

Digitimes #54

Maret 2026

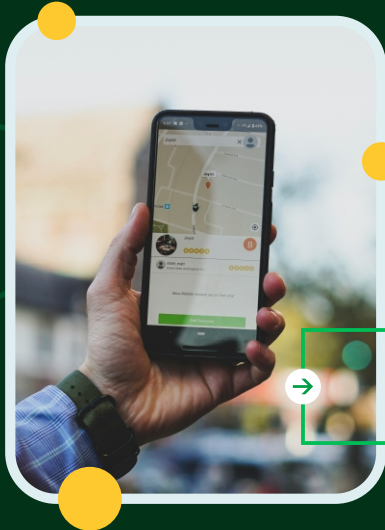
ASOSIASI KEPUTUSAN TRANSAKSI DIGITAL DAN KETAHANAN PANGAN MASYARAKAT: ANALISIS DATA SEKUNDER SURVEI WORLD BANK



CfDS
CENTER FOR DIGITAL SOCIETY

Room BC 201 - 203

Faculty of Social and Political Sciences
Universitas Gadjah Mada
Jalan Sosio Yustisia 1, Bulaksumur, Yogyakarta
(0274) 563362, Ext. 116 | cfds.fisipol@ugm.ac.id



**PENELITI DAN
KONTRIBUTOR**

Penulis

Afra Hanifah Prasastisiwi

Desainer & Tata Letak

Ahmad Nur Hasan

Maret 2026





DAFTAR ISI



1	Pendahuluan
3	Rumusan Masalah
3	Kerangka Konseptual
4	Metode Penelitian
7	Hasil
13	Pembahasan
17	Kesimpulan
19	Referensi





➔ PENDAHULUAN

Metode belanja daring semakin digemari masyarakat dari tahun ke tahun, termasuk dalam memperoleh pangan dan bahan pangan. Efisiensi waktu dan kemudahan akses yang ditawarkan menjadi dasar keputusan seseorang memilih model belanja pangan secara digital (Hambalah & Herman, 2023). Dalam tiga tahun, nilai rata-rata pesanan makanan daring di Indonesia naik secara stabil, sebelumnya kurang dari Rp40.000 pada 2019 menjadi lebih dari Rp60.000 di 2022 (Measurable AI, 2023). Selain itu, dibandingkan dengan negara Asia Tenggara lainnya, nilai transaksi layanan antar makanan daring Indonesia juga merupakan yang tertinggi. Nilainya mencapai US\$4,6 miliar pada tahun 2023, jauh melampaui Thailand (US\$3,7 miliar), Filipina, Singapura, dan Vietnam (masing-masing kurang dari US\$2,5 miliar) (Annur, 2024; Momentum Works, 2024). Data-data ini menegaskan bahwa konsumsi makanan melalui platform daring telah menjadi bagian signifikan dari perluasan akses dan pola konsumsi masyarakat Indonesia.

Perluasan akses konsumsi melalui platform daring tidak serta-merta menghapus persoalan mendasar terkait pangan. Jumlah masyarakat yang masih belum mampu memenuhi kebutuhan gizi hariannya diperkirakan lebih dari 23 juta orang dan menempatkan Indonesia pada peringkat 67 dari 127 negara dalam Indeks Kelaparan Global 2024 (WFP, 2025). Situasi ini mencerminkan persoalan kerawanan pangan yang serius. Kerawanan pangan sendiri merujuk pada kondisi ketika individu atau rumah tangga tidak memiliki akses yang aman ke makanan bergizi dalam jumlah yang cukup untuk kehidupannya (Dudek & Myszkowska-Ryciak, 2020). Di tengah pesatnya transformasi digital, isu kerawanan dan ketahanan pangan ini tetap perlu menjadi bagian dari agenda utama, agar inovasi teknologi tidak hanya melayani kelompok dengan akses dan infrastruktur yang mendukung.



Pemesanan makanan dan bahan pangan secara daring memang mengindikasikan adanya perluasan pilihan bagi masyarakat untuk memenuhi kebutuhannya (Aprilianti & Amanta, 2020). Akan tetapi, sejauh mana peluang ini berdampak pada penguatan ketahanan pangan sangat bergantung dengan kemampuan rumah tangga untuk mengakses dan memanfaatkannya. Secara teori, ini berkaitan dengan perspektif *capability to function* oleh Amartya Sen, yang menekankan bahwa ilustrasi kondisi pangan suatu rumah tangga tidak dapat dilihat secara agregat, tetapi lebih jauh lagi pada kemampuan masing-masing keluarga saat menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari (Burchi & De Muro, 2012). Dengan kata lain, meskipun angka transaksi pemesanan pangan secara daring meningkat, tidak semua rumah tangga memiliki kapasitas yang sama untuk memanfaatkan layanan tersebut. Terdapat kemungkinan bahwa pemanfaatan platform daring untuk memperoleh pangan terpusat pada kelompok tertentu, sementara rumah tangga dengan sumber daya terbatas tetap menghadapi kendala akses pangan.

Dalam konteks perkembangan teknologi terbaru, sistem pangan pun juga turun bergerak mengikuti kebutuhan manusia. Berangkat dari asosiasi pangan dengan transaksi digital di masa pandemi, arah diskusi dalam penelitian ini juga akan ditempatkan dalam lanskap sistem pangan yang semakin terdigitalisasi dan mengintegrasikan teknologi berbasis kecerdasan buatan (AI). Dalam kerangka ini, keputusan rumah tangga dalam memanfaatkan platform digital menjadi indikator penting dari kemampuan untuk berpartisipasi dalam sistem pangan berbasis teknologi di masa depan.

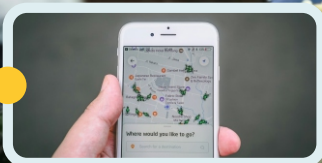
➔ RUMUSAN MASALAH

- ➊ Apakah keputusan penggunaan platform daring untuk membeli kebutuhan pangan berasosiasi dengan tingkat ketahanan pangan rumah tangga?
- ➋ Sejauh apa karakteristik sosio-ekonomi berasosiasi dengan keputusan suatu rumah tangga melakukan transaksi daring untuk memenuhi kebutuhan pangan?

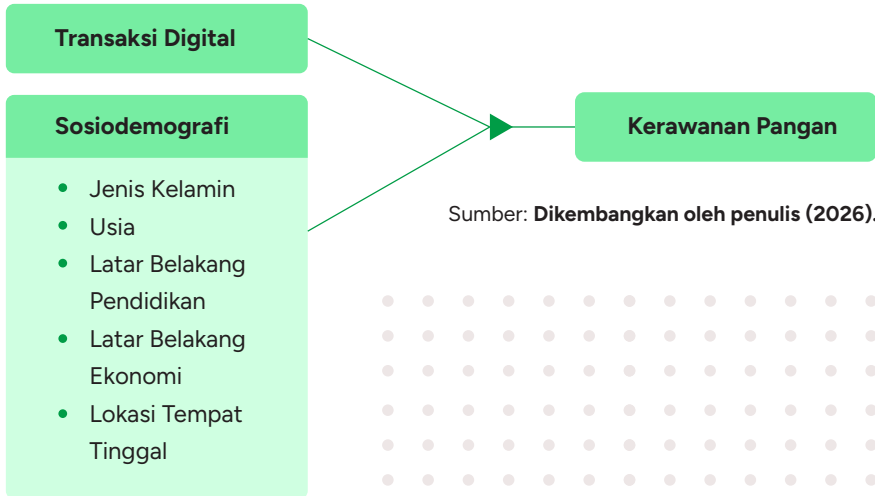
➔ KERANGKA KONSEPTUAL

Dalam penelitian ini, disusun sebuah kerangka konseptual yang menggambarkan hubungan antara ketahanan pangan dan transaksi digital, dengan mempertimbangkan faktor sosiodemografi sebagai variabel kontrol. Ketahanan pangan secara konseptual ditempatkan sebagai faktor yang paling dependen dalam penelitian ini. Terdapat dua variabel yang mewakili faktor ketahanan pangan yakni kekurangan pangan (*food shortages*) dan makan lebih sedikit (*ate less*). Kemudian sebagai determinannya, transaksi digital ditempatkan sebagai variabel independen dengan merujuk pada keputusan rumah tangga menggunakan platform digital dalam mengakses makanan dan bahan makanan.

Sementara itu, variabel sosiodemografi digunakan sebagai variabel kontrol, artinya hubungan antara transaksi digital dan ketahanan pangan dianalisis dengan memperhitungkan asosiasi dengan faktor-faktor lainnya. Variabel ini mencakup elemen-elemen seperti jenis kelamin, usia, latar belakang pendidikan, kondisi ekonomi, dan lokasi tempat tinggal keluarga. Penggunaan variabel-variabel tersebut mengacu pada elemen yang telah banyak digunakan dalam studi ketahanan dan kerawanan pangan terdahulu (Dudek & Myszkowska-Ryciak, 2020; Mutisya et al., 2016; Omonona & Agoi, 2007). Bagan 1 berikut merupakan ilustrasi untuk memetakan kerangka konseptual dalam penelitian ini.



Bagan 1: Kerangka Konseptual Hubungan Keputusan Transaksi Digital dengan Kerawanan Pangan Rumah Tangga



→ METODE PENELITIAN

○ Metode dan Sumber Data

Analisis kuantitatif dengan data sekunder digunakan sebagai metode pada penelitian ini. Data berasal dari laman resmi World Bank dengan judul “Indonesia: High-Frequency Monitoring of COVID-19 Impacts 2020” (World Bank, 2022). Pada putaran pertamanya, jumlah rumah tangga yang berhasil diwawancara pada dataset ini mencapai 4.338 atau setara dengan 85% dari total target 5.100 rumah tangga. Untuk analisis ini digunakan data putaran ke-4 (3–15 November 2020) dengan jumlah sampel (sebelum *cleaning*) 3.953 rumah tangga, yang mewakili 91% dari sampel putaran pertama. Data babak ke-4 ini dipilih sesuai dengan kebutuhan studi, karena menyediakan variabel kunci yakni transaksi digital dan ketahanan pangan.



● Variabel Penelitian

Variabel yang diadopsi dari dataset disesuaikan dengan kebutuhan penelitian, dengan mengacu pada kuesioner lengkap yang disediakan oleh laman resmi World Bank. Faktor ketahanan pangan dioperasionisasikan melalui dua indikator terpisah (Kekurangan Pangan dan Makan Lebih Sedikit) guna menguji konsistensi hasil analisis serta memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif. Kemudian, untuk melengkapi data latar belakang ekonomi responden, digunakan data pengelompokan status kesejahteraan dari Sistem Statistik Nasional (SSN) tahun 2019. Penggunaan data ini dimungkinkan karena SSN-19 menggunakan sampel rumah tangga yang identik dan juga tersedia dalam dataset utama, sehingga dapat diintegrasikan secara metodologis. Untuk keperluan analisis statistik, beberapa variabel telah di-*recode* guna menyederhanakan kategori dan meningkatkan keterbacaan hasil. Bagan berikut menyajikan item pertanyaan asli sebagaimana tercantum dalam kuesioner, dengan kategori jawaban yang telah di-coding ulang.

No.	Variabel	Pertanyaan	Skala Pengukuran
1a.	Ketahanan Pangan	Kekurangan pangan: Selama seminggu terakhir, apakah rumah tangga Anda mengalami kekurangan pangan karena kekurangan uang atau sumber daya lainnya?	Kategorikal Ordinal: Ya, sering _____ 1 Ya, kadang-kadang _____ 2 Ya, jarang _____ 3 Tidak _____ 4
1b.		Makan lebih sedikit: Selama seminggu terakhir, apakah Anda/anggota rumah tangga Anda makan lebih sedikit dari yang seharusnya karena kekurangan uang atau sumber daya lainnya?	
2.	Keputusan Transaksi Digital	Sejak pandemi (Maret 2020), apakah rumah tangga Anda mulai menggunakan platform daring untuk membeli kebutuhan pangan?	Kategorikal Nominal: Tidak _____ 0 Ya _____ 1

No.	Variabel	Pertanyaan	Skala Pengukuran
3.	Jenis Kelamin	Apa jenis kelamin kepala keluarga dalam rumah tangga Anda?	Kategorikal Nominal: Perempuan _____ 0 Laki-laki _____ 1
4.	Usia	Berapa usia kepala keluarga dalam rumah tangga Anda?	Kategorikal Interval (recode): 15-34 tahun _____ 1 35-54 tahun _____ 2 > 55 tahun _____ 3
5.	Latar Belakang Pendidikan	Apa pendidikan terakhir kepala keluarga dalam rumah tangga Anda?	Kategorikal Ordinal: SMP/lebih rendah ____ 0 Setara SMA _____ 1 Pendidikan tinggi ____ 2
6.	Latar Belakang Ekonomi	(Data diambil berdasarkan pengelompokan status kesejahteraan dari data Sistem Statistik Nasional 2019)	Kategorikal Ordinal: Bawah 40% _____ 0 Tengah 40% _____ 1 Atas 20% _____ 2
7.	Lokasi Tempat Tinggal	Dimana lokasi tempat tinggal Anda?	Kategorikal Nominal (recode): Rural _____ 0 Urban _____ 1



● Teknik Analisis Data

Dalam melakukan pengujian, analisis data inferensial yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan model regresi logistik ordinal. Model regresi logistik ordinal digunakan karena variabel dependen (ketahanan pangan) dalam penelitian ini berbentuk kategorikal lebih dari dua kategori. Model regresi logistik ordinal yang akan dianalisis adalah sebagai berikut.

- Model Persamaan Regresi Logistik Ordinal dari Asosiasi Ketahanan Pangan dengan Determinannya

$$\text{logit}(P(Y \leq j)) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \varepsilon$$

Keterangan:

Variabel dependen (Y) : Ketahanan Pangan

β : Nilai koefisien variabel independen (X)

β_0 : Koefisien nilai konstanta

X_1 : Keputusan Transaksi Digital

X_2 : Jenis Kelamin Kepala Keluarga

X_3 : Usia Kepala Keluarga

X_4 : Latar Belakang Pendidikan Kepala Keluarga

X_5 : Latar Belakang Ekonomi Kepala Keluarga

X_6 : Lokasi Tempat Tinggal Keluarga

➔ HASIL

Ketahanan pangan bukan hanya soal ketersediaan bahan makanan, tetapi juga soal siapa yang dapat mengaksesnya serta siapa yang paling rentan kehilangannya. Di tengah percepatan kemajuan teknologi, akses terhadap pangan kini semakin dimediasi oleh platform digital yang menjanjikan kemudahan. Namun, kesempatan ini tidak menjamin seluruh kelompok masyarakat dapat merasakan manfaat secara setara.

Pandemi COVID-19 menjadi salah satu titik balik sekaligus percepatan dalam pergeseran pola konsumsi masyarakat. Survei oleh Google, Temasek, and Bain & Company (2021) menunjukkan bahwa sekitar 64% pengguna internet di Indonesia menggunakan layanan online food delivery lebih sering selama masa

pandemi, dengan persentase pengguna baru mencapai 58% di Asia Tenggara (Tenggara, 2022). Pola belanja pangan yang sebelumnya dilakukan secara langsung di pasar mulai bergeser ke pemesanan daring dan hal ini turut didorong oleh pembatasan mobilitas dan protokol kesehatan. Secara paralel, pergeseran ini juga membuka celah kesenjangan terutama bagi kelompok masyarakat yang tidak memiliki sumber daya dan infrastruktur digital yang memadai.

Guna melihat celah kesenjangan tersebut, dilakukan analisis data menggunakan pendekatan kuantitatif berbasis survei rumah tangga. Jumlah data yang dianalisis setelah *cleaning* adalah 3.941 rumah tangga. Seperti yang disampaikan sebelumnya, analisis dijalankan dengan menguji model regresi logistik ordinal. Model ini memerlukan beberapa asumsi, yaitu: (1) variabel dependen berskala ordinal; (2) variabel independen dapat berupa kontinu, kategorikal, atau ordinal (namun ordinal diperlakukan sebagai kategorikal non-berurutan); (3) tidak terjadi multikolinearitas; dan (4) terpenuhinya asumsi peluang proporsional (*proportional odds*). Asumsi (1) dan (2) dapat dipastikan melalui penelaahan *codebook*, sedangkan (3) dan (4) diuji menggunakan software sebelum regresi dijalankan (Agresti, 2018; Laerd Statistics, 2018).

Pemenuhan asumsi mengenai multikolinearitas dilakukan dengan mencari hasil faktor inflasi varian (VIF) dari variabel bebas pada model persamaan. Nilai rata-rata VIF di atas ($>$) 10 menunjukkan adanya multikolinearitas pada data, karena itu perlu dipastikan model yang diolah memiliki nilai di bawahnya. Sementara, untuk uji asumsi peluang proporsional dilakukan dengan mencari *p-value* dari *Brant test*. *P-value* di atas ($>$) 0,05 menunjukkan asumsi yang tidak terpenuhi dalam model. Untuk memastikan dua hal tersebut terpenuhi, berikut adalah hasil dari perhitungan yang telah dilakukan menggunakan software.

Indikator Ketahanan Pangan	VIF	P-Value Brant Test
Kekurangan Pangan	1,41	0,103
Makan Lebih Sedikit	1,41	0,526



Tabel di atas menunjukkan rata-rata VIF dan nilai p dari Brant test untuk regresi logistik ordinal. Nilai VIF yang dihasilkan baik pada model dengan indikator Kekurangan pangan maupun Makan Lebih Sedikit menunjukkan nilai 1,41 atau lebih rendah (<) dari 10. Kemudian p-value Brant menunjukkan angka 0,103 dan 0,526 atau lebih besar dari (>) 0,05. Karena seluruh asumsi terpenuhi, *proportional odds model* (POM) dapat dijalankan. Model ini merupakan model regresi logistik ordinal yang umum digunakan karena parameternya paling sederhana untuk diinterpretasi dibandingkan model lainnya (Williams, 2006).

Tabel 1 di bawah ini menyajikan hasil analisis regresi logistik ordinal menggunakan POM yang digunakan untuk menguji asosiasi keputusan transaksi digital serta faktor sosial demografis terhadap ketahanan pangan dengan indikator pertama yakni Kekurangan Pangan.

Tabel 1: Analisis Regresi Logistik Ordinal Ketahanan Pangan (Kekurangan Pangan) & Determinannya

Variabel	Coef	Std Err	P-value
Keputusan Transaksi Digital			
Tidak (melakukan)	0	0	0
Ya (melakukan)	0,496	0,109	0,000
Jenis Kelamin			
Perempuan	0	0	0
Laki-laki	0,236	0,109	0,030
Usia			
15-34 tahun	0	0	0
35-54 tahun	0,094	0,114	0,410
> 55 tahun	0,014	0,129	0,913
Latar Belakang Pendidikan			
1. SMP/lebih rendah	0	0	0
2. Setara SMA	0,082	0,084	0,330
3. Pendidikan Tinggi	0,332	0,126	0,009



Variabel	Coef	Std Err	P-value
Latar Belakang Ekonomi			
1. 40% Terbawah	0	0	0
2. 40% Menengah	0,226	0,088	0,010
3. 20% Atas	0,934	0,172	0,000
Lokasi Tempat Tinggal			
Rural	0	0	0
Urban	0,003	0,081	0,963

Melalui tabel di atas, nilai yang dibandingkan merupakan koefisien (log odds) dari model regresi logistik yang menunjukkan arah dan kekuatan asosiasi antara masing-masing variabel independen dengan peluang rumah tangga untuk tidak mengalami kerawanan pangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa rumah tangga yang mulai menggunakan platform daring untuk membeli kebutuhan pangan sejak pandemi memiliki kesempatan 0,496 poin lebih besar dengan level signifikan 1% untuk berada pada kategori yang lebih baik (tidak kekurangan pangan) dibandingkan yang tidak melakukan transaksi digital dengan mengontrol variabel lain dalam model.

Pola koefisien yang konsisten dan signifikan juga ditemukan pada keluarga dengan kepala keluarga laki-laki (0,236 lebih besar), tingkat pendidikan kepala keluarga yang lebih tinggi (0,332 lebih besar di kategori tertinggi), serta berada pada kelompok ekonomi yang lebih tinggi (0,934 lebih besar di kategori tertinggi), walaupun pada beberapa kelompok level signifikansinya sedikit lebih tinggi di 5%. Sementara itu, variabel usia tidak menunjukkan pola yang konsisten, dan variabel tempat tinggal tidak signifikan secara statistik.

Tabel 2. Analisis Regresi Logistik Ordinal Ketahanan Pangan
(Makan Lebih Sedikit) & Karakteristik Sosiodemografi

Variabel	Coef	Std Err	P-value
Keputusan Transaksi Digital			
Tidak (melakukan)	0	0	0
Ya (melakukan)	0,594	0,101	0,000
Jenis Kelamin			
Perempuan	0	0	0
Laki-laki	0,233	0,102	0,022
Usia			
15-34 tahun	0	0	0
35-54 tahun	0,254	0,103	0,014
> 55 tahun	0,303	0,119	0,011
Latar Belakang Pendidikan			
1. SMP/lebih rendah	0	0	0
2. Setara SMA	0,149	0,079	0,061
3. Pendidikan Tinggi	0,253	0,115	0,027
Latar Belakang Ekonomi			
1. 40% Terbawah	0	0	0
2. 40% Menengah	0,275	0,082	0,001
3. 20% Atas	0,717	0,145	0,000
Lokasi Tempat Tinggal			
Rural	0	0	0
Urban	-0,048	0,076	0,523



Pada model kedua dengan indikator Makan Lebih Sedikit, nilai yang didapatkan dari hasil uji menunjukkan pola yang konsisten pada lebih banyak variabel dengan rata-rata level signifikansi yang lebih kecil dibandingkan model sebelumnya. Hasil analisis menunjukkan bahwa rumah tangga yang melakukan transaksi digital untuk membeli kebutuhan pangan memiliki peluang sebesar 0,594 poin lebih tinggi dan signifikan pada tingkat 1% untuk berada pada kategori ketahanan pangan yang lebih baik dibandingkan rumah tangga yang tidak melakukan transaksi digital, dengan mengontrol variabel lain dalam model.

Dari sisi karakteristik demografis, rumah tangga dengan kepala keluarga laki-laki memiliki peluang yang lebih besar untuk tidak mengalami kerawanan pangan dibandingkan rumah tangga dengan kepala keluarga perempuan (koefisien 0,233; $p < 0,05$). Variabel usia menunjukkan pola konsisten yaitu semakin tinggi usianya semakin tidak merasa makan lebih sedikit dari biasanya, dan masing-masing kategori signifikan pada tingkat 5%. Selanjutnya, latar belakang pendidikan juga berasosiasi positif, yakni rumah tangga dengan kepala keluarga berpendidikan tinggi memiliki peluang yang lebih besar untuk tidak mengalami kerawanan pangan (koefisien 0,253; $p < 0,05$). Dari sisi ekonomi, rumah tangga yang berada pada kelompok Menengah dan Atas menunjukkan peluang yang secara signifikan ($p < 0,01$) lebih tinggi untuk berada pada kondisi pangan yang lebih baik dibandingkan kelompok Terbawah. Sementara itu, variabel lokasi tempat tinggal tidak menunjukkan asosiasi yang signifikan secara statistik terhadap status kerawanan pangan rumah tangga.

➔ PEMBAHASAN

○ Asosiasi Keputusan Transaksi Digital dan Karakteristik Sosio-ekonomi dengan Ketahanan Pangan Rumah Tangga

Melalui hasil uji pada dua indikator ketahanan pangan, analisis menunjukkan bahwa keputusan rumah tangga untuk melakukan transaksi digital dalam pembelian pangan berasosiasi positif dengan kondisi ketahanan pangan rumah tangga. Temuan ini sejalan dengan studi terdahulu yang menunjukkan bahwa pemanfaatan platform daring dapat memperluas akses pangan melalui efisiensi waktu, variasi pilihan dan kemudahan distribusi (Bennett et al., 2025; Dillahun et al., 2019; Hambalah & Herman, 2023), terutama dalam konteks pembatasan mobilitas seperti pandemi.

Selanjutnya, analisis juga mencakup lokasi tempat tinggal, namun tidak menunjukkan asosiasi signifikan terhadap ketahanan pangan rumah tangga. Hal ini mengindikasikan bahwa ketimpangan akses pangan di Indonesia tidak semata-mata terikat pada dimensi spasial, melainkan juga terjadi baik di wilayah rural maupun urban. Temuan tersebut dapat dipahami karena sejumlah literatur juga mencatat bahwa meskipun lokasi tempat tinggal (urban–rural) umum digunakan sebagai variabel analisis, hubungannya dengan ketahanan pangan tidak selalu konsisten dan dalam beberapa konteks tidak menunjukkan asosiasi yang kuat (Carter et al., 2014; Garrett & Ruel, 1999).

Dibandingkan lokasi tempat tinggal, karakteristik sosio-ekonomi rumah tangga (khususnya tingkat pendidikan, jenis kelamin dari kepala keluarga, dan level kondisi ekonomi) muncul sebagai determinan yang lebih kuat dalam menjelaskan kerawanan pangan. Secara teoritis, seluruh temuan ini sejalan dengan berbagai studi terdahulu yang menekankan kondisi kerawanan pangan berasosiasi dengan karakteristik sosio-ekonomi. Tingkat pendidikan yang lebih tinggi, misalnya, berkontribusi terhadap ketahanan pangan melalui peningkatan akses terhadap informasi mengenai pengelolaan pangan dan nutrisi, sehingga mendukung pengambilan keputusan rumah tangga yang lebih baik (Burchi & De Muro, 2012; Mutisya et al., 2016). Lebih jauh lagi dalam konteks digital, pendidikan juga berperan dalam meningkatkan literasi digital dan kemampuan adaptasi terhadap perubahan sistem distribusi pangan. Kemudian, jenis kelamin kepala keluarga turut berperan dalam dinamika ketahanan pangan rumah tangga. Perbedaan peran sosial berasosiasi dengan akses terhadap sumber daya.



Bukti empiris dari Nigeria menunjukkan adanya perbedaan ketahanan pangan, rumah tangga yang dikepalai laki-laki cenderung lebih tangguh karena adanya pembagian beban dan peran kerja dengan pasangan. Sebaliknya, rumah tangga yang dikepalai perempuan (sebagian besar berstatus janda) menghadapi kerentanan yang lebih tinggi karena harus menanggung seluruh beban nafkah dan pengelolaan pangan sendiri (Omonona & Agoi, 2007). Kondisi ini menempatkan perempuan pada posisi yang lemah dalam ketahanan pangan, mulai dari ketersediaan, akses, pemanfaatan, hingga stabilitas (Oxfam, 2019).

Tidak dapat dipungkiri, kondisi ekonomi rumah tangga juga berasosiasi erat dengan kerawanan pangan karena menentukan kemampuan dasar dalam mengakses pangan. Berbeda dengan kondisi kelaparan ekstrem yang umumnya terjadi akibat ketiadaan pangan secara fisik (seperti kekeringan di gurun dan negara terdampak bencana alam), kerawanan pangan lebih sering berkaitan dengan orang berpenghasilan rendah (Mollenkamp, 2025). Rumah tangga dengan kondisi ekonomi yang lebih baik memiliki daya beli yang lebih kuat untuk menjamin akses pangan, sehingga membantu masyarakat keluar dari kemiskinan menjadi elemen penting untuk meningkatkan akses terhadap pangan (FAO, 2022).

Temuan-temuan di atas sekali lagi menegaskan relevansi perspektif *capability to function* oleh Amartya Sen, yang menekankan bahwa kondisi pangan tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan atau sesuatu yang fisik (seperti lokasi dan makanan itu sendiri) semata, tetapi juga oleh kemampuan rumah tangga dalam memanfaatkan sumber daya yang ada. Sebagaimana ditegaskan oleh Drèze dan Sen (1989), penguasaan atas pangan bersifat instrumental, sementara tujuan akhirnya adalah pemenuhan kapabilitas dasar manusia, yaitu kemampuan untuk menghindari kelaparan dan berbagai bentuk deprivasi yang menyertainya (Burchi & De Muro, 2012). Dalam konteks penelitian ini, perbedaan karakteristik sosio-ekonomi rumah tangga mencerminkan perbedaan kapabilitas dalam memanfaatkan pangan yang tersedia.

Sebagai contoh, rumah tangga dengan pendapatan terbatas dan tingkat pendidikan rendah sering kali bergantung pada pasar tradisional terdekat dengan jam operasional tertentu. Dalam banyak kasus, pembagian peran dalam rumah tangga (berkaitan dengan gender) memengaruhi ketersediaan waktu dan mobilitas dalam pemenuhan kebutuhan pangan. Ketika kondisi ini dikombinasikan dengan keterbatasan transportasi serta dominasi pekerjaan informal dengan jam kerja yang tidak fleksibel, kemampuan rumah tangga untuk mengakses pasar menjadi terbatas. Dalam situasi tersebut, pangan tersedia secara fisik, namun tidak sepenuhnya dapat dimanfaatkan oleh rumah tangga dengan kemampuan sosio-ekonomi yang lebih rendah.

❶ **Kesiapan Sosio-Ekonomi Masyarakat dalam Menghadapi Sistem Pangan Berbasis AI**

Ketika keterbatasan waktu, mobilitas, dan sumber daya membatasi akses pangan secara konvensional, transaksi digital dapat menjadi alternatif pemenuhan kebutuhan pangan bagi rumah tangga. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rumah tangga yang melakukan transaksi digital cenderung memiliki kondisi ketahanan pangan yang lebih baik dibandingkan rumah tangga yang tidak melakukannya. Namun, temuan ini tidak berarti bahwa transaksi digital menjadi variabel tunggal pendorong ketahanan pangan, karena karakteristik sosio-ekonomi juga memiliki peran dalam mengakses pangan. Artinya, transaksi digital berperan sebagai sarana pendukung yang manfaatnya bergantung pada kemampuan rumah tangga itu sendiri untuk memanfaatkannya secara efektif. Pemahaman ini menjadi penting ketika melihat sistem pangan ke arah yang lebih digital.

Perkembangan teknologi pangan digital saat ini menunjukkan bahwa peran teknologi tidak lagi terbatas pada mekanisme transaksi semata, tetapi telah berkembang menuju sistem pengambilan keputusan, salah satunya yang berbasis AI. AI dinilai memiliki potensi strategis dalam mendorong transformasi sistem pangan yang selaras dengan kebutuhan pertanian dan tantangan perubahan iklim di negara-negara Global South, termasuk Indonesia. Meskipun wilayah Global South memiliki sumber daya pertanian dan tenaga kerja yang besar, kawasan ini justru menghadapi tingkat kerawanan pangan serta dampak perubahan iklim yang relatif tinggi (Marwala, 2024).



Di tingkat hulu, AI dalam sistem pangan Indonesia dapat dimanfaatkan untuk mendukung produksi pertanian, khususnya pada komoditas padi. Pemanfaatan AI mencakup pemodelan iklim untuk memprediksi cuaca dan musim tanam, penggunaan sensor tanah untuk memantau kandungan nutrisi, serta penerapan pertanian presisi melalui drone guna mendeteksi hama serta kekurangan unsur hara secara dini (i3L University, 2025). Sementara, di perkotaan, AI juga berpotensi memperkuat keterhubungan antara konsumen dan produsen sehingga dapat menekan emisi transportasi dan pemborosan pangan (Marwala, 2024).

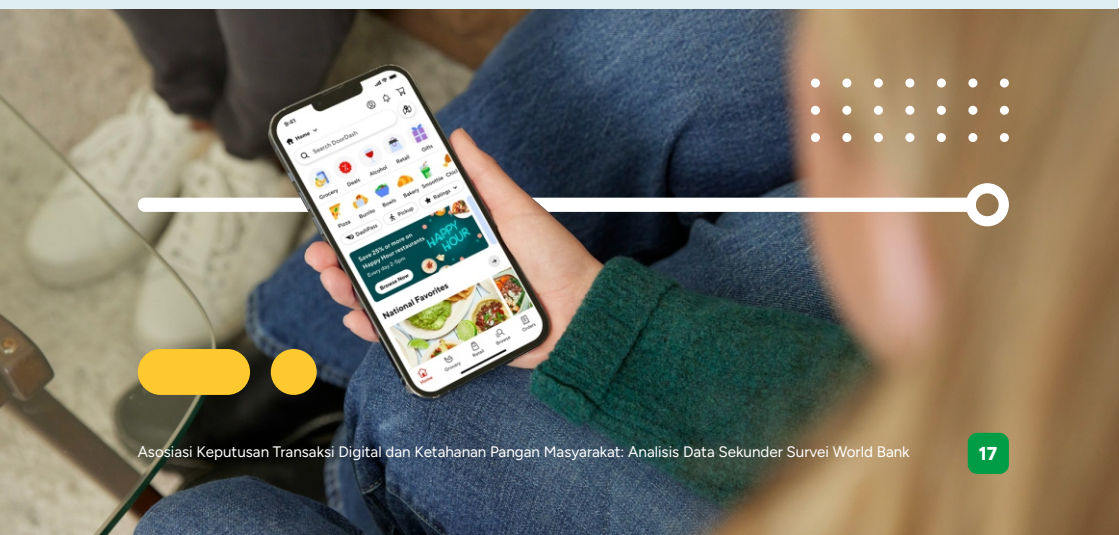
Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa ketersediaan teknologi AI tidak secara otomatis menjamin peningkatan efektivitas sistem. Di Indonesia, Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) telah mengakselerasi pemanfaatan AI berbasis analitik data untuk mendukung pengambilan keputusan regulator yang lebih cepat dan berbasis bukti. Meski demikian, implementasi tersebut masih menghadapi tantangan berupa rendahnya tingkat pemanfaatan oleh pengguna (Pusdatin POM, 2025). Kondisi ini menegaskan bahwa keberhasilan penerapan AI sangat bergantung pada kemampuan pengguna dalam memanfaatkan sistem yang tersedia.

Dinamika serupa terlihat juga hilir, khususnya pada platform layanan pesan-antar makanan. AI tidak lagi hanya berperan sebagai perantara transaksi semata, tetapi mulai terlibat dalam proses pemilihan konsumsi melalui sistem rekomendasi yang bersifat personal. Fitur terbaru yang diperkenalkan oleh Just Eat menawarkan asisten suara untuk memahami keinginan kuliner bahkan dengan pertanyaan pengguna yang sangat acak. Fitur ini memungkinkan konsumen menyampaikan preferensi secara bebas tanpa harus menelusuri menu secara manual, sekaligus dirancang untuk mengatasi fenomena *choice overload* akibat banyaknya pilihan makanan. Sistem ini menyesuaikan rekomendasi berdasarkan konteks waktu, preferensi rasa, hingga kebutuhan pengguna (Sweeney, 2026). Meskipun inovasi tersebut berpotensi meningkatkan kenyamanan dan aksesibilitas, manfaatnya tetap sangat bergantung pada kemampuan individu dalam berinteraksi dengan sistem digital. Dalam konteks rekomendasi pangan yang semakin personal, rumah tangga dengan keterbatasan akses digital dan literasi teknologi berisiko tidak mampu memanfaatkan sistem secara optimal. Dalam kondisi tersebut, AI berpotensi memperdalam ketimpangan ketahanan pangan alih-alih memperluas pilihan dan kebebasan konsumsi.

Dengan demikian, kesiapan Indonesia dalam menghadapi transformasi sistem pangan berbasis AI tidak dapat diukur semata dari tingkat adopsi teknologi atau kemajuan inovasi industri. Kesiapan tersebut harus dipahami sebagai kesiapan kapabilitas, yakni sejauh mana tiap rumah tangga memiliki kebebasan nyata untuk mengonversi keberadaan AI menjadi berfungsi dan mendukung ketahanan pangan. Tanpa intervensi untuk memperkuat kapabilitas sosio-ekonomi masyarakat, transformasi sistem pangan berbasis AI berisiko menjadi kemajuan yang eksklusif, bukan inklusif. Dengan kemajuan teknologi ini, di lokasi yang saling berdekatan, sangat mungkin jika individu/rumah tangga dengan tingkat kapabilitas tertentu memiliki banyak pilihan kenyamanan hingga personalisasi saat mengakses pangan, sementara kelompok lainnya bahkan tidak mendapatkan makanan sama sekali.

➔ KESIMPULAN

Hasil studi ini menunjukkan bahwa penggunaan transaksi digital berasosiasi positif dengan ketahanan pangan masyarakat, dengan mempertimbangkan faktor sosio-ekonomi sebagai variabel kontrol. Transaksi digital berpotensi memperluas akses rumah tangga terhadap pangan melalui kemudahan pembayaran, namun efektivitasnya sangat bergantung pada kemampuan untuk memanfaatkannya. Kapabilitas ini tidak terbentuk secara merata, melainkan berjalan seiring dengan karakteristik sosiodemografi rumah tangga. Rumah tangga dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi, kondisi ekonomi yang lebih stabil, serta struktur pengambilan keputusan yang lebih kuat (termasuk dominasi peran gender laki-laki) cenderung memiliki kemampuan yang lebih besar untuk mengonversi kemampuannya saat memenuhi kebutuhan pangan.



Tantangan terhadap kesiapan sosio-ekonomi semakin meningkat ketika teknologi (melalui pemanfaatan AI) tidak lagi berfungsi sekadar sebagai alat transaksi, melainkan telah terintegrasi ke dalam proses pengambilan keputusan di dalam sistem pangan. Meski AI berpotensi meningkatkan efisiensi dan ketahanan pangan, manfaat tersebut tidak terdistribusi secara otomatis. Pemanfaatan AI berhubungan erat dengan kemampuan rumah tangga dalam mengakses dan menggunakan teknologi tersebut dalam konteks pemenuhan pangan sehari-hari. Ketika akses digital dan sumber daya masih timpang, penerapan AI berisiko memperkuat pola eksklusif yang telah ada. Oleh karena itu, dalam memahami kerawanan pangan, fokus tidak dapat berhenti pada penciptaan efisiensi melalui teknologi semata, melainkan harus menekankan pentingnya kapabilitas sosio-ekonomi dan literasi teknologi agar manfaat AI dapat diakses dan dirasakan secara lebih merata oleh masyarakat.

Limitasi

Keterbatasan penelitian ini terletak pada ketersediaan data, khususnya tidak adanya informasi mengenai penggunaan transaksi digital pasca tahun 2020. Kondisi ini membatasi kemampuan analisis untuk menangkap dinamika terbaru perkembangan sistem pangan digital, terutama dengan adanya pemanfaatan AI. Oleh karena itu, pembahasan mengenai AI dalam penelitian ini bersifat ilustratif, sehingga diperlukan penelitian lanjutan dengan data yang lebih baru dengan variabel khusus AI untuk mengkaji secara empiris peran AI dalam sistem pangan serta implikasinya terhadap ketahanan pangan masyarakat.



REFERENSI

- Agresti, A. (2018). Logistic Regression: Modeling Categorical Responses. In Statistical Methods for Social Sciences (Fifth).
- Annur, C. M. (2024). Indonesia, Pasar Online Food Delivery Terbesar di Asia Tenggara. *Katadata*.
<https://databoks.katadata.co.id/infografik/2024/02/20/indonesia-pasar-online-food-delivery-terbesar-di-asia-tenggara>
- Aprilianti, I., & Amanta, F. (2020). Memajukan Keamanan Pangan pada Layanan Pesan Antar Makanan Daring di Indonesia (0 ed.). Center for Indonesian Policy Studies. <https://doi.org/10.35497/324009>
- Bennett, R., Gomez-Donoso, C., Zorbas, C., Sacks, G., White, C. M., Hammond, D., Gupta, A., Cameron, A. J., Vanderlee, L., Contreras-Manzano, A., & Backholer, K. (2025). Prevalence of online food delivery platforms, meal kit delivery, and online grocery use in five countries: An analysis of survey data from the 2022 International Food Policy Study. *International Journal of Obesity*, 49(7), 1307–1316. <https://doi.org/10.1038/s41366-025-01771-z>
- Burchi, F., & De Muro, P. (2012). A Human Development and Capability Approach to Food Security.
- Carter, M. A., Dubois, L., & Tremblay, M. S. (2014). Place and food insecurity: A critical review and synthesis of the literature. *Public Health Nutrition*, 17(1), 94–112. <https://doi.org/10.1017/S1368980013000633>
- Dillahunt, T. R., Simioni, S., & Xu, X. (2019). Online Grocery Delivery Services: An Opportunity to Address Food Disparities in Transportation-scarce Areas. *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–15. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300879>
- Dudek, H., & Myszkowska-Ryciak, J. (2020). The Prevalence and Socio-Demographic Correlates of Food Insecurity in Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 6221. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176221>
- FAO. (2022). Understanding poverty and food insecurity at the household level. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc2993en>
- Garrett, J. L., & Ruel, M. T. (1999). Are Determinants of Rural and Urban Food Security and Nutritional Status Different? Some Insights from Mozambique. *World Development*, 27(11), 1955–1975. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(99\)00091-1](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(99)00091-1)

- Hambalah, F. & Herman. (2023). Online Grocery Shopping and Covid-19: Indonesian Consumers' Behavior Changes in the New Normal. In W. R. Murhadi, D. Anandya, N. K. Darmasetiawan, J. Dyah Trisnawati, P. A. Mahadwartha, & E. Tandelilin (Eds.), *Proceedings of the 19th International Symposium on Management (INSYMA 2022)* (Vol. 223, pp. 825–831). Atlantis Press International BV. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-008-4_103
- i3L University. (2025). The Role of AI and Food Technology in Securing Indonesia's Rice Supply. <https://i3l.ac.id/the-role-of-ai-and-food-technology-in-securing-indonesias-rice-supply/>
- Laerd Statistics. (2018). How to perform an Ordinal Regression. <https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/ordinal-regression-using-spss-statistics.php>
- Marwala, T. (2024). Artificial Intelligence Can Transform Global Food Security and Climate Action | United Nations University. <https://unu.edu/article/artificial-intelligence-can-transform-global-food-security-and-climate-action>
- Measurable AI. (2023). Asia Online Delivery Report: Food + Grocery 2019-2022. <https://measurable.ai/en-US/asia-food-delivery-report>
- Mollenkamp, D. T. (2025). Food Insecurity and Its Impact on the Economy. <https://www.msn.com/en-us/money/markets/food-insecurity-and-its-impact-on-the-economy/ar-AA1k6FxE?ocid=a2hs>
- Momentum Works. (2024). Food delivery platforms in Southeast Asia 2024. <https://momentum.asia/insights/detail/food-delivery-platforms-in-southeast-asia-2024>
- Mutisya, M., Ngware, M. W., Kabiru, C. W., & Kandala, N. (2016). The effect of education on household food security in two informal urban settlements in Kenya: A longitudinal analysis. *Food Security*, 8(4), 743–756. <https://doi.org/10.1007/s12571-016-0589-3>
- Omonona, B. T., & Agoi, G. A. (2007). AN ANALYSIS OF FOOD SECURITY SITUATION AMONG NIGERIAN URBAN HOUSEHOLDS: EVIDENCE FROM LAGOS STATE, NIGERIA.
- Oxfam. (2019). Gender Inequalities and Food Insecurity: Ten years after the food price crisis, why are women farmers still food-insecure?
- Pusdatin POM. (2025). BPOM Percepat Adopsi AI Jadi "Analisis Virtual", Pemanfaatan Masih Jadi Tantangan. <https://pusdatin.pom.go.id/berita/bpom-percepat-adopsi-ai>

- Sweney, M. (2026). Can't decide on a food delivery? Just Eat launches AI chatbot to help you choose. *The Guardian*.
<https://www.theguardian.com/business/2026/jan/27/menu-anxiety-just-eat-ai-chatbot-food-delivery-uk-app-voice-assistant>
- Tenggara. (2022). Online Food Delivery (OFD) Consumption Behavior and Perception Survey in Indonesia | Tenggara Strategics.
<https://tenggara.id/research/Online-Food-Delivery-OFD-Consumption-Behavior-and-Perception-Survey-in-Indonesia>
- WFP. (2025). WFP Indonesia Country Brief.
<https://www.wfp.org/countries/indonesia>
- Williams, R. (2006). Generalized Ordered Logit/Partial Proportional Odds Models for Ordinal Dependent Variables. *The Stata Journal: Promoting Communications on Statistics and Stata*, 6(1), 58–82.
<https://doi.org/10.1177/1536867X0600600104>
- World Bank. (2022). High-Frequency Monitoring of COVID-19 Impacts Data [Dataset].
<https://microdata.worldbank.org/index.php/catalog/3938/study-description>









ABOUT CfDS

Center for Digital Society (CfDS) is the research center established by the Faculty of Social and Political Sciences, Universitas Gadjah Mada. The institution is created under the concern over the contemporary dynamics of socio-political condition of the world that is accentuated by the impeccable influence of information technology. The phenomenon triggers the new patterns and complexities in the society, and thus requires new approaches in managing such complexities.

CfDS pledged to delve more on the study of contemporary digital society, including related issues surrounding the topic; such as the issues of smart city and urban development. The emphasis is then put on the utilization of technology to shape the society in becoming digitalized, as well as to bring solvency to social issues.



VISION

Solving Social Problem and Accelerating Prosperity through Indonesia Digital Society



ACTIVITIES



- Research and Development
- Dissemination and Publication
- Education and Policy Advocacy



facebook.com/cfdsugm



Center for Digital Society (CfDS)



cfds_ugm



@cfds_ugm



@cfds_ugm



CfDS UGM