Journal of Medical and Health Science
Vol. 2, No. 1, Maret 2026, pp. 23-33
eISSN 3090-7675 | https://ejournal.gemacendekia.org/index.php/jmhs

Pengaruh Pola Konsumsi Makanan Ultra-Proses terhadap Risiko Sindrom Metabolik pada Usia Produktif

Satria Kurniawan [a,1]*, Samsul Bahri [a,2], Mariam Annisa [a,3]

[a] Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas MH Thamrin, Indonesia
[1] satriakurniawan019@gmail.com *, [2] samsul.bahri71@gmail.com, [3] annisamariam24@gmail.com
* Corresponding Author

ABSTRACT

The rapid expansion of digital communication technologies has transformed the way young people interact, form relationships, and experience social connection. While digital platforms offer unprecedented opportunities for communication and networking, emerging evidence suggests that intensive online engagement may also contribute to new forms of social isolation. This study examines the phenomenon of digital loneliness among young adults by analyzing patterns of digital interaction, perceived social connection, and the role of digital literacy. The research adopts a quantitative approach using survey data collected from young individuals who actively use social media and other digital communication platforms. Data analysis focuses on identifying relationships between frequency of digital interaction, quality of online communication, and perceived feelings of loneliness. The findings indicate that high levels of digital engagement do not necessarily translate into meaningful social relationships. Many respondents report frequent online communication but experience limited emotional depth in their interactions. Algorithm driven content exposure and constant social comparison further intensify feelings of isolation despite apparent social connectivity. The study also reveals that digital literacy plays a crucial moderating role. Individuals with higher levels of digital literacy demonstrate stronger awareness of platform dynamics, better control over digital consumption patterns, and a greater ability to develop purposeful online interactions. These results highlight the importance of strengthening digital literacy as a strategy to reduce the negative social consequences of intensive digital media use. Effective digital engagement requires not only technical competence but also critical awareness of how digital environments shape social experiences. Strengthening these competencies can support healthier patterns of communication and help reduce the risk of digital loneliness among young adults.

Copyright © 2025, The Author(s)
This is an open-access article under the CC–BY-SA license

Article History
Received 2026-01-21
Revised 2026-03-14
Accepted 2026-03-24
Published 2026-03-30

Keywords
Digital Loneliness, Digital Literacy, Social Media Interaction, Youth Communication, Digital Society

Pendahuluan

Sindrom metabolik merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang meningkat secara signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Kondisi ini mengacu pada kumpulan gangguan metabolik yang meliputi obesitas abdominal, hipertensi, hiperglikemia, peningkatan kadar trigliserida, dan penurunan kadar high-density lipoprotein (HDL). Kombinasi faktor tersebut meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular dan diabetes melitus tipe 2 secara substansial (Fabiani et al., 2019). Sindrom metabolik juga berkaitan dengan peningkatan mortalitas serta penurunan kualitas hidup pada populasi dewasa. Oleh karena itu, identifikasi faktor risiko yang berkontribusi terhadap perkembangan sindrom metabolik menjadi penting dalam upaya pencegahan penyakit tidak menular.

Perubahan gaya hidup dan pola makan modern merupakan faktor utama yang memengaruhi peningkatan prevalensi sindrom metabolik. Globalisasi sistem pangan telah mendorong transformasi pola konsumsi masyarakat dari makanan segar menuju makanan yang diproduksi secara industri dalam skala besar. Salah satu bentuk perubahan tersebut adalah meningkatnya konsumsi makanan ultra-proses atau ultra-processed foods (UPF).

Makanan ultra-proses merupakan produk pangan yang melalui proses industri kompleks dengan berbagai bahan tambahan seperti pemanis, pewarna, pengawet, serta emulsifier. Produk ini umumnya memiliki kandungan energi tinggi, gula tambahan, lemak jenuh, dan natrium, namun rendah serat dan mikronutrien penting (Miranda et al., 2021).

Pertumbuhan industri makanan olahan telah membuat produk UPF mudah diakses oleh berbagai kelompok masyarakat. Ketersediaan yang luas, harga relatif terjangkau, serta kemudahan konsumsi menjadikan makanan ini semakin populer. Akibatnya, kontribusi UPF terhadap total asupan energi harian meningkat secara signifikan di banyak negara. Kondisi tersebut menimbulkan kekhawatiran karena berbagai penelitian menunjukkan bahwa pola konsumsi UPF berkaitan erat dengan peningkatan risiko penyakit metabolik dan kardiovaskular (Barbaresko et al., 2025).

Sejumlah penelitian telah mengkaji hubungan antara konsumsi UPF dan berbagai indikator kesehatan metabolik. Studi epidemiologi menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses berkaitan dengan peningkatan risiko obesitas, diabetes melitus tipe 2, serta penyakit kardiovaskular (Lv et al., 2024). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa pola diet yang didominasi makanan olahan berhubungan dengan profil metabolik yang kurang sehat dibandingkan pola diet berbasis makanan segar atau minimally processed foods (Mambrini et al., 2023). Dengan demikian, pola konsumsi UPF menjadi salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan dalam studi kesehatan masyarakat.

Beberapa analisis sistematis telah memberikan bukti kuat mengenai hubungan antara UPF dan sindrom metabolik. Meta-analisis yang dilakukan oleh Shu et al. (2023) menunjukkan bahwa individu dengan konsumsi UPF yang lebih tinggi memiliki risiko sindrom metabolik yang lebih besar dibandingkan mereka yang mengonsumsi UPF dalam jumlah rendah. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Pagliai et al. (2021) yang menemukan bahwa konsumsi UPF berkaitan dengan peningkatan risiko sindrom metabolik secara signifikan. Selain itu, tinjauan sistematis terhadap puluhan studi observasional menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses berkaitan dengan peningkatan kejadian berbagai penyakit tidak menular, termasuk gangguan metabolik (Lane et al., 2021).

Bukti empiris dari berbagai penelitian observasional juga mendukung hubungan tersebut. Studi kohort yang dilakukan pada populasi dewasa di Brasil menemukan bahwa peningkatan konsumsi UPF secara signifikan berkaitan dengan peningkatan risiko kejadian sindrom metabolik selama periode tindak lanjut penelitian (Canhada et al., 2023). Penelitian lanjutan pada populasi yang sama juga menunjukkan bahwa konsumsi UPF dapat memprediksi perkembangan berbagai gangguan kardiometabolik, termasuk sindrom metabolik dan obesitas (Canhada et al., 2024). Temuan ini memperkuat hipotesis bahwa konsumsi makanan ultra-proses memiliki dampak jangka panjang terhadap kesehatan metabolik.

Studi lain di berbagai negara menunjukkan hasil yang konsisten. Penelitian pada populasi dewasa di China menemukan bahwa individu yang berada pada kelompok konsumsi UPF tertinggi memiliki risiko sindrom metabolik yang lebih tinggi dibandingkan kelompok dengan konsumsi terendah (Pan et al., 2023). Sementara itu, penelitian di Korea menunjukkan bahwa konsumsi UPF berkaitan dengan peningkatan tekanan darah dan kadar trigliserida yang merupakan komponen penting sindrom metabolik (Kim et al., 2023). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa individu dengan konsumsi UPF tinggi memiliki kemungkinan lebih besar mengalami sindrom metabolik dibandingkan kelompok dengan konsumsi rendah (Park et al., 2024).

Selain itu, penelitian pada populasi Timur Tengah menunjukkan bahwa konsumsi UPF dalam jumlah besar berkaitan dengan peningkatan risiko sindrom metabolik secara signifikan (Mehrabani et al., 2024). Studi di Turki juga menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses berhubungan dengan peningkatan risiko kardiometabolik yang ditandai dengan rasio lingkar pinggang-pinggul yang lebih tinggi serta peningkatan skor risiko kardiovaskular

 e-ISSN 3090-7675

(Ozkan et al., 2025). Hasil tersebut menunjukkan bahwa dampak konsumsi UPF terhadap kesehatan metabolik bersifat konsisten di berbagai populasi dan konteks geografis.

Konsumsi UPF juga berhubungan dengan berbagai komponen sindrom metabolik secara individual. Tinjauan sistematis menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses berkaitan dengan peningkatan prevalensi obesitas, hipertensi, dan dislipidemia (Meneguelli et al., 2020). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa konsumsi UPF dapat meningkatkan kadar trigliserida, menurunkan kadar HDL, serta meningkatkan tekanan darah (Ivancovsky-Wajcman et al., 2021). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa konsumsi UPF tidak hanya memengaruhi satu parameter metabolik, tetapi dapat memengaruhi berbagai komponen yang membentuk sindrom metabolik secara keseluruhan.

Selain itu, peningkatan konsumsi energi dari makanan ultra-proses juga berkaitan dengan perubahan fenotipe metabolik yang tidak sehat. Studi prospektif menunjukkan bahwa peningkatan proporsi energi dari UPF berkaitan dengan peningkatan risiko fenotipe metabolik tidak sehat baik pada individu dengan berat badan normal maupun obesitas (Mirmiran et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa dampak konsumsi UPF tidak hanya terbatas pada individu dengan obesitas, tetapi juga dapat memengaruhi individu dengan berat badan normal.

Kelompok usia produktif merupakan populasi yang rentan terhadap perubahan pola makan yang tidak sehat. Aktivitas kerja yang padat, keterbatasan waktu untuk menyiapkan makanan, serta meningkatnya konsumsi makanan cepat saji membuat kelompok usia ini lebih sering mengonsumsi makanan ultra-proses. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko gangguan metabolik jika pola konsumsi tersebut berlangsung dalam jangka panjang (Elfadil et al., 2021). Selain itu, peningkatan konsumsi makanan cepat saji pada kelompok usia produktif juga berkaitan dengan peningkatan prevalensi obesitas dan gangguan metabolik lainnya (Khoiriyah et al., 2024).

Perubahan pola makan yang didominasi makanan ultra-proses juga dapat meningkatkan risiko obesitas pada kelompok usia muda dan dewasa. Penelitian menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses berkaitan dengan peningkatan berat badan serta perubahan profil lipid yang tidak sehat (Gomes et al., 2021). Dengan demikian, pola konsumsi makanan ultra-proses perlu menjadi perhatian utama dalam upaya pencegahan penyakit metabolik pada kelompok usia produktif.

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan hubungan antara konsumsi UPF dan gangguan metabolik, masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut. Beberapa studi menunjukkan bahwa hubungan antara konsumsi UPF dan sindrom metabolik dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lain seperti aktivitas fisik, status sosial ekonomi, serta kualitas diet secara keseluruhan (Barbaresko et al., 2025). Selain itu, sebagian penelitian masih berfokus pada populasi umum atau kelompok usia tertentu seperti lansia, sehingga penelitian yang secara khusus menilai hubungan tersebut pada kelompok usia produktif masih relatif terbatas (Martinez-Perez et al., 2021).

Selain itu, beberapa tinjauan sistematis menunjukkan bahwa bukti longitudinal yang menilai hubungan antara konsumsi UPF dan sindrom metabolik masih terbatas dibandingkan penelitian mengenai obesitas atau diabetes (Mambrini et al., 2023). Oleh karena itu, penelitian yang mengkaji pola konsumsi UPF secara lebih komprehensif serta hubungannya dengan sindrom metabolik pada kelompok usia produktif menjadi penting untuk dilakukan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pola konsumsi makanan ultra-proses terhadap risiko sindrom metabolik pada kelompok usia produktif. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam memahami hubungan antara pola konsumsi makanan ultra-proses dan kesehatan metabolik, serta menjadi dasar bagi pengembangan strategi pencegahan penyakit tidak menular melalui perbaikan pola makan masyarakat.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan potong lintang (cross-sectional study). Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menganalisis hubungan antara pola konsumsi makanan ultra-proses dan risiko sindrom metabolik pada satu periode waktu tertentu. Pendekatan ini banyak digunakan dalam penelitian epidemiologi nutrisi untuk mengevaluasi hubungan antara pola makan dan kondisi kesehatan metabolik pada populasi dewasa (Park et al., 2024; Mehrabani et al., 2024).

Penelitian dilakukan pada populasi usia produktif yang berada pada rentang usia 18 hingga 59 tahun. Kelompok usia ini dipilih karena merupakan kelompok yang memiliki tingkat aktivitas ekonomi tinggi serta cenderung mengalami perubahan pola makan akibat tuntutan pekerjaan dan gaya hidup modern. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kelompok usia produktif memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk mengonsumsi makanan ultra-proses dibandingkan kelompok usia lainnya (Elfadil et al., 2021).

Populasi penelitian mencakup seluruh individu usia produktif yang memenuhi kriteria inklusi dan berada di wilayah penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode probability sampling dengan pendekatan stratified random sampling. Pendekatan ini digunakan untuk memastikan bahwa sampel penelitian mewakili variasi karakteristik populasi seperti usia dan jenis kelamin. Metode sampling tersebut banyak digunakan dalam penelitian epidemiologi untuk meningkatkan representativitas data penelitian (Kim et al., 2023).

Kriteria inklusi penelitian meliputi individu yang berada pada rentang usia produktif, bersedia berpartisipasi dalam penelitian, serta mampu memberikan informasi mengenai pola konsumsi makanan. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi individu yang sedang menjalani terapi diet khusus, memiliki penyakit kronis berat yang dapat memengaruhi pola konsumsi makanan, serta responden dengan data konsumsi makanan yang tidak lengkap.

Variabel utama dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen adalah pola konsumsi makanan ultra-proses, sedangkan variabel dependen adalah risiko sindrom metabolik. Selain itu, penelitian ini juga mempertimbangkan beberapa variabel kovariat yang dapat memengaruhi hubungan antara pola konsumsi makanan dan kondisi metabolik, seperti usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, aktivitas fisik, serta kebiasaan merokok. Variabel tersebut dipilih karena penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa faktor-faktor tersebut dapat memengaruhi risiko gangguan metabolik (Ivancovsky-Wajcman et al., 2021).

Pengukuran pola konsumsi makanan dilakukan menggunakan instrumen Food Frequency Questionnaire (FFQ). Instrumen ini digunakan untuk mengidentifikasi frekuensi dan jenis makanan yang dikonsumsi oleh responden dalam periode waktu tertentu. FFQ merupakan metode yang banyak digunakan dalam penelitian nutrisi karena mampu menggambarkan pola konsumsi makanan secara relatif stabil dalam jangka waktu tertentu (Meneguelli et al., 2020).

Makanan yang dilaporkan oleh responden kemudian diklasifikasikan berdasarkan sistem klasifikasi NOVA yang mengelompokkan makanan berdasarkan tingkat pengolahan. Sistem klasifikasi ini membagi makanan menjadi empat kategori utama, yaitu makanan tidak diproses atau minimal diproses, bahan kuliner yang diproses, makanan olahan, dan makanan ultra-proses. Kategori makanan ultra-proses mencakup berbagai produk seperti minuman berpemanis, makanan cepat saji, makanan ringan kemasan, serta produk daging olahan (Ozkan et al., 2025).

Persentase kontribusi energi dari makanan ultra-proses dihitung untuk menentukan tingkat konsumsi UPF pada setiap responden. Pendekatan ini sering digunakan dalam penelitian epidemiologi nutrisi untuk mengevaluasi dampak konsumsi makanan ultra-proses

 e-ISSN 3090-7675

terhadap kesehatan metabolik (Lv et al., 2024). Berdasarkan persentase tersebut, responden kemudian dikelompokkan ke dalam beberapa kategori konsumsi untuk keperluan analisis statistik.

Pengukuran sindrom metabolik dilakukan berdasarkan beberapa indikator klinis yang umum digunakan dalam penelitian kesehatan masyarakat. Komponen sindrom metabolik yang diukur meliputi obesitas abdominal, tekanan darah, kadar glukosa darah puasa, kadar trigliserida, serta kadar HDL. Individu dikategorikan mengalami sindrom metabolik apabila memiliki minimal tiga dari lima komponen tersebut. Pendekatan ini digunakan secara luas dalam penelitian epidemiologi untuk mengidentifikasi risiko sindrom metabolik pada populasi dewasa (Fabiani et al., 2019).

Data antropometri dikumpulkan melalui pengukuran berat badan, tinggi badan, dan lingkar pinggang menggunakan alat ukur standar. Berat badan diukur menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 kilogram, sedangkan tinggi badan diukur menggunakan stadiometer dengan ketelitian 0,1 sentimeter. Indeks massa tubuh dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi badan dalam meter.

Pengukuran tekanan darah dilakukan menggunakan alat sphygmomanometer yang telah dikalibrasi. Pemeriksaan tekanan darah dilakukan setelah responden beristirahat selama beberapa menit untuk memperoleh hasil pengukuran yang lebih akurat. Sementara itu, parameter biokimia seperti kadar glukosa darah, trigliserida, dan HDL diperoleh melalui pemeriksaan sampel darah menggunakan metode laboratorium standar. Pendekatan pengukuran tersebut banyak digunakan dalam penelitian yang menilai hubungan antara pola makan dan kesehatan metabolik (Pan et al., 2023).

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama adalah wawancara responden untuk memperoleh data karakteristik demografis dan gaya hidup. Tahap kedua adalah pengisian kuesioner FFQ untuk memperoleh informasi mengenai pola konsumsi makanan. Tahap ketiga adalah pengukuran antropometri dan tekanan darah. Tahap terakhir adalah pemeriksaan parameter biokimia yang berkaitan dengan komponen sindrom metabolik.

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden serta distribusi variabel penelitian. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji chi-square untuk mengevaluasi hubungan antara tingkat konsumsi makanan ultra-proses dan kejadian sindrom metabolik.

Untuk mengidentifikasi pengaruh konsumsi makanan ultra-proses terhadap risiko sindrom metabolik setelah mengendalikan variabel kovariat, dilakukan analisis multivariat menggunakan regresi logistik. Pendekatan ini banyak digunakan dalam penelitian epidemiologi nutrisi untuk mengevaluasi hubungan antara pola konsumsi makanan dan risiko penyakit metabolik (Shu et al., 2023).

Penelitian ini juga memperhatikan aspek etika penelitian. Sebelum pelaksanaan penelitian, proposal penelitian telah memperoleh persetujuan dari komite etik penelitian kesehatan. Seluruh responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini memberikan persetujuan tertulis setelah memperoleh penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian. Kerahasiaan data responden dijaga dengan ketat dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian ilmiah.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pola konsumsi makanan ultra-proses terhadap risiko sindrom metabolik pada kelompok usia produktif. Analisis dilakukan terhadap data karakteristik responden, tingkat konsumsi makanan ultra-proses, serta indikator klinis yang berkaitan dengan komponen sindrom metabolik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

pola konsumsi makanan ultra-proses memiliki hubungan yang signifikan dengan peningkatan risiko sindrom metabolik pada kelompok usia produktif. Temuan ini memperkuat bukti empiris yang menunjukkan bahwa perubahan pola makan modern menjadi salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap meningkatnya prevalensi penyakit metabolik.

Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini menunjukkan variasi dalam aspek demografis dan gaya hidup yang dapat memengaruhi kesehatan metabolik. Sebagian besar responden berada pada kelompok usia produktif muda hingga pertengahan, dengan distribusi jenis kelamin yang relatif seimbang antara laki-laki dan perempuan. Selain itu, variasi juga terlihat pada indeks massa tubuh, tingkat aktivitas fisik, serta kebiasaan merokok.

Analisis deskriptif menunjukkan bahwa sebagian responden memiliki indeks massa tubuh dalam kategori overweight dan obesitas. Kondisi ini menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan risiko gangguan metabolik pada populasi usia produktif. Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa peningkatan indeks massa tubuh berkaitan dengan risiko yang lebih tinggi terhadap sindrom metabolik karena obesitas abdominal menjadi salah satu komponen utama kondisi tersebut (Fabiani et al., 2019).

Selain itu, aktivitas fisik yang rendah juga ditemukan pada sebagian responden. Kondisi ini dapat memperburuk dampak pola makan yang tidak sehat terhadap kesehatan metabolik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa gaya hidup sedentari dan pola makan tinggi energi dapat meningkatkan risiko sindrom metabolik secara signifikan (Elfadil et al., 2021). Oleh karena itu, faktor gaya hidup menjadi variabel penting yang perlu dipertimbangkan dalam analisis hubungan antara pola konsumsi makanan dan risiko penyakit metabolik.

Pola Konsumsi Makanan Ultra-Proses

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses cukup tinggi pada kelompok usia produktif. Sebagian besar responden melaporkan konsumsi rutin berbagai jenis makanan ultra-proses seperti minuman berpemanis, makanan cepat saji, makanan ringan kemasan, serta produk daging olahan. Tingginya konsumsi makanan jenis ini mencerminkan perubahan pola makan yang terjadi dalam masyarakat modern.

Peningkatan konsumsi makanan ultra-proses pada kelompok usia produktif dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Aktivitas kerja yang padat sering membuat individu memilih makanan yang praktis dan mudah diperoleh. Selain itu, ketersediaan produk makanan ultra-proses yang luas serta strategi pemasaran industri makanan juga mendorong peningkatan konsumsi produk tersebut. Kondisi ini telah dilaporkan dalam berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa makanan ultra-proses semakin menggantikan makanan tradisional atau makanan segar dalam pola konsumsi masyarakat (Miranda et al., 2021).

Penelitian ini juga menemukan bahwa persentase kontribusi energi dari makanan ultra-proses terhadap total asupan energi harian cukup tinggi pada sebagian responden. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa makanan ultra-proses dapat menyumbang proporsi besar terhadap asupan energi harian pada populasi dewasa (Mambrini et al., 2023). Konsumsi energi yang tinggi dari makanan ultra-proses dapat meningkatkan risiko obesitas dan gangguan metabolik karena produk tersebut biasanya memiliki kandungan kalori tinggi namun rendah kualitas nutrisi.

Hubungan Konsumsi Ultra-Proses dengan Sindrom Metabolik

Analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat konsumsi makanan ultra-proses dan kejadian sindrom metabolik. Responden dengan tingkat

konsumsi makanan ultra-proses yang lebih tinggi memiliki proporsi kejadian sindrom metabolik yang lebih besar dibandingkan responden dengan tingkat konsumsi rendah.

Temuan ini mendukung hasil berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses berkaitan dengan peningkatan risiko sindrom metabolik. Meta-analisis yang dilakukan oleh Shu et al. (2023) menunjukkan bahwa individu dengan konsumsi makanan ultra-proses yang tinggi memiliki risiko sindrom metabolik yang lebih besar dibandingkan individu dengan konsumsi rendah. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Pagliai et al. (2021) yang menemukan bahwa konsumsi makanan ultra-proses berkaitan dengan peningkatan risiko gangguan metabolik secara signifikan.

Selain itu, hasil penelitian ini juga konsisten dengan penelitian kohort yang menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses dapat meningkatkan risiko sindrom metabolik dalam jangka panjang (Canhada et al., 2023). Penelitian tersebut menemukan bahwa peningkatan konsumsi makanan ultra-proses berkaitan dengan peningkatan kejadian sindrom metabolik pada populasi dewasa. Hal ini menunjukkan bahwa dampak konsumsi makanan ultra-proses terhadap kesehatan metabolik tidak hanya bersifat jangka pendek tetapi juga dapat memengaruhi kondisi kesehatan dalam jangka panjang.

Pengaruh Konsumsi Ultra-Proses terhadap Komponen Sindrom Metabolik

Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses berkaitan dengan beberapa komponen utama sindrom metabolik. Responden dengan konsumsi makanan ultra-proses yang lebih tinggi menunjukkan kecenderungan memiliki lingkar pinggang yang lebih besar, tekanan darah yang lebih tinggi, serta kadar trigliserida yang meningkat.

Hubungan antara konsumsi makanan ultra-proses dan obesitas abdominal dapat dijelaskan oleh kandungan energi yang tinggi dalam produk tersebut. Makanan ultra-proses umumnya mengandung gula tambahan dan lemak jenuh dalam jumlah tinggi yang dapat meningkatkan asupan energi harian. Konsumsi energi berlebih dalam jangka panjang dapat menyebabkan peningkatan berat badan serta akumulasi lemak pada area abdominal. Kondisi ini merupakan salah satu komponen utama sindrom metabolik (Meneguelli et al., 2020).

Selain itu, kandungan natrium yang tinggi dalam makanan ultra-proses juga dapat meningkatkan risiko hipertensi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses berkaitan dengan peningkatan tekanan darah karena produk tersebut sering mengandung natrium dalam jumlah tinggi sebagai bahan pengawet atau penambah rasa (Ivancovsky-Wajcman et al., 2021). Tekanan darah yang tinggi merupakan salah satu indikator penting dalam diagnosis sindrom metabolik.

Konsumsi makanan ultra-proses juga berkaitan dengan perubahan profil lipid darah. Penelitian menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses dapat meningkatkan kadar trigliserida dan menurunkan kadar HDL. Kondisi tersebut meningkatkan risiko dislipidemia yang merupakan salah satu komponen utama sindrom metabolik (Lane et al., 2021).

Analisis Multivariat

Analisis multivariat menggunakan regresi logistik menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses tetap memiliki hubungan yang signifikan dengan risiko sindrom metabolik setelah mengendalikan variabel kovariat seperti usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok. Hasil ini menunjukkan bahwa pola konsumsi makanan ultra-proses merupakan faktor independen yang dapat memengaruhi risiko sindrom metabolik pada kelompok usia produktif.

Temuan ini memperkuat bukti yang menunjukkan bahwa pola konsumsi makanan memiliki peran penting dalam menentukan kesehatan metabolik individu. Studi longitudinal

yang dilakukan pada populasi dewasa di China juga menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses yang tinggi berkaitan dengan peningkatan risiko sindrom metabolik bahkan setelah mempertimbangkan berbagai faktor gaya hidup lainnya (Pan et al., 2023).

Penelitian lain di Korea juga menunjukkan hasil yang serupa, yaitu bahwa konsumsi makanan ultra-proses berkaitan dengan peningkatan risiko gangguan metabolik pada populasi dewasa (Kim et al., 2023). Selain itu, penelitian lain juga menemukan bahwa individu dengan konsumsi makanan ultra-proses tertinggi memiliki kemungkinan lebih besar mengalami sindrom metabolik dibandingkan kelompok dengan konsumsi rendah (Park et al., 2024).

Mekanisme Biologis

Hubungan antara konsumsi makanan ultra-proses dan risiko sindrom metabolik dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme biologis. Salah satu mekanisme utama adalah tingginya kandungan energi dan gula tambahan dalam makanan ultra-proses yang dapat meningkatkan resistensi insulin. Resistensi insulin merupakan faktor penting dalam perkembangan sindrom metabolik karena dapat memengaruhi metabolisme glukosa dan lipid dalam tubuh.

Selain itu, makanan ultra-proses sering mengandung lemak jenuh dan lemak trans yang dapat meningkatkan kadar kolesterol jahat dan menurunkan kadar kolesterol baik. Perubahan profil lipid ini dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular serta memperburuk kondisi metabolik individu. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses dapat memengaruhi berbagai parameter metabolik secara simultan (Lv et al., 2024).

Bahan tambahan pangan yang terdapat dalam makanan ultra-proses juga dapat memengaruhi kesehatan metabolik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa emulsifier dan pengawet tertentu dapat memengaruhi mikrobiota usus dan meningkatkan peradangan sistemik. Peradangan kronis tingkat rendah merupakan salah satu mekanisme yang berkontribusi terhadap perkembangan sindrom metabolik (Barbaresko et al., 2025).

Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya

Hasil penelitian ini konsisten dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan hubungan antara konsumsi makanan ultra-proses dan gangguan metabolik. Penelitian di Timur Tengah menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses dalam jumlah besar berkaitan dengan peningkatan risiko sindrom metabolik secara signifikan (Mehrabani et al., 2024).

Penelitian di Turki juga menemukan bahwa konsumsi makanan ultra-proses berkaitan dengan peningkatan risiko kardiometabolik yang ditandai dengan peningkatan rasio lingkar pinggang-pinggul serta peningkatan skor risiko kardiovaskular (Ozkan et al., 2025). Selain itu, penelitian prospektif juga menunjukkan bahwa peningkatan proporsi energi dari makanan ultra-proses berkaitan dengan peningkatan risiko fenotipe metabolik tidak sehat (Mirmiran et al., 2023).

Temuan penelitian ini juga sejalan dengan tinjauan sistematis yang menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses berkaitan dengan peningkatan prevalensi obesitas dan berbagai penyakit metabolik lainnya (Mambrini et al., 2023). Selain itu, beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa konsumsi makanan ultra-proses berkaitan dengan peningkatan berat badan serta perubahan profil lipid yang tidak sehat (Gomes et al., 2021).

Implikasi Kesehatan Masyarakat

Temuan penelitian ini memiliki implikasi penting bagi kebijakan kesehatan masyarakat. Peningkatan konsumsi makanan ultra-proses dapat menjadi salah satu faktor utama yang

mendorong meningkatnya prevalensi penyakit tidak menular. Oleh karena itu, upaya pencegahan perlu difokuskan pada perbaikan pola makan masyarakat dengan mendorong konsumsi makanan segar dan minimal diproses.

Selain itu, edukasi mengenai pola makan sehat juga perlu ditingkatkan, terutama pada kelompok usia produktif yang memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk mengonsumsi makanan ultra-proses. Intervensi berbasis komunitas yang mendorong perubahan perilaku makan dapat menjadi strategi efektif untuk menurunkan risiko penyakit metabolik pada populasi dewasa.

Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini memberikan temuan penting mengenai hubungan antara konsumsi makanan ultra-proses dan risiko sindrom metabolik, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Desain penelitian potong lintang tidak memungkinkan peneliti untuk menentukan hubungan sebab-akibat secara langsung antara variabel yang diteliti. Selain itu, pengukuran pola konsumsi makanan menggunakan FFQ bergantung pada ingatan responden sehingga berpotensi menimbulkan bias pelaporan.

Namun demikian, penelitian ini tetap memberikan kontribusi penting dalam memahami hubungan antara pola konsumsi makanan ultra-proses dan kesehatan metabolik pada kelompok usia produktif. Penelitian lanjutan dengan desain longitudinal diperlukan untuk mengonfirmasi hubungan sebab-akibat antara konsumsi makanan ultra-proses dan perkembangan sindrom metabolik.

Kesimpulan

Penelitian ini menelaah dinamika kesepian digital pada generasi muda dalam konteks penggunaan media digital yang semakin intensif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi berbasis teknologi tidak selalu menghasilkan kedekatan sosial yang nyata. Banyak responden menggunakan platform digital untuk berkomunikasi, berbagi pengalaman, dan membangun jaringan sosial. Namun frekuensi interaksi yang tinggi tidak selalu diikuti oleh kualitas hubungan yang kuat. Kondisi ini memunculkan bentuk kesepian baru yang terjadi di tengah lingkungan komunikasi yang tampak sangat aktif.

Temuan penelitian memperlihatkan bahwa kesepian digital muncul dari beberapa faktor utama. Pertama, interaksi di ruang digital sering bersifat singkat dan dangkal. Percakapan berlangsung cepat tetapi jarang berkembang menjadi komunikasi yang bermakna. Kedua, algoritma platform digital cenderung memperkuat pola konsumsi konten yang seragam. Hal ini membuat pengguna lebih sering berinteraksi dengan informasi yang sesuai dengan preferensi pribadi, tetapi mengurangi peluang untuk membangun relasi sosial yang lebih luas. Ketiga, perbandingan sosial yang terjadi melalui tampilan kehidupan ideal di media digital dapat meningkatkan perasaan terisolasi dan tidak cukup baik.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa literasi digital berperan penting dalam mengurangi dampak kesepian digital. Individu yang memiliki pemahaman lebih baik tentang cara kerja platform digital cenderung lebih kritis dalam menggunakan media sosial. Mereka mampu mengatur waktu penggunaan, memilih jenis interaksi yang lebih bermakna, dan menghindari tekanan sosial yang muncul dari perbandingan digital. Dengan demikian literasi digital tidak hanya berfungsi sebagai keterampilan teknis, tetapi juga sebagai kemampuan reflektif dalam mengelola pengalaman sosial di ruang digital.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa teknologi komunikasi tidak secara otomatis memperkuat hubungan sosial. Penggunaan media digital perlu disertai kesadaran kritis, pengelolaan waktu yang sehat, serta upaya membangun interaksi yang lebih autentik. Pendekatan ini penting untuk mencegah berkembangnya kesepian digital dan untuk memastikan bahwa teknologi benar benar mendukung kesejahteraan sosial generasi muda.

Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengeksplorasi strategi pendidikan literasi digital yang lebih efektif dalam menghadapi perubahan ekosistem komunikasi modern.

Daftar Pustaka

Barbaresko, J., Bröder, J., Conrad, J., Szczerba, E., Lang, A., & Schlesinger, S. (2025). Ultra-processed food consumption and human health: an umbrella review of systematic reviews with meta-analyses. Critical reviews in food science and nutrition, 65(11), 1999-2007. https://doi.org/10.1080/10408398.2024.2317877

Canhada, S. L., Vigo, Á., Giatti, L., Fonseca, M. D. J., Lopes, L. J., Cardoso, L. D. O., ... & Duncan, B. B. (2024). Associations of Ultra-Processed food intake with the incidence of cardiometabolic and mental health outcomes go beyond specific Subgroups—The Brazilian longitudinal study of adult health. Nutrients, 16(24), 4291. https://doi.org/10.3390/nu16244291

Canhada, S. L., Vigo, Á., Luft, V. C., Levy, R. B., Alvim Matos, S. M., del Carmen Molina, M., ... & Schmidt, M. I. (2023). Ultra-processed food consumption and increased risk of metabolic syndrome in adults: the ELSA-Brasil. Diabetes Care, 46(2), 369-376. https://doi.org/10.2337/dc22-1505

Elfadil, O. M., Patel, J., Patel, I., Ewy, M. W., Hurt, R. T., & Mundi, M. S. (2021). Processed foods–getting back to the basics. Current gastroenterology reports, 23(12), 20. https://doi.org/10.1007/s11894-021-00828-z

Fabiani, R., Naldini, G., & Chiavarini, M. (2019). Dietary patterns and metabolic syndrome in adult subjects: a systematic review and meta-analysis. Nutrients, 11(9), 2056. https://doi.org/10.3390/nu11092056

Gomes, A. L. A. C., Aguiar, S. V. S., Linhares, B. C., & da Silva, S. F. R. (2021). A Relação Do Consumo De Alimentos Ultraprocessados Com O Desenvolvimento Da Obesidade. Revista Multidisciplinar em Saúde, 2(4), 376-376. https://doi.org/10.51161/rems/3323

Ivancovsky-Wajcman, D., Fliss-Isakov, N., Webb, M., Bentov, I., Shibolet, O., Kariv, R., & Zelber-Sagi, S. (2021). Ultra-processed food is associated with features of metabolic syndrome and non-alcoholic fatty liver disease. Liver International, 41(11), 2635-2645. https://doi.org/10.1111/liv.14996

Khoiriyah, R. A., Firnanda, B. J., Faradisah, H. N., et al. (2024). Ultra-Processed Food Consumption and Its Role in Obesity and Metabolic Syndrome Development. International Conference on Halal Food and Health Nutrition. 2(1). 168-178. https://doi.org/10.29080/ichafohn.v2i1.2042

Kim, C., Na, W., Choi, S., Hwang, S. H., & Sohn, C. (2023). Relationship between metabolic syndrome and intake of ultra-processed foods in Korean adults: based on 6th and 7th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2013–2018). Nutrition Research and Practice, 17(4), 735-746. https://doi.org/10.4162/nrp.2023.17.4.735

Lane, M. M., Davis, J. A., Beattie, S., Gómez-Donoso, C., Loughman, A., O'Neil, A., ... & Rocks, T. (2021). Ultraprocessed food and chronic noncommunicable diseases: a systematic review and meta-analysis of 43 observational studies. Obesity reviews, 22(3), e13146. https://doi.org/10.1111/obr.13146

Lv, J. L., Wei, Y. F., Sun, J. N., Shi, Y. C., Liu, F. H., Sun, M. H., ... & Zhao, Y. H. (2024). Ultra-processed food consumption and metabolic disease risk: an umbrella review of systematic reviews with meta-analyses of observational studies. Frontiers in nutrition, 11, 1306310. https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1306310

Mambrini, S. P., Menichetti, F., Ravella, S., Pellizzari, M., De Amicis, R., Foppiani, A., ... & Leone, A. (2023). Ultra-processed food consumption and incidence of obesity and cardiometabolic risk factors in adults: a systematic review of prospective studies. Nutrients, 15(11), 2583. https://doi.org/10.3390/nu15112583

Martinez-Perez, C., San-Cristobal, R., Guallar-Castillon, P., Martínez-González, M. Á., Salas-Salvadó, J., Corella, D., ... & Daimiel, L. (2021). Use of different food classification systems to assess the association between ultra-processed food consumption and cardiometabolic health in an elderly population with metabolic syndrome (PREDIMED-Plus Cohort). Nutrients, 13(7), 2471. https://doi.org/10.3390/nu13072471

Mehrabani, S., Shoaei, N., Shateri, Z., Askarpour, M., Nouri, M., Keshani, P., ... & Homayounfar, R. (2024). Consumption of ultra-processed foods could influence the metabolic syndrome odds: A cross-sectional study. Food Science & Nutrition, 12(4), 2567-2577. https://doi.org/10.1002/fsn3.3938

Meneguelli, T. S., Hinkelmann, J. V., Hermsdorff, H. H. M., Zulet, M. Á., Martínez, J. A., & Bressan, J. (2020). Food consumption by degree of processing and cardiometabolic risk: a systematic review. International journal of food sciences and nutrition, 71(6), 678-692. https://doi.org/10.1080/09637486.2020.1725961

Miranda, R. C., Rauber, F., & Levy, R. B. (2021). Impact of ultra-processed food consumption on metabolic health. Current Opinion in Lipidology, 32(1), 24–37. https://doi.org/10.1097/MOL.0000000000000728

Mirmiran, P., Moslehi, N., Golzarand, M., & Azizi, F. (2023). Ultra-processed foods consumption and the risk of metabolically unhealthy phenotype in normal-weight and overweight/obese adults: a prospective investigation. International Journal of Food Sciences and Nutrition, 74(4), 522-531. https://doi.org/10.1080/09637486.2023.2222935

Ozkan, I., Karahan, O. T., & Avuk, H. S., (2025). Processed Food Consumption Based on the NOVA Classification Is Associated With Elevated Cardiometabolic Risk in Turkish Adults. Food Science & Nutrition, 13(10), e71014. https://doi.org/10.1002/fsn3.71014

Pagliai, G., Dinu, M., Madarena, M. P., Bonaccio, M., Iacoviello, L., & Sofi, F. (2021). Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis. British journal of nutrition, 125(3), 308-318. https://doi.org/10.1017/S0007114520002688

Pan, F., Wang, Z., Wang, H., Zhang, J., Su, C., Jia, X., ... & Ding, G. (2023). Association between ultra-processed food consumption and metabolic syndrome among adults in China—results from the China Health and Nutrition Survey. Nutrients, 15(3), 752. https://doi.org/10.3390/nu15030752

Park, H., Lee, Y., Hwang, J., & Lee, Y. (2024). Ultra-processed food consumption and increased risk of metabolic syndrome in Korean adults: A cross-sectional analysis of the KNHANES 2016–2020. Nutrition, 122, 112374. https://doi.org/10.1016/j.nut.2024.112374

Shu, L., Zhang, X., Zhou, J., Zhu, Q., & Si, C. (2023). Ultra-processed food consumption and increased risk of metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of observational studies. Frontiers in nutrition, 10, 1211797. https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1211797