

Kepemimpinan Desa di Era Digital: Pengaruh Kepemimpinan Algoritmik dalam Membangun Ekosistem Kewirausahaan di Desa

Uki Yonda Asepta ^{a, 1*}, Felix Sad Windu Wisnu Broto ^{a, 2}

^a Universitas Ma Chung, Indonesia

¹ uki.yonda@machung.ac.id*

*korespondensi penulis

Informasi artikel

Received: 2 Februari 2026;

Revised: 24 Februari 2026 ;

Accepted: 5 Maret 2026.

Kata-kata kunci:

Ekosistem kewirausahaan;
Kepemimpinan algoritmik;
Pengambilan keputusan
berbasis data;
UMKM.

: ABSTRAK

Ekosistem kewirausahaan semakin menjadi fokus utama para peneliti, praktisi, dan pembuat kebijakan selama dekade terakhir. Di daerah pedesaan sendiri, kewirausahaan menghadapi berbagai kendala akses pendanaan, infrastruktur, literasi digital, dan jaringan terbatas, namun memiliki potensi ekonomi yang signifikan melalui UMKM, koperasi, dan Badan Usaha Milik Desa (BUMDes). Kepemimpinan Algoritmik menawarkan keunggulan khas bagi ekosistem desa, termasuk kesadaran situasional berbasis data, partisipasi yang dapat diperluas, akuntabilitas yang transparan, eksperimen yang cepat, dan ketahanan dalam menghadapi ketidakpastian. Artikel ini menganalisis kontribusi Kepemimpinan Algoritmik dalam memperkuat ekosistem kewirausahaan pedesaan, berdasarkan studi di Kabupaten Malang, Jawa Timur. Survei terhadap 270 wirausahawan (253 layak analisis) dan FGD dengan 36 wirausahawan dilakukan; data dianalisis menggunakan PLS-SEM. Hasilnya: Kepemimpinan Algoritmik berpengaruh positif dan signifikan terhadap ekosistem kewirausahaan ($\beta = 0,296$; $p < 0,01$). Secara substantif, kepemimpinan algoritmik memperkuat pengambilan keputusan berbasis data, koordinasi aktor, dan efisiensi proses. Temuan ini memperkaya kerangka teoritis ekosistem kewirausahaan dan memberikan panduan praktis bagi para pemimpin bisnis desa untuk membangun daya saing yang berkelanjutan.

ABSTRACT

Village Leadership in the Digital Era: The Influence of Algorithmic Leadership in Building an Entrepreneurial Ecosystem in Villages. Entrepreneurship ecosystems have increasingly become a major focus for researchers, practitioners, and policymakers over the past decade. In rural areas, entrepreneurship faces various obstacles in access to funding, infrastructure, digital literacy, and limited networks, yet holds significant economic potential through MSMEs, cooperatives, and Village-Owned Enterprises (BUMDes). Algorithmic leadership offers distinctive advantages for village ecosystems, including data-driven situational awareness, scalable participation, transparent accountability, rapid experimentation, and resilience in the face of uncertainty. This article analyzes the contribution of Algorithmic Leadership in strengthening rural entrepreneurship ecosystems, based on a study in Malang Regency, East Java. A survey of 270 entrepreneurs (253 eligible for analysis) and FGDs with 36 entrepreneurs were conducted; data were analyzed using PLS-SEM. The results: Algorithmic Leadership has a positive and significant effect on the entrepreneurship ecosystem ($\beta = 0.296$; $p < 0.01$). Substantively, algorithmic leadership strengthens data-driven decision-making, actor coordination, and process efficiency. These findings enrich the theoretical framework of entrepreneurship ecosystems and provide practical guidance for village business leaders to build sustainable competitiveness.

Keywords:

Algorithmic Leadership;
Data-Driven Decision
Making;
Entrepreneurial
Ecosystem;
MSMEs.

Copyright © 2026 (Uki Yonda Asepta & Felix Sad Windu Wisnu Broto). All Right Reserved

How to Cite : Asepta, U. Y., & Broto, F. S. W. W. Kepemimpinan Desa di Era Digital: Pengaruh Kepemimpinan Algoritmik dalam Membangun Ekosistem Kewirausahaan di Desa. *Aktiva : Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 6(1), 11–23. <https://doi.org/10.56393/aktiva.v6i1.4193>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). Allows readers to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of its articles and allow readers to use them for any other lawful purpose. The journal hold the copyright.

Pendahuluan

Ekosistem kewirausahaan semakin menjadi fokus utama para peneliti, praktisi, dan pembuat kebijakan selama dekade terakhir (Bărbulescu, Nicolau & Munteanu, 2021; Zivdar & Sanaeepour, 2022; Stam & van de Ven, 2021). Sejak 2010, penelitian tentang ekosistem kewirausahaan telah berkembang pesat dan menjadi salah satu bidang paling populer dalam manajemen (Ratten, 2020a). Minat yang kuat terhadap isu ini bermula dari peran ekosistem dalam menggambarkan aspek lokasional dan kolaboratif kewirausahaan. Namun, sebagian besar penelitian masih cenderung bergantung pada satu kerangka teori Tunggal (Ratten, 2020b), meskipun tersedia banyak teori yang dapat menjadi landasan. Situasi ini menggarisbawahi perlunya eksplorasi untuk menentukan apakah teori-teori baru tentang ekosistem kewirausahaan dapat diterapkan di seluruh konteks global (Ratten, 2020b).

Meskipun mendapat perhatian yang signifikan, konsep ekosistem kewirausahaan masih kurang berkembang secara teoritis. Hal ini terlihat dari belum adanya definisi universal, ketiadaan kerangka kerja analitis yang baku, dan lemahnya landasan teori yang dapat menjelaskan proses evolusi dalam ekosistem (Cho, Ryan, & Buciu, 2021; Roundy & Lyons, 2023; Jones & Ratten, 2021; Kansheba & Wald, 2020; Stam & van de Ven, 2021). Kata kunci seperti "kurangnya teori" atau "keterbelakangan" terus bermunculan dalam wacana akademis sejak tahun 2015, yang menunjukkan perlunya upaya teoritis yang lebih serius.

Dalam konteks pedesaan, kewirausahaan berkembang pesat dan menawarkan potensi ekonomi yang signifikan, baik melalui Usaha Mikro, Kecil, dan menengah (UMKM), pertanian, maupun pariwisata (Sohns & Revilla, 2018). Namun, para wirausahawan menghadapi berbagai kendala: keterbatasan infrastruktur, akses terbatas terhadap sumber daya dan pasar, lemahnya modal manusia, dan terbatasnya jaringan bisnis. Tantangan-tantangan ini menekankan peran krusial kewirausahaan pedesaan sebagai penggerak ekonomi lokal, karena kapasitas wirausahawan untuk mengidentifikasi dan memanfaatkan peluang sangat krusial bagi pembangunan. Di sisi lain, kemunculan teknologi baru seperti Kecerdasan Buatan (AI), Big Data, dan Internet of Things (IoT) membuka peluang signifikan untuk memperkuat efisiensi dan inovasi bisnis desa.

Wulandari (2020) melaporkan bahwa Kabupaten Malang memiliki jaringan BUMDes yang besar dan mendokumentasikan kegiatan peningkatan kapasitas tahunan yang diselenggarakan dengan mitra nasional dan regional. Hal ini menunjukkan lapisan instrumen ekonomi tingkat desa yang matang yang seringkali menjadi antarmuka utama untuk penyampaian layanan berbasis digital, pengembangan rantai nilai lokal, dan penganggaran partisipatif di tingkat desa (Wulandari, 2020). Handono dkk. (2023) lebih lanjut menguatkan bahwa dinamika kewirausahaan pedesaan di Malang dibentuk oleh interaksi pemerintah daerah dan jaringan sosial, dengan BUMDe (Badan Usaha Kecil dan Menengah) memainkan peran sentral dalam tipologi pembangunan pedesaan. Hal ini sejalan dengan gagasan bahwa ekosistem desa-kecamatan di Malang dapat berfungsi sebagai tempat uji coba bagi platform digital yang memperluas akses ke layanan keuangan, informasi pasar, dan transparansi tata kelola, mengingat peran BUMDe yang tertanam dalam perekonomian lokal.

Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada ekosistem kewirausahaan tingkat nasional (Autio, et al., 2018) atau industri tertentu (Sohns & Wojcik, 2020). Namun, ekosistem kewirausahaan pedesaan memiliki karakteristik yang berbeda, termasuk kemiskinan, keterbatasan akses terhadap teknologi, pendanaan, dan nilai-nilai budaya (Aguilar, 2021). Oleh karena itu, keberhasilan ekosistem pedesaan tidak semata-mata bergantung pada nilai-nilai lokal, tetapi juga bergantung pada peran para aktor yang terhubung dalam suatu sistem sosial. Situasi ini menuntut kepemimpinan algoritmik untuk memastikan pengambilan keputusan yang lebih terinformasi dan ekosistem desa yang modern.

Kesenjangan penelitian juga terlihat dalam studi kepemimpinan, dimana kepemimpinan Algoritmik (Harms & Han, 2019); Kellogg, Melissa & Angele, 2020; McGuire & De Cremer, (2023) menyoroti penggunaan algoritma dalam pengambilan keputusan organisasi, tetapi penerapannya dalam konteks desa masih terbatas. Keberhasilan ekosistem kewirausahaan bergantung pada interaksi dinamis

antara pelaku bisnis, pemerintah, dan masyarakat (Audretsch & Belitski, 2021). Prinsip ini juga relevan ketika diterapkan dalam pengembangan ekosistem di tingkat desa.”

Penelitian ini berupaya menyoroti kerangka teoretis baru, mengidentifikasi kesenjangan, dan merancang program Ekosistem Kewirausahaan berkelanjutan yang relevan dengan wilayah pedesaan, khususnya di Kabupaten Malang. Kerangka ini mengadaptasi prinsip-prinsip yang sebelumnya banyak dibahas dalam studi ekosistem kewirausahaan, misalnya Theodoraki, (2024) dan juga Pato, & Teixeira, A. A. (2019). Studi ini juga akan mengkaji relevansi elemen-elemen ekosistem yang diusulkan oleh Barrera-Verdugo, Cadena-Echeverría, & Durán-Sandoval (2025), termasuk budaya, dukungan, modal manusia, kebijakan, pasar, dan keuangan—yang telah terbukti bervariasi di berbagai konteks regional. Oleh karena itu, penelitian ini merumuskan tiga pertanyaan utama: (1) apakah elemen-elemen ekosistem kewirausahaan relevan bagi UMKM pedesaan; (2) sejauh mana Kepemimpinan Algoritmik mendorong ekosistem kewirausahaan pedesaan? dan (3) bagaimana model kepemimpinan algoritmik dapat berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi dan pemerataan kesejahteraan di tingkat lokal.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan menganalisis sampel untuk digeneralisasikan kepada populasi, dengan unit analisis pimpinan Lembaga Ekonomi Desa yang meliputi UMKM, koperasi, dan BUMDes di Kabupaten Malang yang tersebar di 33 kecamatan sebagai aktor dalam ekosistem kewirausahaan desa. Penelitian ini menetapkan 5.000 UMKM, BUMDes, dan KUD yang telah memiliki izin dasar berbasis OSS (Online Single Submission) dan izin usaha sebagai subjek penelitian (Imadudin, 2024). Selain penyebaran angket, juga dilakukan focus group discussion (FGD) dengan 36 pelaku usaha untuk menggali informasi mengenai implementasi kepemimpinan algoritma dan kepemimpinan inovasi dalam lingkungan bisnis UMKM. Skala Likert menggunakan 3 pilihan dengan mempertimbangkan variasi literasi responden, untuk mengecek pemahaman item serta analisis data ordinal dengan menggunakan polychoric correlations dan estimator yang sesuai agar kekuatan inferensial tetap terjaga. Analisis data menggunakan Structural Equation Modeling (SEM) untuk menguji efek langsung, tidak langsung (moderasi), dan efek total (Hair, Risher, & Ringle, 2018). Untuk menilai validitas dan reliabilitas instrumen menggunakan confirmatory factor analysis, pengujian model hubungan antarvariabel, dan evaluasi model struktural dan regresi, dengan tahapan pengembangan model, penyusunan diagram jalur, konversi ke persamaan struktural, pemilihan matriks input dan estimasi, identifikasi model, evaluasi kriteria, serta interpretasi hasil yang seluruhnya dilakukan menggunakan aplikasi SmartPLS 3.0 (Sarstedt, M. & Cheah. JH. (2019). Pemilihan Smart PLS didasarkan pada kemampuannya menjalankan PLS Algorithm untuk menguji representasi indikator, menghitung R Square dan Adjusted R Square, F Square (effect size), reliabilitas dan validitas (Cronbach's Alpha, Composite Reliability, Convergent Validity, serta Fornell-Larcker Criterion), Bootstrapping untuk menilai signifikansi efek langsung dan tidak langsung, uji moderasi, nilai t-statistic dan p-value, serta Blindfolding untuk menguji relevansi prediktif melalui nilai Q Square ($>0,05$), sehingga keseluruhan teknik analisis tersebut bertujuan menghasilkan konstruksi model mengenai interaksi Kepemimpinan Algoritma dan Kepemimpinan Inovasi terhadap Ekosistem Kewirausahaan.

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik responden dan profil usaha menunjukkan dari 253 responden valid, 219 UMKM, 19 BUMDes, dan 15 koperasi. Jenis kelamin 66% perempuan, 34% laki-laki. Usia dominan pada rentang 40–49 tahun. Pendidikan terakhir: 6% SMP/Sederajat, 62% SMA/ sederajat, 25% Sarjana S1, 7% diploma D3. Skala usaha: 82% mikro, 12% kecil, 6% menengah (mengacu pada kriteria permodalan). Bentuk kepemilikan: 83% perusahaan perseorangan (sole proprietorship), 14% kemitraan, 3% patungan yang meliputi sektor industri 55%, 36% jasa, dan sisanya bergerak dalam sektor usaha pertanian. Pasar yang dilayani: 50% campuran (lokal & ekspor), 45,9% lokal, 4,1% ekspor saja. Komposisi ini

mengindikasikan ekosistem didominasi usaha mikro berorientasi lokal dan campuran, dengan kapasitas literasi formal relatif baik (proporsi sarjana tinggi) dan partisipasi perempuan signifikan. Hal-hal ini menjadi latar yang relevan untuk menguji pengaruh kepemimpinan berbasis data (AL) terhadap kualitas ekosistem.

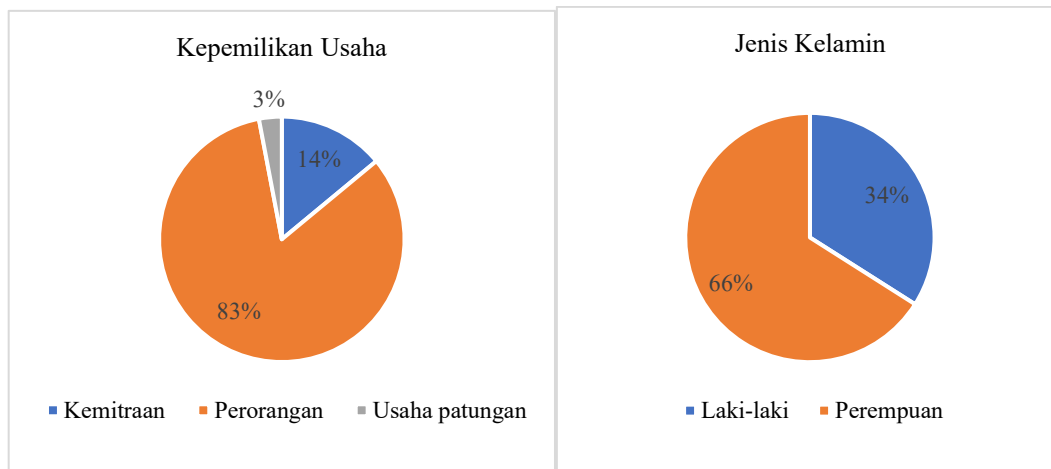


Diagram 1. Diagram Persentase Demografi Responden (Kepemilikan Usaha dan Jenis Kelamin)

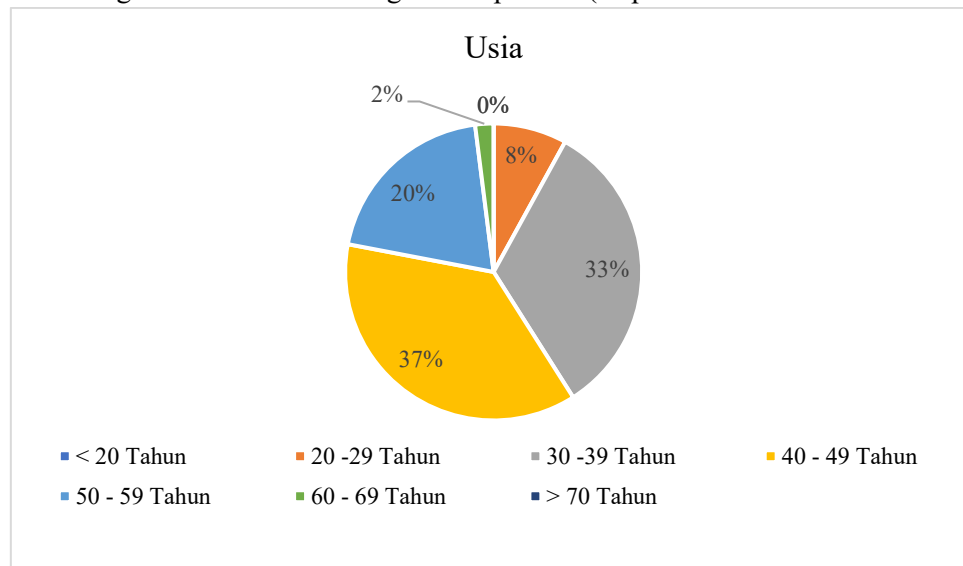


Diagram 2. Diagram Persentase Demografi Responden (Usia)

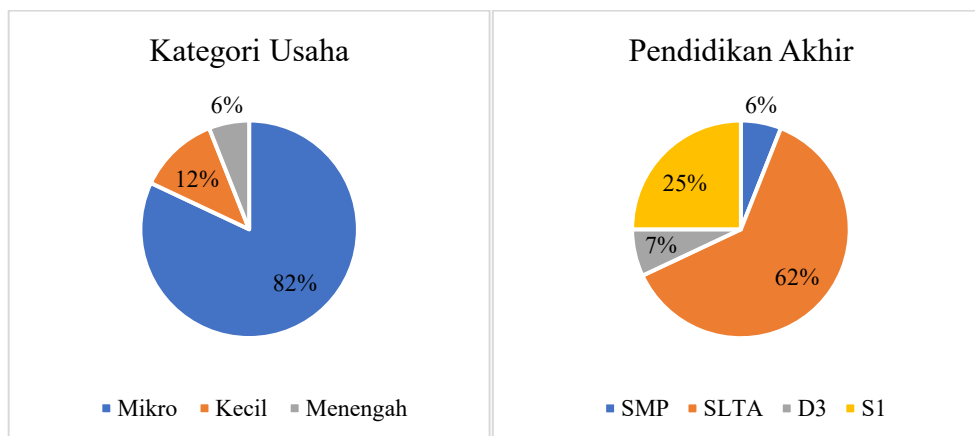


Diagram 3. Diagram Persentase Demografi Responden (Usaha dan Pendidikan Akhir)

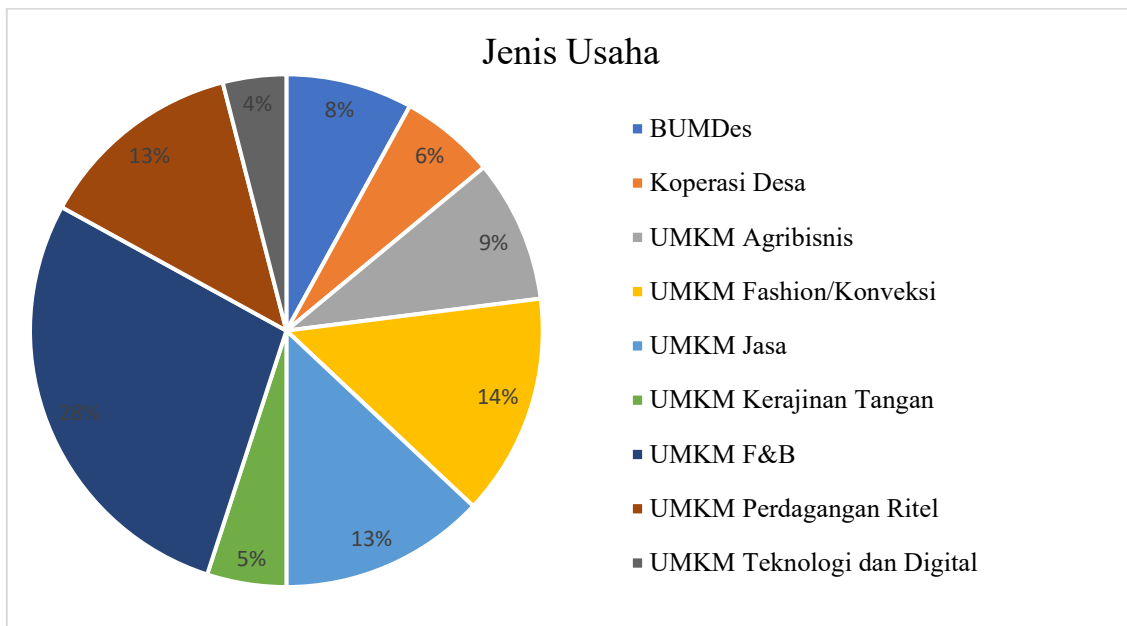


Diagram 4. Diagram Persentase Demografi Responden (Jenis Usaha)

Secara umum gambaran responden mengenai persebaran nilai data pada masing-masing variabel penelitian dapat diuraikan berdasarkan ringkasan berikut:

Tabel 1. Deskripsi Variabel Penelitian

Variabel	Indikator	Rata-rata	Std. Deviasi
<i>Algorithmic Leadership</i> (X)	Analisis Situasi dan Konteks (X1)	2,556	0,44
	Pengambilan Keputusan Berbasis Data (X2)	2,622	0,47
	Implementasi Strategis Kepemimpinan dan Evaluasi (X3)	2,685	0,441
	Pengumpulan Data dan Informasi (X4)	2,58	0,472
	Perbaikan Berkelanjutan (X5)	2,78	0,378
Ekosistem	Budaya (Y1)	2,465	0,394
Kewirausahaan (Y)	Dukungan (Y2)	2,248	0,496
	Modal Manusia (Y3)	2,752	0,391
	Kebijakan (Y4)	2,308	0,487
	Pasar (Y5)	2,287	0,485
	Keuangan (Y6)	2,31	0,514

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa ketiga variabel penelitian *Algorithmic Leadership* (X), dan Ekosistem Kewirausahaan (Y) secara umum dinilai cukup baik oleh responden. Hal ini tercermin dari nilai rata-rata masing-masing variabel yang berada pada rentang 2,3 hingga 2,8. Dengan standar deviasi yang relatif kecil ($<0,4$), dapat disimpulkan bahwa penilaian responden relatif konsisten dan tidak menunjukkan penyimpangan yang besar. Pada tabel di atas tampak bahwa variabel *Algorithmic Leadership* (X) memiliki nilai rata-rata 2,645, yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan penilaian yang cukup baik, dengan sedikit variasi karena standar deviasi 0,388. Ini menandakan bahwa mayoritas responden menilai Kepemimpinan Algoritmik di posisi yang cenderung baik, meskipun tidak sepenuhnya sangat baik. Sedangkan untuk variabel Ekosistem Kewirausahaan (Y), rata-rata nilai 2,395 menunjukkan bahwa responden cenderung memberikan penilaian yang cukup baik, tetapi sedikit lebih rendah dibandingkan dua variabel lainnya. Dengan

standar deviasi 0,338, variasi dalam penilaian ekosistem kewirausahaan juga relatif kecil. Secara keseluruhan, meskipun terdapat beberapa variasi, ketiga variabel tersebut menunjukkan penilaian yang lebih condong ke arah positif, mencerminkan pandangan mayoritas responden bahwa kepemimpinan algoritmik dan inovasi serta ekosistem kewirausahaan dianggap cukup baik dalam konteks yang diukur.

Variabel Algorithmic Leadership (X) diukur dengan menggunakan lima indikator, masing-masing dengan nilai rata-rata dan deviasi standar yang berbeda. Secara umum, indikator yang menunjukkan rata-rata tertinggi adalah perbaikan berkelanjutan (X5) dengan rata-rata 2,78 dan deviasi standar 0,378. Nilai ini menunjukkan bahwa responden cenderung memiliki persepsi yang lebih tinggi terhadap pentingnya perbaikan berkelanjutan dalam Kepemimpinan Algoritmik. Secara keseluruhan, indikator perbaikan berkelanjutan (X5) diapresiasi lebih besar dari responden, disusul indikator Implementasi Strategis Kepemimpinan dan Evaluasi (X3), dan pengambilan keputusan berbasis data (X2), yang semuanya menunjukkan pandangan yang cukup positif terhadap komponen penting dalam *Algorithmic Leadership*.

Sedangkan hasil analisis deskriptif terhadap variabel Ekosistem Kewirausahaan, indikator dengan rata-rata tertinggi adalah modal manusia (Y3) dengan nilai rata-rata 2,752 dan standar deviasi 0,391. Ini menunjukkan bahwa responden cenderung memberikan penilaian yang lebih tinggi terhadap ketersediaan dan kualitas modal manusia dalam ekosistem kewirausahaan, yang mencerminkan pentingnya keterampilan dan kompetensi sumber daya manusia dalam mendukung keberhasilan kewirausahaan. Selanjutnya secara berturut-turut indikator budaya (Y1), keuangan (Y6), pasar (Y5) dan indikator dukungan (Y4).

Tabel 2. Pengujian Linieritas

Pola Hubungan Variabel		<i>P-Value</i> <i>Linierity</i>	Kesimpulan
Var. Eksogen	Var. Endogen		
<i>Algorithmic Leadership (X)</i>	Ekosistem Kewirausahaan	0,000	Linier

Tabel 2 menunjukkan hubungan antara variabel eksogen (yang mempengaruhi) dan variabel endogen (yang dipengaruhi), yaitu Algorithmic Leadership (X) memiliki *P-Value* sebesar 0,000, lebih kecil dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa hubungan variabel *Algorithmic Leadership* dengan Ekosistem Kewirausahaan (Y) adalah signifikan secara statistik dan bersifat linear. Dengan kata lain, perubahan pada variabel X akan berpengaruh secara langsung terhadap perubahan pada Y. Kesimpulan dari uji ini adalah bahwa terdapat hubungan yang jelas dan terarah (linier) antara Algorithmic Leadership dengan Ekosistem Kewirausahaan. Artinya, semakin tinggi kualitas Kepemimpinan Algoritmik semakin baik pula Ekosistem Kewirausahaan yang terbentuk. Temuan ini mendukung pentingnya kedua jenis kepemimpinan tersebut dalam meningkatkan pengembangan kewirausahaan dalam suatu sistem atau organisasi.

Tabel 3. Validitas dan Reliabilitas Konstruk

Variabel Laten	Variabel Teramati	Validitas Parsial (Per Indikator)		Ranking	Validitas Overall (Per Konstruk)		Composite Reliability (CR	
		(LF > 0,5 = Valid)			(AVE > 0,5 = Valid)		> 0,7)	
		Outer Loading	Ket		AVE	Kesimpulan	CR	Ket
<i>Algorithmic Leadership</i> (X)	X1	0,851	Valid	4	0,767	Valid	0,943	Reliabel
	X2	0,894	Valid	2				
	X3	0,889	Valid	3				
	X4	0,910	Valid	1				

Variabel Laten	Variabel Teramati	Validitas Parsial (Per Indikator)		Ranking	Validitas Overall (Per Konstruk)		Composite Reliability (CR	
		(LF > 0,5 = Valid)			(AVE > 0,5 = Valid)		> 0,7)	
		Outer Loading	Ket		AVE	Kesimpulan	CR	Ket
	X5	0,831	Valid	5				
Ekosistem	Y1	0,810	Valid	2				
Kewira-	Y2	0,507	Valid	6				
usaha-	Y3	0,676	Valid	4	0,501	Valid	0,854	Reliabel
usaha (Y)	Y4	0,605	Valid	5				
	Y5	0,834	Valid	1				
	Y6	0,759	Valid	3				

Pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa pada indikator reflektif seluruh nilai *loading factor* $\geq 0,50$ (*Valid*), dan nilai AVE $\geq 0,50$ (*Valid*) sehingga seluruh indikator yang mengukur variabel-variabel tersebut dinyatakan valid. Sedangkan dari hasil perhitungan reliabilitas menunjukkan bahwa nilai *Composite Reliability* (CR) $\geq 0,70$ (Reliabel).

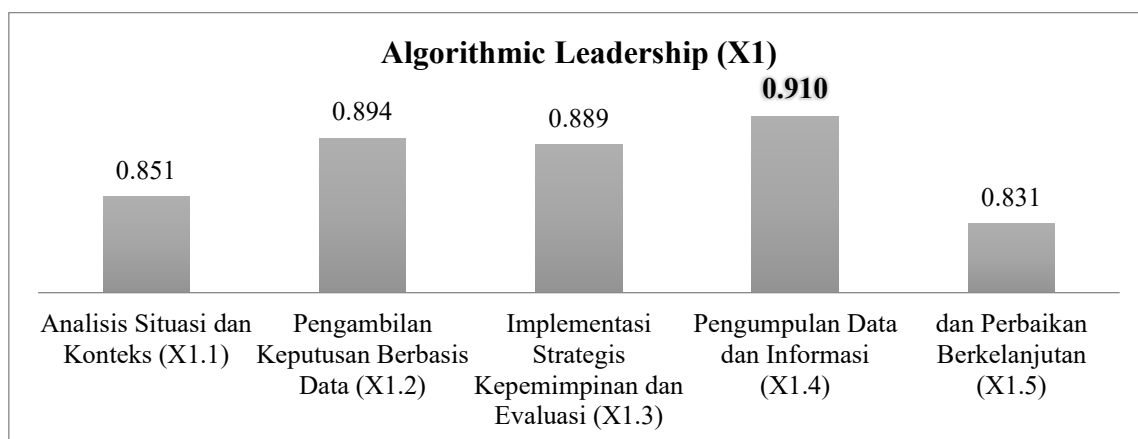


Diagram 5. Diagram Dominasi Peran Indikator pada *Algorithmic Leadership* (X)

Indikator yang paling baik dalam membentuk variabel *Algorithmic Leadership* (X) adalah X4 (pengumpulan data dan informasi) dengan loading faktor tertinggi sebesar 0,910. Dengan demikian untuk variabel *Algorithmic Leadership* (X), direkomendasikan secara statistik agar indikator yang perlu diprioritaskan untuk menjadi perhatian adalah indikator X4 (pengumpulan data dan informasi).

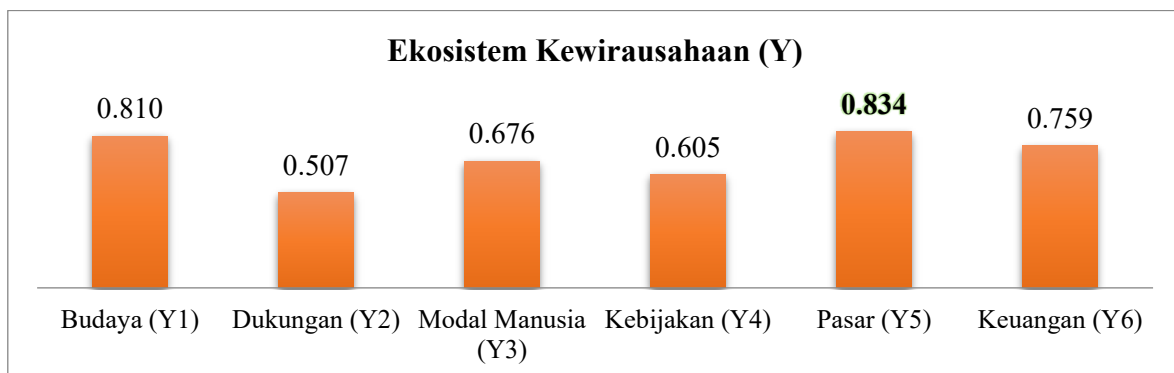


Diagram 6. Dominasi Peran Indikator pada Ekosistem Kewirausahaan (Y)

Indikator yang paling baik dalam membentuk variabel Ekosistem Kewirausahaan (Y) adalah Y1.5 (pasar) dengan loading faktor tertinggi sebesar 0,834. Dengan demikian untuk variabel Ekosistem Kewirausahaan (Y), direkomendasikan secara statistik yang perlu diprioritaskan untuk menjadi perhatian adalah indikator Y1.5 (pasar).

Tabel 4. Uji *Cross Loading* (*Discriminant Validity*)

	Algorithmic Leadership (X)	Ekosistem Kewirausahaan (Y)
X1	0,851	0,546
X2	0,894	0,268
X3	0,889	0,428
X4	0,910	0,415
X5	0,831	0,233
Y1	0,465	0,810
Y2	0,287	0,507
Y3	0,149	0,676
Y4	0,186	0,605
Y5	0,628	0,834
Y6	0,279	0,759

Indikator X1 – X.5 memiliki nilai loading factor lebih tinggi dalam mengukur variabel *Algorithmic Leadership* (X) dibandingkan nilai cross loading dengan variabel lainnya, hal ini menunjukkan bahwa indikator-indikator dalam variabel *Algorithmic Leadership* (X) dinyatakan layak (*valid*) dan bebas masalah ambiguitas. Untuk indikator Y1 – Y6 memiliki nilai loading factor lebih tinggi dalam mengukur variabel Ekosistem Kewirausahaan (Y) dibandingkan nilai cross loading dengan variabel lainnya, hal ini menunjukkan bahwa indikator-indikator dalam variabel Ekosistem Kewirausahaan (Y) dinyatakan layak (*valid*) dan bebas masalah ambiguitas.

Tabel 5. Koefisien Determinasi

Pengaruh		<i>R-Square</i>
<i>Algorithmic Leadership</i> (X)	➡ Ekosistem Kewirausahaan	0,533

Koefisien determinasi (*R-square*) yang didapatkan dari model *Algorithmic Leadership* (X) terhadap Ekosistem Kewirausahaan (Y) sebesar 0,533, sehingga dapat dijelaskan bahwa ketepatan pengukuran *Algorithmic Leadership* (X) terhadap Ekosistem Kewirausahaan (Y) sebesar 53,3% dan sisanya 46,7 dipengaruhi oleh variabel lain di luar penelitian. Berdasarkan standar kriteria pengujian *R-Square*, model yang dikonstruksikan tergolong Cukup Kuat untuk konfirmasi teori (pada rentang 0,500 - 0,749). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model yang dibuat dalam penelitian ini dinyatakan sudah tepat dan layak dilanjutkan untuk uji hipotesis.

Tabel 6. Estimasi dan Pengajuan Hipotesis

Pengaruh antar variable Laten		Koefisien Jalur	<i>t-value</i>	<i>p-value</i>	Kesimpulan
Var. Eksogen	➡ Var. Endogen				
<i>Algorithmic Leadership</i> (X)	➡ Ekosistem Kewirausahaan	0,296	5,071	0,000	Signifikan

Tabel menunjukkan bahwa variabel *Algorithmic Leadership* (X) memiliki pengaruh positif terhadap Ekosistem Kewirausahaan (Y), artinya semakin tinggi *Algorithmic Leadership* (X) maka

akibatnya akan meninggikan variabel Ekosistem Kewirausahaan (Y), dimana koefisien jalur yang diperoleh adalah 0,296 dengan nilai t-value sebesar 5,071. Karena nilai t-value lebih besar dari critical value ($5,071 > 1,96$), maka hipotesis statistik menyatakan H_0 ditolak, artinya variabel *Algorithmic Leadership* (X1) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel Ekosistem Kewirausahaan (Y).

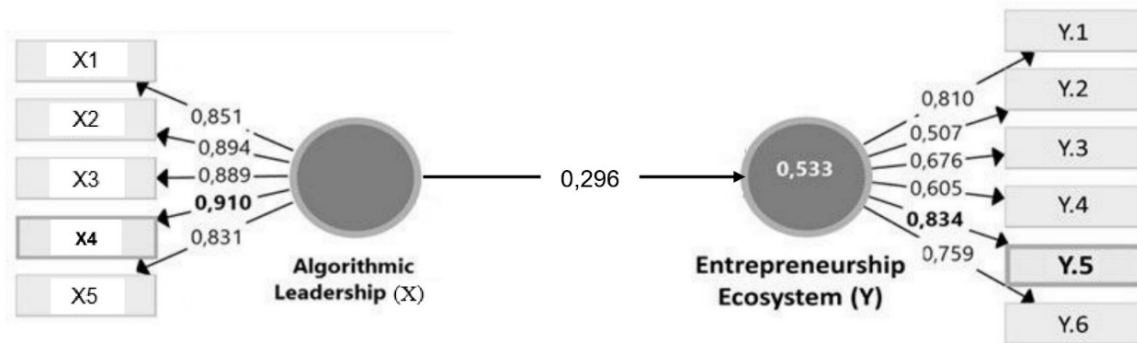


Diagram 7. Path Diagram Model Pengukuran

Berdasarkan Diagram Jalur di atas dapat diketahui bahwa variabel Algorithmic Leadership mempengaruhi Ekosistem Kewirausahaan (Y) (X2) dengan koefisien jalur sebesar 0,296, dimana diantara indikator yang dominan peranannya dalam mengukur konstruk Algorithmic Leadership (X) adalah X4 (Pengumpulan Data dan Informasi) dengan loading faktor tertinggi sebesar 0,910. Dengan demikian untuk meninggikan nilai variabel Ekosistem Kewirausahaan (Y) maka rekomendasi statistik sebagai bahan evaluasi kebijakan strategis, khususnya mengenai indikator kunci yang perlu diprioritaskan untuk diperbaiki adalah indikator X2.6 (Pengumpulan Data dan Informasi) dengan *loading factor* tertinggi sebesar 0,910.

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif (PLS-SEM) yang diindikasikan dengan indikator dari konstruk yang dimodelkan dalam penelitian ini, serta pendalaman melalui FGD, menunjukkan bahwa Elemen Ekosistem dapat dipengaruhi Algorithmic Leadership (AL) adalah proses bisnis, koordinasi dan efisiensi ekosistem. Pemimpin Algoritma (berbasis data) meningkatkan efisiensi, koordinasi, dan akurasi keputusan lintas aktor. Hasil penelitian ini mendukung hasil studi Almheiri et al. (2025) yang menjelaskan bahwa big data meningkatkan capabilities & performance yang bersumber dari data driven decision-making yang juga meningkatkan coordination & operational performance. Brynjolfsson & McElheran (2016) menjelaskan bahwa *evidence-based management* memperbaiki efisiensi dalam usaha kecil, hal ini tentunya selaras dengan penelitian ini. Penelitian ini menunjukkan bahwa Algorithmic Leadership yang meliputi proses, koordinasi dan efisiensi ekosistem dapat meningkatkan efisiensi, koordinasi, dan akurasi keputusan lintas aktor. Brynjolfsson & McElheran (2016) menemukan bahwa *evidence-based management* memperbaiki efisiensi dalam usaha kecil. Temuan tersebut selaras dengan temuan penelitian ini yaitu tentang pencatatan penjualan/stok, dashboard, dan alokasi sumber daya. AL juga mempengaruhi aspek *market intelligence* dan kejelasan keputusan, dimana data-driven leadership memperbaiki pemahaman pasar dan pengambilan keputusan. pal Kaur & Bedi (2024) dalam studinya juga menemukan bahwa *market intelligence* mempengaruhi ekosistem kewirausahaan dimana proses pengumpulan, analisis, dan visualisasi data memperkuat sensitivitas UMKM terhadap dinamika permintaan. Sistem pendukung ekosistem (information infrastructure) juga mempersyaratkan kepemimpinan berbasis data mensyaratkan infrastruktur informasi yang terhubung. Autio et al. (2018) mengemukakan bahwa *digitalization & ecosystems* yang berupa infrastruktur informasi adalah fondasi dari ekosistem berbasis teknologi.

Algorithmic Leadership memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Entrepreneurship Ecosystem ($\beta = 0,296$; $p < 0,01$). Secara substantif, hal ini berarti bahwa peningkatan praktik kepemimpinan berbasis algoritma melalui pengumpulan data sistematis, keputusan berbasis bukti, serta

evaluasi dan perbaikan berkelanjutan berkontribusi pada penguatan ekosistem kewirausahaan, khususnya pada dimensi keterhubungan antar aktor, kualitas pasar, dan kemampuan inovasi.

Temuan ini selaras dengan teori Evidence-Based Management (Rousseau, 2006) yang menegaskan bahwa kualitas keputusan manajerial akan lebih tinggi bila berbasis pada bukti terbaik dari data organisasi, riset ilmiah, dan keahlian praktis. Dengan demikian, ketika pemimpin UKM di Kabupaten Malang mengadopsi pendekatan berbasis data, mereka tidak hanya memperbaiki mutu keputusan internal, tetapi juga berkontribusi pada terbentuknya ekosistem kewirausahaan yang lebih adaptif dan responsif terhadap perubahan pasar. Hasil ini konsisten dengan temuan Brynjolfsson & McElheran (2016) yang menunjukkan bahwa adopsi data-driven decision making meningkatkan produktivitas organisasi. Wang et al. (2025) juga menambahkan bahwa kepemimpinan digital meningkatkan kinerja inovatif organisasi, yang pada akhirnya memperkuat kapasitas ekosistem untuk beradaptasi. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperluas bukti empiris bahwa Algorithmic Leadership relevan tidak hanya di organisasi besar, tetapi juga dalam konteks ekosistem kewirausahaan berbasis desa. Namun, terdapat nuansa kritis yang perlu diperhatikan. Roundy (2022) mengingatkan bahwa penerapan kepemimpinan algoritmik dapat menurunkan frekuensi interaksi informal antar aktor, yang sebenarnya menjadi fondasi kepercayaan dan modal sosial dalam ekosistem kewirausahaan. Jarrahi et al. (2021) juga menemukan bahwa algoritma dapat memengaruhi struktur kekuasaan dalam organisasi dan menimbulkan resistensi bila tidak dikelola secara inklusif. Begitu pula Höddinghaus et al. (2021) yang menunjukkan bahwa penerimaan kepemimpinan algoritmik sangat bergantung pada konteks, terutama kepercayaan sosial. Dalam konteks Kabupaten Malang, di mana mayoritas usaha berskala mikro dan didukung oleh jaringan komunitas lokal, potensi erosi kepercayaan sosial perlu diwaspadai. Oleh karena itu, penerapan *Algorithmic Leadership* harus diimbangi dengan keterlibatan manusia (*human-in-the-loop*) agar tetap menjaga kohesi sosial yang menjadi modal utama ekosistem kewirausahaan desa. Keterlibatan Manusia memastikan bahwa nilai-nilai lokal, pertimbangan etis, dan hak-hak kelompok marginal tetap terjaga, sambil tetap memanfaatkan kecepatan dan skala sistem algoritmik. Rekomendasi algoritmik disetujui ketika ditinjau oleh para pemimpin lokal dan pemangku kepentingan komunitas. Literatur kepemimpinan relasional dan partisipatif menekankan kepercayaan, dialog, dan musyawarah sebagai hal sentral dalam tata kelola yang sah dalam konteks krisis dan kompleksitas (Soela dkk., 2024; Maeda, 2025). *Human-in-the-loop* menyediakan saluran formal bagi suara komunitas untuk memvalidasi, menyesuaikan, atau memveto keluaran algoritmik, menjaga legitimasi lokal sekaligus memperoleh manfaat dari wawasan berbasis data (Soela dkk., 2024; Maeda, 2025).

Simpulan

Kepemimpinan algoritmik terbukti memiliki dampak positif dan signifikan terhadap penguatan ekosistem kewirausahaan. Mekanisme utamanya beroperasi melalui pengambilan keputusan berbasis data dan manajemen berbasis bukti, yang meningkatkan kualitas keputusan, memperlancar arus informasi, dan memperkuat koordinasi lintas aktor dalam ekosistem. Pengumpulan data yang sistematis, evaluasi berkelanjutan, dan penggunaan bukti empiris memungkinkan usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) serta Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) untuk merespons dinamika pasar secara lebih adaptif. Namun demikian, jika diterapkan secara terlalu otomatis, kepemimpinan algoritmik dapat mengurangi intensitas interaksi sosial dan mengikis kohesi komunitas, yang merupakan elemen dasar ekosistem kewirausahaan pedesaan. Kepemimpinan algoritmik berkontribusi secara signifikan mempengaruhi Ekosistem Kewirausahaan. Kepemimpinan algoritmik menekankan rasionalitas, efisiensi, dan pengambilan keputusan berbasis data. *Algorithmic leadership* menghasilkan ekosistem kewirausahaan pedesaan berkontribusi untuk menciptakan efisiensi secara operasional dan tangguh terhadap perubahan. Dengan demikian, studi ini menyimpulkan bahwa kepemimpinan algoritmik

merupakan fondasi krusial untuk memperkuat ekosistem kewirausahaan pedesaan di era digital, dengan bentuk kepemimpinan yang menawarkan kontribusi yang memperkuat bagi pertumbuhan dan keberlanjutan ekosistem. Penerapan *Algorithmic Leadership* juga harus diimbangi dengan keterlibatan manusia (*human-in-the-loop*) agar tetap menjaga kohesi sosial yang menjadi modal utama ekosistem kewirausahaan desa.

Referensi

- Aguilar, E. C. (2021). Rural entrepreneurial ecosystems: A systematic literature review for advancing conceptualisation. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 9(4), 101–114. <https://doi.org/10.15678/EBER.2021.090407>
- Almheiri, R. K., Jabeen, F., Kazi, M., & Santoro, G. (2025). Big data analytics and competitive performance: The role of environmental uncertainty, managerial support and data-driven culture. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 36(5), 1071–1094.
- Autio, E., Nambisan, S., Thomas, L. D. W., & Wright, M. (2018). Digital affordances, spatial affordances, and the genesis of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(1), 72–95.
- Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2021). Towards an entrepreneurial ecosystem typology for regional economic development: The role of creative class and entrepreneurship. *Regional Studies*, 55(4), 735–756.
- Bărbulescu, O., Nicolau, C., & Munteanu, D. (2021). Within the entrepreneurship ecosystem: Is innovation clusters' strategic approach boosting businesses' sustainable development? *Sustainability*, 13(21), 11762. <https://doi.org/10.3390/su132111762>
- Barrera-Verdugo, G., Cadena-Echeverría, J., & Durán-Sandoval, D. (2025). An expert assessment of the strengths and weaknesses of a sustainable entrepreneurial ecosystem in Latin America. *Cogent Business & Management*, 12(1), 2507849.
- Brynjolfsson, E., & McElheran, K. (2016). The rapid adoption of data-driven decision-making. *American Economic Review*, 106(5), 133–139.
- Chang, Q., Zhang, J., & Xiao, X. (2025). Leading like human: Clarifying the connotation and validating the structure of algorithmic leadership. *International Journal of Human–Computer Interaction*.
- Cho, D. S., Ryan, P., & Buciuni, G. (2021). Evolutionary entrepreneurial ecosystems: A research pathway. *Small Business Economics*, 58(4), 1–19. <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00487-4>
- Covin, J. G., & Miller, D. (2014). International entrepreneurial orientation: Conceptual considerations, research themes, measurement issues, and future research directions. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 38(1), 11–44.
- Edmondson, A. C. (2018). *The fearless organization: Creating psychological safety in the workplace for learning, innovation, and growth*. John Wiley & Sons.
- Flora, D. B., & Curran, P. J. (2004). An empirical evaluation of alternative methods of estimation for confirmatory factor analysis with ordinal data. *Psychological Methods*, 9(4), 466–491.
- Handono, S. Y., Hidayat, K., Purnomo, M., & Toiba, H. (2023). Entrepreneurial dynamics and typology in rural development. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 9(2), 174–194. <https://doi.org/10.18196/agraris.v9i2.336>
- Harms, P. D., & Han, G. (2019). Algorithmic leadership: The future is now. *Journal of Leadership Studies*, 12(4), 74–75.
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2018). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Höddinghaus, M., Sondern, D., & Hertel, G. (2021). The automation of leadership functions: Would people trust decision algorithms? *Computers in Human Behavior*, 116, 106635.
- Imadudin, M. (2024). UMKM di Kabupaten Malang capai 431 ribu, baru 5 ribu miliki izin dasar usaha OSS. *Times Indonesia*. <https://timesindonesia.co.id/pemerintahan/516071>
- Isenberg, D. J. (2010). How to start an entrepreneurial revolution. *Harvard Business Review*.
- Jarrahi, M. H., Newlands, G., Lee, M. K., Wolf, C. T., Kinder, E., & Sutherland, W. (2021). Algorithmic management in a work context. *Big Data & Society*, 8(2), 20539517211020332.

- Jones, P., & Ratten, V. (2021). Knowledge spillovers and entrepreneurial ecosystems. *Knowledge Management Research & Practice*, 19(1), 1–7. <https://doi.org/10.1080/14778238.2020.1801363>
- Kansheba, J. M. P., & Wald, A. E. (2020). Entrepreneurial ecosystems: A systematic literature review and research agenda. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 27(6), 943–964. <https://doi.org/10.1108/JSBED-11-2019-0364>
- Kellogg, K. C., Valentine, M. A., & Christin, A. (2020). Algorithms at work: The new contested terrain of control. *Academy of Management Annals*, 14(1), 366–410. <https://doi.org/10.5465/annals.2018.0174>
- McGuire, J., & De Cremer, D. (2023). Algorithms, leadership, and morality: Why a mere human effect drives the preference for human over algorithmic leadership. *AI and Ethics*, 3(2), 601–618.
- Parent-Rochelleau, X., Parker, S. K., Bujold, A., & Gaudet, M. C. (2024). Creation of the algorithmic management questionnaire: A six-phase scale development process. *Human Resource Management*, 63(1), 25–44.
- Pato, L., & Teixeira, A. A. (2019). Are new rural ventures different from new urban ones? An exploratory analysis of businesses located in Portuguese incubators and science parks. *Journal of Entrepreneurship and Public Policy*, 8(4), 470–482.
- Ratten, V. (2020). Coronavirus and international business: An entrepreneurial ecosystem perspective. *Thunderbird International Business Review*, 62(5), 629–634.
- Ratten, V., & Jones, P. (2020). New challenges in sport entrepreneurship for value creation. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 16(3), 961–980. <https://doi.org/10.1007/s11365-020-00664-z>
- Renko, M., El Tarabishy, A., Carsrud, A. L., & Brännback, M. (2015). Understanding and measuring entrepreneurial leadership style. *Journal of Small Business Management*, 53(1), 54–74.
- Rhemtulla, M., Brosseau-Liard, P. É., & Savalei, V. (2012). When can categorical variables be treated as continuous? A comparison of robust continuous and categorical SEM estimation methods under suboptimal conditions. *Psychological Methods*, 17(3), 354–373.
- Roundy, P. T. (2022). Artificial intelligence and entrepreneurial ecosystems: Understanding the implications of algorithmic decision-making for startup communities. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 2(1), 23–44.
- Roundy, P. T., & Lyons, T. S. (2023). Where are the entrepreneurs? A call to theorize the micro-foundations and strategic organization of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Organization*, 21(2), 447–459. <https://doi.org/10.1177/14761270211056240>
- Rousseau, D. M. (2006). Is there such a thing as evidence-based management? *Academy of Management Review*, 31(2), 256–269.
- Sarstedt, M., & Cheah, J. H. (2019). Partial least squares structural equation modeling using SmartPLS: A software review. *Journal of Marketing Analytics*, 7(3), 196–202.
- Sohns, F., & Revilla Diez, J. (2018). Explaining micro entrepreneurship in rural Vietnam: A multilevel analysis. *Small Business Economics*, 50(1), 219–237.
- Sohns, F., & Wójcik, D. (2020). The impact of Brexit on London's entrepreneurial ecosystem: The case of the FinTech industry. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 52(8), 1539–1559.
- Soela, V., Neto, A. C., Versiani, F., & Diniz, D. M. (2024). The practice of experienced CEOs: Relational leaders challenging crisis situations. *Contextus – Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, 22, e91199. <https://doi.org/10.19094/contextus.2024.91199>
- Spigel, B. (2017). The relational organization of entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(1), 49–72. <https://doi.org/10.1111/etap.12167>
- Stam, E. (2017). *Measuring entrepreneurial ecosystems* (Discussion Paper Series No. 17-11). Utrecht School of Economics, Tjalling C. Koopmans Research Institute.
- Stam, E., & van de Ven, A. (2021). Entrepreneurial ecosystem elements. *Small Business Economics*, 56, 809–832. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00270-6>
- Theodoraki, C. (2024). Building entrepreneurial ecosystems sustainably. *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, 20(4), 384–480.
- Wang, Y., et al. (2025). Digital leadership and employee innovative performance. *Frontiers in Psychology*.

- Wulandari, F. R. (2020). Capability development of Malang Regency village-owned enterprises (BUMDes). *JIAPI: Jurnal Ilmu Administrasi dan Pemerintahan Indonesia*, 1(1), 51–58. <https://doi.org/10.33830/jiapi.v1i1.30>
- Zivdar, M., & Sanaeepour, H. (2022). Dimensions and strategies of sustainable rural entrepreneurship ecosystem: An explorative mixed research study. *Dimensions*, 3(5).