

Original Article

## Hubungan Penggunaan Aplikasi *Online Food Delivery* dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada Anggota Polri di Korlantas Polri Tahun 2025

Putri Apriliani Ayuningtyas<sup>1\*</sup>, Arif Hidayatullah<sup>2</sup>, Agus Purnama<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Indonesia Maju, Jakarta, Indonesia

\*Email: aprilputri091@gmail.com

---

### Abstract

**Introduction:** The rapid development of digital technology has significantly transformed consumption patterns, including within institutions such as the Indonesian National Police. Online Food Delivery (OFD) applications provide convenience in accessing food but may also influence users' nutritional status, particularly by increasing Body Mass Index (BMI).

**Objective:** This study aimed to examine the relationship between the use of Online Food Delivery applications and Body Mass Index (BMI) among members of the Indonesian National Police at the Traffic Corps (Korlantas) in 2025.

**Methods:** This quantitative study employed a descriptive-analytic approach with a cross-sectional design. The study population consisted of 902 police officers at Korlantas POLRI, with 90 respondents selected using probability sampling through simple random sampling. Data were collected using a validated and reliable questionnaire on OFD application use, as well as direct anthropometric measurements (weight and height) to calculate BMI. Data were analyzed using univariate and bivariate methods to assess the association between OFD application use and BMI.

**Result:** The findings revealed that more than half of the respondents (53.3%) were active users of OFD applications, and a considerable proportion (30.0%) were classified as overweight (BMI 23–24.9 kg/m<sup>2</sup>). Statistical analysis demonstrated a strong relationship between OFD application use and BMI (Contingency Coefficient = 0.631,  $p = 0.001$ , Odds Ratio = 0.008, 95% CI: 0.00–0.066). This indicates that higher frequency of OFD application use is associated with a greater likelihood of increased BMI.

**Conclusion:** The study concludes that the use of Online Food Delivery applications has a strong association with Body Mass Index among police officers at Korlantas POLRI in 2025. These findings may serve as a basis for health promotion and educational programs to encourage healthy lifestyle behaviors and prevent obesity and its related health risks within the police force.

**Kata Kunci:** Body Mass Index, Indonesian National Police, Online Food Delivery

Editor: YY

Hak Cipta:

©2025 Artikel ini memiliki akses terbuka dan dapat didistribusikan berdasarkan ketentuan Lisensi Atribusi Creative Commons, yang memungkinkan penggunaan, distribusi, dan reproduksi yang tidak dibatasi dalam media apa pun, asalkan nama penulis dan sumber asli disertakan. Karya ini dilisensikan di bawah **Lisensi Creative Commons Attribution Share Alike 4.0 Internasional**.



## Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi semakin pesat seiring dengan peningkatan penggunaan berbagai platform digital oleh berbagai kalangan masyarakat (INDEF, 2024). Fenomena perkembangan teknologi saat ini yang paling ramai dibicarakan dan menjadi bahan diskusi banyak kalangan adalah mengembangkan teknologi aplikasi di dunia virtual. Salah satu bentuk dari perkembangan inovasi teknologi diaplikasikan ke dalam produk kuliner (Az-zahra dkk., 2021). Produk kuliner atau makanan merupakan kebutuhan pokok masyarakat sehari-hari sehingga akan selalu ada permintaan akan makanan (Nurmala dkk., 2022). Gaya hidup, terutama pola konsumsi masyarakat, telah banyak mengalami perubahan karena adanya perkembangan teknologi internet. Pembelian jasa sudah bisa dipesan secara online, salah satunya adalah *Online Food Delivery* (Maretha dkk., 2020). *Online Food Delivery* pada dasarnya dibuat untuk memudahkan kita dalam pemesanan makanan yang langsung diantar dari pedagang ke pemesan (Fauzan dkk., 2023). Kinerja layanan dan kemudahan akses menjadikan aplikasi semakin banyak digunakan. Keadaan seperti rasa malas, sibuk mengerjakan tugas, dan menghindari macet membuat konsumen memilih untuk membeli makanan melalui aplikasi pesan antar makanan *online* (Maretha dkk., 2020). Aplikasi *Online Food Delivery* memberikan akses sebesar besarnya untuk pengguna dalam mengatur jenis, jumlah, dan frekuensi makanan yang dibeli, yang dapat memberikan dampak buruk terhadap status gizi penggunaannya apabila pengguna tidak sadar akan kebutuhan gizinya, seperti peningkatan berat badan berlebih sehingga status gizi penggunaannya menjadi status gizi lebih atau bahkan obesitas (Romlah, 2023).

Berdasarkan data *World Health Organization (WHO)* pada tahun 2022, terdapat 2,5 miliar orang dewasa berusia 18 tahun ke atas mengalami kelebihan berat badan, termasuk lebih dari 890 juta orang dewasa yang mengalami obesitas. Prevalensi obesitas di seluruh dunia meningkat lebih dari dua kali lipat antara tahun 1990 dan 2022 (*One in Eight People Are Now Living with Obesity, t.t.*). Berdasarkan data *Central Intelligence Agency's World Factbook* tahun 2023, tingkat obesitas di Asia Tenggara bervariasi, dan Indonesia menempati peringkat keempat dengan persentase 6,9%. Data Riskesdas (2018) mencatat prevalensi obesitas usia dewasa meningkat dari 14,8% (2013) menjadi 21,8% (2018). Survei Kesehatan Indonesia (2023) menunjukkan bahwa 32% penduduk dewasa dalam kategori pekerjaan PNS/TNI/POLRI / BUMN / BUMD mengalami obesitas. penggunaan aplikasi *Online Food Delivery* yang semakin meningkat memberikan kemudahan dalam pemenuhan kebutuhan makanan, namun di sisi lain juga membawa risiko terhadap kesehatan, khususnya jika tidak diimbangi dengan kesadaran gizi dan aktivitas fisik yang memadai (Hamid dkk., 2024). Pola konsumsi makanan cepat saji yang tinggi kalori dan rendah kandungan gizi menjadi salah satu faktor pemicu meningkatnya Indeks Massa Tubuh (IMT), yang pada akhirnya dapat menyebabkan obesitas dan berbagai penyakit penyerta (van Erpecum dkk., 2022). Kondisi ini menjadi semakin penting untuk diteliti, terutama pada kelompok berisiko tinggi seperti anggota POLRI yang dituntut memiliki kebugaran dan kesiapan fisik optimal dalam menjalankan tugas. Gaya hidup yang cenderung pasif akibat padatnya beban kerja serta pilihan praktis dalam memenuhi kebutuhan makan sehari-hari dapat memperburuk status gizi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan guna mengetahui hubungan penggunaan aplikasi *Online Food Delivery* terhadap Indeks Massa Tubuh (IMT) pada anggota POLRI, sebagai upaya pencegahan terhadap obesitas.

## Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan pendekatan observasional. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anggota POLRI di Korlantas POLRI sebanyak 902 orang dan sampel diambil dengan teknik *Probability sampling* dengan jenis *Simple Random Sampling*. Pengambilan sampel dengan Teknik ini ditentukan dengan kriteria inklusi: anggota Korlantas POLRI, bersedia menjadi responden penelitian, berusia 18 – 59 tahun, dapat kooperatif dan komunikatif selama masa penelitian, memiliki aplikasi *Online Food Delivery* di dalam *smartphone* nya. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah anggota POLRI yang sedang menjalani program diet tertentu dan anggota POLRI yang mundur dari proses penelitian karena alasan tertentu.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal di Korlantas POLRI. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etis dari Komite Etik Fakultas Ilmu kesehatan Universitas Indonesia Maju, Jakarta No. 1845 /

Sket/ Ka-Dept/RE/ UIMA/ VI/ 2025. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengisi *inform consent*, peneliti mengukur berat badan dan tinggi badan responden lalu mencatat dalam lembar dokumentasi pencatatan Indeks Massa Tubuh (IMT), mengumpulkan data dengan cara memberikan kuesioner yang berisi 2 kuesioner yaitu kuesioner karakteristik responden dan kuesioner penggunaan aplikasi penggunaan Aplikasi *Online Food Delivery* yang sudah diuji validitas dan reabilitasnya kepada responden dan mengumpulkan kembali kuesioner yang telah diisi oleh responden untuk dianalisa.

Pengolahan dan analisis data menggunakan *software IBM SPSS Statistic* versi 26 dan *Microsoft Excel*. Data yang telah dikumpulkan melalui kuesioner kemudian diolah melalui tahapan pengeditan data (*editing*), *coding*, *processing*, dan *cleaning*. Analisis data penelitian ini dilakukan analisis univariat dengan hasil analisis univariat data berjenis kategorik seperti usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), aktivitas di luar dinas, dan lama masa dinas sebagai anggota POLRI dibuat dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase. Analisis bivariat dalam penelitian ini menggunakan uji statistik non – parametrik yaitu uji korelasi *Chi - Square* dan menentukan tingkat kekuatan hubungan antar variabel yang berpedoman pada nilai koefisien korelasi.

## Hasil

### Karakteristik Responden

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Karakteristik Usia, Jenis Kelamin, Aktifitas di luar dinas, Lama Masa Dinas Anggota POLRI di Korlantas POLRI

No	Karakteristik Responden	Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
1	Usia	Dewasa Awal	34	37,8
		Dewasa Madya	37	41,1
		Dewasa Akhir	19	21,1
		Total	90	100
2	Jenis Kelamin	Laki – laki	68	75,6
		Perempuan	22	24,4
		Total	90	100
3	Aktifitas diluar dinas	Aktifitas ringan	53	58,9
		Aktifitas sedang	26	28,9
		Aktifitas berat	11	12,2
		Total	90	100
4	Lama masa dinas	0 – 11 Tahun	43	47,8
		11 – 20 Tahun	30	33,3
		21 – 30 Tahun	4	4,4
		>30 Tahun	13	14,4
		Total	90	100

Berdasarkan hasil penelitian pada [tabel 1](#). gambaran responden berdasarkan karakteristik usia sebagian besar berada pada rentang usia 32 - 45 tahun sebanyak 37 responden (41,1%), jenis kelamin sebagian besar responden berjenis kelamin laki – laki sebanyak 68 responden (75,6%), Indeks Massa Tubuh (IMT) sebagian besar responden mengalami *Overweight* (23 kg – 24,9 kg) sebanyak 27 responden (30,0%), aktifitas diluar dinas sebagian besar responden melakukan aktifitas ringan sebanyak 53 responden (58,9%), dan lama masa dinas menjadi anggota POLRI sebagian besar responden berada pada rentang 0 – 10 tahun sebanyak 43 responden (47,8%).

**Penggunaan aplikasi *Online Food Delivery* pada Anggota POLRI di Korlantas POLRI**

**Tabel 2.** Distribusi frekuensi penggunaan aplikasi *Online Food Delivery* anggota POLRI di Korlantas POLRI

Indeks Massa Tubuh (IMT)	Penggunaan Aplikasi <i>Online Food Delivery</i>				Total	
	Aktif		Tidak Aktif			
	N	%	N	%	N	%
Normal	0	0,0	26	100	26	28,9
<i>Overweight</i>	12	44,4	15	55,6	27	30,0
Obesitas I	17	94,4	1	5,6	18	20,0
Obesitas II	19	100	0	0,0	19	21,1
Total	48	53,3	42	46,7	90	100

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 2. dapat dilihat bahwa 48 responden (53,3%) aktif menggunakan aplikasi *Online Food Delivery* sedangkan 42 responden lainnya (46,7%) tidak aktif menggunakan aplikasi *Online Food Delivery*. Jika dilihat berdasarkan kategori Indeks Massa Tubuh (IMT), pada kategori normal seluruh responden yaitu 26 orang (28,9%) termasuk dalam kelompok tidak aktif. Pada kategori *overweight* terdapat 12 responden (44,4%) aktif dan 15 responden (55,6%) tidak aktif. Pada kategori obesitas I sebagian besar responden yaitu 17 orang (94,4%) aktif menggunakan aplikasi *Online Food Delivery*, sedangkan hanya 1 responden (5,6%) yang tidak aktif. Selanjutnya pada kategori obesitas seluruh responden yaitu 19 orang (21,1%) termasuk dalam kelompok aktif menggunakan aplikasi *Online Food Delivery*.

**Nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) pada Anggota POLRI di Korlantas POLRI**

**Tabel 3.** Distribusi frekuensi Nilai Indeks Massa Tubuh (IMT)

Karakteristik Responden	Kategori	Frekuensi	Presentase N (%)
Indeks Massa Tubuh (IMT)	Normal (18,5 kg – 22,9 kg)	26	28,9
	<i>Overweight</i> 23 kg – 24,9 kg)	27	30,0
	Obesitas I (25 kg – 29,9 kg)	18	20,0
	Obesitas II (> 30 kg)	19	21,1
	Total	90	100

Berdasarkan hasil uji bivariat pada tabel 3. gambaran responden berdasarkan karakteristik Indeks Massa Tubuh (IMT) sebagian besar responden mengalami *Overweight* (23 kg – 24,9 kg) sebanyak 27 responden (30,0%).

**Uji *Chi – Square* Hubungan Penggunaan Aplikasi *Online Food Delivery* dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)**

**Tabel 4.** Hubungan Penggunaan Aplikasi *Online Food Delivery* dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT)	Penggunaan Aplikasi <i>Online Food Delivery</i>				Total		OR (95 % CI)	P-Value	Contingency Coefficient
	Aktif		Tidak Aktif						
	N	%	N	%	N	%			
Normal	0	0,0	26	100	26	28,9	0,008 (0,001 – 0,066)	<0,001	0,631
<i>Overweight</i>	12	44,4	15	55,6	27	30,0			
Obesitas I	17	94,4	1	5,6	18	20,0			
Obesitas II	19	100	0	0,0	19	21,1			
Total	48	53,3	42	46,7	90	100			

Berdasarkan hasil uji bivariat pada tabel 4. dapat dilihat bahwa terdapat hubungan yang cukup kuat dan signifikan antara penggunaan aplikasi *Online Food Delivery* dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada anggota POLRI di Korlantas POLRI. Hasil analisis menggunakan uji *Chi – Square* diperoleh nilai

signifikansi  $p$ -value  $< 0,001$  yang menunjukkan bahwa hubungan kedua variabel bersifat signifikan secara statistik. Selain itu, nilai *Contingency Coefficient* sebesar 0,631 mengindikasikan bahwa kekuatan hubungan antara penggunaan aplikasi *Online Food Delivery* dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) termasuk dalam kategori kuat. Nilai Odds Ratio (OR) sebesar 0,008 (95% CI: 0,00 – 0,066) menunjukkan bahwa responden yang aktif menggunakan aplikasi *Online Food Delivery* memiliki risiko untuk mengalami obesitas dibandingkan responden yang tidak aktif. Sebaliknya, peluang untuk tetap berada pada kategori tidak obesitas lebih rendah pada responden yang aktif menggunakan *Online Food Delivery* dibandingkan dengan responden yang tidak aktif.

### **Pembahasan**

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan kuat antara penggunaan aplikasi *Online Food Delivery* dengan Indeks Massa Tubuh (IMT). Artinya, semakin aktif responden dalam menggunakan aplikasi *Online Food Delivery*, maka cenderung memiliki nilai Indeks Massa Tubuh (IMT) yang lebih tinggi. Fenomena ini mencerminkan adanya perubahan perilaku konsumsi di era digital, di mana kemudahan akses terhadap makanan siap saji melalui teknologi justru menjadi salah satu faktor risiko terhadap ketidakseimbangan asupan gizi (Shovianti dkk., 2024). Asupan gizi yang melebihi kebutuhan tubuh akan menyebabkan kelebihan energi, yang kemudian disimpan dalam bentuk lemak di jaringan adiposa (Sunita Almatsier, t.t.). Penumpukan lemak ini menyebabkan peningkatan berat badan dan secara langsung berdampak pada kenaikan IMT, karena Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan hasil perbandingan antara berat badan dan tinggi badan (Hall dkk., 2011). Kelebihan lemak tubuh, terutama lemak viseral, dapat mengganggu fungsi metabolik tubuh, seperti menurunkan sensitivitas insulin dan memicu peradangan kronik tingkat rendah (Price, Sylvia. A, & Wilson LM, t.t.). Selain itu, ketidakseimbangan hormon pengatur nafsu makan, seperti leptin dan ghrelin, membuat pengendalian rasa lapar menjadi sulit, sehingga memperburuk kondisi. Kondisi ini, jika dibiarkan, akan meningkatkan risiko terjadinya obesitas serta berbagai penyakit metabolik seperti diabetes tipe 2 dan hipertensi (Sitar-Täut dkk., 2021). Oleh karena itu, kelebihan asupan gizi tanpa diimbangi dengan aktivitas fisik yang cukup merupakan faktor utama dalam peningkatan berat badan dan Indeks Massa Tubuh (IMT) (Sunita Almatsier, t.t.).

Lebih dari sekadar hubungan statistik, temuan ini juga memberikan gambaran nyata tentang pentingnya edukasi gizi dan penguatan kesadaran perilaku makan sehat di tengah gaya hidup praktis yang ditawarkan oleh layanan digital (Femyliati dkk., 2023). Pada kelompok profesi seperti anggota POLRI yang sebagian besar bekerja sebagai staf dengan mobilitas relatif rendah dan lebih banyak menghabiskan waktu di ruang kerja, kecenderungan untuk bergantung pada layanan *Online Food Delivery* semakin tinggi. Kondisi ini dapat menjadi tantangan tersendiri dalam menjaga status gizi yang ideal. Oleh karena itu, intervensi promotif dan preventif berupa kebijakan internal, penyuluhan gizi, serta penguatan literasi digital mengenai konsumsi makanan sehat perlu dilakukan guna mencegah dampak jangka panjang terhadap kesehatan dan produktivitas personel POLRI. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan kuat antara penggunaan aplikasi *Online Food Delivery* dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada anggota POLRI di Korlantas POLRI yang menjadi responden dalam penelitian ini.

### **Kesimpulan**

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan aplikasi *Online Food Delivery* berhubungan erat dengan peningkatan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada anggota POLRI di Korlantas POLRI tahun 2025. Sebagian besar responden berusia dewasa madya, berjenis kelamin laki-laki, melakukan aktivitas ringan di luar dinas, serta memiliki masa dinas 0–10 tahun. Lebih dari separuh responden aktif menggunakan aplikasi *Online Food Delivery*, dengan proporsi tertinggi pada kelompok obesitas I dan II, sedangkan responden dengan status gizi normal seluruhnya tidak aktif menggunakan aplikasi tersebut. Mayoritas responden juga berada pada kategori overweight. Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara penggunaan aplikasi *Online Food Delivery* dengan IMT, sehingga semakin tinggi intensitas penggunaannya semakin besar risiko terjadinya peningkatan IMT. Dengan demikian penelitian ini menyimpulkan bahwa semakin tinggi intensitas penggunaan aplikasi *Online Food Delivery*, semakin besar pula kemungkinan peningkatan, IMT pada anggota POLRI di Korlantas POLRI.

### Konflik Kepentingan

Peneliti menyatakan bahwa penelitian ini independen dari konflik kepentingan individu dan organisasi.

### Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pembimbing, instansi tempat penelitian, dan seluruh responden yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

### Pendanaan

Dalam penelitian ini segala biaya bersumber dari peneliti.

### References

- Az-zahra, H. N., Tantya, V. A., & Apsari, N. C. (2021). LAYANAN ONLINE FOOD DELIVERY DALAM MEMBANTU MENINGKATKAN PENJUALAN PADA USAHA MIKRO. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (JPPM)*, 2(2), 156–165. <https://doi.org/10.24198/jppm.v2i2.33513>
- Fauzan, A., Risananti, A. S. Q., & Firmansyah, R. (2023). PENGARUH PLATFORM ONLINE FOOD DELIVERY (OFD) TERHADAP PERILAKU KONSUMTIF MAHASISWA. *JURNAL EKONOMI PERJUANGAN*, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.36423/jumper.v5i1.1157>
- Femyliati, R., Fikri, A. M., & Andriani, E. (2023). Pengaruh Edukasi Gizi Melalui Media Sosial terhadap Pengetahuan Gizi dan Pemilihan Menu di Aplikasi Pesan Antar Makanan. *Amerta Nutrition*, 7(2), 248–254. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i2.2023.248.254>
- Hall, J. E., Hall, J. E., & Guyton, A. C. (2011). *Guyton and Hall textbook of medical physiology: Student consult. Activate at studentconsult.com. Searchable full text online* (12. ed). Saunders, Elsevier.
- Hamid, M. R. A., Rani, J. M., Anuar, S. F. K., & Mahfida, S. L. (2024). Online Food Delivery Practices and Association with Body Mass Index among University Students. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 9(28), 227–233. <https://doi.org/10.21834/e-bpj.v9i28.5830>
- Indef. (2024). Peran Platform Digital Terhadap Pengembangan Umkm Di Indonesia. [File:///C:/Users/User/Downloads/Jurnal%20fix/1.%20indef%20\(2024\).Pdf](File:///C:/Users/User/Downloads/Jurnal%20fix/1.%20indef%20(2024).Pdf)
- Maretha, F. Y., Margawati, A., Wijayanti, H. S., & Dieny, F. F. (2020). HUBUNGAN PENGGUNAAN APLIKASI PESAN ANTAR MAKANAN ONLINE DENGAN FREKUENSI MAKAN DAN KUALITAS DIET MAHASISWA. *Journal of Nutrition College*, 9(3), 160–168. <https://doi.org/10.14710/jnc.v9i3.26692>
- Nurmala, N., Sinari, T., Lilianti, E., Jusmany, J., Emilda, E., Arifin, A., & Novalia, N. (2022). Usaha Kuliner Sebagai Pengerak Umkm Pada Masa Pandemi Covid 19. *AKM: Aksi Kepada Masyarakat*, 3(1), 65–74. <https://doi.org/10.36908/akm.v3i1.458>
- One in eight people are now living with obesity.* (t.t.). <https://www.who.int/news/item/01-03-2024-one-in-eight-people-are-now-living-with-obesity>
- Price, Sylvia. A., & Wilson LM. (t.t.). *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Edisi 6 Volume 2 | PDF*. Scribd. <https://id.scribd.com/document/383818569/Patofisiologi-Konsep-Klinis-Proses-Proses-Penyakit-Edisi-6-Volume-2>
- Romlah, U. H. (2023). Hubungan Penggunaan Aplikasi Online Food Delivery dengan Status Gizi Lebih pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. *Nutrition Research and Development Journal*, 3(1), 30–39.
- Shovianti, N., Simanjuntak, B. Y., & Okfrianti, Y. (2024). Frekuensi menggunakan aplikasi delivery food dan indeks massa tubuh (IMT) pada mahasiswa Poltekkes Bengkulu. *Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan*, 5(3B), 1063–1071. <https://doi.org/10.30867/gikes.v5i3B.2033>
- Sitar-Tăut, A.-V., Cozma, A., Fodor, A., Coste, S.-C., Orasan, O. H., Negrean, V., Pop, D., & Sitar-Tăut, D.-A. (2021). New Insights on the Relationship between Leptin, Ghrelin, and Leptin/Ghrelin Ratio Enforced by Body Mass Index in Obesity and Diabetes. *Biomedicines*, 9(11), 1657. <https://doi.org/10.3390/biomedicines9111657>
- Sunita Almatier. (t.t.). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. <https://gpu.id/book/77801/prinsip-dasar-ilmu-gizi>
- van Erpecum, C.-P. L., van Zon, S. K. R., Bültmann, U., & Smidt, N. (2022). The association between the presence of fast-food outlets and BMI: The role of neighbourhood socio-economic status, healthy food outlets, and dietary factors. *BMC Public Health*, 22(1), 1432. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13826-1>