

**DIGITALISASI SEBAGAI PENDORONG STATUS EKSPOR USAHA KEPULAUAN RIAU: PENDEKATAN
REGRESI LOGISTIK BINER FIRTH****Fais Jefli**

DIV Statistika, Politeknik Statistika STIS, Jakarta Timur, Indonesia

email : 212313072@stis.ac.id***Maylani Puspita Sari**

DIV Statistika, Politeknik Statistika STIS, Jakarta Timur, Indonesia

email : 212313203@stis.ac.id**Rulistia Amanda**

DIV Statistika, Politeknik Statistika STIS, Jakarta Timur, Indonesia

email : 212313361@stis.ac.id**Muhammad Vitto Siregar**

DIV Statistika, Politeknik Statistika STIS, Jakarta Timur, Indonesia

email : 212313264@stis.ac.id**Isnaini Putri Laili Nur Alimah**

DIV Statistika, Politeknik Statistika STIS, Jakarta Timur, Indonesia

email : 212313147@stis.ac.id**Abstrak**

Usaha e-commerce merupakan kegiatan jual beli yang memanfaatkan perangkat digital, dan dalam era globalisasi saat ini menjadi solusi terhadap berbagai keterbatasan geografis, khususnya dalam menunjang aktivitas ekspor. Namun demikian, status ekspor usaha e-commerce di Kepulauan Riau masih tergolong rendah dibandingkan dengan provinsi lain, meskipun wilayah ini memiliki kedekatan geografis dengan negara tetangga seperti Malaysia dan Singapura. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi status ekspor usaha e-commerce di Kepulauan Riau, dengan fokus pada aspek digitalisasi dan aspek kontrol usaha. Mengingat variabel respon bersifat biner dan terdapat ketidakseimbangan kelas (rare events), pendugaan parameter dilakukan menggunakan metode Penalized Maximum Likelihood Estimation (PMLE). Hasil uji parsial pada taraf signifikansi 10% menunjukkan bahwa variabel lama usaha beroperasi, penggunaan media sosial, dan pelatihan pemasaran digital berpengaruh signifikan dalam meningkatkan peluang ekspor. Dengan demikian, semakin lama usaha beroperasi, semakin optimal pemanfaatan media sosial, serta semakin sering mengikuti pelatihan pemasaran digital, maka kecenderungan usaha e-commerce untuk melakukan ekspor akan semakin tinggi.

Kata Kunci: Ekspor, Digitalisasi, Regresi Logistik Firth

Abstract

E-commerce refers to buying and selling activities that utilize digital devices and, in today's era of globalization, serve as a solution to various geographical limitations, particularly in supporting export activities. However, the export performance of e-commerce businesses in the Riau Islands Province remains relatively low compared to other provinces, despite its geographical proximity to neighboring countries such as Malaysia and Singapore. Based on this condition, this study aims to identify the factors that influence the export status of e-commerce businesses in the Riau Islands, with a focus on digitalization and business control aspects. Considering that the response variable is binary and the dataset exhibits class imbalance (rare events), parameter estimation is conducted using the Penalized Maximum Likelihood Estimation (PMLE) method. The partial test results at a 10% significance level indicate that business duration, social media usage, and participation in digital marketing training have a significant effect on increasing the likelihood of export activities. Thus, the longer a business operates, the more optimally social media is utilized, and the more frequently digital marketing training is attended, the higher the tendency for e-commerce businesses to engage in export activities.

Keywords: Export, Digitalization, Firth Logistic Regression

PENDAHULUAN

Electronic Commerce (E-commerce) atau perdagangan elektronik merupakan penjualan atau pembelian barang atau jasa, yang dilakukan melalui jaringan komputer dengan menggunakan metode yang secara spesifik dirancang untuk tujuan menerima atau melakukan pesanan (*Organization for Economic Co-Operation and Development [OECD]*, 2009). Dengan adanya *e-commerce*, konsumen tidak perlu mengunjungi toko secara langsung sehingga memungkinkan mereka untuk membandingkan harga dan produk dari berbagai penjual di manapun dan kapanpun (Gupta et al., 2023). Dalam beberapa tahun ke depan, perdagangan elektronik diperkirakan menjadi salah satu sektor yang paling menonjol dalam perkembangan bisnis digital. Transformasi yang terjadi pada sistem perdagangan berbasis teknologi memberikan dampak besar bagi aktivitas transaksi, karena mampu membuka pasar baru dan menembus berbagai batas geografis. Perubahan ini turut menggeser cara kerja pasar tradisional di banyak negara dan berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui kemudahan dan efektivitas transaksi. Dengan peran tersebut, *e-commerce* menjadi fenomena penting untuk dikaji dalam konteks perekonomian global saat ini.

Perkembangan pesat teknologi informasi, khususnya internet, mendorong lahirnya *e-commerce* di Indonesia. Perubahan budaya di era globalisasi juga membuat masyarakat semakin bergantung pada media digital untuk memenuhi berbagai kebutuhan dan aktivitas sehari-hari (Mustajibah & Trilaksana, 2021). Perkembangan *e-commerce* di Indonesia bermula dari hadirnya IndoNet pada 1994 yang membuka akses internet dan memicu pemanfaatan teknologi digital untuk aktivitas perdagangan. Pada akhir 1990-an mulai muncul situs-situs komersial pertama seperti Bhinneka.com dan Sanur.com. Memasuki tahun 2000-an, semakin banyak platform jual beli bermunculan, meskipun sebagian besar tidak mampu bertahan karena krisis moneter pada saat itu. Dominasi model marketplace kemudian menguat melalui Tokopedia, Tokobagus, dan layanan berbasis aplikasi seperti Gojek. Masuknya pemain global termasuk Lazada dan Shopee serta investasi besar dari perusahaan

internasional menandai percepatan ekosistem *e-commerce* Indonesia hingga menjadi sektor strategis yang didukung industri seperti logistik dan telekomunikasi (Nasution et al., 2020).

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Jumlah Nilai Transaksi *E-commerce* (JNTE) berperan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia. Semakin besar transaksi yang terjadi di platform digital, semakin kuat pula kontribusinya terhadap peningkatan aktivitas ekonomi nasional. Hal ini menandakan bahwa perkembangan perdagangan daring tidak hanya mempermudah proses jual beli, tetapi juga menjadi salah satu pendorong utama dinamika pertumbuhan ekonomi di era digital (Nasution et al., 2020).

Meningkatnya nilai transaksi *e-commerce* yang mendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia juga terkait dengan terbukanya peluang perdagangan lintas negara. Melalui *platform* digital, pelaku usaha dapat mengeksport produk tanpa bergantung pada perantara berbiaya tinggi, karena proses transaksi didukung oleh pembayaran elektronik, pelacakan logistik, dan manajemen inventaris yang lebih efisien (Tamam et al., 2024). Peluang ekspor melalui *e-commerce* semakin terbuka, tetapi pemanfaatannya sangat bergantung pada literasi digital pelaku usaha. Pelatihan digital mampu meningkatkan adopsi *e-commerce*, pemanfaatan media sosial untuk promosi, serta kemampuan digitalisasi pemasaran (Muhibbusaabry et al., 2024; Tiarapuspa et al., 2024; Zuhri et al., 2023). Hal ini menegaskan bahwa peningkatan kapasitas digital menjadi prasyarat penting agar usaha dapat bersaing di pasar internasional.

Digitalisasi dan *e-commerce* mampu mengurangi hambatan jarak dalam perdagangan internasional, Namun faktor geografis tetap berperan penting dalam menentukan kelancaran aktivitas ekspor. Penelitian berbasis model gravitasi secara konsisten menunjukkan bahwa jarak geografis menjadi faktor penghambat penting dalam perdagangan internasional. Abafita & Tadesse (2021) menemukan bahwa jarak fisik antarnegara berpengaruh negatif dan signifikan terhadap volume perdagangan, sehingga semakin jauh dua negara, semakin kecil intensitas ekspornya. Temuan serupa disampaikan oleh Daniswara & Ikhsan (2022), yang menunjukkan bahwa semakin besar jarak geografis Indonesia

dengan mitra dagang, semakin rendah kinerja ekspor yang terjadi. Bukti empiris ini menegaskan bahwa kedekatan lokasi secara geografis memberikan keuntungan alami bagi suatu wilayah untuk mendorong aktivitas ekspor.

Melihat pentingnya faktor geografis dalam mendorong intensitas ekspor sebagaimana ditunjukkan oleh berbagai penelitian sebelumnya, analisis terhadap wilayah yang memiliki posisi strategis menjadi semakin relevan. Dalam konteks ini, Kepulauan Riau (Kepri) merupakan provinsi yang secara teoritis memiliki keunggulan komparatif karena berbatasan langsung dengan Singapura dan Malaysia, dua pusat perdagangan internasional utama di Asia Tenggara. Dengan kedekatan geografis tersebut, Kepri semestinya memiliki tingkat ekspor yang lebih tinggi dibandingkan provinsi lain yang lokasinya jauh dari pasar global. Namun, data Statistik E-Commerce 2023 dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2023) menunjukkan bahwa proporsi pelaku usaha Kepri yang melakukan ekspor daring hanya 1,67%, lebih rendah dibandingkan Nusa Tenggara Barat (4,50%) dan Bali (3,61%). Ketidaksesuaian antara potensi geografis dan capaian ekspor tersebut menunjukkan adanya fenomena menarik, sehingga Kepri menjadi lokus yang tepat untuk diteliti lebih lanjut dalam konteks pemanfaatan *e-commerce* sebagai pendorong aktivitas ekspor.

Dalam penelitian ini digunakan regresi logistik dengan estimasi *Firth's Penalized Maximum Likelihood* karena karakteristik variabel respons menunjukkan indikasi *rare event*. Pada data *Statistik E-Commerce 2023*, proporsi usaha *e-commerce* yang melakukan ekspor online jauh lebih kecil dibandingkan yang tidak mengekspor (Badan Pusat Statistik [BPS], 2023). Ketidakseimbangan kategori pada variabel respons ini dapat menyebabkan estimasi *Maximum Likelihood* (MLE) menjadi bias, terutama menghasilkan peluang ekspor yang cenderung *underestimated* dan koefisien regresi yang tidak stabil. Kondisi seperti ini telah dijelaskan oleh King & Zeng (2001) sebagai kelemahan utama MLE ketika digunakan pada data dengan kejadian sukses sangat jarang. Oleh karena itu, metode Firth dipilih karena mampu mengurangi bias orde pertama, meningkatkan stabilitas estimasi parameter, serta memberikan hasil yang lebih reliabel untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi

peluang suatu usaha *e-commerce* melakukan ekspor online. Dengan demikian, penelitian ini menggunakan estimasi Firth untuk menilai pengaruh digitalisasi terhadap status eksposur usaha *e-commerce* di Kepri guna mengoptimalkan potensi yang dimiliki.

KAJIAN TEORI

Konsep Digitalisasi Usaha

Menurut Soegoto et al. (2020), digitalisasi proses bisnis merupakan sistem informasi yang berbantuan fondasi teknologi internet yang menggabungkan setiap aspek dan proses dalam suatu organisasi atau perusahaan. Perkembangan teknologi yang pesat memberi peluang bagi pelaku usaha untuk mengoperasikan bisnis secara efisien dengan memanfaatkan data pelanggan, interaksi digital, dan sistem komputasi untuk menciptakan layanan yang lebih personal serta meningkatkan daya saing. Dalam konteks usaha, digitalisasi memberi manfaat yang luas, seperti mengurangi biaya, memperluas jangkauan pasar hingga tingkat nasional maupun global, meningkatkan pendapatan, menciptakan lapangan kerja, serta membantu mengatasi masalah kemiskinan dan pengangguran, terutama pada masa pandemi (Laziva & Atieq, 2024).

Ekspor Usaha E-Commerce

Menurut OECD (2009), *Electronic Commerce (E-commerce)* atau perdagangan elektronik merupakan penjualan atau pembelian barang atau jasa, yang dilakukan melalui jaringan komputer dengan menggunakan metode yang secara spesifik dirancang untuk tujuan menerima atau melakukan pesanan. Model perdagangan ini memungkinkan pelaku usaha untuk berinteraksi dengan pembeli lintas negara tanpa harus memiliki infrastruktur fisik di negara tujuan dan memberikan peluang baru untuk menembus pasar internasional melalui akses platform seperti Amazon, Alibaba, Shopee International, dan berbagai kanal digital lainnya.

Prasojo & Lestari (2025) menunjukkan bahwa strategi digital memungkinkan UMKM mengurangi hambatan promosi yang biasanya membutuhkan biaya besar dan ketergantungan pada jaringan distribusi fisik. Melalui *e-commerce*, visibilitas produk kerajinan Indonesia di pasar global meningkat sehingga peluang pembelian dari luar negeri semakin tinggi. Secara keseluruhan, *e-*

commerce berperan sebagai katalis penting dalam mendorong partisipasi UMKM Indonesia dalam perdagangan internasional.

Peran Digitalisasi Terhadap Ekspor

Digitalisasi secara umum telah diakui sebagai faktor penting dalam meningkatkan kemampuan pelaku usaha memasuki pasar global. Namun, implementasi digitalisasi di Indonesia menunjukkan dinamika yang lebih spesifik karena banyak dipengaruhi oleh berbagai aspek, termasuk aspek karakteristik dan digitalisasi. Untuk memahami peran digitalisasi dalam mendorong ekspor usaha di Indonesia, sejumlah penelitian dari jurnal memberikan bukti empiris yang lebih relevan dengan kondisi lokal.

Aspek digitalisasi dapat diukur melalui variabel pembayaran elektronik, penggunaan media sosial, pemanfaatan *marketplace*, dan partisipasi dalam pelatihan digital. Mashabi & Wasiaturrahma (2021) menyatakan bahwa sistem pembayaran elektronik, seperti kartu debit, kartu kredit, dan uang elektronik memiliki efek positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi jangka panjang. Literatur lain juga menegaskan bahwa penggunaan media sosial serta *marketplace* sebagai sarana digitalisasi juga memberi dampak positif terhadap penjualan ekspor (Billah, 2021; Thoharudin et al., 2024). Ushud et al. (2020) membahas pelatihan pemasaran digital bagi UKM di Kalimantan Selatan untuk mempromosikan produk mereka ke pasar internasional. Pelatihan ini meningkatkan kemampuan UKM dalam menggunakan internet dan *e-commerce*, sehingga potensi ekspor dan daya saing produk meningkat. Dengan demikian, digitalisasi memberikan kontribusi langsung terhadap peningkatan ekspor, sedangkan karakteristik pemilik usaha, seperti gender dan umur perusahaan, cenderung memengaruhi ekspor secara tidak langsung melalui variabel perantara. Hal ini menegaskan pentingnya kombinasi strategi digitalisasi dan pengembangan kapasitas pemilik usaha untuk mendorong ekspor UMKM di Indonesia.

Regresi Logistik Biner Firth

Menurut Nugraha (2014), Regresi logistik biner adalah pemodelan statistik dengan variabel bebas berupa kasus biner yang dinyatakan “sukses” dan

“gagal”. Sehingga variabel bebas akan berdistribusi binomial. Adapun model dari regresi logistik biner sebagai berikut:

$$\pi(x) = \frac{e^{\beta_0 + \Sigma \beta_i x_i}}{1 + e^{\beta_0 + \Sigma \beta_i x_i}} \quad (1)$$

Model (1) dengan *link function* logit menjadi

$$\ln\left(\frac{\pi(x)}{1-\pi(x)}\right) = \beta_0 + \Sigma \beta_x \quad (2)$$

Dalam menduga parameter, metode yang umum digunakan adalah *Maximum Likelihood Estimation (MLE)*. Prinsip metode ini dalam pencarian parameter B yang dapat memaksimalkan fungsi log likelihood pada data sampel (X,Y) dengan fungsi sebagai berikut:

$$\ln[l(\beta)] = \sum_{i=1}^n \{y_i \ln[\pi(x_i)] + (1 - y_i) \ln[1 - \pi(x_i)]\} \quad (3)$$

Menurut King & Zeng (2001) dalam kondisi rare event, yaitu kondisi data dimana kejadian sukses jarang terjadi (di bawah 5%). Hasil dari penduga MLE memberikan estimasi parameter yang bias, yaitu menurunkan estimasi peluang kejadian langka (Y = 1) dan menaikkan estimasi peluang tidak terjadinya kejadian tersebut (Y = 0). Dalam mengatasi permasalahan tersebut Firth (1993) memperkenalkan metode estimasi *Penalized Maximum Likelihood Estimation (PMLE)* yang mampu mengurangi bias pada kasus data tidak seimbang. Dengan model PMLE sebagai berikut:

$$l(\beta)^* = l(\beta) |l(\beta)|^{1/2} \quad (4)$$

Dengan transformasi log, persamaan (4) menjadi

$$L(\beta) = \log l^*(\beta) = \log l(\beta) + 0,5 \log |l(\beta)| \quad (5)$$

Selain membangun model, diperlukan pengecekan kesesuaian model dengan *Goodness of fit test* (GOF) dengan tujuan melihat kesesuaian hasil prediksi dengan aktual. Adapun pernyataan hipotesis GOF test sebagai berikut:

H_0 : Model fit/sesuai

H_1 : Model tidak fit/sesuai

Dengan uji hosmer-lemeshow (Roflin et al., 2023):

$$\sum_{k=1}^g \frac{(O_k - \underline{I}_k n_k)^2}{\underline{I}_k n_k (1 - \underline{I}_k)} \sim \chi^2_{(g-2)} \quad (6)$$

Setelah model dinyatakan sesuai, dilakukan pengujian parameter secara simultan dan parsial (Nugraha, 2014). Pengujian secara simultan dilakukan dengan *Likelihood Ratio Test (LRT)*, yaitu membandingkan *likelihood* dari null model dengan

full model. Hipotesis uji yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1: \text{Minimal terdapat satu } \beta_j \neq 0$$

Dengan statistik uji

$$-2 \ln \left[\frac{L_0}{L_1} \right] \sim \chi^2_{(p)} \tag{7}$$

Pengujian parameter secara parsial dilakukan dengan uji Wald, dengan pernyataan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: \beta_j = 0$$

$$H_1: \beta_j \neq 0$$

Dengan statistik uji Z^2

$$\left(\frac{\hat{\beta}_j}{SE(\hat{\beta}_j)} \right)^2 \sim \chi^2_{(1)} \tag{8}$$

Odds rasio digunakan untuk mempermudah interpretasi koefisien parameter regresi, dengan nilai $OR = \exp(\beta_j)$. Jika variabel x adalah kasus biner, maka nilai odds rasio dapat diinterpretasikan sebagai kecenderungan untuk terjadi $y=1$ ketika $x=1$ adalah $\exp(\beta_j)$ dibandingkan ketika $x=0$. Sedangkan untuk x kasus kontinu, maka nilai odds rasio diinterpretasikan sebagai besarkan kecenderungan ketika nilai x naik satu satuan (Roflin et al., 2023).

METODE

Penelitian ini merupakan analisis kuantitatif dengan menggunakan data sekunder berupa raw data Survei *E-commerce* yang dilaksanakan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2023. Unit analisis dalam penelitian ini adalah usaha *e-commerce*, dengan fokus penelitian pada Provinsi Kepulauan Riau dengan jumlah sampel sebanyak 1135 usaha.

Dalam mengukur status ekspor, penelitian ini menggunakan variabel tak bebas yaitu "Melakukan Penjualan *Online* ke Luar Negeri", dengan kode 1 menunjukkan usaha melakukan penjualan ke luar negeri/ekspor, dan kode 0 sebagai referensi yang menunjukkan usaha tidak melakukan penjualan ke luar negeri. Variabel bebas dalam penelitian ini menggunakan dua aspek utama yaitu aspek kontrol dan digitalisasi dengan pengkodean variabel yang dijelaskan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Penjelasan Variabel Bebas

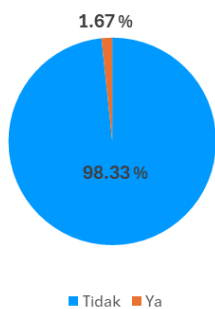
Variabel	Keterangan	Sumber
Aspek Kontrol		

Variabel	Keterangan	Sumber
JK	1 : Pemilik perempuan 0 : Pemilik laki-laki	Orser et al. (2010)
Lama	Lama usaha beroperasi (Tahun)	Sipayung (2015)
Aspek digitalisasi		
Bayar	1 : Adopsi pembayaran digital 0 : Tidak adopsi pembayaran digital	Mashabi & Wasiaturrahma (2021)
Medsos	1 : Adopsi medsos 0 : Tidak adopsi medsos	Billah (2021)
Market-place	1 : Adopsi marketplace 0 : Tidak adopsi marketplace	Thoharudin et al. (2024)
Pelatihan	1 : Mengikuti pelatihan pemasaran digital 0 : Tidak mengikuti pelatihan pemasaran digital	Ushud et al. (2020)

Penelitian ini diawali dengan analisis eksploratif menggunakan analisis deskriptif untuk memperoleh gambaran umum mengenai status ekspor usaha *e-commerce* di Provinsi Kepulauan Riau. Analisis deskriptif disajikan dalam bentuk diagram lingkaran (*pie chart*) untuk menggambarkan proporsi variabel utama, serta tabel kontingensi untuk melihat hubungan awal antara variabel bebas dan variabel tak bebas. Selanjutnya, dilakukan analisis inferensial dengan tingkat signifikansi 10% yang diawali dengan uji kesesuaian model (*Goodness of Fit Test*). Jika model dinyatakan telah sesuai, analisis dilanjutkan dengan *Likelihood Ratio Test* (LRT). Apabila hasil LRT signifikan, maka tahap berikutnya adalah uji Wald serta interpretasi nilai Odds Ratio untuk menilai besarnya pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap peluang usaha melakukan penjualan online ke luar negeri/ekspor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proporsi usaha e-commerce berdasarkan status ekspor di Kepulauan Riau tahun 2023



Gambar 1. Proporsi usaha *e-commerce* berdasarkan status ekspor di Kepulauan Riau

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa sebagian besar usaha *e-commerce* di Kepulauan Riau tidak melakukan kegiatan ekspor, yaitu mencapai 98,33% dari total responden. Sementara itu, hanya 1,67% usaha yang telah melakukan ekspor. Temuan ini menunjukkan bahwa keterlibatan pelaku usaha *e-commerce* dalam aktivitas ekspor di wilayah tersebut masih sangat rendah. Kondisi ini dapat mengindikasikan adanya keterbatasan akses pasar internasional, minimnya kapasitas usaha, atau kendala regulasi dan logistik yang dihadapi oleh para pelaku *e-commerce* di Kepulauan Riau. Karena kondisi data *imbalanced* maka dilakukan pemodelan regresi logistik firth PMLE

Gambaran umum status ekspor usaha e-commerce berdasarkan variabel bebas di Kepulauan Riau tahun 2023

Tabel 2. Persentase Status Ekspor Usaha E-Commerce Berdasarkan Variabel Bebas Kategorik

No	Variabel		Status Ekspor	
			Ya	Tidak
1	JK	Perempuan	1,990%	98,010%
		Laki-Laki	1,270%	98,730%
2	Bayar	Digital	1,270%	98,730%
		Non Digital	1,855%	98,145%
3	Medsos	Ya	3,278%	96,722%
		Tidak	0,496%	99,504%
4	Market-place	Ya	0,465%	99,534%
		Tidak	1,910%	98,090%
5	Pelatihan	Ya	5,285%	94,715%
		Tidak	1,497%	98,503%

Berdasarkan tabel 2, hal yang menarik bahwa usaha memanfaatkan media sosial memiliki peluang ekspor sekitar 6,8 kali lipat lebih besar dibandingkan usaha yang tidak menggunakan media sosial. Usaha yang tidak menggunakan *marketplace* memiliki peluang ekspor sekitar 4,2 kali lipat lebih tinggi dibandingkan usaha yang menggunakan

marketplace. Selain itu, usaha yang mengikuti pelatihan memiliki peluang ekspor sekitar 3,7 kali lipat lebih besar dibandingkan usaha yang tidak mengikuti pelatihan.

Variabel-Variabel yang Memengaruhi Status Ekspor Usaha E-Commerce di Kepulauan Riau Tahun 2023

1) Uji Kesesuaian Model (*Goodness of fit Test*)

Tabel 3. Hasil Uji Hosmer-Lemeshow

Chi-Square	df	p-value
10,331	8	0,2439

Dari Tabel 3, dapat diketahui bahwa nilai *chi-square* sebesar 10,331 dan *p-value* sebesar 0,2439. Sehingga pada taraf signifikansi 10%, nilai *p-value* lebih besar daripada $\alpha = 0,1$ sehingga menghasilkan keputusan gagal tolak H_0 . Hal ini menunjukkan bahwa model yang terbentuk sudah sesuai untuk menjelaskan variabel status ekspor usaha *e-commerce* di Kepulauan Riau tahun 2023.

2) Uji Signifikansi Estimasi Parameter secara Simultan

Penghitungan statistik uji simultan dilakukan menggunakan persamaan (7) menghasilkan nilai LRT sebesar 19,5208 menghasilkan *p-value* sebesar 0,0034 sehingga diperoleh keputusan tolak H_0 . Dengan demikian, pada taraf signifikansi 10% dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel penjelas secara simultan berpengaruh signifikan terhadap status ekspor usaha *e-commerce* di Kepulauan Riau tahun 2023.

3) Uji Signifikansi Estimasi Parameter secara Parsial

Hasil uji signifikansi parameter secara parsial disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Signifikansi Parameter Secara Parsial

No	Variabel	$\hat{\beta}$	SE	z^2	p-value
1	Intercept	-5,863	0,681	Inf	0,000*
2	JK	0,018	0,482	0,001	0,971
3	Lama	0,101	0,041	4,466	0,034*
4	Bayar	0,436	0,498	0,664	0,415
5	Medsos	1,484	0,570	7,431	0,006*
6	Market-place	-0,667	0,732	0,810	0,368
7	Pelatihan	1,394	0,619	3,562	0,059*

Keterangan : * Signifikan untuk $\alpha (0,1)$

Berdasarkan Tabel 4, nilai statistik hitung z^2 untuk variabel lama, media sosial, dan pelatihan lebih besar dibandingkan $\chi^2_{(0,1;1)} = 2,71$. Selain itu, ketiga variabel tersebut juga memiliki nilai $p\text{-value} < \alpha (0,1)$ sehingga diperoleh keputusan Tolak H_0 . Dengan demikian, pada taraf signifikansi 10%, variabel lama, media sosial, dan pelatihan terbukti berpengaruh signifikan terhadap status ekspor usaha e-commerce di Kepulauan Riau tahun 2023. Sementara itu, variabel jenis kelamin, metode pembayaran, dan penggunaan marketplace tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan.

4) Pembentukan Model

Persamaan regresi logistik biner yang terbentuk adalah

$$g(x) = -5,86 + 0,018JK + 0,101Lama + 0,436Bayar + 1,484Medsos - 0,668Marketplace + 1,394Pelatihan \quad (9)$$

5) Odds Ratio

Hasil nilai *odds ratio* disajikan pada Tabel 5

Tabel 5. Hasil *Odds Ratio* Setiap variabel Bebas

No	Variabel	OR
1	JK	1,018
2	Lama	1,106*
3	Bayar	1,547
4	Medsos	4,414*
5	Marketplace	0,512
6	Pelatihan	4,032*

Keterangan : * Signifikan untuk $\alpha (0,1)$

Berdasarkan nilai *odds ratio* pada Tabel 5, untuk variabel yang signifikan berpengaruh pada status ekspor, diketahui untuk variabel lama usaha beroperasi, setiap penambahan satu tahun umur usaha meningkatkan kecenderungan untuk melakukan ekspor sebesar 1,106 kali. Hal tersebut terjadi karena usaha yang lebih berpengalaman umumnya memiliki manajemen yang lebih stabil, jaringan pemasok dan pelanggan yang lebih kuat, serta pemahaman operasional yang lebih matang (Sipayung, 2015). Faktor-faktor ini membuat usaha lebih siap memperluas pasar hingga ke luar negeri.

Selanjutnya, usaha yang memanfaatkan media sosial menunjukkan kecenderungan 4,414 kali lebih besar untuk melakukan ekspor. Hal ini terjadi karena media sosial memungkinkan pelaku usaha menjangkau pasar global tanpa batas geografis,

menarik perhatian konsumen internasional melalui konten visual, serta meningkatkan aksesibilitas produk (Billah, 2021). Algoritma media sosial juga berperan memperluas jangkauan produk hingga ke negara lain, sehingga mendorong peningkatan peluang ekspor.

Pada variabel pelatihan, usaha yang pernah mengikuti pelatihan memiliki kecenderungan 4,032 kali lebih besar untuk melakukan ekspor dibandingkan usaha yang belum mengikuti pelatihan. Pelatihan berkontribusi langsung terhadap peningkatan pengetahuan pelaku usaha mengenai prosedur ekspor, strategi pemasaran internasional, pengelolaan dokumen, serta pemahaman standar mutu global. Selain itu, pelatihan biasanya memberikan akses jejaring yang relevan, seperti lembaga ekspor atau buyer internasional, sehingga meningkatkan peluang ekspor secara nyata (Ushud et al., 2020).

Berdasarkan Tabel 4, variabel jenis kelamin, metode pembayaran, dan marketplace tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap status ekspor usaha e-commerce di Kepulauan Riau pada tahun 2023. Hal ini terjadi karena gender pemilik usaha tidak berpengaruh langsung terhadap kecenderungan maupun intensitas ekspor, melainkan bekerja melalui berbagai variabel perantara, seperti produktivitas perusahaan, proses *self-selection* untuk memasuki pasar ekspor, serta akses terhadap pembiayaan (Marques, 2015). Penggunaan marketplace masih mendominasi, di mana sekitar 82% pelaku e-commerce di Kepulauan Riau bertransaksi melalui platform marketplace. Kondisi ini menyebabkan aktivitas perdagangan tidak memiliki ciri yang secara spesifik mendorong peningkatan status ekspor.

Selanjutnya, variabel metode pembayaran lebih berkaitan dengan dinamika ekonomi makro dibandingkan dengan keputusan ekspor pada tingkat usaha. Mashabi & Wasiaturrahma (2021) menunjukkan bahwa penggunaan pembayaran digital terutama meningkatkan kemudahan dan efisiensi transaksi, namun tidak menjadi faktor utama yang mendorong aktivitas ekspor. Selain itu, adopsi pembayaran digital telah menjadi praktik umum di kalangan pelaku usaha, sehingga rendahnya variasi penggunaan menyebabkan pengaruhnya terhadap status ekspor tidak signifikan.

PENUTUP

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, diketahui bahwa pada tahun 2023 di Provinsi Kepulauan Riau terjadi ketidakseimbangan data (*imbalanced data*), di mana proporsi usaha *e-commerce* yang melakukan ekspor kurang dari 5%. Oleh karena itu, metode estimasi yang digunakan adalah *Penalized Maximum Likelihood Estimation* (PMLE) untuk memperoleh parameter model yang lebih stabil. Hasil uji parsial pada tingkat signifikansi 10% menunjukkan bahwa hanya variabel lama usaha beroperasi, penggunaan media sosial, serta pelatihan pemasaran digital yang berpengaruh signifikan sebagai faktor penentu ekspor usaha *e-commerce* di Kepulauan Riau. Interpretasinya, semakin lama usaha beroperasi, memanfaatkan media sosial, dan mengikuti pelatihan pemasaran digital, maka kecenderungan usaha untuk melakukan ekspor akan semakin meningkat.

SARAN

Untuk peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengeksplorasi variabel-variabel lain yang relevan terhadap status ekspor usaha. Selain itu, bagi pemangku kepentingan terkait dapat berfokus pada peningkatan sosialisasi pemanfaatan media sosial serta pelatihan pemasaran untuk memperkuat status ekspor usaha *e-commerce* di Provinsi Kepulauan Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Abafita, J., & Tadesse, T. (2021). Determinants of Global Coffee Trade: Do RTAs Matter? Gravity Model Analysis. *Cogent Economics & Finance*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/23322039.2021.1892925>
- Billah, A. M. (2021). *Strategi Pemasaran Melalui Media Sosial dan Pameran Online Untuk Meningkatkan Penjualan Ekspor Perspektif Etika Bisnis Islam (Studi Kasus Pada CV. Palembang Craft Jogja)*.
- Daniswara, A. P., & Ikhsan, M. (2022). Infrastruktur Transportasi dan Kinerja Ekspor dari Tiga Kelompok Komoditas Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, 22(2). <https://doi.org/10.21002/jepi.2022.09>
- Firth, D. (1993). Bias Reduction of Maximum Likelihood Estimates. *Biometrika*, 80(1), 27–38. <https://doi.org/10.1093/biomet/80.1.27>
- Gupta, S., Kushwaha, P. S., Badhera, U., Chatterjee, P., & Santibanez, E. D. R. (2023). Identification of Benefits, Challenges, and Pathways in E-commerce Industries: An Integrated Two-phase Decision-Making Model. *Sustainable Operations and Computers*, 4(April), 200–218. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2023.08.005>
- King, G., & Zeng, L. (2001). Logistic Regression in Rare Events Data. *Political Analysis*, 9(2), 137–163. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.pan.a004868>
- Laziva, N., & Atieq, M. Q. (2024). Studi Literatur Digitasi UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) di Era Masyarakat 5.0: Strategi dan Faktor. *Manajemen Business Innovation Conference*, 7, 1050–1079.
- Marques, H. (2015). Does the Gender of Top Managers and Owners Matter for Firm Exports? *Feminist Economics*, 21(4), 89–117. <https://doi.org/10.1080/1354701.2015.1029958>
- Mashabi, M., & Wasiaturrahma. (2021). Analysis of The Effect of Electronic-Based Payment Systems and Economic Growth in Indonesia. *Jurnal Ekonomi Ilmu Terapan*, 6(1), 97–121. <https://doi.org/10.20473/jiet.v6i1.26287>
- Muhibbusaabry, Kongoasa, A. M. Y., Novita, D. R., Sukma, E. M., Harahap, F. R., Fahreza, M. D., & Fitriah, N. (2024). Melek Digital: Membuka Peluang Baru Bagi Umkm Desa Sei Balai Melalui Seminar Pelatihan Bisnis Digital (E-Commerce). *Journal of Human And Education*, 4(5), 540–546.
- Mustajibah, T., & Trilaksana, A. (2021). Dinmika E-commerce di Indonesia Tahun 1999-2015. *E-Journal Pendidikan Sejarah*, 10(3), 3–11.
- Nasution, E. Y., Hariani, P., Hasibuan, L. S., & Pradita, W. (2020). Perkembangan Transaksi Bisnis E-Commerce terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia. *Jurnal Ekonomi & Ekonomi Syariah*, 3(2), 506–519. <https://doi.org/10.36778/jesya.v3i2.227>
- Nugraha, J. (2014). *Pengantar Analisis Data Kategorik: Metode dan aplikasi menggunakan program R*. Deepublish.
- Orser, B., Spence, M., Riding, A., & Carrington, C. A. (2010). *Gender and Export Propensity*. 613, 933–958. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2009.00347.x>
- Prasojo, A., & Lestari, Y. D. (2025). Strategi Pemanfaatan E-Commerce untuk Meningkatkan Daya Saing Ekspor UMKM Craft di Indonesia. *Jurnal Riset Ilmu Manajemen*

- Dan *Kewirausahaan*, 3.
<https://doi.org/10.61132/maeswara.v3i4.2017>
- Roflin, E., Riana, F., Munarsih, E., & Liberty, I. . (2023). *Regresi Logistik Biner dan Multinomial*.
- Sipayung, G. D. (2015). Taking Decision to Export based on Existing Factors at Manufacturing Firms : Study on 5 Major Islands in Indonesia. *International Institute of Social Studies, August*.
- Soegoto, A. S., Soegoto, D. S., & Pasha, M. S. (2020). Empowerment Digital Strategies for Medium Small Enterprises. *Jurnal of Physics : Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1477/7/072003>
- Tamam, F. S. H., Putria, T. M. S., & Wikansari, R. (2024). Peran E-commerce Dalam Transformasi Ekspor Impor di Era Digital. *Jurnal Riset Ilmiah*, 1(12), 1332-1340.
<https://doi.org/10.62355/5a5dr658>
- Thoharudin, K., Afifah, L., & Kusumastuti, A. D. (2024). Analisis Pengaruh Pemanfaatan Marketplace Ecommerce Terhadap Kinerja Penjualan Produk Lokal. *Journal of Social Science Research*, 4, 946-953.
- Tiarapuspa, Firdayetti, Oktaviani, D., AAprilia, E. A., Febrianti, H., & Faturahmi, N. (2024). Pelatihan Digitalisasi dan Pemasaran Dalam Mendukung Peluang dan Menghadapi Tantangan bagi UMKM Empowerment : Jurnal Pengabdian Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3.
<https://doi.org/10.55983/empjcs.v3i1.411>
- Ushud, A. A. A., Novita, I., & Subandi. (2020). Pelatihan Pemasaran Ekspor Melalui Internet Bagi UKM di Kalimantan Selatan. *J-ABDIMAS*, 7, 184-189.
- Zuhri, S., Ismaya, B., & Hamidah, E. (2023). Pelatihan Strategi Pemasaran di Era Digital Terhadap UMKM. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(6), 357-363.