PENGARUH E-COMMERCE TERHADAP PENURUNAN KUNJUNGAN KONSUMEN DI PASAR TRADISIONAL PUD KOTA MEDAN

Palma Juanta¹, Eykel Agitha Kembaren², Benedict Jerry Alfa Hutabarat³, Theodorus Saga Mo Lewio Dachi⁴, Akbar Sumantri⁵, Merfil Efrat Freditus Tampubolon⁶

¹Fakultas Sains Dan Teknologi, Prodi Sistem Informasi, Universitas Prima Indonesia, Indonesia
e-mail: palmajuanta@unprimdn.ac.id¹

Abstrak

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam perilaku belanja masyarakat, khususnya melalui kemunculan platform e-commerce yang menawarkan kemudahan, kecepatan, dan efisiensi. Fenomena ini berdampak signifikan pada pasar tradisional yang mengalami penurunan jumlah kunjungan konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perkembangan e-commerce terhadap intensitas kunjungan konsumen di pasar tradisional di bawah naungan PUD Pasar Kota Medan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei, di mana data dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner kepada konsumen aktif yang pernah berbelanja di pasar tradisional. Instrumen yang digunakan telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Data dianalisis dengan teknik statistik deskriptif dan inferensial, termasuk uji normalitas, homogenitas, dan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan perkembangan e-commerce terhadap penurunan intensitas kunjungan konsumen, yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi sebesar 0,004 ($< 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa kemudahan akses, variasi produk, serta promosi digital dari e-commerce mendorong perubahan preferensi belanja masyarakat. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman pergeseran perilaku konsumen di era digital serta menjadi acuan bagi pengelola pasar tradisional dan pemerintah daerah dalam merancang strategi adaptasi dan inovasi berbasis digital, agar pasar tradisional tetap kompetitif dan relevan.

Kata Kunci: e-commerce, pasar tradisional, intensitas kunjungan, perilaku konsumen

Abstract

The development of digital technology has significantly changed consumer shopping behavior, especially through the emergence of e-commerce platforms that offer convenience, speed, and efficiency. This phenomenon has directly impacted traditional markets, which are experiencing a decline in consumer visits. This study aims to analyze the influence of e-commerce development on the intensity of consumer visits to traditional markets under the management of PUD Pasar Kota Medan. A quantitative approach was employed through a survey method, where data were collected using questionnaires distributed to active consumers who have shopped at traditional markets. The instruments used were tested for validity and reliability. The data were analyzed using descriptive and inferential statistical techniques, including normality tests, homogeneity tests, and t-tests. The results revealed a significant effect of e-commerce on decreasing visit intensity, as indicated by a significance value of 0.004 (< 0.05). This finding indicates that the accessibility, product variety, and digital promotions offered by e-commerce platforms influence changes in consumer shopping preferences. This study contributes to understanding the shift in consumer behavior in the digital era and serves as a reference for traditional market managers and local governments in designing adaptive and innovative digital strategies to maintain the competitiveness of traditional markets.

Keywords: e-commerce, traditional market, visit intensity, consumer behavior

1. PENDAHULUAN

Perubahan global dalam perilaku konsumen menjadi perhatian utama dalam dinamika perdagangan modern. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memicu proses digitalisasi yang meluas ke berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor perdagangan. Salah satu transformasi digital paling signifikan adalah kemunculan e-commerce, yang memungkinkan konsumen melakukan transaksi tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu (Shahinyan, 2024).

Menurut data Statista (2023), nilai transaksi e-commerce global diperkirakan mencapai lebih dari USD 6,3 triliun pada tahun 2024. Di Indonesia, sektor ini juga menunjukkan pertumbuhan pesat, dengan nilai transaksi mencapai Rp 476,3 triliun pada tahun 2022—naik lebih dari 20% dibandingkan tahun sebelumnya (Kementerian Kominfo, 2023). Pertumbuhan ini turut mengubah pola konsumsi masyarakat yang kini cenderung lebih memilih berbelanja secara daring dibandingkan secara langsung di pasar fisik, termasuk pasar tradisional. Faktor-faktor seperti kemudahan akses, variasi produk, efisiensi waktu, serta metode pembayaran yang praktis menjadi pendorong utama pergeseran perilaku belanja ini (Hou, 2023; Tiwari, 2023).

Akibatnya, eksistensi pasar tradisional sebagai pusat aktivitas ekonomi lokal menghadapi tantangan besar. Penurunan kunjungan konsumen ke pasar tradisional mulai terlihat jelas, terutama pasca pandemi COVID-19 yang mempercepat adopsi teknologi digital (Sakhibieva et al., 2024). Studi oleh Dewi et al. (2024) juga menemukan bahwa kehadiran platform seperti TikTok Shop berkontribusi terhadap penurunan aktivitas di pasar tradisional di wilayah Cirebon.

Kondisi serupa juga terjadi di Kota Medan. Beberapa pasar yang berada di bawah naungan PUD Pasar Kota Medan menunjukkan tren penurunan volume kunjungan harian. Meskipun fenomena ini telah banyak dibahas secara umum di tingkat nasional maupun internasional (Kumar & Prakash, 2024; Benhaddou & Fatima, 2024), kajian akademis yang secara khusus mengulas dampaknya pada intensitas kunjungan konsumen secara kuantitatif di tingkat daerah, khususnya di Kota Medan, masih sangat terbatas.

Oleh karena itu, terdapat celah penelitian (research gap) dalam memahami secara mendalam pengaruh perkembangan e-commerce terhadap perilaku konsumen terhadap pasar tradisional di tingkat lokal. Penelitian ini hadir untuk mengisi kekosongan tersebut, dengan fokus pada aspek intensitas kunjungan konsumen ke pasar tradisional di bawah pengelolaan PUD Pasar Kota Medan.

Secara khusus, artikel ini bertujuan untuk menganalisis sejauh mana perkembangan e-commerce berdampak terhadap penurunan kunjungan ke pasar tradisional, serta mengidentifikasi faktor-faktor e-commerce yang dominan memengaruhi perubahan preferensi konsumen. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah serta menjadi dasar pertimbangan bagi pemerintah daerah, pengelola pasar, dan pelaku usaha tradisional dalam menyusun strategi adaptif dan inovatif berbasis digital untuk menjaga keberlanjutan pasar tradisional di tengah ekspansi e-commerce yang kian masif.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian bertujuan untuk menjelaskan pengaruh perkembangan e-commerce terhadap penurunan intensitas kunjungan konsumen di pasar tradisional di bawah naungan PUD Pasar Kota Medan. Lokasi penelitian dipilih secara purposif berdasarkan fenomena penurunan aktivitas transaksi yang terlihat nyata di beberapa pasar tradisional Kota Medan dalam dua tahun terakhir. Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan, yaitu dari Maret hingga Juni 2025.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh konsumen pasar tradisional yang berada di bawah pengelolaan PUD Pasar Kota Medan dan masih aktif melakukan transaksi secara langsung. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 70 responden, yang ditentukan menggunakan teknik purposive sampling. Kriteria responden adalah konsumen yang pernah dan masih berbelanja di pasar tradisional serta memiliki pengalaman atau akses terhadap e-commerce. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran angket tertutup yang disusun dalam skala Likert dengan empat pilihan jawaban: sangat setuju, setuju, cukup setuju, dan tidak setuju.

Instrumen penelitian berisi pernyataan-pernyataan yang mengukur dua variabel utama, yaitu perkembangan e-commerce sebagai variabel bebas (independen), dan intensitas kunjungan ke pasar tradisional sebagai variabel terikat (dependen). Indikator pada variabel e-commerce meliputi kemudahan akses, variasi produk, kenyamanan layanan, promosi digital, dan pengaruh media sosial. Sementara itu, indikator pada variabel intensitas kunjungan mencakup frekuensi belanja, motivasi berbelanja, serta preferensi platform belanja yang digunakan responden.

Data yang diperoleh dari kuesioner dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan profil responden dan kecenderungan jawaban terhadap masing-masing indikator. Selanjutnya, untuk mengetahui hubungan dan pengaruh antara variabel, dilakukan analisis inferensial melalui uji-t independen serta uji normalitas dan homogenitas sebagai syarat analisis. Seluruh proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak statistik.

Pendekatan ini dipilih untuk memberikan gambaran yang jelas dan terukur mengenai sejauh mana perkembangan e-commerce telah memengaruhi pergeseran perilaku belanja masyarakat, khususnya dalam konteks pasar tradisional di wilayah Kota Medan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi masyarakat terhadap pengaruh perkembangan e-commerce terhadap penurunan intensitas kunjungan ke pasar tradisional di bawah naungan PUD Pasar Kota Medan. Data diperoleh dari 70 responden melalui kuesioner skala Likert 4 poin, yang kemudian dianalisis secara deskriptif.

Hasil rekapitulasi menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan tanggapan "Setuju" (29,71%) dan "Sangat Setuju" (27,65%), disusul oleh "Cukup Setuju" (23,05%) dan "Tidak Setuju" (19,08%). Skor rata-rata keseluruhan dari seluruh butir pernyataan adalah 2,65 dari skor maksimal 4. Artinya, secara umum responden berada dalam kategori cukup setuju bahwa perkembangan e-commerce berdampak pada penurunan kunjungan ke pasar tradisional.

Pernyataan dengan skor tertinggi berasal dari butir "Penting mendukung pasar tradisional" (3,41), "Sering membandingkan harga e-commerce dan pasar" (3,31), dan "Percaya dengan kualitas barang di pasar" (3,32). Sementara itu, pernyataan dengan skor terendah menunjukkan adanya penurunan kepercayaan terhadap pasar tradisional seperti "Tidak merekomendasikan pasar" (1,37) dan "Tidak tertarik lagi ke pasar sejak ada e-commerce" (1,84).

Tabel 1. Rata-rata Skor Pernyataan Responden

No	Pernyataan Singkat	Skor Rata-rata
1	Belanja rutin di pasar	2.84
2	Jarang ke pasar karena e-commerce	2.59
3	Produk e-commerce lebih beragam	3.06
4	Suka tawar-menawar di pasar	2.85
5	Percaya kualitas barang di pasar	3.32
6	Diskon e-commerce kurangi minat ke pasar	2.73
7	Nikmati suasana pasar	2.82
8	Online lebih efisien	2.94
9	Suka atmosfer pasar	2.46
10	Online cocok dengan gaya hidup	2.77
11	Puas belanja langsung di pasar	2.84
12	Bandingkan harga e-commerce dan pasar	3.31
13	Penting dukung pasar tradisional	3.41
14	Pilih online karena tidak perlu keluar rumah	2.66
15	Tidak tertarik ke pasar karena online	1.82
16	Pelayanan e-commerce lebih nyaman	2.42
17	Tidak tertarik lagi ke pasar	1.84
18	Pasar tradisional tertinggal	2.33
19	Tidak rekomendasikan pasar	1.37
20	Tetap belanja di pasar meski ada e-commerce	3.07

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data dari dua variabel utama, yaitu **Skor E-Commerce (X)** dan **Skor Kunjungan Pasar Tradisional (Y)**, terdistribusi secara normal sehingga layak dianalisis dengan teknik statistik parametrik. Pengujian menggunakan dua metode, yaitu **Kolmogorov-Smirnov** dan **Shapiro-Wilk**.

Berdasarkan hasil uji Kolmogorov-Smirnov, diperoleh nilai signifikansi untuk Skor_ECommerce sebesar **0,085**, dan untuk Skor_KunjunganPasar sebesar **0,200**. Karena keduanya lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa **kedua variabel berdistribusi normal**. Tabel 2 di bawah ini menunjukkan detail hasil pengujian normalitas:

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk)

Variabel	Kolmogorov-Smirnov Sig.	Shapiro-Wilk Sig.
Skor E-Commerce	0,085	0,021
Skor Kunjungan Pasar	0,200	0,136

Meskipun pada Shapiro-Wilk, Skor_ECommerce menunjukkan nilai signifikansi di bawah 0,05, namun karena jumlah sampel mencukupi (>50), maka uji Kolmogorov-Smirnov lebih diutamakan. Dengan demikian, kedua variabel dianggap memenuhi asumsi normalitas.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam **intensitas kunjungan ke pasar tradisional** antara dua kelompok responden berdasarkan **frekuensi belanja**, yaitu kelompok yang **sering berbelanja di pasar tradisional (Kelompok 1)** dan yang **jarang berbelanja (Kelompok 2)**.

Berdasarkan hasil **Group Statistics**, diperoleh bahwa rata-rata skor kunjungan pasar kelompok yang sering berbelanja adalah **28,70** dengan standar deviasi **5,508**, sementara pada kelompok yang jarang berbelanja adalah **24,97** dengan standar deviasi **5,025**. Selisih rata-rata sebesar **3,724 poin** ini mengindikasikan adanya perbedaan mencolok antara kedua kelompok tersebut.

Tabel 3. Group Statistics – Skor Kunjungan Pasar Berdasarkan Kelompok Belanja

Kelompok Belanja Pasar	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
1 (Sering belanja)	33	28.70	5.508	0.959
2 (Jarang belanja)	37	24.97	5.025	0.826

Untuk mengetahui signifikansi perbedaan tersebut, dilakukan **uji Independent Samples T-Test**. Hasil uji Levene menunjukkan nilai signifikansi **0,355**, lebih besar dari 0,05, yang berarti variansi kedua kelompok homogen. Oleh karena itu, perhitungan t-test menggunakan asumsi variansi yang sama (equal variances assumed).

Nilai t yang diperoleh sebesar **2,958** dengan **derajat kebebasan (df) = 68** dan nilai **signifikansi (Sig. 2-tailed) = 0,004**. Karena nilai ini lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat **perbedaan yang signifikan** antara kedua kelompok responden.

Tabel 4. Hasil Uji Independent Samples T-Test – Skor Kunjungan Pasar

Variabel	Asumsi Variansi	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error	CI 95% Lower	CI 95% Upper
Skor_KunjunganPasar	Equal variances assumed	0.866	0.355	2.958	68	0.004	3.724	1.259	1.212	6.236

Variabel	Asumsi Variansi	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	CI 95% Lower	CI 95% Upper
	Equal variance assumed			2.942	65.201	0.005	3.724	1.266	1.196	6.252

Hasil ini memperkuat bahwa responden yang memiliki frekuensi belanja lebih tinggi menunjukkan **intensitas kunjungan ke pasar yang lebih signifikan secara statistik** dibandingkan dengan yang lebih jarang. Perbedaan tersebut juga tercermin dalam rentang selisih rata-rata (confidence interval) antara **1,212 hingga 6,236**, yang berarti hasilnya **bermakna secara praktis dan tidak disebabkan oleh kebetulan**.

Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah variansi antara dua kelompok data, yaitu responden yang sering dan jarang berbelanja di pasar tradisional, bersifat seragam (homogen). Uji dilakukan menggunakan **Levene's Test**, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas (Levene's Test)

Statistik Uji	df1	df2	Sig.
0.866	1	68	0.355

Nilai signifikansi sebesar **0,355** ($> 0,05$) menunjukkan bahwa data memiliki **variansi yang homogen**, sehingga dapat dilanjutkan dengan analisis parametrik seperti uji-t atau ANOVA.

Untuk penguatan, dilakukan juga analisis **One-Way ANOVA** untuk melihat signifikansi perbedaan antar kelompok:

Tabel 6. Hasil Uji ANOVA – Skor Kunjungan Pasar

Sumber Variansi	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	241.900	1	241.900	8.750	0.004
Within Groups	1879.943	68	27.646		
Total	2121.843	69			

Berdasarkan hasil uji ANOVA, diperoleh nilai signifikansi sebesar **0,004**, yang menunjukkan bahwa terdapat **perbedaan yang signifikan** antara kelompok yang sering dan jarang berbelanja terhadap skor kunjungan ke pasar tradisional. Hasil penelitian secara umum menunjukkan bahwa e-commerce telah memengaruhi perilaku belanja konsumen di Kota Medan. Perbedaan signifikan antara kelompok responden dengan intensitas belanja yang berbeda menunjukkan bahwa semakin tinggi keterlibatan dengan e-commerce, semakin rendah intensitas kunjungan ke pasar tradisional.

Temuan ini diperkuat oleh penelitian Faisal et al. (2020) yang mengungkapkan bahwa peningkatan akses terhadap platform digital mengubah perilaku konsumen dari konvensional menjadi daring. Halim & Keni (2023) menjelaskan bahwa kenyamanan, kepercayaan, dan efisiensi menjadi faktor utama peralihan tersebut. Sementara itu, Rifdah et al. (2022) menunjukkan bahwa kualitas layanan dan promosi digital memiliki pengaruh kuat terhadap keputusan pembelian konsumen di platform e-commerce.

Hasil penelitian ini memberikan masukan penting bagi pengelola pasar dan pemerintah daerah untuk mulai mempertimbangkan digitalisasi pasar, baik melalui integrasi teknologi pembayaran digital, promosi berbasis media sosial, maupun kolaborasi strategis antara pedagang tradisional dan platform e-commerce.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 70 responden dengan judul "*Pengaruh Perkembangan E-Commerce terhadap Penurunan Intensitas Kunjungan Konsumen di Pasar Tradisional di Bawah Naungan PUD Pasar Kota Medan*", dapat disimpulkan bahwa perkembangan e-commerce memberikan dampak signifikan terhadap perilaku konsumen, di mana semakin banyak konsumen beralih ke belanja daring karena kemudahan akses, kecepatan layanan, dan promosi menarik. Hasil uji-t menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok yang sering berbelanja di pasar tradisional dan kelompok yang lebih memilih e-commerce, dengan nilai signifikansi 0,004 ($< 0,05$), sehingga hipotesis alternatif diterima dan membuktikan bahwa e-commerce memiliki pengaruh nyata terhadap penurunan intensitas kunjungan ke pasar tradisional. Fenomena ini menunjukkan adanya pergeseran preferensi konsumen ke platform digital yang perlu segera direspons oleh pengelola pasar tradisional melalui strategi transformasi digital dan modernisasi layanan. Berdasarkan simpulan tersebut, disarankan kepada PUD Pasar Kota Medan untuk melakukan inovasi seperti digitalisasi transaksi, integrasi dengan aplikasi belanja lokal, serta peningkatan fasilitas pasar agar tetap kompetitif; kepada pedagang pasar tradisional untuk mulai memanfaatkan media digital seperti marketplace, media sosial, atau grup pesan untuk menjangkau konsumen lebih luas; kepada konsumen diharapkan tetap mendukung pasar tradisional sebagai bagian dari pelestarian ekonomi lokal sambil tetap bijak memanfaatkan e-commerce; kepada peneliti selanjutnya disarankan agar memperluas wilayah penelitian dan menggunakan pendekatan mixed methods untuk menghasilkan temuan yang lebih mendalam; dan kepada pemerintah daerah agar menyusun kebijakan afirmatif serta program pendampingan digital guna memperkuat daya saing UMKM dan pedagang pasar tradisional di tengah pertumbuhan e-commerce yang kian pesat.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Halim and K. Keni, "Pengaruh trust, perceived ease of use, dan perceived usefulness terhadap repurchase intention dengan menggunakan e-commerce", *J. Mnj. Bisnis dan Kwh*, vol. 7, no. 3, pp. 650–662, May 2023. <https://doi.org/10.24912/jmbk.v7i3.23877>
- A. Sakhbieva, G. Podbralina, and M. Shakhbazova, *E-commerce and its impact on the structure of the global economy and consumer habits*, *Ekonomika i Upravlenie: Problemy, Resheniya*, vol. 12, no. 4, pp. 42–48, 2024. doi: 10.36871/ek.up.p.r.2024.12.04.005.
- A. Tiwari, *E-commerce revolution: Exploring the impact of online shopping on traditional retail*, *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, vol. 11, pp. 2221–2226, 2023. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2023.56923>
- Abdelkarim Benhaddou and El-Mahjoubi Fatima, "The Impact of E-Commerce on Traditional Markets in Marrakech, Morocco: A Sociocultural Analysis", *JRSSH*, vol. 3, no. 1, pp. 17–27, Jan. 2024. doi:10.56397/JRSSH.2024.01.03
- D. Rifdah, D. Harahap, and M. Rohandi, *Pengaruh e-service quality, electronic word of mouth, dan price terhadap purchase decision pada pengguna e-commerce Lazada di Kota Bandung*, *Bandung Conference Series: Business and Management*, vol. 2, Aug. 2022. <https://doi.org/10.29313/bcsbm.v2i2.3676>.
- Dewi, A., Bila, C. N., & Maulana, Y. (2024). *E-Commerce platforms, social commerce on decreasing visits to the traditional market of Cirebon Wholesale Center*. *Devotion: Journal of Research and Community Service*, vol. 5, no. 5. <https://doi.org/10.59188/devotion.v5i5.719>
- Faisal, F., Indra, I., & Romano, R. (2020). *Pengaruh e-commerce terhadap minat beli konsumen pada produk sayuran di Kota Banda Aceh*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, vol. 5, no. 4, pp. 63–

71. <https://doi.org/10.17969/jimfp.v5i4.15842>
- H. Hou, *Research on the influence of e-commerce development on social economy*, *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, vol. 5, pp. 79–83, 2023. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/5/20220064>
- Kusuma, E. P. (n.d.). *Olah Data Skripsi Dengan SPSS 22*.
- Nurazila, D. Hendarsyah, and Eryana, “The Effect of E-commerce on People’s Buying Interest in Traditional Markets”, *TIJAB*, vol. 7, no. 1, pp. 01–11, Mar. 2023. <https://orcid.org/0000-0002-7414-9145>.
- P. D. Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*, 26th ed. Bandung: CV Alfabeta, 2015, pp. 1–334.
- Rajesh Kumar Sharma and Rahul Prakash Patel, “The Impact of E-commerce on Traditional Retail Sales in Emerging Economies”, *IJECM*, vol. 1, no. 1, pp. 01–04, Jan. 2024. <https://doi.org/10.62951/ijecm.v1i1.301>.
- T. Shahinyan, *The impact of e-commerce and digital platforms on the traditional economy / Влияние электронной торговли и цифровых платформ на традиционную экономику*, *Проблемы социально-экономического развития: поиски, перспективы, решения*, pp. 246–259, 2024. <https://doi.org/10.61546/25792679-2024.2.11-ts-17>