

DETERMINAN INVESTASI DI ERA DIGITAL: BUKTI EMPIRIS DARI ANALISIS MULTIDIMENSI DI PROVINSI JAMBI

Kurnianto Dwi Sugiranu^{1)*}, Sestraria Yuvanda²⁾, Ratih Rosita³⁾

Ekonomi Pembangunan, Universitas Muhammadiyah Jambi^{1,2,3)}

Email : kurniasugiranu@gmail.com^{1)*}, sestraria@gmail.com²⁾, ratihrosita11@gmail.com³⁾

Abstrak

Kemajuan digitalisasi saat ini membantu investor dalam melakukan investasi, akan tetapi masih terdapat ketimpangan distribusi digitalisasi dalam mendorong realisasi investasi di Provinsi Jambi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis determinan investasi di era digital melalui pendekatan dua tahap analisis pada 11 kabupaten/kota di Provinsi Jambi periode 2022-2025 serta memberikan rekomendasi kebijakan. Riset ini menggunakan metode kuantitatif dengan menguji pengaruh Indeks Infrastruktur Digital (IID) dan Indeks Keterampilan Digital (IKD) terhadap total realisasi investasi menggunakan regresi data panel (Random Effect Model) dan memetakannya menggunakan K-Means Clustering. Hasil regresi data panel membuktikan bahwa IID dan IKD secara parsial dan simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap masuknya investasi. Hasil analisis kluster membagi wilayah menjadi tiga tipologi: Kluster 1 (enam kawasan penyangga) dengan IID tinggi dan IKD tinggi yang kini mendominasi arus investasi, Kluster 2 (Kota Jambi) dengan IID sangat tinggi dan IKD cukup, serta Kluster 3 (empat kawasan barat dan selatan) dengan IID cukup dan IKD rendah. Dengan demikian, intervensi kebijakan pemerintah daerah tidak bisa seragam, melainkan harus spesifik sesuai karakteristik klasternya, agar peningkatan realisasi investasi dapat lebih optimal.

Kata kunci : Investasi, Infrastruktur Digital, Keterampilan Digital, Regresi Data Panel, Analisis Kluster.

Abstract

Current digitalization advancements assist investors in making investments, however there is still an inequality in the distribution of digitalization in driving investment realization in Jambi Province. This study aims to analyze the determinants of investment in the digital era through a two-stage analysis approach across 11 regencies/cities in Jambi Province for the 2022-2025 period and provide policy recommendations. This research uses a quantitative method by examining the effect of the Digital Infrastructure Index (DII) and the Digital Skills Index (DSI) on total investment realization using panel data regression (Random Effect Model) and mapping them using K-Means Clustering. The panel data regression results prove that DII and DSI partially and simultaneously have a positive and significant effect on investment inflows. Spatial cluster analysis divides the region into three typologies: Cluster 1 (six buffer zones) with high DII and high DSI, which currently dominate investment flows, Cluster 2 (Jambi City) with very high DII and sufficient DSI, and Cluster 3 (four western and southern areas) with sufficient DII and low DSI. Therefore, local government policy interventions cannot be uniform, rather they must be asymmetrical and specifically tailored to the characteristics of each cluster to optimize the increase in investment realization.

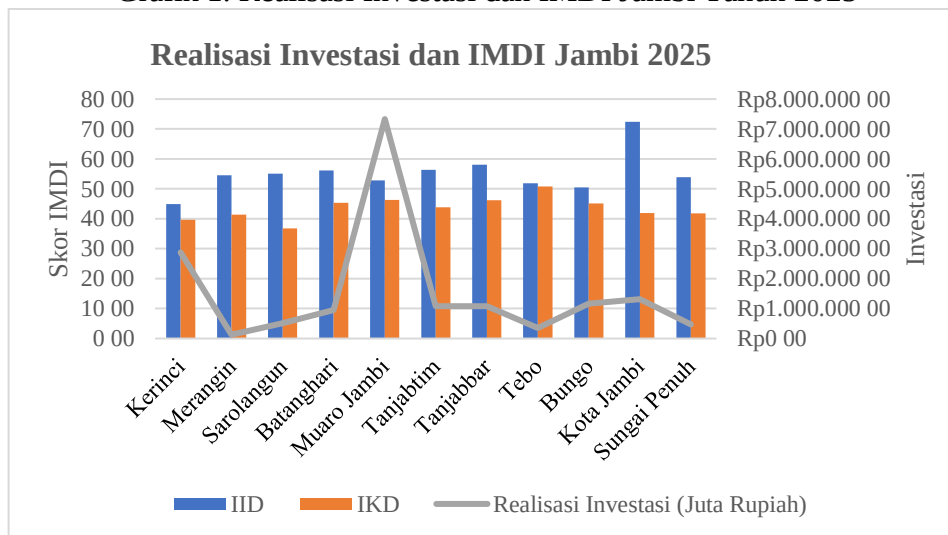
Keywords : Investment, Digital Infrastructure, Digital Skills, Panel Data Regression, Cluster Analysis.

1. PENDAHULUAN

Investasi memiliki peran yang sangat penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi, dengan implikasinya lebih dari 32% dari total PDB (Fadhilah, 2024). Upaya dalam meningkatkan investasi daerah saat ini bergantung pada kemampuan suatu daerah dalam mengembangkan inovasi teknologi digitalnya (Yuvanda et al., 2022). Pergeseran ekonomi global menuju digitalisasi telah mengubah lanskap determinan investasi secara fundamental. Penanaman modal saat ini tidak lagi hanya dikendalikan oleh isu makro ekonomi, ketersediaan sumber daya alam dan upah tenaga kerja, melainkan juga oleh kesiapan dan kematangan ekosistem digital suatu wilayah (Hanna et al., 2025). Infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi (TIK) serta kapasitas sumber daya manusia dalam memanfaatkan teknologi, kini bertindak sebagai komponen utama dalam menurunkan biaya transaksi, meningkatkan efisiensi operasional, dan memperluas akses pasar bagi para investor. Fenomena ini menegaskan bahwa kesiapan digital telah bertransformasi dari sekadar fasilitas pelengkap, menjadi prasyarat mutlak dalam menarik arus modal (Pradhan et al, 2020).

Di Indonesia, kemajuan digitalisasi dapat memudahkan investor dalam memahami kondisi suatu wilayah dan kualitas masyarakat sebelum memutuskan untuk berinvestasi (Septiani, 2024). Optimalisasi infrastruktur dan keterampilan digital semestinya berimplikasi positif terhadap peningkatan penanaman modal di beberapa wilayah (Habibi et al, 2020). Namun, konversi kesiapan digital menjadi realisasi investasi nyatanya masih memperlihatkan ketimpangan distribusi di tingkat sub-nasional. Kondisi ini terekam jelas di Provinsi Jambi (Kementerian Komunikasi dan Digital RI, 2025). Sebagai gambaran terkini, Grafik 1 menunjukkan distribusi investasi dan determinan digital kabupaten/kota dalam satu tahun terakhir.

Grafik 1. Realisasi Investasi dan IMDI Jambi Tahun 2025



Sumber : DPM PTSP dan IMDI SDM Digital, diolah.

Berdasarkan data tersebut, terlihat adanya perbedaan respons wilayah. Wilayah seperti Kota Jambi mencatatkan Indeks Infrastruktur Digital (IID) tertinggi se-provinsi pada angka 72,36, namun realisasi investasinya berada di kisaran Rp1,3 triliun. Sebaliknya, Kabupaten Muaro Jambi berhasil mendominasi aliran modal dengan realisasi investasi mencapai lebih dari Rp7,3 triliun, padahal skor IID 52,82 dan IKD 46,33 wilayah tersebut berada pada level moderat. Distribusi spasial ini menegaskan bahwa meskipun faktor digitalisasi secara umum krusial, dinamika lokal tiap kabupaten/kota menghasilkan daya serap investasi yang berbeda.

Sejumlah literatur terdahulu telah berupaya mengurai hubungan sebab-akibat antara digitalisasi dan investasi. Penelitian Bjihattacharya (2020) dan Katz (2021) menemukan bahwa penetrasi infrastruktur digital memiliki korelasi positif yang kuat terhadap peningkatan *Foreign Direct Investment* (FDI) pada negara-negara berkembang. Sejalan dengan itu, riset lain menyoroti bahwa tanpa adanya literasi dan keterampilan digital yang memadai dari angkatan kerja lokal, ketersediaan infrastruktur fisik tidak akan optimal dalam menarik investasi (Pradhan et al., 2020). Meskipun kajian-kajian tersebut memberikan landasan teoritis yang kuat, mayoritas penelitian terdahulu masih terjebak pada analisis makro di tingkat nasional atau lintas negara dan cenderung menggunakan pendekatan analitik tunggal (*single-method*) yang mengabaikan heterogenitas kondisi daerah. Hal ini menyisakan *research gap* (celah empiris), terutama dalam memahami bagaimana interaksi variabel infrastruktur dan keterampilan digital secara spesifik berdampak pada skala regional atau sub-nasional.

Penelitian ini menawarkan kebaruan (*novelty*) melalui pendekatan analisis multidimensi. Penelitian sebelumnya, umumnya hanya mengandalkan uji regresi untuk mengetahui pengaruh dari digitalisasi terhadap investasi, kajian ini tidak hanya mengestimasi signifikansi infrastruktur dan keterampilan digital terhadap investasi menggunakan regresi data panel untuk membuktikan kausalitas dalam rentang waktu tahun 2022-2025, tetapi juga memetakannya secara spasial melalui analisis kluster (*K-Means Clustering*). Melalui penggabungan dua metode ini, diharapkan temuan yang dihasilkan dapat memberikan navigasi bagi pemangku kebijakan dalam merancang intervensi yang tidak bersifat seragam, melainkan lebih asimetris dan presisi sesuai karakteristik tiap wilayah di tengah pusaran disrupsi digital.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Teori Keunggulan Lokasi dalam Paradigma OLI (Eclectic Paradigm)

Dalam literatur ekonomi internasional dan investasi, determinan aliran modal sering kali dijelaskan melalui Paradigma Eklektik (*OLI Paradigm*) yang digagas oleh Dunning. Paradigma ini mengemukakan bahwa keputusan penanaman modal sangat bergantung pada tiga pilar yaitu kepemilikan, lokasi dan internalisasi. Dalam konteks era digital, pilar keunggulan lokasi (*location advantage*) mengalami redefinisi yang fundamental (Narula et al., 2019). Keunggulan suatu wilayah tidak lagi didominasi oleh ketersediaan sumber daya alam semata, melainkan oleh ketersediaan ekosistem digital yang memadai. Ekosistem digital yang matang mampu mempercepat arus informasi, dan menciptakan efisiensi pasar, sehingga menjadikan suatu wilayah lebih atraktif bagi investor (Goldfarb, 2019).

Teori Pertumbuhan Endogen (Endogenous Growth Theory)

Untuk menjelaskan peran keterampilan digital, penelitian ini berpijak pada Teori Pertumbuhan Endogen yang dikembangkan oleh Romer (1990). Teori ini menekankan bahwa modal manusia (*human capital*) dan inovasi teknologi bukan sekadar faktor eksternal, melainkan penggerak utama dalam akumulasi modal dan pertumbuhan ekonomi. Dalam kerangka ini, ketersediaan infrastruktur fisik teknologi tidak akan mampu menarik investasi modal tanpa diimbangi oleh kapasitas sumber daya manusia lokal yang memiliki literasi dan keterampilan digital untuk mengoperasikannya (Pradhan et al., 2020).

Hubungan Digitalisasi dan Investasi

Studi mengenai interaksi antara digitalisasi dan investasi telah banyak dieksplorasi dengan berbagai pendekatan metodologi, namun memberikan kesimpulan yang terus berkembang seiring dinamisnya teknologi. Pada lingkup global, studi yang menggunakan model data panel menemukan bahwa penetrasi infrastruktur Teknologi Informasi dan

Komunikasi (TIK) berperan sebagai katalisator krusial dalam menarik *Foreign Direct Investment* (FDI) di negara-negara berkembang (Katz, 2021). Infrastruktur digital terbukti mampu mengatasi asimetri informasi dan memangkas biaya logistik yang selama ini menjadi hambatan utama masuknya modal eksternal (Bjihattacharya, 2020).

Sejalan dengan temuan tersebut, literatur lainnya mulai menekankan pentingnya elemen manusia dalam transformasi digital. Penelitian di Timur Tengah yang menguji TIK dan Pendidikan digital terhadap sektor ekonomi dan menarik penanaman modal menyimpulkan bahwa ketersediaan infrastruktur fisik tidak dapat berdiri sendiri. Terdapat efek komplementer yang sangat kuat antara infrastruktur TIK dan pendidikan digital, di mana keterampilan digital (modal manusia) menjadi prasyarat agar infrastruktur tersebut dapat dioptimalkan dan digunakan dengan baik untuk mendorong ekonomi (Habibi, 2020; Pradhan et al., 2020).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari survei SDM Digital KOMDIGI terkait Indeks Masyarakat Digital Indonesia (IMDI) yang merupakan instrumen untuk menilai tingkat digitalisasi masyarakat Indonesia, baik pada tingkat nasional hingga tingkat kab/kota. Data sekunder lainnya juga dikumpulkan dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM PTSP) Provinsi Jambi terkait realisasi investasi (PMA dan PMDN). Variabel dalam penelitian ini mengacu pada tiga penelitian pokok yaitu (Bjihattacharya, 2020; Habibi, 2020; Pradhan et al., 2020).

Tabel 1. Data dan Sumber Data Penelitian

No.	Data	Sumber Data	Kegunaan
1.	1. Realisasi investasi (PMA dan PMDN)	DPM PTSP	1. Regresi data panel
2.	1. Persentase Infrastruktur digital, serta tingkat adopsi teknologi pada industri. 2. Persentase Infrastruktur digital, serta tingkat adopsi teknologi pada pembelajaran. 3. Persentase infrastruktur digitalisasi pemerintah.	IMDI	1. Regresi data panel (Indeks Infrastruktur Digital) 2. Analisis Klaster
3.	1. Persentase keterampilan digital yang diadopsi perusahaan. 2. Persentase keterampilan digital yang dimiliki masyarakat.	IMDI	1. Regresi data panel (Indeks Keterampilan Digital). 2. Analisis Klaster

Secara operasional, penelitian ini menggunakan total 44 observasi yang didapatkan dari 11 kabupaten/kota di Provinsi Jambi dikalikan dengan rentang waktu 4 tahun (2022-2025). Variabel-variabel yang dioperasionalkan secara rinci sebagai berikut:

1. Total Realisasi Investasi (Variabel Dependen/Y): Merupakan gabungan dari total realisasi Penanaman Modal Asing (PMA) dan Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) di setiap kabupaten/kota, yang diukur menggunakan satuan nilai mata uang Rupiah (Rp).
2. Indeks Infrastruktur Digital/IID (Variabel Independen/X1): Diukur melalui skor indeks berskala 0-100 yang bersumber dari IMDI. Indikator pembentuknya mencakup persentase ketersediaan infrastruktur digital fisik, tingkat adopsi teknologi pada industri,

ketersediaan teknologi pada pembelajaran, dan persentase infrastruktur digitalisasi pemerintah.

3. Indeks Keterampilan Digital/IKD (Variabel Independen/X2): Diukur melalui skor indeks berskala 0-100 dari IMDI. Indikatornya difokuskan pada persentase tingkat keterampilan digital yang dimiliki oleh masyarakat secara umum serta persentase keterampilan digital yang diadopsi oleh tenaga kerja dalam sebuah perusahaan.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain analisis dua tahap. Tahap pertama bertujuan untuk membuktikan hubungan sebab-akibat antarvariabel melalui regresi data panel, sedangkan tahap kedua ditujukan untuk memetakan heterogenitas spasial melalui analisis kluster. Pendekatan ini digunakan agar hasil penelitian tidak hanya sekadar menguji teori, tetapi juga memberikan intervensi kebijakan yang berbasis spasial.

Regresi data panel adalah teknik ekonometrika yang menggabungkan data potong lintang (*cross-section*) dengan data runtun waktu (*time series*). Keunggulan utama dari regresi data panel adalah kemampuannya dalam mengontrol heterogenitas individu (dalam hal ini, karakteristik spesifik tiap kabupaten/kota) yang tidak dapat diamati, serta memberikan data yang lebih informatif, variatif, dan memiliki derajat kebebasan lebih tinggi (Baltagi, 2021). Pemilihan model regresi data panel terbaik antar *Common Effect Model*, *Fixed Effect Model*, dan *Random Effect Model* akan ditentukan secara berjenjang dengan melakukan pengujian standar yaitu Uji Chow, Uji Hausman, dan Uji *Lagrange Multiplier* (Wooldridge, 2020).

Adapun persamaan matematisnya, sebagai berikut :

$$\text{Investasi}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{IID}_{it} + \beta_2 \text{IKD}_{it} + e$$

Keterangan :

Investasi	: Total realisasi investasi
IID	: Indeks Infrastruktur Digital
IKD	: Indeks Keterampilan Digital
β_0	: Konstanta
β_1, β_2	: Koefisien regresi
e	: Kesalahan pengganggu
i	: Banyaknya kab/kota
t	: Banyaknya Tahun

Analisis kluster adalah teknik statistik multivariat yang bertujuan untuk mengelompokkan objek-objek (dalam hal ini, kabupaten dan kota) ke dalam beberapa kluster berdasarkan tingkat kemiripan atau kesamaan karakteristiknya (Hair et al., 2022). Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah *K-Means Clustering*. *K-Means* adalah metode *non-hierarchical clustering* berbasis partisi. Algoritma ini membagi dataset ke dalam kelompok sebanyak K, di mana setiap kelompok diwakili oleh sebuah titik pusat yang disebut *Centroid*. Huruf "K" pada namanya merujuk pada jumlah kluster yang ingin kita bentuk, sedangkan "Means" merujuk pada nilai rata-rata dari data yang digunakan untuk menemukan titik pusat kluster (Suyanto, 2017).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

a. Hasil *Chow Test*

Tabel 2. Hasil *Chow Test*

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	313.805480	(10,31)	0.0000
Cross-section Chi-square	203.596864	10	0.0000

Sumber : *Eviews 14*, diolah

Uji ini digunakan dalam analisis regresi data panel untuk menentukan model yang lebih tepat yaitu *Common Effect Model* atau *Fixed Effect Model*. Karena nilai probabilitas yang dihasilkan adalah ($0.0000 < 0.05$), maka berdasarkan hasil Uji Chow ini, model regresi data panel yang terpilih adalah *Fixed Effect Model*. Hasil ini dapat dilanjutkan dengan melakukan uji *hausman*.

b. Hasil *Hausman Test*

Tabel 3. Hasil *Hausman Test*

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	0.441695	2	0.8018

Sumber : *Eviews 14*, diolah

Uji Hausman yang digunakan dalam tahapan analisis regresi data panel untuk memilih model terbaik antara *Fixed Effect Model* dan *Random Effect Model*. Berdasarkan tabel, nilai probabilitas (Prob.) sebesar $0.8018 > 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa *Random Effect Model (REM)* adalah model yang terpilih. Selanjutnya dilakukan uji terakhir dengan melakukan uji *Lagrange Multiplier*.

c. Hasil *Lagrange Multiplier Test*

Tabel 4. Hasil *LM Test*

	Test Hypothesis		
	Cross-section	Time	Both
Breusch-Pagan	63.98491 (0.0000)	2.134509 (0.1440)	66.11942 (0.0000)

Sumber : *Eviews 14*, diolah

Hasil Uji *Lagrange Multiplier (LM) Breusch-Pagan* untuk menentukan model terbaik antara *Common Effect Model (CEM)* dan *Random Effect Model (REM)*. Berdasarkan tabel, nilai probabilitas (*p-value*) pada bagian *Cross-section* maupun *Both* adalah ($0.0000 < 0.05$), dari hasil tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa *Random Effect Model (REM)* lebih tepat dan direkomendasikan untuk digunakan dalam analisis ini.

d. Hasil Regresi Data Panel (Random Effect Model)

Tabel 5. Hasil Regresi Data Panel

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	322.8927	204.5856	1.578277	0.1222
IID	5.815042	1.170940	4.966133	0.0000
IKD	8.513514	1.540023	5.528173	0.0000
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			637.9695	0.9893
Idiosyncratic random			66.20651	0.0107
Weighted Statistics				
R-squared	0.656331	Mean dependent var	47.67914	
Adjusted R-squared	0.639567	S.D. dependent var	108.1619	
S.E. of regression	64.93615	Sum squared resid	172884.8	
F-statistic	39.15048	Durbin-Watson stat	0.879284	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Sumber : *Eviews 14*, diolah

1. Uji T (Parsial)

Hasil pengujian statistik menunjukkan bahwa variabel Indeks Infrastruktur Digital (IID) memiliki probabilitas tingkat kesalahan sebesar 0,0000, jauh lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 (5%). Nilai t-statistik sebesar 4,966 dan koefisien regresi sebesar 5,82, dapat ditarik kesimpulan bahwa IID berpengaruh positif dan signifikan terhadap realisasi investasi pada kabupaten/kota di Provinsi Jambi. Artinya, apabila tingkat infrastruktur digital mengalami peningkatan sebesar 1% dengan asumsi variabel lain konstan, maka total realisasi investasi akan meningkat sebesar 5,82 satuan.

Hasil pada variabel Indeks Keterampilan Digital (IKD) juga memperlihatkan tingkat probabilitas sebesar 0,0000 ($< 0,05$), dengan nilai t-statistik 5,528 dan koefisien regresi sebesar 8,51. Hasil ini mengindikasikan bahwa IKD turut memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap peningkatan realisasi investasi di Provinsi Jambi. Kenaikan 1% pada indeks keterampilan digital diasumsikan mampu mendorong kenaikan total realisasi investasi sebesar 8,51.

2. Uji F (Simultan)

Uji F (Uji Simultan) digunakan untuk mengetahui apakah seluruh variabel independen dalam model secara bersama-sama memiliki pengaruh terhadap variabel dependen, sekaligus menilai kelayakan model (*goodness of fit*). Berdasarkan hasil pada bagian *Weighted Statistics*, diperoleh nilai F-statistic sebesar 39.15048 dengan nilai Prob (F-statistic) sebesar ($0.000000 < 0.05$), dapat disimpulkan bahwa variabel IID dan IKD secara bersama-sama (simultan) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel realisasi investasi.

3. Koefisien Determinasi (R^2)

Uji Koefisien Determinasi (Adjusted R-squared) bertujuan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Berdasarkan hasil analisis, nilai Adjusted R-squared yang dihasilkan adalah 0.639567. Hal ini berarti bahwa sebesar 63.95% variasi (naik-turunnya) variabel dependen (total realisasi investasi) mampu dijelaskan oleh variabel independen (IID dan IKD) yang terdapat di dalam model. Sisa

variasi sebesar 36,05% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan ke dalam penelitian ini.

e. Hasil Analisis Klaster

Tabel 6. Anova *K-Means Clustering*

ANOVA						
	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
IID	168,411	2	14,270	8	11,801	,004
IKD	50,254	2	5,545	8	9,063	,009

Sumber : *K-Means Clustering* IBM SPSS 25, diolah

Semua instrumen digitalisasi baik Indeks Infrastruktur Digital (IID) dan Indeks Keterampilan Digital (IKD) masing-masing memiliki nilai Sig. ($<0,05$), maka bisa diartikan semua instrumen digitalisasi dapat digunakan untuk membedakan tiap klaster (Suyanto, 2017).

Tabel 7. Hasil Analisis Klaster Berdasarkan Klasifikasi IID dan IKD

Klaster	Daerah	IID	IKD	Saran Kebijakan
1	Batanghari, Muaro Jambi, Tanjab Timur, Tanjab Barat, Tebo, dan Bungo.	Tinggi	Tinggi	Menetapkan zona industri percontohan, memudahkan akses perizinan dan insentif retribusi awal bagi investor.
2	Kota Jambi	Sangat Tinggi	Cukup	Menerapkan vokasi digital terapan dengan mewajibkan industri melakukan kemitraan bersama Balai Latihan Kerja (BLK) untuk memberikan pelatihan digital yang tersertifikasi.
3	Kerinci, Merangin, Sarolangun, dan Kota Sungai Penuh.	Cukup	Rendah	Mewajibkan alokasi khusus dari APBD dan Dana Desa untuk lebih memperkuat infrastruktur digital di daerah pelosok dan memberikan pendampingan langsung kepada masyarakat terkait digitalisasi.

Sumber : *K-Means Clustering* IBM SPSS 25, diolah

Pembahasan

Pengaruh Infrastruktur Digital Terhadap Investasi

Temuan penelitian ini mengonfirmasi landasan bahwa ketersediaan fasilitas fisik teknologi merupakan prasyarat bagi masuknya modal. Kondisi ini sejalan dengan penelitian global yang dilakukan Bjihattacharya (2020) menyatakan bahwa infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang memadai di berbagai wilayah seperti penetrasi *broadband* dan jaringan internet terbukti mampu bertindak sebagai komponen utama. Ketersediaan infrastruktur digital ini secara langsung berkontribusi dalam mengatasi hambatan informasi, mempermudah koordinasi bisnis lintas wilayah, serta memangkas biaya logistik secara signifikan yang selama ini sering menjadi kendala utama di negara berkembang (Katz, 2021).

Penelitian lain juga menegaskan bahwa infrastruktur digital berupa *fintech* berbasis server dapat memberikan kemudahan akses bagi calon investor dalam menerapkan perilaku keuangan (Dahmiri, 2021). Penerapan digitalisasi yang baik terhadap petumubuhan investasi daerah pada akhirnya akan membantu suatu daerah dalam menyerap tenaga kerja dan mengurangi pengangguran (Rachmad, 2025).

Pengaruh Keterampilan Digital Terhadap Investasi

Hasil penelitian ini sangat sejalan dan memperkuat kesimpulan dari studi di negara Timur Tengah terkait efek antara TIK dan Pendidikan Digital. Sesuai dengan literatur tersebut, keberadaan infrastruktur fisik berupa menara telekomunikasi atau internet di kabupaten/kota di Jambi tidak akan mampu berdiri sendiri dalam menarik penanaman modal. Infrastruktur tersebut membutuhkan keterampilan digital yang mumpuni dari angkatan kerja dan masyarakat lokal sebagai prasyarat mutlak. Tenaga kerja yang memiliki literasi digital dipandang oleh investor sebagai aset produktif yang mampu mengoperasikan teknologi terkini, memaksimalkan efisiensi operasional perusahaan, dan pada akhirnya menciptakan iklim ekonomi yang jauh lebih kondusif (Habibi et al., 2020).

Studi lainnya juga mengonfirmasi bahwa keterampilan dan literasi keuangan digital yang baik memungkinkan investor menganalisis risiko dan mengambil keputusan investasi yang tepat, yang pada akhirnya bermuara pada kepuasan hasil investasi (Monica et al., 2024).

Kebijakan Peningkatan Investasi Berdasarkan Hasil Pemetaan Daerah

Penumbuhkembangan investasi saat ini tidak lagi dipandang sebagai agenda ekonomi saja, tetapi perlu instrumen strategis untuk meningkatkannya (Yuvanda et al., 2026). Fakta ini menegaskan bahwa berdasarkan pengolahan data, terbentuk tiga tipologi klaster daerah dengan tingkat kesiapan digital yang berbeda-beda, setiap klaster membutuhkan intervensi kebijakan yang spesifik guna mengoptimalkan realisasi penanaman modal.

Kawasan penyangga di klaster 1 meliputi Kabupaten Batanghari, Muaro Jambi, Tanjab Timur, Tanjab Barat, Tebo, dan Bungo yang telah memiliki tingkat infrastruktur dan keterampilan digital yang tergolong tinggi sebagai kawasan zona industri percontohan. Pemerintah daerah juga dapat memberikan kemudahan akses perizinan dan pembebasan biaya retribusi perizinan di awal secara khusus bagi investor yang berkomitmen menggunakan teknologi cerdas dalam bisnisnya. Strategi ini sangat menguntungkan bagi industri modern yang akan langsung terserap oleh tenaga kerja lokal yang sudah terampil secara digital. Langkah taktis ini dilakukan agar kawasan penyangga dapat terus menaikkan kelas industrinya sekaligus mempertahankan dominasinya sebagai magnet utama penyerapan modal bagi para investor besar.

Hasil pemetaan spasial ini juga memberikan penjelasan analitis terkait anomali distribusi investasi yang ditemukan pada bagian pendahuluan, khususnya terkait ketimpangan antara Kota Jambi dan Kabupaten Muaro Jambi. Meskipun Kota Jambi (Klaster 2) mencatatkan Indeks Infrastruktur Digital (IID) sangat tinggi, realisasi investasinya masih tertinggal dibandingkan Muaro Jambi (Klaster 1) yang notabene memiliki IID pada level moderat atau cukup. Perbedaan kondisi ini dapat dijelaskan melalui interaksi digitalisasi dengan faktor investasi fundamental lainnya. Kabupaten Muaro Jambi memiliki keunggulan komparatif pada ketersediaan lahan industri yang luas, kedekatan dengan sumber bahan baku (agrikultur), serta posisi strategisnya sebagai kawasan penyangga kelancaran jalur distribusi logistik. Di sisi lain, Kota Jambi yang berfokus pada sektor jasa memiliki keterbatasan lahan sehingga biaya tetap (*fixed cost*) investasi fisik menjadi lebih mahal. Terlebih, tingginya infrastruktur digital di Kota Jambi belum diimbangi secara optimal oleh tingkat keterampilan digital (IKD) untuk sepenuhnya menggeser arus modal ke sektor jasa padat teknologi cerdas. Hal ini mengonfirmasi bahwa digitalisasi

mumpuni bertindak sebagai akselerator utama, namun daya serap investasi suatu daerah tetap berkorelasi erat dan dikendalikan oleh kesiapan ekosistem pendukung lainnya seperti ketersediaan lahan dan bahan baku.

Berdasarkan rumusan regresi data panel sebelumnya, mengingat investor ternyata lebih sensitif terhadap kesiapan keterampilan modal manusia dibandingkan sekadar keberadaan infrastruktur fisik, maka pada klaster 2 yaitu wilayah Kota Jambi yang memiliki infrastruktur digital sangat tinggi namun keterampilan digitalnya baru di tingkat cukup diperlukan kebijakan adanya Vokasi Digital Terapan. Secara spesifik, pemerintah Kota Jambi harus mewajibkan kemitraan antara perusahaan yang beroperasi di wilayah Kota Jambi dengan Balai Latihan Kerja (BLK) untuk mengadakan program sertifikasi keahlian digital gratis bagi angkatan kerja lokal, sehingga keunggulan fasilitas fisik yang sudah canggih tersebut dapat dikonversi menjadi daya tarik utama bagi investor skala besar.

Kawasan klaster 3 di wilayah barat dan selatan seperti Kabupaten Kerinci, Merangin, Sarolangun, dan Kota Sungai Penuh yang kapasitas infrastruktur digitalnya baru berada di level cukup dan keterampilan digital masyarakatnya masih rendah. Pemerintah daerah perlu mengeksekusi dua instrumen secara bersamaan melalui kebijakan "Pembangunan Ekosistem Digital Terpadu". Pertama, mengalokasikan APBD untuk memperluas jangkauan dan menstabilkan jaringan internet hingga ke pelosok daerah. Kedua, memanfaatkan Dana Desa untuk merekrut pendamping teknologi di setiap kecamatan. Pendamping ini bertugas melatih masyarakat dan pelaku UMKM agar bisa memanfaatkan fasilitas internet yang baru dibangun tersebut untuk pembuatan toko *online* hingga penggunaan sistem pembayaran digital. Pembangunan ini mutlak diprioritaskan karena ketersediaan infrastruktur fisik secanggih apa pun tidak akan mampu menarik investasi tanpa diimbangi oleh kapasitas sumber daya manusia lokal yang siap dan terampil untuk mengoperasikannya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Variabel Indeks Infrastruktur Digital (IID) dan Indeks Keterampilan Digital (IKD) terbukti secara parsial dan simultan memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap realisasi investasi pada Kabupaten/Kota di Provinsi Jambi periode 2022-2025.
2. Hasil analisis *K-Means Clustering* memetakan menjadi 3 kelompok klaster berdasarkan status keadaan digitalisasinya:
 - a. Klaster 1 (IID Tinggi, IKD Tinggi): Batanghari, Muaro Jambi, Tanjab Timur, Tanjab Barat, Tebo, dan Bungo.
 - b. Klaster 2 (IID Sangat Tinggi, IKD Cukup): Kota Jambi
 - c. Klaster 3 (IID Cukup, IKD Rendah): Kerinci, Merangin, Sarolangun, dan Sungai Penuh

Saran

Sejalan dengan rumusan dan temuan untuk meningkatkan investasi, Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota di Provinsi Jambi disarankan untuk menerapkan kebijakan yang asimetris sesuai dengan karakteristik masing-masing klaster. Bagi daerah yang termasuk dalam Klaster 1, disarankan untuk menetapkan zona industri percontohan strategis, memberikan kemudahan akses perizinan, serta menawarkan insentif retribusi awal guna menarik minat investor. Selanjutnya, untuk wilayah Kota Jambi yang berada pada Klaster 2, pemerintah perlu menerapkan kebijakan vokasi digital terapan dengan mewajibkan pihak industri untuk menjalin kemitraan bersama Balai Latihan Kerja (BLK) dalam menyediakan program pelatihan digital tersertifikasi bagi tenaga kerja lokal. Sementara itu, bagi wilayah

yang tergabung dalam Klaster 3, disarankan adanya kebijakan yang mewajibkan alokasi dana khusus dari APBD maupun Dana Desa. Dana ini difokuskan untuk memperkuat ketersediaan infrastruktur digital hingga ke daerah pelosok, sekaligus memberikan pendampingan secara langsung kepada masyarakat guna meningkatkan literasi dan keterampilan digital mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Badi H. Baltagi. (2021). *Econometric Analysis of Panel Data* (6th ed.). https://books.google.co.id/books/about/Econometric_Analysis_of_Panel_Data.html?id=h6QjEAAAQBAJ&redir_esc=y
- Bjihattacharya, A. (2020). Impact of Information and Communication Technology on Foreign Direct Investment: A Study on Selected Developing Economies. *Role of IT-ITES in Economic Development of Asia*, 63–82. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-4206-0_6
- Dahmiri, R. S. (2021). Pengaruh Financial Technology terhadap Perilaku Keuangan Melalui Niat Berperilaku Sebagai Variabel Mediasi pada Usaha Kecil Menengah di Kabupaten Tebo. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Islam*, 6(2), 120–134.
- Fadhilah, R. (2024). *Analisis Pengaruh Investasi, Tenaga Kerja, dan Ekspor Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Jambi*. Universitas Jambi.
- Goldfarb, Avi, and C. T. (2019). Digital Economics. *Journal of Economic Literature*, 57(1), 3–43. <https://doi.org/10.1257/jel.20171452>
- Habibi, Zabardast, F., & Amjad, M. (2020). Digitalization, education and economic growth: A comparative analysis of Middle East and OECD countries. *Technology in Society*, 60. <https://ideas.repec.org/a/eee/teins/v63y2020ics0160791x20302244.html>
- Hair, Joseph F Barry J. Babin Anderson, R. E., & Black, W. C. (2022). *Multivariate Data Analysis* (8th ed.). Cengage Learning. <https://books.google.co.id/books?id=PONXEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&so#:~:text=By reducing heavy statistical research into fundamental,832 halaman. Ekspor Kutipan. BiBTex EndNote RefMan.>
- Jeffrey M. Wooldridge. (2020). *Introductory Econometrics: A Modern Approach* (7th ed.). https://books.google.co.id/books/about/Introductory_Econometrics.html?id=tXqAzwEACAAJ&redir_esc=y
- Katz, R., & Koutroumpis, P. (2021). Measuring Digitalization: A Roadmap for Research and Policy. *Open Access Library Journal*.
- Kementerian Komunikasi dan Digital RI. (2025). *Indeks Masyarakat Digital (IMDI). Ekosistem SDM Komdigi, BPSDM Komdigi*. <https://imdi.sdmdigital.id/>
- Monica, L., Maulida, A., & Sari, P. P. (2024). Pengetahuan Sistem Pembayaran Teknologi Digital Dalam Kinerja Keuangan Umkm. *Jurnal Manajemen Terapan Dan Keuangan*, 13(04), 1355–1366. <https://doi.org/10.22437/jmk.v13i04.38291>
- Narula, R., Asmussen, C. G., Chi, T., & Kundu, S. (2019). Applying and advancing internalization theory: The multinational enterprise in the twenty-first century. *Journal of International Business Studies*, 50, 1231–1252. <https://link.springer.com/article/10.1057/s41267-019-00260-6>
- Pradhan, R. P., Arvin, M., Nair, M., & Bennett, S. (2020). Sustainable economic growth in the European Union: The role of ICT, venture capital, and innovation. *Review of Financial Economics*, 38(1), 34–62.
- R, M. R., & Elora, A. (2025). Determinan Pengangguran dan Strategi Mengatasinya di Provinsi Jambi. *Repository Unja*. <https://repository.unja.ac.id/id/eprint/76534>

- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5). <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/261725>
- Roring, H. A., & Pattinussa, Jhon Maxwell Josua Pratikno, R. V. (2025). Unveiling Indonesia's Challenges in Attracting Foreign Direct Investment: The Case of Apple Inc and the Electronic Manufacturing Industry: Mengungkap Tantangan Indonesia dalam Menarik Investasi Asing Langsung: Studi Kasus Apple Inc dan Industri Manufaktur. *Jurnal Ilmiah Hubungan Internasional (International Relations Journal)*, 17(34). https://www.researchgate.net/publication/399916991_Unveiling_Indonesia's_Challenges_in_Attracting_Foreign_Direct_Investment_The_Case_of_Apple_Inc_and_the_Electronic_Manufacturing_Industry_Mengungkap_Tantangan_Indonesia_dalam_Menarik_Investasi_Asing_La#:~:
- Septiani, A. (2024). Pengaruh Usia , Kemajuan Teknologi Dan Expected. *Jurnal Manajemen Terapan Dan Keuangan (Mankeu)*, 13(02), 315–323. <https://online-journal.unja.ac.id/mankeu/article/view/33036/18188>
- Suyanto. (2017). *Data mining untuk klasifikasi dan klasterisasi data*. Bandung : Informatika Bandung. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1069411>
- Yuvanda, S., R, M. R., & Hidayat, M. S. (2022). Strategy in developing priority craft industry by using SAWSWOT Model in Jambi Province. *Jurnal Perspektif Pembiayaan Dan Pembangunan Daerah*, 10(5), 287–296. <https://doi.org/10.22437/ppd.v10i5.16654>
- Yuvanda, S., R, M. R., & Rj, D. A. N. (2026). *UMKM dan Strategi Peningkatannya di Kota Jambi (Pendekatan Non Parametrik)*. 15(01), 61–70.