

## PEMERIKSAAN LEMAK SUBKUTAN EMPAT TITIK DAN EDUKASI GIZI UNTUK PENCEGAHAN OBESITAS SENTRAL PADA USIA DEWASA

Julia Herdiman<sup>1\*</sup>, Alexander Halim Santoso<sup>2</sup>, Edein Destra<sup>3</sup>, Anthon Eka Prayoga Khoto<sup>4</sup>, Andrew Philo<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara Jakarta, Indonesia

[juliah@fk.untar.ac.id](mailto:juliah@fk.untar.ac.id)<sup>1\*</sup>, [alexanders@fk.untar.ac.id](mailto:alexanders@fk.untar.ac.id)<sup>2</sup>

[edwindestra.med@gmail.com](mailto:edwindestra.med@gmail.com)<sup>3</sup>, [anthon.405220232@stu.untar.ac.id](mailto:anthon.405220232@stu.untar.ac.id)<sup>4</sup>

[andrew.405220227@stu.untar.ac.id](mailto:andrew.405220227@stu.untar.ac.id)<sup>5</sup>

\*corresponding author

Received: 15-06- 2025

Revised: 23-06-2025

Approved: 27-06-2025

### ABSTRAK

Obesitas sentral merupakan faktor risiko utama berbagai gangguan metabolik. Akumulasi lemak di area subkutaneus sering kali tidak disadari hingga menimbulkan keluhan klinis. Pemeriksaan ketebalan lemak subkutaneus dengan skinfold caliper empat titik dapat digunakan sebagai metode skrining awal untuk mendeteksi distribusi lemak tubuh yang tidak seimbang akibat asupan kalori berlebih. Kegiatan pemeriksaan dan edukasi dilaksanakan pada 71 peserta dewasa di Sekolah Santo Yoseph, Jakarta Timur. Pemeriksaan ketebalan lipatan kulit dilakukan menggunakan skinfold caliper pada empat titik: biseps, trisep, suprailiaka, dan subskapula. Data dianalisis secara deskriptif berdasarkan kategori nilai rujukan. Hasil kemudian dijadikan dasar penyampaian edukasi kelompok mengenai risiko obesitas sentral. Rerata ketebalan lipatan kulit tertinggi ditemukan pada titik suprailiaka (15,77 mm) dan skapular (13,87 mm). Mayoritas peserta berada dalam kategori rendah, namun proporsi dengan kadar lemak normal hingga tinggi mencapai 30,99% pada suprailiaka dan 30,99% pada subskapula. Titik biseps dan trisep didominasi oleh kategori rendah (94,37% dan 80,28%). Distribusi ini menunjukkan potensi risiko penumpukan lemak sentral pada sebagian peserta. Skinfold caliper empat titik efektif digunakan sebagai alat skrining lapangan untuk mendeteksi potensi obesitas sentral. Hasil pengukuran menjadi dasar edukasi berbasis data yang mampu meningkatkan kesadaran peserta terhadap hubungan antara asupan kalori dan penumpukan lemak subkutaneus, serta mendorong perubahan perilaku hidup sehat secara preventif.

**Kata Kunci:** Obesitas Sentral, Fat Caliper, Lemak Subkutaneus, Pemeriksaan Antropometri, Deteksi Dini

### PENDAHULUAN

Obesitas sentral merupakan bentuk distribusi lemak abnormal yang terpusat subkutaneus dan berhubungan erat dengan peningkatan risiko gangguan metabolik seperti hipertensi, dislipidemia, dan resistensi insulin. Penumpukan lemak di area perut mencerminkan kelebihan energi yang tersimpan dalam bentuk jaringan adiposa visceral maupun subkutaneus, terutama ketika asupan kalori harian melebihi kebutuhan metabolik tubuh secara kronik. Identifikasi awal terhadap distribusi lemak tubuh menjadi penting dalam upaya pencegahan komplikasi lanjutan yang sering tidak disadari hingga mencapai tahap klinis. (Ruslim et al., 2024; Sari et al., 2024)

Pemeriksaan ketebalan lemak subkutaneus menggunakan *fat caliper* empat titik menyediakan estimasi sederhana dan praktis mengenai distribusi lemak di area tubuh atas dan tengah. (Pérez-Chirinos Buxadé et al., 2018; Soylu et al., 2021) Titik pengukuran seperti trisep, subskapula, suprailiaka, dan abdomen memberikan gambaran awal terhadap potensi obesitas sentral yang belum terdeteksi melalui indeks massa tubuh (IMT) saja. Pemeriksaan ini bersifat non-invasif dan dapat dilakukan secara cepat di komunitas untuk tujuan skrining. (Limanan et al., 2025; Santoso et al., 2024)

Tingginya konsumsi kalori, terutama dari makanan ultra-proses dan rendah serat,

merupakan faktor utama dalam peningkatan lemak visceral dan subkutan. Apabila kebiasaan ini berlangsung dalam jangka panjang tanpa diimbangi aktivitas fisik memadai, maka risiko penumpukan lemak sentral akan semakin meningkat. Banyak individu dewasa tidak menyadari perubahan komposisi tubuh hingga terjadi keluhan metabolik atau komplikasi kardiovaskular. (Engin, 2024; Haraguchi et al., 2019)

Melihat besarnya dampak obesitas sentral terhadap kesehatan metabolik dan risiko penyakit kronik pada usia dewasa, pemeriksaan lemak subkutan dengan skinfold caliper empat titik di Sekolah Santo Yoseph menjadi sangat penting. Skrining ini bertujuan untuk mendeteksi potensi penumpukan lemak sentral sedini mungkin, sehingga peserta yang teridentifikasi memiliki ketebalan lemak di atas ambang normal dapat segera memperoleh edukasi dan intervensi gaya hidup yang tepat. Dengan demikian, diharapkan kegiatan ini dapat menurunkan risiko komplikasi metabolik, meningkatkan kesadaran dan kualitas kesehatan peserta, serta menjaga produktivitas dan kesejahteraan komunitas sekolah secara keseluruhan. (Ong et al., 2023; Persil-Ozkan et al., 2022)

## **METODE KEGIATAN**

Kegiatan dilaksanakan di wilayah Jakarta Timur dengan sasaran komunitas usia dewasa. Pendekatan kegiatan dirancang dalam kerangka promotif-preventif berbasis skrining antropometri sederhana untuk deteksi dini risiko obesitas sentral. Prosedur pelaksanaan mengikuti siklus Plan-Do-Check-Act (PDCA) guna memastikan alur kegiatan berlangsung sistematis dan responsif. Pada tahap perencanaan (Plan), dipilih metode pengukuran ketebalan lemak subkutan menggunakan fat caliper empat titik sebagai alat utama untuk skrining distribusi lemak tubuh. Empat titik yang diukur meliputi biceps, trisep, subskapula, dan supriliaka. Pemilihan titik-titik ini mempertimbangkan relevansi dengan lokasi utama penumpukan lemak sentral. Tahap pelaksanaan (Do) mencakup pengukuran lemak subkutan pada setiap titik oleh petugas terlatih. Pemeriksaan dilakukan dalam posisi berdiri tegak, dengan kulit dijepit menggunakan caliper sesuai prosedur standar internasional. Setiap titik diukur satu kali, dan nilai dalam satuan milimeter dicatat secara langsung. Sebelum pemeriksaan, peserta diminta untuk mengenakan pakaian yang memungkinkan akses ke area yang akan diukur. Pada tahap evaluasi (Check), hasil pengukuran dibandingkan dengan nilai rujukan ketebalan lemak berdasarkan usia dan jenis kelamin. Hasil ini digunakan untuk mengidentifikasi proporsi peserta dengan ketebalan lemak subkutan tinggi pada area sentral. Penilaian dilakukan secara deskriptif dan visual menggunakan grafik distribusi. Tahap tindak lanjut (Act) dilakukan melalui sesi edukasi kelompok mengenai bahaya obesitas sentral dan peran konsumsi kalori dalam meningkatkan cadangan lemak tubuh. Materi edukasi difokuskan pada keseimbangan asupan dan pengeluaran energi, serta modifikasi perilaku makan sebagai langkah utama pencegahan. Media poster digunakan untuk menjelaskan hubungan antara pola makan tinggi kalori dan akumulasi lemak sentral. Penyuluhan dilakukan secara komunikatif agar peserta memahami pentingnya deteksi dini dan upaya perbaikan pola hidup.



Gambar. 1

Metode *Plan-Do-Check-Action* Kegiatan Pengabdian Masyarakat (Ernawati Ernawati et al., 2023)

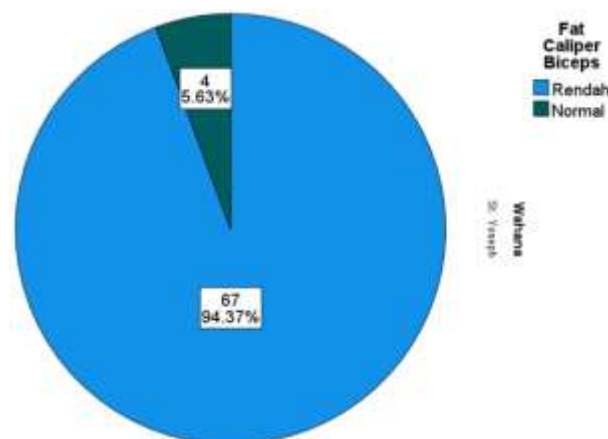
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan lipatan kulit menggunakan fat caliper empat titik dilakukan pada 71 peserta kegiatan di Sekolah Santo Yoseph, Jakarta Timur. Rerata usia peserta adalah 44,35 tahun (SD 10,41) dengan median 44 tahun dan rentang 20 hingga 70 tahun. Peserta terdiri dari 20 laki-laki (28,2%) dan 51 perempuan (72,8%). Rerata ketebalan lipatan kulit tercatat sebesar 7,85 mm pada biceps, 12,83 mm pada trisep, 15,77 mm pada suprailiaka, dan 13,87 mm pada skapular.

Tabel. 1

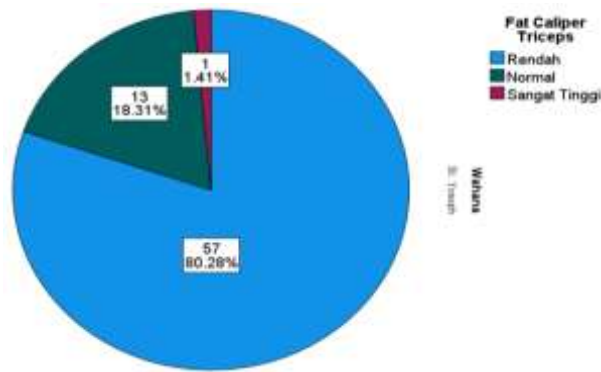
Karakteristik Peserta Dan Rerata Hasil Pengukuran Ketebalan Lemak Subkutan Empat Titik

Parameter	Hasil	Mean (SD)	Median (Min - Max)
Usia		44.35 (10.41)	44 (20 - 70)
Jenis Kelamin			
• Laki-laki	20 (28.2%)		
• Perempuan	51 (72.8%)		
<i>Fat Caliper</i>			
• Biceps (mm)		7.85 (3.22)	7.3 (3 - 17)
• Triceps (mm)		12.83 (4.24)	12.6 (4.5 - 25.7)
• Suprailiac (mm)		15.77 (5.24)	16.2 (4.3 - 27.6)
• Subscapula (mm)		13.87 (4.98)	13.1 (5.7 - 28.4)

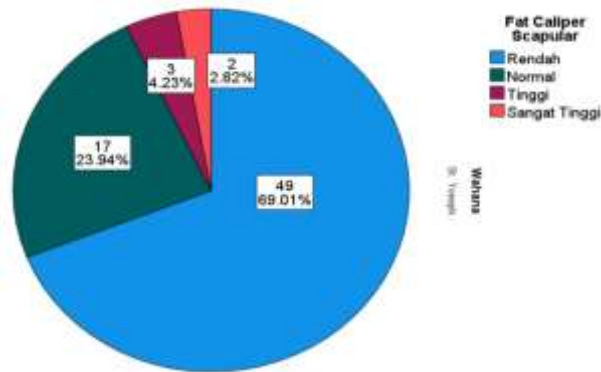


Gambar. 2

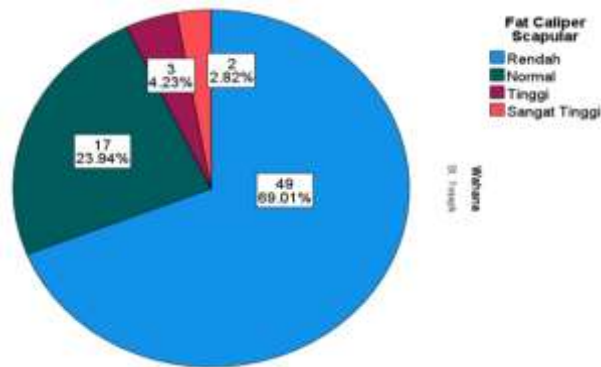
Distribusi Kategori Ketebalan Lemak Subkutan Pada Titik Biceps



Gambar. 3  
 Distribusi Kategori Ketebalan Lemak Subkutan Pada Titik Trisep



Gambar. 4  
 Distribusi Kategori Ketebalan Lemak Subkutan Pada Titik Suprailiak



Gambar. 5  
 Distribusi Kategori Ketebalan Lemak Subkutan Pada Titik Skapular



Gambar. 6  
 Distribusi Kategori Ketebalan Lemak Subkutan Pada Titik Skapular

Distribusi kategori hasil menunjukkan bahwa sebagian besar peserta berada

dalam kelompok kadar lemak subkutan rendah pada seluruh lokasi pengukuran. Pada titik biceps (Gambar 2), 94,37% peserta tergolong rendah dan hanya 5,63% normal. Pada titik trisep (Gambar 3), 80,28% rendah, 18,31% normal, dan 1,41% sangat tinggi. Titik suprailiaka (Gambar 4) menunjukkan distribusi yang lebih bervariasi, dengan 70,42% peserta tergolong rendah, 23,94% normal, dan sisanya berada dalam kategori tinggi atau sangat tinggi. Pada titik subskapula (Gambar 5), 69,01% peserta berada dalam kategori rendah, 23,94% normal, dan sisanya tergolong tinggi atau sangat tinggi. Dokumentasi kegiatan edukasi dan pemeriksaan ditampilkan pada Gambar 6.

Distribusi ketebalan lemak subkutan pada peserta menunjukkan dominasi kategori rendah di seluruh titik pengukuran, terutama pada biceps (94,37%) dan trisep (80,28%). Meskipun demikian, ditemukan pula sebagian kecil peserta dengan kategori normal hingga sangat tinggi, khususnya pada titik suprailiaka dan skapular. Pola distribusi ini mengindikasikan variasi dalam penyimpanan lemak subkutan yang dapat dipengaruhi oleh pola makan, serta tingkat aktivitas fisik. (Akazawa et al., 2020; Persil-Ozkan et al., 2022)

Pengukuran pada area suprailiaka dan subskapula memiliki nilai penting dalam skrining obesitas sentral karena keduanya merepresentasikan akumulasi lemak di batang tubuh. Meskipun mayoritas peserta tergolong dalam kategori rendah, lebih dari 30% menunjukkan penumpukan lemak yang berada di atas ambang normal. Kondisi ini perlu mendapat perhatian karena obesitas sentral, meski belum disertai peningkatan IMT, telah dikaitkan dengan peningkatan risiko metabolik seperti resistensi insulin, hipertensi, dan dislipidemia. (Kołodziejczak et al., 2022; Kryst et al., 2021)

Pemeriksaan menggunakan skinfold caliper empat titik memberikan pendekatan sederhana dan praktis untuk mengenali akumulasi lemak lokal secara kuantitatif. Titik-titik seperti trisep dan suprailiaka sangat sensitif dalam mencerminkan perubahan status nutrisi akibat ketidakseimbangan energi harian. Pemeriksaan ini sangat berguna pada kelompok usia dewasa produktif, di mana kebiasaan makan tinggi kalori sering kali tidak diimbangi dengan aktivitas fisik memadai. (Lewandowski et al., 2022; Tafeit et al., 2015)

Hasil pengukuran menjadi dasar edukasi berbasis data untuk meningkatkan kesadaran peserta terhadap risiko obesitas sentral. Edukasi yang disampaikan secara langsung setelah pemeriksaan memungkinkan peserta memahami hubungan antara pola makan tinggi kalori dan akumulasi lemak subkutan secara individual. Hal ini mendorong perubahan perilaku yang lebih personal dan terukur. (ChiriȚă-Emandi et al., 2017; Pérez-Chirinos Buxadé et al., 2018)

Pendekatan promotif dan preventif melalui skrining lemak subkutan terbukti dapat menjangkau individu yang belum menunjukkan keluhan klinis. Intervensi edukatif berbasis hasil pemeriksaan lapangan memiliki nilai strategis dalam upaya pencegahan jangka panjang terhadap penyakit metabolik. Penggunaan skinfold caliper dalam komunitas dapat dioptimalkan sebagai alat validasi awal untuk mendeteksi pola distribusi lemak yang tidak seimbang. (Pérez-Chirinos Buxadé et al., 2018; Wang et al., 2016)

Kegiatan ini juga berdampak positif dalam meningkatkan motivasi peserta untuk mulai memerhatikan pola makan dan aktivitas fisik sehari-hari. Dengan mengetahui hasil pemeriksaan lemak subkutan mereka secara langsung, peserta menjadi lebih sadar akan potensi risiko obesitas sentral yang mungkin belum terdeteksi sebelumnya, sehingga diharapkan dapat mendorong perubahan perilaku ke arah gaya hidup yang lebih sehat.

## KESIMPULAN

Pemeriksaan lemak subkutan menggunakan skinfold caliper empat titik pada populasi dewasa di Sekolah Santo Yoseph menunjukkan bahwa mayoritas peserta tergolong dalam kategori kadar lemak rendah, terutama pada titik biceps dan trisep. Namun, distribusi pada titik suprailiaka dan subskapula mengindikasikan adanya proporsi signifikan peserta dengan ketebalan lemak di atas nilai normal, yang mencerminkan potensi risiko obesitas sentral. Hasil pemeriksaan ini bermanfaat sebagai dasar edukasi mengenai hubungan antara asupan kalori berlebih dan akumulasi lemak tubuh. Pendekatan promotif berbasis pemeriksaan langsung ini mendukung strategi pencegahan obesitas sentral secara dini dan efektif pada komunitas usia produktif

## DAFTAR PUSTAKA

- Akazawa, N., Okawa, N., Hino, T., Tsuji, R., Tamura, K., & Moriyama, H. (2020). Higher malnutrition risk is related to increased intramuscular adipose tissue of the quadriceps in older inpatients: A cross-sectional study. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 39(8), 2586–2592. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.11.028>
- ChiriȚă-Emandi, A., Papa, M. C., Abrudan, L., Dobrescu, M. A., Puiu, M., Velea, I. P., & Paul, C. (2017). A novel method for measuring subcutaneous adipose tissue using ultrasound in children - interobserver consistency. *Romanian Journal of Morphology and Embryology = Revue Roumaine de Morphologie et Embryologie*, 58(1), 115–123.
- Engin, A. (2024). The Definition and Prevalence of Obesity and Metabolic Syndrome: Correlative Clinical Evaluation Based on Phenotypes. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1460, 1–25. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-63657-8\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-031-63657-8_1)
- Ernawati Ernawati, Alexander Halim Santoso, Sukmawati Tansil Tan, Yohanes Firmansyah, Anggita Tamaro, & William Gilbert Satyanegara. (2023). Community Service Activities - Counseling And Blood Pressure Screening (Hypertension Disease). *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 63–70. <https://doi.org/10.30640/abdimas45.v2i1.1014>
- Haraguchi, N., Koyama, T., Kuriyama, N., Ozaki, E., Matsui, D., Watanabe, I., Uehara, R., & Watanabe, Y. (2019). Assessment of anthropometric indices other than BMI to evaluate arterial stiffness. *Hypertension Research: Official Journal of the Japanese Society of Hypertension*, 42(10), 1599–1605. <https://doi.org/10.1038/s41440-019-0264-0>
- Kołodziejczak, A., Jatczak, A., & Rotsztejn, H. (2022). The correlation between the severity of symptoms and the thickness of the fat fold in cellulite-affected areas-A pilot study. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 21(11), 5852–5858. <https://doi.org/10.1111/jocd.15129>
- Kryst, Ł., Żegleń, M., Kowal, M., & Woronkiewicz, A. (2021). Body fat percentage estimation in children - searching for the most accurate equation. *Homo: Internationale Zeitschrift Fur Die Vergleichende Forschung Am Menschen*, 72(3), 205–213. <https://doi.org/10.1127/homo/2021/1345>
- Lewandowski, Z., Dychała, E., Pisula-Lewandowska, A., & Danel, D. P. (2022). Comparison of Skinfold Thickness Measured by Caliper and Ultrasound Scanner in Normative Weight Women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23). <https://doi.org/10.3390/ijerph192316230>

- Limanan, D., Santoso, A. H., Dewi, F. I., Kawi, J. S., Destra, E., & Gunaidi, F. C. (2025). Pemeriksaan Komposisi Tubuh dalam Upaya Deteksi Dini Normal Weight Obesity pada Usia Produktif. *Jurnal ABDIMAS Indonesia*, 3(1), 1–10.
- Ong, J. N., Ducker, K. J., Furzer, B. J., Dymock, M., & Landers, G. J. (2023). Acute exercise affects dual-energy X-ray absorptiometry body composition estimates but not standardised ultrasound measurements of subcutaneous adipose tissue. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 43(5), 345–353. <https://doi.org/10.1111/cpf.12832>
- Pérez-Chirinos Buxadé, C., Solà-Perez, T., Castizo-Olier, J., Carrasco-Marginet, M., Roy, A., Marfell-Jones, M., & Iurrtia, A. (2018). Assessing subcutaneous adipose tissue by simple and portable field instruments: Skinfolds versus A-mode ultrasound measurements. *PloS One*, 13(11), e0205226. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205226>
- Persil-Ozkan, O., Cebeci, E., Sevim, Y., Savas, Y., Ozturk, S., & Tayfur, M. (2022). The feasibility of anthropometric measurements for evaluation of abdominal obesity in patients with autosomal dominant polycystic kidney disease: A cross-sectional study. *Nutricion Hospitalaria*, 39(4), 824–834. <https://doi.org/10.20960/nh.03976>
- Ruslim, D., Destra, E., Gunaidi, F. C., & Fadhila, A. I. (2024). Deteksi Dini Obesitas melalui Pemeriksaan Komposisi Tubuh pada Populasi Usia Produktif di SMAN 75, Jakarta Utara. *SAFARI: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 4(3), 263–268. <https://doi.org/10.56910/safari.v4i3.1664>
- Santoso, A. H., Setiawan, F. V., Wijaya, B. A., & Destra, E. (2024). Pengukuran Komposisi Tubuh dalam Upaya Deteksi Obesitas pada Laki-laki dan Perempuan Usia Produktif di SMA Kalam Kudus II, Kelurahan Duri Kosambi, Jakarta. *KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, 4(2), 78–86.
- Sari, T., Gracienne, G., Hariesti, R. A., Destra, E., Gunaidi, F. C., & Firmansyah, Y. (2024). Edukasi dan Skrining Pentingnya Pemantauan Obesitas Terhadap Terjadinya Resistensi Insulin Pada Lanjut Usia. *Jurnal Pengabdian Bidang Kesehatan*, 2(2), 64–72.
- Soylu, M., Şensoy, N., Doğan, İ., Doğan, N., Mazıcıoğlu, M. M., & Öztürk, A. (2021). Four-site skinfolds thickness percentiles of schoolchildren and adolescents in Turkey. *Public Health Nutrition*, 24(16), 5414–5425. <https://doi.org/10.1017/S1368980021003323>
- Tafeit, E., Kaimbacher, P. S., Wallner-Liebmann, S. J., Reibnegger, G., Cvirn, G., Jürimäe, J., Saar, M., Maestu, J., Purge, P., Lätt, E., & Jürimäe, T. (2015). Caliper vs. Lipometer--Comparing Two Methods of Subcutaneous Body Fat Measurement by Bland-Altman Diagrams. *Collegium Antropologicum*, 39(3), 611–615.
- Wang, Y., Hao, D., Shi, J., Yang, Z., Jin, L., Zhang, S., Yang, Y., Bin, G., Zeng, Y., & Zheng, D. (2016). Regression models for near-infrared measurement of subcutaneous adipose tissue thickness. *Physiological Measurement*, 37(7), 1024–1034. <https://doi.org/10.1088/0967-3334/37/7/1024>