



Pengaruh Teknologi terhadap Penerapan Inovasi Terbuka dan Inovasi Lingkungan serta Kinerja Perusahaan (Studi Empiris pada UMKM di Kecamatan Lemahabang Kabupaten Cirebon)

Fahri Ihza Firmanna^{1*}, Mochamad Nasito²

¹Department of Management, Faculty of Business and Economics, Universitas Islam Indonesia

²Department of Management, Faculty of Business and Economics, Universitas Islam Indonesia

*Corresponding author, E-mail: 19311208@students.uui.ac.id

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Section Artikel Hasil Penelitian	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh teknologi terhadap penerapan inovasi terbuka dan inovasi lingkungan terhadap kinerja perusahaan di seluruh wilayah Kecamatan Lemahabang, Kabupaten Cirebon. Penelitian ini menggunakan teknik <i>non-probability convenience sampling</i> dan metode survei, penelitian ini melibatkan 200 UMKM di Kecamatan Lemahabang, Kabupaten Cirebon, menggunakan pendekatan PLS-SEM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa inovasi lingkungan mempunyai pengaruh secara positif terhadap kinerja perusahaan, teknologi mempunyai pengaruh secara positif terhadap inovasi lingkungan, inovasi terbuka, dan kinerja perusahaan. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pelaku UMKM untuk mempertimbangkan dampak inovasi terbuka dan inovasi lingkungan untuk meningkatkan kinerja perusahaan.
Sejarah Artikel Artikel Diserahkan: 21/10/2023 Diterima: 21/10/2023 Tersedia secara online: 24/10/2023	
Kata Kunci inovasi lingkungan inovasi terbuka kinerja perusahaan teknologi	

©2023 PT Solusi Edukasi Berdikari: Publishers. All rights Reserved

PENDAHULUAN

Sejak awal era globalisasi, sebagian besar perusahaan di berbagai daerah berjuang untuk menjadi lebih inovatif dan kompetitif. Perubahan teknologi, guncangan ekonomi, dan permintaan pasar telah memaksa banyak organisasi untuk memikirkan kembali model bisnis mereka (Kanter, 2006). Oleh sebab itu, selama lebih dari tiga dekade, sebagian besar perusahaan telah mengerjakan penelitian dan pengembangan (R&D) produk baru dengan intensitas yang lebih besar untuk meningkatkan tingkat daya saingnya (Teece, 2010).

Berangkat dari tuntutan pasar yang sangat kompetitif, inovasi terbuka muncul sebagai strategi yang mendobrak paradigma inovasi tertutup (Chesbrough, 2003). Dalam konteks usaha mikro kecil dan menengah (UMKM), inovasi terbuka adalah strategi baru yang memungkinkan



manajer memiliki akses ke kemampuan eksternal organisasi untuk mengembangkan teknologi mereka (West *et al.*, 2014). Model bisnis baru berdasarkan inovasi terbuka memungkinkan integrasi manajemen teknologi dan manajemen inovasi organisasi (Teece, 2010).

Tidak diragukan lagi, kemampuan teknologi telah menjadi elemen penting dalam mempercepat kegiatan inovasi di perusahaan dan dianggap sebagai salah satu kapasitas dinamis yang paling relevan untuk mencapai daya saing berkelanjutan (Zahra dan Nambisan, 2012). Kemampuan teknologi mencakup pengetahuan praktis dan teoritis yang akan memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan dan mengembangkan produk baru (De Mori, Batalha dan Alfranca, 2016). Teknologi baru memiliki implikasi penting dalam proses inovasi terbuka untuk UMKM, karena dengan tautan organisasi ini, mereka dapat memenuhi harapan pelanggan dan mencapai kinerja keuangan perusahaan yang lebih baik (Jean, 2007).

Inovasi lingkungan (*eco-innovation*) merupakan suatu pengembangan produk dan proses yang berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan yang menerapkan aplikasi komersial pengetahuan untuk memperoleh ekologi langsung atau tidak langsung (Civelek *et al.*, 2020). Dengan munculnya pola produksi baru dan pertumbuhan jumlah pelanggan dengan perilaku pembelian yang bertanggung jawab secara sosial, perusahaan mengadopsi model bisnis baru berdasarkan perubahan yang memungkinkan mereka untuk bersaing di segmen pasar ekologis atau berkelanjutan (Civelek *et al.*, 2020). Berdasarkan alasan ini, *eco-innovation* menjadi sangat relevan mengingat kegiatan bisnis yang berfokus pada peningkatan produk dan proses lingkungan serta ekonomi (Valdez-Juárez dan Castillo-Vergara, 2021).

Kinerja perusahaan dapat ditingkatkan apabila inovasi yang di implementasikan organisasi tersebut efektif. Seperti yang dinyatakan oleh Klein dan Sorra (1996) yang menyatakan bahwa penerapan inovasi yang efektif dapat berdampak pada meningkatnya kinerja operasional di suatu perusahaan. Dengan semakin meningkatnya daya saing teknologi dan peningkatan aktivitas inovasi perusahaan, dalam konteks ini inovasi terbuka dan inovasi lingkungan menjadi elemen penting untuk mencapai tujuan tersebut. Dengan latar belakang tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara kemampuan teknologi, inovasi terbuka, dan inovasi lingkungan dalam kinerja perusahaan.

Hasil dari penelitian ini memiliki implikasi penting dalam literatur tentang kemampuan dinamis yang belum pernah di uji sebelumnya. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Teknologi terhadap Penerapan Inovasi Terbuka dan Inovasi Lingkungan serta Kinerja Perusahaan (Studi Empiris pada UMKM di Kecamatan Lemahabang Kabupaten Cirebon)”.

KAJIAN PUSTAKA & HIPOTESIS

Manajemen Operasional

Manajemen operasi didefinisikan sebagai proses mengolah input melalui transformasi, perubahan, atau konversi sehingga menjadi *output* yang dapat berupa barang atau jasa (Yamit, 2010). Dengan mempertimbangkan bahwa manajemen operasional umumnya didefinisikan sebagai serangkaian aktivitas, sumber daya, dan produksi barang dan jasa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa manajemen operasional adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan untuk menghasilkan produk atau jasa dengan memberikan nilai tambah atau mengubah sumber daya untuk mencapai tujuan organisasi.

Inovasi

Di Pietro, Prencipe dan Majchrzak (2018) menjelaskan bahwa inovasi adalah alat utama yang menentukan bagaimana inovasi bisnis akan berjalan berdasarkan strategi dan orientasi tujuan.

Inovasi juga dapat didefinisikan sebagai respons atau tindakan yang diperlukan untuk organisasi dan perusahaan untuk mengendalikan lingkungan bisnis yang berkompetisi.

Teknologi

Definisi teknologi yang disebutkan oleh Simarmata (2006) menekankan bahwa teknologi adalah upaya manusia untuk menciptakan atau memproduksi produk atau jasa dengan memanfaatkan peralatan (*tools*), proses, dan sumber daya (*resources*). Ini mengacu pada cara manusia menggunakan pengetahuan dan keterampilan mereka untuk menciptakan sesuatu yang berguna atau untuk memberikan layanan kepada orang lain. Kapasitas teknologi dipahami sebagai kemampuan perusahaan untuk merancang dan mengembangkan proses dan produk baru, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan sumber daya manusia, dan mengubah pengetahuan menjadi *input* (produk dan layanan) yang bernilai tambah tinggi untuk meningkatkan kinerja organisasi (Wang *et al.*, 2006).

Inovasi Terbuka

Inovasi terbuka adalah strategi baru yang memungkinkan para manajer memiliki akses ke kapabilitas eksternal organisasi untuk mengembangkan teknologi mereka (West *et al.*, 2014). Model bisnis baru berdasarkan inovasi terbuka memungkinkan integrasi manajemen teknologi dan manajemen inovasi organisasi (Teece, 2010). Pendekatan ini memungkinkan untuk menghilangkan batasan internal dan melibatkan semua pemangku kepentingan organisasi (manajer, karyawan, klien, pemasok, dan masyarakat), sehingga mengembangkan perilaku dan motivasi inovatif menuju perubahan budaya berdasarkan kreativitas dan inovasi.

Inovasi Lingkungan (*Eco-innovation*)

Menurut Cheng, Yang dan Sheu (2014), inovasi lingkungan adalah pengembangan produk, proses, dan struktur organisasi baru yang memberikan nilai kepada pelanggan dan bisnis, serta secara signifikan berkontribusi pada pengurangan dampak lingkungan. Definisi ini menekankan bahwa eco-inovasi tidak hanya membantu bisnis dalam menciptakan nilai tambah untuk pelanggan, tetapi juga secara efektif mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Sedangkan Chen, Lai dan Wen (2006) mendefinisikan inovasi lingkungan adalah inovasi perangkat keras atau perangkat lunak yang terkait dengan produk atau proses hijau.

Kinerja Perusahaan

Definisi kinerja perusahaan menurut Mutegi, Njeru dan Ongesa (2015) diartikan sebagai evaluasi atau penilaian terhadap kegiatan yang dilakukan oleh pegawai dalam peran dan tanggung jawab mereka selama periode tertentu. Hal ini menyoroti pentingnya mengukur sejauh mana individu atau tim dalam perusahaan berhasil dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab mereka.

Pengembangan Hipotesis

Teknologi & Inovasi Terbuka

Teece (2007) berpendapat bahwa dari perspektif teori kapabilitas dinamis (*dynamic capabilities theory*), tidak diragukan lagi, kapasitas teknologi memiliki pengaruh langsung dan dampak signifikan terhadap kegiatan inovasi terbuka dan *eco-innovation*, yang bersama-sama memungkinkan peningkatan daya saing bisnis dan membantu meningkatkan kinerja perusahaan. Para peneliti dalam literatur empiris, termasuk Chesbrough (2003) menganjurkan

bahwa arus keluar dan masuknya informasi dalam peran kekayaan intelektual merupakan hal yang penting dalam inovasi terbuka. Penelitian Hassan *et al.* (2018) menjelaskan hubungan yang kuat antara pengembangan dan kapasitas teknologi dengan kegiatan inovasi terbuka di UMKM; oleh karena itu, ini dianggap sebagai kapasitas dinamis yang membantu daya saing.

H₁: *Teknologi UMKM memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kegiatan inovasi terbuka.*

Teknologi & Inovasi Lingkungan (*Eco-innovation*)

Sáez-Martínez *et al.* (2016) menyatakan teknologi baru memberikan dorongan yang kuat dalam inovasi lingkungan dan rantai pasokan hijau. Studi yang dikembangkan oleh Kuo dan Smith (2018) telah memverifikasi bahwa perusahaan yang menggunakan teknologi dalam proses mereka untuk mengembangkan produk ekologis melaporkan tingkat kepuasan yang tinggi dari konsumen yang ramah lingkungan dan/atau ekologis.

Teece (2007) berpendapat bahwa dari perspektif teori kapabilitas dinamis (*dynamic capabilities theory*), tidak diragukan lagi, kapasitas teknologi memiliki pengaruh langsung dan dampak signifikan terhadap kegiatan inovasi terbuka dan *eco-innovation*, yang bersama-sama memungkinkan peningkatan daya saing bisnis dan membantu meningkatkan kinerja perusahaan. Beberapa UMKM juga mengadopsi teknologi baru (prosedur, mesin, dan peralatan) dengan proses yang lebih bersih dan lebih ekologis, yang memungkinkan penghematan energi dan pengurangan biaya serta pengembangan produk yang ramah terhadap lingkungan (Civelek *et al.*, 2020).

H₂: *Orientasi pemasok berpengaruh positif terhadap inovasi bisnis UMKM.*

Teknologi & Kinerja Perusahaan

Kapasitas teknologi dan inovasi perusahaan menentukan tingkat kinerja keuangan dan perusahaan (Bagheri *et al.*, 2019). Dengan cara yang sama, UMKM, yang memiliki peralatan teknologi yang lebih besar dan memanfaatkan alat digital seperti media sosial (Facebook, WhatsApp), pemasaran *online* (situs web, *e-commerce*), dan kecerdasan buatan (*chatbots*) dan memiliki pendekatan yang lebih baik terhadap pasar mereka dan akibatnya meningkatkan kepuasan pelanggan, pangsa pasar, dan kinerja keuangan (Azam, 2015).

Teece (2007) berpendapat bahwa dari perspektif teori kapabilitas dinamis (*dynamic capabilities theory*), tidak diragukan lagi, kapasitas teknologi memiliki pengaruh langsung dan dampak signifikan terhadap kegiatan inovasi terbuka dan *eco-innovation*, yang bersama-sama memungkinkan peningkatan daya saing bisnis dan membantu meningkatkan kinerja perusahaan. Talukder, Harris dan Mapunda (2008) berpendapat bahwa teknologi sangat mempengaruhi peningkatan kinerja perusahaan.

H₃: *Teknologi UMKM memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil kinerja perusahaan.*

Inovasi Terbuka & Kinerja Perusahaan

Teece (2007) berpendapat bahwa dari perspektif teori kapabilitas dinamis (*dynamic capabilities theory*), tidak diragukan lagi, kapasitas teknologi memiliki pengaruh langsung dan dampak signifikan terhadap kegiatan inovasi terbuka dan *eco-innovation*, yang bersama-sama memungkinkan peningkatan daya saing bisnis dan membantu meningkatkan kinerja perusahaan. Hung dan Chou (2013) menyelidiki pengaruh akuisisi teknologi eksternal (yaitu, inovasi terbuka *in-bound*) dan eksploitasi teknologi eksternal (yaitu, inovasi terbuka *out-bound*) tetapi menemukan bahwa hanya akuisisi teknologi eksternal (inovasi terbuka *in-bound*) yang secara positif mempengaruhi kinerja perusahaan.

Sebuah studi yang dilakukan oleh Huang dan Rice (2009) mencakup 114 UKM di Taiwan, dan temuan studi mengungkapkan bahwa inovasi terbuka secara positif mempercepat pertumbuhan UMKM dengan mengurangi inersia organisasi dan membangun jembatan antara praktik inovasi dan kinerja operasional perusahaan.

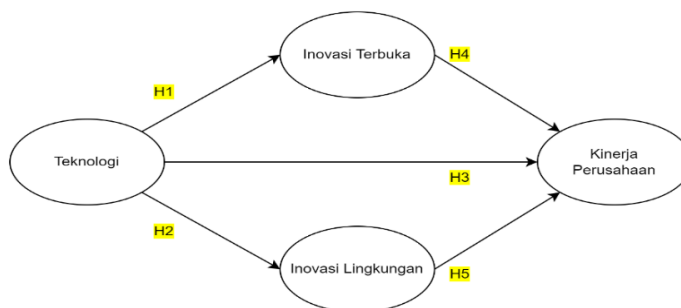
H₄: Fokus yang lebih besar pada kegiatan inovasi terbuka UMKM memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja perusahaan.

Inovasi Lingkungan & Kinerja Perusahaan

Teece (2007) berpendapat bahwa dari perspektif teori kapabilitas dinamis (*dynamic capabilities theory*), tidak diragukan lagi, kapasitas teknologi memiliki pengaruh langsung dan dampak signifikan terhadap kegiatan inovasi terbuka dan *eco-innovation*, yang bersama-sama memungkinkan peningkatan daya saing bisnis dan membantu meningkatkan kinerja Perusahaan.

Terlepas dari tantangan konseptual dalam mendefinisikan inovasi lingkungan dan komponen-komponennya, inovasi lingkungan muncul dalam penelitian sebelumnya sebagai elemen penting dan positif dari semua jenis kinerja perusahaan (Antonioli, Mancinelli dan Mazzanti, 2013), dengan bukti yang menunjukkan adanya hubungan positif dengan kinerja ekonomi, lingkungan, operasional, dan sosial (Maletić *et al.*, 2016). Selain itu, studi Ghisetti dan Rennings (2014) telah menunjukkan hubungan positif antara inovasi lingkungan dan kinerja operasional perusahaan.

H₅: Fokus yang lebih besar pada kegiatan inovasi lingkungan UMKM memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja perusahaan.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Sumber: Data diolah (2023)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan sampel yang merupakan pelaku bisnis UMKM di Kecamatan Lemahabang Kabupaten Cirebon. Desain pengambilan sampel yang akan digunakan dalam penelitian adalah teknik *non-probability* dengan teknik *convenience sampling*. Teknik ini dipilih karena pemilihan sampel dalam penelitian ini tidak memerlukan kriteria tertentu. Jumlah sampel yang ditentukan dalam penelitian ini adalah 200 UMKM yang berasal dari seluruh wilayah Kecamatan Lemahabang Kabupaten Cirebon. Penetapan jumlah sampel mengacu pada Roscoe (1975) yang menyatakan bahwa ukuran sampel di antara 30 dan 500 dianggap cocok untuk sebagian besar penelitian.

Pengambilan data dilakukan melalui survei menggunakan kuesioner yang berisikan instrumen yang terdiri dari item-item yang diadaptasi dari penelitian terdahulu untuk mengukur variabel-variabel yang diobservasi dalam penelitian ini. Pengukuran instrumen dilakukan dengan skala *likert* 1 (sangat tidak setuju) sampai 5 (sangat setuju). Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan pendekatan *partial least square-structural equation modelling* (PLS-SEM) dengan *software* SmartPLS 3.

Pada tabel 1, telah merangkum profil responden penelitian. Berdasarkan kategori jabatan didominasi oleh pemilik usaha (75,5%), diikuti oleh pengelola usaha (23%), dan manajer cabang (1,5%). Kemudian berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh pria (52,5%). Selanjutnya, berdasarkan umur usaha, mayoritas UMKM dalam penelitian telah dijalankan selama lebih dari 5 tahun (51,5%). Lebih lanjut, berdasarkan jenis industri dalam penelitian ini industri kuliner (F&B) sebanyak 52,5%, industri jasa (11%), dan industri kecantikan/kosmetik (7%). Selain itu, berdasarkan jumlah karyawan mayoritas responden dalam penelitian ini memiliki 5-19 karyawan.

Tabel 1. Profil Responden

Demografi	N	%
<i>Jabatan</i>		
Pemilik Usaha	152	75,5
Pengelola Usaha/Manajer	46	23
Manajer Cabang	3	1,5
<i>Jenis Kelamin</i>		
Pria	105	52,5
Wanita	95	47,5
<i>Umur Usaha</i>		
6 – 12 bulan	27	13,5
1-3 tahun	33	16,5
3-5 tahun	37	18,5
> 5 tahun	103	51,5
<i>Jenis Industri UMKM</i>		
Agobisnis	4	2
Fashion	7	3,5
Furniture	6	3
Jasa	22	11
Kecantikan/kosmetik	14	7
Kuliner (F&B)	105	52,5
Otomotif	13	6,5
Kerajinan Tangan	9	4,5
Teknologi	11	5,5
<i>Omzet</i>		
≤ 300 juta rupiah	107	71,4
> 300 juta-2,5 milyar rupiah	38	25,3
>2,5 milyar rupiah-50 milyar rupiah	5	3,3
<i>Jumlah Karyawan</i>		
< 5	52	26
5 – 19	133	66,8
20 – 99	11	5,5
> 99	3	1,5

Sumber: Data diolah (2023)

HASIL ANALISIS

Uji Validitas dan Reliabilitas

Hasil analisis pada tabel 2 merangkum hasil uji validitas dan reliabilitas dari instrumen yang digunakan dalam pengukuran variabel laten penelitian ini. Pada uji validitas konvergen, semua item memiliki nilai *outer loadings* di atas 0,7 dan nilai AVE untuk semua variabel laten di atas 0,5. Mengacu pada Hair *et al.* (2016), nilai yang dapat diterima untuk *outer loadings* pada setiap item adalah di atas 0,7 dan nilai AVE pada setiap variabel laten adalah 0,5. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa alat ukur dalam penelitian ini dikategorikan valid dalam memenuhi validitas konvergen.

Tabel 2. Uji Validitas dan Reliabilitas

Variabel	<i>Outer Loadings</i>	AVE	<i>Fornell-Larcker</i>	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Composite Reliability</i>
IL1	0,786	0,614	0,784	0,874	0,905
IL2	0,833				
IL4	0,778				
IL5	0,713				
IL6	0,832				
IL7	0,755	0,608	0,780	0,680	0,823
IT4	0,836				
IT5	0,779				
IT6	0,719				
KP1	0,756	0,664	0,815	0,747	0,856
KP3	0,838				
KP4	0,848				
T4	0,850	0,710	0,842	0,591	0,830
T5	0,834				

Sumber: Data Diolah (2023)

Selain itu, nilai koefisien *Fornell-Larcker* pada setiap variabel laten memiliki korelasi tertinggi dalam mengukur masing-masing variabel dibandingkan dengan nilai koefisien dalam mengukur variabel laten lainnya (inovasi lingkungan 0,784, inovasi terbuka 0,780, kinerja perusahaan 0,815, dan teknologi 0,842). Merujuk pada Hair *et al.* (2016), kondisi ini menggambarkan validitas diskriminan yang menegaskan bahwa instrumen penelitian ini memiliki alat ukur yang mampu membedakan antara satu variabel laten dengan variabel laten lainnya.

Lebih lanjut, tabel 2 juga merangkum nilai *cronbach's alpha* dan *composite reliability* yang digunakan untuk menilai konsistensi internal dari alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun nilai koefisien *cronbach's alpha* dan *composite reliability* untuk setiap variabel laten pada tabel 2 memiliki nilai di atas 0,7. Namun, terdapat nilai *cronbach's alpha* pada uji reliabilitas yang belum memenuhi atau kurang dari 0,7 yaitu nilai inovasi terbuka sebesar 0,680 dan nilai teknologi sebesar 0,591.

Hasil Uji Hipotesis

Hasil analisis pada tabel 3 merangkum hasil uji hipotesis menggunakan teknik *bootstrapping* dengan aplikasi SmartPLS 3. Menurut Hair *et al.* (2016), suatu hipotesis dapat didukung apabila memiliki nilai koefisien jalur yang sesuai dengan arah hipotesisnya (positif atau negatif) dan nilai signifikansi *p-value* < 0,05 pada *significance level* 95%.

Tabel 3. Uji Hipotesis

Hipotesis	Path Coefficients	P-Value	Kesimpulan
IL → KP	0,365	0,000	H1 didukung
IT → KP	0,050	0,644	H2 tidak didukung
T → IL	0,439	0,000	H3 didukung
T → IT	0,565	0,000	H4 didukung
T → KP	0,607	0,000	H5 didukung

Sumber: Data diolah (2023)

Nilai koefisien jalur pada H1, yakni inovasi lingkungan ke kinerja perusahaan, adalah positif, yakni sebesar 0,365 dan nilai *p-value* 0,000 ($<0,005$). Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa H1 dalam penelitian ini didukung. Kemudian hasil nilai koefisien jalur pada H2, yakni antara inovasi terbuka ke kinerja perusahaan juga memiliki nilai yang positif, yakni sebesar 0,050 dan nilai *p-value* 0,644 ($>0,005$). Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa H2 dalam penelitian ini tidak didukung.

Kemudian hasil nilai koefisien jalur pada H3, yakni antara teknologi ke inovasi lingkungan juga memiliki nilai yang positif, yakni sebesar 0,439 dan nilai *p-value* 0,000 ($<0,005$). Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa H3 dalam penelitian ini didukung. Kemudian hasil nilai koefisien jalur pada H4, yakni antara teknologi ke inovasi terbuka juga memiliki nilai yang positif, yakni sebesar 0,565 dan nilai *p-value* 0,000 ($<0,005$). Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa H4 dalam penelitian ini didukung. Selanjutnya, hasil nilai koefisien jalur pada H5, yakni antara teknologi ke kinerja perusahaan juga memiliki nilai yang positif, yakni sebesar 0,607 dan nilai *p-value* 0,000 ($<0,005$). Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa H5 dalam penelitian ini didukung.

Pembahasan

Berdasarkan teori kapabilitas dinamis dan urgensi untuk mengembangkan model bisnis baru yang inovatif dan berkelanjutan, kami menguji model teoritis yang mencakup kemampuan teknologi, inovasi terbuka, inovasi lingkungan, dan kinerja perusahaan dengan 200 UMKM yang berada di wilayah Kecamatan Lemahabang Kabupaten Cirebon. Selanjutnya, kami menyajikan elemen-elemen utama yang diperoleh dari penelitian ini, baik secara konseptual maupun praktis.

Pertama, kami menganalisis dampak yang ditimbulkan oleh teknologi terhadap praktik inovasi terbuka, inovasi lingkungan, dan hasil kinerja perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan teknologi UMKM memiliki dampak yang lebih signifikan terhadap kegiatan inovasi terbuka karena membantu mereka mengumpulkan informasi, mentransfernya ke dalam perusahaan, dan meningkatkan proses dan produk. Temuan ini sejalan dengan studi empiris yang menunjukkan bahwa UMKM dengan kapasitas teknologi yang lebih besar dan berada di jalur digitalisasi proses mereka lebih mungkin untuk mengadopsi inovasi terbuka dan menjadi lebih kompetitif (Hassan *et al.*, 2018).

Di sisi lain, teknologi memiliki dampak yang sama pada kegiatan inovasi lingkungan yang dilakukan oleh UMKM. Dengan adanya peraturan lingkungan dan ekologi baru yang ditetapkan oleh organisasi, jenis perusahaan ini mengadopsi model bisnis baru ini untuk mematuhi peraturan dan memenuhi kebutuhan pasar hijau atau ekologi. Faktor penentu dalam mengadopsi inovasi ramah lingkungan adalah dorongan untuk menggunakan teknologi karena mengembangkan inovasi yang lebih bersih lebih dan lebih kompleks membutuhkan kemampuan teknologi yang lebih luar biasa (Cainelli, De Marchi dan Grandinetti, 2015). Hasil ini sejalan dengan studi empiris yang dianalisis dalam penelitian ini karena teknologi disruptif

dan digitalisasi membantu UMKM meningkatkan proses produksi mereka, menghemat energi, dan meningkatkan desain produk dengan bahan yang tidak terlalu berpolusi (Kuo dan Smith, 2018).

Kemudian dalam penelitian kami, kemampuan teknologi memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil kinerja perusahaan. UMKM komersial yang diteliti memiliki teknologi yang baik karena fokus mereka pada pengembangan produk baru. Selain itu, karena alasan ini, mereka memiliki kapasitas yang lebih baik untuk menyerap teknologi eksternal dan internal, dan mereka berhasil mendapatkan keuntungan dari pasokan teknologi (Teece, 2007).

Temuan ini konsisten dengan argumen bahwa kapasitas organisasi berfungsi untuk membangun dan mengintegrasikan kompetensi dalam semua strategi, tetapi pada akhirnya dalam kinerja (Cheng dan Shiu, 2020). Selanjutnya, kami menganalisis temuan terkait inovasi lingkungan terhadap kinerja perusahaan. Dengan dampak dan pengaruh yang signifikan, kami menemukan bahwa inovasi lingkungan memainkan peran penting dalam hasil kinerja perusahaan UMKM; namun, praktik-praktik baru untuk jenis perusahaan ini adalah hal yang baru dan membutuhkan kedewasaan yang lebih besar, komitmen, dan praktik bisnis organisasi yang berkelanjutan untuk mencapai hasil yang lebih baik (Teece, 2010).

Namun, dalam penelitian kami, inovasi terbuka tidak memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil kinerja perusahaan. Beberapa penjelasan untuk hal ini terkait dengan perusahaan yang dianalisis. UMKM komersial yang diteliti kurang dapat menciptakan nilai bagi konsumen mereka dengan menggunakan inovasi terbuka. Selain itu, karena alasan ini, mereka kurang mengembangkan faktor-faktor seperti kreativitas, kemampuan untuk belajar, dan toleransi terhadap kegagalan, sehingga kurang memotivasi para pelaku untuk berpartisipasi.

KESIMPULAN

Meskipun telah banyak penelitian tentang pengaruh teknologi terhadap penerapan inovasi terbuka, inovasi lingkungan dan kinerja perusahaan namun penelitian yang fokus pada UMKM, khususnya di negara berkembang, masih terbatas. Penelitian bertujuan untuk menganalisis pengaruh teknologi terhadap penerapan inovasi terbuka dan inovasi lingkungan terhadap kinerja perusahaan di seluruh wilayah Kecamatan Lemahabang, Kabupaten Cirebon.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa inovasi lingkungan mempunyai pengaruh secara positif terhadap kinerja perusahaan, teknologi mempunyai pengaruh secara positif terhadap inovasi lingkungan, inovasi terbuka, dan kinerja perusahaan. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pelaku UMKM untuk mempertimbangkan dampak inovasi terbuka dan inovasi lingkungan untuk meningkatkan kinerja perusahaan.

Dalam penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, sampel penelitian ini hanya berasal dari Kecamatan Lemahabang Kabupaten Cirebon. Hal ini menyebabkan hasil penelitian ini memiliki generalisasi yang terbatas. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian lebih lanjut yang mereplikasi penelitian ini di wilayah-wilayah lainnya, untuk semakin menguatkan generalisasi penelitian.

Kedua, pada penelitian ini terdapat nilai *cronbach's alpha* pada uji reliabilitas yang belum memenuhi atau kurang dari 0,7 yaitu nilai inovasi terbuka sebesar 0,680 dan nilai teknologi sebesar 0,591. Namun menurut Ghazali (2018) suatu variabel dapat dikatakan reliabel jika memberikan nilai *cronbach alpha* (α) >0,6. Menurut Hinton, McMurray dan Brownlow (2004) nilai *cronbach's alpha* suatu alat ukur dibawah 0,5 masih dapat diterima atau dikatakan reliabel, namun dengan konsep bahwa nilai reliabilitasnya merupakan reliabilitas rendah atau *low reliability*. Ketiga, nilai *model fit* penelitian ini hanya sebesar 72,4%, sehingga diduga masih terdapat banyak faktor yang belum dijangkau atau diuraikan untuk menilai dan menghitung inovasi lingkungan, inovasi terbuka dan kinerja perusahaan.

Hasil penelitian ini memberikan catatan penting yang bermanfaat bagi para pelaku UMKM, khususnya di wilayah Kecamatan Lemahabang Kabupaten Cirebon. Pertama, penelitian ini membuktikan bahwa UMKM yang memiliki kapasitas teknologi yang efisien dan mengadopsi model bisnis yang inovatif dan berkelanjutan dapat menjadi lebih kompetitif dan menguntungkan untuk waktu yang lebih lama. Kedua, penelitian ini membuktikan bahwa UMKM yang mengembangkan inovasi lingkungan dapat meningkatkan kinerjanya dan membawa hasil keuangan yang lebih baik.

REFERENSI

- Antonioli, D., Mancinelli, S. dan Mazzanti, M. (2013) "Is environmental innovation embedded within high-performance organisational changes? The role of human resource management and complementarity in green business strategies," *Research Policy*, 42(4), hal. 975–988. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.12.005>.
- Azam, M.S. (2015) "Diffusion of ICT and SME Performance," in *E-Services Adoption: Processes by Firms in Developing Nations*. Emerald Group Publishing Limited (Advances in Business Marketing and Purchasing), hal. 7–290. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1108/S1069-096420150000023005>.
- Bagheri, M. *et al.* (2019) "Internationalization Orientation in SMEs: The Mediating Role of Technological Innovation," *Journal of International Management*, 25(1), hal. 121–139. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.intman.2018.08.002>.
- Cainelli, G., De Marchi, V. dan Grandinetti, R. (2015) "Does the development of environmental innovation require different resources? Evidence from Spanish manufacturing firms," *Journal of Cleaner Production*, 94, hal. 211–220. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.008>.
- Chen, Y.-S., Lai, S.-B. dan Wen, C.-T. (2006) "The Influence of Green Innovation Performance on Corporate Advantage in Taiwan," *Journal of Business Ethics*, 67(4), hal. 331–339. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9025-5>.
- Cheng, C.C.J. dan Shiu, E.C. (2020) "Leveraging open innovation strategies for fueling eco-innovation performance in dynamic environments," *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 11(7), hal. 1245–1270. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-04-2018-0103>.
- Cheng, C.C.J., Yang, C. dan Sheu, C. (2014) "The link between eco-innovation and business performance: a Taiwanese industry context," *Journal of Cleaner Production*, 64, hal. 81–90. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.09.050>.
- Chesbrough, H.W. (2003) *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Massachusetts: Harvard Business School Press.
- Civelek, F. *et al.* (2020) "Open-Eco-Innovation for SMEs with Pan-European Key Enabling Technology Centres," *Clean Technologies*, hal. 422–439. Tersedia pada: <https://doi.org/10.3390/cleantechnol2040026>.
- Ghisetti, C. dan Rennings, K. (2014) "Environmental innovations and profitability: how does it pay to be green? An empirical analysis on the German innovation survey," *Journal of Cleaner Production*, 75, hal. 106–117. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.03.097>.
- Ghozali, I. (2018) *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. 9 ed.

Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

- Hair, J.F. *et al.* (2016) *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks: SAGE Publications. Tersedia pada: https://books.google.co.id/books?id=C%5C_EmjgEACAAJ.
- Hassan, M.U. *et al.* (2018) "Exploring the role of technological developments and open innovation in the survival of SMEs: an empirical study of Pakistan," *International Journal of Business Forecasting and Marketing Intelligence*, 4(1), hal. 64–85. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1504/IJBFMI.2018.088629>.
- Hinton, P.R., McMurray, I. dan Brownlow, C. (2004) *SPSS Explained*. 1 ed. London: Routledge. Tersedia pada: <https://doi.org/10.4324/9780203642597>.
- Huang, F. dan Rice, J. (2009) "THE ROLE OF ABSORPTIVE CAPACITY IN FACILITATING 'OPEN INNOVATION' OUTCOMES: A STUDY OF AUSTRALIAN SMEs IN THE MANUFACTURING SECTOR," *International Journal of Innovation Management*, 13(2), hal. 201–220. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1142/S1363919609002261>.
- Hung, K.-P. dan Chou, C. (2013) "The impact of open innovation on firm performance: The moderating effects of internal R&D and environmental turbulence," *Technovation*, 33(10), hal. 368–380. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2013.06.006>.
- Jean, R. "Bryan" (2007) "The ambiguous relationship of ICT and organizational performance: a literature review," *Critical perspectives on international business*. Diedit oleh R.R. Sinkovics dan M. Yamin, 3(4), hal. 306–321. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1108/17422040710832568>.
- Kanter, R.M. (2006) *Innovation: The Classic Traps*, *Harvard Business Review*. Tersedia pada: <https://hbr.org/2006/11/innovation-the-classic-traps> (Diakses: 20 Oktober 2023).
- Klein, K.J. dan Sorra, J.S. (1996) "The Challenge of Innovation Implementation," *Academy of Management Review*, 21(4), hal. 1055–1080. Tersedia pada: <https://doi.org/10.5465/amr.1996.9704071863>.
- Kuo, T.-C. dan Smith, S. (2018) "A systematic review of technologies involving eco-innovation for enterprises moving towards sustainability," *Journal of Cleaner Production*, 192, hal. 207–220. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.04.212>.
- Maletič, M. *et al.* (2016) "Effect of sustainability-oriented innovation practices on the overall organisational performance: an empirical examination," *Total Quality Management & Business Excellence*, 27(9–10), hal. 1171–1190. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1080/14783363.2015.1064767>.
- De Mori, C., Batalha, M.O. dan Alfranca, O. (2016) "A model for measuring technology capability in the agrifood industry companies," *British Food Journal*. Diedit oleh T.V. Caiazza John L. Stanton and Christopher J. Griffith, Rosa, 118(6), hal. 1422–1461. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1108/BFJ-10-2015-0386>.
- Mutegi, H.K., Njeru, P.W. dan Ongesa, N.T. (2015) "FINANCIAL LITERACY AND ITS IMPACT ON LOAN REPAYMENT BY SMALL AND MEDIUM ENTERPRENUERS AN ANALYSIS OF THE EFFECT OF BOOK KEEPING

- SKILLS FROM EQUITY GROUP FOUNDATION'S FINANCIAL LITERACY TRAINING PROGRAM ON ENTREPRENEURS' LOAN REPAYMENT PERFORMANCE," *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 3(3), hal. 1–28. Tersedia pada: <https://ijecm.co.uk/wp-content/uploads/2015/03/3355.pdf>.
- Di Pietro, F., Prencipe, A. dan Majchrzak, A. (2018) "Crowd Equity Investors: An Underutilized Asset for Open Innovation in Startups," *California Management Review*, 60(2), hal. 43–70. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1177/0008125617738260>.
- Roscoe, J.T. (1975) *Fundamental Research Statistics for the Behavioral Sciences, Volume 2*. Ann Arbor: Holt, Rinehart and Winston.
- Sáez-Martínez, F.J. et al. (2016) "Drivers of sustainable cleaner production and sustainable energy options," *Journal of Cleaner Production*, 138, hal. 1–7. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.094>.
- Simarmata, J. (2006) *Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi*. Diedit oleh D. Hardjono. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Talukder, M., Harris, H. dan Mapunda, G. (2008) "Adoption of Innovations by Individuals within Organizations: An Australian Study," *Asia Pacific Management Review*, 13(2), hal. 463–480. Tersedia pada: https://www.researchgate.net/profile/Howard-Harris-7/publication/267698256_Adoption_of_Innovations_by_Individuals_within_Organizations_An_Australian_Study/links/561777d708ae90469c616ea1/Adoption-of-Innovations-by-Individuals-within-Organizations-An-Australian-Study.pdf.
- Teece, D.J. (2007) "Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance," *Strategic Management Journal*, 28(13), hal. 1319–1350. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1002/smj.640>.
- Teece, D.J. (2010) "Business Models, Business Strategy and Innovation," *Long Range Planning*, 43(2), hal. 172–194. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>.
- Valdez-Juárez, L.E. dan Castillo-Vergara, M. (2021) "Technological Capabilities, Open Innovation, and Eco-Innovation: Dynamic Capabilities to Increase Corporate Performance of SMEs," *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), hal. 8. Tersedia pada: <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/joitmc7010008>.
- Wang, Y. et al. (2006) "How technological capability influences business performance: An integrated framework based on the contingency approach," *Journal of Technology Management in China*, 1(1), hal. 27–52. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1108/17468770610642740>.
- West, J. et al. (2014) "Open innovation: The next decade," *Research Policy*, 43(5), hal. 805–811. Tersedia pada: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.03.001>.
- Yamit, Z. (2010) *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*. 1 ed. Yogyakarta: Ekonisia.
- Zahra, S.A. dan Nambisan, S. (2012) "Entrepreneurship and strategic thinking in business ecosystems," *Business Horizons*, 55(3), hal. 219–229. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2011.12.004>.