integrating the supply chain ... 25 years on. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(1), 19–42. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-07-2015-0175>
- Tullberg, H., Fallgren, M., Kusume, K., & Høglund, A. (2016). 5G use cases and system concept. In A. Osseiran, J. F. Monserrat, & P. Marsch (Eds.), *5G mobile and wireless communications technology* (pp. 1–20). Cambridge University Press.
- USITC. (2014). Trade barriers that U.S. small and medium-sized enterprises perceive as affecting exports to the European Union. Investigation No. 332-541, USITC Publication 4455.
- Webb, W. (2016). *The 5G Myth: And why consistent connectivity is a better future*. Webb Search Limited.
- White, S. (2017). The global economy drives SME growth and job creation. Retrieved October 18, 2023, from <https://simonwhite.com.au/2017/10/18/sme-growth-and-job-creation/>.
- Wymenga, P., Plaisier, N., & Vermeulen, J. (2013). *Study on support services for SMEs in international business*. ECSIP Consortium.
- Zhu, J., She, X., & Chen, P. (2016). Ultra-dense Networks: General introduction and design overview. In F.-L. Luo & C. Zhang (Eds.), *Signal processing for 5G* (pp. 483–508). Academia Press.