



## Metode Pengukuran Status Gizi pada Lansia yang Tidak Mampu Berdiri : Studi Literatur

Sabrina Novasari Simamora<sup>1</sup>, Nona Saidatul Naningsi<sup>2\*</sup>, Haqqelni Nur Rosyidah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Gizi, Institut Kesehatan Mitra Bunda, Batam

[\\*nonaningsih6@gmail.com](mailto:nonaningsih6@gmail.com)

### Abstract

**Background:** Limited mobility in the elderly, such as the inability to stand upright due to overall functional decline with aging, stroke, musculoskeletal disorders, stooped posture, or post-surgery conditions, can hinder direct measurement of weight and height. Therefore, adjustments are needed to assess the nutritional status of elderly individuals who are unable to stand. **Objective:** This literature review aims to identify methods for assessing the nutritional status of elderly individuals with physical limitations or who are unable to stand. **Methods:** A literature review was conducted using Google Scholar with Indonesian-language articles published within the last 10 years (2015–2024). Keywords included "pengukuran antropometri lansia yang tidak mampu berdiri," "masalah pada lansia yang tidak dapat berdiri," and "status gizi lansia yang tidak dapat berdiri." **Results:** Nutritional assessment in elderly individuals unable to stand can be performed using Mid-Upper Arm Circumference (MUAC) percentiles based on WHO-NCHS references. Body weight estimation can be derived from MUAC using Gibson's formula according to sex. Height estimation can be derived from knee height, ulna length, and arm span using sex-specific formulas. Estimated weight and height are then used to calculate Body Mass Index (BMI). **Conclusion:** Anthropometric methods such as MUAC and estimations of height and weight can be used to assess the nutritional status of elderly individuals with limited mobility.

**Keywords:** anthropometry, elderly, immobility, nutritional status.

### Abstrak

**Latar belakang:** Keterbatasan mobilitas yang mengakibatkan lansia tidak mampu berdiri tegak akibat penurunan fungsi tubuh secara menyeluruh seiring proses penuaan, ketidakmampuan berdiri tegak akibat stroke, gangguan muskuloskeletal atau membungkuk pada lansia, bahkan kondisi pasca operasi, yang dapat menghambat pengukuran berat badan dan tinggi badan secara langsung. Sehingga dibutuhkan penyesuaian untuk pengukuran status gizi dengan kondisi lansia yang tidak mampu berdiri. **Tujuan:** Studi literatur ini bertujuan untuk mengidentifikasi metode penilaian status gizi pada lansia yang tidak mampu berdiri atau lansia dengan keterbatasan fisik. **Metode:** Literatur review dengan pencarian artikel dilakukan melalui Google Scholar berbahasa Indonesia dengan kata kunci "pengukuran antropometri lansia yang tidak mampu berdiri", "masalah pada lansia yang tidak dapat berdiri", dan "status gizi lansia yang tidak dapat berdiri", dibatasi pada artikel yang diterbitkan dalam 10 tahun terakhir (2015–2024). **Hasil:** Penilaian status gizi pada lansia yang tidak mampu berdiri dapat dilakukan menggunakan metode pengukuran percentil LiLA dengan menggunakan percentil LiLA WHO-NCHS. Pada pengukuran Berat Badan dapat dikonversikan menggunakan pengukuran Lingkar Lengan Atas (LiLA) dengan menggunakan rumus Gibson sesuai dengan jenis kelamin. Serta pengukuran Tinggi Badan dapat dikonversikan dari pengukuran Tinggi Lutut, Panjang Ulna, dan Rentang Lengan dengan menggunakan rumus yang sesuai dengan pengukuran dan disesuaikan dengan jenis kelamin. Hasil estimasi berat badan dan tinggi badan selanjutnya digunakan untuk menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT). **Kesimpulan:** penggunaan metode antropometri seperti LiLA dan estimasi tinggi badan dan berat badan dapat digunakan dalam penilaian status gizi lansia yang tidak mampu berdiri atau lansia dengan keterbatasan fisik.

Kata kunci: antropometri, imobilitas, lansia, status gizi.

© 2025 Jurnal Pustaka Padi

## 1. Pendahuluan

Lanjut usia (lansia) merupakan tahap dalam perkembangan manusia yang dimulai ketika seseorang memasuki usia 60 tahun. Di Indonesia, batas usia lansia ditetapkan pada 60 tahun [1]. Secara umum, proses menua menyebabkan terjadinya penurunan fungsi tubuh secara menyeluruh. Penilaian status gizi pada lanjut usia merupakan bagian penting dalam upaya menjaga kualitas hidup di usia tua. Penentuan status gizi dilakukan dengan melakukan pengukuran sejumlah indikator, lalu hasilnya akan dibandingkan dengan nilai rujukan yang telah ditetapkan. [2]. Sementara itu, menurut World Health Organization (WHO), lansia diklasifikasikan ke dalam empat kelompok usia, yaitu usia 45-59 tahun sebagai usia pertengahan (*middle age*), usia 60-74 tahun sebagai lanjut usia (*elderly*), usia 75-90 tahun sebagai lanjut usia tua (*old*), dan usia di atas 90 tahun sebagai usia sangat tua (*very old*). [3].

Lanjut usia (lansia) merupakan kelompok populasi yang sangat rentan terhadap masalah kesehatan, termasuk malnutrisi. Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan fungsi fisiologis, kemampuan metabolisme, serta perubahan pola makan yang berkontribusi terhadap ketidakseimbangan asupan zat gizi. Masalah gizi pada lansia, terutama kekurangan gizi, berdampak serius terhadap kualitas hidup dan risiko morbiditas [4]. Oleh karena itu, pemantauan status gizi secara rutin penting dilakukan untuk mencegah berbagai komplikasi kesehatan pada lansia. Namun, tidak semua lansia dapat menjalani pengukuran status gizi menggunakan metode konvensional seperti pengukuran berat badan dan tinggi badan. Beberapa lansia mengalami keterbatasan fisik, seperti tidak mampu berdiri tegak karena gangguan mobilitas, stroke, atau kelumpuhan, yang menghambat proses penimbangan dan pengukuran tinggi badan [5]. Keterbatasan ini menjadi tantangan dalam memperoleh data antropometri yang akurat dan berkelanjutan, terutama di layanan kesehatan primer.

Sebagai alternatif, metode pengukuran status gizi nonkonvensional seperti lingkaran atas (LILA), lingkaran betis, tinggi lutut, dan panjang depa (arm span) telah banyak digunakan untuk lansia dengan keterbatasan fisik. LILA dan lingkaran betis dinilai praktis serta cukup akurat dalam mendeteksi risiko malnutrisi (Fatmah, 2010). Selain itu, estimasi tinggi badan melalui pengukuran tinggi lutut dan panjang depa telah terbukti memiliki korelasi yang baik dengan tinggi badan aktual, serta dapat digunakan untuk menghitung indeks massa tubuh (IMT) secara tidak langsung [6]. Metode ini dinilai lebih adaptif dan sesuai untuk kebutuhan asesmen gizi lansia dalam kondisi terbatas [7].

Penelitian menunjukkan bahwa status gizi lansia di Desa Banua Baru masih banyak yang bermasalah. Pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) memperlihatkan bahwa dari 38 responden terdapat 19 orang (50%) *underweight*, 9 orang (25%) normal, 6 orang (15%) *overweight*, dan 4 orang (10%) obesitas. Selain itu, penilaian menggunakan Mini Nutritional Assessment (MNA) menunjukkan tidak ada lansia dengan status gizi normal, di mana 18 orang (47,3%) tergolong malnutrisi dan 20 orang (52,6%) berisiko malnutrisi. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar lansia memiliki masalah gizi, sehingga diperlukan pemantauan rutin dan dukungan keluarga maupun tenaga kesehatan dalam memperbaiki pola konsumsi harian. [1]

Penelitian di Panti Wredha Wana Sraya Denpasar menunjukkan bahwa sebagian besar lansia memiliki status gizi normal (55,2%), namun masih ditemukan 10,3% kekurangan berat badan berat dan 17,2% kekurangan ringan. Pengukuran LILA menunjukkan 44,8% *underweight*, sementara lingkaran perut normal pada seluruh lansia laki-laki tetapi hanya 30,4% perempuan. [2]

Penelitian ini menemukan enam tipe somatotipe pada lansia berisiko DM tipe 2, yaitu tipe sentral (7,5%), *endomorph* (3,8%), *endomorph-mesomorph* (61,3%), *mesomorph* (22,5%), *mesomorph-ectomorph* (2,5%), dan *ectomorph* (2,5%). Hasil pengukuran antropometri dengan metode Heath-Carter menunjukkan bahwa tipe *endomorph-mesomorph* paling banyak dijumpai dan 59,2% di antaranya memiliki risiko DM tipe 2 kategori ringan. Tipe ini merupakan perpaduan penumpukan lemak dengan massa tubuh bagian tengah (tulang, otot, jaringan ikat), sehingga faktor lemak tubuh yang diukur melalui *skinfold* menjadi penentu utama risiko diabetes pada lansia. [8]

Penelitian menunjukkan bahwa estimasi tinggi badan lansia menggunakan demispan MUST Equation cenderung lebih tinggi dibandingkan pengukuran aktual. Dari keempat rumus yang digunakan, MUST Equation A paling mendekati hasil sebenarnya dengan rata-rata selisih  $5,76 \pm 3,1$  cm. Perbedaan ini dipengaruhi faktor etnis dan karakteristik tubuh lansia Indonesia, sehingga perlu rumus khusus yang lebih sesuai untuk populasi lokal. [9]

Lansia dengan *overweight* memiliki skor kualitas hidup domain lingkungan lebih tinggi dibandingkan yang tidak *overweight*. Faktor luar seperti pendapatan, status pernikahan, dan pendidikan berperan penting, di mana lansia dengan pendapatan tinggi dan berstatus menikah memiliki kualitas hidup yang lebih baik. [10]

Tujuan dari studi literatur ini adalah untuk mengidentifikasi dan merangkum metode penilaian status gizi yang mampu digunakan pada lansia yang

tidak mampu berdiri atau memiliki keterbatasan fisik lainnya, sebagai alternatif dari metode konvensional seperti pengukuran berat dan tinggi badan untuk menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT).

## 2. Metode Penelitian

Studi ini bertujuan untuk membuat literatur review mengenai metode antropometri penilaian status gizi pada kelompok lanjut usia yang tidak mampu berdiri. Pendekatan yang digunakan dengan studi literatur melalui *google scholar* berbahasa indonesia (Tanjaya et al., 2020). Kata kunci yang digunakan meliputi antropometri, lansia, dan status gizi. Penulis menggunakan artikel dengan rentang waktu 10 tahun terakhir, dengan tahun terakhir pada tahun 2015.

Artikel yang diperoleh akan diseleksi berdasarkan kesesuaian dengan membaca judul dan abstraknya. Artikel akan dipertimbangkan lebih lanjut apabila memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi. Adapun kriteria dalam tinjauan ini meliputi: (1) artikel dengan kata kunci pencarian yaitu pengukuran antropometri, lansia, imobilitas (2) diterbitkan dalam rentang waktu maksimal 10 tahun terakhir, dan (3) memuat informasi terkait penggunaan metode antropometri untuk menilai status gizi pada lansia yang tidak mampu berdiri.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Lingkaran Atas (LiLA)

Dari artikel penelitian yang didapatkan, menggunakan percentil LiLA pada pasien lansia stroke hemoragik dan pasien lansia pasca bedah. Dilakukan pengukuran status gizi dengan menggunakan percentil LiLA dikarenakan kondisi pasien tidak mampu untuk berdiri.

Penilaian status gizi dilakukan dengan menggunakan parameter lingkaran atas (LiLA) dengan pengukuran percentil LiLA dengan menggunakan rumus WHO-NCHS. Rumus dalam penilaian status gizi yaitu :

$$\% \text{ LiLA} = \frac{\text{LiLA yang diukur}}{\text{LiLA standar sesuai usia}}$$

Hasil perhitungan status gizi menggunakan LiLA dikategorikan : obesitas > 120 %, overweight 110-120%, gizi baik 85-110 %, gizi kurang 70,1-84,9 % dan gizi buruk < 70 %.

Pengukuran LiLA dilakukan pada lengan yang tidak aktif menggunakan pita LiLA dengan tingkat ketelitian 0,1 cm.[11] [12]

### 3.2 IMT

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan alat sederhana yang digunakan untuk memantau kondisi tubuh seseorang dan sangat berkaitan dengan status

berat badan, apakah tergolong kurang atau berlebih. IMT menjadi metode praktis dalam menilai apakah seseorang memiliki berat badan yang sesuai dengan tinggi badannya. Perhitungan IMT dapat dilakukan dengan pengukuran Berat Badan dan Tinggi Badan namun dari beberapa kasus lansia yang tidak dapat berdiri Berat Badan dan Tinggi Badan dikonversikan menggunakan LiLA dan Tinggi Badan dikonversikan menggunakan Tinggi lutut, panjang ulna, dan rentang lengan. [13]

#### 3.2.1. Estimasi Berat Badan

Dari artikel penelitian yang didapatkan, pasien lansia dengan kondisi Gagal Ginjal Stadium V pasca operasi AV shunt dan pasien lansia Penyakit Ginjal Kronik Stadium IV. Dilakukan pengukuran Berat Badan yang dikonversikan menggunakan LiLA dikarenakan kedua pasien lansia tersebut tidak memungkinkan untuk dilakukan penimbangan Berat Badan dan pasien tidak dapat berdiri tegak akibat kondisi pasca operasi. [14]

Berat Badan yang dikonversikan menggunakan LiLA dapat dilakukan dengan menggunakan rumus estimasi berat badan berdasarkan rumus Gibson (2005) menggunakan LiLA, yaitu:

$$\rightarrow \text{BB (kg) estimasi perempuan} = (2,001 \times \text{LiLA}) - 1,223$$

$$\rightarrow \text{BB (kg) estimasi laki-laki} = (2,592 \times \text{LiLA}) - 12,902$$

Pengukuran LiLA dilakukan dibagian lengan yang tidak aktif. Ukur dari titik tengah lengan atas hingga tulang yang menonjol dibagian siku. Lingkarkan pita di titik tengah pengukuran panjang lengan atas. Catat hasil pengukuran LiLA dalam satuan sentimeter (cm) [15]

#### 3.2.2 Estimasi Tinggi Badan

Dari artikel penelitian yang didapatkan, Ditemukan beberapa metode pengukuran estimasi Tinggi Badan yang dikonversikan menggunakan Tinggi Lutut, Panjang Ulna, dan Rentang Lengan.

##### 1. Tinggi Lutut

Didapatkan artikel pengukuran Tinggi Lutut pada pasien lansia dengan Penyakit Ginjal Kronik Stadium V dilakukan pengukuran estimasi tinggi badan untuk menilai status gizi menggunakan IMT dengan tinggi badan yang dikonversikan menggunakan tinggi lutut, karena pasien tidak dapat berdiri tegak akibat kondisi pasca operasi AV Shunt dan komplikasi penyakit kronis yang dideritanya [13], terdapat pasien lansia dengan penyakit diabetes melitus dengan riwayat stroke kondisi pasien lemah dan tidak dapat berdiri [16], dan dilakukan pengukuran yang sama pada lansia dengan kondisi postur tubuh membungkuk sehingga tidak

memungkinkan untuk melakukan pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise*. [17]

Tinggi Badan yang dikonversikan menggunakan Tinggi Lutut dapat dilakukan dengan menggunakan rumus estimasi Tinggi Badan berdasarkan rumus :

- Chumlea (1985), yaitu :

→ TB (cm) estimasi perempuan =  $(1,83 \times TL(\text{cm})) - (0,24 \times \text{usia}) + 84,88$

→ TB (cm) estimasi laki-laki =  $(2,02 \times TL(\text{cm})) - (0,04 \times \text{usia}) + 64,19$  [18]

- Fatma (2008), yaitu:

→ TB (cm) estimasi perempuan =  $62,682 + (1,889 \times TL(\text{cm}))$

→ TB (cm) estimasi laki-laki =  $56,343 + (2,102 \times TL(\text{cm}))$  [19]

Pengukuran Tinggi Lutut dilakukan dengan cara kaki tertekuk, Kapiler tinggi lutut diletakkan dibawah tumit, kemudian baca dan catat hasil pengukuran tinggi lutut dengan satuan sentimeter (cm).

## 2. Panjang Ulna

Didapatkan artikel pengukuran Panjang Ulna pada pasien lansia dengan Penyakit Ginjal Kronik Stadium IV dilakukan pengukuran estimasi tinggi badan untuk menilai status gizi menggunakan IMT dengan tinggi badan yang dikonversikan menggunakan panjang ulna karena kondisi pasien tidak memungkinkan untuk berdiri atau duduk, lalu dilakukan pengukuran yang sama pada lansia dengan kondisi postur tubuh membungkuk sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise*.

Tinggi Badan yang dikonversikan menggunakan Panjang Ulna dapat dilakukan dengan menggunakan rumus estimasi Tinggi Badan berdasarkan rumus :

- Ilayperuma:

→ TB (cm) estimasi perempuan =  $68,777 + (3,536 \times \text{panjang ulna}(\text{cm}))$

→ TB (cm) estimasi laki-laki =  $97,252 + (2,645 \times \text{panjang ulna}(\text{cm}))$

Pengukuran Panjang Ulna dilakukan dengan cara lengan bawah ditekuk didepan dada, dan telapak tangan menghadap dada. Panjang ulna diukur dari titik paling menonjol di siku hingga tulang pergelangan tangan yang menonjol. Ukur menggunakan metline lalu baca hasilnya dan catat dalam satuan sentimeter (cm). [20]

## 3. Rentang Lengan

Didapatkan artikel pengukuran Rentang Lengan pada pasien lansia dengan permasalahan postur membungkuk, kelainan tulang belakang, atau imobilitas sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan pengukuran tinggi badan menggunakan *microtoise*, sehingga dilakukan pengukuran estimasi tinggi badan untuk menilai status gizi menggunakan IMT dengan tinggi badan yang dikonversikan menggunakan Rentang lengan. [21]

Tinggi Badan yang dikonversikan menggunakan Rentang Lengan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus estimasi Tinggi Badan berdasarkan rumus :

- Chumlea (1998) yaitu :

→ TB (cm) estimasi perempuan =  $(0,98 \times \text{Rentang Lengan}(\text{cm})) - 4,5$

→ TB (cm) estimasi laki-laki =  $(1,03 \times \text{Rentang Lengan}(\text{cm})) - 6,8$

Pengukuran Rentang Lengan dilakukan dengan caramerentangkan lengan pasien dengan telapak tangan menghadap kedepan. Rentang tangan diukur dari ujung jari tengah kanan hingga ujung jari tengah kiri menggunakan metline. Lalu hasil pengukuran dikonversikan dengan menggunakan rumus yang digunakan. [22]

Setelah melakukan pengukuran Berat Badan yang dikonversikan menggunakan LiLA dan pengukuran Tinggi Badan yang dikonversikan menggunakan Tinggi Lutut, Panjang Ulna, dan Rentang Lengan. Hasil estimasi berat badan dan tinggi badan selanjutnya digunakan untuk menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) berdasarkan rumus:  $IMT = \text{berat badan}(\text{kg}) / [\text{tinggi badan}(\text{m})]^2$ . Hasil perhitungan status gizi menggunakan IMT dikategorikan berdasarkan Kemenkes RI, 2019, yaitu :

- Kurus berat < 17,0
- Kurus ringan 17,0 – 18,4
- Normal 18,5 – 25,0
- Gemuk ringan 25,11 – 27,0
- Gemuk berat > 27,0

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi literatur, dapat disimpulkan bahwa penilaian status gizi pada lansia yang tidak mampu berdiri dapat dilakukan dengan menggunakan metode percentil Lingkar Lengan Atas (LiLA) dan Indeks Massa Tubuh (IMT), dimana pengukuran berat badan dan tinggi badan diperoleh secara tidak langsung melalui estimasi menggunakan antropometri alternatif seperti LiLA dengan rumus Gibson untuk estimasi berat badan, serta Panjang ulna, tinggi lutut, dan rentang lengan untuk estimasi tinggi badan. Hasil estimasi berat badan dan tinggi

badan kemudian digunakan untuk menghitung IMT.

### Daftar Rujukan

- [1] Anisyia, Y. F., & Mulyasari, I. (2020). JGK-vol.12, no. 27 Januari 2020, 12(27).
- [2] Institusi, K., Keperawatan, A., & Wonomulyo, Y. (2020). ARTIKEL PENELITIAN Gambaran Nutrisi Lansia Di Desa Banua Baru Pendahuluan, 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.193>
- [3] Amira, I., Hendrawati, H., Maulana, I., Sumarni, N., & Rosidin, U. (2023). Upaya Peningkatan Kesehatan Jiwa Lansia Melalui Deteksi Dini dan Edukasi. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 6(12), 5532–5540. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i12.12578>
- [4] Fatmah. Gizi Usia Lanjut. Jakarta: EGC; 2010.
- [5] Puslitbang Gizi dan Makanan. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Jakarta: Balitbangkes Kemenkes RI; 2011.
- [6] Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc*. 1985;33(2):116–20.
- [7] Gibson RS. Principles of Nutritional Assessment. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2005.
- [8] Khasana, T. M., & Kertia, N. (2020). Kualitas hidup lansia hipertensi dengan overweight dan tidak overweight, 17(1), 43–52. <https://doi.org/10.22146/ijcn.38913>
- [9] Putu, N., & Febianingsih, E. (n.d.). GAMBARAN STATUS GIZI PADA LANJUT USIA DI PANTI WREDHA WANA SRAYA DENPASAR, 1(1).
- [10] Tipe, R. D. M., & Validasi, G. (2009). SOMATOTIPE TERHADAP RISIKO DIABETES MELLITUS TIPE 2 PADA LANSIA DI SAWUNGGALING SURABAYA.
- [11] F. Anindya and D. R. Atmaka, “Pemberian Diet Pasca Bedah pada Pasien Kista Ovarium Pasca Bedah Kistektomi: Laporan Kasus,” *Media Gizi Kesmas*, vol. 13, no. 2, pp. 633–640, 2024, doi: 10.20473/mgk.v13i2.2024.633-640.
- [12] F. U. Dewi and R. Agustina, “Asuhan Keperawatan pada Pasien Dewasa dengan Stroke Hemoragik dengan Keperawatan Gangguan Mobilitas Fisik,” *Aspiration Heal. J.*, vol. 6, no. 2, pp. 176–184, 2024.
- [13] M. U. Zamzami Hasibuan and P. A., “Sosialisasi Penerapan Indeks Massa Tubuh (IMT) di Suta Club,” *Cerdas Sifa Pendidik.*, vol. 10, no. 2, pp. 84–89, 2021, doi: 10.22437/csp.v10i2.15585.
- [14] N. R. Haryana and T. Chairunnisa, “Proses Asuhan Gizi Terstandar pada Chronic Kidney Disease Stage V, Diabetes Melitus II, Anemia dan Pseudoaneurisma,” *Pontianak Nutr. J.*, vol. 5, no. 1, p. 129, 2022, doi: 10.30602/pnj.v5i1.913.
- [15] F. Rezki putri, N. K. S. Sulendri, R. Wahyuningsih, and J. Darni, “Gambaran Proses Asuhan Gizi Terstandar pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik Stadium IV,” *Student J. Nutr. (SJ Nutr.)*, vol. 2, no. 2, pp. 93–102, 2023, doi: 10.32807/sjn.v2i2.25.
- [16] Z. A. Zulkarnain and Farapti, “Pemberian Diet Diabetes Mellitus , Tinggi Protein dan Rendah Garam pada Pasien Diabetes Mellitus dengan Riwayat Stroke dan Kondisi Gangren Pedis Dekstra Disertai Tindakan Pembedahan Amputasi Bawah Lutut Providing a Diabetes Mellitus Diet , High Protein ,” *Media Gizi Kesmas*, vol. 13, no. 2, pp. 672–680, 2024.
- [17] K. A. B. W. Kusnandar, “Validitas Pengukuran Rentang Lengan, Tinggi Lutut Dan Panjang Ulna Terhadap Indeks Massa Tubuh Lanjut Usia,” *Med. Respati J. Ilm. Kesehat.*, vol. 13, no. 4, pp. 1–8, 2018, doi: 10.35842/mr.v13i4.191.
- [18] S. F. P. Finia Riski, Martha Irene Kartasurya, “Penggunaan Tinggi Lutut Dan Panjang Depa Sebagai Prediktor Tinggi Badan Dan Indeks Massa Tubuh Pada Lansia Di Kelurahan Sambiroto Kota Semarang,” *Pengguna. Tinggi Lutut Dan Panjang Depa Sebagai Prediktor Tinggi Badan Dan Indeks Massa Tubuh Pada Lansia Di Kelurahan Sambiroto Kota Semarang*, vol. 6, no. 5, pp. 378–387, 2020.
- [19] A. P. Leoni, W. R. Amelia, A. Syaquy, and P. W. Laksmi, “Prediksi Tinggi Badan Berdasarkan Tinggi Lutut Pada Pasien Dewasa Penyakit Dalam Di Rumah Sakit,” *Gizi Indones.*, vol. 46, no. 1, pp. 109–120, 2023, doi: 10.36457/gizindo.v46i1.762.
- [20] K. T. Sutriani and M. Isnawati, “Perbedaan Antara Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Ulna Dengan Tinggi Badan Aktual Dewasa Muda Di Kota Semarang,” *J. Nutr. Coll.*, vol. 3, no. 1, pp. 117–124, 2014, doi: 10.14710/jnc.v3i1.4539.
- [21] Z. Surdam, A. I. Arfah, N. Fattah, N. Nurmadilla, and A. Saputra, “Estimasi Tinggi Badan Menggunakan Panjang Rentang Tangan Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia Yang Bersuku Bugis,” *Indones. Nurs. J. Educ. Clin.*, vol. 3, no. 2, pp. 46–50, 2023.
- [22] Amira, I., Hendrawati, H., Maulana, I., Sumarni, N., & Rosidin, U. (2023). Upaya Peningkatan Kesehatan Jiwa Lansia Melalui Deteksi Dini dan Edukasi. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 6(12), 5532–5540. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i12.12578>

-----